

Figure 224 : Accidents recensés au sein de l'aire d'étude immédiate entre 2000 et 2020
Source : Conseil Départemental de la Vienne

5.3.5. AMBIANCE SONORE

Objectif : L'analyse de l'ambiance sonore vise à identifier les nuisances sonores existantes au sein des terrains du projet.

Sources des données : Les données sont issues de l'analyse de terrain et de la DDT de la Vienne.

L'ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate est très faible.

Lors de la visite de terrain, le 5 août 2020 après-midi, l'ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate était globalement très calme. Seul un bruit de fond provenant de la zone de baignade en bord de Vienne, à environ 150 m à l'ouest, était perçu.

De plus, il est probable qu'à une autre période de l'année, l'ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate soit également caractérisée par un bruit de fond résultant des activités agricoles alentours.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres 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 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.

Ces secteurs affectés par le bruit sont déterminés de part et d'autre des infrastructures classées : la largeur à partir du bord de l'infrastructure varie de 10 à 300 mètres selon la catégorie sonore : 300 mètres pour la catégorie 1, 250 mètres pour la catégorie 2, 100 mètres pour la catégorie 3, 30 mètres pour la catégorie 4 et 10 mètres pour la catégorie 5.

Conformément à l'arrêté préfectoral du 01 septembre 2015 portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans la Vienne, la voirie classée la plus proche de l'aire d'étude est la N147 (catégorie 3), situé à environ 7,9 km au nord-est.

L'aire d'étude immédiate n'est ainsi pas concernée par le secteur affecté par le bruit de la N147.

Synthèse :

L'ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate est très calme. Lors de la visite de terrain, elle était caractérisée par un bruit de fond provenant de la zone de baignade en bord de Vienne, à 150 m à l'ouest du site. A noter que les activités agricoles alentours peuvent également représenter une source de bruit.

Par ailleurs, l'aire d'étude ne se situe pas au sein d'un secteur affecté par le bruit.

5.3.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

Objectif : Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

Sources des données : Les données sont issues de GéoRisques, de l'ANFR (CartoRadio), de RTE, et de la DDT de la Vienne.

5.3.6.1. RISQUE TECHNOLOGIQUE

a) Risque de transport de matières dangereuses

La commune de Persac est concernée par le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD). Ce risque est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses.

Les accidents de TMD peuvent se produire pratiquement n'importe où sur la commune de l'aire d'étude, puisqu'elle est traversée par plusieurs axes routiers. Toutefois, les probabilités de risque sont plus importantes sur les principaux axes supportant les plus grands flux de TMD, comme la route nationale N147 ou la route départementale D11, cette dernière étant située à environ 1,3 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

En revanche, aucune canalisation de transport de matières dangereuses ni aucune voie ferrée n'est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée.

b) Risque de rupture de barrage

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Il peut être progressif ou brutal. Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Les barrages sont classés en trois catégories, de C à A, selon leur taille et leur volume, les barrages de catégorie A étant les plus importants. Ces derniers font par ailleurs l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), un plan d'urgence spécifique, qui précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités et aux populations, l'organisation des secours et la mise en place de plans d'évacuation.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Vienne, la commune de Persac est concernée par un risque de rupture de barrage pour les barrages suivants :

- Barrage de Lavaud-Gelade (catégorie A), localisé à environ 110 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate ;
- Barrage de Vassivière (catégorie A), localisé à environ 106 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate ;
- Barrage de Jousseau (catégorie B), localisé à environ 17 km au sud de l'aire d'étude immédiate ;
- Barrage de La Roche (catégorie B), localisé à environ 11 km au sud de l'aire d'étude immédiate ;
- Barrage de Chardes (catégorie B), localisé à environ 8 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

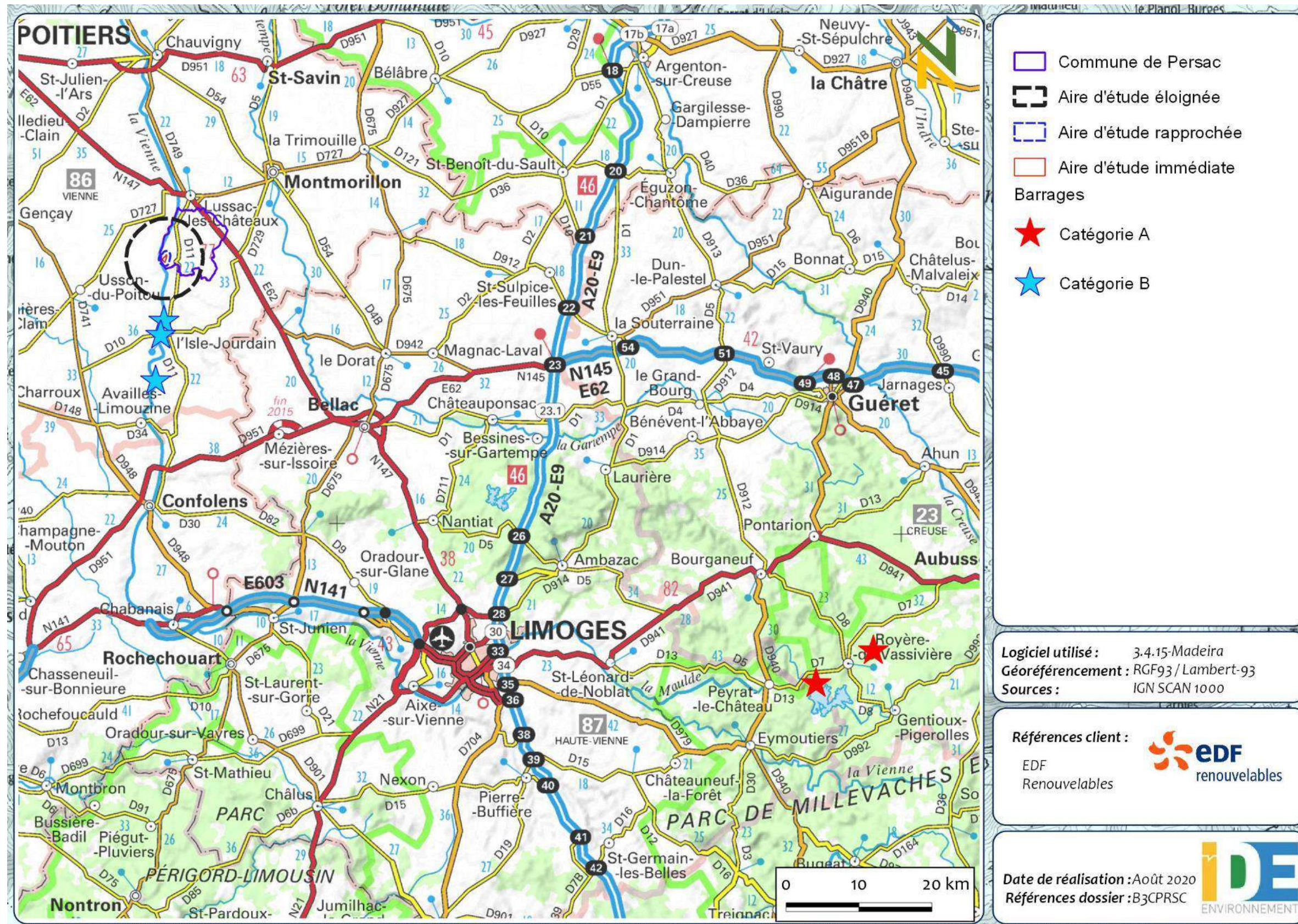


Figure 225 : Localisation des barrages présentant un risque pour la commune de Persac en cas de rupture
Source : Géorisques

c) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

De par leur nature et leurs conséquences sur les populations, l'environnement et les biens, les risques industriels peuvent être les suivants :

- L'incendie après l'inflammation d'un produit au contact d'autres produits ou d'une source de chaleur, entraînant des flux thermiques importants ;
- L'explosion correspondant à la production d'un flux mécanique qui se propage sous forme de déflagration ou de détonation ;
- Les effets induits par la dispersion de substances toxiques entraînant un dysfonctionnement ou des lésions de l'organisme. Les voies de pénétrations peuvent être l'inhalation, le contact cutané ou oculaire et l'ingestion ;
- La pollution des écosystèmes, par le déversement incontrôlé dans le milieu naturel de substances toxiques.

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) se situe au sein de l'aire d'étude éloignée.

Il s'agit de l'exploitation de carrière IRIBARREN Raymond & Fils SARL sur la commune de Goux, soumise au régime de l'autorisation. Elle se situe à environ 3,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Aucune ICPE ne se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée, ni a fortiori au sein de l'aire d'étude immédiate.

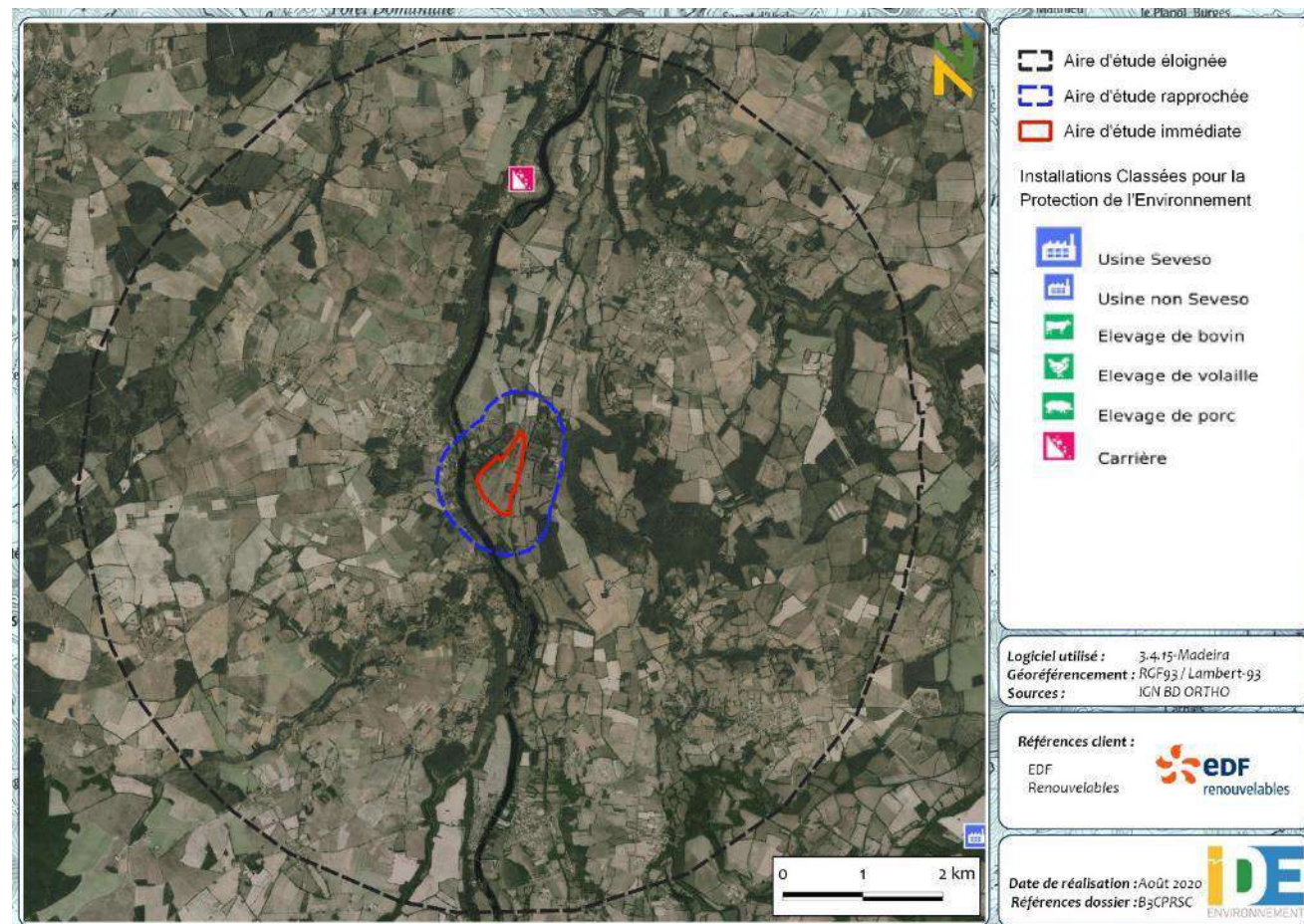


Figure 226 : ICPE présentes au droit de l'aire d'étude éloignée

Source : Géorisques

d) Risque nucléaire

La commune de Persac est concernée par le risque nucléaire. En effet, le centre nucléaire de production d'électricité de Civaux se situe à environ 8,5 km au nord de la commune. La centrale se situe en particulier à 15 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Civaux a été approuvé par arrêté préfectoral le 1^{er} avril 2016. Le PPI est un plan d'urgence qui prévoit les mesures à prendre et les moyens à mettre en œuvre pour faire face aux risques liés à la présence et au fonctionnement d'une installation nucléaire destinée à produire de l'électricité.

La commune de Persac, et a fortiori l'aire d'étude immédiate, se situent au sein du périmètre du PPI de la centrale nucléaire de Civaux, qui concerne 19 communes.

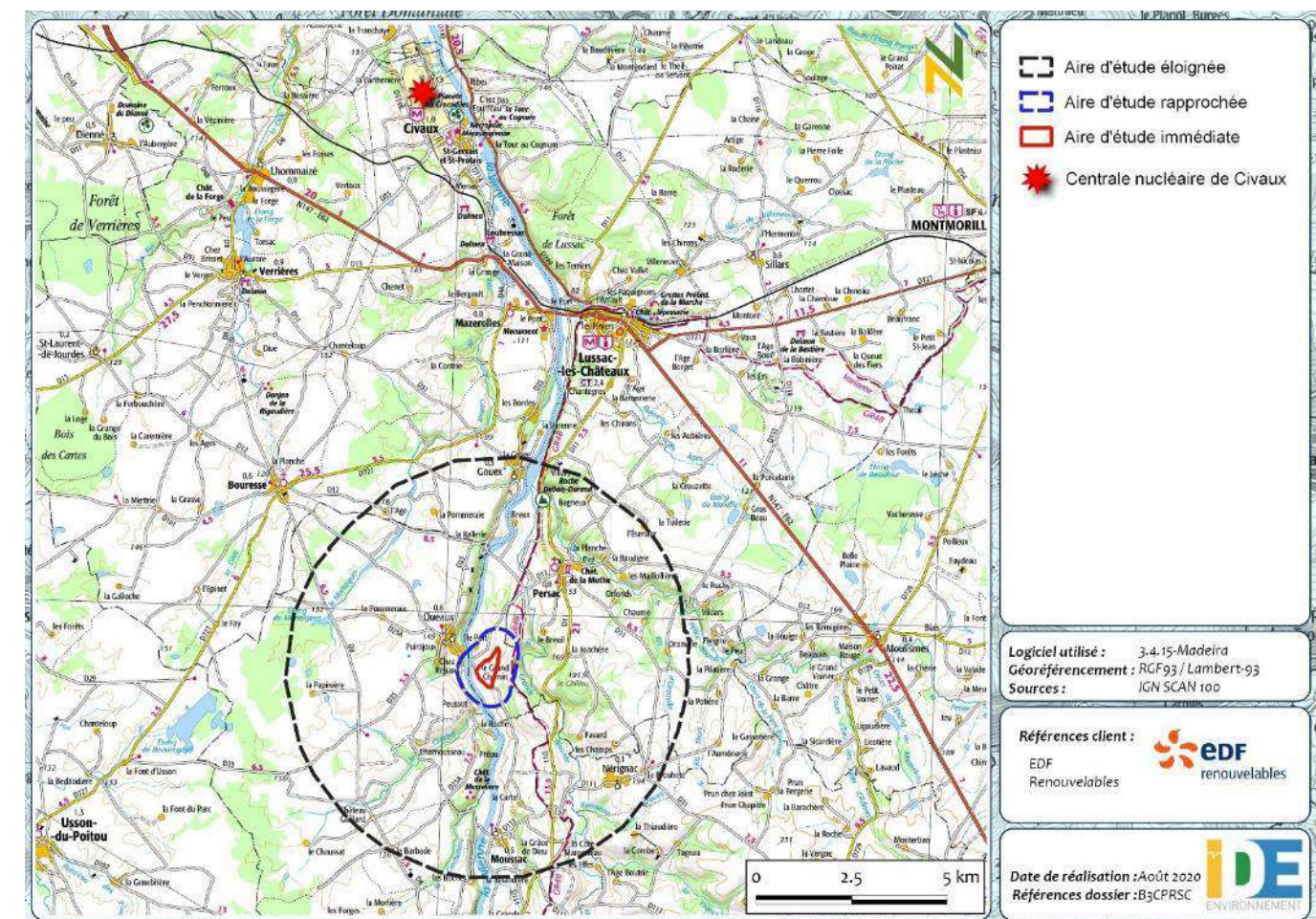


Figure 227 : Localisation de la centrale nucléaire de Civaux
Source : Géorisques

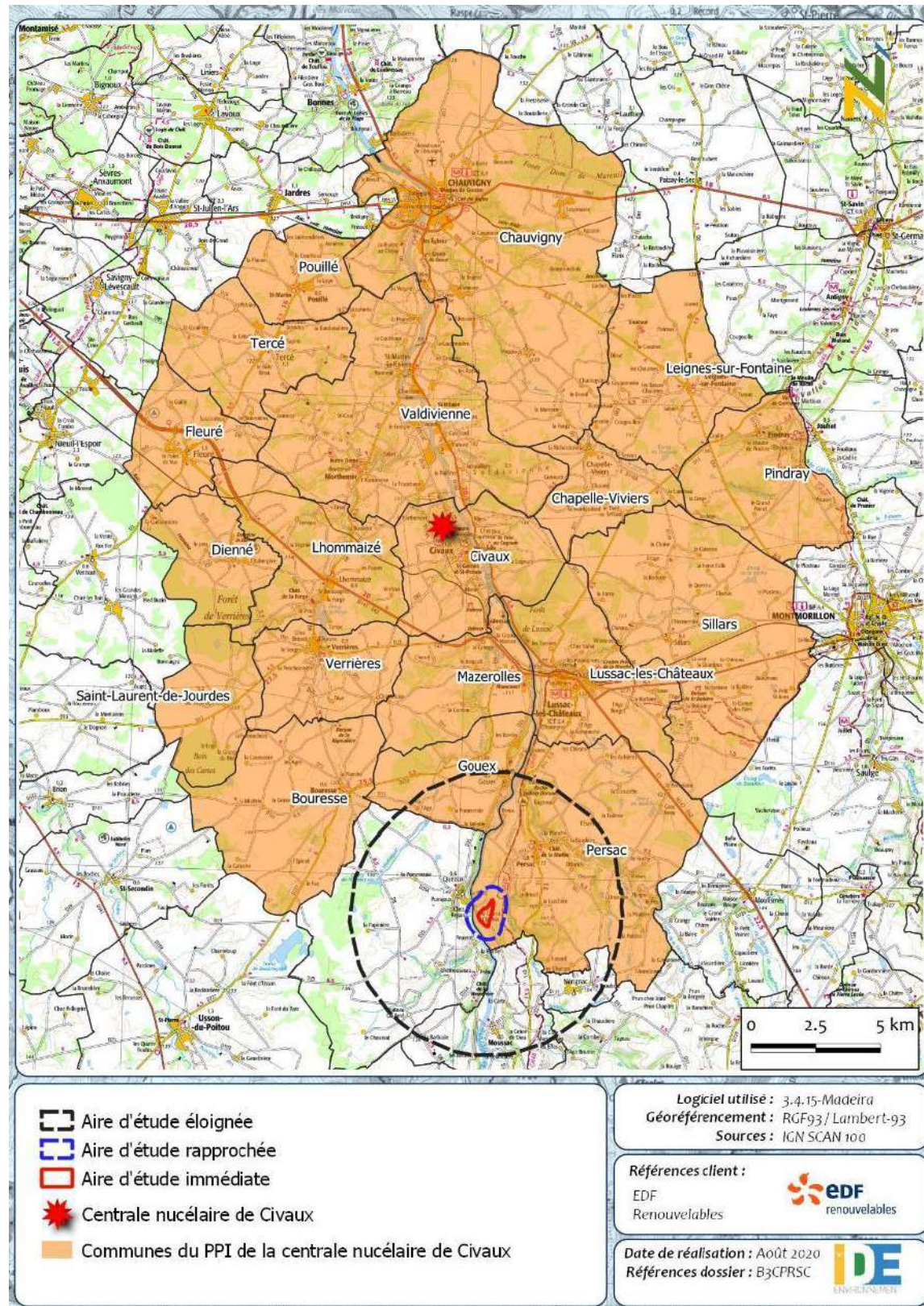


Figure 228 : Périmètre du PPI de la centrale nucléaire de Civaux
Source : DDT de la Vienne

5.3.6.2. NUISANCES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Aucun pylône émetteur radio ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Toutefois, quatre antennes se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, dont une au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'antenne la plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 390 m à l'est. Elle est d'ailleurs visible depuis cette dernière.

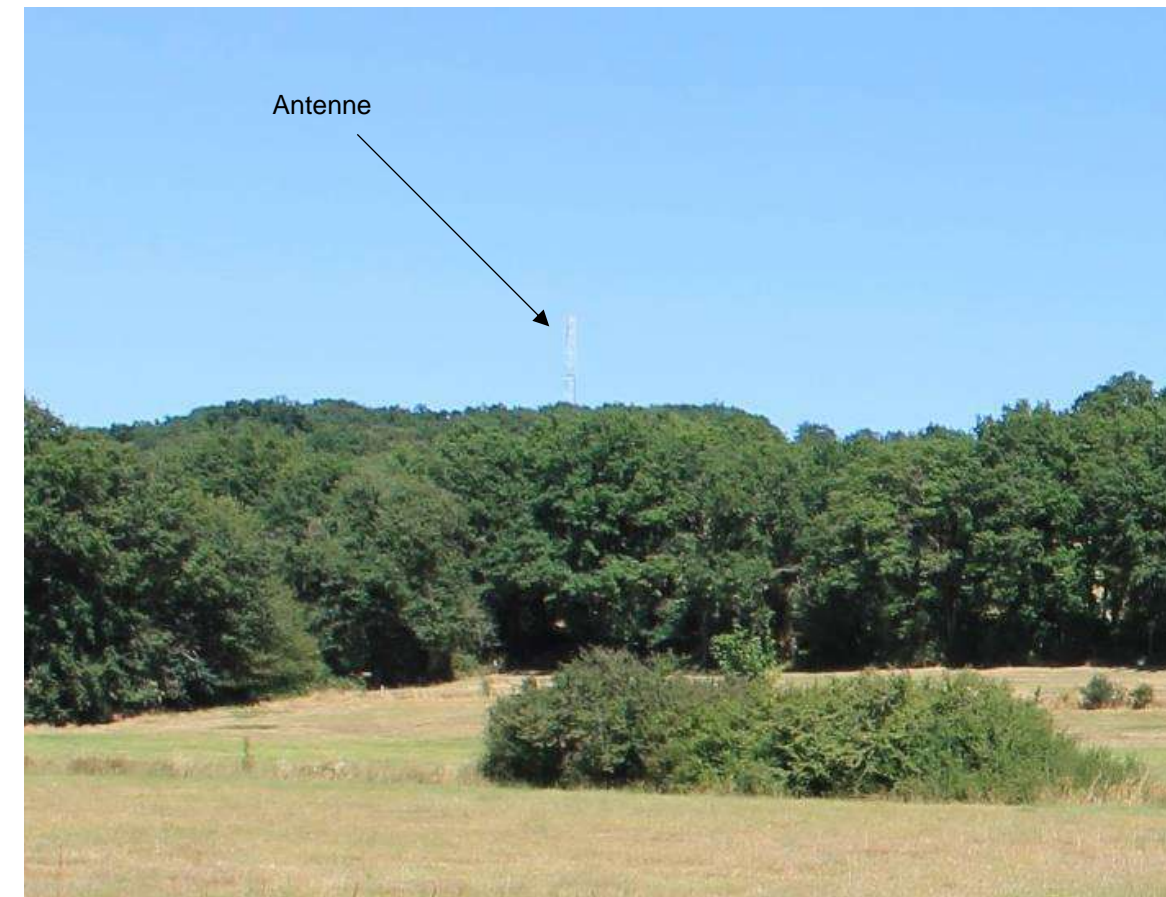


Figure 229 : Vue sur l'antenne radioélectrique depuis le sud-ouest de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, août 2020

Par ailleurs, des lignes Haute Tension (HTA) aériennes et souterraines ainsi que des lignes Basse Tension (BT) aériennes et souterraines sont implantées à proximité de l'aire d'étude immédiate. Une portion de ligne aérienne HTA traverse par ailleurs la partie nord de l'aire d'étude immédiate.



Figure 230 : Ligne HTA longeant le nord-est de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement, août 2020

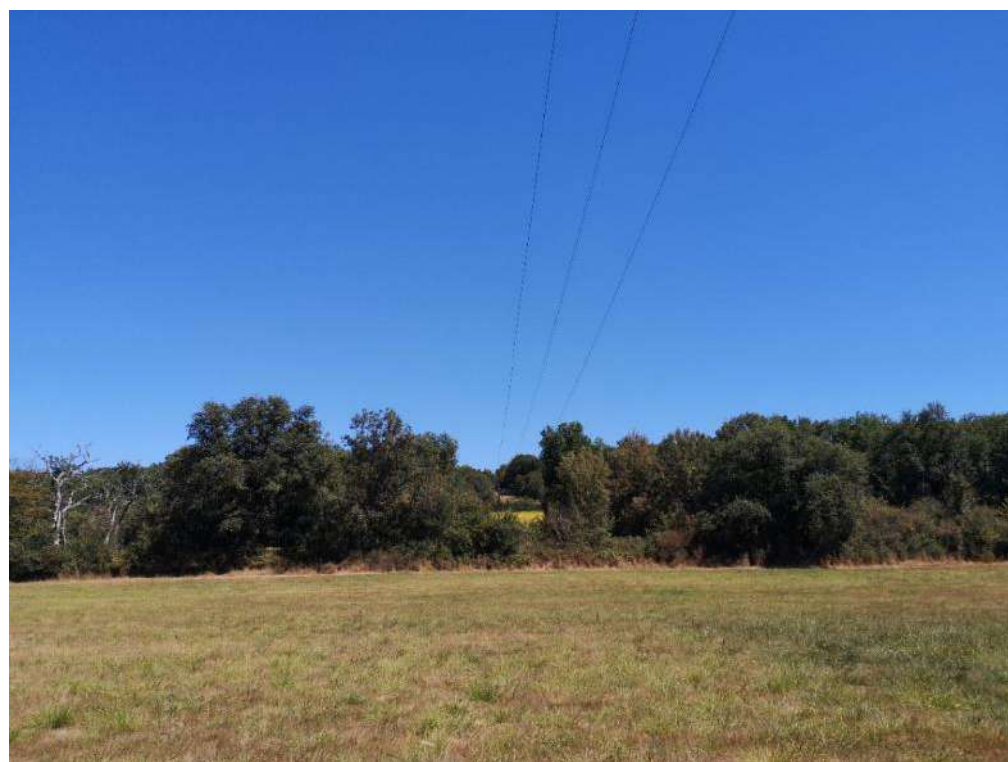


Figure 231 : Ligne HTA traversant la partie nord de l'aire d'étude immédiate
Source : IDE Environnement

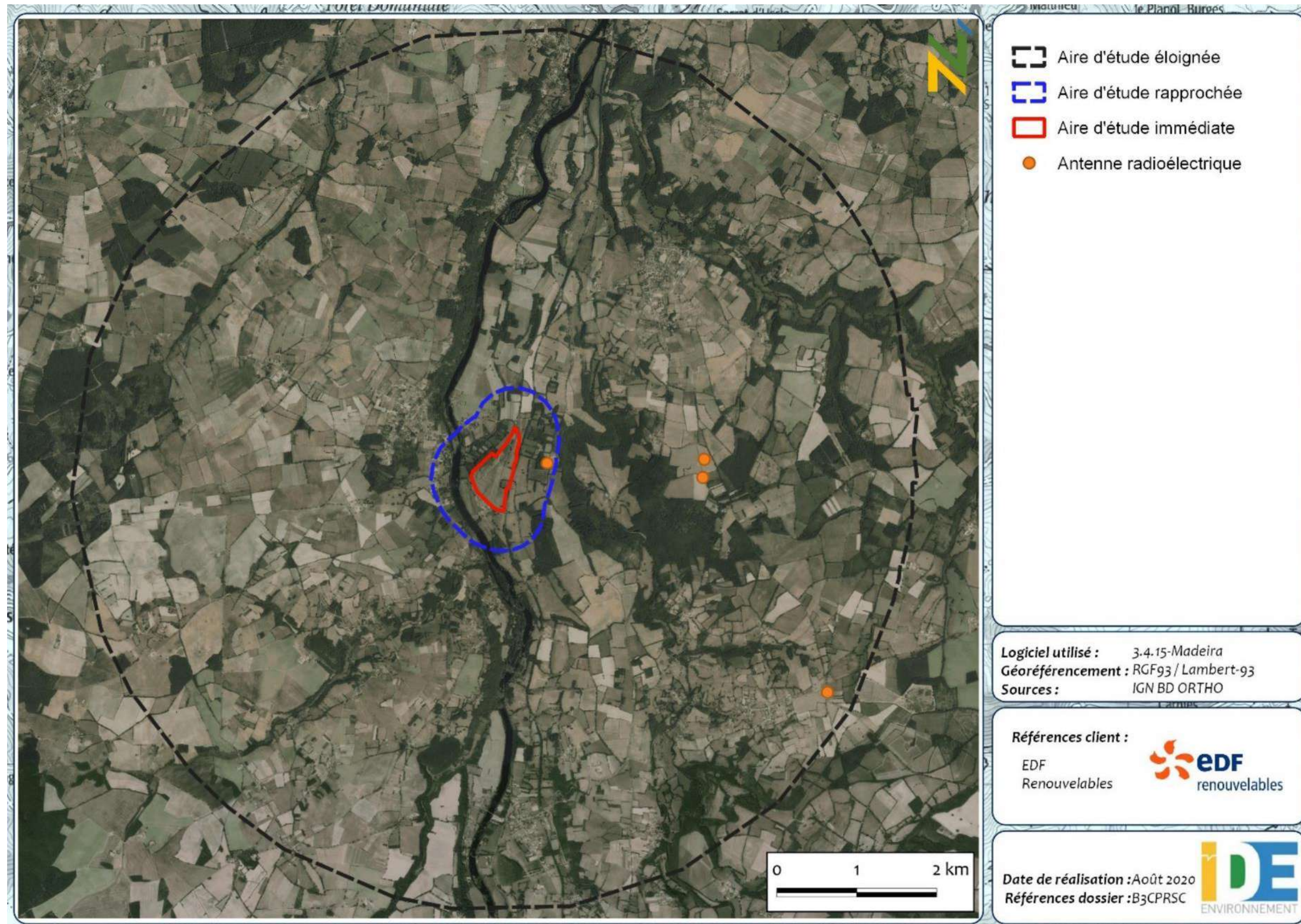


Figure 232 : Antennes radioélectriques au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : ANFR

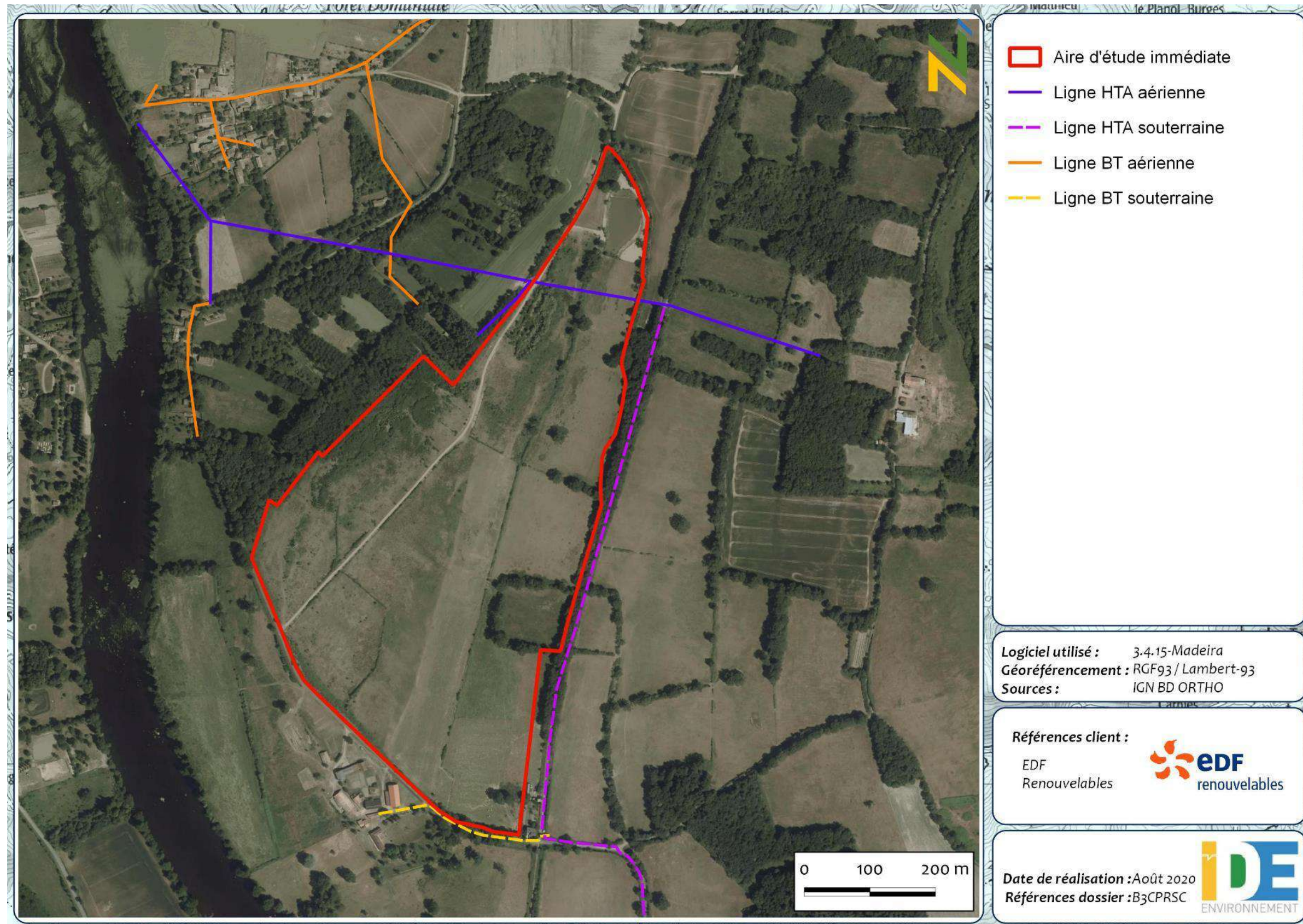


Figure 233 : Lignes électriques Haute Tension et Basse Tension au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : SRD Groupe Energie Vienne

5.3.6.3. SERVITUDES

Réseaux enterrés

Comme vu précédemment, des lignes HTA et BT souterraines se situent en bordure de l'aire d'étude immédiate ; la ligne HTA longe l'aire d'étude immédiate à l'est et la ligne BT la partie sud.

Réseaux d'eaux

Aucun réseau d'eau ne se situe au droit de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, un réseau d'eau potable enterré longe la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate et permet de desservir les hameaux au nord et au sud.



Figure 234 : Localisation des réseaux d'eau potable enterrés à proximité de l'aire d'étude immédiate
 Source : Eaux de Vienne – SIVEER

Servitudes aéronautiques

Aucun aéroport ou aérodrome ne se situe au droit de l'aire d'étude éloignée.

A noter que la Direction Générale de l'Aviation Civile a été consultée en mai 2020, dont le retour est actuellement en attente.

Synthèse :

La commune de Persac, sur laquelle se situe l'aire d'étude immédiate, présente un risque technologique de transport de matières dangereuses, du fait de la présence d'axes routiers, et notamment de la route nationale N147 et de la route départementale D11. L'aire d'étude immédiate n'est toutefois que peu concernée par ce risque. De plus, aucune canalisation de transport de matière dangereuse ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque de rupture de barrage, concernant 2 barrages de catégorie A et 3 barrages de catégorie B. Ceux-ci sont localisés de 9 à 110 km en amont de l'aire d'étude immédiate.

Une seule ICPE se situe au sein de l'aire d'étude éloignée, à environ 3,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une exploitation de carrière.

L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque nucléaire, car elle se situe à environ 15 km au sud de la centrale nucléaire de Civaux. L'aire d'étude immédiate se situe au sein du périmètre du Plan Particulier d'Intervention de la centrale.

Concernant les nuisances électromagnétiques, quatre antennes radioélectriques se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, dont l'une se situe à environ 390 m à l'est de l'aire d'étude immédiate. De plus, plusieurs lignes électriques à haute tension et basse tension, aériennes et enterrées, se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate. Une ligne HTA aérienne traverse par ailleurs la partie nord du site.

Enfin, un réseau d'eau potable enterré longe la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, aucune servitude aéronautique ne se situe au droit de l'aire d'étude éloignée.

5.3.7. SITES ET SOLS POLLUÉS

Objectif : Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales photovoltaïques peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge, ancienne carrière), voire d'anciens sites pollués. Cette partie est l'occasion de présenter l'éligibilité du site à la qualification de « dégradé » si tel est le cas.

L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

Sources des données : Les données sont issues des bases de données BASIAS et BASOL.

La base de données BASIAS recense les sites industriels et les activités de service, anciens ou actuels, dont l'activité est potentiellement polluante. L'objectif de cet inventaire est de regrouper les connaissances à propos de la qualité du sol à destination des propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités. Cette source d'information, permet de prévenir les risques de pollution que pourraient occasionner la modification d'usage d'un terrain pollué.

D'après la définition du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, la base de données BASOL regroupe les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL ne se situe au droit de l'aire d'étude éloignée. En revanche, six sites BASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se situe à environ 2,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une ancienne usine de fabrication d'agglomérés, sur la commune de Goux.

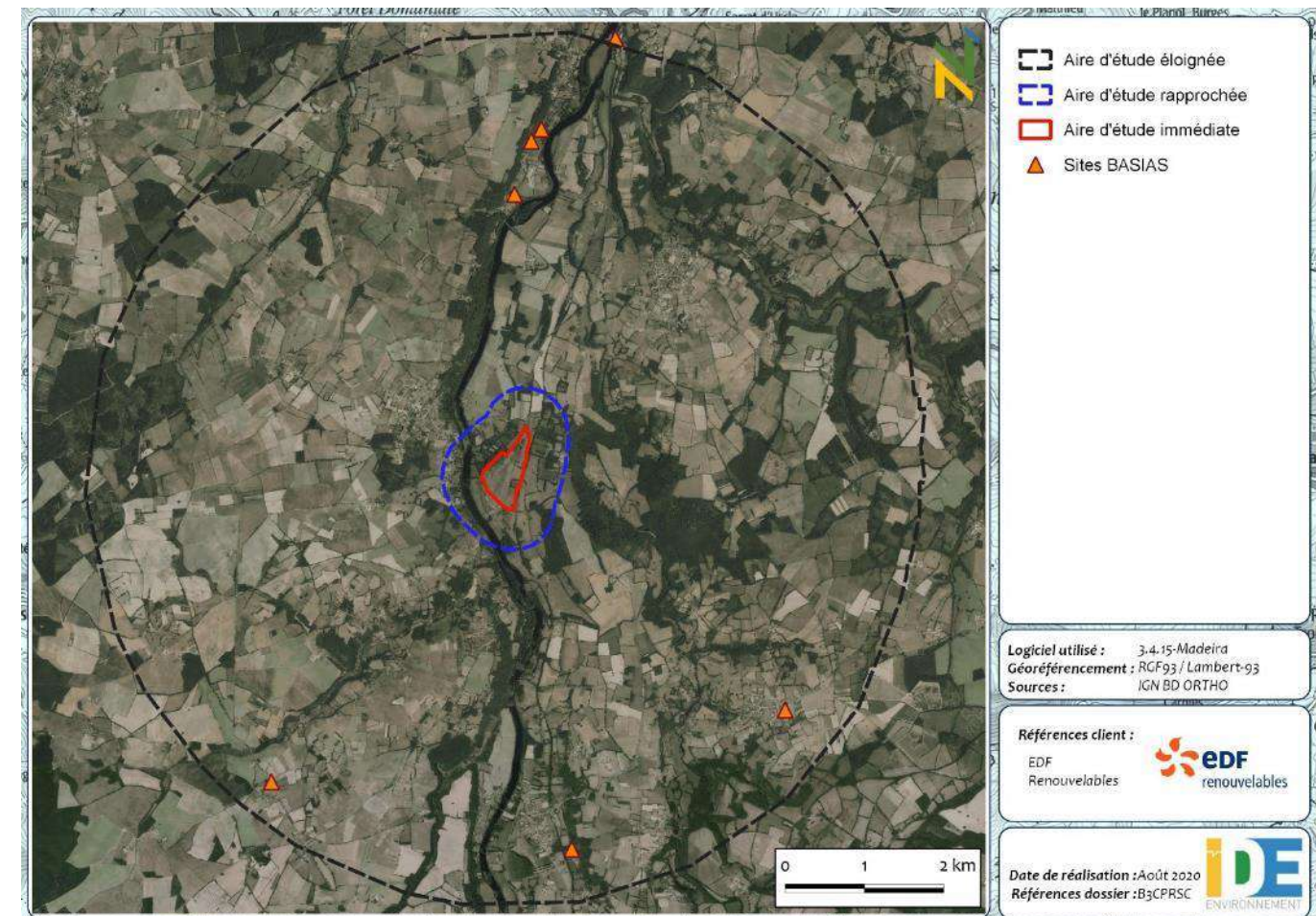


Figure 235 : Sites BASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée
Source : Géorisques

Synthèse :

Aucun site BASOL n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée. En revanche, six sites BASIAS se situent au sein de l'aire d'étude éloignée. Le plus proche se situe à environ 2,9 km de l'aire d'étude immédiate.

5.3.8. QUALITÉ DE L'AIR

Objectif : Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).

Sources des données : Les données sont issues d'ATMO Nouvelle-Aquitaine.

Synthèse :

Les données d'ATMO Nouvelle-Aquitaine indiquent que la qualité de l'air est globalement moyenne sur la commune de Persac. L'activité agricole étant prépondérante sur la commune, certains polluants atmosphériques (NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5}) présentent en effet des taux plus élevés que ceux mesurés sur la Communauté de communes Vienne et Gartempe et sur la région Nouvelle-Aquitaine en moyenne.

ATMO Nouvelle-Aquitaine est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en région Nouvelle-Aquitaine. Le tableau ci-dessous présente les émissions des différents polluants sur la commune de Persac, sur la Communauté de communes Vienne et Gartempe, ainsi qu'en Nouvelle-Aquitaine.

Polluants atmosphériques	Emissions		
	Persac (en kg/hab/an)	Communauté de communes Vienne et Gartempe (en kg/hab/an)	Nouvelle-Aquitaine (en kg/hab/an)
NO _x	De 21 à 29	18,1	15,2
PM ₁₀	De 17 à 25	16,4	5,7
PM _{2,5}	De 8 à 10	7,1	3,5
SO ₂	De 0,8 à 1	1,2	1,6
COVNM	De 13 à 16	14,5	12,4

Tableau 48 : Emissions de polluants en 2016 sur la commune de Persac
 Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine

D'après les modélisations de la qualité de l'air réalisées par ATMO Nouvelle-Aquitaine, la qualité de l'air sur la commune de Persac semble être moyenne. Les émissions de polluants atmosphériques sur la commune sont globalement dans la moyenne des émissions de la Communauté de communes Vienne et Gartempe, même si on note toutefois que les émissions en NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5} sont légèrement supérieures sur la commune de Persac. De plus, les émissions en NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5} sont également bien supérieures aux émissions moyennes régionales.

Les oxydes d'azote NO_x sont principalement émis par les secteurs des transports et de l'agriculture, les PM₁₀ par l'agriculture et les PM_{2,5} par le résidentiel-tertiaire et l'agriculture. L'activité agricole étant l'une des principales activités sur la commune de Persac, cela peut expliquer les taux assez élevés de ces polluants.

Ces résultats permettent de donner une indication sur la qualité de l'air dans le secteur d'étude. En revanche, il est à noter que les cartes de modélisation réalisées par ATMO Nouvelle-Aquitaine sont présentées à l'échelle globale de la commune et ne permettent pas d'analyser en détail les émissions sur le territoire, en particulier à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

5.3.9. URBANISME ET SERVITUDES

Objectif : La connaissance des dispositions réglementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (autorisation du droit des sols, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables...).

Sources des données : Les données sont issues du SCOT Sud Vienne, de la carte communale de Persac et du futur PLUi de la Communauté de communes Vienne et Gartempe.

5.3.9.1. LE SCOT SUD VIENNE

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un outil de planification et d'aménagement à l'échelle de plusieurs communes ou communautés de communes. Il définit les orientations générales de l'organisation de l'espace en prenant en compte des objectifs de développement durable. Ce schéma a une valeur juridique : tous les documents d'urbanisme et d'aménagement doivent être compatibles avec les orientations du SCOT.

La commune de Persac est concernée par le SCOT Sud-Vienne, approuvé le 14 janvier 2020. Il concerne 95 communes.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCOT Sud Vienne a pour objectif de répondre aux principaux objectifs suivants :

- Maîtriser l'étalement urbain, consommateur d'espace et générateur de déplacements ;
- Permettre un développement urbain maîtrisé autour d'exigences qualitatives, notamment en tenant compte de la morphologie traditionnelle des villes et villages ;
- Favoriser le dynamisme et l'attractivité du territoire ;
- Garantir un développement solidaire et équilibré ;
- Assurer une meilleure accessibilité de tous aux commerces et services ;
- Valoriser les infrastructures existantes et projetées pour un développement économique cohérent ;
- Conserver les diversités paysagères et naturelles qui contribuent fortement à l'identité locale et à l'attrait touristique ;
- Préserver et valoriser le patrimoine bâti ;
- Préserver et valoriser les écosystèmes remarquables ;
- Maintenir les activités agricoles et forestières, tout en assurant l'équilibre entre ces espaces, afin de maintenir l'attractivité territoriale ;
- Développer un projet cohérent et partagé, respectueux de l'identité rurale du territoire.

Parmi les orientations découlant de ces objectifs, la thématique des énergies renouvelables est abordée au chapitre IV.4 : « Développer les énergies et maîtriser les consommations ». En particulier, le SCOT présente l'objectif d'augmenter la production d'énergie renouvelable sur le territoire, en valorisant notamment l'énergie solaire.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Persac est compatible avec le SCOT Sud Vienne.

5.3.9.2. CARTE COMMUNALE ET PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

La commune de Persac est couverte par une carte communale, approuvée le 5 avril 2007.

L'aire d'étude immédiate se situe au sein de la zone N de la carte communale. L'article L.161-4 du code de l'urbanisme dispose que « la carte communale délimite les secteurs où les constructions sont autorisées (zone U) et les secteurs où les constructions ne sont pas admises (zone N), à l'exception [...] des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs [...] ».

Une centrale photovoltaïque au sol peut être considérée comme un équipement collectif. **Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Persac est compatible avec la carte communale de Persac.**

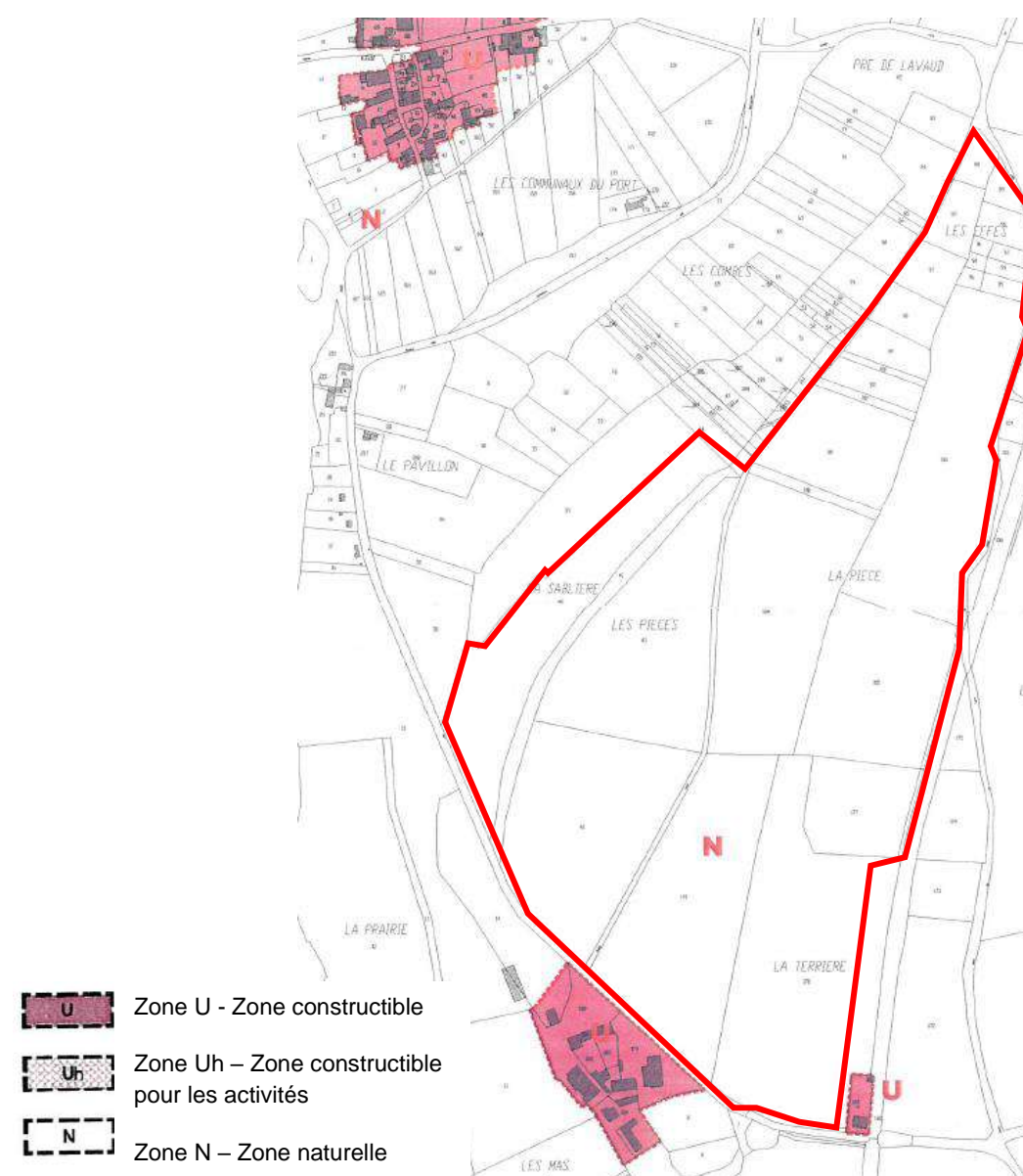


Figure 236 : Extrait de la carte communale de Persac au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : Mairie de Persac

NB : l'aire d'étude immédiate est représentée en rouge.

Par ailleurs, à titre informatif, la Communauté de communes Vienne et Gartempe, qui couvre 55 communes dont Persac, est actuellement en train d'élaborer son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Celui-ci est en cours d'élaboration et devrait être approuvé à l'horizon fin 2022.

Dans ce cadre, un zonage prévisionnel du futur PLUi a été réalisé. L'aire d'étude immédiate se situe en totalité au sein d'une zone A.

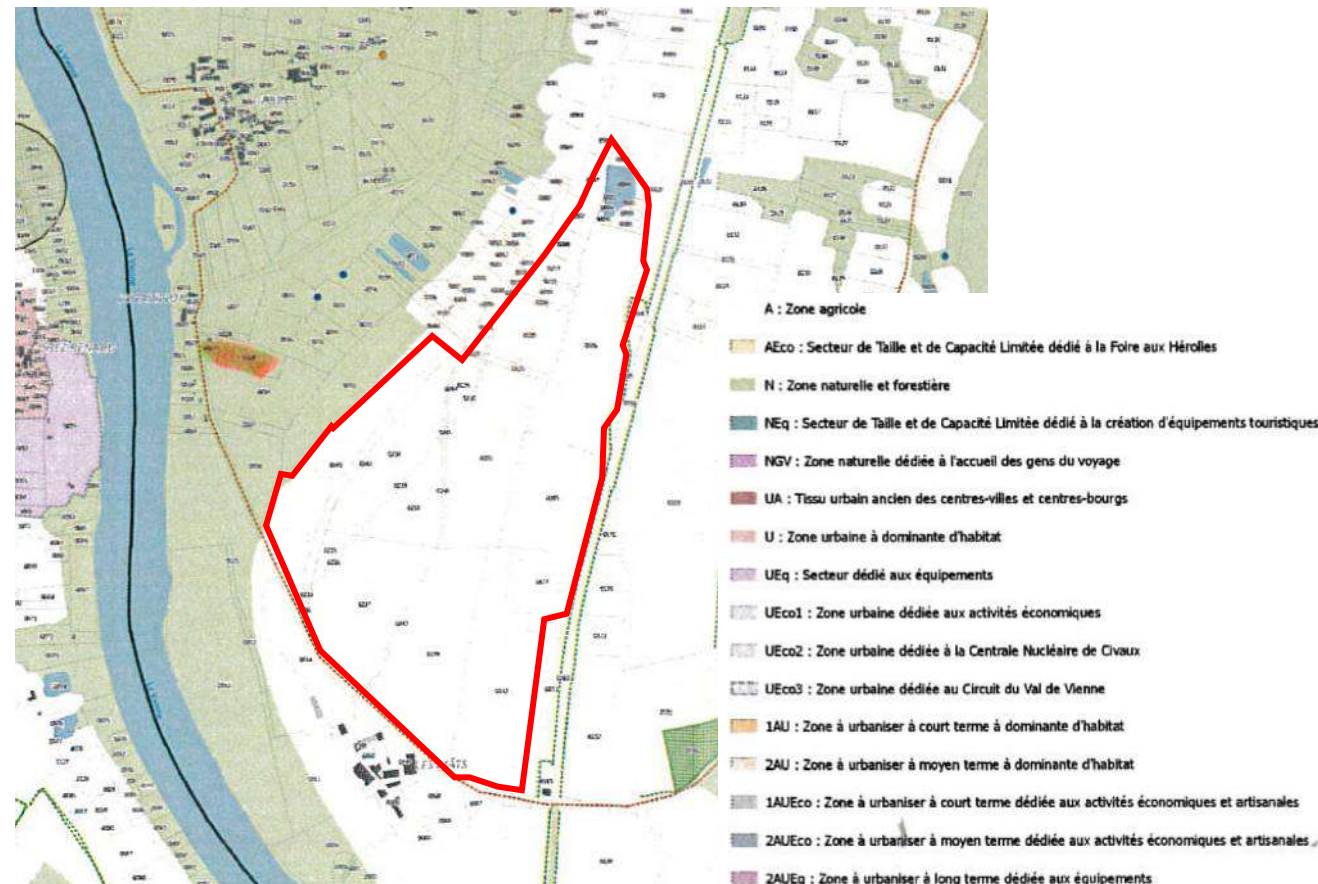


Figure 237 : Zonage prévisionnel du futur PLUi Vienne et Gartempe au droit de l'aire d'étude immédiate
Source : Mairie de Persac

Des discussions sont en cours entre EDF Renouvelables et la Communauté de communes Vienne et Gartempe afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, il est à noter que dans l'attente de l'approbation du futur PLUi, le document d'urbanisme actuellement en vigueur est la carte communale, qui est bien compatible avec le projet de centrale photovoltaïque de Persac.

5.3.9.3. SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Les servitudes d'utilité publique sont des servitudes administratives qui doivent être annexées au PLU de la commune ou à la carte communale. Elles établissent, à l'initiative de l'administration des limites au droit de propriété et d'usage du sol pour cause d'utilité publique. Elles sont instituées en vertu des réglementations qui leur sont propres.

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SCOT Sud Vienne. Les orientations et objectifs du SCOT sont favorables au développement des énergies renouvelables, et notamment du solaire photovoltaïque.

La commune de Persac est couverte par une carte communale. L'aire d'étude immédiate se situe en zone N, zone naturelle qui autorise toutefois les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, et notamment les centrales photovoltaïques. Le projet est donc compatible avec la carte communale.

La commune de Persac est également concernée par le PLUi Vienne et Gartempe qui est actuellement en cours d'élaboration. D'après le zonage prévisionnel de ce futur PLUi, l'aire d'étude immédiate se situe en zone A (agricole). Des discussions sont en cours entre EDF Renouvelables et la Communauté de communes afin de s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit de l'aire d'étude immédiate. A noter que dans l'attente de l'approbation de ce futur PLUi, le document d'urbanisme en vigueur est la carte communale.

Enfin, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.

5.3.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉS AU MILIEU HUMAIN

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
OCCUPATION DES SOLS	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; L'aire d'étude immédiate se situe en partie au droit d'une ancienne carrière ; Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont actuellement cultivés dans sa moitié est (prairies de fauche) et globalement en friche dans sa moitié ouest, au droit de l'ancienne carrière. Un secteur à l'ouest est toutefois identifié comme prairie de fauche. 	FAIBLE	Intégration du projet dans la composante rurale du territoire
CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> Le projet est situé sur la commune de Persac comptant 770 habitants en 2016 ; La population est globalement en diminution depuis 1968, et la classe d'âge la plus représentée est celle des 45 à 59 ans ; L'aire d'étude immédiate est située à proximité immédiate d'habitations, les plus proches se situant à moins de 15 m au sud (un corps de ferme et une habitation) ; Le commerce, les transports et les services divers constituent le secteur prédominant sur la commune, suivi par l'agriculture ; La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont recensées au RPG 2018 en tant que prairies permanentes. Toutefois, la majorité de la moitié ouest du site est actuellement en friche, non exploitée ; Les sols au droit de l'aire d'étude immédiate présentent un potentiel agronomique très faible à limité ; L'activité touristique est relativement développée sur la commune de Persac, avec notamment des sentiers de randonnée, des lieux de visite culturels et patrimoniaux, et des lieux d'hébergements ; Plusieurs sentiers de randonnée pédestre et de VTT longent l'est, le sud, et l'ouest de l'aire d'étude immédiate, notamment la véloroute EuroVélo3 Scandibérique ; Une activité de chasse est pratiquée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces chassées sont les grands gibiers (cerfs, chevreuils, sangliers) et petits gibiers (lièvre) ; L'aire d'étude immédiate se situe au sein des territoires de chasse « ACCA de Persac » et « les Mats Vergniodièr » ; L'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'une Réserve de Chasse et de Faune Sauvage ; Une activité de pêche est recensée sur la commune de Persac, mais aucune au sein de l'aire d'étude immédiate. 	MODÉRÉ	<p>Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire.</p> <p>Limitation des gênes du voisinage (randonneurs, habitants...).</p> <p>Positionner les onduleurs (postes électriques) le plus loin possible des habitations proches.</p>
ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée ; L'aire d'étude immédiate est accessible par une route communale longeant sa limite sud-ouest ; Un chemin de terre traverse l'aire d'étude immédiate depuis cet accès, jusqu'au nord du site ; Trafic très faible aux abords de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs accidents ont eu lieu au sein de l'aire d'étude éloignée depuis 2000 mais aucun au sein de l'aire d'étude rapprochée. 	FAIBLE	<p>Privilégier les accès existants.</p> <p>Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux du fait du trafic induit par le chantier.</p>
AMBIANCE SONORE	<ul style="list-style-type: none"> Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate très calme (seulement un bruit de fond provenant de la zone de baignade à proximité lors de la visite de terrain) ; Les activités agricoles alentours sont susceptibles de représenter une source de bruit ponctuelle ; Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un secteur affecté par le bruit. 	TRÈS FAIBLE	Le projet devra veiller à ne pas générer de nuisances sonores.
RISQUES TECHNOLOGIQUE ET NUISANCES	<ul style="list-style-type: none"> Risque de transport de matières dangereuses sur la commune de Persac, notamment sur les axes supportant les plus grands flux (N147 et D11), mais aire d'étude immédiate peu concernée par ce risque ; Aucune canalisation de matière dangereuse ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une seule ICPE au sein de l'aire d'étude éloignée, à 3,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate (exploitation de carrière) ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque de rupture de barrage concernant 2 barrages de catégorie A et 3 barrages de catégories B, localisés de 9 à 110 km en amont de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque nucléaire, du fait de la présence de la centrale nucléaire de Civaux à environ 15 km au nord ; Aire d'étude immédiate se situe au sein du périmètre du PPI de la centrale ; 4 antennes radioélectriques se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, dont l'une à environ 390 m de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs lignes haute et basse tension aériennes et enterrées passent à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une ligne haute tension traverse la partie nord de l'aire d'étude immédiate. 	MODÉRÉ	<p>Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque.</p> <p>Préservation de la santé des usagers du site et des riverains.</p>

SITES ET SOLS POLLUES	<ul style="list-style-type: none"> Aucun site BASOL n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée ; Six sites BASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situe à environ 2,9 km de l'aire d'étude immédiate. 	TRÈS FAIBLE	
QUALITE DE L'AIR	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air globalement moyenne sur la commune de Persac ; L'activité agricole étant prépondérante sur la commune, certains polluants atmosphériques présentent des taux un peu plus élevés que les moyennes régionale ou intercommunale. 	FAIBLE	
URBANISME ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par le SCOT Sud Vienne, favorable au développement des énergies renouvelables, et notamment du solaire photovoltaïque ; Aire d'étude immédiate concernée par la carte communale de Persac, et se situe en zone N (naturelle) autorisant la construction de centrales photovoltaïques ; Commune de Persac concernée par le futur PLUi Vienne et Gartempe en cours d'élaboration ; D'après le zonage prévisionnel, l'aire d'étude immédiate se situe en zone A (agricole) ; Discussions en cours pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par aucune servitude d'utilité publique. 	MODERE	Respect des réglementations en vigueur.

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

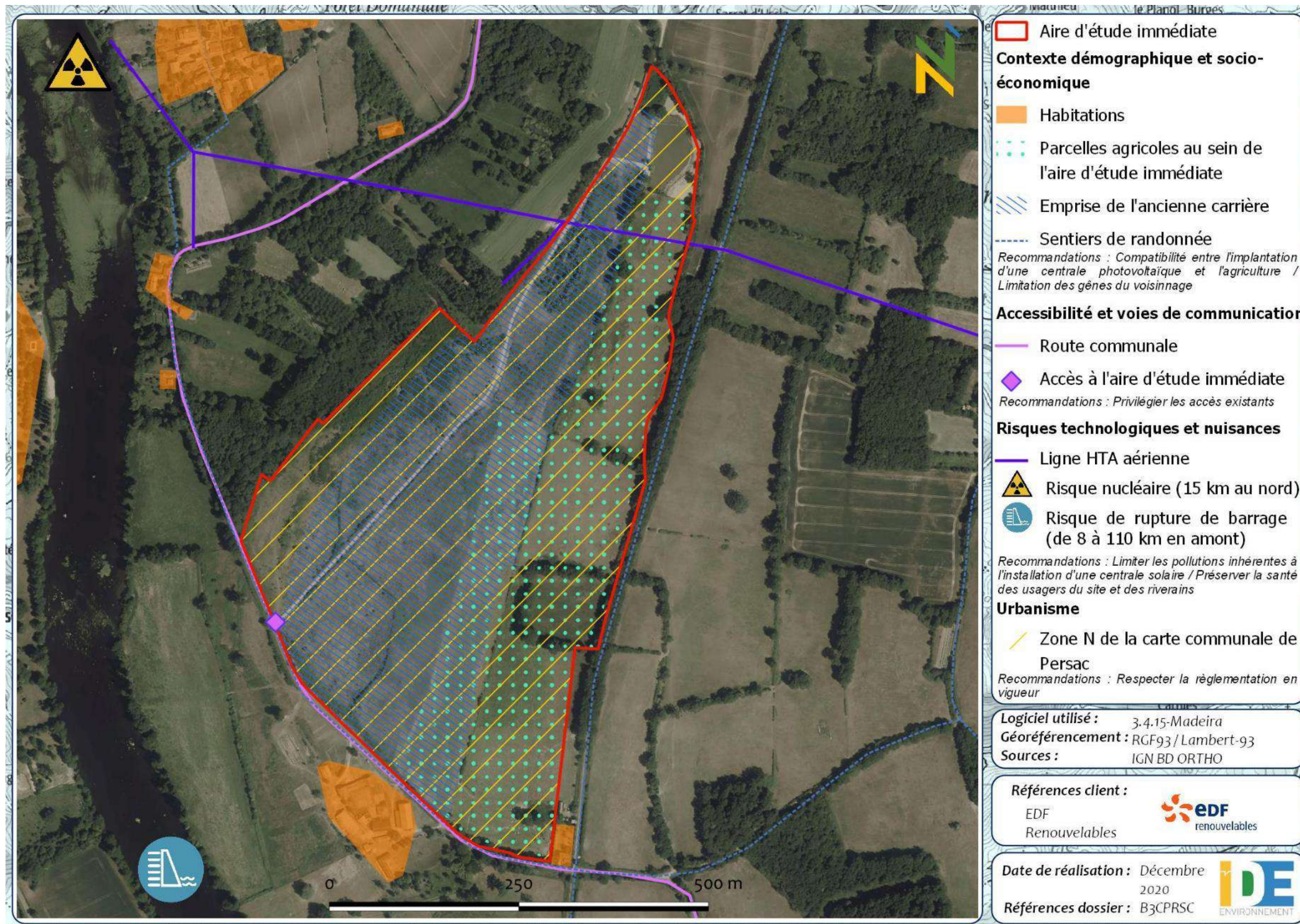


Figure 238 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain

5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Définitions : L'analyse du patrimoine et du paysage nécessite de différencier les concepts de visibilité, covisibilité et intervisibilité.

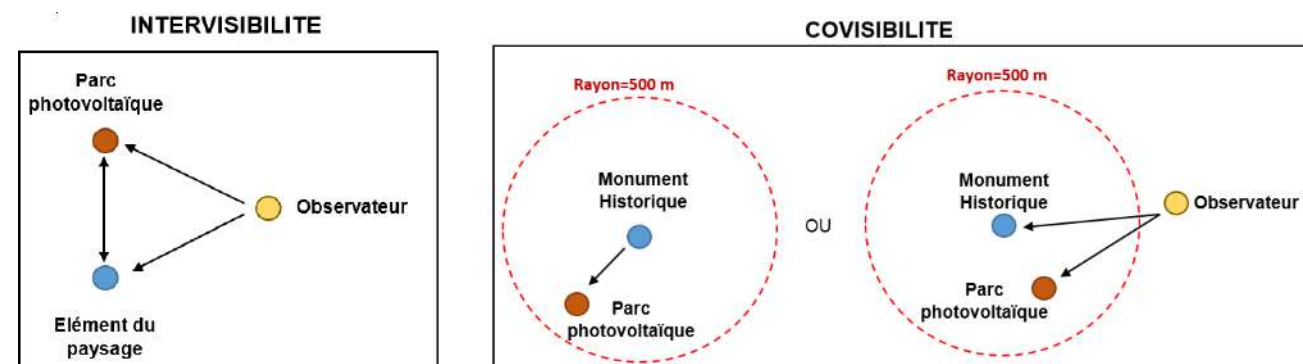
Visibilité : Caractère de ce qui est perceptible par la vue, sensible à l'œil humain.

Intervisibilité : De manière générale l'« intervisibilité » s'établit entre le parc photovoltaïque et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), quelles que soient les distances d'éloignement de ces éléments de paysage et des points de vue. Le terme d'« intervisibilité » s'applique également au cas général de visibilité entre un parc photovoltaïque et un site patrimonial.

En conséquence, une intervisibilité intervient lorsque :

- le parc photovoltaïque est visible depuis l'élément de paysage ou le site patrimonial ;
- l'élément de paysage ou le site patrimonial est visible depuis le parc photovoltaïque ;
- l'élément de paysage (ou le site patrimonial) et le parc photovoltaïque sont visibles simultanément, dans le même champ de vision.

Co-visibilité : La notion de « co-visibilité » correspond à une « intervisibilité » spécifique, réservée aux monuments historiques. Dès que l'on est en présence d'un monument historique protégé s'applique la notion de « co-visibilité ». En effet, des périmètres de protection réglementaire sont créés autour des monuments historiques (500 mètres). On parle de « co-visibilité » ou de « champ de visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.



5.4.1. LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Objectif : Cette partie vise à identifier tous les éléments patrimoniaux situés au sein de l'aire d'étude éloignée et d'étudier les co-visibilités entre ces éléments et l'aire d'étude immédiate.

Sources des données : Les données sont issues de l'Atlas des patrimoines et de la DRAC.

5.4.1.1. SITE INSCRIT ET CLASSÉ

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le classement est réservé aux sites les plus remarquables qui doivent être rigoureusement préservés. Les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre en charge des sites. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites est obligatoire.

L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Il ne s'agit pas d'interdire d'aménager ou de bâtir, mais de veiller à l'intégration des aménagements dans leur environnement et éventuellement d'améliorer la qualité du projet.

Aucun site inscrit ou classé n'est situé au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site classé ou inscrit le plus proche se situe à environ 16,4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du site classé « Vallée de la Gartempe ».

5.4.1.2. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du code du patrimoine, reprenant notamment les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une servitude de droit public. Il existe deux régimes distincts de protection au titre des monuments historiques :

- Le classement : il concerne des immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art ;
- L'inscription : il concerne des immeubles dont la préservation présente un intérêt d'histoire ou d'art suffisant.

Un périmètre de protection de 500 mètres est délimité aux abords des monuments historiques. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique qui s'applique autour de chaque édifice inscrit ou classé au titre des monuments historiques : «Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés

que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable.» art. L. 621-31 du code de l'Urbanisme.

L'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs) à l'intérieur des périmètres de protection. Selon la protection de l'espace (inscrit ou classé) et le type de travaux, il s'agit en effet d'un avis simple ou d'un avis conforme. Dans le périmètre des 500 m d'un monument historique, il s'agit d'un avis conforme.

L'aire d'étude éloignée comprend 4 monuments historiques, présentés dans le tableau suivant :

Numéro (cf. figure suivante)	Dénomination	Commune	Protection	Date de protection	Localisation par rapport à l'aire d'étude immédiate
1	Château de Fougeret	Queaux	Partiellement inscrit	09/11/2010	1,7 km au nord
2	Eglise Saint-Gervais-et-Saint-Protais	Persac	Partiellement inscrit	17/04/1935	2,7 km au nord-est
3	Château de la Mothe	Persac	Partiellement inscrit	28/02/1984	2,7 km au nord-est
4	Château de la Messelière	Queaux	Inscrit	02/10/1930	2,8 km au sud

Tableau 49 : Monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée
(Source : Atlas des Patrimoines)

L'aire d'étude rapprochée, et à fortiori l'aire d'étude immédiate, ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique.

Le monument historique le plus proche du site se situe à environ 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Château de Fougeret.

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les monuments historiques.



Figure 239 : Château de Fougeret
(Source : Le Monde)



Figure 240 : Eglise Saint-Gervais-et-Saint-Protais
(Source : Wikipédia)



Figure 241 : Château de la Mothe
(Source : Commune de Persac)

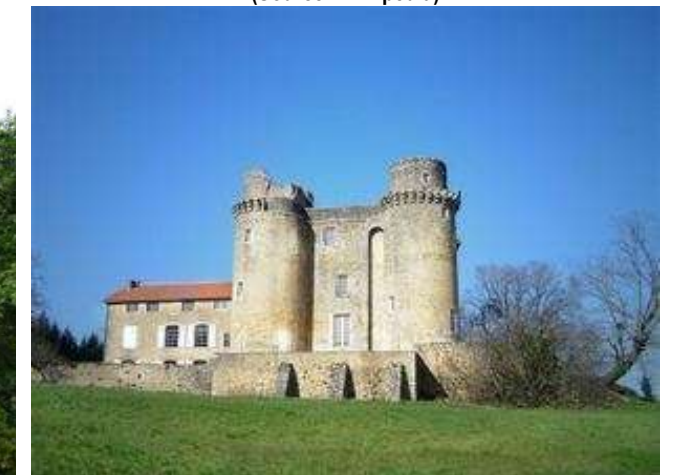


Figure 242 : Château de la Messelière
(Source : Commune de Queaux)

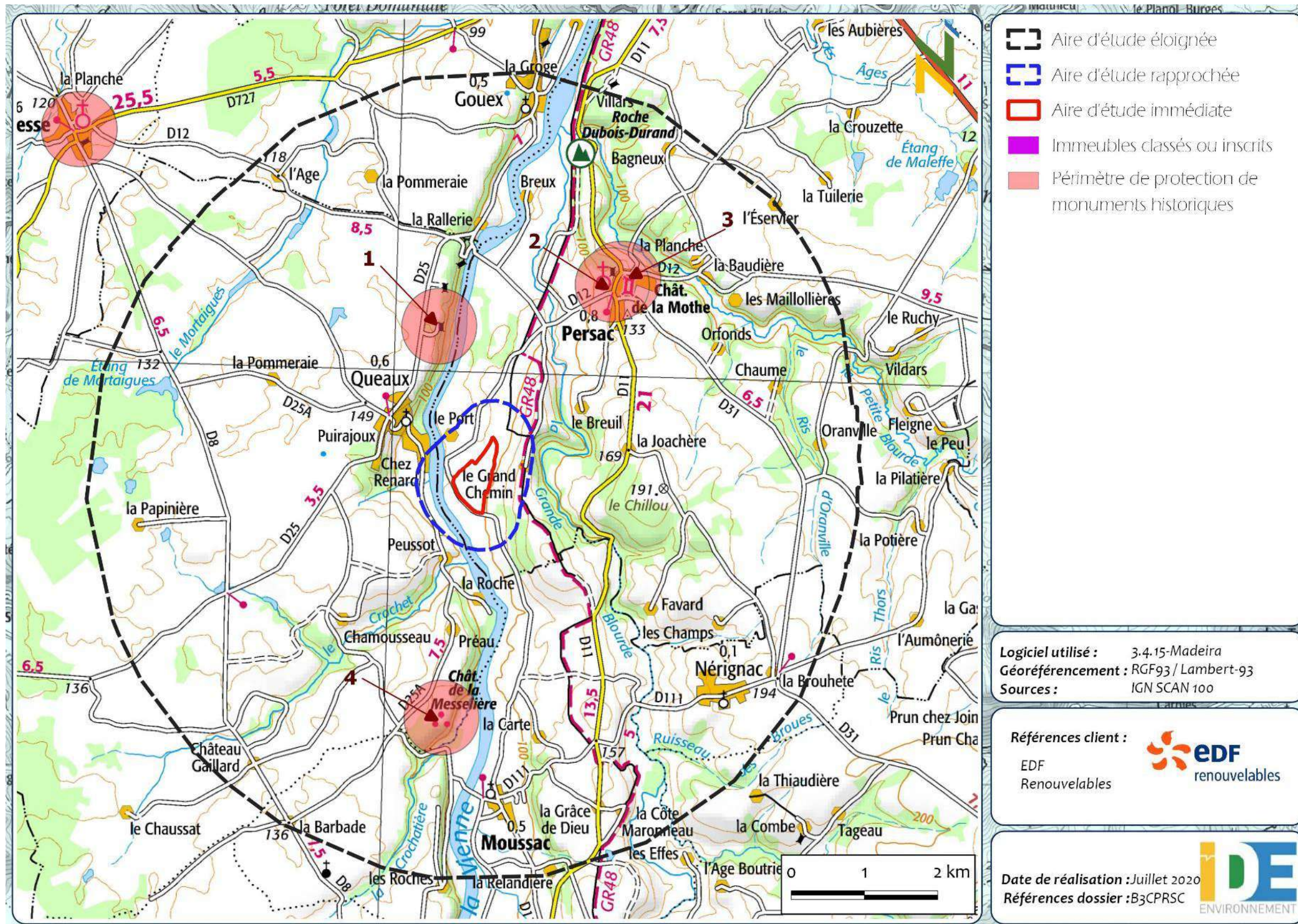


Figure 243 : Localisation des monuments historiques au droit de l'aire d'étude éloignée
(Source : Atlas des Patrimoines)

5.4.1.3. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager. Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- Soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ;
- Soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Chacun d'eux constitue un facteur de lisibilité pour les porteurs de projets et les habitants.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

L'aire d'étude éloignée ne comprend aucun site patrimonial remarquable. Le SPR le plus proche se situe à environ 17 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Aucune inter-visibilité n'existe entre ces sites.

5.4.1.4. PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Dans les zones de présomption de prescription archéologique, le préfet de région est obligatoirement saisi, soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté, soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage". A l'intérieur de ces zones, les seuils initiaux de superficie (10 000 m²) et de profondeur (0,50 mètre) prévus pour les travaux d'affouillement, nivellement, exhaussement des sols, de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes, de création de retenue d'eau ou de canaux d'irrigation peuvent être réduits. Une zone de présomption de prescription archéologique n'est pas une servitude d'urbanisme.

Aucune zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée.

Par ailleurs, les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Nouvelle-Aquitaine ont été consultés le 27 avril 2020 pour connaître les sensibilités archéologiques du secteur. Par courrier du 24 août 2020, la DRAC a indiqué qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur de l'aire d'étude immédiate, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. En effet, un élément archéologique est identifié au droit de l'aire d'étude immédiate (cf carte suivante).

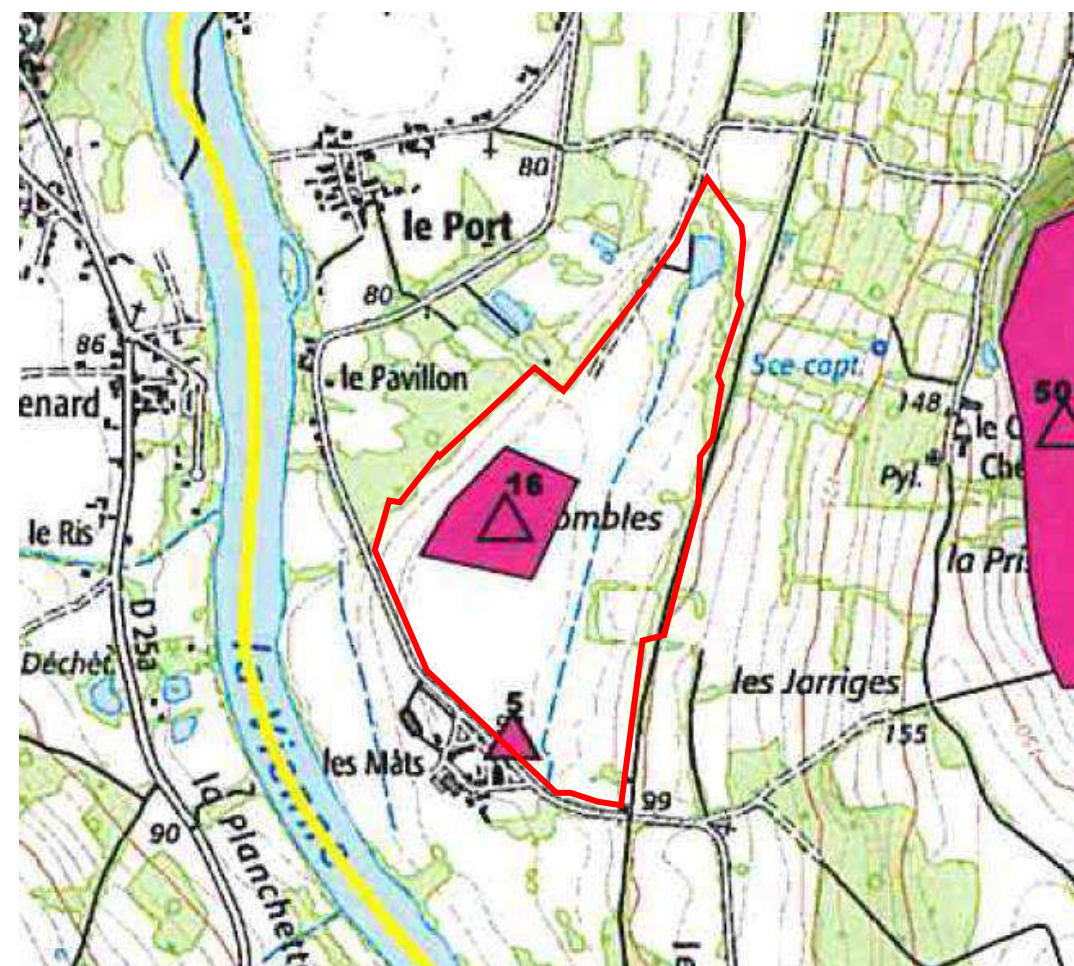


Figure 244 : Eléments du patrimoine archéologique au droit de l'aire d'étude immédiate
 Source : DRAC Nouvelle-Aquitaine

NB : l'aire d'étude immédiate est représentée en rouge.

Cependant, par échange de mail en date du 5 octobre 2020, la DRAC a précisé que les éléments archéologiques potentiellement identifiés se trouvant au droit d'une ancienne carrière, il est peu probable que des vestiges soient encore présents sur ce site. Ainsi, il sera jugé de la pertinence de réaliser un diagnostic archéologique en fonction du secteur d'implantation de la future centrale photovoltaïque (implantation au droit de l'ancienne carrière ou non).

La DRAC sera donc reconsultée lors de la finalisation du projet de centrale photovoltaïque afin de confirmer ou non la nécessité de réaliser un diagnostic archéologique.

5.4.1.5. EQUIPEMENTS CULTURELS

L'aire d'étude éloignée ne comprend aucun musée. Les communes de Queaux et Moussac, disposent toutefois d'une bibliothèque municipale.

Par ailleurs, aucun espace culturel n'est situé sur l'aire d'étude immédiate.

Synthèse :

L'aire d'étude éloignée recoupe un secteur à dominante rurale. Le patrimoine paysager et culturel est limité mais présent au sein de cette dernière.

Ainsi, quatre monuments historiques classés ou inscrits sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ceux-ci ne présentent pas d'intervisibilité avec l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, d'après la DRAC, des éléments du patrimoine archéologique sont recensés au droit de l'aire d'étude immédiate. Cependant, ceux-ci étant localisés au droit d'une ancienne carrière, il est peu probable que des vestiges soient identifiés actuellement. La DRAC sera reconsultée lors de la finalisation du projet de centrale photovoltaïque afin de confirmer ou non la nécessité de réaliser un diagnostic archéologique, en fonction de l'implantation de la future centrale.

Enfin, deux équipements culturels se situent sur les communes de Queaux et Moussac (bibliothèques) mais aucun au sein de l'aire d'étude immédiate.

5.4.2. LE PAYSAGE

Objectifs : Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes...) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

Un état des lieux est nécessaire afin de définir les enjeux du paysage (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour en évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

Sources des données : Les données sont issues de l'atlas des paysages de la Vienne et de l'étude de terrain.

5.4.2.1. LES PAYSAGES DE LA VIENNE

D'après l'atlas des paysages de la Vienne, le département peut se découper en 9 grandes catégories de paysages : les plaines de champs ouverts, les plaines vallonnées – boisées, les bocages, les terres viticoles, les terres boisées, les paysages littoraux, les vallées principales, les villes principales et les paysages singuliers. Au sein de chacune de ces unités sont distinguées plusieurs entités paysagères.

L'aire d'étude éloignée se situe à la croisée entre trois entités paysagères : « les terres de Brandes » (unité Plaine vallonnée – boisée), « les terres froides » (unité des Bocages) et « la Vienne et ses affluents » (unité des Vallées principales).

En particulier, l'aire d'étude immédiate se situe intégralement au sein de l'unité paysagère de « la Vienne et ses affluents ». Cette unité paysagère est caractérisée par des côteaux boisés le long de la Vienne ainsi que des parcelles cultivées bordées de haies arborées. Trois formes principales d'urbanisation jalonnent le paysage : les villages-rue, l'urbanisation à flanc de coteau, ainsi que les fermes et hameaux isolés sur le cours même de la rivière.

5.4.2.2. LE PAYSAGE DE PERSAC

Le paysage de la commune de Persac est caractérisé par :

- De nombreuses parcelles agricoles (prairies permanentes et temporaires, céréales, oléagineux...) réparties sur tout le territoire. Au nord, les parcelles sont de taille assez importante, tandis qu'elles sont plus découpées au sud. Les parcelles sont en majorité séparées entre elles par des haies voire des boisements de taille réduite, caractéristique d'un paysage de bocage ;
- La présence de quatre cours d'eau traversant le territoire communal : la Vienne et la Grande Blourde à l'est, le ruisseau des Ages au nord, et la Petite Blourde au centre. Ils présentent tous une ripisylve marquée. De plus, les vallées de la Petite Blourde et de la Grande Blourde sont particulièrement encaissées ;
- Un bourg au centre de la commune regroupant les commerces et services ainsi que la majorité des habitations. Quelques lieux-dits ainsi que des corps de ferme sont toutefois dispersés sur le territoire.

Atlas des paysages de Poitou-Charentes



Figure 245 : Découpage de l'ancienne région Poitou-Charentes en 80 entités paysagères

Source : Atlas des paysages de Poitou-Charentes

5.4.2.3. ANALYSE PAYSAGERE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Le paysage au sein de l'aire d'étude éloignée est légèrement vallonné. Il est marqué par la présence majoritaire de l'agriculture. Les parcelles sont de taille variable et en grande majorité séparées par des haies bocagères, voire des petits boisements.

De plus, la Vienne traverse l'aire d'étude éloignée du sud au nord, marquant une séparation physique entre les parties est et ouest du territoire.

Plusieurs bourgs se situent au sein de l'aire d'étude éloignée : Persac, Queaux, Gouex, Moussac, et Nérignac. En particulier, le bourg de Queaux se situe à flanc de coteau sur la rive gauche de la Vienne et présente une vue assez profonde sur la rive droite moins élevée, et notamment en partie sur l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs prises de vue ont été réalisées par le bureau d'études IDE Environnement le 5 août 2020. Elles ont été prises autant que possible dans un rayon d'environ 5 km autour de l'aire d'étude immédiate, en fonction des points de vue existants vers le site d'étude. Compte-tenu de la topographie et de la présence de boisements, les prises de vue se sont majoritairement concentrées dans un rayon de 1 km autour du site. Parmi toutes les prises de vues réalisées, les plus représentatives du site ont été choisies et sont présentées ci-dessous.

Globalement, en rive droite de la Vienne, l'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les habitations et routes alentours (points de vue 2, 28, 30, 31, 32, 35 et 36). La topographie du site (terrains relativement encaissés) ainsi que les nombreuses haies arborées et petits boisements ceinturant les parcelles agricoles permettent en effet de le masquer efficacement.

En revanche, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, de l'autre côté de la Vienne (rive gauche). Le bourg est en effet implanté sur un coteau offrant une vue dégagée sur le site (points de vue 40 et 41). Celui-ci reste toutefois partiellement masqué par les haies arborées et boisements alentours (points de vue 46, 47, 49 et 50).

Par ailleurs, il est à noter que les prises de vues ont été réalisées en été. Une analyse du paysage pourrait légèrement différer en saison hivernale, en raison de l'absence de feuilles sur les arbres faisant office de masque paysager. Toutefois, les boisements et haies arborées entourant le site sont denses. Ils permettront ainsi de remplir leur rôle d'écran visuel même en hiver.

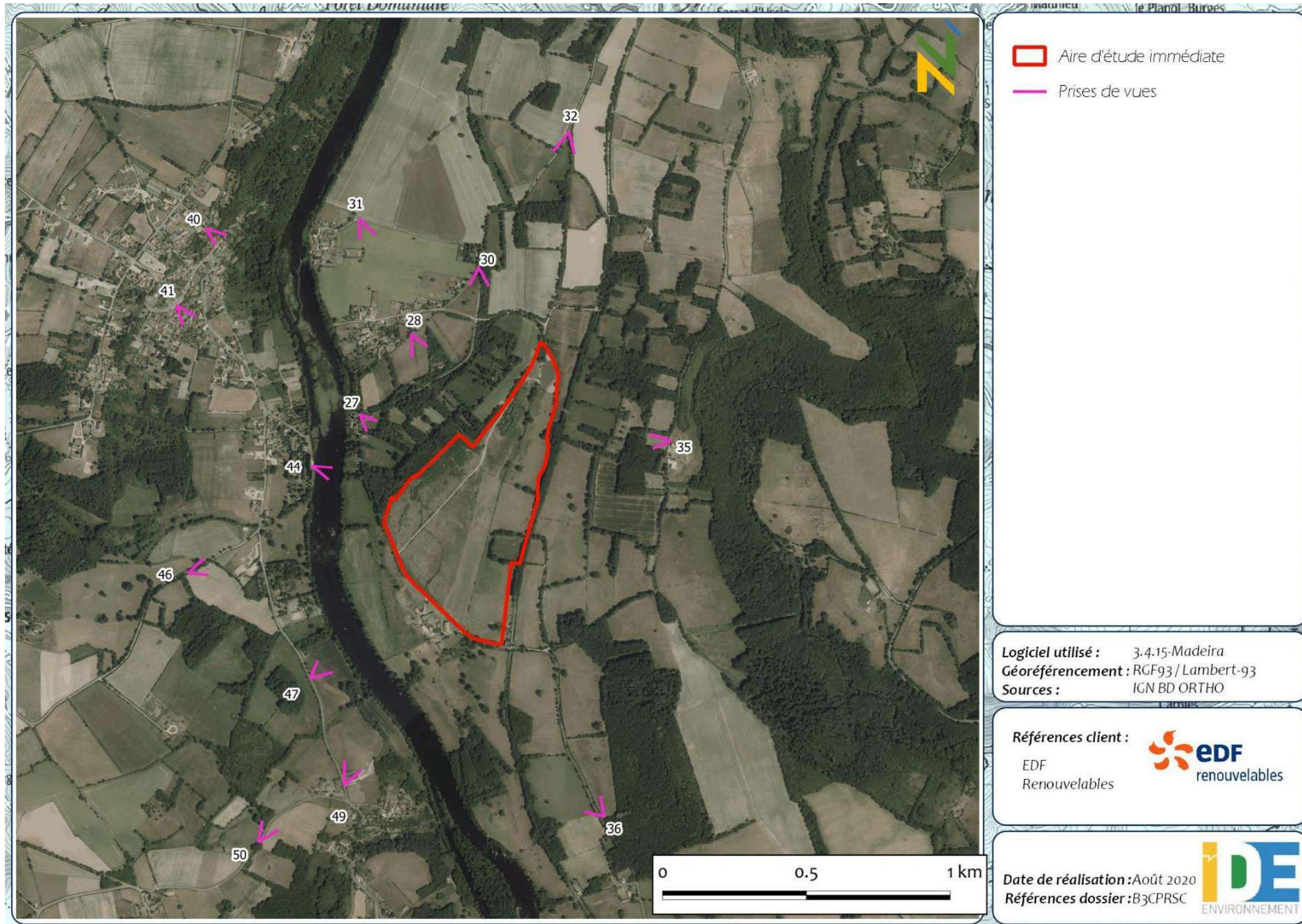


Figure 246 : Prises de vues au sein de l'aire d'étude éloignée vers le site du projet



Vue depuis les habitations à l'ouest : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les habitations à l'ouest du site ; elle est masquée par des haies arborées et boisements.



Vue depuis les habitations du lieu-dit Le Port : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis les habitations ; elle est masquée par des haies arborées et boisements.



Vue depuis la route à l'entrée du lieu-dit Le Port : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la route ; elle est intégralement masquée par les haies arborées et boisements.



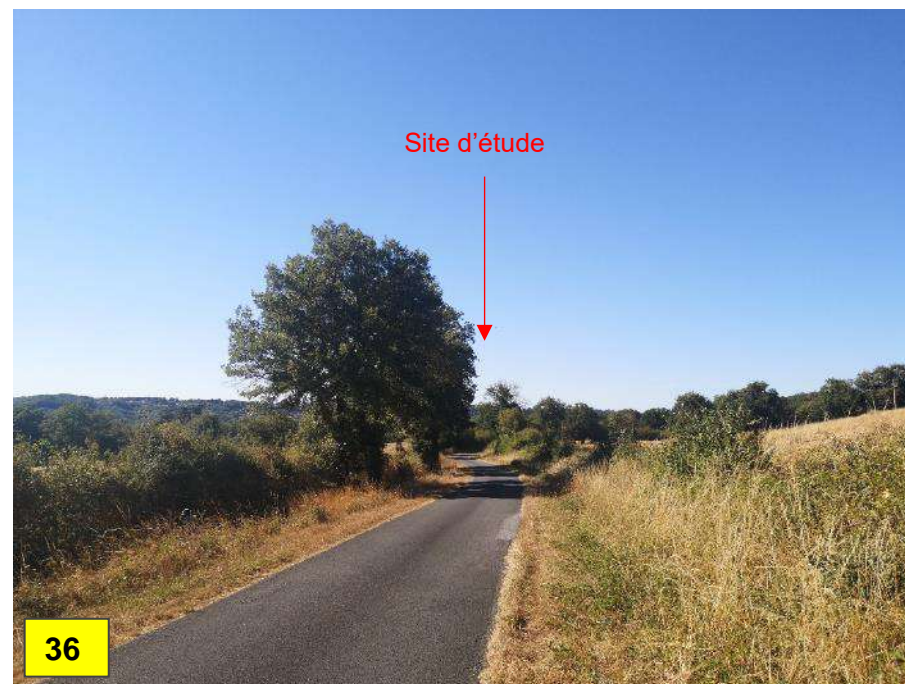
Vue depuis la rue du Petit Port menant au nord du lieu-dit Le Port : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la route ; elle est intégralement masquée par les haies arborées au premier plan.



Vue depuis la route au nord du site : **pas d'inter-visibilité**
Les haies arborées et boisements localisés entre ce point de vue et l'aire d'étude immédiate permettent de masquer totalement cette dernière.



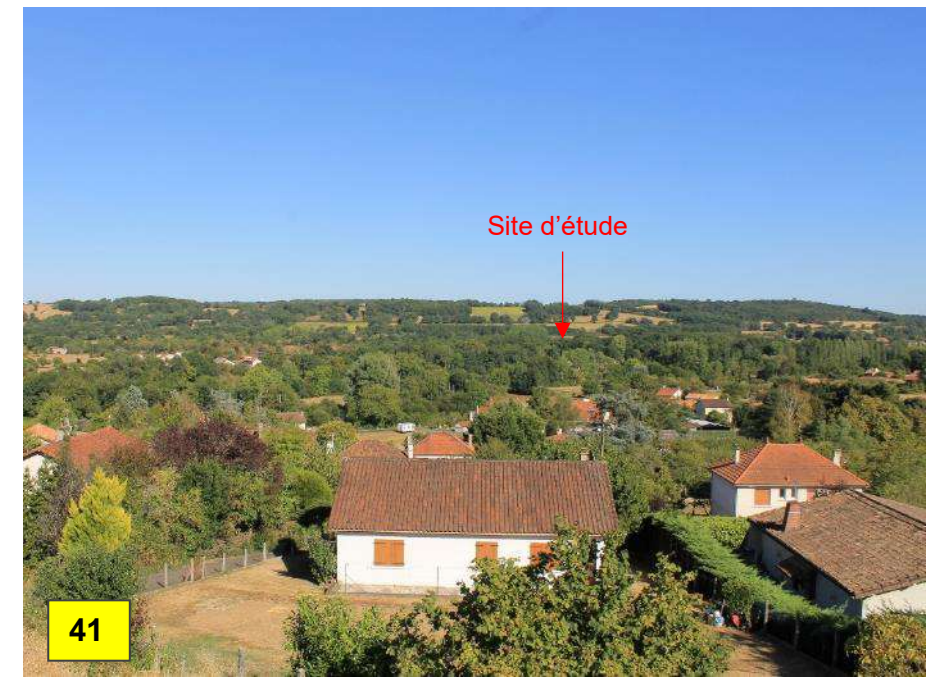
Vue depuis l'habitation à l'est du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible, du fait de la présence de haies arborées et boisements, et de la topographie (site très encaissé par rapport à cette habitation).



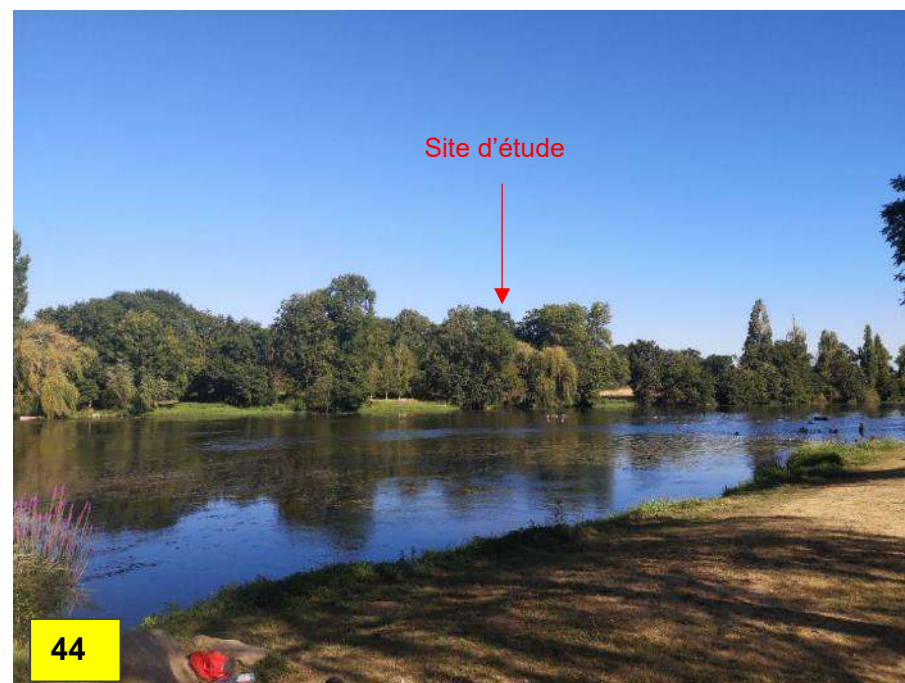
Vue depuis la route au sud du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la route ; elle est masquée par les haies arborées présentes le long de la route.



Vue depuis la rue Puygervier à Queaux : **inter-visibilité partielle**
L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis les habitations. Elle est toutefois en partie masquée par des boisements.



Vue depuis le bourg de Queaux (rue de la Mairie) : **inter-visibilité partielle**
L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis le bourg de Queaux. Elle est toutefois en partie masquée par des boisements.



Vue depuis la zone de baignade dans la Vienne à l'ouest du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la berge ; elle est intégralement masquée par la ripisylve de la Vienne et par les boisements.



Vue depuis le sud du bourg de Queaux, à l'ouest du site : **inter-visibilité partielle**
L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis ce chemin de terre. Elle est toutefois en partie masquée par des boisements.



Vue depuis la route de Moussac au sud-ouest du site : **inter-visibilité partielle**
L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis cette route. Elle est toutefois en partie masquée par des boisements.



Vue depuis le croisement entre la route de Moussac (D25A) et la rue Peussot, au sud-ouest du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la route ; elle est masquée par des haies arborées et boisements.



Vue depuis la rue Peussot au sud-ouest du site : **inter-visibilité partielle**
L'aire d'étude immédiate est partiellement visible depuis cette route. Elle est toutefois en partie masquée par des boisements.

5.4.2.4. ANALYSE PAYSAGERE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate, d'une superficie de 30,6 hectares, se situe à près de 150 m de la Vienne, en rive droite. Ses terrains ne présentent pas une topographie homogène. En effet, ils sont relativement plats dans sa partie est, tandis qu'ils sont encaissés à l'ouest. Ces terrains ont été fortement remaniés lors de l'exploitation de l'ancienne carrière, ainsi que lors de sa remise en état.

Plusieurs prises de vues ont été réalisées par le bureau d'études IDE Environnement le 5 août 2020, au sein de l'aire d'étude immédiate et en bordure. Parmi toutes les prises de vues réalisées, les plus représentatives du site ont été choisies et sont présentées ci-dessous.

Du fait de la topographie, les terrains de la partie ouest de l'aire d'étude immédiate ne sont pratiquement pas visibles depuis la route communale passant à l'ouest (point de vue 25).

L'aire d'étude immédiate n'est globalement pas visible depuis le sentier de randonnée passant en bordure est, la haie arborée bordant le sentier constituant un masque paysager efficace (point de vue 14). Toutefois, la haie présente une trouée à certains endroits, pour permettre l'accès des engins agricoles aux parcelles attenantes. L'aire d'étude est alors partiellement visible depuis ces points (point de vue 13). De plus, le sentier de randonnée ne présente plus de haie arborée au niveau de la partie extrême sud de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est alors partiellement visible depuis le sentier (point de vue 16).

Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate est également partiellement visible depuis l'habitation au sud. En effet, aucun masque paysager n'existe entre le jardin et les terrains du projet (point de vue 20). Depuis le corps de ferme, l'aire d'étude immédiate est partiellement visible uniquement au niveau de l'accès à la parcelle agricole (point de vue 22). Mis à part à cet endroit, la haie arbustive le long de la route constitue un masque paysager efficace, l'aire d'étude immédiate n'est donc pas visible (point de vue 22 bis).

Enfin, depuis les routes environnantes, l'aire d'étude immédiate est efficacement masquée par des haies arborées ou arbustives (points de vue 9, 19 et 25). De plus, les terrains étant légèrement encaissés par rapport à la route, le site n'est pas visible. Le seul endroit présentant une ouverture sur l'aire d'étude immédiate se situe au niveau du croisement entre la route et le chemin de terre traversant l'aire d'étude, où se situera l'accès à la centrale (point de vue 1). Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont par ailleurs également visibles depuis le chemin de terre traversant le site (point de vue 3).

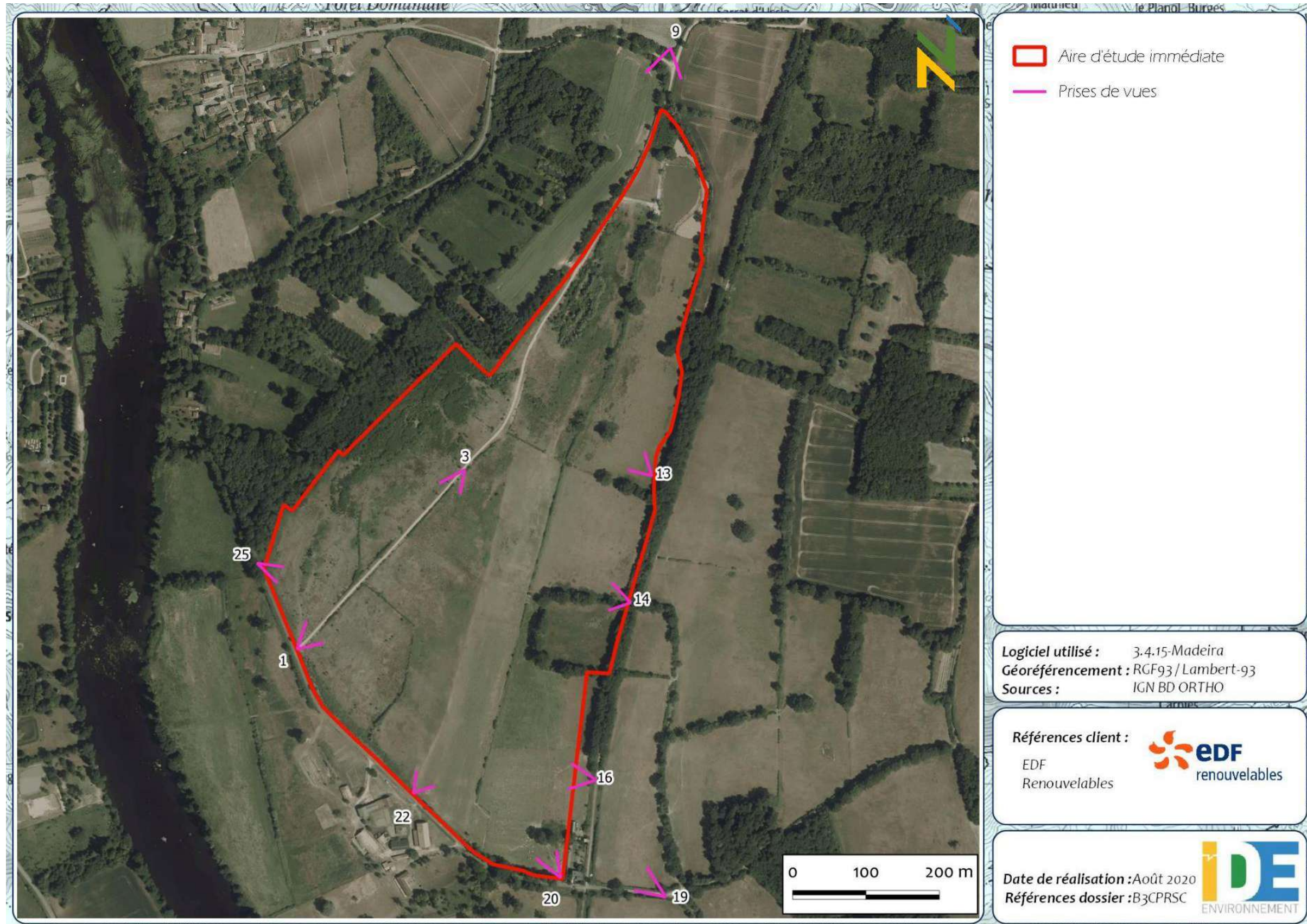


Figure 247 : Prises de vues au niveau de l'aire d'étude immédiate



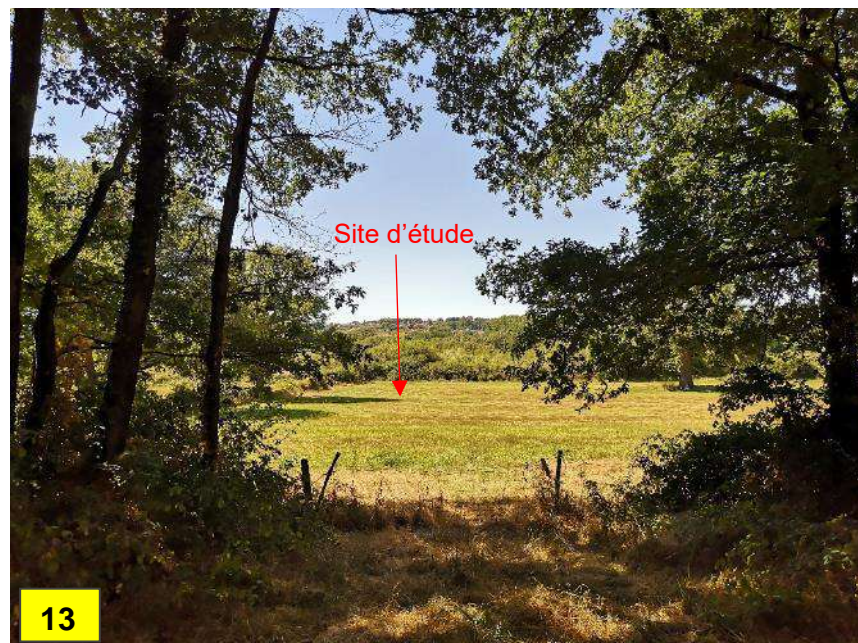
1
Vue depuis l'accès au site par la route à l'ouest : **inter-visibilité partielle**
Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis la route. Du fait de la topographie du site et de la végétation, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



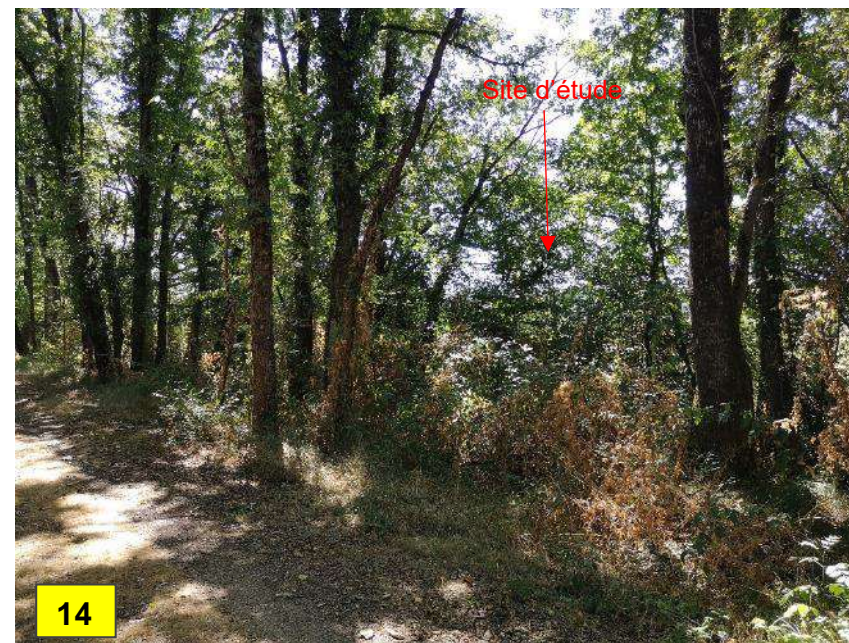
3
Vue depuis le chemin de terre au sein du site : **inter-visibilité partielle**
Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis le chemin. Du fait de la topographie du site et de la végétation, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



9
Vue depuis le chemin de terre au nord du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis le chemin au nord, elle est efficacement masquée par les haies arborées et boisements.



13
Vue depuis le sentier de randonnée à l'est : **pas d'inter-visibilité partielle**
Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis le sentier, au niveau des accès aux parcelles agricoles. Du fait de la topographie du site et de la végétation, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



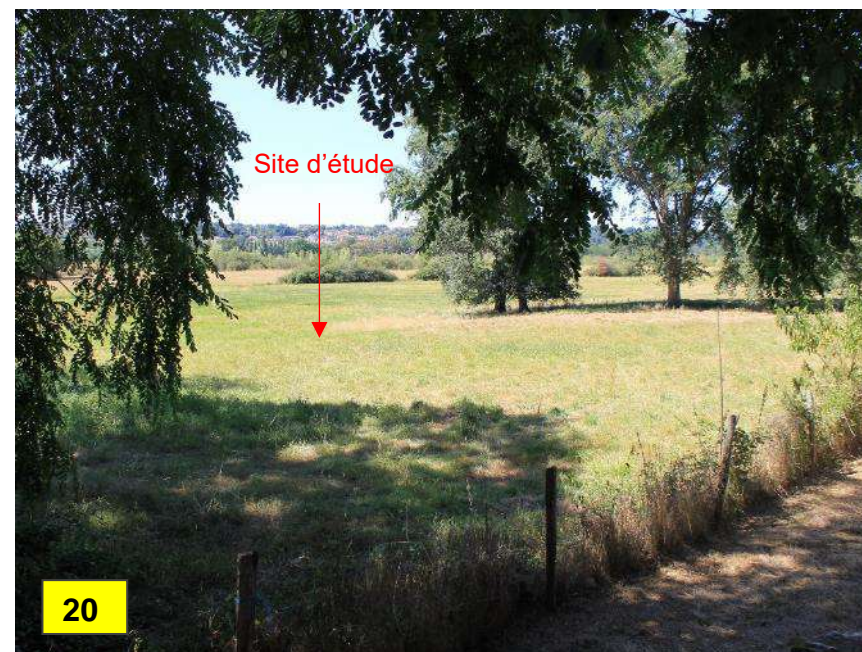
14
Vue depuis le sentier de randonnée à l'est : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la majeure partie du sentier. Les haies arborées constituent un masque paysager efficace.



16
Vue depuis le sentier de randonnée au sud-est : **inter-visibilité partielle**
Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis le sentier au sud. Du fait de la topographie du site et de la végétation, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



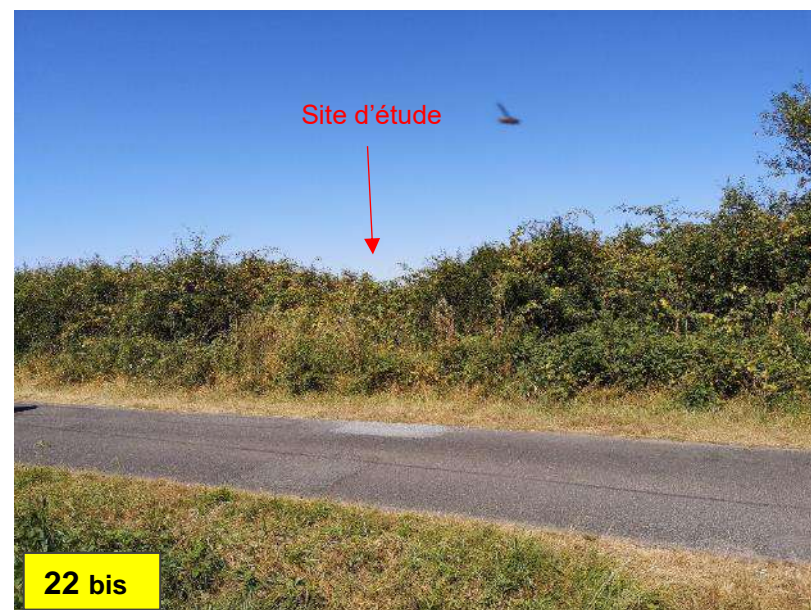
Vue depuis la route communale au sud-est du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la route. Elle est efficacement masquée par les haies arborées le long de la route.



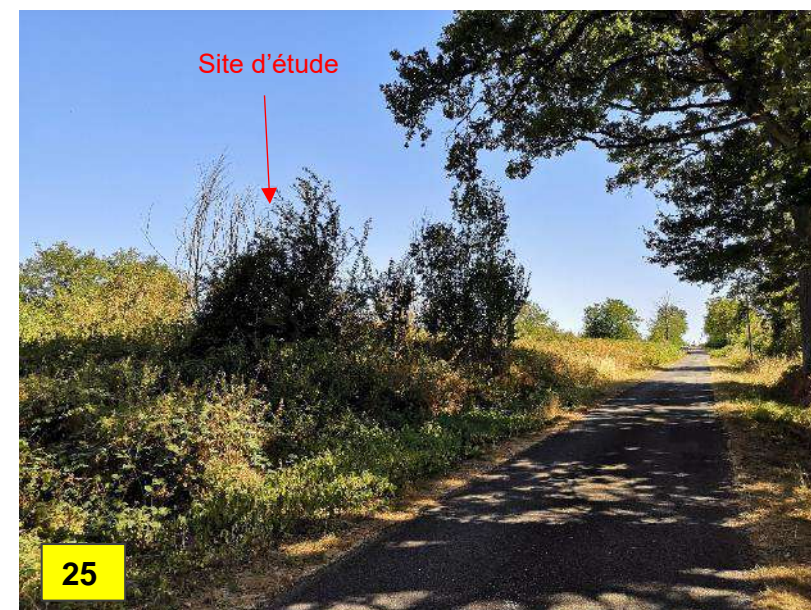
Vue depuis l'habitation au sud du site : **inter-visibilité partielle**
Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis l'habitation (aucun masque paysager entre le jardin privé et l'aire d'étude). Toutefois, du fait de la topographie du site et de la végétation, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



Vue depuis le corps de ferme Les Mas au sud-ouest du site : **inter-visibilité partielle**
Une partie des terrains de l'aire d'étude immédiate est visible depuis le corps de ferme, au niveau des accès aux parcelles agricoles. Du fait de la topographie du site et de la végétation, l'intégralité de l'aire d'étude immédiate n'est pas visible.



Vue depuis le corps de ferme Les Mas au sud-ouest du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis cet autre point de vue devant le corps de ferme. Elle se situe légèrement en contrebas de la route et est efficacement masquée par les haies arbustives bordant la route.



Vue depuis la route communale à l'ouest du site : **pas d'inter-visibilité**
L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis la route communale, elle se situe légèrement en contrebas de la route et est efficacement masquée par les haies arborées et boisements.

Synthèse :

L'aire d'étude immédiate se situe intégralement au sein de l'unité paysagère de « la Vienne et ses affluents », caractérisée par ses coteaux boisés le long de la Vienne et ses parcelles cultivées bordées de haies arborées.

Le paysage de la commune de Persac est marqué par de nombreuses parcelles agricoles, séparées entre elles par des haies voire des boisements. Quatre cours d'eau principaux traversent le territoire communal et présentent une ripisylve marquée. Le bourg de Persac se situe au centre de la commune. Quelques lieux dits et corps de ferme sont dispersés sur le territoire.

Les prises de vue réalisées par IDE Environnement en août 2020 ont permis d'évaluer la visibilité de l'aire d'étude immédiate depuis les routes, sentiers, et habitations alentours. Globalement, les haies et boisements alentours permettent de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les routes, sentiers et habitations de l'aire d'étude éloignée, en particulier en rive droite de la Vienne. En revanche, en rive gauche de la Vienne, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, implanté sur un coteau.

Pour ce qui est des vues rapprochées, l'aire d'étude immédiate est globalement bien masquée par les haies la ceinturant mais reste partiellement visible en certains endroits : au niveau de quelques trouées dans la haie à l'est et au sud-ouest (points d'accès aux parcelles), depuis la partie sud-est du sentier de randonnée à l'est, et depuis les habitations au sud et sud-ouest.

5.4.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIÉ AU PATRIMOINE ET AU PAYSAGE

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; Monument historique le plus proche situé à 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques. 	TRÈS FAIBLE	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes.
	Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche à environ 16,4 km de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate non visible depuis un site classé ou inscrit. 	TRÈS FAIBLE	
	Archéologie	<ul style="list-style-type: none"> Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée ; D'après la DRAC, des éléments du patrimoine archéologique sont identifiés au droit de l'aire d'étude immédiate ; En revanche, ces éléments se situant au droit d'une ancienne carrière, il est peu probable qu'il reste actuellement des vestiges ; La DRAC sera reconsultée ultérieurement pour juger de la pertinence de réaliser un diagnostic archéologique, en fonction du secteur d'implantation de la future centrale photovoltaïque (implantation au droit de l'ancienne carrière ou non). 	MODERE	Réaliser un diagnostic archéologique en cas de terrassement en dehors de l'emprise de l'ancienne carrière
Paysage	Paysages du secteur d'étude	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate située au sein de l'unité paysagère « Vallées principales » et de l'entité paysagère « la Vienne et ses affluents » ; Paysage de la commune de Persac marqué par de nombreuses parcelles agricoles, séparées par des haies voire des petits boisements. 	TRÈS FAIBLE	Assurer l'intégration du projet dans les composantes rurales du paysage. Conserver les masques paysagers existants, voire les renforcer le long de la route communale au sud-ouest. Créer des masques paysagers au niveau des trouées des haies à l'est et au sud-ouest, le long du sentier de randonnée au sud-est, et autour de l'habitation au sud.
	Analyse paysagère Aire d'étude éloignée	<ul style="list-style-type: none"> Paysage légèrement vallonné, marqué par la présence majoritaire de l'agriculture : parcelles de taille variable séparées par des haies bocagères voire des petits boisements ; Les haies et boisements alentours permettent de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les routes, chemins et habitations, en particulier en rive droite de la Vienne ; En rive gauche de la Vienne, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, implanté sur un coteau. 	FAIBLE	
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles en friche ainsi que des parcelles agricoles. Les terrains sont plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest ; Aire d'étude immédiate pas visible depuis le sentier de randonnée à l'est, sauf dans sa partie extrême sud, et au niveau des points d'accès aux parcelles (absence de masque paysager) ; Aire d'étude immédiate partiellement visible depuis l'habitation au sud et le corps de ferme au sud-ouest ; Aire d'étude immédiate pas visible depuis la route communale et chemins à proximité, mis à part depuis les quelques points d'accès aux parcelles agricoles ; Terrains de l'aire d'étude immédiate visibles depuis le chemin de terre traversant le site ; Globalement, du fait de la topographie du site et de la végétation, les terrains de la partie ouest ne sont pas visibles depuis la route communale, les sentiers de randonnée et les habitations. 	MODÉRÉ	

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 50 : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage

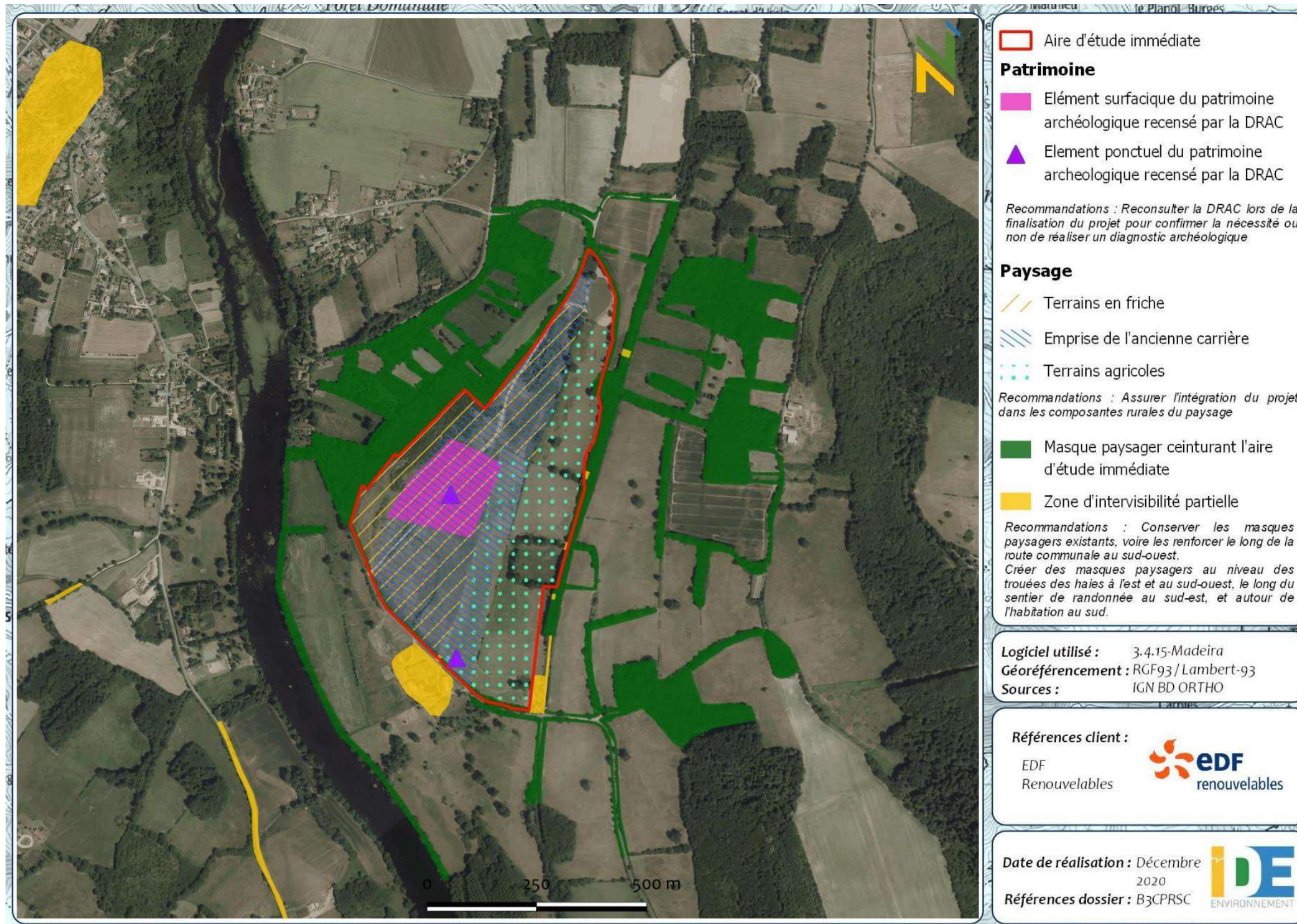


Figure 248 : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage

5.5. SYNTHÈSE ET ÉVALUATION DES ENJEUX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Thème environnemental		Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Météorologie	Températures	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude soumise à un climat océanique ; Hivers doux et été frais avec une température moyenne annuelle minimale de 6,9°C, et maximale de 16,6°C. 	TRES FAIBLE	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes (orages et tempêtes) dans la conception du projet.
	Précipitations, orages et grêle	<ul style="list-style-type: none"> Précipitations en-dessous de la moyenne nationale et relativement constantes tout au long de l'année ; Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages...) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate. 	FAIBLE	
	Ensoleillement	<ul style="list-style-type: none"> Durée d'insolation moyenne de 1 888,8 heures par an avec un maximum obtenu en juillet. 	FAIBLE	
	Vent	<ul style="list-style-type: none"> Vents dominants venant du sud et du nord, avec une vitesse plus importante entre décembre et mars. 	TRES FAIBLE	
Géomorphologie	Topographie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude éloignée découpée en 3 grands profils : la partie ouest avec une topographie relativement plane, la partie centrale marquée par la vallée de la Vienne, et la partie sud-est caractérisée par des altitudes plus importantes ; Terrains de l'aire d'étude immédiate plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest (altitude de l'AEI : 85 - 100 m NGF). 	MODERE	Prise en compte de la nature du sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées..
	Géologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate située au droit de deux formations géologiques alluvionnaires ; Perméabilité moyenne sur la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate, mise à part au nord où elle est bonne. 	FAIBLE	
Eaux souterraines et superficielles	Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate au droit d'une masse d'eau souterraine avec un bon état quantitatif et qualitatif. 	FAIBLE	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier.
	Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate située à proximité du cours d'eau de la Vienne (à environ 150 m) ; Aire d'étude immédiate appartient au bassin versant de la masse d'eau superficielle de la Vienne ; Aire d'étude immédiate présente un étang au nord et est traversée par un fossé s'écoulant du sud vers le nord L'aire d'étude immédiate intercepte un bassin versant d'environ 82 ha. Les eaux pluviales s'écoulent principalement depuis l'est en direction de l'ouest, vers la Vienne. 	MODERE	
	Usages liés à l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Captage d'eau potable le plus proche situé à environ 7 km au sud de l'aire d'étude immédiate ; Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne recoupe l'aire d'étude immédiate ; Une zone de baignade dans la Vienne recensée à environ 300 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	
	Zonages réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation, mais pas en zone de répartition des eaux. 	MODERE	
	Documents et gestions des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 ; Aire d'étude immédiate concernée par le SAGE Vienne. 	FAIBLE	
Risques naturels	Risque d'inondation	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate non concernée par les zonages des Atlas des Zones Inondables « Vienne », « Petite Blourde » et « Blourde » ; Aire d'étude immédiate non concernée par le zonage du PPRI Vienne Amont; Zones nord, ouest et sud de l'aire d'étude immédiate concernées par un risque d'inondation par remontée de nappe. 	MODERE	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet.
	Risque de mouvement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate intégralement concernée par un aléa de retrait-gonflement des argiles moyen ; Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain recensé au droit de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	
	Risque sismique	<ul style="list-style-type: none"> Commune de Persac concernée par un risque sismique faible. 	FAIBLE	
	Risque de feu de forêt	<ul style="list-style-type: none"> Risque de feu de forêt sur l'aire d'étude immédiate modéré à l'ouest (friche arbustive et boisement en bordure du site) et faible à l'est (prairies de fauche). 	MODERE	
MILIEU NATUREL	Habitats	<ul style="list-style-type: none"> Dominance des fourrés issus de l'abandon de l'ancienne carrière, à l'ouest, et de prairies mésophiles +/- artificialisées à l'est ; 	FAIBLE	

	<ul style="list-style-type: none"> Enjeux faibles, centrés sur la trame bocagère. 		
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Enjeux modérés, liés à des espèces des milieux ouverts reliques des stades antérieurs ; Populations remarquables de faibles effectifs ; Une espèce invasive assez dynamique sur le site (Robinier). 	MODERE	
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Présence de 4,9 ha de zones humides au droit de l'aire d'étude immédiate. 	FORT	
Mammifères	<ul style="list-style-type: none"> Forte diversité des chiroptères avec une activité plus marquée en période de transit printanier ; Pas de gîte observé mais présence de quelques arbres à cavités. 	MODERE	
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> Enjeux principalement sur les nicheurs liés aux stades buissonnants semi-ouverts. 	FORT	
Herpétofaune	<ul style="list-style-type: none"> Peuplement en partie dépendant des habitats aquatiques périphériques ; Enjeux intrinsèques faibles. 	FAIBLE	
Odonates	<ul style="list-style-type: none"> Principalement des espèces erratiques ou utilisant le site comme territoire de chasse ou zone de maturation. 	TRES FAIBLE	
Rhopalocères	<ul style="list-style-type: none"> Diversité et enjeux très faibles ; Habitats dominants peu propices aux Rhopalocères. 	TRES FAIBLE	
Orthoptères	<ul style="list-style-type: none"> Espèces patrimoniales liées aux habitats humides présents sur le site. 	MODERE	
Autres groupes	<ul style="list-style-type: none"> 2 coléoptères d'intérêt communautaire dont 1 protégé, liés aux arbres sénescents. 	FORT	
OCCUPATION DES SOLS	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; L'aire d'étude immédiate se situe en partie au droit d'une ancienne carrière ; Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont actuellement cultivés dans sa moitié est (prairies de fauche) et globalement en friche dans sa moitié ouest, au droit de l'ancienne carrière. Un secteur à l'ouest est toutefois identifié comme prairie de fauche. 	FAIBLE	Intégration du projet dans la composante rurale du territoire
CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> Le projet est situé sur la commune de Persac comptant 770 habitants en 2016 ; La population est globalement en diminution depuis 1968, et la classe d'âge la plus représentée est celle des 45 à 59 ans ; L'aire d'étude immédiate est située à proximité immédiate d'habitations, les plus proches se situant à moins de 15 m au sud (un corps de ferme et une habitation) ; Le commerce, les transports et les services divers constituent le secteur prédominant sur la commune, suivi par l'agriculture ; La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont recensées au RPG 2018 en tant que prairies permanentes. Toutefois, la majorité de la moitié ouest du site est actuellement en friche, non exploitée ; Les sols au droit de l'aire d'étude immédiate présentent un potentiel agronomique très faible à limité ; L'activité touristique est relativement développée sur la commune de Persac, avec notamment des sentiers de randonnée, des lieux de visite culturels et patrimoniaux, et des lieux d'hébergements ; Plusieurs sentiers de randonnée pédestre et de VTT longent l'est, le sud, et l'ouest de l'aire d'étude immédiate, notamment la véloroute EuroVélo3 Scandibérique ; Une activité de chasse est pratiquée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces chassées sont les grands gibiers (cerfs, chevreuils, sangliers) et petits gibiers (lièvre) ; L'aire d'étude immédiate se situe au sein des territoires de chasse « Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) de Persac » et « les Mats Vergnodière » ; L'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'une Réserve de Chasse et de Faune Sauvage ; Une activité de pêche est recensée sur la commune de Persac, mais aucune au sein de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire. Limitation des gênes du voisinage (randonneurs, habitants...). Positionner les onduleurs (postes électriques) le plus loin possible des habitations proches.
ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée ; L'aire d'étude immédiate est accessible par une route communale longeant sa limite sud-ouest ; Un chemin de terre traverse l'aire d'étude immédiate depuis cet accès, jusqu'au nord du site ; Trafic très faible aux abords de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs accidents ont eu lieu au sein de l'aire d'étude éloignée depuis 2000 mais aucun au sein de l'aire d'étude rapprochée. 	FAIBLE	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux du fait du trafic induit par le chantier.

AMBIANCE SONORE		<ul style="list-style-type: none"> Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate très calme (seulement un bruit de fond provenant de la zone de baignade à proximité lors de la visite de terrain) ; Les activités agricoles alentours sont susceptibles de représenter une source de bruit ponctuelle ; Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un secteur affecté par le bruit. 	TRES FAIBLE	Le projet devra veiller à ne pas générer de nuisances sonores.
RISQUES TECHNOLOGIQUE ET NUISANCES		<ul style="list-style-type: none"> Risque de transport de matières dangereuses sur la commune de Persac, notamment sur les axes supportant les plus grands flux (N147 et D11), mais aire d'étude immédiate peu concernée par ce risque ; Aucune canalisation de matière dangereuse ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une seule ICPE au sein de l'aire d'étude éloignée, à 3,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate (exploitation de carrière) ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque de rupture de barrage concernant 2 barrages de catégorie A et 3 barrages de catégories B, localisés de 9 à 110 km en amont de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque nucléaire, du fait de la présence de la centrale nucléaire de Civaux à environ 15 km au nord ; Aire d'étude immédiate se situe au sein du périmètre du PPI de la centrale ; 4 antennes radioélectriques se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, dont l'une à environ 390 m de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs lignes haute et basse tension aériennes et enterrées passent à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une ligne haute tension traverse la partie nord de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque. Préservation de la santé des usagers du site et des riverains.
SITES ET SOLS POLLUES		<ul style="list-style-type: none"> Aucun site BASOL n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée ; Six sites BASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situe à environ 2,9 km de l'aire d'étude immédiate. 	TRES FAIBLE	
QUALITE DE L'AIR		<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air globalement moyenne sur la commune de Persac ; L'activité agricole étant prépondérante sur la commune, certains polluants atmosphériques présentent des taux un peu plus élevés que les moyennes régionale ou intercommunale. 	FAIBLE	
URBANISME ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE		<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par le SCOT Sud Vienne, favorable au développement des énergies renouvelables, et notamment du solaire photovoltaïque ; Aire d'étude immédiate concernée par la carte communale de Persac, et se situe en zone N (naturelle) autorisant la construction de centrales photovoltaïques ; Commune de Persac concernée par le futur PLUi Vienne et Gartempe en cours d'élaboration ; D'après le zonage prévisionnel, l'aire d'étude immédiate se situe en zone A (agricole) ; Discussions en cours pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par aucune servitude d'utilité publique. 	FAIBLE	Respect des réglementations en vigueur.
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; Monument historique le plus proche situé à 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques. 	TRES FAIBLE	Assurer l'intégration paysagère du projet pour proposer un ensemble harmonieux conforme aux typologies paysagères présentes
	Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche à environ 16,4 km de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate non visible depuis un site classé ou inscrit. 	TRES FAIBLE	
	Archéologie	<ul style="list-style-type: none"> Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée ; D'après la DRAC, des éléments du patrimoine archéologique sont identifiés au droit de l'aire d'étude immédiate ; En revanche, ces éléments se situant au droit d'une ancienne carrière, il est peu probable qu'il reste actuellement des vestiges ; 	MODERE	Réaliser un diagnostic archéologique en cas de terrassement en dehors de l'emprise de l'ancienne carrière

		<ul style="list-style-type: none"> La DRAC sera reconsultée ultérieurement pour juger de la pertinence de réaliser un diagnostic archéologique, en fonction du secteur d'implantation de la future centrale photovoltaïque (implantation au droit de l'ancienne carrière ou non). 		
Paysage	Paysages du secteur d'étude	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate située au sein de l'unité paysagère « Vallées principales » et de l'entité paysagère « la Vienne et ses affluents » ; Paysage de la commune de Persac marqué par de nombreuses parcelles agricoles, séparées par des haies voire des petits boisements. 	TRES FAIBLE	Assurer l'intégration du projet dans les composantes rurales du paysage. Conserver les masques paysagers existants, voire les renforcer le long de la route communale au sud-ouest. Créer des masques paysagers au niveau des trouées des haies à l'est et au sud-ouest, le long du sentier de randonnée au sud-est, et autour de l'habitation au sud
	Analyse paysagère Aire d'étude éloignée	<ul style="list-style-type: none"> Paysage légèrement vallonné, marqué par la présence majoritaire de l'agriculture : parcelles de taille variable séparées par des haies bocagères voire des petits boisements ; Les haies et boisements alentours permettent de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les routes, chemins et habitations, en particulier en rive droite de la Vienne ; En rive gauche de la Vienne, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, implanté sur un coteau. 	FAIBLE	
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles en friche ainsi que des parcelles agricoles. Les terrains sont plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest ; Aire d'étude immédiate pas visible depuis le sentier de randonnée à l'est, sauf dans sa partie extrême sud, et au niveau des points d'accès aux parcelles (absence de masque paysager) ; Aire d'étude immédiate partiellement visible depuis l'habitation au sud et le corps de ferme au sud-ouest ; Aire d'étude immédiate pas visible depuis la route communale et chemins à proximité, mis à part depuis les quelques points d'accès aux parcelles agricoles ; Terrains de l'aire d'étude immédiate visibles depuis le chemin de terre traversant le site ; Globalement, du fait de la topographie du site et de la végétation, les terrains de la partie ouest ne sont pas visibles depuis la route communale, les sentiers de randonnée et les habitations. 	MODERE	

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 51 : Synthèse des enjeux de l'état actuel de l'environnement

6. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

6.1. CHOIX DE LA LOCALISATION ET ELIGIBILITE DU TERRAIN D'IMPLANTATION A L'APPEL D'OFFRES

Rappelons que les critères de réponse à l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE : 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 » d'octobre 2021) sont les suivants :

- Cas 1 : l'une des conditions suivantes est remplie :
 - o Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
 - o Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, le projet dispose d'un permis de construire et dispose d'un avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. De plus, les conditions c) et d) du cas 2 sont remplies.
- Cas 2 : l'implantation de l'installation remplit les trois conditions suivantes :
 - o Le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale
Et
 - o Le projet est compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée par la délivrance de l'autorisation d'urbanisme ;
Et
 - o Le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement
Et
 - o Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.

- Cas 3 : le terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

Nature du site dégradé	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL
Le site est un ancien site pollué ou une friche industrielle	- le site est un site pollué pour lequel une action de dépollution est nécessaire : Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral encadrant des travaux de dépollution ou - le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) : Fiche BASOL ou fiche SIS du site, faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier ou - le site est un site orphelin dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité : Décision ministérielle ou préfectoral autorisant l'intervention de l'ADEME sur le site, ou courrier de l'ADEME confirmant son intervention sur le site. ou - le site est une friche industrielle : Lettre d'un établissement public foncier ou fiche BASIAS du site accompagnée d'une lettre communale permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site.
Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site
Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers) ou Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site ou

Nature du site dégradé	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL
	Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE)
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire Ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau	Lettre communale datant de moins de 18 mois
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense ou Attestation de la municipalité que le terrain est un ancien terrain militaire complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant attestant du caractère dégradé

Le choix du site d'implantation est le résultat d'une démarche d'identification de terrains pour lesquels les éventuels impacts seraient minimisés. En effet, en concentrant les efforts de prospection sur les terrains dits dégradés, EDF Renouvelables cherche à éviter en amont d'impacter des milieux plus sensibles.

6.2. CRITÈRES DE SÉLECTION DES SITES D'ACCUEIL D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Dans le cas du développement d'une centrale photovoltaïque, le choix porte avant tout sur la détermination du site d'implantation. Il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires et d'urbanisme.

- L'exposition de la parcelle : le site ne doit pas être ombragé et doit présenter, si possible, une inclinaison naturelle en direction du sud, maximisant le rayonnement solaire incident. La Vienne s'inscrit dans une zone présentant un nombre d'heures d'ensoleillement suffisant pour le présent projet (entre 1 350 et 1 490 KWh/m²/an).

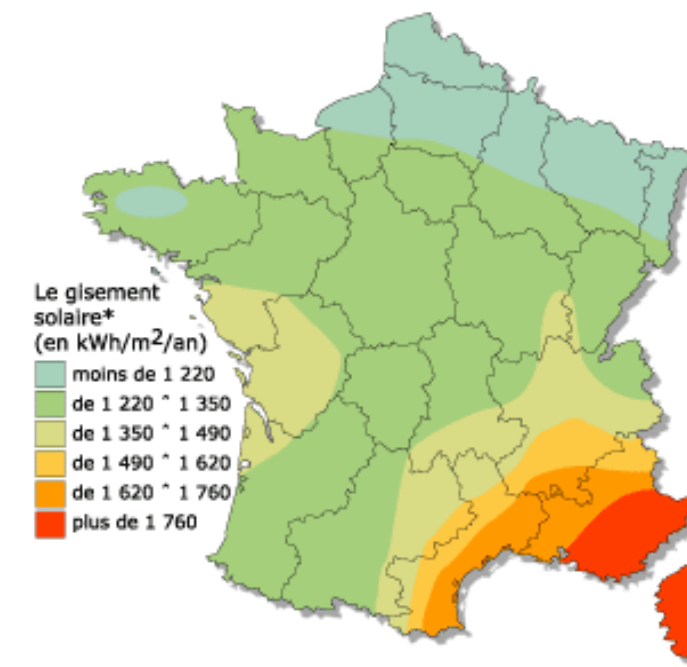


Figure 249 : Carte du potentiel énergétique moyen en France (Source : ADEME)

- Les caractéristiques physiques de la parcelle et de ses accès : la pente doit être faible, ne nécessitant que peu de terrassements pour la réalisation du projet. Les parcelles doivent être munies d'accès nécessaires et suffisants pour assurer l'entretien de l'ouvrage et garantir la sécurité des populations. Le site ne doit pas engendrer de perturbation d'activités économiques. Dans le cas du projet, la centrale se situe sur des terrains en pente à l'ouest mais relativement plats à l'est. L'accès au site se fait directement depuis la route communale passant au sud-ouest.
- Les caractéristiques du raccordement au réseau d'électricité : le poste de raccordement doit se situer à proximité afin de limiter la longueur de câbles à enterrer. Dans le cas du présent projet, le poste de raccordement le plus proche est celui d'Isle Jourdain, situé sur la commune de Millac (86), au lieu-dit La Roche, localisé à 10,3 km au sud du projet.
- L'insertion paysagère : le site doit être dépourvu, dans la mesure du possible, de co-visibilités avec des habitations et toute structure habitable. Il ne doit pas concerner un périmètre de protection de monuments historiques classés. Le site est ici en dehors de tout périmètre de protection. De plus, il est à noter qu'un corps de ferme et une habitation se situent en bordure

sud du site. Toutefois, des haies seront créées autour de la centrale afin de la masquer efficacement des habitations.

- L'environnement : on privilégiera les sites hors des noyaux de biodiversité (Natura 2000, ZNIEFF, APPB,...). Le type du couvert végétal doit être considéré également lors de la sélection du site puisque la construction de la centrale solaire doit limiter tout impact sur l'environnement. Le projet ne se situe pas au sein d'un noyau de biodiversité. Il n'impacte aucune zone humide.

6.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DE L'EMPLACEMENT RETENU

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	<ul style="list-style-type: none"> • Radiation globale satisfaisante • Angle de radiation favorable • Ombrage évité du fait de la topographie globalement plane et du recul de la centrale par rapport au boisement • Conditions climatiques favorables (1 888,8 heures d'ensoleillement par an en moyenne) • Propriétés du sol favorables (terrain en friche) • Terrain non agricole et non irrigué : le projet ne nuit pas à la pérennité des exploitations
Infrastructure énergétique	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité • Capacité d'accueil du poste source suffisante
Critères industriels	<ul style="list-style-type: none"> • Implantation d'une nouvelle activité économique • Accès existant
Critères d'intérêts publics	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France • Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables
Autres critères	<ul style="list-style-type: none"> • Ne générera pas de nuisances et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine • Projet soutenu par les élus locaux • Accord des propriétaires des terrains (signature d'une promesse de bail emphytéotique)

Le site d'implantation répond parfaitement aux contraintes techniques d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable.

6.4. CHOIX DU PARTI D'AMÉNAGEMENT

6.4.1. RECOMMANDATIONS AU VU DES PREMIÈRES CONTRAINTES

Dès le commencement de la phase de développement du projet, une première version d'implantation de la centrale solaire a été réalisée. Avant même les conclusions des études de terrain, EDF Renouvelables a intégré à sa réflexion les principes d'un projet à moindre impact.

a. **Choix du site** : dans le cas d'une centrale photovoltaïque, le choix du site d'implantation est la première décision qui inscrit le projet dans une démarche de réduction de l'impact. En effet, produire de l'électricité solaire en quantité importante nécessite d'occuper une grande surface au sol. De plus, il est primordial que la production d'électricité renouvelable n'entre pas en compétition avec d'autres usages du terrain (production agricole, forestière, réserves naturelles, etc.). D'après la carte communale de Persac, le projet se situe en zone N (naturelle), dans laquelle sont autorisées les « constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ». En tant que construction concourant à la production d'énergie, les centrales photovoltaïques font partie de cette catégorie.

b. **Minimiser les aménagements** : les impacts d'une construction sont généralement proportionnels à la quantité de travaux. Pour les centrales solaires, la phase de construction représente les principaux impacts. Il est alors pertinent de chercher à minimiser les aménagements nécessaires. Dans le cas du parc solaire de Persac, peu de travaux de terrassement sont prévus.

c. **Insertion paysagère** : dès la première version du design, la haie arborée longeant le sentier à l'est a ainsi été conservée. Elle forme en effet un masque paysager naturel.

d. **Enjeux écologiques** : les premières variantes ont permis d'éviter les impacts sur la haie bocagère de la parcelle CE177, qui comportait plusieurs arbres remarquables, sur le secteur de l'étang, d'intérêt batrachologique et entomologique, puis progressivement toute la partie orientale de l'aire d'étude, depuis la marge de l'étang, au nord, jusqu'à la haie bocagère d'intérêt entomologique le long du chemin vicinal des Mâts, au sud du site, et finalement toute la zone sensible centrale d'intérêt avifaunistique, l'ensemble des secteurs bocagers d'intérêt saproxylique et l'essentiel des zones humides présentes sur le site.

6.4.2. VARIANTES D'IMPLANTATIONS ÉTUDIÉES

Au fur et à mesure des conclusions des études de terrain, la liste des enjeux à prendre en compte dans la conception de la centrale solaire s'est étoffée. Une fois l'état initial du site établi, l'implantation du projet solaire a pu être précisée. Cette implantation a évolué de façon à répondre : aux enjeux écologiques, aux contraintes techniques, et à l'équilibre économique du projet.

Quatre variantes d'implantation ont été étudiées :

VARIANTE 1 :

- Implantation des structures photovoltaïques sur 28,34 ha, soit la quasi-totalité de la zone disponible ;
- Hypothèse maximisante d'aménagement sur tout le foncier disponible (accord des propriétaires) ;
- 1 poste de livraison et 4 postes de conversion ;
- 2 citernes ;
- Bande arborée à l'est le long du sentier évitée ;
- Une parcelle agricole évitée ;
- Pas d'évitement du fossé traversant le site du sud au nord ;
- Evitement de la haie bocagère au centre-est du site (plusieurs arbres remarquables), et du secteur de l'étang (intérêt batrachologique et entomologique)

En particulier concernant le milieu naturel, cette première variante permettait d'éviter les impacts sur la haie bocagère de la parcelle CE177, qui comportait plusieurs arbres remarquables, et sur le secteur de l'étang, d'intérêt batrachologique (Alyte, Grenouille rieuse) et entomologique (Courtillière, Grillon des marais). En revanche, elle impactait significativement le secteur sensible pour l'avifaune, au centre de l'aire d'étude, ainsi que plusieurs zones sensibles pour les coléoptères saproxyliques, une partie des espèces palustres au sud de l'étang et la totalité des surfaces de zones humides (ZH1 à ZH4) identifiées sur le site.

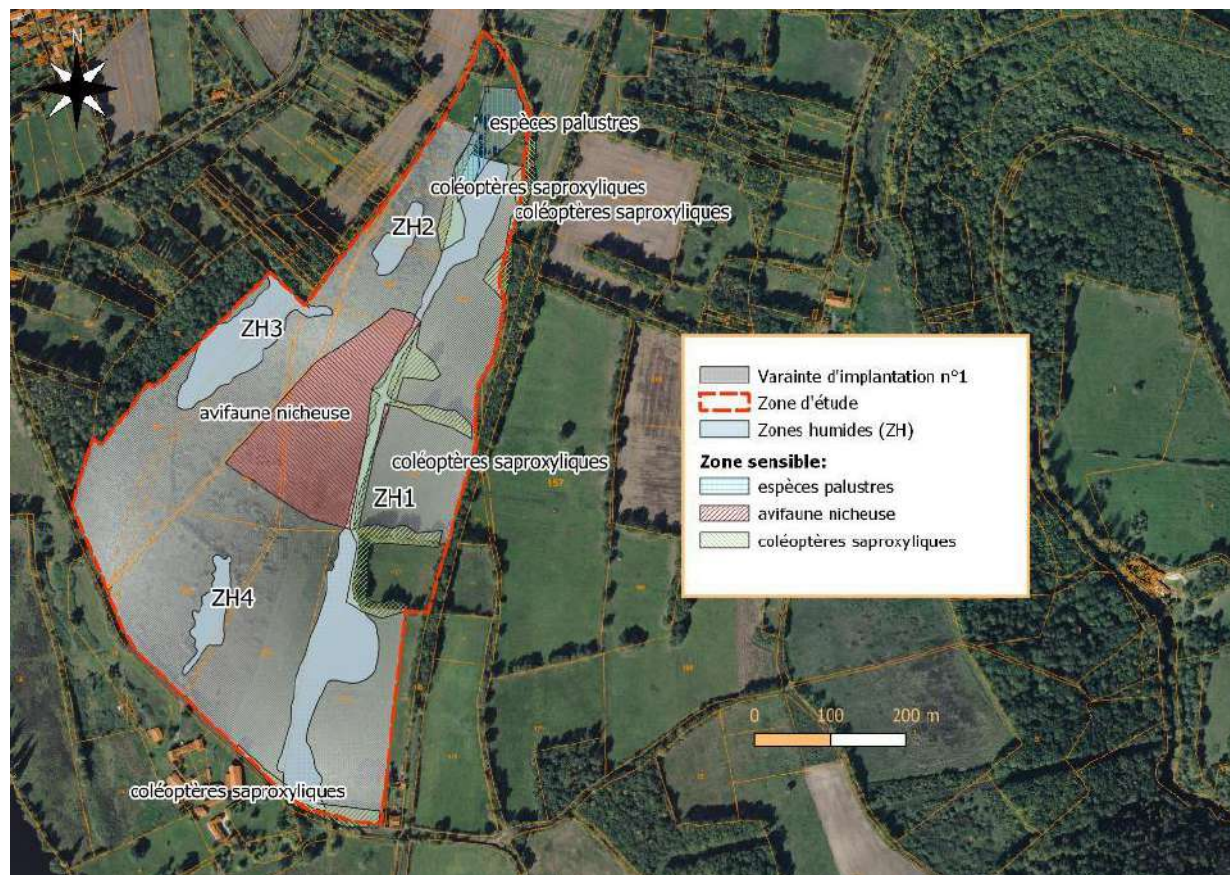


Figure 250 : Variante d'implantation n°1 et localisation des secteurs sensibles

VARIANTE 2 :

- Redéfinition de l'implantation des structures photovoltaïques sur 18,79 ha au lieu de 28,34 ha ;
- Evitement des parcelles agricoles à l'est ;
- Implantation uniquement au droit de l'ancienne carrière ou sur des parcelles sans activité agricole récente ;
- Evitement du fossé traversant le site ;
- Diminution de la surface des pistes légères et renforcées ;
- Eloignement de la centrale par rapport à l'habitation au sud-est ;
- Eloignement de la centrale par rapport au sentier de randonnée à l'est ;
- Evitement de la quasi-totalité de la zone sensible pour la faune palustre au sud de l'étang, ainsi qu'une proportion importante de haies d'intérêt saproxylique et la majeure partie de la principale zone humide du site (ZH1)

En particulier concernant le milieu naturel, la deuxième variante étudiée comportait un évitement de toute la partie orientale de l'aire d'étude, depuis la marge de l'étang, au nord, jusqu'à la haie bocagère d'intérêt entomologique le long du chemin vicinal des Mâts, au sud du site. Cette variante permettait ainsi d'éviter la quasi-totalité de la zone sensible pour la faune palustre au sud de l'étang, ainsi qu'une proportion importante de haies d'intérêt saproxylique et la majeure partie de la principale zone humide du site (ZH1). Elle comportait encore des incidences significatives sur la zone sensible pour l'avifaune, au centre du site, sur des fragments de haies bocagères sensibles, et sur les trois autres zones humides (ZH2 à ZH4) identifiées sur le site.

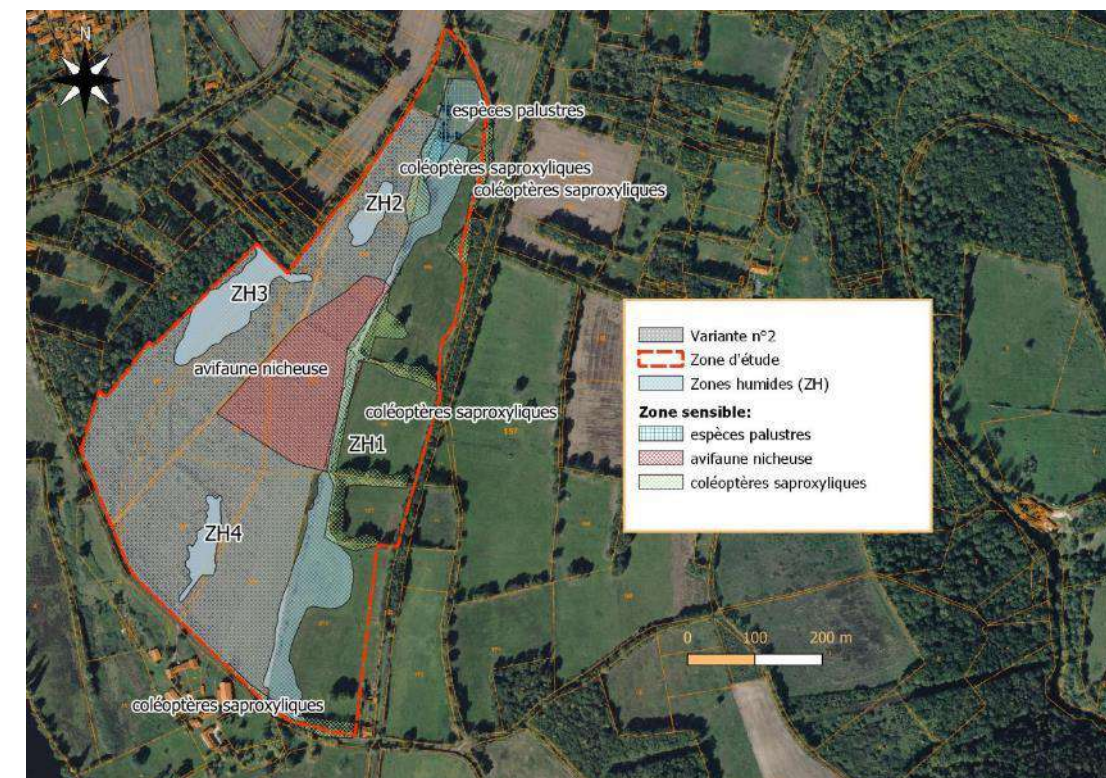


Figure 251 : Variante d'implantation n°2 et localisation des secteurs sensibles

VARIANTE 3 :

- Redéfinition de l'implantation des structures photovoltaïques sur 11 ha au lieu de 18,79 ha ;
- Implantation uniquement au droit de l'ancienne carrière ou sur des secteurs sans activité agricole récente ;
- Optimisation du nombre de poste de conversion (2 au total) ;
- Suppression d'une citerne ;
- Optimisation de la localisation du poste de livraison, du poste de conversion et de la citerne à l'entrée du site (regroupement de ces éléments) ;
- Evitement des zones trop pentues et ombragées au nord et à l'ouest ;
- Diminution de la surface des pistes renforcées ;
- Ajout d'une piste légère ;
- Création d'une haie au sud-ouest de la centrale en bordure de la route communale ;
- Evitement de 4,48 ha de zones humides sur les 4,9 ha recensés ;
- Evitement de la zone sensible centrale d'intérêt avifaunistique, de l'ensemble des secteurs bocagers d'intérêt saproxylique, et de l'essentiel des zones humides présentes sur le site (ZH1 à ZH3), en complément des secteurs déjà évités dans les précédentes variantes.

En particulier concernant le milieu naturel, cette variante a été conçue de façon à exclure la quasi-totalité des secteurs sensibles mis en évidence lors de l'état initial du site. Elle reprend les précédentes zones d'évitement, en intégrant également la zone sensible centrale d'intérêt avifaunistique, l'ensemble des secteurs bocagers d'intérêt saproxylique, et l'essentiel des zones humides présentes sur le site (ZH1 à ZH3). Cette variante finale représente une emprise globale de 11,45 hectares, soit 2,5 fois moins que la surface d'implantation envisagée lors de la première variante. Elle évite ainsi la quasi-totalité des zones sensibles sur les plans floristiques et faunistiques, et plus de 90% des surfaces classées en zones humides au sein de l'aire d'étude.

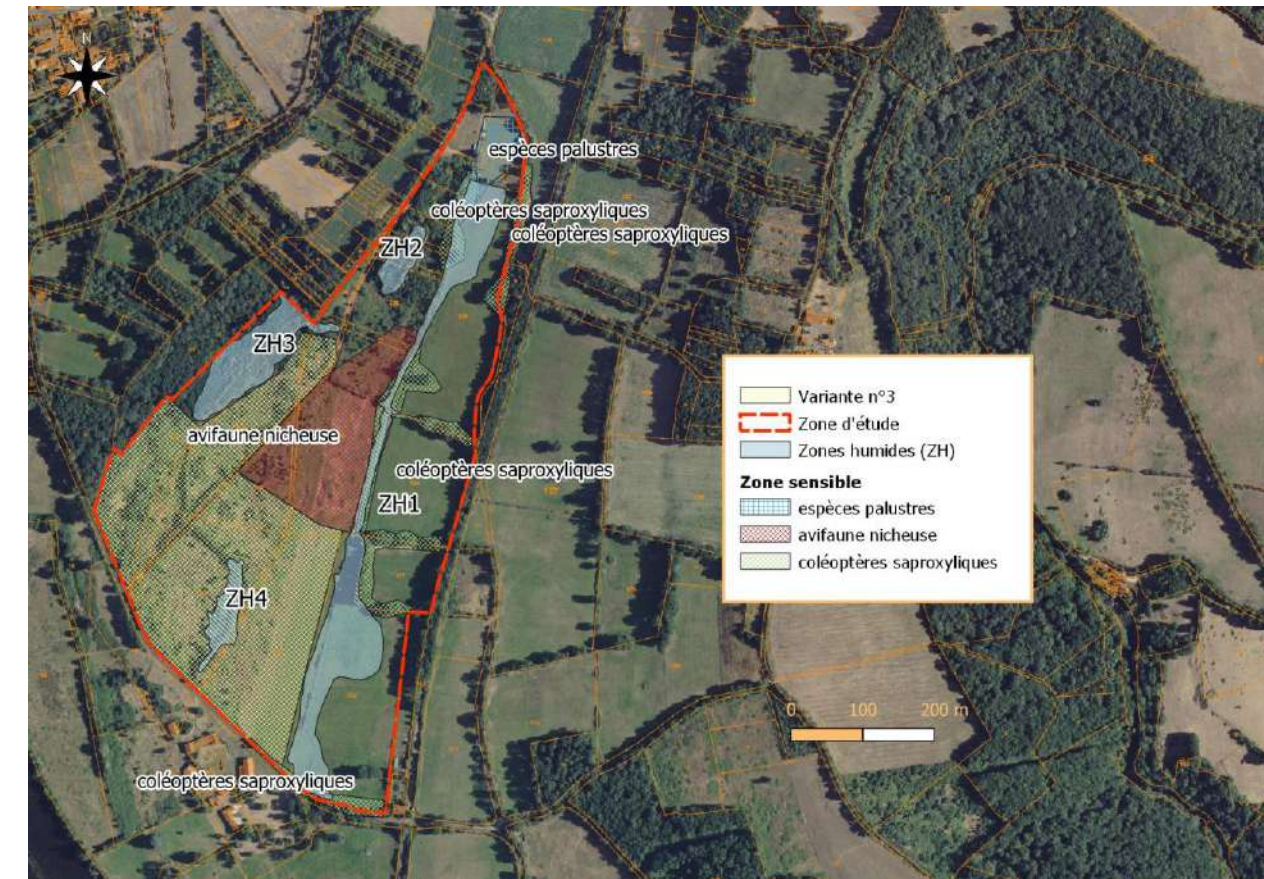


Figure 252 : Variante d'implantation n°3 et localisation des secteurs sensibles

VARIANTE 4 :

- Evitement de l'intégralité des zones humides présentes sur le site (ZH1 à ZH4) ;
- Diminution du linéaire de piste légère, passant de 1 951 ml à 1 601 ml, la redéfinition de son tracé permettant d'éviter la zone humide ZH4 ;
- Légère diminution du linéaire de piste renforcée, passant de 340 ml à 321 ml.

La variante finale correspond à une évolution de la variante n°3 dans laquelle la zone humide ZH4 a finalement été évitée. Pour rappel, la zone humide ZH4 correspond à un habitat de type méso-hygrophile, comme l'atteste le relevé de végétation effectué au niveau du sondage pédologique n°15.

Strate	Nom français	Nom scientifique	R15*
Arbustive	Frêne élevé	Fraxinus excelsior	5
Arbustive	Épine noire	Prunus spinosa	10
Arbustive	Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia	<5
Arbustive	Saule à feuilles d'Olivier	Salix atrocinerea	15
Herbacée	Agrostide des chiens	Agrostis canina	<5
Herbacée	Cabaret des oiseaux	Dipsacus fullonum	10
Herbacée	Houlque laineuse	Holcus lanatus	50
Herbacée	Jonc glauque	Juncus inflexus	20
Herbacée	Ronce à feuilles d'orme	Rubus ulmifolius	10
Herbacée	Petite oseille	Rumex acetosella	5
Herbacée	Vesce hérissée	Vicia hirsuta	<5

Tableau 52 : Relevé de végétation effectuée au niveau du sondage pédologique n°15 (ZH4)

* Recouvrement par espèce et par strate (en %)

Les espèces surlignées en bleu sont indicatrices de zones humides au sens de l'arrêté de 2008

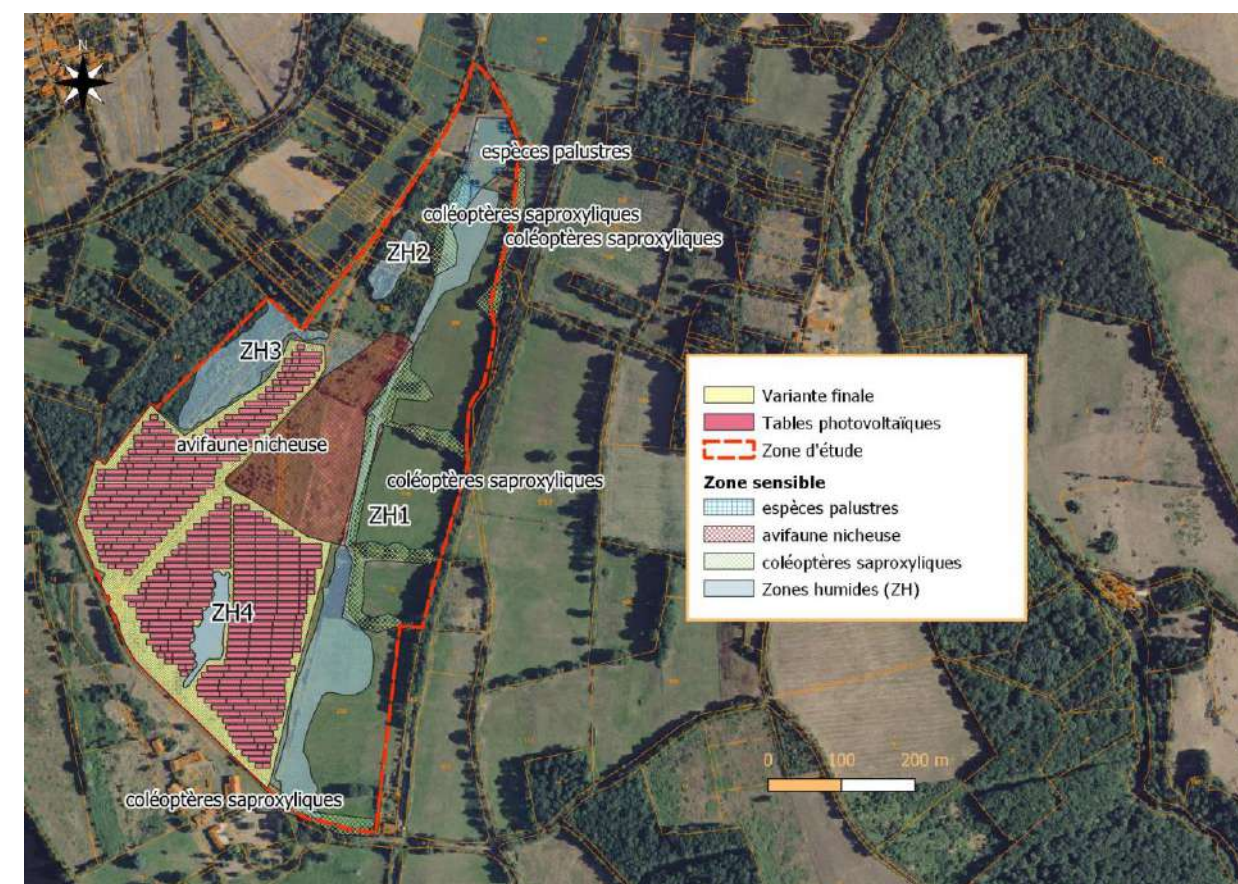


Figure 253 : Variante d'implantation n°4 et localisation des secteurs sensibles

Ce relevé indique la présence d'une zone humide car 50% au moins des espèces dont le recouvrement dépasse 20% est indicateur de zone humide (au sens de l'arrêté de 2008). Dans le détail, le recouvrement des espèces « humides » est en fait bien inférieur à celui des espèces « non humides », mais ces dernières n'atteignent pas unitairement le seuil de 20%, nécessaire pour la prise en compte d'une espèce dans le diagnostic floristique sur les zones humides. En d'autres termes, la zone humide ZH4 correspond à une station mésohygrophile ou mésophile fraîche, qui sera probablement considérée comme une zone « non humide » d'ici quelques années, lorsque le Prunellier et la Ronce (qui ont actuellement des taux de recouvrement de 10%) se seront développés et atteindront le seuil des 20% nécessaire à leur prise en compte dans le diagnostic floristique des zones humides.

En dehors de la flore, aucune espèce liée à des habitats palustres (amphibien, insecte lié aux milieux humides, fauvette paludicole...) n'a été notée sur cette zone humide, qui semble donc jouer un rôle très limité dans le maintien des espèces palustres.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Puissance crête installée (MWc)	32,54	20,76	12,609	12,03
Emprise au sol (ha)	28,34	18,79	11	11
Nombre de structures	1 203	788	375	258

Tableau 53 : Caractéristiques générales des variantes étudiées

Les quatre variantes sont présentées en pages suivantes.

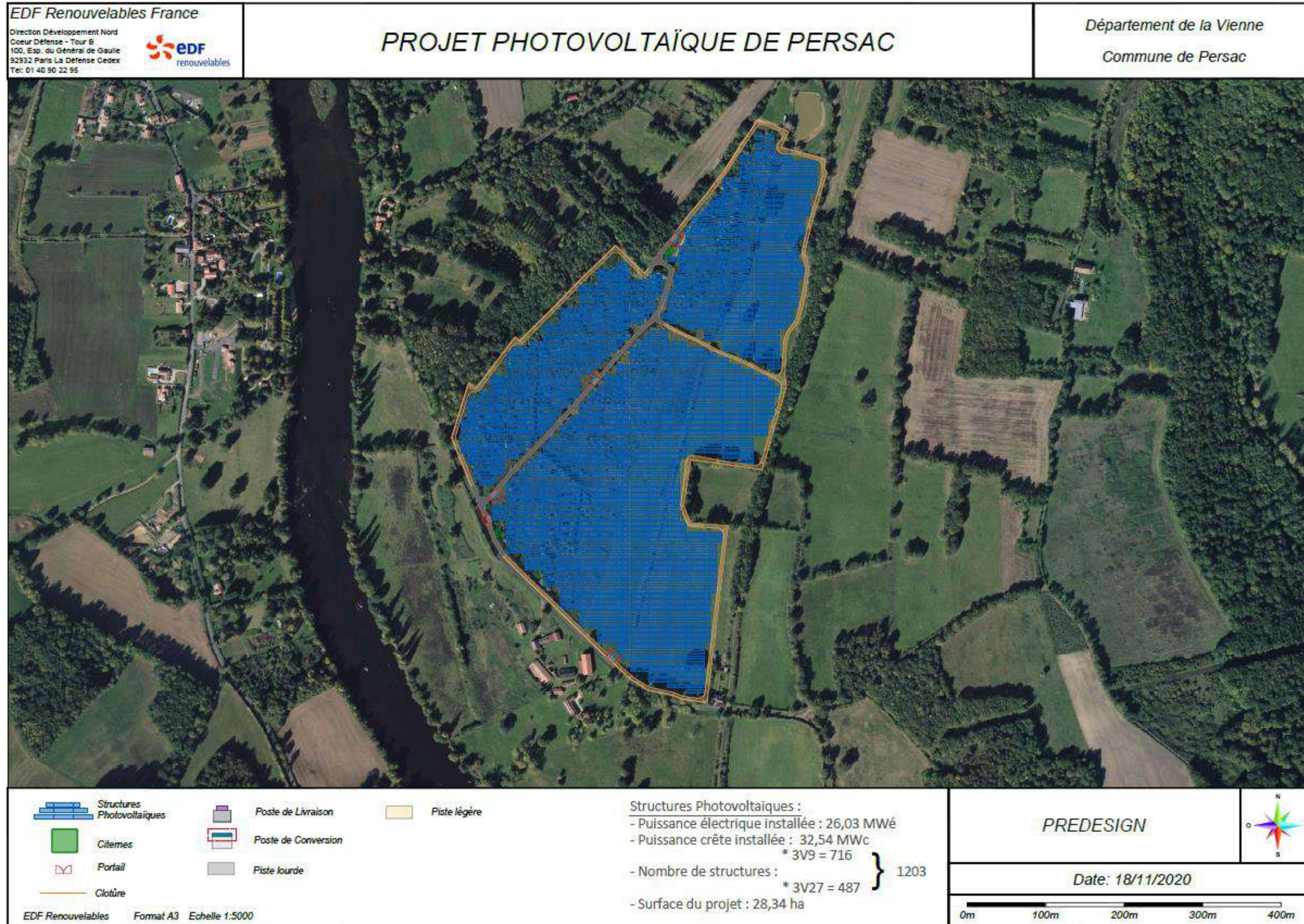


Figure 254 : Variante d'implantation 1

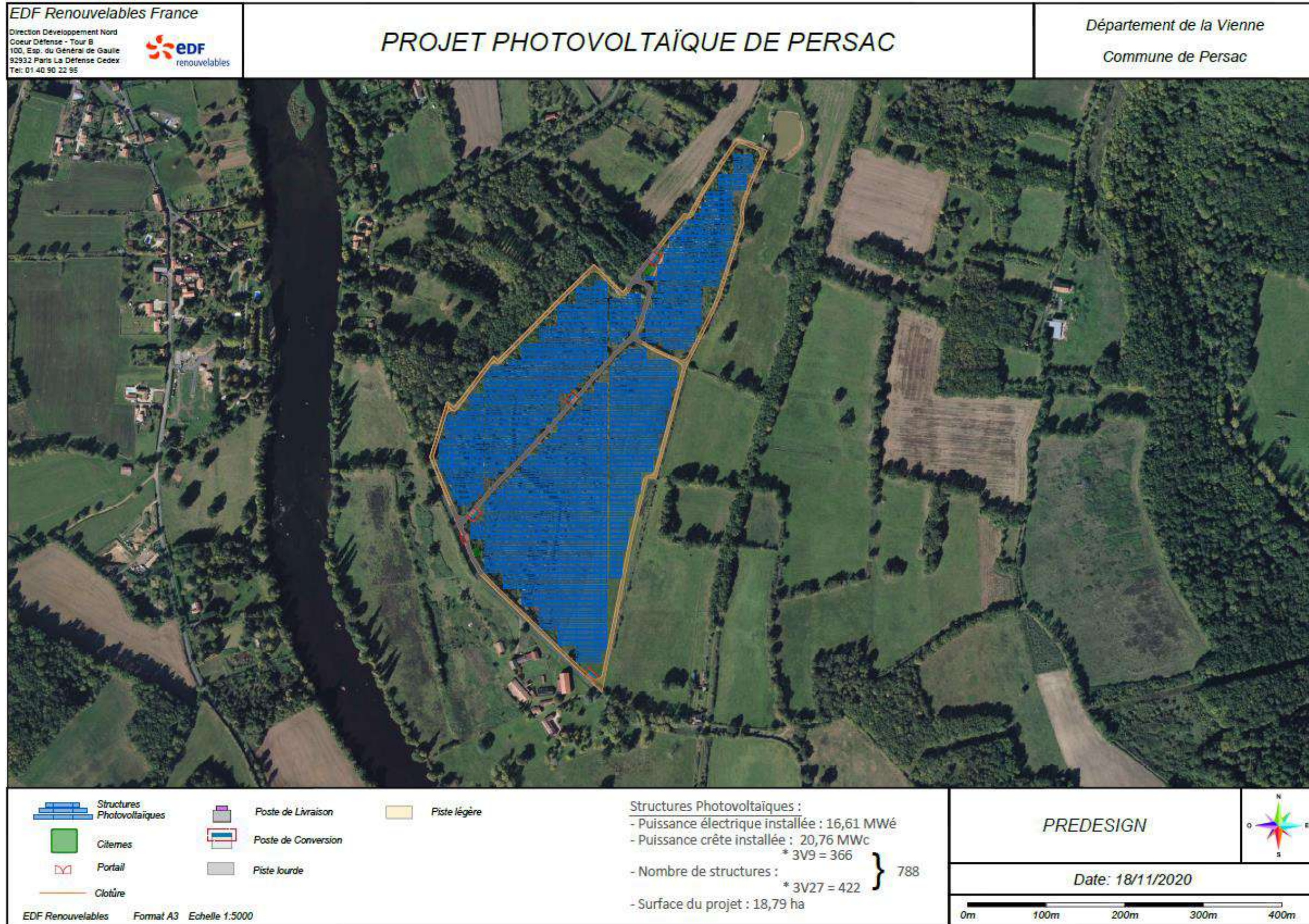


Figure 255 : Variante d'implantation 2

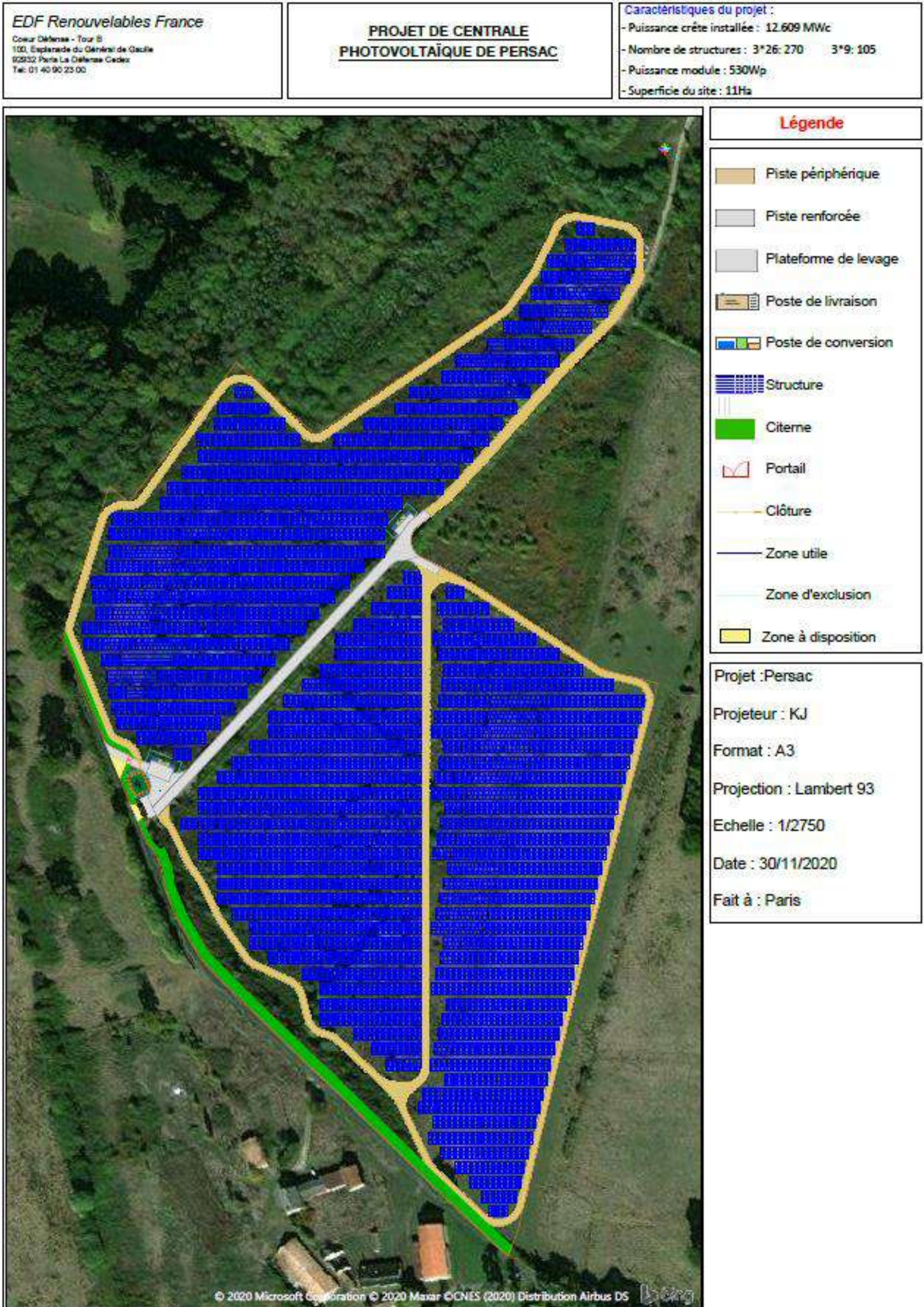


Figure 256 : Variante d'implantation 3

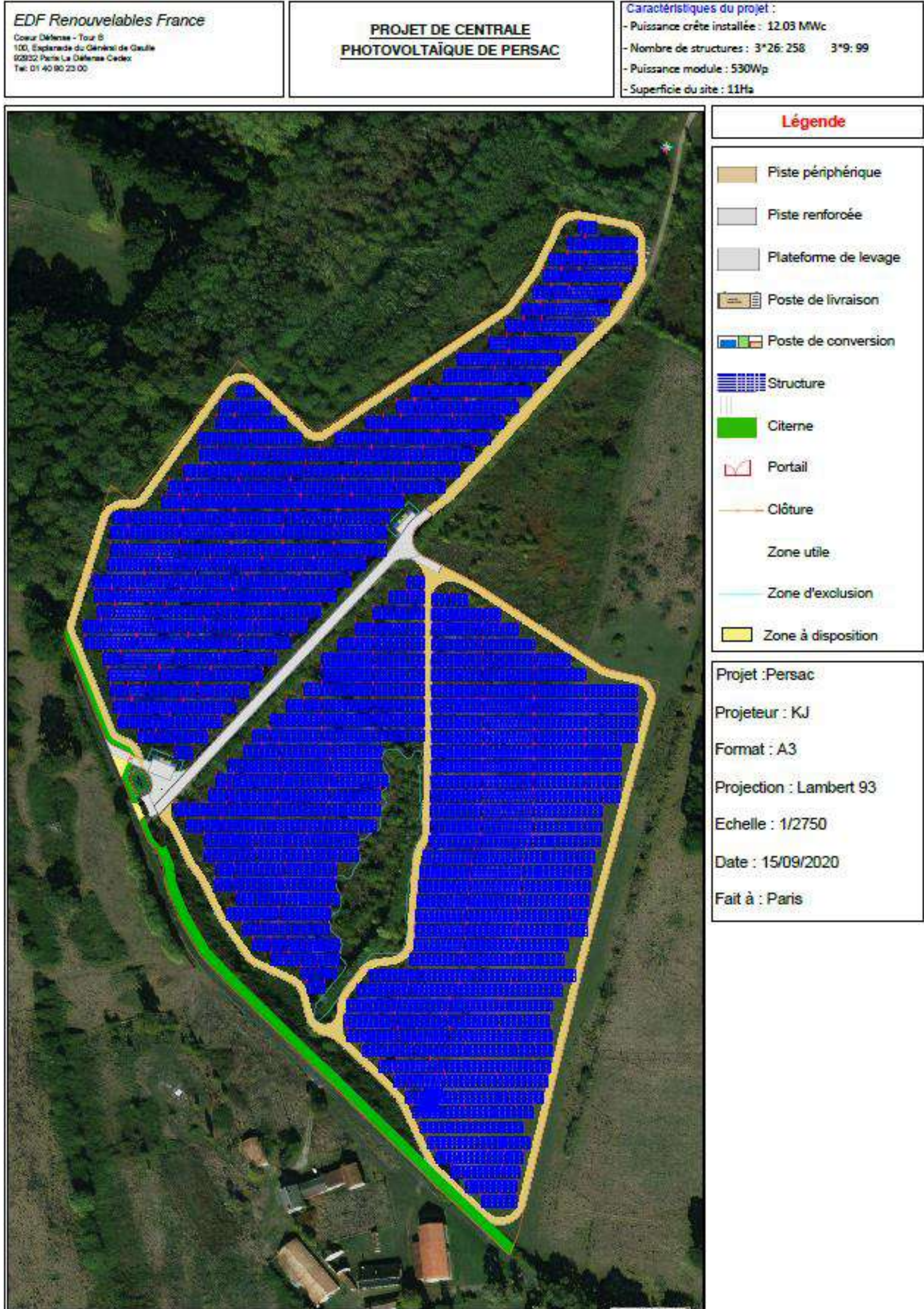


Figure 257 : Variante d'implantation 4 (variante finale)

Ainsi, la variante retenue est la variante 4 pour les raisons suivantes :

- Elle évite les zones à enjeux écologiques (la totalité des 4,92 ha de zones humides recensées, haie bocagère au centre-est, secteur de l'étang, haies d'intérêt saproxylique, fossé traversant le site) ;
- Elle limite l'imperméabilisation, en réduisant le nombre de postes de livraison et de conversion, et en limitant la surface des pistes légères et renforcées ;
- Elle sécurise la centrale, en optimisant la localisation de la citerne à l'entrée du site ;
- Elle optimise l'entretien de la centrale en regroupant le poste de livraison et l'un des postes de conversion à l'entrée du site, en évitant les zones trop pentues au nord-ouest, et en créant des pistes permettant de desservir facilement toutes les parties de la centrale ;
- Elle optimise les conditions de production de la centrale en évitant les zones trop ombragées au nord-ouest ;
- Elle évite au maximum la consommation de terres agricoles en s'implantant uniquement sur une zone en friche ou au sein de parcelles sans activité agricole récente ;
- Elle assure l'intégration paysagère de la centrale en créant une haie au sud-ouest en bordure de la route communale ;
- Elle limite les nuisances pour les riverains, en éloignant la centrale de l'habitation au sud-est et du sentier de randonnée à l'est.

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
Critères techniques				
Production d'électricité	36,5 GWh	23,3 GWh	14,1 GWh	13,3 GWh
Facilité d'accès, pistes à créer	Portail d'accès au niveau de la route communale au sud Pistes légères et renforcées	Portail d'accès au niveau de la route communale au sud Linéaire de pistes légères et renforcées moins par rapport à la variante 1	Portail d'accès au niveau de la route communale au sud Linéaire de pistes renforcées moins par rapport à la variante 2, mais ajout d'une piste légère pour faciliter l'accès aux panneaux photovoltaïques	Portail d'accès au niveau de la route communale au sud Linéaire de pistes légères et renforcées moins par rapport à la variante 3.
Utilisation du foncier	Utilisation quasi-totale du foncier disponible	Moins de foncier utilisé par rapport au foncier disponible (réduction de l'emprise sur les terres agricoles)	Moins de foncier utilisé par rapport à la variante 2 (réduction de l'emprise sur les zones à enjeux écologiques et sur les zones difficilement exploitables, pas d'emprise en terre agricole)	Moins de foncier utilisé par rapport à la variante 2 (réduction de l'emprise sur les zones à enjeux écologiques et sur les zones difficilement exploitables, pas

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
				d'emprise en terre agricole)
Surface de panneaux	/	Moindre par rapport à la variante 1	Moindre par rapport à la variante 2	Moindre par rapport à la variante 3
Contraintes techniques / réglementaires (servitudes, etc....)	/	/	/	/
Critères environnementaux et humains				
Milieu physique	Implantation de la centrale au droit du fossé	Evitement du fossé	Evitement du fossé Evitement des zones difficilement exploitables du fait de la topographie (trop étriquées, pentues, ombragées, enclavées...)	Evitement du fossé Evitement des zones difficilement exploitables du fait de la topographie (trop étriquées, pentues, ombragées, enclavées...)
Milieu naturel	Evitement de la haie bocagère au centre-est du site (arbres remarquables), et du secteur de l'étang (intérêt batrachologique et entomologique)	Evitement de la quasi-totalité de la zone sensible pour la faune palustre au sud de l'étang, ainsi qu'une proportion importante de haies d'intérêt saproxylique et la majeure partie de la principale zone humide du site (ZH1)	Evitement de la zone sensible centrale d'intérêt avifaunistique, de l'ensemble des secteurs bocagers d'intérêt saproxylique, et de l'essentiel des zones humides présentes sur le site (ZH1 à ZH3), en complément des secteurs déjà évités dans les précédentes variantes.	Evitement de la zone humide ZH4 en complément des secteurs déjà évités dans les précédentes variantes.
Milieu humain	/	Recul de l'implantation de la centrale par rapport à l'habitation au sud-est	Recul de l'implantation de la centrale par rapport à l'habitation au sud-est et au sentier de randonnée à l'est	Recul de l'implantation de la centrale par rapport à l'habitation au sud-est et au sentier de randonnée à l'est
Patrimoine et paysage	Conservation des masques paysagers existants (zone boisée à l'ouest, haie arborée le	Conservation des masques paysagers existants (zone boisée à l'ouest, haie arborée le	Conservation des masques paysagers existants (zone boisée à l'ouest, haie arborée le long du sentier à l'est)	Conservation des masques paysagers existants (zone boisée à l'ouest, haie arborée le long du sentier à l'est)

Thème	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (variante retenue)
	long du sentier à l'est)	long du sentier à l'est)	Création d'une haie en bordure sud-ouest de la centrale le long de la route communale	Création d'une haie en bordure sud-ouest de la centrale le long de la route communale
Critères socio-économiques				
Investissement (€)	26 M€	18,6 M€	11,6 M€	8,3 M€
Nombre d'habitant équivalent en consommation d'électricité (chauffage inclus)	15 550	9 930	6 000	5 842
Concurrence avec les usages actuels du site	Consommation de terres agricoles Terrain en zone N de la carte communale de Persac, autorisant notamment les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs	Limitation de la consommation de terres agricoles Terrain en zone N de la carte communale de Persac, autorisant notamment les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs	Limitation de la consommation de terres agricoles : implantation au droit de l'ancienne carrière ou au sein de parcelles sans activité agricole récente. Terrain en zone N de la carte communale de Persac, autorisant notamment les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs	Limitation de la consommation de terres agricoles : implantation au droit de l'ancienne carrière ou au sein de parcelles sans activité agricole récente. Terrain en zone N de la carte communale de Persac, autorisant notamment les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs
Synthèse				Variante plus favorable

Tableau 54 : Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques

Le tableau suivant donne les surfaces des zones sensibles et des zones humides respectivement impactées en fonction des variantes :

Surface impactée par variante (surface totale)	Zones sensibles			Zones humides			
	Palustre (0,65 ha)	Avifaune (3,53 ha)	Bocagère (2,44 ha)	ZH1 (3,02 ha)	ZH2 (0,30 ha)	ZH3 (1,17 ha)	ZH4 (0,41 ha)
Variante 1	0,18 ha	3,53 ha	1,79 ha	3,02 ha	0,30 ha	1,17 ha	0,41 ha
Variante 2	0,07 ha	3,28 ha	0,36 ha	0,3 ha	0,30 ha	1,17 ha	0,41 ha
Variante 3	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0,41 ha
Variante finale	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha

Tableau 55 : Impacts des différentes variantes sur les zones sensibles et sur les zones humides

En complément du tableau précédent indiquant les surfaces impactées par zones sensibles et par zones humides, une estimation des surfaces des différents habitats d'espèces impactées par le projet est présentée dans le tableau suivant :

Habitats d'espèces	Fonction de l'habitat	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante finale
Habitats amphibiens	Hibernation	12905 m ²	1329 m ²	0 m ²	0 m ²
Habitats amphibiens	Reproduction	0 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Habitats amphibiens	Dispersion, hibernation	9013 m ²	905 m ²	0 m ²	0 m ²
Habitats reptiles	Reproduction, hibernation	17618 m ²	2071 m ²	0 m ²	0 m ²
Habitats chiroptères	Chasse, dispersion, gîte potentiel	10796 m ²	1292 m ²	0 m ²	0 m ²
Habitats chiroptères	Chasse, dispersion	17742 m ²	11551 m ²	5896 m ²	5896 m ²
Mammifères terrestres	Reproduction, alimentation	3703 m ²	3703 m ²	0 m ²	0 m ²
Oiseaux forestiers	Reproduction, alimentation	3703 m ²	3703 m ²	0 m ²	0 m ²
Oiseaux des milieux semi-ouverts	Reproduction, alimentation	150234 m ²	147217 m ²	87614 m ²	83543 m ²
Oiseaux des milieux ouverts	Reproduction, alimentation	100338 m ²	20322 m ²	17733 m ²	17733 m ²
Oiseaux paludicoles	Reproduction, alimentation	15222 m ²	15222 m ²	4102 m ²	4102 m ²
Entomofaune saproxylique	Reproduction	15462 m ²	1491 m ²	0 m ²	0 m ²
Entomofaune palustre	Reproduction	9013 m ²	905 m ²	0 m ²	0 m ²

Tableau 56 : Surface des habitats d'espèces par fonctions impactées en fonction des variantes du projet

En résumé, l'optimisation d'implantation effectuée au fur et à mesure de la maturation du projet a conduit à retenir une variante finale permettant d'éviter la totalité des impacts sur les secteurs écologiquement sensibles, y compris sur la petite zone humide (ZH4) localisée dans la partie centre-sud de l'aire d'étude.

En conclusion, la variante n°4 est celle qui présente le meilleur compromis entre activité et environnement.

7. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'Environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt ;
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{INCIDENCE}$$

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre 9.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 57 : Hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 58 : Les différents niveaux d'incidences

Les mesures sont énoncées de façon succincte dans ce chapitre afin d'appréhender l'incidence résiduelle. Elles sont développées en détail dans le chapitre suivant.

La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant.

La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A) Exemple : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro Exemple : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement	Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure) Exemple : R2.2
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)	Lettre en minuscule Exemple : R2.2 f

Figure 258 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux
 Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

7.1. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU PHYSIQUE

7.1.1. EFFETS SUR LA MÉTÉOROLOGIE

7.1.1.1. PHASE DE CHANTIER

Les effets d'un projet sur le climat sont à prendre en compte sur le long terme. La phase de chantier, bien que génératrice d'émissions de poussières ou de gaz d'échappement, reste très limitée dans le temps (entre 4 à 6 mois) et fait l'objet de mesures permettant de réduire toutes les incidences inhérentes à un chantier de construction (**mesure R2.1j**).

Les effets résiduels du projet sur le climat en phase de chantier sont temporaires et négligeables.

7.1.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le projet, en phase d'exploitation, est à l'origine d'effets sur le climat local par création de microclimats en surface et sous les panneaux.

D'une part, la présence des panneaux engendrera un ombrage qui créera de nouvelles micro-conditions sous les panneaux. Cependant, l'agencement des panneaux (espaces inter-modules et espacement des rangées) et la hauteur des tables d'assemblage sont tels que le rayonnement solaire atteindra partiellement le sol (en fonction du moment de la journée et de l'année).

D'autre part, la production par les panneaux provoque un dégagement de chaleur en surface. Les surfaces modulaires sont également sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures.

Cependant, les terrains du projet sont situés dans une zone paysagère ouverte, bénéficiant ainsi d'une bonne ventilation et aération naturelle. Ils sont par conséquent bien aérés et on peut juger que le brassage de l'air réglera naturellement cette augmentation locale de température.

Aucun impact significatif ne sera donc à attendre sur le climat local.

7.1.2. EFFETS SUR LA GEOMORPHOLOGIE

7.1.2.1. PHASE DE CHANTIER

• Stabilité du sol

Les travaux de construction du parc photovoltaïque vont engendrer une légère modification de l'état de la couche superficielle du sol en raison principalement de la circulation des engins de travaux. Cependant, les engins de chantier lourds ne circuleront que sur les pistes balisées et aménagées.

De plus, les travaux de pose de systèmes d'ancrage des panneaux solaires devront être évités en période de pluie afin de garantir la stabilité du sol (**mesure R2.1d**).

Par ailleurs, quelques terrassements seront réalisés au niveau des zones présentant une pente supérieure à 10%, afin de rétablir une pente moindre. Toutefois, ces zones sont localisées et ne concernent qu'une faible partie du site du projet, soit environ 6 000 m² (cf carte suivante).

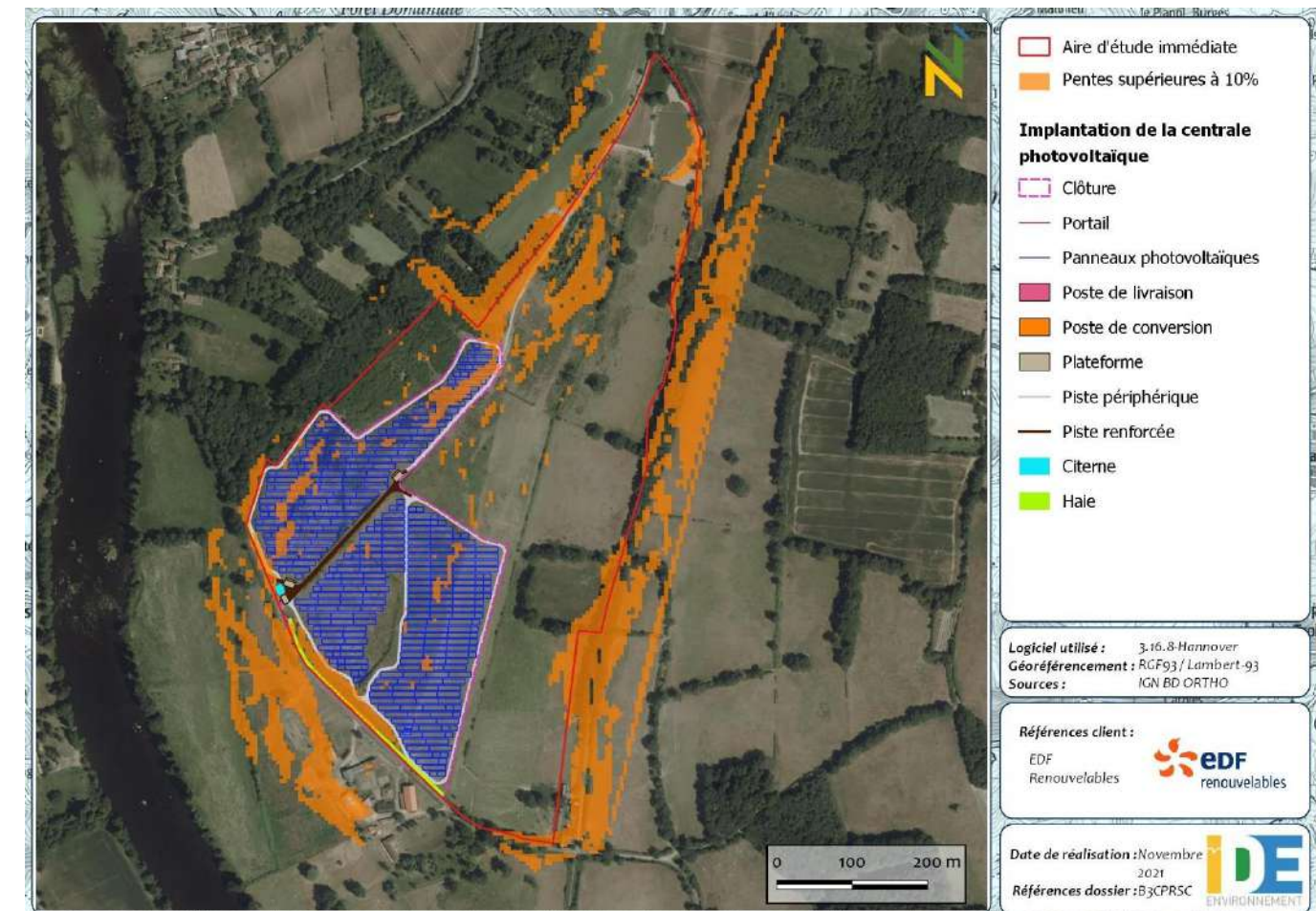


Figure 259 : Zones présentant une pente supérieure à 10% au droit du projet de centrale photovoltaïque

A noter également que des terrassements seront réalisés au niveau des zones de construction des locaux techniques (2 postes de conversion et 1 poste de livraison), qui seront sur vide sanitaire ainsi qu'au niveau de l'accès au site par la route communale.

Ainsi, l'impact résiduel sur la stabilité du sol en phase chantier est très faible.

Erosion du sol

La circulation des engins et la création d'aires et de pistes stabilisées sont de nature à éroder la couche superficielle du sol par la mise à nu du sol et la formation de rigoles.

Les terrains concernés par le projet se situent actuellement sur une friche (ancienne carrière), dont certaines zones tendent à se refermer. Un débroussaillage sera donc nécessaire en phase chantier. Toutefois, aucun défrichement ne sera réalisé.

Ainsi, les seuls terrains réellement mis à nu seront les terrains d'implantation des pistes. Ces terrains-là seront donc susceptibles de connaître un phénomène d'érosion. Toutefois, ce phénomène reste limité, étant donné la faible surface des pistes lourdes par rapport à l'emprise du projet (1 605 m² de surface de pistes). De plus, avant la fin de la phase de chantier, les terrains mis à nu seront réensemencés (**mesure R2.1e**).

Ainsi, l'impact résiduel sur l'érosion des sols en phase chantier est très faible.

7.1.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

• Stabilité du sol

La construction des différents éléments de la centrale photovoltaïque (disposition des modules sur un support, mise en place des locaux électriques) ne pose pas de problème majeur d'équilibre structural du sol et du sous-sol.

L'aménagement de la centrale photovoltaïque ne nécessite aucun remaniement du sol. Les structures porteuses seront ancrées au sol à l'aide de micropieux, solution très peu impactante pour le sol. Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la réalisation du projet et le type de fondation sera choisi en lien avec les contraintes techniques du site.

Ainsi, aucun impact n'est à attendre sur la stabilité du sol en phase d'exploitation.

• Erosion du sol

Les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques sont conduits vers le sol par une chute de l'eau sur une hauteur maximale de 2,4 à 1 m environ (hauteur maximale des structures en bout de pente). Cette chute peut être à l'origine d'une érosion surfacique du sol par déplacement de particules d'une part mais aussi d'autre part par tassement local du sol lorsque le terrain n'est pas plat ou en l'absence de couvert végétal. Suivant le contexte, cela peut conduire à une dégradation de la structure du sol et un phénomène de battance.

Ces effets ne seront que temporaires et localisés. En effet, la végétation au pied des modules protège le sol de cette érosion superficielle et localisée.

De plus, la reprise naturelle de la végétation sur le site du projet sera privilégiée (**mesures R2.1e, R2.2o, R2.1q**). Ainsi, la végétation qui recolonisera petit à petit le pied des structures protégera le sol de cette érosion superficielle et localisée. Un ensemencement à partir d'espèces locales pourra toutefois être envisagé si la reconstitution spontanée du couvert herbacé s'avère trop difficile.

De plus, les structures choisies supportant des panneaux disjoints permettent de diminuer la création de zones préférentielles soumises à l'érosion.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que l'impact résiduel sur l'érosion du sol en phase d'exploitation sera très faible et temporaire.

7.1.2.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts sur la stabilité du sol et l'érosion du sol sur le site seront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts très faibles et temporaires).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact sur les la géomorphologie du site. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel » Un ensemencement pourra être réalisé à l'issue de la phase de démantèlement.

7.1.3. EFFET SUR L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS

7.1.3.1. PHASE DE CHANTIER

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins, et d'érosion des sols.

A l'heure actuelle, le site du projet est traversé par une piste du sud-ouest au nord-est. Celle-ci sera utilisée en phase de travaux pour l'accès aux véhicules de chantier. Toutefois, il est à noter qu'il s'agit actuellement d'un chemin de terre qui sera transformé en piste renforcée pour supporter les véhicules de chantier. De plus, d'autres pistes seront créées. On pourra donc s'attendre à une modification locale et mineure du régime hydraulique sur le terrain. Cette modification est superficielle ; elle impactera uniquement le ruissellement sur les bords du site, qui sont naturellement plus bas que le reste du terrain. Dans ce cadre, des mesures devront être prises en phase de chantier pour réduire l'impact sur les ruissellements in situ.

De fait, afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins (**mesure R1.1a**). Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Seuls quelques terrassements seront réalisés, sur environ 6 000 m², au niveau des zones présentant une pente supérieure à 10% afin d'amoindrir la pente. A noter que les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

Un système d'assainissement provisoire sera mis en place. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellements potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet aux fossés. Des tranchées drainantes temporaires pourront alors permettre de canaliser les eaux de ruissellement aux abords des zones de circulation et stationnement des engins. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant rejet au fossé. Des filtres à paille seront également installés avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.

Par ailleurs, la reprise naturelle de la végétation sous les panneaux permettra de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur les pistes d'accès. Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place.

La phase chantier n'est pas concernée par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau au vu des mesures précédentes qui seront mises en œuvre.

L'impact résiduel du projet en phase chantier sur l'imperméabilisation des sols est faible.

7.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Une partie des aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques sera à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet : la superficie totale des plateformes des postes de livraison et de conversion, ainsi que des citernes, sera faible, près de 344 m² au total. A noter que dès la phase de conception du projet, le maître d'ouvrage a cherché à limiter l'imperméabilisation du sol (**mesure E1.1c**). Dans cette démarche, l'aménagement de la centrale prévoit une mutualisation des surfaces occupées par les plateformes des postes électriques et les pistes lourdes (cf. figure suivante).

De plus, la présence de pistes est également un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains. Au sein de la centrale, 2 types de pistes seront présentes :

- Une piste lourde, de 1 605 m². Cette piste permettra de traverser le site du sud-ouest au nord-est et d'accéder aux parties nord et sud de la centrale, et d'accéder aux postes de livraison et de conversion et à la citerne. Elle permettra la circulation d'engins lourds (type grue pour le levage des postes en phase travaux). Cette piste présentera une largeur de 5 m et sera surélevée de 20cm par rapport au terrain naturel ;
- Une piste légère, de 6 404 m² et de 4m de large sur laquelle des véhicules légers pourront circuler. Deux pistes de ce type seront implantées, et permettront de faire le tour de la centrale et seront raccordées aux pistes périphériques. Ces pistes seront autant que possible libres de tout aménagement et perméables à l'eau. Aucun apport de matériaux ne sera réalisé. Les pistes seront au niveau du terrain naturel.

Enfin, dans l'objectif de maximiser les surfaces prises en compte dans le cadre du projet, l'hypothèse est prise de recourir à des plots béton au lieu de pieux battus. Ces derniers étant les moins impactants pour le sol, ils seront toutefois privilégiés en phase de construction. De fait, avec des plots en béton de 30 cm de diamètre au maximum, la surface totale des plots béton au sol sera environ de 278 m².

Ainsi, la surface totale et maximale imperméabilisée dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Persac sera de 2 227 m² (plateformes, citerne, pistes lourdes, plots béton).

En dehors de ces éléments, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux, et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous. Le site du projet présente une pente d'environ 3% vers le Nord-Ouest, et est localisé au droit de formations alluvionnaires, présentant une perméabilité moyenne d'après le BRGM. Les panneaux photovoltaïques et les espaces végétalisés interstitiels ont donc été pris en compte avec un coefficient de ruissellement adapté, ne prenant pas en compte une aggravation de la situation initiale (principe de transparence hydraulique).

Un calcul de débits de ruissellement a alors été établi afin d'étudier le ruissellement initial et projeté sur le site, et d'évaluer les impacts du projet sur l'écoulement des eaux.

Le projet a été divisé en deux bassins versants, appelés BV1 et BV2, et représentés sur la figure suivante.

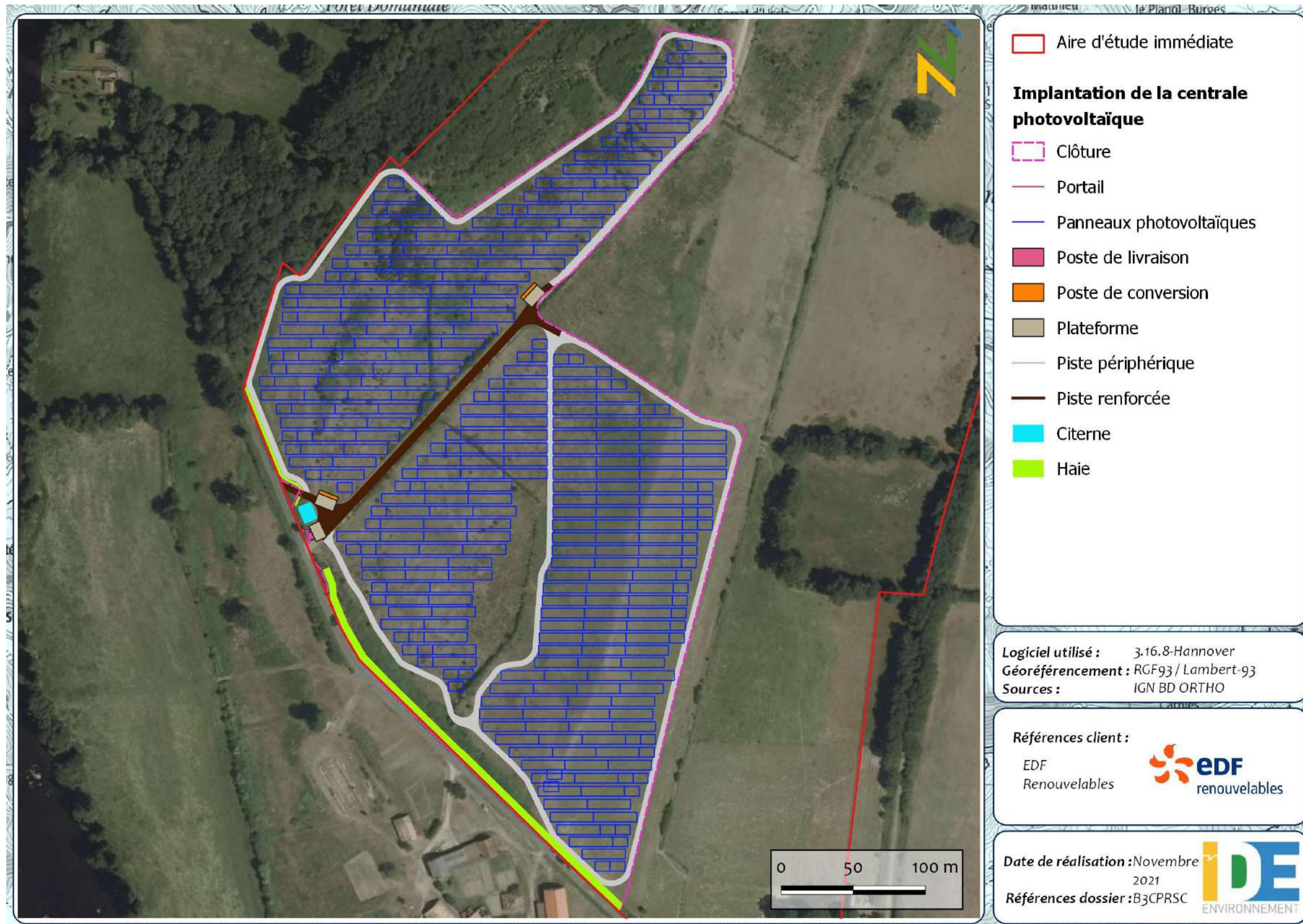


Figure 260 : Localisation des pistes lourdes (renforcées) et des pistes légères (périphériques) dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque

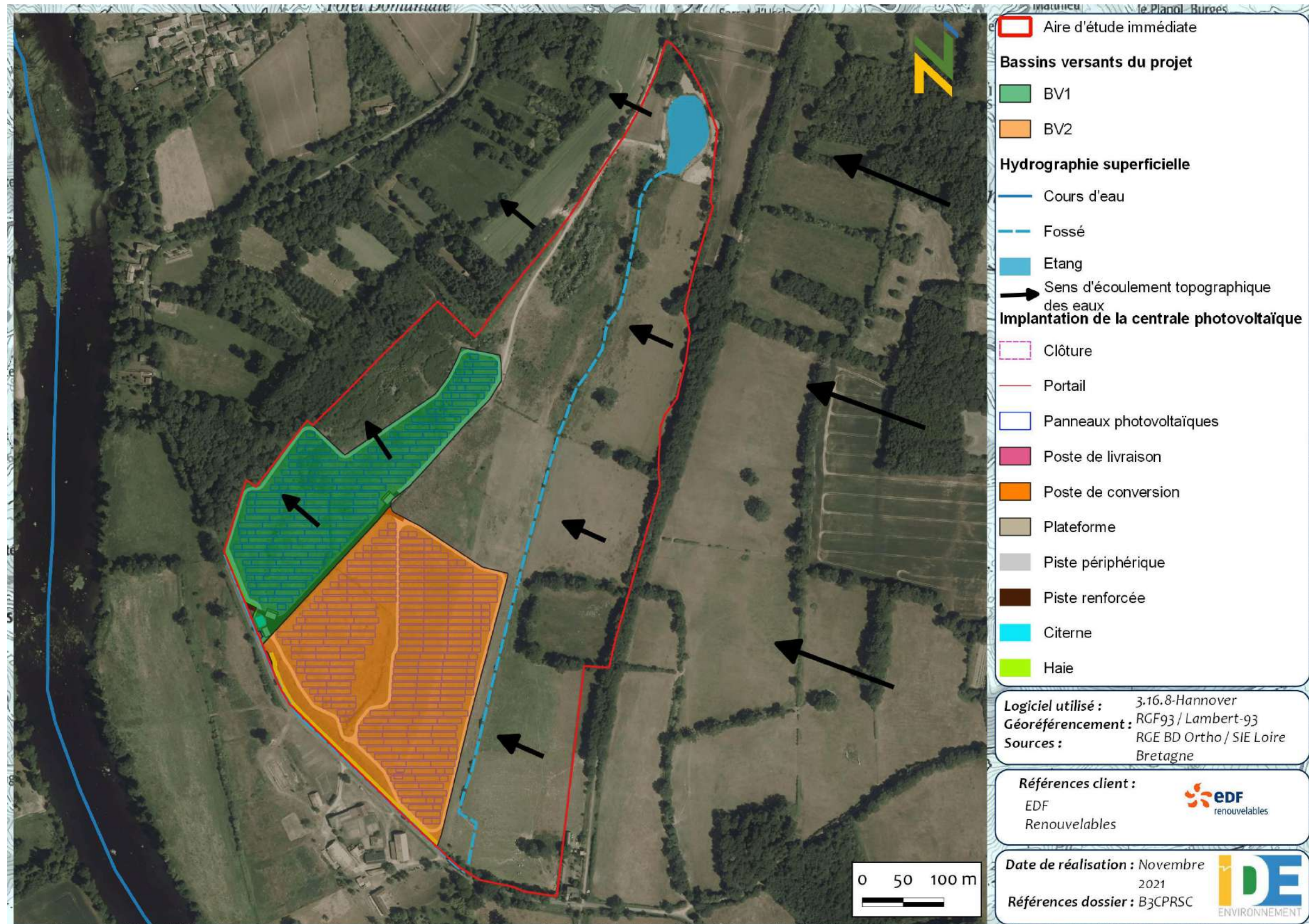


Figure 261 : Délimitation des bassins versants du projet

a) Coefficients de ruissellement et surfaces actives

Les surfaces actives⁹ et coefficients de ruissellement associés à chaque bassin versant avant aménagement sont présentés en suivant.

Au droit du site du projet, la centrale photovoltaïque occupera uniquement des espaces actuellement occupés par une friche. Ces derniers ont été considérés avec un coefficient de ruissellement de 0,3.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)		Coefficient de ruissellement		Surfaces actives (m ²)	
	BV1	BV2	BV1	BV2	BV1	BV2
Friche	41 869	68 394	0,3	0,3	12 560,7	20 518,2

Tableau 59 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement des bassin versants du site en l'état actuel

Les surfaces actives et coefficients de ruissellement associés à chaque bassin versant après aménagement sont présentés en suivant.

Il a été choisi de considérer un coefficient de ruissellement de 0,3 sur la surface recouverte par les panneaux et les sols végétalisés entre les rangées de panneaux, soit un coefficient identique à l'état initial. Le principe de transparence hydraulique s'applique pour les modules photovoltaïques, qui n'entravent pas l'écoulement des eaux pluviales. C'est le cas également des pistes légères, pour lesquelles aucun apport de matériaux n'est réalisé.

Il est de plus précisé que des surfaces de 100 m² (BV1) et 178 m² (BV2) ont été prises en compte sur l'hypothèse défavorable de plots béton pour les fondations, mais que celles-ci seront plus probablement réalisées sous forme de pieux battus selon les résultats de l'étude géotechnique préalable.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)		Coefficient de ruissellement		Surfaces actives (m ²)	
	BV1	BV2	BV1	BV2	BV1	BV2
Plateformes bâtiments (postes de livraison et conversion) et citerne	344	0	1		344	0
Plots béton	100	178	1		100	178
Pistes légères	2 675,1	3 728,9	0,3		802,5	1 118,7
Pistes lourdes	1 457,7	147,3	0,9		1 311,9	132,6
Modules photovoltaïques et espaces végétalisés	36 581	63 308	0,3		10 974,3	19 038
Total	41 157,8	67 362,2	0,33	0,3	13 532,7	21 517,4

Tableau 60 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement du site à l'état projeté

De fait, le coefficient de ruissellement augmente légèrement de 0,30 à 0,33 pour le BV1, et reste identique pour le BV2.

La surface active du bassin versant amont a également été calculée, avec un coefficient de ruissellement moyen considéré de 0,3. Les occupations du sol au droit de ce bassin versant sont de types prairies et terrains cultivés sur des sols alluvionnaires.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)	Coefficient	Surfaces actives (m ²)
Prairie/Terrain cultivé	438 220	0,3	131 466
Total	438 220	0,3	131 6

⁹ Les surfaces actives sont calculées en multipliant les surfaces par le coefficient de ruissellement associé. Elles correspondent alors aux surfaces à réellement prendre en compte pour estimer le ruissellement. Par exemple, une piste lourde aura un ruissellement plus important qu'une piste légère.

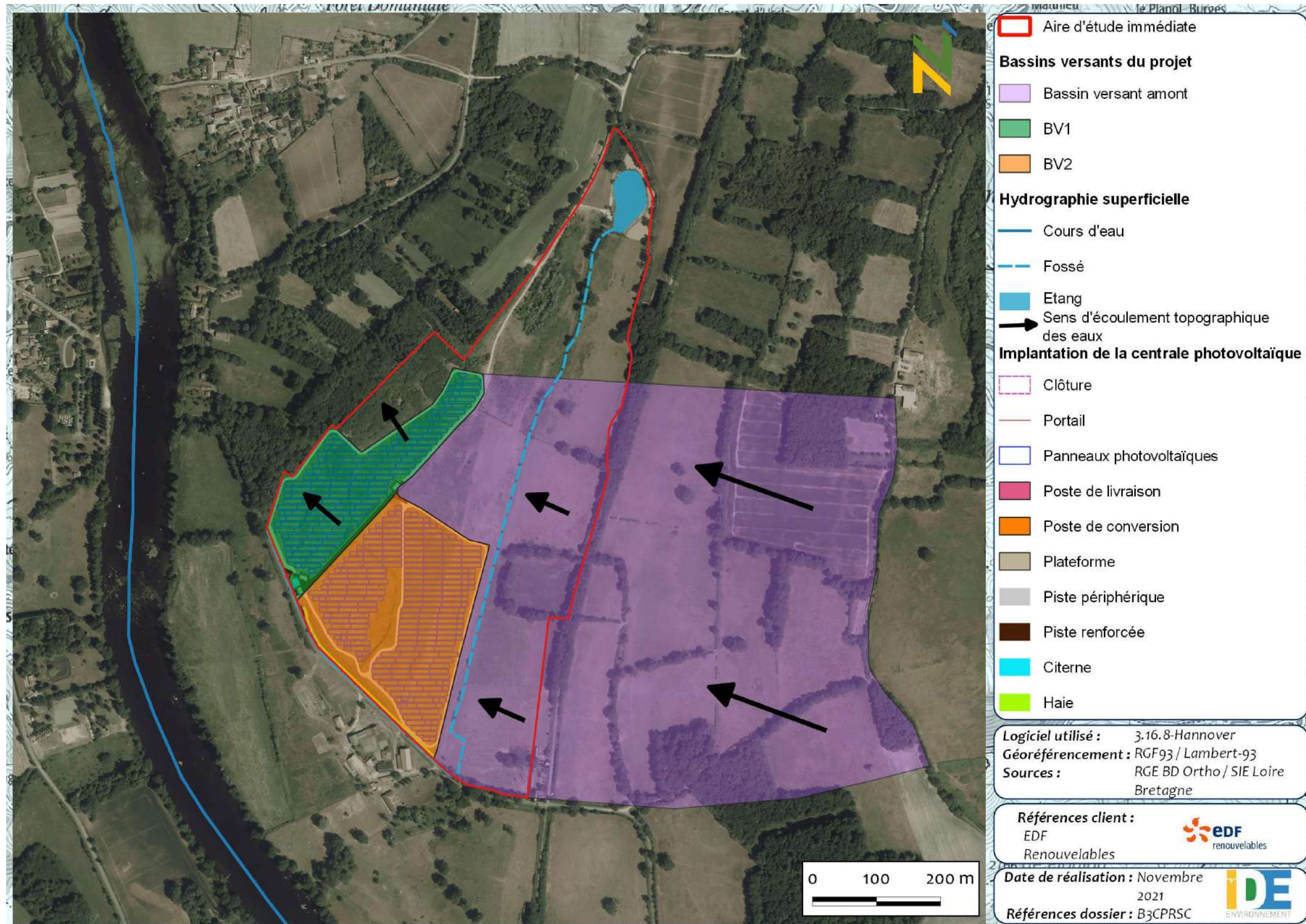


Figure 262 : Localisation du bassin versant amont du projet

b) Méthodologie de calcul de débit

Un calcul de comparaison du débit spécifique du site du projet avant implantation de la centrale et une fois celle-ci mise en place a alors été élaboré, à l'aide la méthode de Caquot, cette dernière étant adaptée pour des surfaces de moins de 20 ha.

Les deux débits de ruissellement du site avant et après aménagement ont alors pu être estimés de la manière décrite ci-après, pour une pluie de retour de 10 ans. Cette période de retour a été choisie conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2, pour un contexte rural. Cela se justifie également par l'absence d'enjeux en aval hydraulique du site (pas d'habitations ou de voiries, les eaux se dirigent vers le milieu naturel).

La formule de Caquot est la suivante :

$$Q_{(m^3/s)} = K * I^\alpha * C^\beta * A^\gamma$$

Avec :

- A la superficie du bassin versant en ha,
- I la pente moyenne du bassin versant,
- C le coefficient de ruissellement,
- Et K, α , β , et γ des paramètres fonction des coefficients de Montana de la station pluviométrique de référence, à savoir Cognac ici.

Durée de retour	a	b
10 ans	586	-0,743

Tableau 61 : Coefficients de Montana au sein de la station de Cognac – Source : Météo France¹⁰

De fait, les coefficients K, α , β , et γ se calculent de la manière suivante :

$$K = \left(\left(\frac{\alpha}{6,6} \right) * 0,5^b \right)^\beta \text{ soit ici } 3,17$$

$$\alpha = \frac{-0,41*b}{1+0,287*b} \text{ soit ici } 0,39$$

$$\beta = \frac{1}{1+0,287*b} \text{ soit ici } 1,27$$

$$\gamma = \frac{0,507*b+0,95}{1+0,287*b} \text{ soit ici } 0,73.$$

¹⁰ La station météorologique de Cognac dispose des coefficients de Montana sur des périodes de retour supérieures à 10 ans, néanmoins ces derniers ne sont pas présentés ici, la période de retour utilisée étant de 10 ans.

Les débits de ruissellement pour des pluies de temps de retour supérieur sont alors établis de la manière suivante :

Qp (20 ans)	1,25 x Qp (10 ans)
Qp (30 ans)	1,4 x Qp (10 ans)
Qp (100 ans)	2 x Qp (10 ans)

Tableau 62 : Lien entre les débits de ruissellement pour les différentes périodes de retour du projet

Un coefficient d'influence est ensuite appliqué aux débits de ruissellement bruts pour tenir compte de l'allongement des bassins versants.

c) Résultats

Les débits initiaux et projetés corrigés du parc photovoltaïque pour les temps de retour 10 ans, 20 ans et 100 ans sont alors les suivants :

✓ Bassin versant 1

BV1 – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,37	372,67	0,21	206,76	49,38
Qp 20 ans	0,47	465,84	0,26	258,45	61,73
Qp 100 ans	0,75	745,34	0,41	413,51	98,76

Tableau 63 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel du site pour le BV1

BV1 – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,42	417,14	0,23	231,43	55,27
Qp 20 ans	0,52	521,43	0,29	289,29	69,09
Qp 100 ans	0,83	834,28	0,46	462,86	110,55

Tableau 64 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté pour le BV1

Les débits à l'état projeté augmentent de près de 11,9 % par rapport à la situation initiale.

✓ Bassin versant 2

BV2 – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,55	546,46	0,35	354,30	51,80
Qp 20 ans	0,68	683,08	0,44	442,87	64,75
Qp 100 ans	1,09	1092,93	0,71	708,60	103,61

Tableau 65 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel du site pour le BV2

BV2 – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,55	553,44	0,36	358,82	52,46
Qp 20 ans	0,69	691,80	0,45	448,53	65,58
Qp 100 ans	1,11	1106,89	0,72	717,65	104,93

Tableau 66 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté pour le BV2

Les débits à l'état projeté augmentent de près de 1,3 % par rapport à la situation initiale.

En ce qui concerne les débits issus du bassin versant amont, ces derniers sont les suivants :

Prairie/Terrain cultivé – Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	3,20	3199,87	2,29	2292,19	52,31
Qp 20 ans	4,00	3999,83	2,87	2865,24	65,38
Qp 100 ans	6,40	6399,73	4,58	4584,39	104,61

Tableau 67 : Débits bruts et corrigés sur le bassin versant amont correspondant au champ cultivé

Les débits initiaux du bassin versant amont seront identiques dans la situation projetée. En effet, l'écoulement des eaux au sein du bassin versant amont sera maintenu comme à l'actuel, et la trajectoire restera inchangée.

Finalement, le débit engendré par le projet augmente faiblement par rapport à la situation initiale, sachant par ailleurs qu'une hypothèse maximisante a été prise pour les fondations.

Le débit de ruissellement du bassin versant amont devra également être pris en compte sur ce site.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

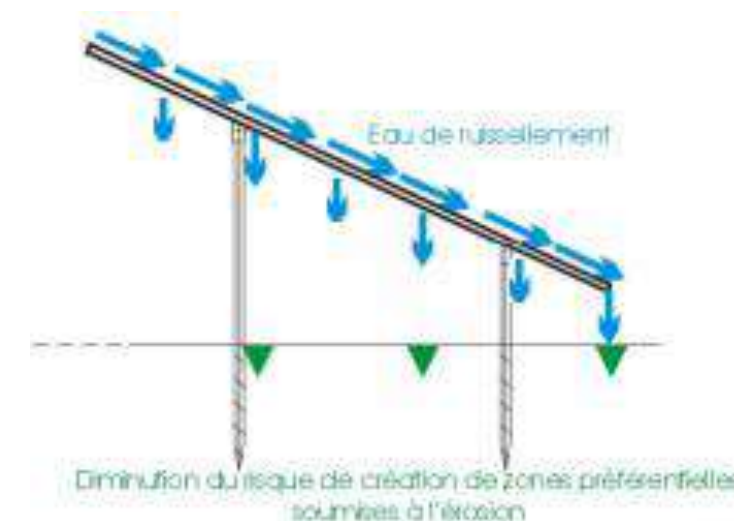


Figure 263 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (2,4 m au maximum entre les panneaux et le sol), la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Le site présente une topographie légèrement inclinée (pente de 3% vers le Nord-Ouest), et est actuellement occupé par une friche. Les eaux pluviales du projet s'écoulent donc déjà naturellement en direction de la zone humide située au Nord-Ouest de la zone d'implantation de la centrale. Les fossés identifiés au droit de l'aire d'étude immédiate, en limite sud, et à l'Est de la zone d'implantation du projet (cf. §.5.1.3.3), seront maintenus. En cas d'interruption liée à la mise en place des équipements de la centrale, la continuité hydraulique sera restaurée par la mise en place d'un ouvrage adapté.

En conclusion, l'impact sur l'imperméabilisation du sol sera donc lié à la présence des postes, de la citerne, des pistes renforcées et des plots béton (hypothèse maximisante), et est qualifié de faible. **La surface de l'ensemble de ces éléments représente moins d'un hectare (2 227 m²), soit environ 2 % du site étudié.**

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. Aucune régulation des eaux pluviales n'existe à l'heure actuelle sur les terrains du projet.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention : les eaux pluviales s'infiltreront en partie et s'écouleront comme actuellement au niveau des pentes douces en direction du Nord-Ouest. A noter l'absence d'enjeux hydrauliques en aval du site du fait de sa localisation hors zone urbanisée.

Par ailleurs, compte-tenu de la présence de zones humides en limites nord-ouest et sud-est de la zone d'implantation de la centrale, il est important de conserver le même fonctionnement hydraulique actuel afin de ne pas modifier leurs fonctionnalités et leur alimentation future par les eaux pluviales.

Etant donné que le projet n'augmentera pas sensiblement la surface imperméabilisée, il n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau relative aux rejets d'eau pluviales.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

7.1.3.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierges de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel ». Un ensemencement pourra éventuellement être réalisé à l'issue de la phase de démantèlement, sur l'ensemble des surfaces où le sol sera nu. L'impact sur l'imperméabilisation des sols sera donc nul.

7.1.4. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

7.1.4.1. PHASE DE CHANTIER

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations semi-profondes sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600L.

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire (**mesures R1.1a, R2.1d**) :

- Stockage :
 - Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à doubles enveloppes. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
 - Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
 - Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel.
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site ;
- Installations de chantier et centrales de fabrication : Les installations de chantier et les centrales de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible du fossé longeant le site à l'est ainsi que des fossés longeant la route communale au sud-ouest, et de préférence sur des terrains plats. Une fosse de lavage étanche pour les bennes et les toupies à béton sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;
- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un Schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier est très faible.

7.1.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations des structures photovoltaïques étant semi-profondes, aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre durant la phase d'exploitation.

Des pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site (**mesure R2.2q**). De plus, le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, et aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts, puisqu'il sera réalisé de manière mécanique. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation (**mesure E3.2a**).

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines en phase de d'exploitation est très faible.

7.1.4.3. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Lors de la phase démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, ...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carter). Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...) (**mesure R2.1d**). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltreront lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines en phase de démantèlement est très faible.

7.1.5. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

7.1.5.1. INCIDENCES QUANTITATIVES EN PHASE CHANTIER ET EXPLOITATION

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. Aucun impact quantitatif n'est donc à attendre sur les eaux superficielles en phase chantier.

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissures des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques au sol n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiqué. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (2,4 m au maximum entre les panneaux et le sol, et au minimum 1 mètre), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement et réduit la surface d'infiltration initialement disponible. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

La piste renforcée est une piste réalisée avec de la grave concassée, cela représente une surface de 1 605 m². Elle n'est donc pas considérée comme étant totalement perméable.

Les pistes légères/périphériques, représentant une surface de 6 404 m² seront libres de tout revêtement, et seront donc perméables à l'eau.

Enfin, la citerne, et les plateformes accueillant les postes de conversion et les postes de livraison seront imperméabilisées. Ces surfaces seront donc limitées : 344 m².

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur le réseau hydrographique local en phase d'exploitation seront maîtrisés.

De fait, comme évoqué précédemment, la pose de panneaux photovoltaïques engendrera potentiellement des débits supérieurs à la situation actuelle, mais cette augmentation sera négligeable.

De fait, les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes : pose de fondations par pieux ou par plot béton et non longrines superficielles, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure, permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

Les pistes lourdes, minoritaires, sont des pistes réalisées avec des graves concassées. Elles ne sont donc pas considérées comme étant perméables.

De plus, pour rappel, la piste périphérique sera autant que possible une piste légère, libre de tout aménagement et perméable à l'eau.

Enfin, les plateformes accueillant les postes de transformation et de livraison, ainsi que la citerne, seront imperméabilisées. Ces surfaces seront limitées : environ 344 m².

Le projet n'aura qu'une incidence résiduelle très faible sur les ruissellements, qui seront maintenus comme à l'état actuel.

7.1.5.2. INCIDENCES QUALITATIVES EN PHASE CHANTIER

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles, etc. Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Enfin, aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Ainsi, l'impact du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé potentiel car il dépend d'une situation accidentelle. Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte du risque de pollution et de la nature des terres de terrassement.

La zone humide située en bordure nord-ouest de l'aire d'étude immédiate est en partie alimentée par les écoulements superficiels des terrains du projet. Ces écoulements ne seront pas modifiés ou impactés pendant les travaux ; les impacts de la phase chantier sur les eaux superficielles sont donc réduits.

Des mesures de lutte globale contre la pollution des sols, des eaux et des milieux seront mises en place par la maîtrise d'ouvrage en phase de chantier :

- Stockage :

- Le stockage des matériaux et des déchets inertes, des huiles et carburants dans les zones de forte sensibilité vis-à-vis du milieu naturel sera interdit. La localisation de ces stockages devra être présentée au maître d'ouvrage ou à son représentant et validée par celui-ci. Les hydrocarbures seront contenus dans des cuves à double-enveloppe. Les produits polluants seront stockés sur des aires étanches prévues à cet effet et abritées de la pluie ;
- Le stockage de déchets dangereux et non dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques couverts ;
- Les zones de stockage et de parking des engins seront aménagées afin d'éviter toute dispersion d'éléments polluants vers le milieu naturel ;
- Les prélèvements d'eau pour les besoins du chantier sont interdits ;
- Limitation du ruissellement : les travaux ne demandent pas de décapage préalable du terrain. Seuls d'éventuels travaux de terrassement conduiront à décaper de manière ponctuelle le site. La reprise naturelle de la végétation permettra de limiter les effets du ruissellement ;
- Installations de chantier et centrales de fabrication : les installations de chantier et les centrales de fabrication (béton) seront placées le plus loin possible des zones humides, et de préférence sur des terrains peu inclinés. Une fosse de lavage des bennes et toupies à béton étanche sera créée. Aucun rejet direct des eaux et laitance dans le milieu naturel ne sera toléré ;
- Mise en œuvre d'un kit antipollution dans la base de vie et dans les engins de chantier.

Un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

Les mesures adéquates seront prises en phase chantier pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux (mesures R1.1d). De fait, le chantier induira des incidences résiduelles très faibles.

7.1.5.3. INCIDENCES QUALITATIVES EN PHASE EXPLOITATION

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches ;
- Les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, non corrosif à l'eau ;
- Les postes de conversion et livraison sont disposés à l'intérieur de coffrets et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;
- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel.

Les mesures suivantes seront mises en place et permettront de limiter les impacts sur la qualité de l'eau, notamment de ruissellement :

Évitement :

- Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux (**mesure E3.2a**) ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts (**mesure E3.2a**).

Réduction :

- Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle (**mesure R2.2q**);
- Les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants (**mesure R2.2q**).

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation est très faible.

7.1.5.4. PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc). Les mêmes mesures qu'en phase chantier seront appliquées pour limiter l'impact sur les eaux superficielles (**mesure R2.1d**)

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux superficielles en phase de démantèlement sera très faible.

7.1.6. EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

7.1.6.1. PHASE DE CHANTIER

• Risque d'inondation

Pour rappel, la Vienne s'écoule à environ 150 m à l'ouest du projet. De plus, la commune de Persac est concernée par le PPRI Vienne Amont. Toutefois, l'emprise du projet n'est pas concernée par le zonage du PPRI. Le projet n'est donc pas concerné par le risque d'inondation de la Vienne.

Toutefois, un fossé s'écoule également à l'est, en bordure de l'implantation de la centrale. Tout stockage de terre de terrassement ou de matériaux en phase de chantier à proximité du fossé est susceptible de créer un obstacle à l'écoulement du fossé en cas d'épisode pluvieux majeur, ce qui pourrait entraîner un débordement du fossé et un écoulement des eaux sur le projet. Cependant, la probabilité d'occurrence d'un tel événement est faible, car le fossé présente un très faible dimensionnement.

Des mesures seront toutefois prises pour éviter ce risque. Ainsi, aucun stockage de terre sur le site ne sera effectué. De plus, les matériaux et matériels ne seront pas stockés à proximité du fossé. Une surveillance météo en phase de chantier sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuels risques d'inondation et d'organiser le chantier en fonction des événements à venir. Il en sera de même lors de la phase de démantèlement (**mesures R1.1a et R2.1d**).

Ainsi, l'impact résiduel du projet en phase de chantier sur le risque d'inondation est très faible.

Par ailleurs, le projet se situe en partie sur une zone soumise au risque de remontée de nappe. En revanche, la nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter ce risque. En effet, aucuns travaux en sous-face ne sont prévus.

Ainsi, le projet en phase de chantier n'aura aucun impact sur le risque d'inondation par remontée de nappe.

• Risque de retrait-gonflement des argiles

Les terrains du projet se situent intégralement en zone d'aléa moyen concernant le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Toutefois, la nature du chantier n'est pas en mesure d'augmenter ce phénomène au droit des terrains du projet. En effet, aucuns travaux en sous-face ne sont prévus.

Par ailleurs, ce risque sera pris en compte dans la conception du projet et une étude géotechnique sera réalisée avant la construction afin de définir les modalités de fondation des structures.

Ainsi, le projet en phase de chantier n'aura aucun impact sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

• Risque d'incendie

Concernant le risque de feu de forêt, les terrains du projet ne sont pas boisés. Un boisement se situe toutefois en bordure de la partie ouest du projet. L'impact pourrait ainsi être indirect en phase de chantier en raison de la présence du personnel de chantier (feu de camp, mégot de cigarettes...). Ce risque reste néanmoins faible et des mesures de précautions seront prises : feu interdit et zones spécifiques aménagées pour fumer au niveau de la base vie avec extincteur à proximité (**mesure R2.1t**).

Ainsi, le projet en phase de chantier aura un impact résiduel très faible sur le risque incendie.

7.1.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

• Risque d'inondation

Le projet assure une transparence hydraulique des écoulements (cf étude hydraulique), il n'est ainsi pas susceptible d'aggraver le risque d'inondation en aval.

Le projet n'est pas non plus en mesure d'augmenter le risque d'inondation par remontée de nappe au droit de ses terrains. En effet, les fondations des structures seront semi-profondes et présenteront une emprise faible sur toute la centrale (38,17 m²).

De plus, aucun impact n'est à attendre sur le projet dans le cas d'un événement de remontée de nappe. En effet, les panneaux seront surélevés d'1 m par rapport au terrain naturel. Les postes de conversion et de livraison seront également implantés sur une plateforme légèrement surélevée par rapport au terrain naturel.

Ainsi, l'impact résiduel du projet en phase d'exploitation sur le risque d'inondation est très faible.

• Risque de retrait-gonflement des argiles

Le risque de retrait-gonflement des argiles est modéré sur les terrains d'implantation du projet. Cependant, les fondations des structures seront semi-profondes et n'auront pas d'impact sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

Par ailleurs, le projet ne présentera pas de vulnérabilité vis-à-vis de ce risque en phase d'exploitation. En effet, ce risque sera pris en compte dans la conception du projet et une étude géotechnique sera réalisée avant la construction afin de définir les modalités de fondation des structures.

Ainsi, l'impact résiduel du projet en phase d'exploitation vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles sera nul.

• Risque d'incendie

Les centrales photovoltaïques, installations électriques, sont sujettes au risque incendie avec extension possible au milieu environnant (haies arborées). Les installations seront néanmoins conformes aux réglementations en vigueur et seront régulièrement contrôlées. Un entretien régulier de l'enherbement des abords de la centrale est prévu afin d'éviter la propagation d'un feu aux milieux limitrophes (**mesure R2.2r**).

Le Service Départemental Incendie et Secours (SDIS) de la Vienne a été consulté en date du 18 mai 2020 et a émis les préconisations suivantes afin de prévenir les incendies sur le site :

- Le débroussaillage devra être réalisé sur un périmètre de 50 mètres autour du parc et des installations dans la mesure où elles se situent à moins de 200 mètres d'un espace sensible (forêt, lande, maquis ou garrigue). Il conviendra de détruire la végétation herbacée et arbustive au ras du sol, élaguer les arbres conservés jusqu'à une hauteur minimale de 2 mètres, enlever les bois morts, enlever les branches surplombant le toit de toute installation ;
- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- Isoler le poste de livraison, le local onduleur ainsi que les installations présentant des risques importants d'incendie par des parois coupe-feu de degré 2 heures ;
- Mettre sous rétention les postes transformateurs ;
- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge ;

- Installer, dans les locaux onduleurs et postes de livraison, des extincteurs portatifs appropriés aux risques ;
- Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à composer en cas de danger ;
- Placer un extincteur portatif à CO₂ dans chaque local technique ainsi que dans le local collecteur, et des extincteurs appropriés aux risques sur le site.

Ces recommandations émises par le SDIS seront respectées dans la mesure du possible lors de la mise en œuvre du projet. De plus, avant la réalisation des travaux, le SDIS se verra communiquer le projet d'implantation et les mesures de prévention des incendies prévus.

Par ailleurs, les obligations légales de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé dans le département de la Vienne sont encadrées par l'arrêté préfectoral n°2015 - DDT – 451 en date du 29 mai 2015. D'après l'article 1 et l'annexe 2 dudit arrêté, la commune de Persac et à fortiori le terrain d'implantation du projet ne sont pas soumis à obligations légales de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé.

Par ailleurs, il est bien indiqué dans l'avis du SDIS en date du 9 février 2021 que le débroussaillage doit avoir lieu pour les terrains se situant à moins de 200m d'un espace sensible. Le site se situe bien à plus de 200m des massifs mentionnés à l'article 1 de l'arrêté préfectoral n°2015 - DDT – 451 en date du 29 mai 2015.

Par conséquent, le projet ne prévoit pas le maintien d'un état débroussaillé sur 50 m autour du périmètre de la centrale.

Les préconisations en matière d'accessibilité ont bien été respectées lors du dimensionnement de la centrale et de la réalisation des plans. De même, conformément à l'avis technique sur la défense extérieure contre l'incendie, une réserve incendie de 120 m³ sera bien installée et est visible sur la carte suivante. Enfin, les prescriptions 2 à 6 seront bien respectées. Ces engagements sont repris à travers la mesure R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation.

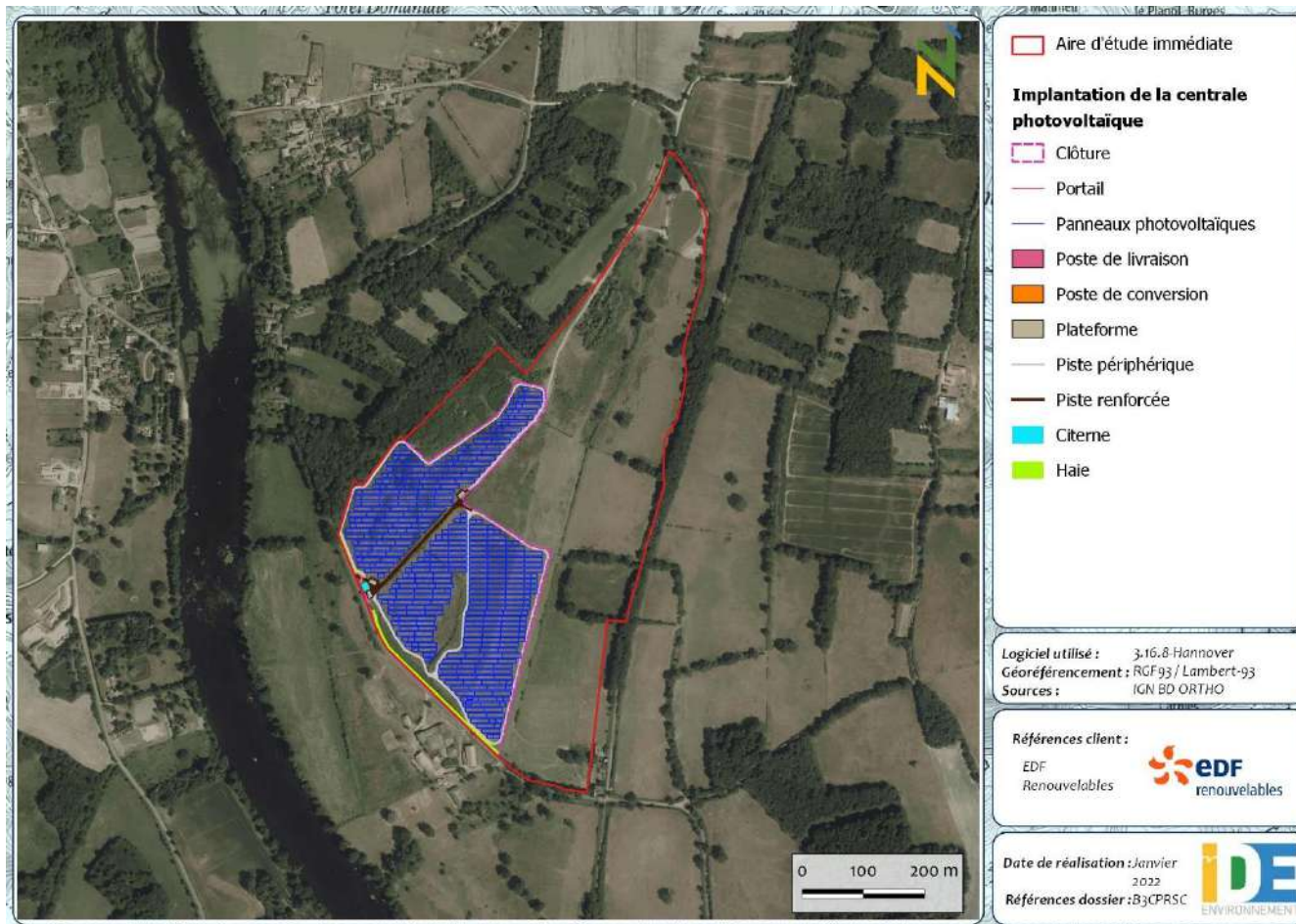


Figure 264 : Implantation de la centrale photovoltaïque

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur le risque d'incendie est très faible.

Un autre impact indirect sur le risque de feux de forêts pourrait être lié à l'attrait du parc pour les visiteurs (feu de camp, mégot de cigarettes...). La centrale photovoltaïque sera intégralement entourée de grillage et inaccessible au public. Ce risque reste donc très faible.

7.1.7. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures E ou R	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Météorologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude soumise à un climat océanique ; Hivers doux et été frais avec une température moyenne annuelle minimale de 6,9°C, et maximale de 16,6°C ; Précipitations en-dessous de la moyenne nationale et relativement constantes tout au long de l'année ; Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages...) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate ; Durée d'insolation moyenne de 1 888,8 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; Vents dominants venant du sud et du nord, avec une vitesse plus importante entre décembre et mars. 	FAIBLE	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Temporaire	Chantier Démantèlement	TRES FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	NUL
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	NUL	/	/	NUL
Géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude éloignée découpée en 3 grands profils : la partie ouest avec une topographie relativement plane, la partie centrale marquée par la vallée de la Vienne, et la partie sud-est caractérisée par des altitudes plus importantes ; Terrains de l'aire d'étude immédiate plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest (altitude de l'AEI : 80 - 99 m NGF) ; Aire d'étude immédiate située au droit de deux formations géologiques alluvionnaires ; Perméabilité moyenne sur la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate, mise à part au nord où elle est bonne. 	FAIBLE	Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	TRES FAIBLE
			Erosion du sol	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	TRES FAIBLE
			Imperméabilisation du sol : pistes lourdes, postes et plateforme de levage	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	MODERE	E1.1c	Limitation de l'imperméabilisation des surfaces	FAIBLE
Eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate au droit d'une masse d'eau souterraine avec un bon état quantitatif et qualitatif ; Aire d'étude immédiate située à proximité du cours d'eau de la Vienne (à environ 150 m) ; Aire d'étude immédiate appartient au bassin versant de la masse d'eau superficielle de la Vienne ; Aire d'étude immédiate présente un étang au nord et est traversée par un fossé s'écoulant du sud vers le nord ; L'aire d'étude immédiate intercepte un bassin versant d'environ 82 ha. Les eaux pluviales s'écoulent principalement depuis l'est en direction de l'ouest, vers la Vienne ; Captage d'eau potable le plus proche situé à environ 7 km au sud de l'aire d'étude immédiate ; Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne recoupe l'aire d'étude immédiate ; Une zone de baignade dans la Vienne recensée à environ 300 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ; 	MODERE	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	TRES FAIBLE
							R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures E ou R	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation, mais pas en zone de répartition des eaux ; Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 ; Aire d'étude immédiate concernée par le SAGE Vienne. 						R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes en phase d'exploitation	
			Modification du régime d'écoulement des eaux : interception des eaux pluviales par les modules Création d'ornières en phase chantier, lors du passage d'engins Pas d'augmentation significative des débits de ruissellement	Permanent	Chantier et exploitation	FAIBLE	R2.2q	Dispositif de traitement des émissions polluantes (kit anti-pollution)	TRES FAIBLE
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> Commune de Persac concernée par les deux AZI de la Petite Blourde et la Blourde, mais aire d'étude immédiate non concernée par leurs zonages ; Commune de Persac concernée par le PPRI Vienne-Amont ; Aire d'étude immédiate non concernée par les zones inondables recensées dans le PPRI Vienne Amont ; Zones nord, ouest et sud de l'aire d'étude immédiate concernées par un risque d'inondation par remontée de nappe ; Aire d'étude immédiate intégralement concernée par un aléa de retrait-gonflement des argiles moyen ; Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain recensé au droit de l'aire d'étude immédiate ; Commune de Persac concernée par un risque sismique faible ; Risque de feu de forêt sur l'aire d'étude immédiate modéré à l'ouest (friche arbustive et boisement en bordure du site) et faible à l'est (prairies de fauche) ; Toutefois, aucun massif boisé classé à risque de feu de forêt par le DDRM de la Vienne ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate. 	MODER E	Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues éventuelles	Permanent et Temporaire	Chantier et Exploitation	FAIBLE	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	TRES FAIBLE
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
			Accentuation du risque d'incendie	Temporaire	Chantier	FAIBLE	R2.1t	Limitier le risque incendie en phase chantier	TRES FAIBLE
				Permanent	Exploitation	FAIBLE	R2.2r	Limitier le risque incendie en phase exploitation	TRES FAIBLE
			Accentuation du risque de remontée de nappe et du risque de retrait-gonflement des argiles	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	NUL	/		NUL

Tableau 68 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu physique

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

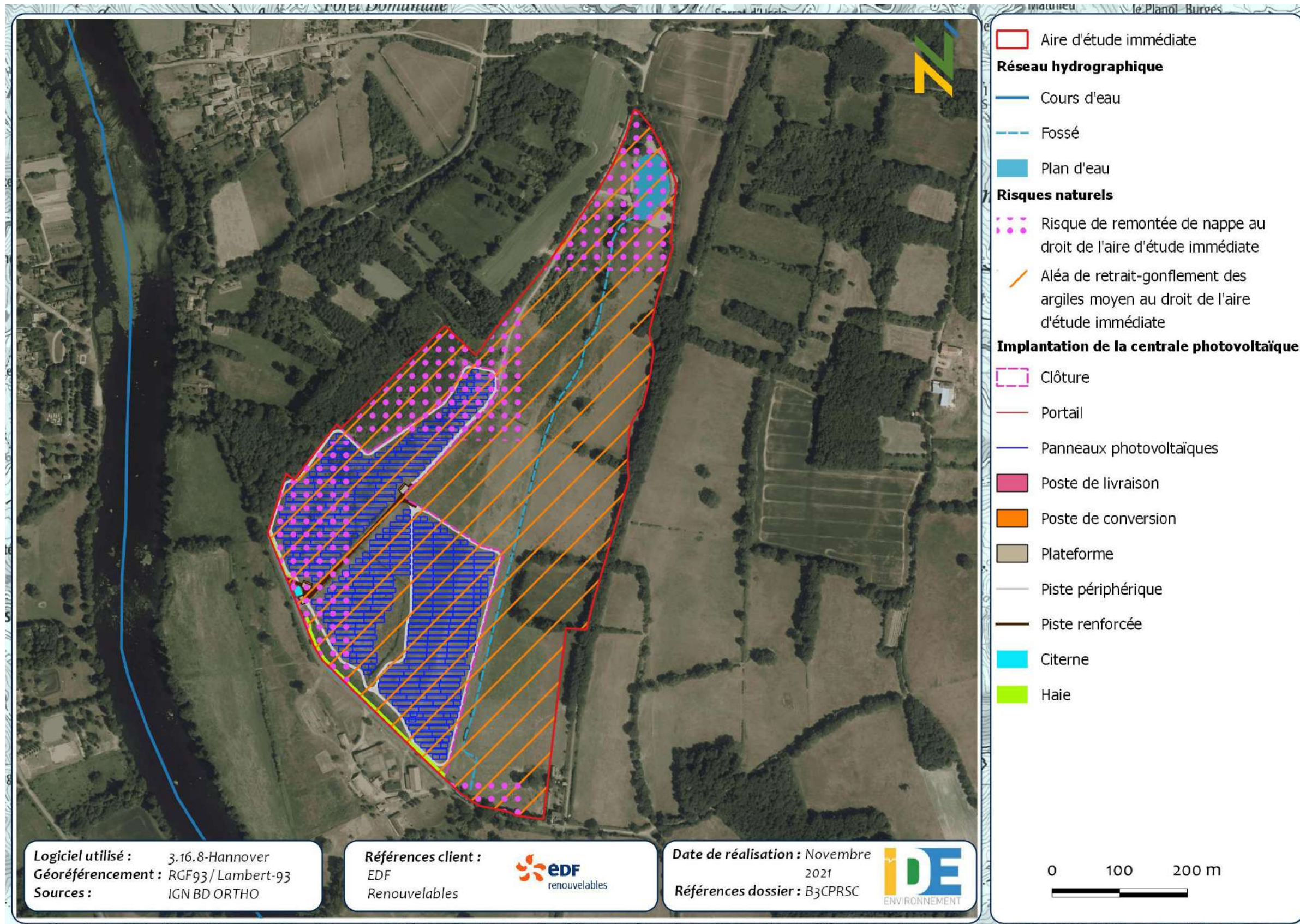


Figure 265 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au milieu physique

7.2. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Dans ce chapitre, les impacts du projet sur le milieu naturel sont examinés successivement en phase travaux puis en phase exploitation.

7.2.1. INCIDENCES BRUTES DU PROJET

7.2.1.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les impacts du projet en phase travaux peuvent être analysés en reprenant chaque composante de la biodiversité du site (cf tableau suivant). La phase de chantier est plus impactante que la phase d'exploitation pour les habitats et la flore. En effet, le déplacement des engins, la poussière engendrée par les travaux ainsi que la préparation du sol pour accueillir les panneaux peuvent engendrer des modifications non négligeables des habitats. Elle est toutefois temporaire.

Composante de la biodiversité	Enjeu global	Élément concerné	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Code impact
Habitat	FAIBLE	Fourrés mésohygrophiles (enjeux faibles)	Défrichement d'une zone de 4200 m ² en limite d'emprise	TRES FAIBLE	IH1
		Autres habitats remarquables	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
Micro-habitat	MODERE	17 arbres remarquables (16 Chênes pédonculés, 1 Peuplier du Canada)	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
		1 Arbre-gîte potentiel (châtaignier mort à cavités, wpt047)	Destruction d'un arbre-gîte potentiel (non avéré)	MODERE	IMH1
Flore	MODERE	Sérapias langue (enjeu fort), Grande Prêle, Gesse sans vrille, Trèfle semeur (enjeu moyen), Herniaire glabre, Orge faux-seigle, Orpin pourpier, Potentille négligé (enjeu faible)	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
		Digitale pourpre (enjeu moyen) ; Euphorbe raide, Lamier blanc, Potentille négligée (enjeux faibles)	Destruction partielle (passages d'engins) de quelques pieds de Digitale pourpre, Euphorbe raide, Lamier blanc et Potentille négligée	TRES FAIBLE	IF1
Mammifères	MODERE	Chiroptères	Evitement amont des secteurs favorables (trame bocagère)	NUL	-
		Autres mammifères	Pas d'espèce remarquable sur l'emprise du projet	NUL	-
Avifaune nicheuse	FORT	Aires territoriales des espèces nicheuses d'enjeu fort (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur)	Evitement amont du secteur sensible pour l'avifaune nicheuse	NUL	-
		Dérangement d'espèces remarquables en période de nidification (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs et autres espèces de moindre enjeu)	Risque de perturbation de la reproduction des oiseaux nicheurs	MODERE	IO1
Avifaune non nicheuse	FAIBLE	Toutes espèces	Risque de perturbation des oiseaux en phase d'alimentation ou de repos	TRES FAIBLE	IO2
Batrachofaune	FAIBLE	Habitats de reproduction (toutes espèces)	Evitement amont des secteurs favorables (étang et fossés)	NUL	-
		Phase terrestre (toutes espèces)	Risque d'écrasement d'individus en phase terrestre	FAIBLE	IB1
Herpétofaune	FAIBLE	Lézard vert, Lézard des murailles (pour partie)	Evitement amont des secteurs principaux secteurs occupés	NUL	-
		Lézard des murailles (pour partie)	Risque d'écrasement d'individus en léthargie	FAIBLE	IR1
Odonates	TRES FAIBLE	Toutes espèces	Evitement amont des secteurs favorables (étang et fossés)	NUL	-
Rhopalocères	TRES FAIBLE	Toutes espèces	Pas d'espèce remarquable sur l'emprise du projet	NUL	-

Composante de la biodiversité	Enjeu global	Elément concerné	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Code impact
Orthoptères	MODERE	Courtillière commune, Criquet des roseaux	Evitement amont des secteurs favorables (étang et fossés)	NUL	-
Autres insectes	FORT	Grand Capricorne, Lucane cerf-volant	Evitement amont des secteurs favorables (16 arbres remarquables + trame bocagère)	NUL	-
		Station isolée de Grand Capricorne	Risque de destruction d'1 Chêne pédonculé occupé par les stades larvaires	FORT	IE1
Zones humides	MODERE	ZH1, ZH2, ZH3, ZH4	Hors emprise du projet (évitement amont de ZH1, ZH2 et ZH3) ; risque d'altération de ZH4 par le passage des engins de chantier	FAIBLE	IZH1
Continuités écologiques	MODERE	Haies et trame bocagère	Pas d'emprise sur les éléments de la trame bocagère (évitement amont)	NUL	-
Zones sensibles (cf. carte suivante)	MODERE	Secteurs sensibles pour l'avifaune nicheuse, les espèces palustres et les espèces liées à la trame bocagère	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
	A FORT				

Tableau 69 : Incidences brutes du projet sur les composantes de la biodiversité du site en phase travaux

Valeur de l'enjeu et niveau d'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

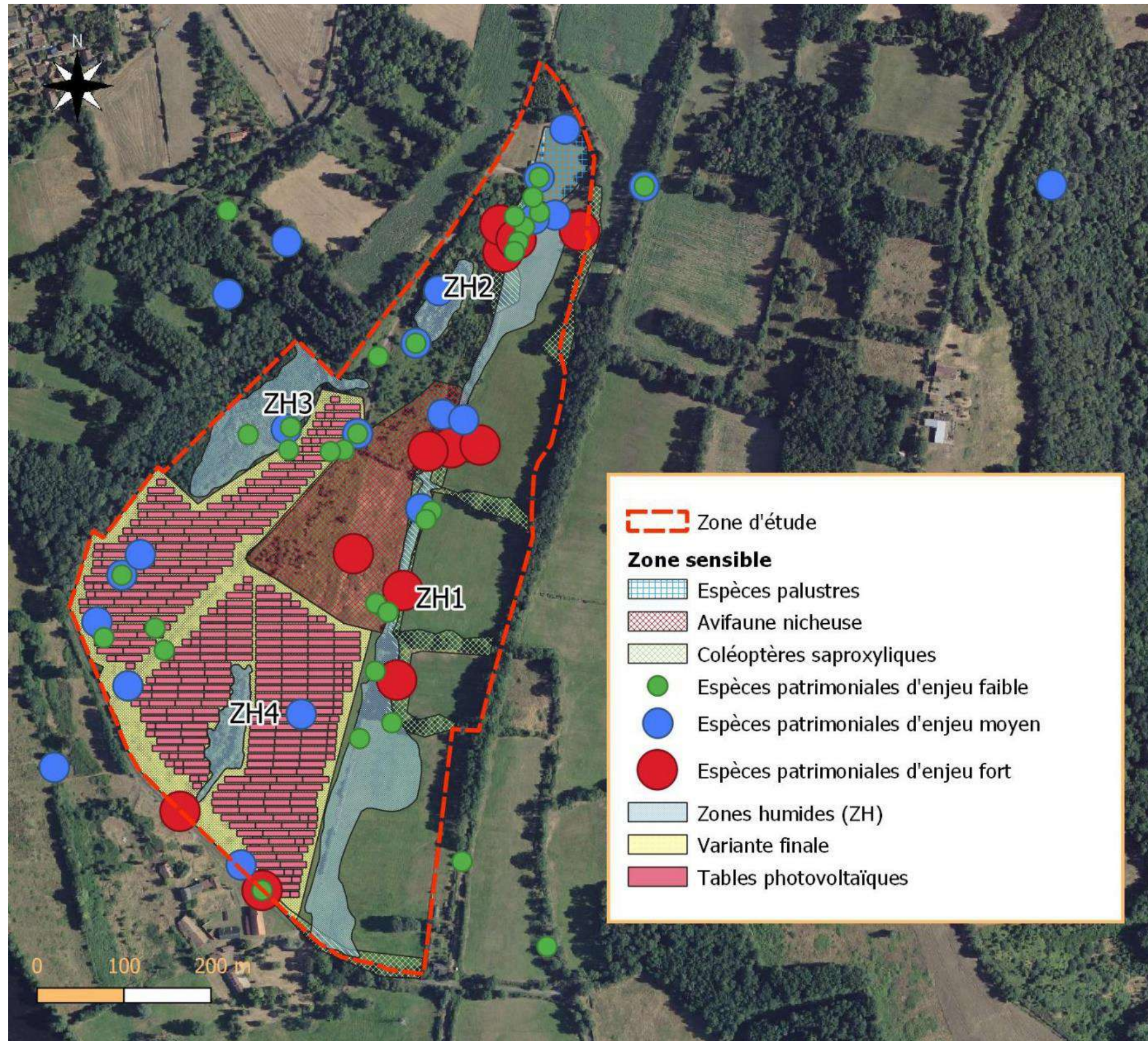


Figure 266 : Synthèse des enjeux et emprise de la variante finale*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

Les incidences mises en évidence sur les différentes composantes de la biodiversité du site sont détaillées ci-dessous :

- IH1 : impact des travaux sur les fourrés méso-hygrophiles

Cet impact correspond au défrichement d'une zone de 4200 m² rattachés à des fourrés semi-humides du fait de l'abondance relative du Saule roux. Cette espèce post-pionnière est souvent abondante dans les premiers stades de recolonisation ligneuse après déprise des activités d'extraction (anciennes carrières), puis tend à s'effacer au fur et à mesure de la maturation de la végétation au profit des espèces préforestières plus adaptées aux conditions édaphiques locales (Frêne élevé et Chêne pédonculé). Il s'agit donc vraisemblablement d'un stade plus ou moins éphémère sur le site, l'intérêt de l'habitat étant lié à son rattachement aux saulaies (code Corine 44.95, code Eunis F9.2) qui présentent un intérêt patrimonial régional faible à moyen (cf. §. Habitats). Cet habitat reste cependant peu typique sur le site, avec des proportions de Ronciers très importantes par endroits, qui préfigurent une évolution vers un stade plus mésophile que méso-hygrophile.

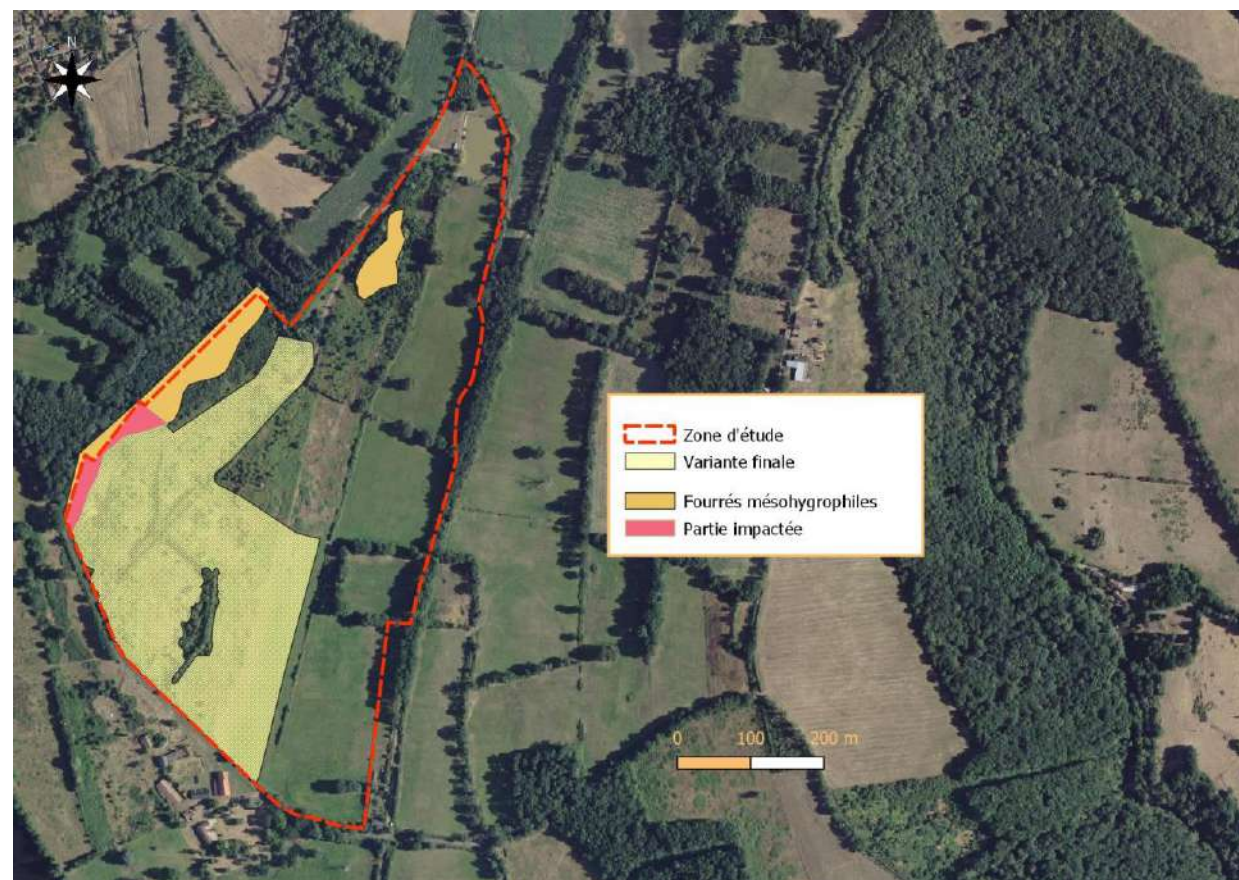


Figure 267 : Détail de l'impact sur les habitats d'enjeu conservatoire faible à moyen*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

Lorsqu'elles sont plus typiques, les saulaies évoluent, après coupes, vers des stades herbacés semi-humides de type cariçaies ou vers des prairies fraîches à humides si un entretien régulier y est effectué, ces différents stades ayant une valeur patrimoniale régionale au moins aussi forte que celle des saulaies d'origine.

Dans ces conditions, l'incidence des travaux sur la portion de fourrés méso-hygrophiles peut être considérée comme très faible.

- IMH1 : impact sur le Châtaignier mort à cavités (micro-habitat)

Il s'agit du seul Châtaignier noté parmi les arbres remarquables recensés sur l'aire d'étude, les autres arbres remarquables étant essentiellement des chênes pédonculés. Ce châtaignier a vraisemblablement été planté comme arbre fruitier à l'époque où le site était exploité de façon agro-pastorale (arbre isolé déjà visible sur les photographies aériennes des années 1950). Il semble avoir péri depuis au moins une dizaine d'années (branches sèches visibles sur les clichés de 2011), et présente aujourd'hui plusieurs petites cavités, une fente longitudinale dans le fût principal et des pans d'écorces décollées. Chacune de ces cavités est susceptible de pouvoir servir de gîte occasionnel à des chiroptères, régulièrement (Noctule, Barbastelle), ou occasionnellement arboricoles (Oreillard, certains Murin et Pipistrelles), notamment en période de transit et, dans une moindre mesure, de reproduction. L'état de dégradation assez avancé du Châtaignier et la probabilité assez forte de chute de tout ou partie de l'arbre limite cependant l'intérêt potentiel de ce micro-habitat.



Figure 268 : Châtaignier mort à cavités au sud-ouest de l'emprise du projet

Il y a donc un risque d'impact modéré lors de la mise en œuvre du projet (travaux d'abattage) en cas d'occupation des cavités de cet arbre par des chauves-souris, en particulier en période de forte vulnérabilité des chiroptères : période de reproduction (juin-juillet) et période d'hibernation (novembre-mars).



Figure 269 : Localisation du Châtaignier mort à cavités*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

- IF1 : destruction partielle de plantes d'intérêt patrimonial faible à moyen

Une espèce d'intérêt patrimonial moyen (la Digitale pourpre) et trois espèces d'enjeu plus faible (Euphorbe raide, Lamier blanc, Potentille négligée) sont concernées par cet impact. Pour la Digitale pourpre, les effectifs notés dans l'emprise de la variante finale du projet sont de l'ordre de 20 à 40 pieds, pour la plupart localisés près des limites externes du site (espèces liées aux coupes et lisières). Les trois autres plantes d'intérêt plus faible ont des effectifs de quelques dizaines de pieds, excepté l'Euphorbe raide qui est plus localisée (2-10 pieds). Cette dernière est une plante annuelle à caractère plutôt pionnier, et sera donc vraisemblablement favorisée par l'opération de défrichage. Il en est de même pour la Potentille négligée, inféodée aux stades de pelouses et de rocailles ouvertes et peu végétalisées, et observée principalement en bordure du chemin central. Le Lamier blanc, plus nitrophile, pourra facilement se maintenir sur le site à partir du stock semencier du sol, en particulier à l'ombrage des panneaux (espèce plutôt sciaphile).

En résumé, les impacts sur la flore patrimoniale présente sur l'emprise de la variante finale peuvent être considérés comme très faible, compte tenu des préférences écologiques des espèces et, pour la Digitale pourpre, de sa localisation préférentielle le long des lisières externes du site où elle pourra vraisemblablement se maintenir.



Figure 270 : Localisation des stations de Digitale pourpre susceptibles d'être impactées par le projet*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

- IO1 : risque de perturbation de la reproduction des oiseaux nicheurs

Cet impact concerne les espèces d'oiseaux remarquables recensées sur le site (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs) et également les autres oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial moindre (dont 20 espèces communes ou assez communes mais protégées au plan national). Il s'agit d'un impact lié au calendrier des travaux, avec une incidence maximale en période de reproduction, entre le cantonnement des couples et l'installation des nids, et l'envol des jeunes des dernières couvées en fin de saison de nidification. Cette période s'étend en moyenne depuis le début du mois d'avril jusqu'à la fin juillet, en prenant en compte les nicheurs précoces et tardifs recensés sur le site.

En dehors de cette période, l'impact sur l'avifaune nicheuse est faible pour l'avifaune sédentaire, et négligeable pour les espèces migratrices qui quittent le site à l'issue de leur période de reproduction.

- IO2 : risque de perturbation des oiseaux en phase d'alimentation ou de repos

Cet impact peut être considéré comme négligeable, compte tenu des caractéristiques du peuplement observé en dehors de la période de reproduction (enjeu très faible), les principales espèces sensibles (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur) étant des oiseaux migrateurs, absents la majeure partie de l'année.

- IB1 : risque d'écrasement d'amphibiens en phase terrestre

L'emprise de la variante finale évite totalement les zones de reproduction des amphibiens, concentrés principalement autour de l'étang, au nord du site. Il existe cependant un risque d'atteinte directe aux individus en cas de fonctionnement nocturne du chantier. Ce risque est surtout significatif en fin d'hiver, avant le passage à l'heure d'été, et au moment des migrations vers les sites de pontes (mi-février à fin mars). Il concerne plus particulièrement le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), dont le pic de reproduction se situe généralement début mars, et dans une moindre mesure la Rainette verte et la Grenouille rieuse, qui peuvent sortir d'hibernation courant mars, les autres espèces d'amphibiens recensées sur le site étant plus tardives.

- IR1 : risque d'écrasement de reptiles (Lézards) en léthargie

Ce risque est plus significatif pour le Lézard des murailles que pour le Lézard vert, ce dernier n'ayant pas été observé sur l'emprise de la variante finale. Pour le Lézard des murailles, une petite population de faible effectif a été notée le long de la limite nord-ouest de la zone d'implantation. Pour les travaux de terrassement, le risque d'impact est surtout significatif sur les individus en léthargie (période hivernale), ces derniers n'ayant pas la possibilité de s'enfuir du fait de leur engourdissement. Cette phase d'hibernation se déroule en moyenne entre novembre et mars, avec des sorties occasionnelles par journées ensoleillées. Les sites occupés pendant la phase de repos hivernal sont variables (généralement des anfractuosités du sol, terriers, souches pourries ou sous la végétation dans la litière plus ou moins épaisse), d'où une certaine vulnérabilité en phase chantier lors des opérations de terrassement.

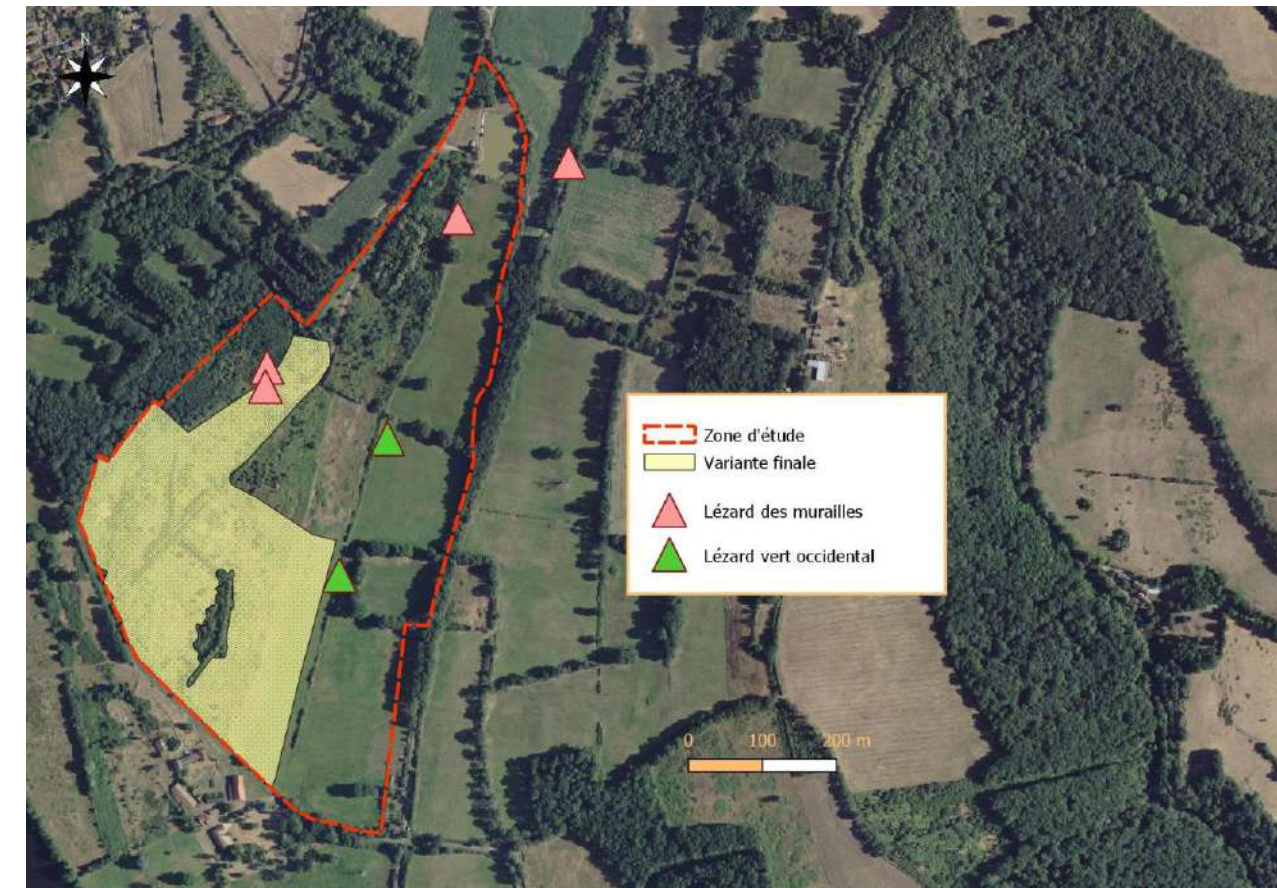


Figure 271 : Localisation des lézards par rapport à l'emprise du projet*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

- IE1 : risque de destruction d'arbre occupé par les stades larvaires du Grand Capricorne

Pour l'entomofaune, les risques d'impacts concernent uniquement les coléoptères saproxyliques, aucune espèce remarquable n'ayant été notée sur l'emprise finale du projet pour les autres groupes d'insectes. Pour le Grand Capricorne, les risques d'impacts sont limités à un seul arbre-hôte, localisé en bordure de la route qui longe le site par le Sud. Il s'agit d'un Chêne pédonculé assez âgé, visiblement occupé par des larves de Grand Capricorne en 2019-2020 (présence de sciure attestant de l'émergence des stades larvaires). Pour cette espèce, les arbres hôtes dont sont issus les jeunes adultes servent bien souvent de site de ponte à ces mêmes adultes, de sorte qu'il est conseillé de conserver les arbres sur lesquels des indices de présence ont été notés, car ils contribuent bien souvent à la pérennisation de la population.

Au niveau du projet, il y a donc une incidence forte en cas d'atteinte à cet arbre hôte, le risque étant toutefois assez limité du fait de la position de l'arbre en bordure de route, soit bien en retrait de la zone de chantier. Ce risque est également à prendre en compte en cas de convoi de fort empattement, qui nécessiterait d'élaguer les abords du chemin vicinal pour permettre le passage d'engins larges.

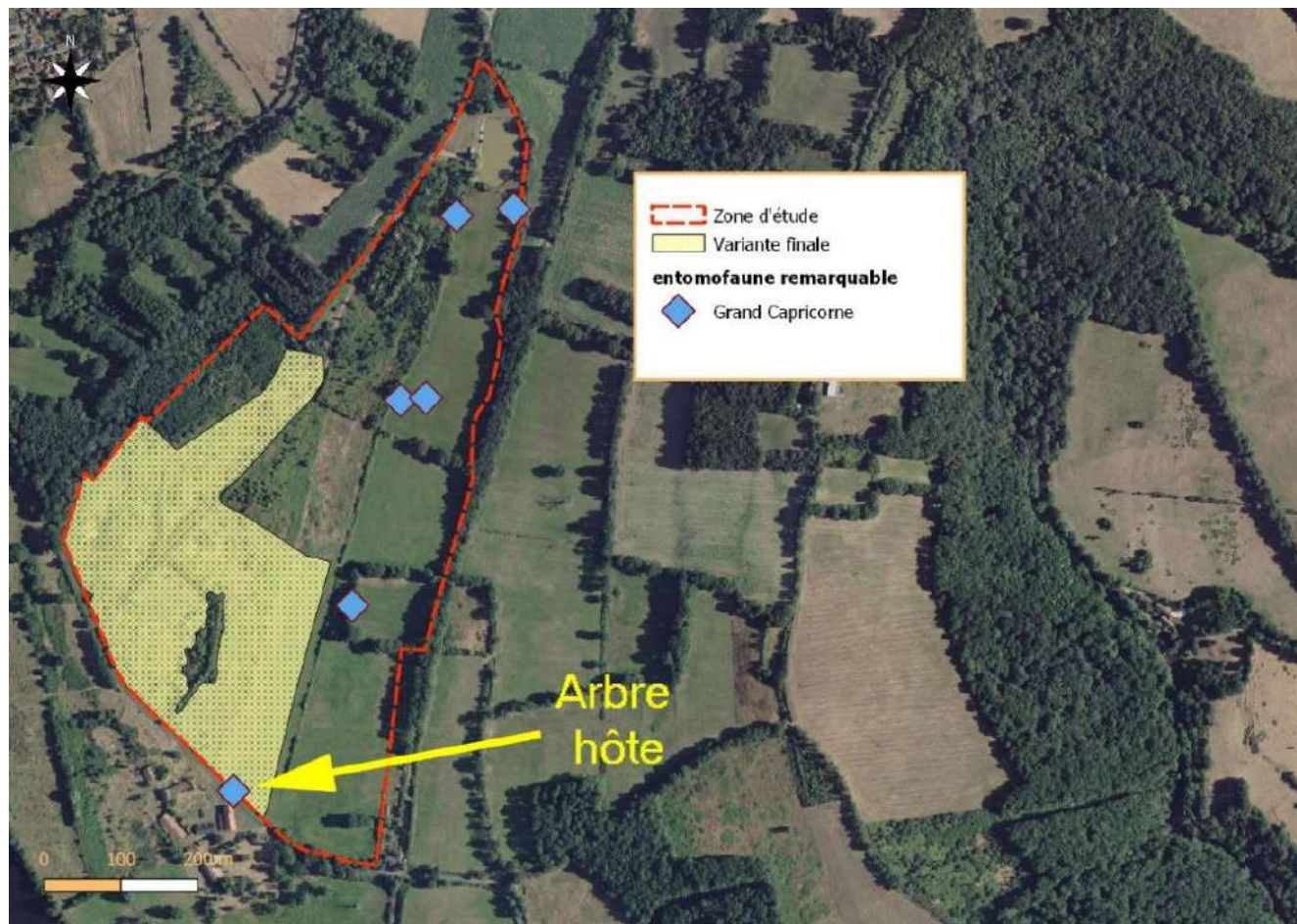


Figure 272 : Arbre hôte du Grand Capricorne susceptible d'être impacté par le projet*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

- IZH1 : risque d'altération de la zone humide ZH4 en phase chantier

Il existe un risque d'impact lié aux passages répétés d'engins de chantier sur cette petite zone humide de 4000 m², qui peut provoquer un tassement du sol, et par conséquent une diminution de sa perméabilité et une dégradation de sa couverture végétale. Cette zone humide a cependant été classée comme une zone d'intérêt « nul » pour les fonctions d'expansion des crues (trop loin de la Vienne), de recharge des nappes (trop faible perméabilité) et de recharge du débit solide des cours d'eau (non connecté aux systèmes fluviaux), et d'intérêt « moyen » pour ses fonctions de régulation des débits d'étiage, de régulation des nutriments et d'interception des matières en suspension (Laveuf, 2020), son principal rôle étant de participer à la rétention des micro-polluants (rôle lié à la couverture végétale).

Ce relevé floristique effectué au niveau de cette zone humide (cf. supra tab. XXIV) indique la présence d'une zone humide car 50% au moins des espèces dont le recouvrement dépasse 20% est indicateur de zone humide (au sens de l'arrêté de 2008). Dans le détail, le recouvrement des espèces « humides » est en fait bien inférieur à celui des espèces « non humides », mais ces dernières n'atteignent pas unitairement le seuil de 20%, nécessaire pour la prise en compte d'une espèce dans le diagnostic floristique sur les zones humides. En d'autres termes, la zone humide ZH4 correspond à une station

mésohygrophile ou mésophile fraîche, qui sera probablement considérée comme une zone « non humide » d'ici quelques années, lorsque le Prunellier et la Ronce (qui ont actuellement des taux de recouvrement de 10%) se seront développés et atteindront le seuil des 20% nécessaire à leur prise en compte dans le diagnostic floristique des zones humides.

En dehors de la flore, aucune espèce liée à des habitats palustres (amphibien, insecte lié aux milieux humides, fauvette paludicole...) n'a été notée sur cette zone humide, qui semble donc jouer un rôle très limité dans le maintien des espèces palustres.

Compte tenu des fonctions actuellement limitées de cette zone humide, et de ses dimensions très réduites, les incidences du projet en phase travaux peuvent être qualifiées de très faibles. Ils pourront être totalement évités par simple mise en défend de la zone pendant la phase de travaux.

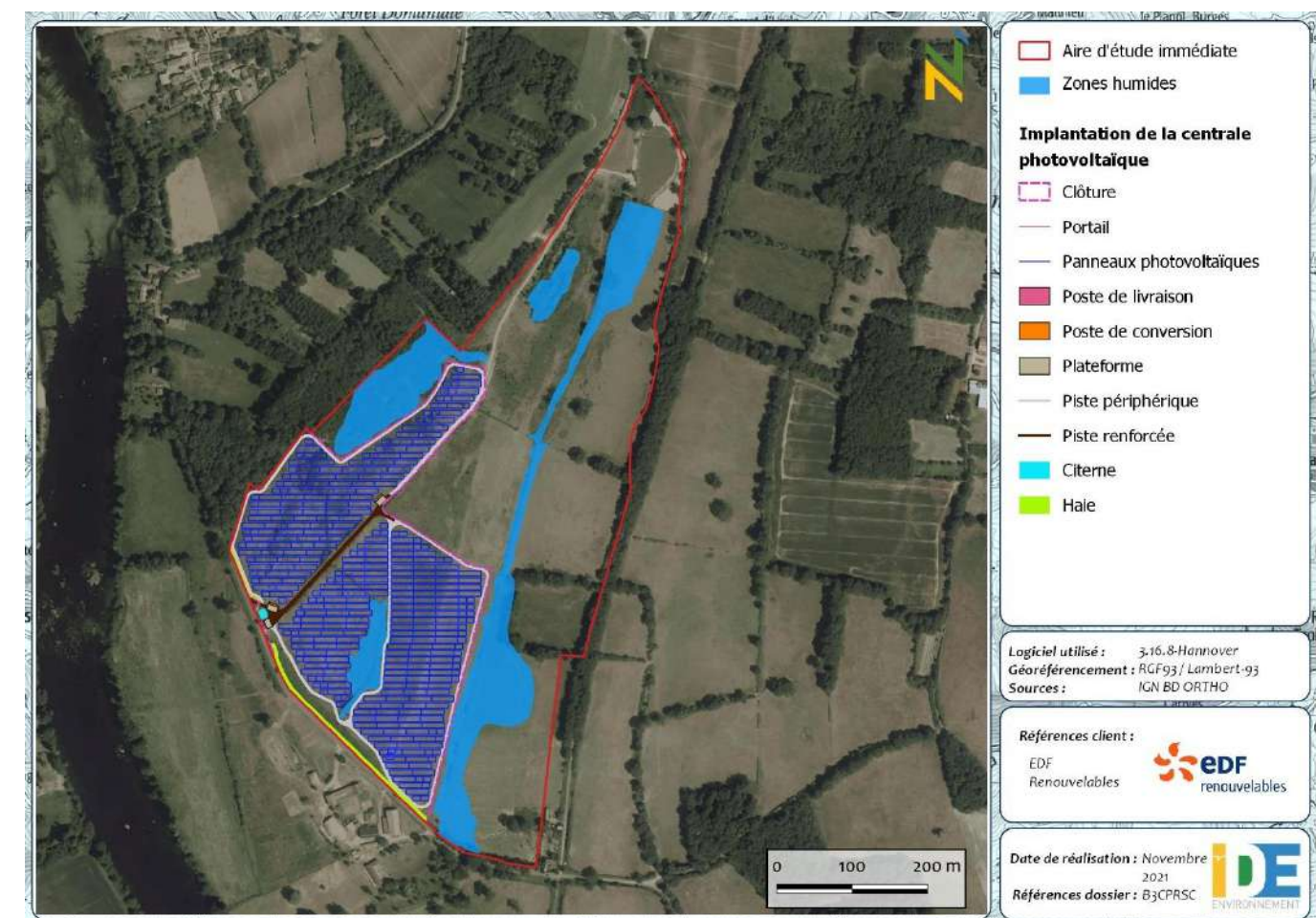


Figure 273 : Localisation des zones humides au droit de la centrale photovoltaïque

7.2.1.2. IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

Comme précédemment, les impacts du projet en phase exploitation peuvent être analysés en reprenant chaque composante de la biodiversité du site (cf tableau suivant).

Composante de la biodiversité	Enjeu global	Elément concerné	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Code impact
Habitat	FAIBLE	Fourrés mésohygrophiles (enjeux faibles)	Entretien des zones défrichées	NUL	-
		Autres habitats remarquables	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
Micro-habitat	MODERE	17 arbres remarquables (16 Chênes pédonculés, 1 Peuplier du Canada)	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
		1 Arbre-gîte potentiel (châtaignier mort à cavités, wpt047)	Géré en phase travaux ; pas d'incidence en phase exploitation	NUL	-
Flore	MODERE	Sérapias langue (enjeu fort), Grande Prêle, Gesse sans vrille, Trèfle semeur (enjeu moyen), Herniaire glabre, Orge faux-seigle, Orpin pourpier, Potentille négligé (enjeu faible)	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
		Digitale pourpre (enjeu moyen) ; Euphorbe raide, Lamier blanc, Potentille négligée (enjeux faibles)	Effet de l'entretien sur les plantes d'intérêt patrimonial faible à moyen dans l'emprise	TRES FAIBLE	IF2
Mammifères	MODERE	Chiroptères	Evitement amont des secteurs favorables (trame bocagère)	NUL	-
			Perte d'habitats de chasse	TRES FAIBLE	ICh1
		Autres mammifères	Pas d'espèce remarquable sur l'emprise du projet	NUL	-
Avifaune nicheuse	FORT	Aires territoriales des espèces nicheuses d'enjeu fort (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur)	Evitement amont du secteur sensible pour l'avifaune nicheuse	NUL	-
		Dérangement d'espèces remarquables en période de nidification (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs et autres espèces de moindre enjeu)	Dérangement en période de reproduction lié à l'entretien du site	TRES FAIBLE	IO3
Avifaune non nicheuse	FAIBLE	Toutes espèces	Risque de perturbation des oiseaux en phase d'alimentation ou de repos	NUL	-
Batrachofaune	FAIBLE	Habitats de reproduction (toutes espèces)	Evitement amont des secteurs favorables (étang et fossés)	NUL	-
		Phase terrestre (toutes espèces)	Risque d'écrasement d'individus en phase terrestre	NUL	-
Herpétofaune	FAIBLE	Lézard vert, Lézard des murailles (pour partie)	Evitement amont des secteurs principaux secteurs occupés	NUL	-
		Lézard des murailles (pour partie)	Risque d'écrasement d'individus en léthargie	NUL	-
Odonates	TRES FAIBLE	Toutes espèces	Evitement amont des secteurs favorables (étang et fossés)	NUL	-
Rhopalocères	TRES FAIBLE	Toutes espèces	Pas d'espèce remarquable sur l'emprise du projet	NUL	-

Composante de la biodiversité	Enjeu global	Élément concerné	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Code impact
Orthoptères	MODERE	Courtillière commune, Criquet des roseaux	Évitement amont des secteurs favorables (étang et fossés)	NUL	-
Autres insectes	FORT	Grand Capricorne, Lucane cerf-volant	Évitement amont des secteurs favorables (16 arbres remarquables + trame bocagère)	NUL	-
		Station isolée de Grand Capricorne	Géré en phase travaux ; pas d'incidence en phase exploitation	NUL	
Zones humides	MODERE	ZH1, ZH2, ZH3, ZH4	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
Continuités écologiques	MODERE	Haies et trame bocagère	Pas d'emprise sur les éléments de la trame bocagère (évitement amont)	NUL	-
Zones sensibles (cf. carte de synthèse chapitre 7.2.1)	MODERE	Secteurs sensibles pour l'avifaune nicheuse, les espèces palustres et les espèces liées à la trame bocagère	Hors emprise du projet (évitement amont)	NUL	-
	A FORT				

Tableau 70 : Incidences brutes du projet sur les composantes de la biodiversité du site en phase exploitation

Valeur de l'enjeu et niveau d'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Les impacts mis en évidence sur les différentes composantes de la biodiversité du site sont détaillés ci-dessous :

- IF2 : effet de l'entretien sur les plantes d'intérêt patrimonial faible à moyen

Comme indiqué pour l'incidence IF1 (phase travaux), les quelques plantes d'intérêt patrimonial moyen (la Digitale pourpre) et faible (Euphorbe raide, Lamier blanc, Potentille négligée) situées dans l'emprise finale de la centrale sont des espèces liées à des habitats ouverts ou semi-ouverts. L'entretien régulier (annuel) des espaces entre panneaux aura donc une incidence très faible (voire positive) sur le maintien de ces espèces au sein de la centrale.

ICh1 : perte de territoire de chasse pour les chiroptères

Cet impact correspond à l'artificialisation d'une surface de 11,45 hectares (emprise du parc photovoltaïque), dont la qualité trophique pour les chiroptères sera réduite du fait d'un moindre recouvrement de la végétation (proportionnellement à la surface des tables), entraînant une moindre biomasse d'insectes. Cette perte qualitative de surface chassable est toutefois à relativiser compte tenu de l'activité faible à modérée notée sur le site, en dehors des trames bocagères principales (haies et lisières). L'ordre de grandeur de cette perte en territoire de chasse peut être approché en comparant l'étendue des zones de chasse pour la Pipistrelle commune (qui représente 73% des contacts sur le site), et qui correspond généralement à un rayon de 2 km autour des gîtes (soit un territoire de 1250 ha), avec la surface artificialisée par le projet (11,5 ha), soit moins de 1% des zones de chasse potentiellement utilisées.

Il s'agit donc d'une incidence de niveau très faible, compte tenu des ordres de grandeur en jeu.

- IO3 : dérangement de l'avifaune en période de reproduction lié à l'entretien du site

Un entretien régulier de la végétation est nécessaire au sein de la centrale photovoltaïque pour éviter le développement d'une végétation arbustive susceptible de provoquer un ombrage sur les panneaux et pour prévenir tout risque d'incendie. Pour la végétation ligneuse en bordure de centrale, les opérations d'entretien peuvent provoquer un effarouchement des oiseaux nichant à proximité immédiate (zone d'intérêt ornithologique proche), si ces opérations sont effectuées lors des périodes de forte sensibilité pour l'avifaune nicheuse (début avril à fin juillet). Ce dérangement peut cependant être considéré comme très faible, du fait du caractère ponctuel et temporaire des opérations d'entretien, par rapport à la durée de la période de nidification. Le risque de dérangement sera en revanche négligeable si les travaux d'entretien interviennent en dehors de la période de nidification, c'est-à-dire entre la fin de l'été (août) et le début du printemps (mars).

7.2.2. TABLEAU SYNOPTIQUE DES IMPACTS ET LISTE DES MESURES PROPOSEES

Le tableau ci-dessous reprend les différentes incidences du projet mis en évidence pour les phases travaux et exploitation et présente la liste des mesures ERC qui seront exposées au chapitre suivant :

Code impact	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Mesure proposée	Code mesure
Phase travaux				
IH1	Défrichage d'une zone de 4200 m ² de fourrés mésohygrophile en limite d'emprise	TRES FAIBLE	Mise en place et entretien d'une végétation herbacée mésohygrophile à caractère naturel	R2.1q
IMH1	Destruction d'un arbre-gîte potentiel (châtaignier mort à cavités, wpt047)	MODERE	Vérifier l'absence d'occupation de l'arbre-gîte avant destruction	R2.1o
IF1	Destruction partielle (passages d'engins) de quelques pieds de Digitale pourpre, Euphorbe raide, Lamier blanc et Potentille négligée	TRES FAIBLE	Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée	R2.2o
IO1	Dérangement d'espèces remarquables en période de nidification (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs et autres espèces de moindre enjeu)	MODERE	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune nicheuse	E4.1a
IO2	Risque de perturbation des oiseaux en phase d'alimentation ou de repos	TRES FAIBLE	-	-
IB1	Risque d'écrasement d'amphibiens en phase terrestre	FAIBLE	Planification des heures de chantier en période pré-printanière Ou Mise en place d'une barrière anti-amphibien	E4.1b R2.1h
IR1	Risque d'écrasement de reptiles (lézards) en léthargie	FAIBLE	Adaptation du calendrier lors des terrassements dans le secteur occupé par les lézards	R3.1a
IE1	Risque de destruction d'un arbre occupé par les stades larvaires du Grand Capricorne	FORT	Balisage et mise en défens de l'arbre-hôte en phase chantier	E2.1a
IZH1	Risque d'altération de la zone humide ZH4 par le passage d'engins de chantier	TRES FAIBLE	Balisage et mise en défens de ZH4 en phase chantier	E2.1a
Phase exploitation				
IF2	Effet de l'entretien sur les plantes d'intérêt patrimonial faible à moyen dans l'emprise	TRES FAIBLE	Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée	R2.2o
Ich1	Perte de territoire de chasse pour les chiroptères	TRES FAIBLE	Restauration d'une haie champêtre en bordure sud du site	R2.2k
IO3	Dérangement de l'avifaune nicheuse en période de reproduction lié à l'entretien du site	TRES FAIBLE	Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien du site	R3.2a

Tableau 71 : Récapitulatif des impacts du projet et liste des mesures ERC proposées (hors mesures d'évitement résultant des variantes du projet)

Niveau d'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

7.3. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

7.3.1. EFFETS SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LE CONTEXTE DÉMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

7.3.1.1. PHASE DE CHANTIER

Le chantier est prévu sur une durée d'environ 4 à 6 mois. Durant cette période, les ouvriers employés pour réaliser les travaux constitueront une clientèle potentielle pour les commerces et les établissements des communes environnantes.

Il s'agit d'un impact temporaire positif. Il n'y aura aucun impact sur la démographie locale.

7.3.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'émergence du projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux.

L'incidence sur le milieu humain est plutôt positive pour ce projet :

- Reconversion d'un terrain délaissé (ancienne carrière) ;
- Production locale d'énergie renouvelable ;
- Emploi local pour la maintenance de la centrale ;
- Retombées économiques directes et indirectes.

• Incidences positives directes et indirectes sur les collectivités locales

➤ Apport pour les propriétaires

Les surfaces occupées par les panneaux et leurs infrastructures sont louées aux propriétaires fonciers pendant 22 ans, durée de location du bail emphytéotique, renouvelable pour deux périodes de 10 ans. Le propriétaire des terrains percevra donc un loyer de la part d'EDF Renouvelables.

➤ Apport pour les collectivités

Exploiter l'énergie solaire constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques sont ainsi versées aux collectivités concernées par les installations.

La loi de Finances 2010 a instauré la création d'un système de remplacement de la taxe professionnelle composé des deux taxes suivantes :

- Une Contribution Economique Territoriale (CET) comprenant :
 - La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) qui concerne les communes et ou les intercommunalités ;
 - La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), basée sur la valeur ajoutée à destination des communes ou intercommunalités, du département et de la région.
- Une taxe dite sectorielle qui constitue un second volet d'imposition. Elle est appelée Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) et s'élève à 7 400 €/MW au 1er janvier 2017.

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent une centrale photovoltaïque sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute sa durée d'exploitation. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé.

La durée du contrat d'achat de l'électricité réglementairement établi avec EDF est de 20 ans. Le fonctionnement de la centrale solaire est prévu pour au moins 20 ans, en prévoyant un an de construction et un an pour le démantèlement. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.

• Incidences sur les habitations

Pour rappel, une habitation se situe au sein de l'aire d'étude immédiate, au sud-est. Un corps de ferme se situe également au sud de l'aire d'étude immédiate toutefois celui-ci n'est pas habité.

Des mesures ont été prises afin de limiter l'impact de la centrale photovoltaïque sur l'habitation au sud-est. En effet, un recul de la centrale par rapport à cette habitation a été effectué dès la phase de conception du projet. Elle se situe ainsi à plus de 160 m de la centrale photovoltaïque. De plus, les locaux électriques (postes de livraison et de conversion) ont été positionnés à plus de 470 m de l'habitation, de manière à garantir l'absence de nuisance sonore (**mesure E1.1c**).

Enfin, la haie arbustive à l'est de la centrale sera conservée (**mesure E1.1c**) afin de favoriser une insertion harmonieuse du parc dans son environnement et de garantir l'absence de gêne visuelle depuis l'habitation.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les habitations est très faible.

• Incidences sur l'agriculture

Le projet prend place en majorité au droit d'une ancienne carrière, sur des terrains en friche depuis plusieurs années. Ainsi, la construction de la centrale photovoltaïque sur ces terrains n'engendrera aucun conflit d'usage d'occupation des sols.

En revanche, le projet s'implante sur 1,8 ha sur des parcelles à vocation agricole, ce qui est susceptible de constituer un conflit d'usage. L'impact sur l'agriculture sera abordé dans le chapitre 7.3.2.

• Incidences sur la chasse

L'ACCA de Persac et les Mats Vergniodière sont les deux territoires de chasse impactés par le projet de parc photovoltaïque. Ces deux territoires couvrent une surface totale de 2 190 hectares.

Au regard de la superficie concernée par le projet (11 ha, soit 0,005% du territoire), **l'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'activité de chasse est donc jugé très faible.**

• Incidences sur le tourisme

Pour rappel, deux sentiers de randonnées sont recensés à proximité de la centrale photovoltaïque : l'un à l'est et l'autre au sud.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, la haie arborée longeant le sentier de randonnée à l'est, et la haie arbustive longeant la centrale photovoltaïque à l'est seront conservés (**mesure E1.1c**). Ces masques paysagers permettront de masquer efficacement la centrale depuis le sentier de randonnée à l'est.

De plus, la haie bordant la centrale au sud le long de la route sera conservée mais également restaurée (**mesure R2.2k**), afin de garantir l'absence de gêne visuelle pour les promeneurs empruntant le sentier au sud.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur le tourisme sera très faible.

7.3.2. EFFETS SUR L'AGRICULTURE

7.3.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les terrains concernés par le projet s'implantent sur une ancienne carrière. Ils sont recensés au RPG 2018 comme prairies permanentes, cependant la majorité de ces terrains ne sont actuellement plus cultivés et sont en friches. Le projet s'implante toutefois sur une parcelle de 1,8 ha à vocation agricole, comme le montre la carte ci-dessous.

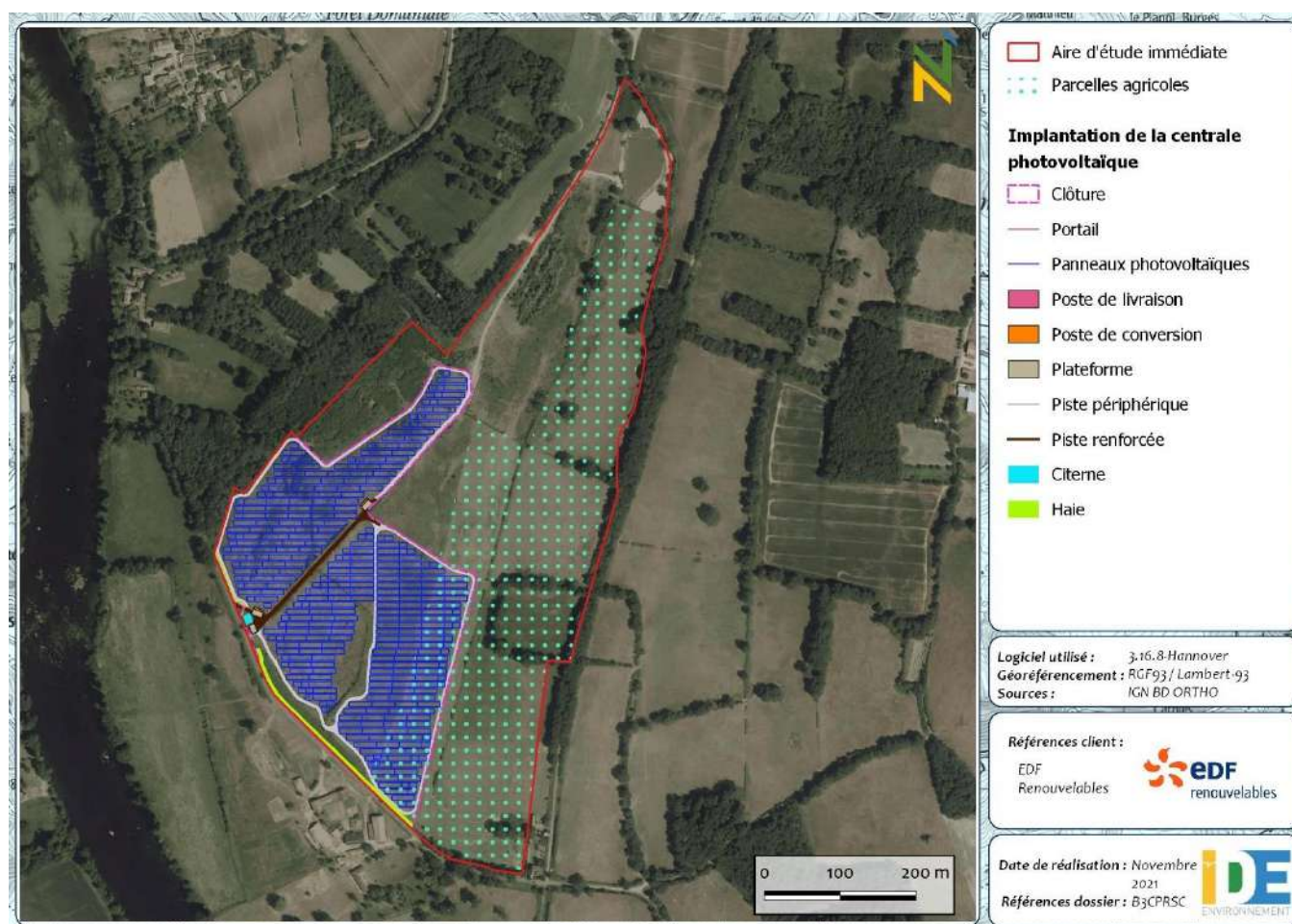


Figure 274 : Impacts de la centrale photovoltaïque sur l'agriculture

Bien que cette parcelle ne présente pas actuellement d'activité agricole concrète, elle est à vocation agricole. En effet, d'après le RPG 2019, cette parcelle est une prairie permanente (prairie de fauche). Ce seront ainsi 1,8 ha de terres agricoles qui seront perdues dans le cadre de la mise en œuvre du projet. Cependant, cette perte ne représente que 13,4% de la surface totale dédiée à l'agriculture au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce seront en effet 11,6 ha de terres agricoles qui seront évitées et préservées dans le cadre du projet (**mesure E1.1c**). Notons de plus que d'après l'étude de potentiel agronomique

réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Vienne en juillet 2020, les parcelles agricoles au droit du projet présentent un potentiel agronomique très faible.

Par ailleurs, pendant la phase chantier, des engins circuleront sur le site et utiliseront l'accès au site existant depuis la route communale au sud-ouest. Cependant aucun chemin agricole ne sera pas emprunté par les engins. Le chantier ne générera donc aucune incidence sur les parcelles voisines.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur l'agriculture en phase de chantier sera très faible.

7.3.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Comme présenté précédemment, la mise en œuvre du projet entrainera une perte de terre agricole de 1,8 ha. Cependant, cette perte ne représente que 13,4% de la surface totale dédiée à l'agriculture au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce seront en effet 11,6 ha de terres agricoles qui seront évitées et préservées dans le cadre du projet (**mesure E1.1c**).

Par ailleurs, il est à noter que le seuil de destruction de terres agricoles entrainant le déclenchement d'une étude de compensation collective agricole est fixé à 5 ha. La parcelle agricole impactée par le projet ne couvrant qu'une superficie de 1,8 ha, le projet n'est donc pas concerné par la réalisation d'une telle étude.

Enfin, notons que les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion, même faible, de polluants : le silicium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium.

De plus, tout produit polluant sera proscrit pour le nettoyage des panneaux, et aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts de la centrale photovoltaïque (**mesure E3.2a**). Cela permettra ainsi d'éviter toute diffusion de pollution sur les parcelles agricoles attenantes au projet.

En conclusion, l'impact résiduel du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation est très faible.

7.3.3. EFFETS SUR L'AMBIANCE SONORE

7.3.3.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier est susceptible de générer du bruit, essentiellement dues à la circulation d'engins de chantier et à la réalisation d'opérations de travaux et d'assemblage des équipements internes à l'installation.

Les habitations voisines du site au sud-est et au nord-ouest sont susceptibles d'être gênées par les bruit engendré. Cependant, elles sont implantées à minimum 150 m de la centrale.

Par ailleurs, précisons que l'impact lié au bruit sera limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. De plus, il sera temporaire (**mesure R2.1j**). **Ainsi, il est possible de considérer que les incidences résiduelles sur le bruit en phase chantier seront très faibles.**

7.3.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration. L'unique source de bruit à envisager dans le cadre de ce projet concerne les appareils électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, poste de livraison...).

Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement, il est perceptible uniquement aux abords de ces locaux et ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)). Généralement, ces équipements ne produisent pas de nuisances audibles au-delà de 10 m.

Dans le cadre du présent projet, les locaux électriques ont été positionnés à plus de 300 m des habitations de manière à garantir l'absence de nuisance (**mesure E1.1c**). En particulier, l'habitation au sud-ouest la plus proche de la centrale se situe à environ 470 m des locaux électriques. Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard du bruit (< 60 dB(A)). Par ailleurs, une campagne de mesures du niveau sonore sera réalisée en phase exploitation afin de vérifier leur conformité vis-à-vis de la réglementation.

Ainsi, cette centrale photovoltaïque n'émettra aucune nuisance sonore pour les riverains. **Aucun impact résiduel n'est à redouter sur l'ambiance sonore.**

7.3.4. EFFETS SUR L'ACCESSIBILITÉ ET LES VOIES DE COMMUNICATION

7.3.4.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de construction de la centrale photovoltaïque est prévue sur environ 4 à 6 mois. Sa mise en œuvre nécessite l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux préfabriqués...). Ce transport se fera en camions semi-remorques.

Le trafic généré sera temporaire et de courte durée et utilisera les axes routiers existants permettant la circulation des poids lourds. **Cet impact est donc jugé faible.**

7.3.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'exploitation ne nécessite que peu d'intervention humaine. Par conséquent, peu de véhicules accéderont au site durant cette période. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.

Par conséquent, l'impact du projet sur le trafic en phase d'exploitation est négligeable.

7.3.5. EFFETS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES, LES NUISANCES ET LES SITES ET SOLS POLLUES

7.3.5.1. PHASE DE CHANTIER

Les éventuels impacts négatifs du chantier concernant les nuisances concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants. Les zones à risque de pollutions accidentelles sont localisées principalement au niveau des aires de stockages des fluides types hydrocarbures, huiles... Des mesures organisationnelles de chantier seront toutefois prévues pour tenir compte du risque de pollution (**mesure R2.1d**).

De plus, le chantier est susceptible d'être source de nuisance (génération de poussière, d'odeur...). Seuls les riverains des habitations situées à proximité sont susceptibles d'être impactés par ces nuisances. Cependant, aucune habitation ne se situe à moins de 150 m de la centrale. Par ailleurs, précisons que le chantier sera temporaire et limité aux périodes diurnes et aux jours ouvrés (**mesure R2.1j**).

Par ailleurs, aucun effet n'est à attendre sur les réseaux. Le chantier n'impactera aucun réseau souterrain ni aérien. En particulier, notons que le projet ne s'implante pas au droit de la ligne haute tension aérienne traversant l'aire d'étude immédiate au nord.

Ainsi, les effets résiduels du chantier sur les nuisances sont considérés comme très faibles.

Les effets du projet en phase chantier sont temporaires et négligeables.

7.3.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de matériaux qui ne présentent aucun risque de diffusion même faible de polluants : le silicium est présent sous forme cristallisée insoluble, inséré entre une plaque de verre et un fond en matière plastique, et protégé par un cadre en aluminium.

• Effet sur la consommation énergétique

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie. Le « temps de retour énergétique » (TRE) correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement. Le TRE d'un panneau solaire se situe entre 1 et 3 (en fonction de l'insolation et de la technologie utilisée).

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules, ...).

La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, **la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.**

• Effets des champs électromagnétiques sur la santé

Les annexes contiennent une synthèse bibliographique sur l'état actuel des connaissances en matière de risques sanitaires liés à l'ensemble des champs électromagnétiques rencontrés dans la vie courante, avec un détail sur les différentes composantes d'une centrale de production d'électricité photovoltaïque au sol.

Il en ressort que les champs électromagnétiques sont négligeables pour toutes les composantes du projet, sauf dans deux secteurs :

- A l'intérieur des postes de conversion ;
- A proximité immédiate d'une éventuelle ligne aérienne moyenne tension raccordant le projet (postes de livraison) au réseau général (poste source).

Dans un cas comme dans l'autre, les champs sont estimés comme étant très largement inférieurs au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Cette approche documentaire permet d'écarter tout excès de risque significatif d'origine électromagnétique pour toutes les catégories de personnes en interaction directe ou indirecte avec l'installation photovoltaïque :

- Personnel (possédant l'habilitation électrique) chargé de la maintenance des équipements à l'intérieur des postes ;
- Riverains de l'éventuelle ligne aérienne raccordant le projet au réseau ;
- Personnel intervenant à l'intérieur du parc (hors postes) et visiteurs ;
- Personnel de l'exploitation agricole voisine ;
- Promeneurs et riverains.

Ainsi, l'impact du projet sur les champs électromagnétiques sera très faible.

• Effets d'optique / éblouissement

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

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

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, suite à l'effet de miroitement (cf. guide du MEEDDAT sur "la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol" qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009).

Un éblouissement induit par des panneaux est chose très rare. En effet, les effets réfléchissants des panneaux solaires doivent être évités pour améliorer le rendement énergétique, comme il est proportionnel au taux de rayonnement "absorbé". Les cellules photovoltaïques sont donc conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire. La quantité de lumière réfléchie est donc très limitée (5 à 8 %). On le considère d'autant plus inhabituel que ce phénomène est inexistant au sud des installations photovoltaïques. Par-ailleurs, à faible distance des modules, les risques d'éblouissement sont atténués par la diffusion de la lumière.

En France l'effet de réflexion pour les voisinages immédiats des parcs est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières (aube et soir dans les azimuts plein est et ouest soit quelques jours de l'année en septembre et mars).

Concernant la centrale photovoltaïque de Persac, aucun éblouissement n'est à prévoir depuis les habitations du bourg du Port localisé au nord-ouest de la centrale ; en effet, le boisement au nord-ouest de la centrale permet de la masquer efficacement. A noter que le bourg de Queaux se situe sur un coteau en rive gauche de la Vienne, en face de la future centrale photovoltaïque. Cependant, les masques paysagers existants permettent de masquer efficacement la centrale. Aussi aucun effet d'éblouissement n'est à attendre depuis le bourg de Queaux.

Un effet d'éblouissement pourra toutefois être attendu depuis l'habitation au sud-est de la centrale. Toutefois, celle-ci est partiellement masquée par de la végétation, et est séparée de la centrale par une haie arbustive.

De plus, les automobilistes empruntant la route communale longeant la centrale sont susceptibles d'être concernés par d'éventuels éblouissements. Néanmoins, les panneaux étant très peu réfléchissants, cet impact sera limité. De plus, la haie existante le long de la route sera conservée et restaurée afin de masquer la centrale photovoltaïque (**mesure R2.2k**). **De plus, les éblouissements (phénomènes passagers le matin ou le soir) sont à relativiser puisque les panneaux sont orientés vers le sud et inclinés de 10° et la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder vers le soleil), d'où l'absence d'un risque d'éblouissement.**

Par ailleurs, des parcelles agricoles se trouvent à proximité immédiate des terrains du projet, à l'est. Les agriculteurs présents sur les parcelles sont donc également susceptibles de subir cet effet. Néanmoins, la fréquence d'intervention des agriculteurs sur les parcelles agricoles est limitée. De plus, la haie existante à l'est de la centrale permettra de la masquer partiellement.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les effets d'éblouissement sera très faible.

7.3.6. EFFETS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

7.3.6.1. PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier est susceptible de générer des impacts au niveau de la qualité de l'air. En effet, la circulation des poids lourds et des engins de chantier est source d'émissions de gaz d'échappement et de particules. Cet impact sera cependant temporaire et de faible envergure, **il est donc jugé très faible (mesure R2.1j)**.

7.3.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.

La réflexion à plus grande échelle ramène à l'objet de la politique nationale en matière de développement du parc photovoltaïque : l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et participe à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

La puissance du projet est de 12,03 MWc avec une production électrique de 13,3 GWh/an. La production d'électricité photovoltaïque du projet de centrale photovoltaïque de Persac permettra ainsi une réduction de l'ordre de 426 tonnes de CO₂ par an, soit 12 768 tonnes de CO₂ sur 30 ans.

Ainsi, les effets du projet sur le climat en phase d'exploitation sont globalement positifs.

7.3.7. EFFETS SUR L'URBANISME ET LES SERVITUDES

La commune de Persac est couverte par une carte communale, approuvée le 5 avril 2007.

Le projet se situe au sein de la zone N de la carte communale. L'article L.161-4 du code de l'urbanisme dispose que « la carte communale délimite les secteurs où les constructions sont autorisées (zone U) et les secteurs où les constructions ne sont pas admises (zone N), à l'exception [...] des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs [...] ».

Une centrale photovoltaïque au sol peut être considérée comme un équipement collectif. **Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Persac est compatible avec la carte communale de Persac.**

A noter que dans le cadre de la réalisation du futur PLUi de la Communauté de communes Vienne et Gartempe, dont Persac fait partie, des discussions sont en cours entre le porteur de projet et la collectivité pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit des terrains d'implantation.

De plus, **le projet est également compatible avec le SCOT Sud Vienne** puisqu'il vise notamment à augmenter la production d'énergie renouvelable sur le territoire, en valorisant notamment l'énergie solaire.

Par ailleurs, le terrain n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

Ainsi, l'impact du projet sur l'urbanisme est nul.

7.3.8. SYNTHÈSE

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; L'aire d'étude immédiate se situe en partie au droit d'une ancienne carrière ; Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont actuellement cultivés dans sa moitié est (prairies de fauche) et globalement en friche dans sa moitié ouest, au droit de l'ancienne carrière. Un secteur à l'ouest est toutefois identifié comme prairie de fauche. 	FAIBLE	Consommation de terres agricoles Incidences sur les parcelles agricoles attenantes	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c	Evitement de 11,6 ha de terres agricoles	TRES FAIBLE
							E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	
Contexte démographique et socio-économique Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> Le projet est situé sur la commune de Persac comptant 770 habitants en 2016 ; La population est globalement en diminution depuis 1968, et la classe d'âge la plus représentée est celle des 45 à 59 ans ; L'aire d'étude immédiate est située à proximité immédiate d'habitations, les plus proches se situant à moins de 15 m au sud (un corps de ferme et une habitation) ; Le commerce, les transports et les services divers constituent le secteur prédominant sur la commune, suivi par l'agriculture ; La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont recensées au RPG 2018 en tant que prairies permanentes. Toutefois, la majorité de la moitié ouest du site est actuellement en friche, non exploitée ; Les sols au droit de l'aire d'étude immédiate présentent un potentiel agronomique très faible à limité ; L'activité touristique est relativement développée sur la commune de Persac, avec notamment des sentiers de randonnée, des lieux de visite culturels et patrimoniaux, et des lieux d'hébergements ; Plusieurs sentiers de randonnée pédestre et de VTT longent l'est, le sud, 	MODERE	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier	POSITIF	/	/	POSITIF
			Bénéfices financiers pour le propriétaire et pour les collectivités (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF
			Gêne vis-à-vis de l'habitation au sud-est (gênes visuelles, sonores...)	Permanent	Exploitation	MODERE	E1.1c	Eloignement de la centrale et des installations électriques par rapport à l'habitation Conservation des masques paysagers existants	TRES FAIBLE
			Consommation de terres agricoles Incidences sur les parcelles agricoles attenantes	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c	Evitement de 11,6 ha de terres agricoles	TRES FAIBLE
							E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	
			Diminution du territoire de chasse	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	et l'ouest de l'aire d'étude immédiate, notamment la véloroute EuroVélo3 Scandibérique ; <ul style="list-style-type: none"> • Une activité de chasse est pratiquée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces chassées sont les grands gibiers (cerfs, chevreuils, sangliers) et petits gibiers (lièvre) ; • L'aire d'étude immédiate se situe au sein des territoires de chasse « ACCA de Persac » et « les Mats Vergnodière » ; • L'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'une Réserve de Chasse et de Faune Sauvage ; • Une activité de pêche est recensée sur la commune de Persac, mais aucune au sein de l'aire d'étude immédiate. 		Gêne visuelle vis-à-vis des sentiers de randonnée au sud et à l'est	Permanent	Exploitation	MODERE	E1.1c	Conservation des masques paysagers existants	TRES FAIBLE
							R2.2k	Restauration et entretien de la haie le long de la route en bordure sud-ouest de la centrale	
Accessibilité et voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée ; • L'aire d'étude immédiate est accessible par une route communale longeant sa limite sud-ouest ; • Un chemin de terre traverse l'aire d'étude immédiate depuis cet accès, jusqu'au nord du site ; • Trafic très faible aux abords de l'aire d'étude immédiate ; • Plusieurs accidents ont eu lieu au sein de l'aire d'étude éloignée depuis 2000 mais aucun au sein de l'aire d'étude rapprochée. 	FAIBLE	Augmentation du trafic pendant le chantier (poids lourds notamment)	Temporaire	Chantier	FAIBLE	/	/	FAIBLE
			Augmentation du trafic pendant la phase d'exploitation (interventions ponctuelles)	Temporaire	Exploitation	NUL	/	/	NUL
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate très calme (seulement un bruit de fond provenant de la zone de baignade à proximité lors de la visite de terrain) ; • Les activités agricoles alentours sont susceptibles de représenter une source de bruit ponctuelle ; • Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un secteur affecté par le bruit. 	TRES FAIBLE	Bruit temporaire dû au chantier	Temporaire	Chantier	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRES FAIBLE
			Bruit émis par la centrale photovoltaïque en fonctionnement	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	E1.1c	Recul de la centrale photovoltaïque par rapport à l'habitation au sud-est.	NUL

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Risques technologiques et nuisances	<ul style="list-style-type: none"> Risque de transport de matières dangereuses sur la commune de Persac, notamment sur les axes supportant les plus grands flux (N147 et D11), mais aire d'étude immédiate peu concernée par ce risque ; Aucune canalisation de matière dangereuse ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une seule ICPE au sein de l'aire d'étude éloignée, à 3,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate (exploitation de carrière) ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque de rupture de barrage concernant 2 barrages de catégorie A et 3 barrages de catégories B, localisés de 9 à 110 km en amont de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque nucléaire, du fait de la présence de la centrale nucléaire de Civaux à environ 15 km au nord ; Aire d'étude immédiate se situe au sein du périmètre du Plan Particulier d'Intervention de la centrale ; 4 antennes radioélectriques se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, dont l'une à environ 390 m de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs lignes haute et basse tension aériennes et enterrées passent à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une ligne haute tension traverse la partie nord de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	Nuisances temporaires dues au chantier (génération de poussière, odeur...)	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRES FAIBLE
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	FAIBLE	R2.2k	Restauration et entretien de la haie le long de la route en bordure sud-ouest de la centrale	TRES FAIBLE
			Diminution de la consommation énergétique	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE
Sites et sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> Aucun site BASOL n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée ; Six sites BASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situe à environ 2,9 km de l'aire d'étude immédiate. 	TRES FAIBLE	Pollution accidentelle des sols	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution	TRES FAIBLE
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air globalement moyenne sur la commune de Persac ; L'activité agricole étant prépondérante sur la commune, certains polluants atmosphériques présentent des taux un peu plus élevés que les moyennes régionale ou intercommunale. 	FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRES FAIBLE
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par le SCOT Sud Vienne, favorable au développement des énergies renouvelables, et notamment du solaire photovoltaïque ; Aire d'étude immédiate concernée par la carte communale de Persac, et se situe en zone N (naturelle) autorisant la construction de centrales photovoltaïques ; Commune de Persac concernée par le futur PLUi Vienne et Gartempe en cours d'élaboration ; D'après le zonage prévisionnel, l'aire d'étude immédiate se situe en zone A (agricole) ; Discussions en cours pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par aucune servitude d'utilité publique. 	MODERE	Respect des réglementations en vigueur	Permanent	Chantier et exploitation	NUL	/	/	NUL
Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort		

Tableau 72 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu humain

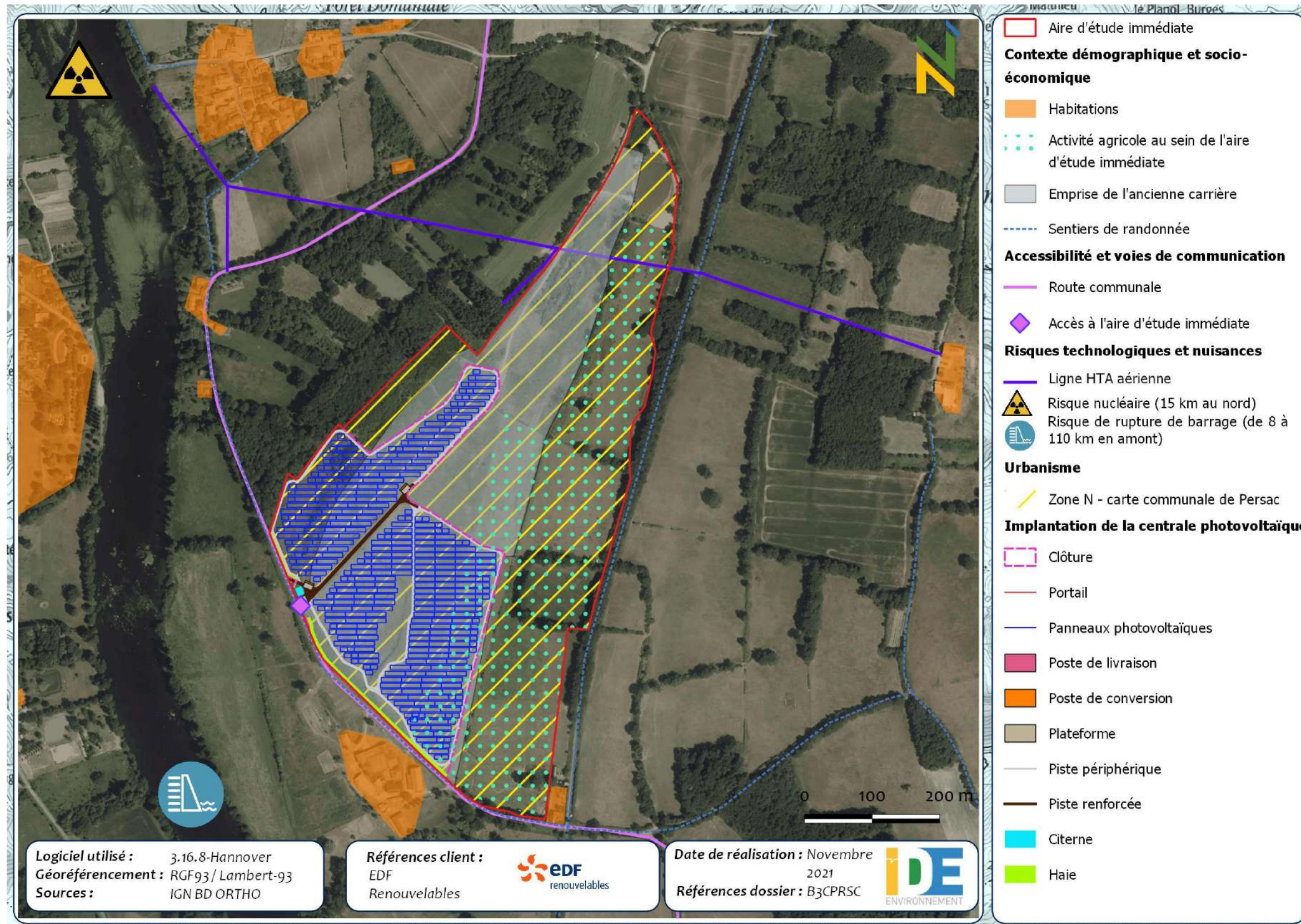


Figure 275 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au milieu humain

7.4. INCIDENCES ET MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

7.4.1. EFFETS SUR LE PATRIMOINE

L'aire d'étude immédiate ne contient aucun monument historique et n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Le monument historique le plus proche du site se situe à environ 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Château de Fougeret.

Les éléments de l'état initial ont mis en évidence qu'il n'existe pas de visibilité entre un monument historique et le projet.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer des effets sur le patrimoine culturel en phase de chantier et d'exploitation.

De plus, le projet de centrale photovoltaïque s'implante pour partie au droit d'éléments du patrimoine archéologique identifiés par la DRAC (un périmètre archéologique et un élément ponctuel).

Cependant, il est à noter que ces éléments du patrimoine archéologique se situent intégralement au droit de l'ancienne carrière. Ces sols ayant connu des remaniements lors de l'exploitation de la carrière, il est très peu probable que des vestiges subsistent à cet endroit à ce jour.

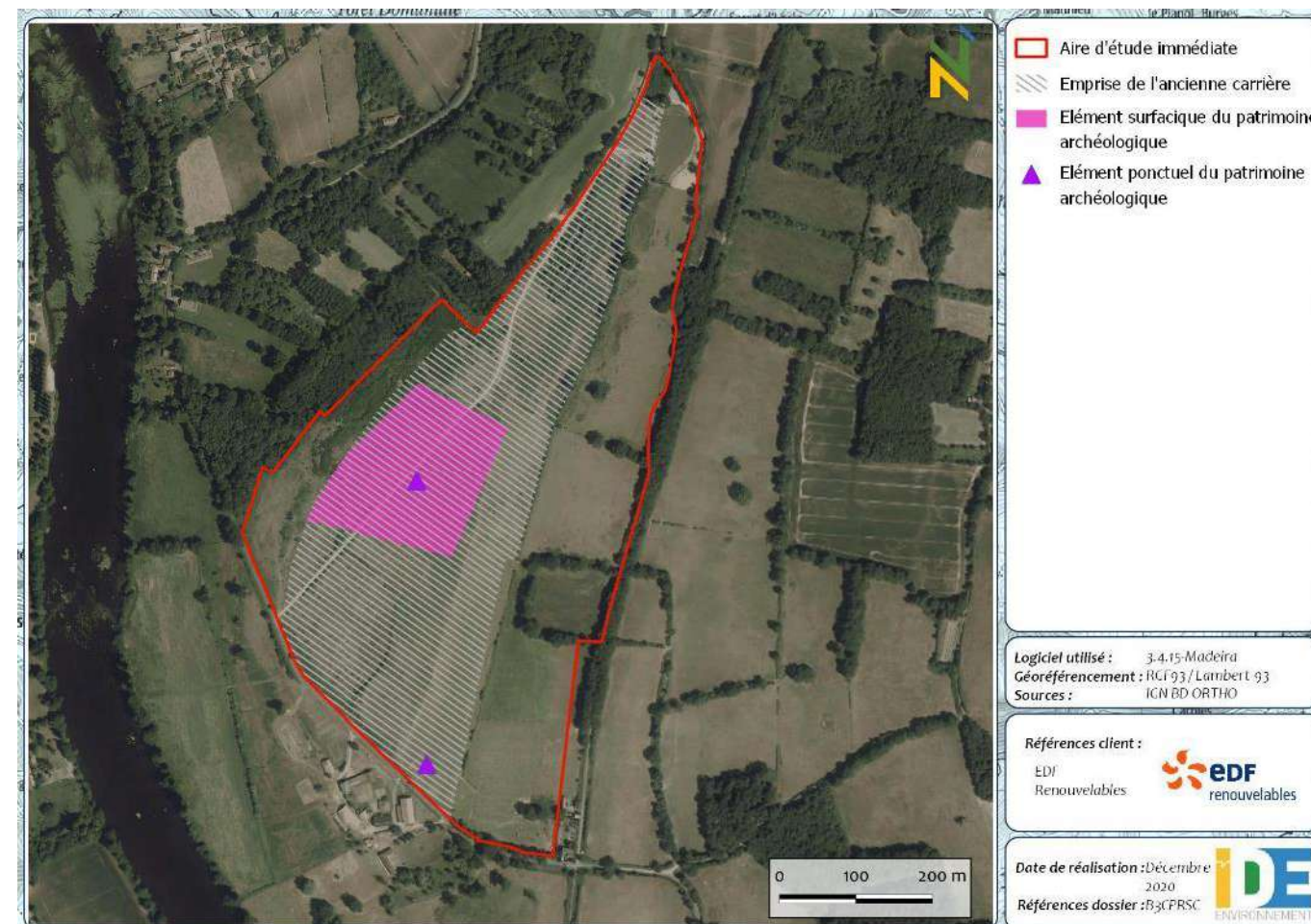


Figure 276 : Localisation des éléments archéologiques identifiés par la DRAC au droit de l'ancienne carrière

La centrale photovoltaïque s'implante en majorité au droit de l'ancienne carrière, elle n'est donc pas susceptible d'impacter un élément du patrimoine archéologique.

Cependant, une parcelle au nord-ouest de la centrale se situe hors de l'emprise de l'ancienne carrière. Quelques terrassements seront réalisés sur cette zone au niveau des secteurs où la pente est supérieure à 10%, néanmoins ils seront très localisés (environ 2 600 m²). A noter toutefois que cette zone se situe hors de l'emprise du périmètre archéologique identifié par la DRAC. Il est donc peu probable que des éléments archéologiques soient présents au droit de cette parcelle.

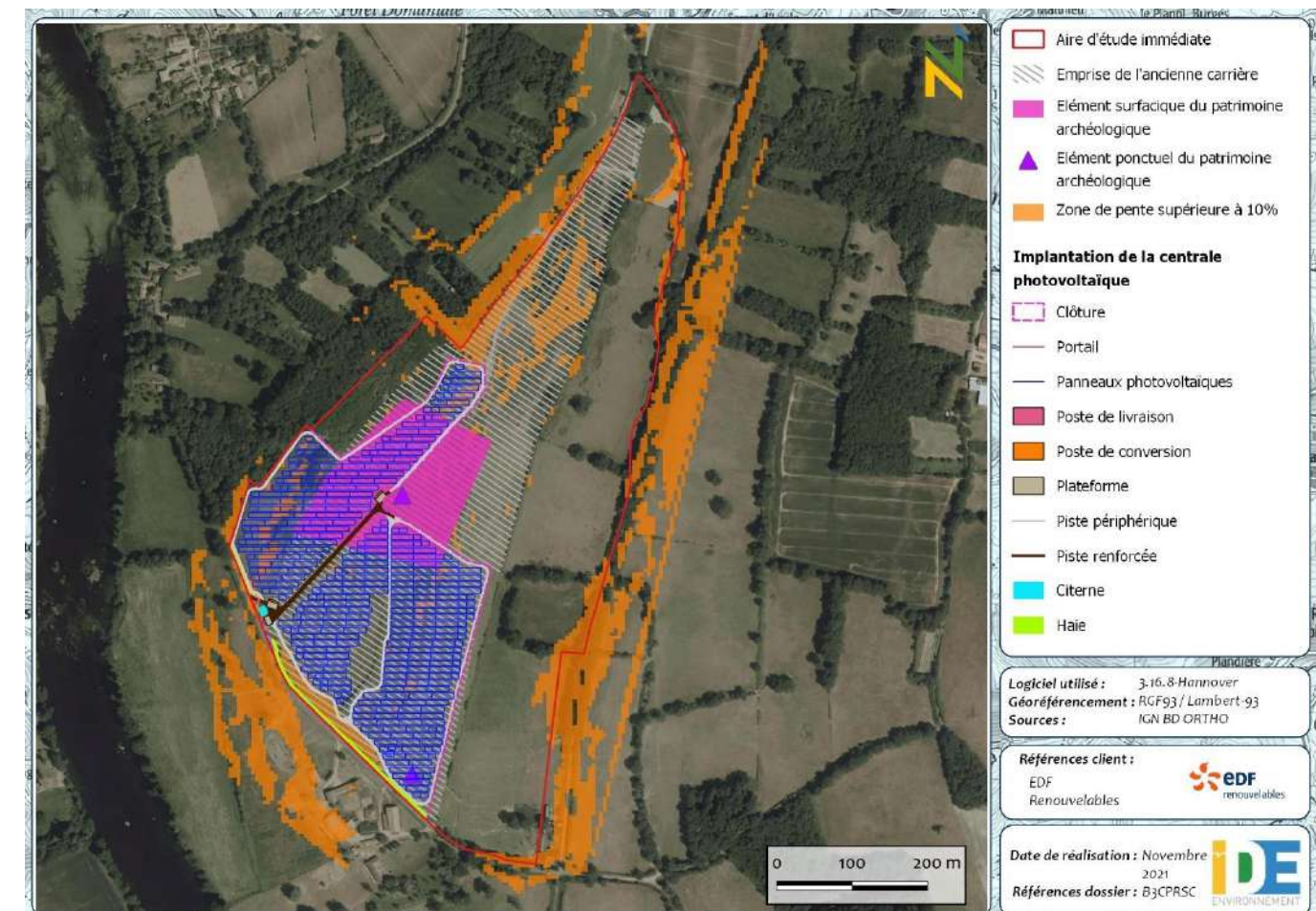


Figure 277 : Localisation des éléments du patrimoine archéologique identifiés par la DRAC et des zones de terrassements

Ainsi, l'impact du projet sur le patrimoine archéologique est nul.

7.4.2. EFFETS SUR LE PAYSAGE

7.4.2.1. PHASE DE CHANTIER

L'impact du chantier de construction sur le paysage est de nature temporaire puisqu'il concerne la présence de camions et d'engins dans le champ de vision proche. L'impact concerne le paysage local, la qualité de l'unité paysagère globale dans laquelle se situe le projet ne sera pas altérée.

Malgré des masques de visibilité existants, des mesures de limitation des nuisances de chantier seront prises pour limiter l'impact visuel du chantier, notamment sur l'habitation au sud-ouest (**mesures R2.1u et R2.1j**).

La mise à nu éventuelle du sol pendant la phase de chantier sera limitée aux pistes, base vie et fondations et représente un impact temporaire sur le paysage. Quelques terrassements seront également réalisés au niveau des zones présentant une pente supérieure à 10%, afin de rétablir une pente moindre. Toutefois, ces zones sont localisées et ne concernent qu'une faible partie du site du projet, soit 6 000 m².

Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement (**mesure R2.1e**). Ainsi, la perception du couvert végétal sera relativement homogène, étant attendue qu'elle ne concerne que certains points de vue autour du projet, plutôt rapprochés.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur le paysage en phase chantier est très faible.

7.4.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

La création d'une centrale photovoltaïque peut engendrer une modification du paysage local. Elle forme un ensemble assez homogène et continu qui peut attirer le regard. Avec une hauteur maximale des panneaux de 2,4 m par rapport au terrain naturel et des postes de conversion/ livraison d'environ 2,6 m à 3 m, les composantes du parc s'élèvent modérément dans le paysage local. A noter que la qualité de l'unité paysagère globale dans laquelle se situe le projet ne sera pas altérée.

Rappelons que l'aire d'étude immédiate n'est globalement pas visible depuis les habitations et routes alentours. En effet, la topographie du site (terrains relativement encaissés) ainsi que les nombreuses haies arborées et petits boisements ceinturant les parcelles agricoles permettent de le masquer efficacement.

Cependant, l'aire d'étude immédiate est visible de manière partielle depuis :

- Le bourg de Queaux et certaines portions de routes en rive gauche de la Vienne ;
- L'habitation au sud-est du site ;
- Le sentier de randonnée passant à l'est ;
- La route communale et le sentier de randonnée passant au sud.

L'analyse de l'état actuel a donc mis en évidence que les perceptions visuelles du projet sont limitées. Les haies arborées et boisements périphériques offrent une barrière visuelle significative. Ceux-ci seront donc intégralement conservés (**mesure E1.1c**).

Concernant la perception paysagère éloignée du site, le projet est bien isolé visuellement, grâce à de nombreux masques végétaux existants. Ainsi, le projet n'est pas visible depuis le bourg de Queaux, localisé sur un coteau en rive gauche de la Vienne à environ 1 km du projet (cf photomontage au chapitre suivant).

Le projet ne sera pas non plus visible depuis les routes de Queaux, notamment la route de Moussac située en face du projet de l'autre côté de la Vienne.

Concernant les visibilités depuis le sentier de randonnée à l'est et l'habitation, la conservation de la haie arbustive à l'est de la centrale permettra de maintenir un écran visuel et de favoriser une insertion plus harmonieuse du parc au sein de son environnement (**mesure E1.1c**).

De plus, la haie existante le long de la route et du sentier de randonnée au sud-ouest permet de masquer partiellement la centrale. Celle-ci sera donc conservée mais également restaurée et entretenue afin d'assurer l'efficacité de ce masque paysager (**mesures E1.1c et R2.2k**).

A noter que des parcelles agricoles sont implantées à proximité directe de la centrale, à l'est. Cependant, la haie arbustive existante en bordure est de la centrale constitue un masque paysager, qui sera conservé (**mesure E1.1c**). Celui-ci permettra de diminuer la gêne visuelle pour le ou les agriculteurs lorsqu'ils sont présents sur les parcelles.

Ainsi, tous les masques paysagers seront préservés et par endroit restaurés pour assurer une intégration paysagère harmonieuse du projet.

Par ailleurs, le poste de livraison localisé à l'entrée du site sera habillé d'une enveloppe commune peinte en vert mousse, conformément à l'ambiance naturelle du site, pour une meilleure insertion paysagère. Les clôtures, le portail et la citerne seront également peints en vert mousse et se fondront dans le paysage. Ils n'attireront pas le regard (**mesure R2.2s**).

Concernant les postes de conversion, les divers équipements électriques seront posés sur une dalle béton, qui n'est visible qu'à proximité immédiate de ces aménagements (donc au sein du parc photovoltaïque).

Les terrains mis à nu pendant le chantier pourront être, au besoin ensemencés. Ainsi, les couleurs seront uniformes permettant des perceptions éloignées non rompues.

Un recul des panneaux par rapport aux limites extérieures de l'aire d'étude immédiate sera mis à profit pour réaliser un cheminement d'accès périphérique intérieur, de 4 mètres d'emprise, puis pour positionner la clôture.

Enfin, le parc photovoltaïque épouse globalement la topographie locale. Seuls quelques terrassements seront réalisés au niveau des zones présentant une pente supérieure à 10%, afin de rétablir une pente moindre. Toutefois, ces zones sont localisées et ne concernent qu'une faible partie du site du projet, soit environ 6 000 m². Les grandes lignes paysagères locales ne seront donc pas modifiées.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur le paysage en phase d'exploitation est très faible.

7.4.2.3. PHOTOMONTAGES

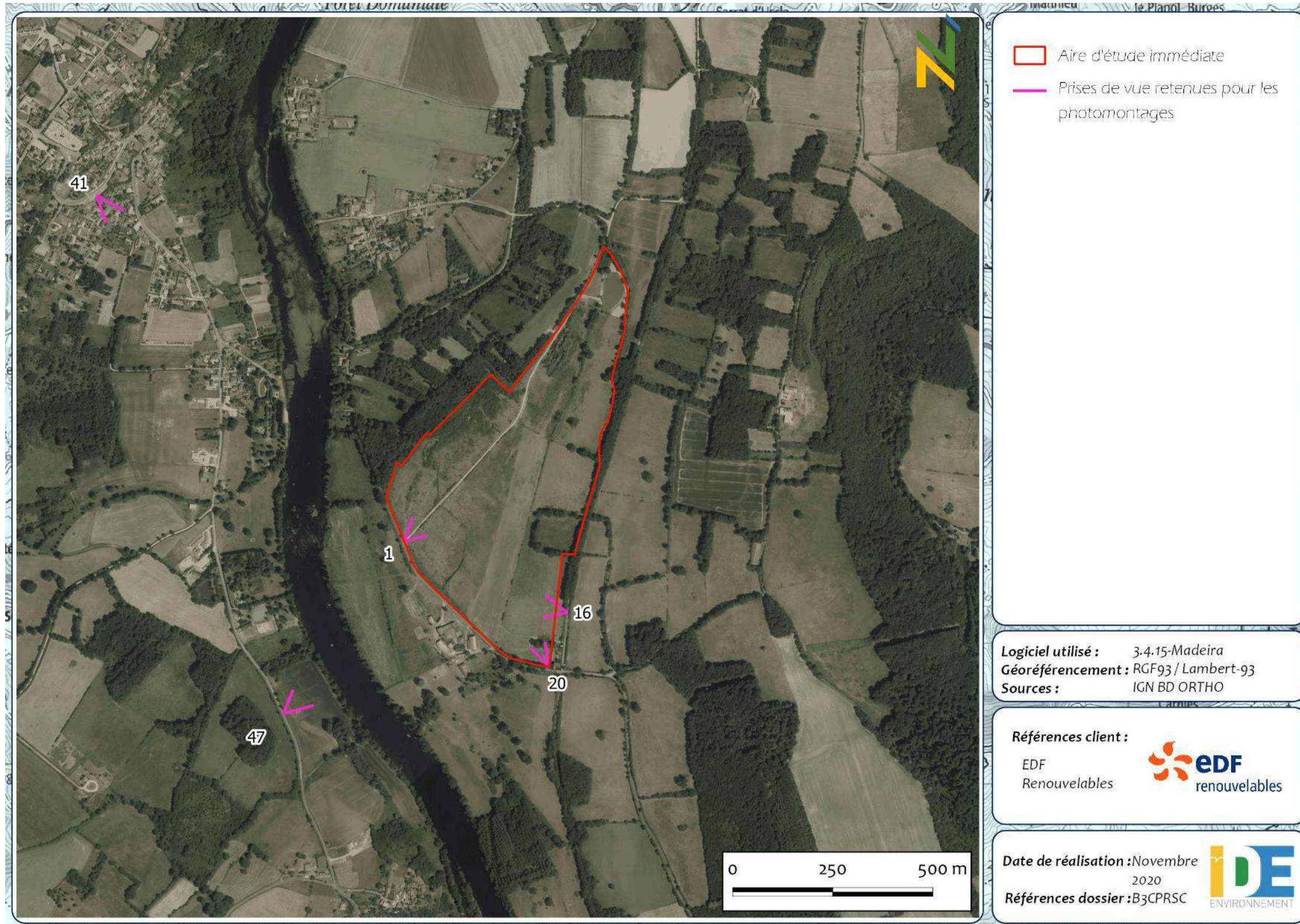


Figure 278 : Localisation des photomontages réalisés



Figure 279 : Point de vue 1



Figure 280 : Point de vue 1 – photomontage bis

Ce point de vue se situe sur la route communale, au niveau de l'accès à la centrale photovoltaïque au sud. Ce photomontage montre que la haie bordant la centrale, qui sera conservée, restaurée et entretenue dans le cadre du projet, constitue un masque paysager efficace. En effet, la centrale photovoltaïque n'est pas visible depuis la route.



Figure 281 : Point de vue 16



Figure 282 : Point de vue 16 – photomontage

Ce point de vue se situe au niveau du chemin de randonnée au sud-est. Le photomontage montre que la centrale photovoltaïque sera visible depuis ce sentier. Cependant, il est à noter que la majorité du sentier de randonnées à l'est est bordée par une haie arborée, formant un masque paysager efficace. La portion de sentier sur laquelle il n'y a aucun masque paysager est faible (environ 140 m).



Figure 283 : Point de vue 20



Figure 284 : Point de vue 20 – photomontage

Ce point de vue se situe au niveau de l'habitation au sud-est du projet. Le photomontage montre que la centrale photovoltaïque sera partiellement visible depuis l'habitation. La haie arbustive existante bordant la centrale photovoltaïque permettra de la masquer en partie et de réduire la gêne visuelle pour les riverains.



Figure 285 : Point de vue 41



Figure 286 : Point de vue 41 – photomontage

Ce point de vue se situe au niveau du bourg de Queaux (rue de la Mairie), à l'ouest du projet. Le photomontage montre ici l'emplacement de la centrale photovoltaïque en transparence. En effet, celle-ci sera masquée par les boisements et haies arborées et ne sera pas visible depuis le bourg. Aucune gêne visuelle significative n'est donc à attendre pour les habitants du bourg de Queaux.



Figure 287 : Point de vue 47



Figure 288 : Point de vue 47 – photomontage

Ce point de vue se situe au niveau de la route de Moussac à Queaux, au sud-ouest du projet. Le photomontage montre ici l'emplacement de la centrale photovoltaïque en transparence. En effet, celle-ci sera masquée par les boisements et haies arborées et ne sera pas visible depuis la route. Aucune gêne visuelle significative n'est donc à attendre pour les usagers de la route.



Figure 289 : Photo aérienne



Figure 290 : Photo aérienne - photomontage

7.4.3. SYNTHÈSE

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	<ul style="list-style-type: none"> Aucun monument historique ou périmètre de protection au sein de l'aire d'étude immédiate ; Monument historique le plus proche situé à 1,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate non visible depuis les monuments historiques. 	TRES FAIBLE	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	NUL	/	/	NUL
	Sites inscrits et classés	<ul style="list-style-type: none"> Aucun site classé ou inscrit au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche à environ 16,4 km de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate non visible depuis un site classé ou inscrit. 								
	Archéologie	<ul style="list-style-type: none"> Aucune zone de présomption de prescription archéologique ne se situe au sein de l'aire d'étude éloignée ; D'après la DRAC, des éléments du patrimoine archéologique sont identifiés au droit de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	Incidences sur les éléments du patrimoine archéologique	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	NUL	/	/	NUL
Paysage	Paysages de l'aire d'étude éloignée	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate située au sein de l'unité paysagère « Vallées principales » et de l'entité paysagère « la Vienne et ses affluents » ; Paysage de la commune de Persac marqué par de nombreuses parcelles agricoles, séparées par des haies voire des petits boisements. 	TRES FAIBLE	Modification du paysage local	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	MODERE	E1.1c	Conserver les milieux naturels sensibles et les masques paysagers	TRES FAIBLE
	Analyse paysagère Aire d'étude intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> Paysage légèrement vallonné, marqué par la présence majoritaire de l'agriculture : parcelles de taille variable séparées par des haies bocagères voire des petits boisements ; Les haies et boisements alentours permettent de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les routes, chemins et habitations, en particulier en rive droite de la Vienne ; En rive gauche de la Vienne, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, implanté sur un coteau. 	FAIBLE					R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles en friche ainsi que des parcelles agricoles. Les terrains sont plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest ; 	MODERE					R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	
								R2.2k	Conservation, restauration et entretien de la haie existante au sud	

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau			
	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate pas visible depuis le sentier de randonnée à l'est, sauf dans sa partie extrême sud, et au niveau des points d'accès aux parcelles (absence de masque paysager) ; Aire d'étude immédiate partiellement visible depuis l'habitation au sud et le corps de ferme au sud-ouest ; Aire d'étude immédiate pas visible depuis la route communale et chemins à proximité, mis à part depuis les quelques points d'accès aux parcelles agricoles ; Terrains de l'aire d'étude immédiate visibles depuis le chemin de terre traversant le site ; Globalement, du fait de la topographie du site et de la végétation, les terrains de la partie ouest ne sont pas visibles depuis la route communale, les sentiers de randonnée et les habitations. 						R2.2s R2.1u	Intégration chromatique de la clôture métallique, des portails d'accès et des postes techniques Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	
Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort		

Tableau 73 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le patrimoine et le paysage

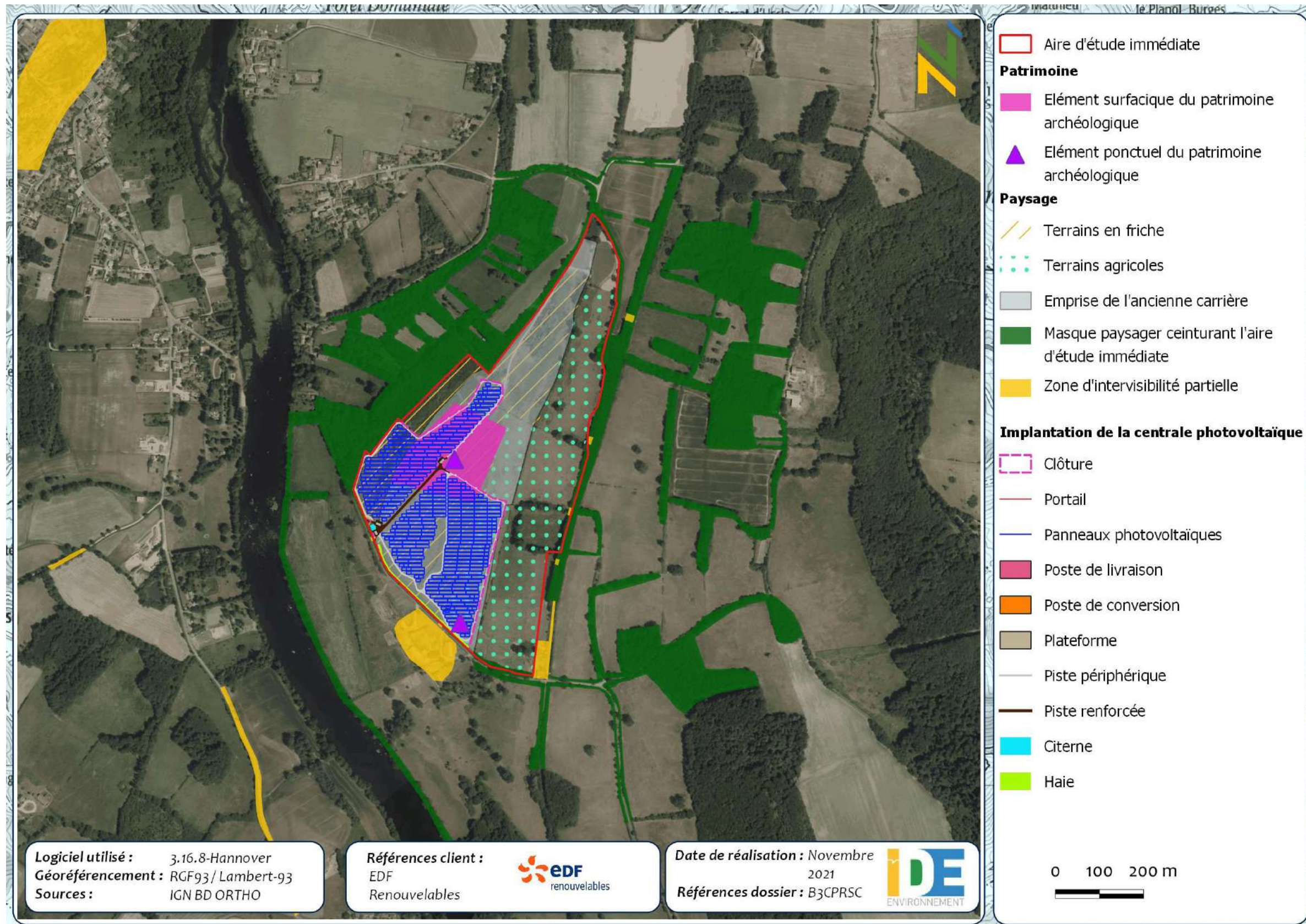


Figure 291 : Implantation de la centrale photovoltaïque et enjeux liés au paysage

7.5. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULÉES

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération sont (article R.122-5 du Code de l'Environnement) :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté 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 ou qui ont été réalisés.

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein d'un rayon de 10 km autour du projet (recherche en date du 10/11/2021).

D'après la DREAL Nouvelle-Aquitaine, 8 projets répondant aux critères ci-dessus ont été recensés.

Notons également qu'un projet ayant été soumis à un examen au cas par cas a été identifié à environ 350 m du projet. Il s'agit du projet d'extension du camping municipal de Queaux. Au vu de la très faible distance séparant ces sites, celui-ci a également été pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées.

Le tableau suivant présente l'analyse des impacts cumulés entre le projet de Persac et les autres projets connus.

Numéro du projet	Projet	Porteur de projet	Date de l'Avis de l'Autorité Environnementale	Communes	Distance par rapport au projet de centrale photovoltaïque de Persac	Description	Impacts cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque de Persac
1	Extension du camping municipal de Queaux	Mairie de Queaux	21 décembre 2016 (dispense d'étude d'impact)	Queaux (86)	350 m à l'ouest	Le projet consiste en l'extension du camping municipal de Queaux, sur environ 1,3 ha.	<p>Les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. En effet, le projet de centrale photovoltaïque n'est pas visible depuis le projet d'extension de camping puisqu'elle est masquée par le boisement attenant à l'ouest, ainsi que la haie qui sera maintenue et renforcée sur sa bordure sud-ouest.</p> <p>Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation.</p> <p>Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Si les chantiers ont lieu en même temps, les effets sont susceptibles de se cumuler.</p> <p>Cependant, les deux projets étant séparés physiquement par la Vienne, les effets sur le trafic aux abords des chantiers ne sont pas susceptibles de se cumuler. Les nuisances sonores et olfactives engendrées seront également très localisées aux abords du projet. Étant donné l'absence d'habitations entre les deux projets, il n'est pas attendu que ces effets se cumulent.</p>
2	Projet de parc éolien	SAS Ferme éolienne de Tageau	26 mars 2018	Adriers (86)	6,9 km au sud-est	Le projet consiste en la création d'un parc éolien constitué de 10 éoliennes.	<p>Les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. En effet, du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, le projet de centrale photovoltaïque de Persac n'est pas visible depuis le site d'implantation des éoliennes. De même, les éoliennes ne seront pas visibles depuis la centrale photovoltaïque.</p> <p>Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation.</p> <p>Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.</p> <p>De plus, notons que le raccordement au réseau électrique du projet de parc éolien est envisagé au poste source de Montmorillon. Ainsi, les deux projets ne seront pas raccordés au même poste source (raccordement au poste source d'Isle Jourdain sur la commune de Millac pour le projet de Persac).</p>
3	Exploitation d'une carrière de dolomie avec ses annexes	Garcia EURL	10 juin 2014 (absence d'avis)	Lussac-les-Châteaux (86)	7,6 km au nord-est	Le projet consiste en la création d'une carrière de dolomie, comprenant les activités annexes de concassage et criblage.	<p>Du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation.</p> <p>Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.</p>
4	Projet de parc éolien	Ferme éolienne de L'Isle-Jourdain	12 novembre 2018	L'Isle-Jourdain (86)	8 km au sud	Le projet consiste en la création d'un parc éolien constitué de 3 éoliennes.	<p>Les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. En effet, du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, le projet de centrale photovoltaïque de Persac n'est pas visible depuis le site d'implantation des éoliennes. De même, les éoliennes ne seront pas visibles depuis la centrale photovoltaïque.</p>

Numéro du projet	Projet	Porteur de projet	Date de l'Avis de l'Autorité Environnementale	Communes	Distance par rapport au projet de centrale photovoltaïque de Persac	Description	Impacts cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque de Persac
							<p>Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation.</p> <p>Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.</p> <p>Notons que le raccordement au réseau électrique du projet de parc éolien est envisagé au poste source de L'Isle-Jourdain ou de Montmorillon. Ainsi, les deux projets seront donc potentiellement raccordés au même poste source (raccordement au poste source d'Isle Jourdain sur la commune de Millac pour le projet de Persac).</p>
5	Projet de parc photovoltaïque	SOLEIA 35	8 avril 2017	Mazerolles (86)	8,4 km au nord	Le projet consiste en la création d'une centrale photovoltaïque d'une superficie de 5,5 ha. Il s'implante sur une ancienne décharge d'ordures ménagères.	<p>Les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. En effet, du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, le projet de centrale photovoltaïque de Persac n'est pas visible depuis le site d'implantation de la centrale photovoltaïque de Mazerolles, et inversement.</p> <p>La zone d'implantation du projet de Mazerolles, qui est une ancienne décharge, présente de faibles enjeux écologiques. Les enjeux sont en effet concentrés sur les bordures du site, au niveau des fossés, haies, buissons et prairies, qui seront conservés.</p> <p>A noter que le projet de Mazerolles est concerné par un risque de tassement du sol, du fait de son emplacement sur le dôme de confinement de l'ancienne décharge. Il n'est cependant concerné par aucun risque naturel.</p> <p>Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation.</p> <p>Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.</p> <p>De plus, notons que le raccordement au réseau électrique du projet de centrale photovoltaïque de Mazerolles est envisagé au poste source de Montmorillon. Ainsi, les deux projets ne seront pas raccordés au même poste source (raccordement au poste source de Millac pour le projet de Persac).</p>
6	Projet de dépôt de carburant	POITOU CARBURANTS	31 janvier 2014 (absence d'avis)	Lussac-les-Châteaux (86)	8,9 km au nord-est	Le projet consiste en la création d'un dépôt de carburant.	<p>Du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation.</p> <p>Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.</p>
7	Carrière de l'Age Bourget	Iribarren	19 novembre 2018	Lussac-les-Châteaux (86)	9,3 km au nord-est	Le projet consiste en la création d'une carrière de sable et d'une installation de concassage-criblage. Il couvre une superficie de 16,1 ha.	<p>Du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, les deux projets ne présentent pas de co-</p>

Numéro du projet	Projet	Porteur de projet	Date de l'Avis de l'Autorité Environnementale	Communes	Distance par rapport au projet de centrale photovoltaïque de Persac	Description	Impacts cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque de Persac
						La production moyenne prévue est de 140 000 tonnes/an.	visibilités. Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation. Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.
8	Projet de 8 réserves de substitution dans le bassin du Clain	Société Coopérative Anonyme de Gestion de l'Eau (SCAGE) de la Clouère	29 novembre 2016	Usson-du-Poitou	9,9 km à l'ouest	Le projet consiste en l'aménagement de 8 retenues de substitution, c'est-à-dire permettant de substituer des prélèvements d'eau en période d'étiage via un stockage d'eau dont le remplissage s'effectue principalement en période hivernale, destinés à l'irrigation sur le territoire des communes de Saint-Secondin, La-ferrière-Airoux, Usson-du-Poitou, et Brion (86), au sein du bassin du Clain.	Du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation. Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler.
9	Projet de parc photovoltaïque au sol de Persac	Technique Solaire	25 août 2021 (absence d'avis)	Persac	8 km au nord-est	Le projet consiste en la construction d'un parc photovoltaïque au sol au droit d'une ancienne carrière au nord de la commune de Persac, sur une superficie d'environ 9,5 ha.	Les deux projets ne présentent pas de co-visibilités. En effet, du fait de la grande distance séparant les deux sites, de la topographie du territoire, et des masques paysagers, le projet de centrale photovoltaïque de Persac n'est pas visible depuis le site d'implantation de la centrale photovoltaïque de Persac portée par Technique Solaire, et inversement. Le projet de parc photovoltaïque porté par Technique Solaire prévoit une activité agricole sous les panneaux (pâturage ovin). Selon l'étude d'impact réalisée dans le cadre du projet, la zone d'implantation du projet porté par Technique Solaire, qui est une ancienne carrière, présente des enjeux écologiques faibles à moyens. Le projet évite une zone humide et des haies, habitats favorables de plusieurs espèces faunistiques. Une haie sera également plantée au nord du site. Le projet n'aura pas d'impact sur le patrimoine culturel et paysager, toujours selon l'étude d'impact du projet. Aucun impact cumulé n'est donc à attendre entre les deux projets en phase d'exploitation. Par ailleurs, les phases chantiers de ces deux projets seront sources de nuisances pour la population de manière temporaire (génération de bruit, de poussière, circulation...). Cependant, du fait de la grande distance séparant les sites, les impacts de chaque projet ne sont pas susceptibles de se cumuler. De plus, notons que le raccordement au réseau électrique du projet de centrale photovoltaïque porté par Technique Solaire est envisagé au poste source de Montmorillon. Ainsi, les deux projets ne seront pas raccordés au même poste source (raccordement au poste source de Millac pour le projet de Persac).

Tableau 74 : Analyse des incidences cumulées avec d'autres projets connus localisés au sein d'un rayon de 10 km autour du projet de Persac

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Persac n'a pas d'incidence cumulée avec les autres projets connus, à prendre en considération selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

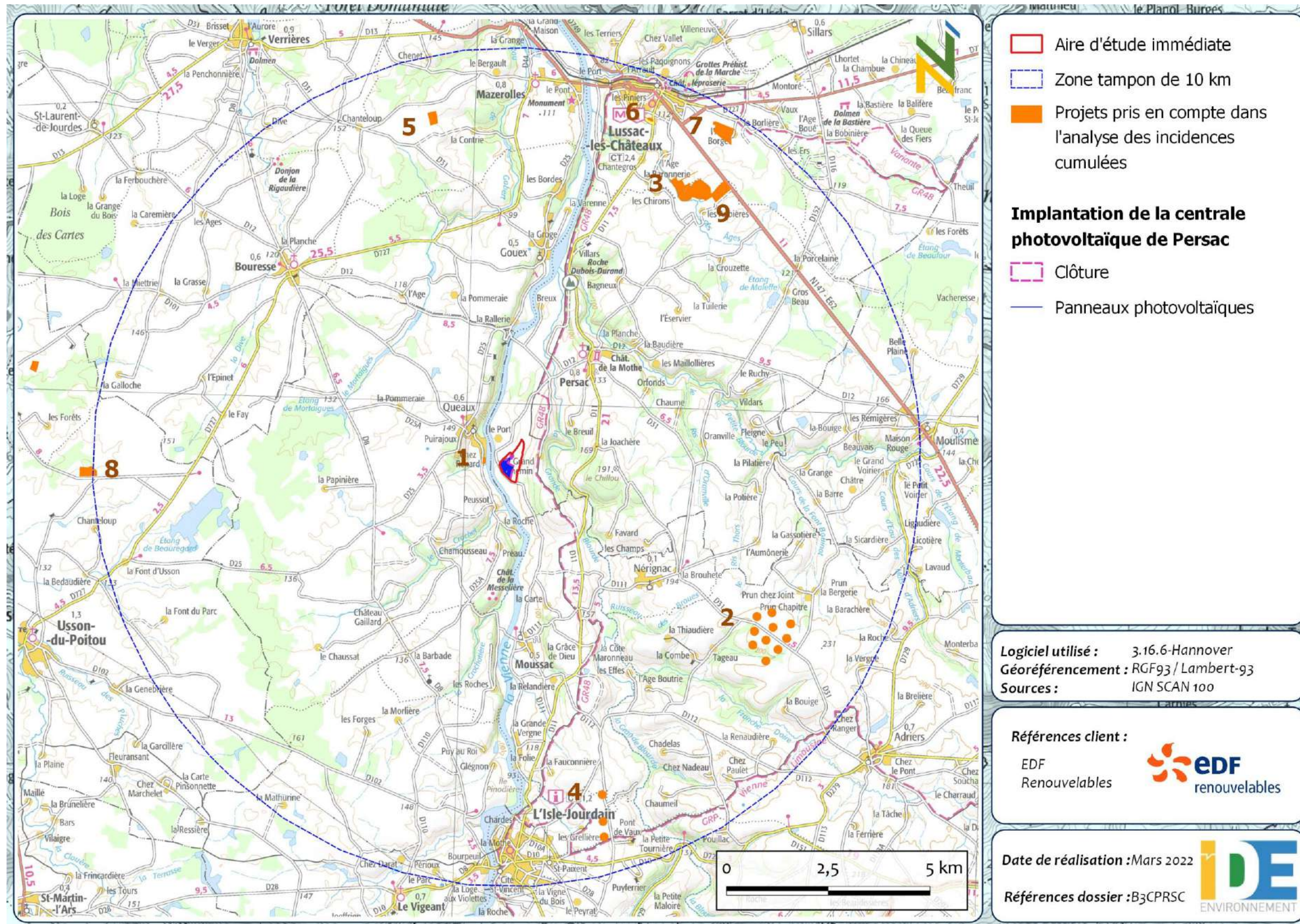


Figure 292 : Localisation des projet pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées

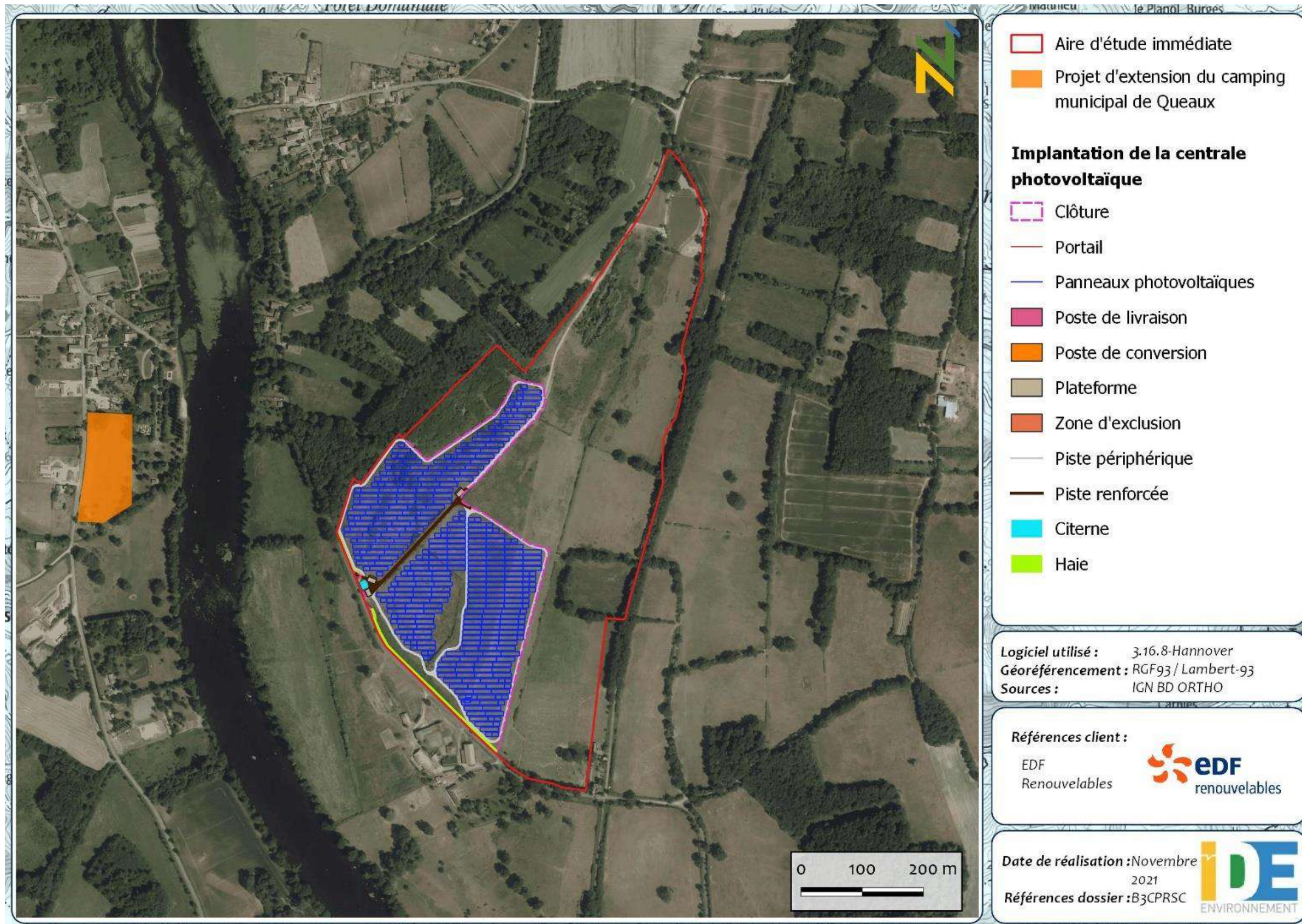


Figure 293 : Localisation du projet d'extension du camping municipal de Queaux

7.6. INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RÉSEAU

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

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par SRD qu'une fois le Permis de Construire accordé à la SAS Centrale photovoltaïque de Persac.

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



Figure 294 : Illustration des travaux de raccordement (source : EDF Renouvelables)

Le raccordement prévisionnel réalisé par les équipes d'EDF Renouvelables rejoint le poste source d'Isle Jourdain sur la commune de Millac (86), au lieu-dit La Roche, situé à environ 10,3 km au sud du projet.

Le tracé prévisionnel du raccordement est présenté sur la carte suivante.

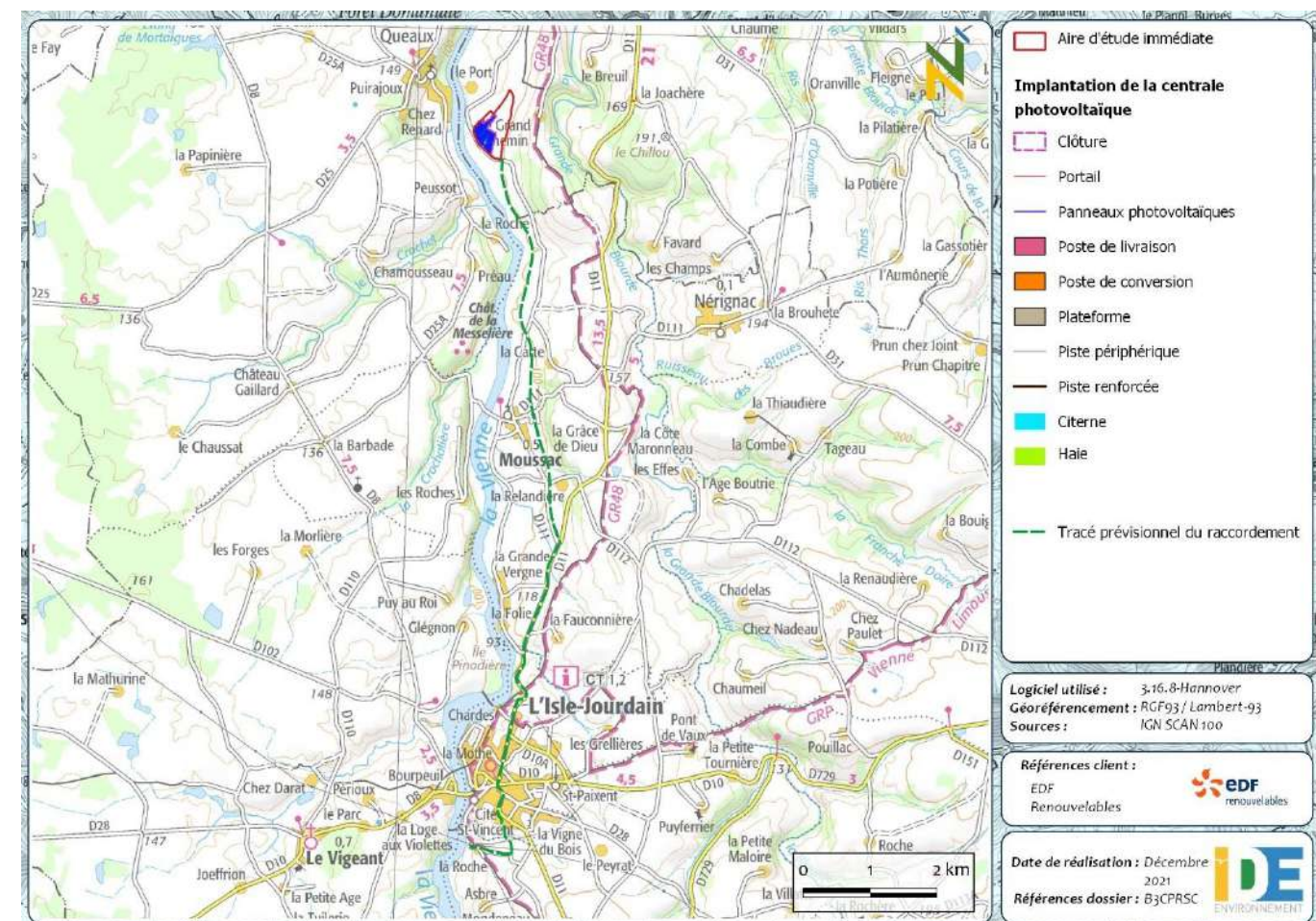


Figure 295 : Tracé prévisionnel du raccordement

A noter que le tracé de raccordement ne recoupe aucune ZNIEFF ni aucun site Natura 2000.

Les incidences globales à attendre pour ce type de chantier concernant :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée : les zones sensibles sont situées en particulier au niveau des franchissements de cours d'eau s'il y en a ;
- L'effet d'emprise des terres excavées qui seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et remplacement de la terre végétale ;
- La gêne à la circulation, bien que moindre mais bien réelle. La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple) ;

- Les nuisances sonores, qui seront toutefois atténuées par la présence du bruit en provenance des routes. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne) ;
- Les nuisances visuelles : aucun éclairage ne sera employé. Cela permettra de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que 3 engins et ce de manière temporaire ;
- La base vie des ouvriers du chantier sera implantée sur des terrains, soit publics, soit en accord avec un propriétaire. Des toilettes chimiques seront employées et assainies de manière à respecter les normes en vigueur ;
- Le tracé prévisionnel du raccordement est situé le long de l'emprise des routes départementales, les incidences sur le milieu naturel sont donc négligeables.

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

Au regard des connaissances actuelles des incidences potentielles dans le cadre d'un projet de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires.

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

On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative. Si les caractéristiques du projet de raccordement devaient évoluer de manière significative, une modification de l'étude d'impact sera réalisée pour les prendre en considération dans l'évaluation des impacts et mesures.

8. VULNÉRABILITÉ DU PROJET

8.1. VULNERABILITE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Compte tenu de la nature du projet (implantation d'une centrale photovoltaïque au sol), le projet n'est pas de nature à impacter négativement le climat et les microclimats locaux, bien au contraire.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, quelques hypothèses peuvent être formulées eu égard aux scénarios d'évolution du climat envisagés à moyen et long terme sur la région Nouvelle-Aquitaine :

- Risques :
 - Amplification des épisodes de sécheresse engendrant une diminution du niveau des nappes, et de fait une réduction du risque de remontées de nappes,
 - Augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles via ces mêmes épisodes de sécheresse ;
 - Augmentation du risque incendie avec l'amplification éventuelle des épisodes de sécheresse. La prise en compte des prescriptions du SDIS permet toutefois d'anticiper cette vulnérabilité et de limiter les phénomènes de propagation d'incendie aux abords du site d'implantation de la centrale photovoltaïque.
- Air : l'exploitation d'une centrale photovoltaïque s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable ciblant la prise en compte des effets du changement climatique. En participant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le processus de production d'énergie, il vise en lui-même à limiter l'impact des activités anthropiques sur le changement climatique.

En outre, la productivité d'une centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement.

Dans un contexte de changement climatique, des phénomènes météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents. Cependant, ces phénomènes n'impactent pas de façon significative ce type de centrale photovoltaïque au sol.

Dans les cas les plus défavorables, une hypothèse d'augmentation de la nébulosité pourrait limiter la productivité de la centrale photovoltaïque. Il n'est pas toutefois attendu qu'une modification significative des conditions moyennes de nébulosité survienne durant les 30 années d'exploitation de celle-ci. Si la nébulosité augmentait tout de même significativement, seule la rentabilité de la centrale serait impactée.

En conclusion, le projet n'est pas considéré comme vulnérable au changement climatique. Au contraire, en fonctionnement normal, il permet de produire une électricité d'origine renouvelable, afin de lutter contre le changement climatique.

8.2. VULNERABILITE FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Sources des données : www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de l'environnement. Le tableau ci-contre classe les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels (€)
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	Un ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts et plus	3 000 M€ et plus

Tableau 75 : Echelle de gravité des dommages (MTES)

Les catastrophes majeures peuvent être de plusieurs natures : catastrophe naturelle de grande ampleur (séisme de grande magnitude), risque technologique majeur, rupture de digue, ...

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée au risque d'inondation par débordement du cours d'eau de la Vienne, qui s'écoule à environ 150 m. cependant, le projet ne se situe pas au sein des zones à risques d'inondation identifiées par le PPRI Vienne Amont.

De plus, il n'existe aucune activité voisine du projet de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeurs. Il est à noter que le projet se situe au sein du Plan Particulier d'Intervention de la centrale nucléaire de Civaux. Cependant, une distance importante les sépare puisque la centrale se situe à environ 15 km du projet.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque ne présente pas une vulnérabilité plus accrue que les espaces environnants aux risques définis ci-avant.

8.3. INCIDENCES ET MESURES RELATIVES A CES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES

Les centrales photovoltaïques au sol ne nécessitent aucune présence permanente de personnel. Tout au plus, des opérations de maintenance peuvent être nécessaires de manière très ponctuelle.

De plus, malgré la présence d'habitations voisines, aucune habitation ne se situe au sein même du projet.

Dans l'hypothèse où un incident majeur survient à proximité de la centrale photovoltaïque au sol, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations :

- Atteinte possible (peu probable) des structures soutenant les panneaux photovoltaïques, entraînant la chute de certains d'entre eux ;
- Atteinte possible des panneaux solaires, sans danger pour l'environnement et les personnes ;
- Pas d'atteinte du personnel (sauf éventuellement si une opération de maintenance était en cours) ;
- Pas de risque significatif d'incendie, et aucun risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants.

Parmi les mesures permettant d'éviter et de réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement, on peut citer :

- Le dimensionnement du projet et emploi de matériaux homologués pour résister à des conditions météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, rafales de vent, foudre etc.) ;
- La surveillance en continu et la possibilité d'arrêt de la production d'énergie en cas d'atteinte sur les postes de conversion ;
- Le respect des normes constructives et des prescriptions des Services experts consultés (SDIS notamment).

Le projet n'est donc pas considéré comme vulnérable en cas d'accident ou de catastrophe majeure. Les incidences engendrées par le projet dans ce cas seraient très limitées et localisées. Des mesures adaptées d'évitement et de réduction sont mises en œuvre pour en maîtriser les effets.

9. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES MESURES ERC(A)

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF Renouvelables s'engage à mettre en œuvre des mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Afin de suivre leur efficacité et proposer le cas échéant des adaptations, les mesures environnementales, qu'EDF Renouvelables mettra en œuvre, feront l'objet d'un suivi, par des prestataires externes indépendants lorsque nécessaire.

Une numérotation associée à chaque mesure permet de faire le lien avec les mesures succinctement listées dans la partie « incidences et mesures » précédente, au chapitre 7.

La nomenclature de cette numérotation est issue du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Dans ce guide, le choix a été fait de structurer les mesures selon quatre niveaux : phase de la séquence, type, catégorie et sous-catégorie.

Le tableau suivant illustre la méthodologie de hiérarchisation des mesures.

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A) Exemple : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro Exemple : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement	Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure) Exemple : R2.2
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)	Lettre en minuscule Exemple : R2.2 f

Figure 296 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux
 Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD

9.1. MESURES D'ÉVITEMENT


9.1.1. CHOIX DU SITE



Les sites qui présentent des enjeux écologiques importants peuvent être éliminés, par un processus interne à EDF Renouvelables, dès la phase de prospection. Ainsi, la poursuite du projet et le choix du site sont les premières mesures d'évitement qui ont été mises en œuvre dans le cadre du présent projet.

9.1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DU SITE

Une fois le site retenu pour le développement d'un projet, les enjeux écologiques sont analysés plus finement sur la base d'inventaires écologiques. Le design de la centrale et ses aménagements prennent en compte les enjeux identifiés lors des inventaires. Sont ainsi évitées les zones reconnues comme écologiquement sensibles.

9.1.3. ÉVITEMENT EN PHASE AMONT

E1.1a- Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
E	R	C	A	Évitement amont
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à étudier les effets de différentes variantes d'implantations en détaillant les impacts potentiels sur les composantes sensibles de la biodiversité. Elle a conduit à une optimisation significative du projet, avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'évitement de la zone sensible pour l'avifaune nicheuse remarquable, correspondant à un secteur de 3,5 hectares dans la partie centrale de l'aire d'étude. - L'évitement de l'ensemble des habitats hébergeant des espèces aquatiques ou palustres (étang et fossé au nord de l'aire d'étude), correspondant à une surface de 0,65 ha. - L'évitement de l'ensemble des éléments de trame bocagère représentant les principaux axes de chasse des chiroptères et l'essentiel des stations actuelles ou potentielles pour la faune des coléoptères saproxyliques (arbres remarquables), le tout correspondant à une surface de 2,4 ha. - L'évitement de l'ensemble des zones humides présentes sur l'aire d'étude (ZH1, ZH2, ZH3 et ZH4), soit une surface de 4,9 ha représentant 100% des zones humides du site. <p>Le cumul des évitements amont représente une surface totale de près de 20 hectares par rapport à l'emprise initiale, et a permis de préserver l'essentiel de la biodiversité recensée sur le site.</p>				

<p> Mise en œuvre :</p> <p>Analyse détaillée des impacts pour chaque variante d'implantation (voir chapitre 6.4.2).</p>
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la conformité des implantations réelles par rapport aux éléments du dossier.</p> <p>Suivi de l'évolution de la zone humide ZH 4 pendant les 3 premières années.</p>

E1.1c – Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E1.1 : Évitement « amont », en phase de conception du dossier de demande
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure		<p>Afin de favoriser l'intégration paysagère naturelle du projet dans son environnement, les masques paysagers naturels seront conservés, en particulier la haie arbustive au sud le long de la route, la haie arbustive traversant l'aire d'étude immédiate du nord au sud, et la haie arborée le long de la bordure est de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>En outre, un recul de la centrale par rapport à l'habitation au sud-est et au sentier de randonnée à l'est a été effectué, afin que ceux-ci soient positionnés à plus de 160 m de la centrale. Les locaux électriques (postes de livraison et de conversion) ont également été implantés à plus de 300 m des habitations afin de garantir l'absence de nuisance sonore pour les riverains.</p> <p>Les milieux naturels les plus sensibles ont été exclus du projet dès sa conception, à savoir la totalité des zones humides, la haie bocagère, le secteur de l'étang, le secteur d'intérêt avifaunistique et les secteurs bocagers d'intérêt saproxylique.</p> <p>De plus, la redéfinition du périmètre du projet a permis de limiter son emprise sur les terres agricoles. Ce sont ainsi près de 11,6 ha de terres agricoles qui ont été évités.</p> <p>Enfin, la redéfinition du périmètre du projet a permis de réduire l'imperméabilisation des surfaces, notamment des pistes lourdes. De plus, les plateformes des postes de livraison et de conversion ont été superposées sur les pistes lourdes, ce qui permet d'éviter l'imperméabilisation de surfaces supplémentaires.</p>		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.		
Mise en œuvre		Lors de la conception du projet.		
Coût		Inclus dans le coût global du projet.		

9.1.4. EVITEMENT GÉOGRAPHIQUE

E2.1a- Balisage et mise en défens de l'arbre-hôte (Grand Capricorne) en bord de route				
E	R	C	A	Balisage préventif et mise en défens
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à protéger physiquement la station d'arbre hôte du Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) localisée en bord de route à proximité immédiate du chantier.</p> <p>Mise en œuvre :</p> <p>Balisage préalable et mise en défens de l'arbre hôte repéré sous le waypoint n° wpt155 (X=521558.4911619, Y=6582275.9053862, référentiel Lambert 93) par pose de plots fixés dans la berme, côté route, et par mise en place d'une barrière de chantier, côté centrale. La mise en défens de la station doit également procurer une protection vis-à-vis du passage d'engin de chantier de forte largeur sur la route qui longe le site et rester opérationnelle jusqu'au terme du chantier.</p> <p>Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la programmation des opérations à mettre en œuvre au niveau du CCTP des entreprises et contrôle de l'application de la mesure par l'écologue chargé du suivi du chantier.</p>				

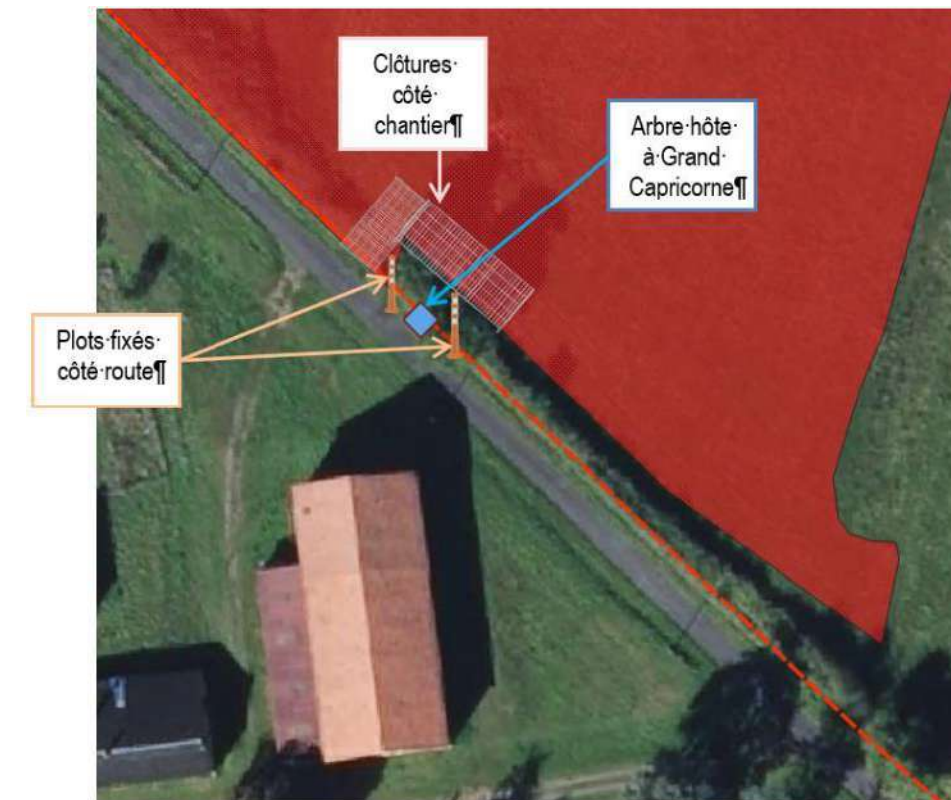


Figure 297 : Principe du balisage préventif de la station de Grand Capricorne

E2.1a- Balisage et mise en défens de ZH4 en phase chantier				
E	R	C	A	Balisage préventif et mise en défens
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à protéger physiquement l'emprise de la zone humide ZH4 pendant la phase de chantier en évitant toute circulation sur l'emprise de cette zone humide (risque de tassement des sols). Il s'agit donc d'interdire la circulation sur cette zone humide pour éviter que des engins ne la traversent pour se rendre dans d'autres secteurs du site.</p> <p>Mise en œuvre :</p> <p>Mise en place d'un balisage tout autour de la ZH4 de façon à empêcher toute circulation d'engins sur cette emprise. Ce balisage se fera de préférence à l'aide d'une chaînette ou d'un grillage orange plutôt qu'avec de la rubalise, qui se détériore et risque de se disperser dans le milieu naturel.</p> <p>Mise en place d'un plan de circulation permettant d'éviter toute proximité avec cette zone humide.</p>				

Modalités de suivi :

Contrôle du plan de circulation et du balisage préalable à l'issue de la phase de défrichage.






Figure 298 : Principe du balisage préventif de la zone humide ZH4




9.1.5. EVITEMENT TECHNIQUE

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			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				<p>Toute utilisation de produit polluant est proscrite pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux et des habitats naturels.</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Celui-ci sera réalisé de manière mécanique (fauche). La fauche sera réalisée tardivement et de façon différenciée.</p>			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de maintenance.			
Mise en œuvre				Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.			
Coût				Inclus dans le coût global du projet.			

9.1.6. ADAPTATION DU PLANNING DES TRAVAUX

E4.1a- Adaptation du calendrier des travaux pour l'avifaune nicheuse				
E	R	C	A	Évitement temporel en phase travaux
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à limiter les impacts du projet pendant la phase de travaux, en évitant la période de nidification pour les oiseaux susceptibles de nicher à proximité du chantier (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Bouscarle de Cetti et autres espèces de moindre enjeu).</p>				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Cette période défavorable s'étend en moyenne du début avril à la fin du mois de juillet, et concerne l'ensemble des espèces sensibles observées comme nicheuses au sein du périmètre d'étude lors de l'état initial. Les travaux lourds (défrichements, débroussaillage, nivellements, terrassements, réalisation des tranchées, pose des fondations des modules...) devront impérativement être réalisés dans la période allant du 1er septembre au 1er mars. Les travaux plus légers, moins impactants pour la biodiversité, tels que le montage des supports des modules, la pose des modules, l'installation des équipements électriques et les raccordements, pourront se poursuivre après le 1er mars s'ils n'ont pas pu être terminés avant cette date.</p> <p>En effet, si les travaux sont continus, sans interruption de plus de 5 jours, il est classiquement convenu que les espèces qui tenteraient de se reproduire à proximité du site, avec la nuisance induite par les travaux avant qu'elles ne s'installent, le font en connaissance de cause et qu'ainsi le risque d'avortement d'une reproduction est considéré comme nul.</p>				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la programmation du chantier au niveau du CCTP des entreprises, les travaux devant s'effectuer en dehors de la période du 01/04 au 31/07. Ces périodes seront adaptées en fonction des conditions météorologiques au moment des travaux et seront validées par l'écologue en charge du suivi du chantier.</p>				

E4.1b- Planification des heures de chantier en période pré-printanière (protection des amphibiens)				
E	R	C	A	Évitement temporel en phase travaux
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Mise en place d'une mesure de restriction de circulation visant à éviter tout risque d'écrasement d'amphibien, compte tenu de la proximité relative de zone de reproduction (étang au nord du site).</p> <p>Cette mesure pourra être remplacée par la mesure R2.1h qui propose la mise en place de barrières anti-amphibiens pendant la phase de travaux (cf plus bas).</p>				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Cette mesure concerne plus particulièrement la période du début de printemps, avant le passage de l'heure d'hiver à l'heure d'été, lorsque la nuit tombe suffisamment tôt pour recouper des heures d'activités du chantier. La période critique pour les amphibiens correspond aux phases de migrations vers les lieux de pontes (étang et autres mares périphériques hors site), qui ont lieu dès la fin février (Crapaud épineux) jusqu'à la fin mars (groupe des Grenouilles vertes, Rainette verte).</p> <p>Le travail sur le chantier sera donc stoppé en soirée pendant la période du 20/02 au 31/03 à partir des heures suivantes (calculées pour la ville de Poitiers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du 20/02 au 01/03 : arrêt du chantier à partir de 18h30. - Du 01/03 au 10/03 : arrêt du chantier à partir de 18h45. - Du 10/03 au 20/03 : arrêt du chantier à partir de 19h00. - Du 20/03 au 31/03 : arrêt du chantier à partir de 19h15. <p>À partir de la fin mars, le passage à l'heure d'été rend peu probable le recouvrement entre les périodes de travail sur le chantier et les phases de déplacements terrestres des amphibiens, le coucher du soleil n'intervenant pas avant 20h20 fin mars (en heures d'été).</p>				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la programmation des horaires de travail.</p>				

9.2. MESURES DE RÉDUCTION

9.2.1. MESURES EN PHASE CHANTIER

9.2.1.1. LOCALISATION DE LA BASE VIE

L'implantation de la base vie est envisagée au sud de la centrale photovoltaïque, de l'autre côté de la route. Sa localisation est présentée sur la carte ci-dessous. A noter qu'il s'agit d'une surface maximisée.

Il s'agit d'une parcelle actuellement à l'état de friche plus ou moins rudéralisée du fait de la proximité des habitations. Elle fera l'objet d'un débroussaillage préventif en dehors de la période de nidification pour l'avifaune (avril – juillet) en amont de l'installation de la base travaux.

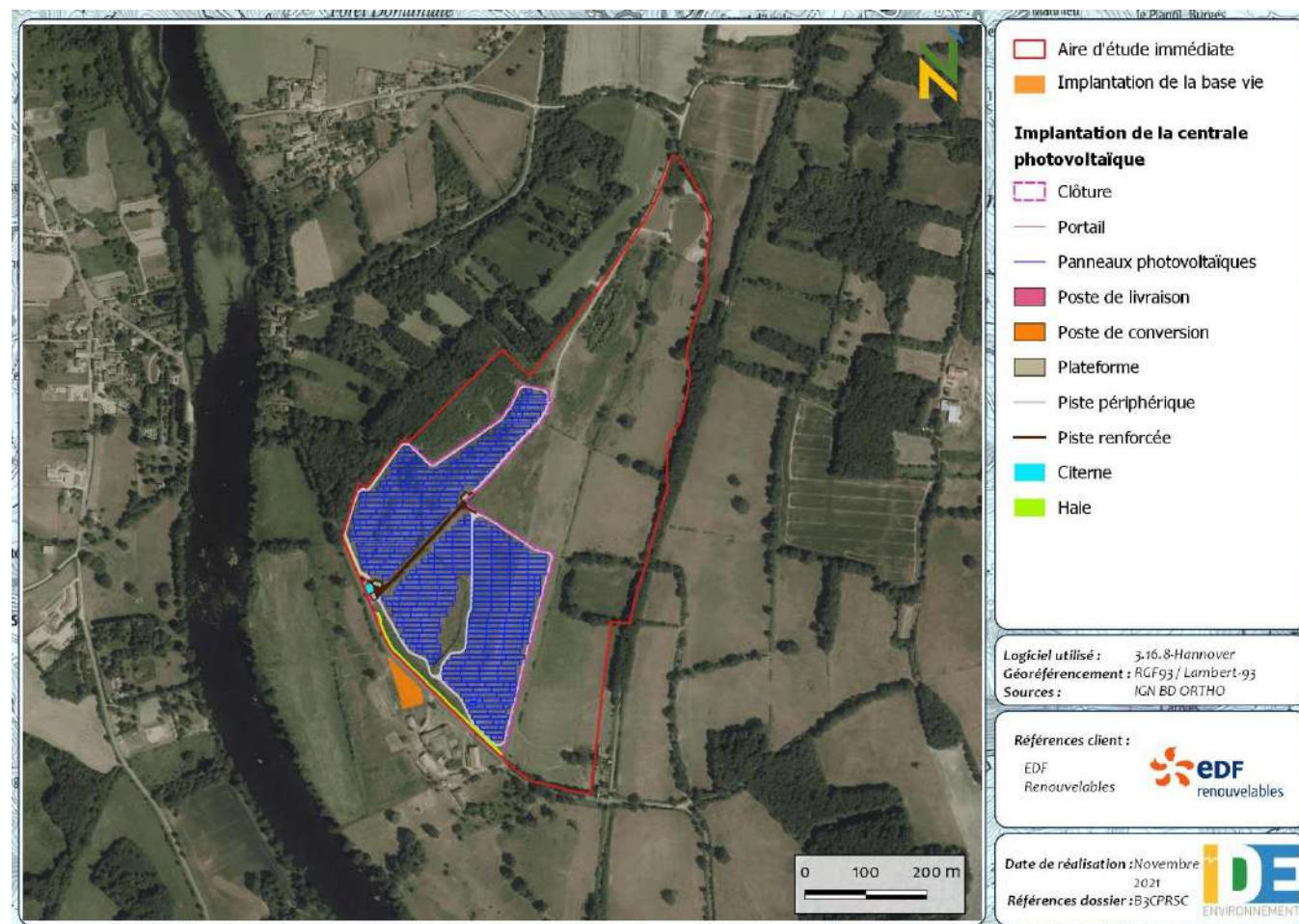


Figure 299 : Localisation de la base vie

9.2.1.2. ORGANISATION DU CHANTIER ET SENSIBILISATION

Le chantier sera suivi et encadré sur les aspects environnementaux par un prestataire extérieur. Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettront de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

R2.1t- Limiter le risque incendie en phase chantier					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Les mesures prises en phase de chantier assurent une bonne prise en compte du risque incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les feux sont interdits sur le chantier ; • Des zones spécifiques pour fumer sont aménagées au niveau de la base de vie ; <p>Des extincteurs sont présents au sein de la base de vie.</p>			
		<p>Tous les engins de chantier sont équipés d'un extincteur à poudre de 2 kg et d'un extincteur à eau de 6L. Tous les bungalows de chantier et containers de stockage sont équipés d'extincteur à eau de 6L. Ces extincteurs sont numérotés et font l'objet d'une vérification annuelle. Les petits engins à moteur thermique (scie, groupe électrogène, ponceuse) devront être utilisés à proximité d'un extincteur à poudre de 2 kg.</p>			
		<p>Tous les outillages électriques et engins de chantier font l'objet d'un plan de maintenance préventive afin de les maintenir en état et d'éviter tout risque d'incendie lié à un mauvais fonctionnement. Les engins évolueront sur des zones stabilisées inertes. Celles-ci sont maintenues libres afin de ne pas obstruer le passage des engins de défense contre l'incendie.</p>			
		<p>Le stockage des produits inflammables est réduit au strict nécessaire. Tous les produits sont stockés sur rétention dans un container fermé. Une cuve à gazoil double paroi est utilisée si besoin. Il est interdit de fumer à l'air libre sur le chantier pour prévenir tout risque incendie.</p>			
		<p>Prévention du risque électrique (électrification, foudre, conformité électrique, respect des normes et certification) :</p> <p>La sécurisation du site est assurée par une clôture réalisée dès le démarrage des travaux. Un portail sécurisé permet de contrôler les accès. Une surveillance humaine est assurée avec pointage des entrées/sorties des intervenants et remise des prescriptions de sécurité.</p> <p>Le risque électrique est décrit dans le PGC ainsi que les procédures de mise en sécurité de l'installation et de secours à la personne en tout point du site.</p>			

	<p>Ces consignes sont affichées dans les locaux du personnel chantier et rappelées dans le livret d'accueil chantier, diffusé aux différents intervenants.</p> <p>Des parafoudres et paratonnerres sont installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF EN61643-11 et NFC 17-100 et 17-102 en conformité avec la norme la CEI 62305-2.</p> <p>A la mise en service une vérification électrique initiale est réalisée par un bureau de contrôle agréé pour attester de la bonne réalisation des protections électriques et mises à la terre, de l'ilotage et des vérifications des parafoudres. Une vérification électrique annuelle de la centrale (suivant décret 88-1056 du 14/11/1988) à la charge de l'exploitant est ensuite réalisée par un bureau de contrôle. Ces vérifications permettent de détecter tout court-circuit qui pourrait occasionner un risque électrique. L'attestation réalisée en amont atteste quant à elle de la bonne définition des sections de câbles et protections utilisées.</p>
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place pendant le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

9.2.1.3. LIMITER LES NUISANCES ENVERS LE MILIEU NATUREL

R2.1o- Vérifier l'absence d'occupation de l'arbre-gîte avant destruction				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à vérifier que le Châtaignier mort pourvu de cavités, localisé au point wpt047 (coordonnées Lambert 93 : X=521397.3070218, Y=6582637.846686), n'héberge aucun chiroptère, avant de procéder à son abattage (cf carte suivante).</p>				
<p>Mise en œuvre :</p> <p>Ce Châtaignier possède plusieurs cavités dont une fente longitudinale au niveau de son fût (facilement accessible), des trous liés à d'anciens arrachements de branches et des zones d'écorces décollées dans la partie haute de l'arbre. Si cet arbre est encore debout lors de la mise en œuvre du chantier, une inspection des cavités devra être effectuée par un écologue à l'aide d'un endoscope afin de vérifier qu'aucun chiroptère n'est présent.</p> <p>En cas de présence de chiroptères, un dispositif d'empêchement de retour au gîte (obstruction des entrées de cavités) pourra être envisagé en s'assurant du départ effectif des individus. Ce dispositif pourra également être mis en œuvre si aucun chiroptère n'est observé mais si l'abattage de l'arbre ne peut être fait au même moment que le diagnostic chiroptérologique.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle du passage préalable d'un écologue avant abattage de l'arbre.</p>				



Figure 300 : Partie haute du Châtaignier à cavités



Figure 301 : Localisation du Châtaignier mort à cavités (mesure R2.1o)

Cette mesure consiste à installer une clôture anti-intrusion afin d'éviter la divagation d'amphibiens dans la zone de travaux. Elle peut se substituer à la mesure d'évitement « E4.1b- Planification des heures de chantier en période pré-printanière (protection des amphibiens) » décrite plus haut si la programmation des arrêts des heures de chantier constitue une contrainte trop lourde.

Mise en œuvre :

Pose de barrières anti-amphibien tout autour des limites du site (linéaire d'environ 1940 mètres) permettant d'éviter l'intrusion d'amphibiens dans la zone de travaux. Ces barrières devront être installées avant le début de la période de reproduction des amphibiens (mi-février) afin de ne pas piéger des individus en migration pré-nuptiale dans l'enceinte de la centrale.

Modalités de suivi :

Prospections nocturnes à la lampe couplée avec des points d'écoute dans l'enceinte du chantier en période nuptiale (mars) pour vérifier qu'aucun amphibien ne s'est retrouvé piégé à l'intérieur de l'enceinte munie de barrières.

R3.1b- Adaptation du calendrier des travaux (terrassements) dans le secteur occupé par les lézards

E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit

Descriptif :
 Programmation des travaux de terrassement en dehors de la période de vie ralentie des lézards (hiver) pour limiter les risques d'impacts directs sur les individus.

Mise en œuvre :
 Cette mesure concerne les secteurs sur lesquels des terrassements sont susceptibles d'être effectués (secteurs où les pentes sont supérieures à 10%), et où des reptiles ont été recensés, c'est-à-dire la pointe nord de l'emprise du projet (**carte 46**). La période à éviter, pendant laquelle les Lézards sont en léthargie et donc fortement vulnérables, s'étend en moyenne de novembre à mars (selon les conditions météorologiques de l'année).

Modalités de suivi :
 Contrôle de la programmation des opérations de terrassement en dehors de la période d'hibernation (novembre-mars).

R2.1h- Mise en place de barrières anti-amphibien				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
Descriptif :				

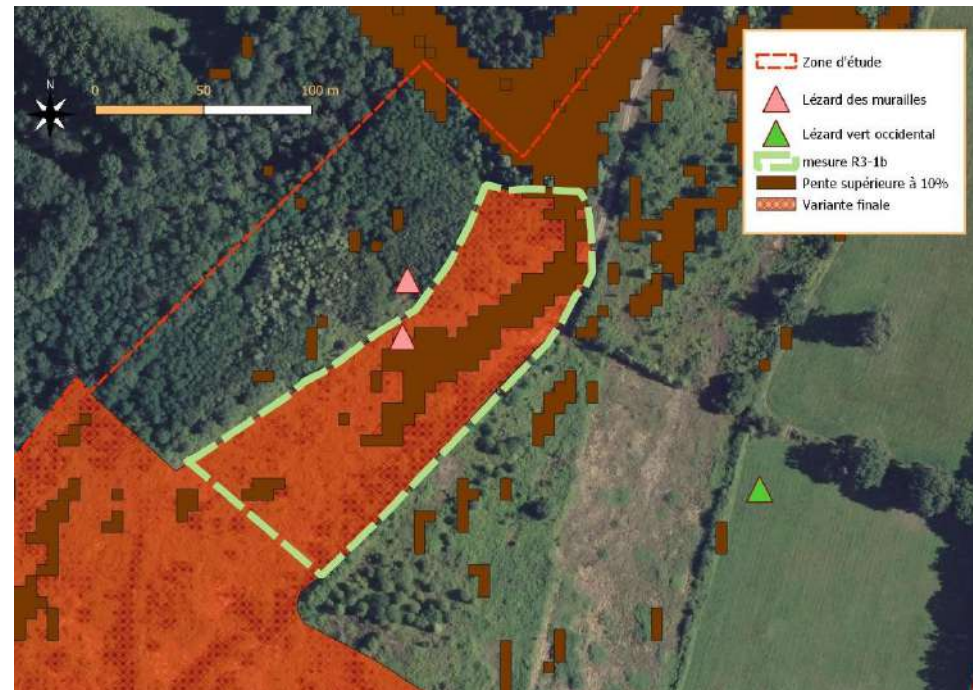





Figure 302 : Localisation du secteur concerné par la mesure R3.1b

R1.1c- Respect de l'emprise travaux				
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>Seules les surfaces correspondant aux strictes emprises du parc solaire devront être concernées par des travaux de débroussaillage, de coupes et de terrassement. Au niveau des zones les plus sensibles d'un point de vue des espèces et des habitats, une mise en sécurité stricte sera effectuée de façon à supprimer totalement les risques de dépassement d'emprises, de circulations d'engins ou de dépôts de matériaux.</p> <p>Ainsi, pour ne pas détruire ni détériorer les habitats biologiques limitrophes au projet, en particulier sur les secteurs à enjeux, les limites de l'emprise des travaux d'aménagement du parc photovoltaïque seront clairement délimitées par des balisages semi-perméables : grillages ou rubans de signalisation. L'accès sur ces milieux fragiles sera ainsi limité pour le personnel et les engins de chantier mais l'accès pour la petite faune sera maintenu. Ceci permettra aux milieux de conserver leur structure écologique et ainsi de ne pas impacter les espèces qui en dépendent (amphibiens, reptiles, entomofaune...). Cette délimitation sera mise en place avant le début des travaux en concertation avec un écologue spécialisé.</p>				
<p>Mise en œuvre :</p> <p>À réaliser en amont des travaux.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle par le bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.</p>				

R2.1a- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>Lors du chantier, au cours de l'intervention d'engins, la destruction et le dérangement d'insectes pourront avoir lieu. Afin de réduire l'impact des travaux sur les insectes, les travaux de décapage et terrassement commenceront au centre de l'aire d'étude, puis se dirigeront progressivement vers l'extérieur du site. Cette circulation centrifuge laissera le temps aux insectes de s'enfuir du chantier.</p> <p>Ils pourront néanmoins y revenir une fois les travaux terminés.</p>				
<p>Mise en œuvre :</p> <p>Mise en place pendant le chantier.</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle par le bureau d'études en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.</p>				

R2.1a- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier à l'intérieur de la zone de travaux			
E	R	C	A
Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale	Milieus naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Le chantier sera signalé pour les flux d'entrée/sortie en concertation avec la mairie de Persac pour assurer la sécurité aux abords du chantier. Si les routes empruntées pour la réalisation du projet sont salies ou dégradées régulièrement, elles seront nettoyées ou remises en état à l'issue des travaux. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs.</p> <p>Des kits anti-pollution et bacs de rétention mobiles seront mis à disposition en base vie et dans les engins de façon à être prêt à intervenir en quelques minutes en cas de pollution accidentelle.</p> <p>La circulation des engins sera restreinte à l'intérieure de l'emprise du chantier qui sera balisée dès le démarrage des travaux pour éviter toute dégradation extérieure. Au sein de la centrale, la circulation des véhicules sera cadrée (circulation privilégiée sur piste, définition de sens de circulation et d'aires de dépassement si besoin) pour éviter les manœuvres de recul hors piste ou hors zone de travaux. La vitesse des engins sera également limitée à 30 km/h pour limiter les risques d'accident. Lorsque les véhicules sont à l'arrêt, les moteurs devront être éteints pour éviter des émissions inutiles</p> <p>Dans l'éventualité d'une pollution accidentelle, par déversement d'hydrocarbures par exemple, les mesures suivantes devront être appliquées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé grâce notamment à des kits anti-pollution et des rétentions mobiles pour agir en cas de fuite importante - Excaver les terres polluées et les exporter dans un centre adapté à la pollution constatée. 			
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Mise en place pendant le chantier.</p>			
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Vérification du respect des prescriptions : état du balisage et de la signalétique des milieux naturels périphériques, surveillance de la circulation.</p>			

9.2.1.4. LIMITER LE RUISSELLEMENT ET L'ÉROSION DES SOLS

Les résidus de végétaux seront laissés en place après le débroussaillage et les terrassements pour limiter le ruissellement en phase chantier et favoriser la reprise de la végétation sur site.

R2.1e – Dispositif de lutte contre l'érosion des sols				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure		Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement (cf mesures R2.1q et R2.2o au chapitre 9.2.2.3).		
		Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont réduites au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.		
		La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table.		
		Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.		
Mise en œuvre		Une surveillance sera réalisée après le chantier.		
Coût		/		

9.2.1.5. EVITER, RÉDUIRE LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS

Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum. Les vidanges d'engins, rejets d'hydrocarbures, rejet de laitances de béton ou tout autre rejet direct d'eaux souillées ou produits dans l'environnement sur le site seront interdits. Une zone de lavage des toupies étanche sera aménagée sur site. Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation. Les produits polluants seront stockés sur des zones étanches. En cas de nécessité d'un groupe électrogène, ce dernier sera équipé d'un réservoir étanche permettant de contenir les fuites éventuelles. En cas de déversement accidentel de produit polluant, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir. Des kits anti-pollution et bacs de rétention mobiles seront mis à disposition en base vie et sur les zones en activité pour être prêt à intervenir en quelques minutes en cas de pollution.

R1.1a – Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure		Un géomètre passera sur le site du projet et bornera les emprises de la centrale photovoltaïque. Les clôtures seront installées le plus tôt possible afin d'éviter toute sortie des emprises.		
		Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale photovoltaïque.		
		A noter que les mesures R2.1a au chapitre 9.2.1.3 définissent les modalités de circulation au sein du chantier pour limiter les impacts sur le milieu naturel.		
		Les matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des socles. Ces matériaux seront évacués régulièrement quotidiennement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des crues d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part.		
Acteurs impliqués		La déchèterie de chantier sera équipée de conteneurs étanches pour éviter toute pollution en cas d'inondation.		
		Les aires de chantier, de ravitaillement, de stationnement et de stockage seront éloignées des zones à forte sensibilité environnementale.		
Mise en œuvre		Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.		
Coût		Mise en place avant et pendant le chantier.		
		Respect de l'emprise des travaux : 560 € par jour de suivi		

R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure		Le Maître d'Ouvrage prendra toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, en leur transmettant un cahier des charges permettant la mise en place d'un chantier dit « propre » ; il établira un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation du matériel ou matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.).			
		Les besoins en eau potable en cours de chantier seront satisfaits via un acheminement sur site dans une citerne. Aucun forage ne sera réalisé in situ. Les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront mises en œuvre conformément à la réglementation en vigueur : WC chimiques ou fosse septique enterrée.			
		Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra toutefois être effectuée en dehors des zones réservées. Le lavage des camions-toupie ne pourra être effectué sur le site que sur une zone étanche équipée de filtres permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront récupérés et éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.			
		La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera permis ailleurs que sur la zone prévue et tous les bidons contenant des produits nocifs seront rangés dans un local adapté. Après usage, les bidons vides seront stockés dans un lieu adapté à cet effet avant d'être évacués vers un centre de traitement adapté. En outre, des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Enfin, aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le site.			
		Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions citernes (hydrocarbure pour engins de chantier, huile pour remplissage transformateur HTB...) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre du chantier.			

	<p>Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.</p> <p>Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit.</p> <p>Des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition des ouvriers 'au sein de la base-vie et dans les véhicules sur le chantier afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle.</p> <p>Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies et d'organiser le chantier en fonction des événements à venir.</p> <p>La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Si la présence d'eau était constatée durant le chantier, un système de pompage pourra être mis en œuvre.</p> <p>Une fosse sera créée pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé.</p> <p>Les envols de poussière en période sèche seront, au besoin, limités par arrosage régulier.</p>
Acteurs impliqués	Mise en place d'un management environnemental fort avec des prescriptions contractuelles qui s'imposent à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place avant et pendant le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

9.2.1.6. GESTION DES DÉCHETS

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

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

Les filières d'élimination à privilégier seront :

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

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

L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande des Maîtres d'Œuvre et d'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs) ...

R2.1u- Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure		La production de déchets devra être réduite à la source par les entreprises intervenant sur le chantier.		
		Des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment : une benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), une benne pour les Déchets Dangereux (DD), une benne pour les métaux. Un affichage permettra de distinguer les bennes.		
		Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. Les filières d'élimination à privilégier seront : <ul style="list-style-type: none"> • Emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ; • Huiles usagées : valorisation obligatoirement ; • Déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Déchets inertes (terres,...) : valorisation dans la mesure du possible sur le site (pistes, remblai des fondations...) ou auprès des agriculteurs. En aucun cas, ces terres ne seront utilisées pour combler des zones humides ; • Déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible. L'envoi de déchets vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable du centre. <p>L'entreprise responsable devra conserver et fournir, sur demande du Maître de l'Ouvrage, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), Registre déchets à jour, Agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs)...</p>
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises. Bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Mise en œuvre	Mise en place pendant et après le chantier.
Coût	Inclus dans le coût du chantier de construction.

9.2.1.7. PRÉVENTION DU BRUIT ET DE LA POLLUTION DE L'AIR

Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour, les moins pénalisantes pour les riverains. Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.

Pour limiter les pollutions inutiles, les engins ou véhicules à l'arrêt ne devront pas rester allumés.

Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets.

R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure		Les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.			
		Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.			
		Les engins ne devront pas rester allumés à l'arrêt pour limiter le rejet de gaz d'échappement.			
		Les consommations énergétiques liées au chantier seront limitées au maximum par le choix des entreprises et par l'optimisation des distances de transport pour les mouvements de terre par exemple ou pour l'évacuation des déchets.			
		Une information sera réalisée à la mairie de Persac afin d'informer les usagers des dates et du tracé prévu pour l'acheminement des éléments constitutif de la centrale photovoltaïque. Une signalisation (panneautage) sera mise en œuvre en amont du site pour avertir de la sortie possible de camions.			
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.			
Mise en œuvre		Mise en place en phase travaux.			
Coût		Intégré au coût global de la construction.			

9.2.1.8. INFORMATION DES RIVERAINS, SIGNALISATION ET CIRCULATION

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

Si les routes communales empruntées pour la réalisation du projet sont dégradées, elles seront remises en état à l'issue des travaux. Avant le démarrage des travaux, un état des lieux des routes avant travaux sera réalisé. Si les voies sont salies, elles devront être nettoyées. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter les traversées de bourgs.

9.2.2. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

9.2.2.1. RÉDUIRE LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS

Le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Celui-ci sera réalisé de manière mécanique (fauche).

R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique / Milieu humain
Description de la mesure		Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle. Le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, bureau de contrôle		
Mise en œuvre		Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.		
Coût		Inclus dans le coût du projet		

9.2.2.2. INTÉGRATION PAYSAGÈRE DU PROJET

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère du poste de livraison. Il sera de couleur vert mousse pour s'intégrer au mieux dans l'ambiance naturelle du site.

Une attention particulière a été également portée à l'intégration paysagère des clôtures, du portail et de la citerne. Ils seront tous également de couleur vert mousse. Le portail et les clôtures s'insèrent en périphérie du projet, au plus près de la végétation et des haies conservées et renforcées. La couleur verte permet leur insertion dans la végétation.



Figure 303 : Photomontage au niveau de l'accès à la centrale photovoltaïque
 Source : EDF Renouvelables

R2.2k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique / Milieu humain
Description de la mesure		Toutes les haies existantes seront préservées afin d'assurer une insertion paysagère harmonieuse du projet : <ul style="list-style-type: none"> • La haie arborée à l'est longeant le sentier de randonnée sera conservée ; • La haie arbustive longeant la centrale à l'est sera conservée ; • La haie arbustive au sud du site longeant la route sera conservée et restaurée, afin de garantir l'absence de gêne visuelle pour les usagers de la route et du sentier de randonnée au sud de la centrale (cf carte ci-dessous). Par ailleurs, cette mesure permettra également la réduction de l'incidence du projet sur le milieu naturel, et en particulier les chiroptères (cf mesure R2.2k au chapitre 9.2.2.4). Cette mesure permettra également de protéger l'arbre hôte du Grand Capricorne en bord de route (cf mesure E2.1a au chapitre 9.1.4).		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, Bureau d'étude		
Mise en œuvre		Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.		

Coût	Intégré dans le coût du projet
------	--------------------------------

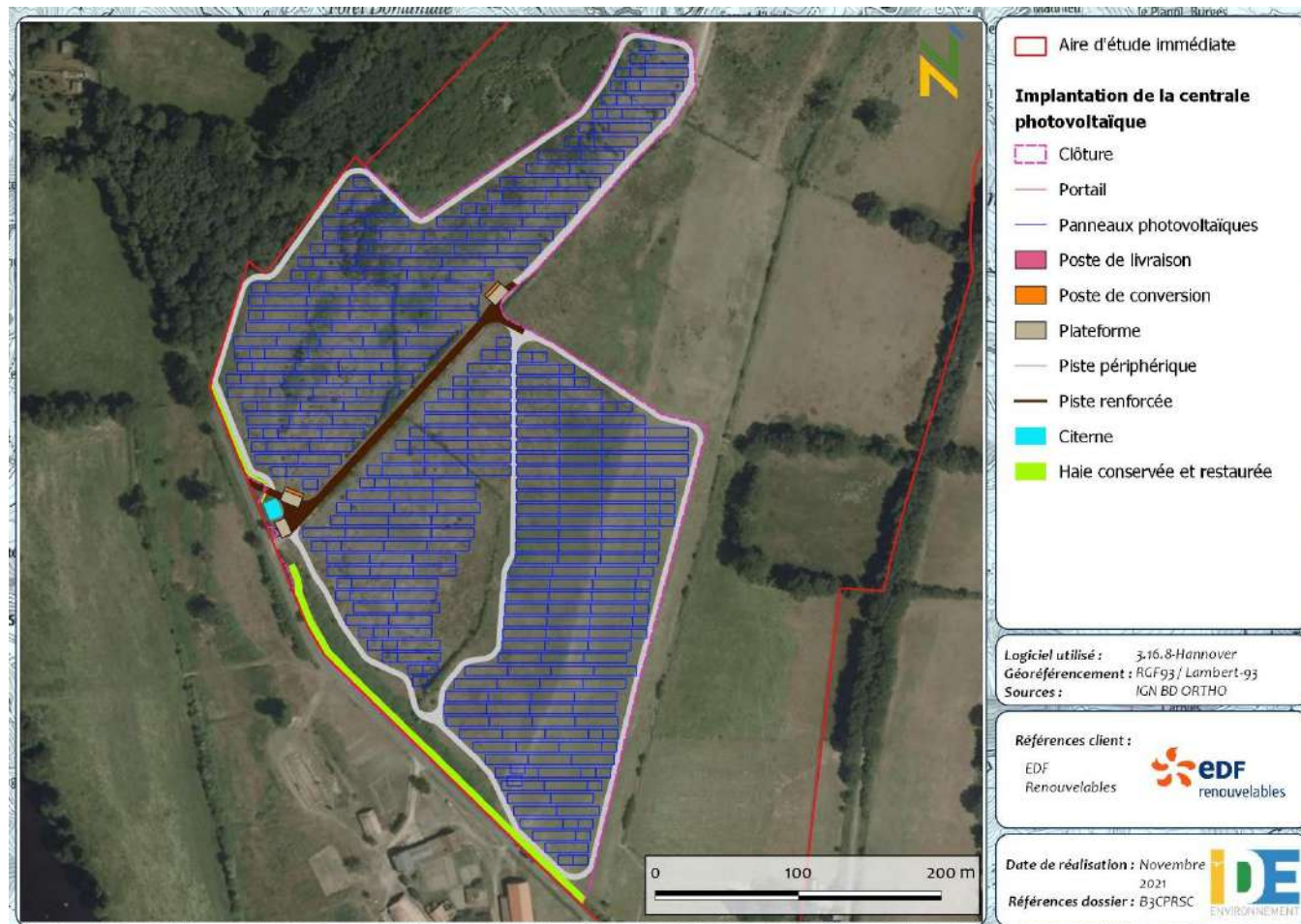


Figure 304 : Localisation de la haie conservée et restaurée dans le cadre du projet

R2.2s – Limiter l'impact paysager des clôtures et bâtis				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure		Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère du poste de livraison, des clôtures, du portail et de la citerne. Ils seront tous de couleur vert mousse, permettant leur insertion dans la végétation existante (haie arborée, pelouse...).		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle		
Mise en œuvre		Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.		
Coût		Inclus dans le coût du projet		

9.2.2.3. ENTRETIEN DE LA VÉGÉTATION

Afin de favoriser l'installation de la flore et de la faune sauvage dans l'enceinte du parc photovoltaïque, l'entretien par fauche mécanique tardive et différenciée devra éviter la période favorable pour la faune.

R2.2o- Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée				
E	R	C	A	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de cette mesure est de favoriser une reconstitution du couvert herbacé basée sur la dynamique naturelle de la végétation, de façon à permettre aux espèces végétales en place avant les travaux de se pérenniser sur le site (ces espèces étant liées à des habitats ouverts à semi-ouverts). Plusieurs plantes remarquables notées sur le site lors de l'état initial pourraient ainsi se développer sur l'emprise de la centrale, notamment : le Sérapias langue (lié aux pelouses), le Trèfle semeur (tonsures), la Gesse sans vrille (friche annuelle), ou encore la Digitale pourpre (ourlets pionniers).</p>				
<p>Mise en œuvre :</p> <p>Comme pour les zones de fourrés méso-hygrophile, il s'agit de laisser les stades initiaux s'installer librement à l'issue du chantier (pas d'ensemencement), puis d'assurer un entretien conservatoire de la végétation (faible pression de fauche). Là encore, les modalités d'entretien de la végétation pourront être adaptées en fonction de la vitesse de recolonisation de la végétation, le principe étant</p>				

d'intervenir le moins fréquemment possible, en s'efforçant de pratiquer les fauches le plus tardivement possible dans la saison (en fonction des impératifs sécuritaires propres à la centrale). L'entretien sera réalisé de façon mécanique, l'utilisation de produits phytosanitaires étant proscrite sur toutes les centrales photovoltaïques d'EDF Renouvelables.

Cette mesure peut être appliquée à l'ensemble de la surface de la centrale. Un ensemencement à partir d'espèces locales pourra toutefois être envisagé si la reconstitution spontanée du couvert herbacé s'avère trop difficile.

Modalités de suivi :

Inventaire floristique ponctuel après reconstitution de la végétation (indicateur d'efficacité), à échéance de 2 à 5 ans après les travaux.

R2.1q- Mise en place et entretien d'une végétation herbacée mésohygrophile à caractère naturel

E	R	C	A	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de cette mesure est de promouvoir la mise en place et le maintien d'une végétation herbacée méso-hygrophile à caractère naturel en remplacement des zones de fourrés défrichées, de façon à conserver un intérêt patrimonial global de valeur constante, les formations herbacées mésohygrophiles ayant un intérêt régional comparable (voire supérieur) à celui des fourrés actuellement en place.</p>				
<p>Mise en œuvre :</p> <p>La reconstitution d'une végétation à caractère naturel passe par la promotion d'une dynamique spontanée de la végétation, en laissant les stades initiaux s'installer librement à l'issue du chantier (pas d'ensemencement), puis en assurant un entretien conservatoire de la végétation (pression de fauche modérée). En pratique, les modalités d'entretien de la végétation pourront être adaptées en fonction de la vitesse de recolonisation de la végétation, le principe étant d'intervenir le moins fréquemment possible, en s'efforçant de pratiquer les fauches le plus tardivement possible dans la saison (en fonction des impératifs sécuritaires propres à la centrale).</p>				
<p>Modalités de suivi :</p> <p>Inventaire floristique ponctuel après reconstitution de la végétation (indicateur d'efficacité), à échéance de 2 à 5 ans selon la vitesse de recolonisation du site.</p>				

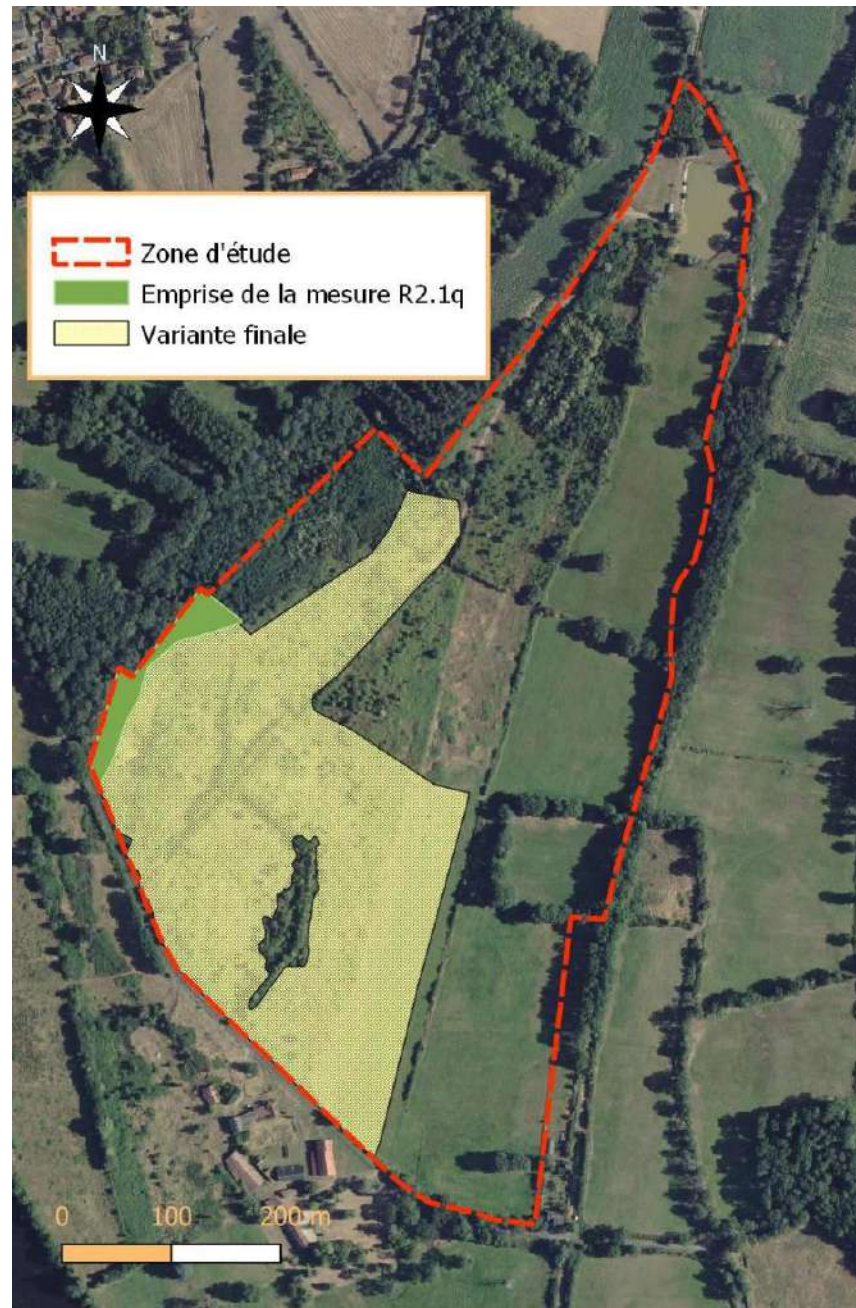


Figure 305 : Emprise de la mesure R2.1q*
(* la ZH4 n'est pas aménagée mais reste dans le périmètre clôturé)

R3.2a- Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien végétal du site (avifaune)

E	R	C	A	Réduction temporelle en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit

Descriptif :
Comme pour la mesure E4.1a (phase travaux), il s'agit de limiter le dérangement pour l'avifaune nicheuse pendant la période de nidification.

Mise en œuvre :
Cette période défavorable s'étant en moyenne du début avril à la fin du mois de juillet, et concerne l'ensemble les espèces sensibles observées comme nicheuses au sein du périmètre d'étude lors de l'état initial. Les travaux d'entretien faisant appel à du matériel lourd ou bruyant, en particulier pour l'entretien de la végétation en ceinture du site (débranchage, coupes d'arbres...) seront effectués préférentiellement en période inter-nuptiale (entre août et mars).

Modalités de suivi :
Contrôle de la programmation des opérations d'entretien en période internuptiale (août-mars).

9.2.2.4. LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LE MILIEU NATUREL

R2.2k- Restauration et entretien d'une haie champêtre en bordure sud du site				
E	R	C	A	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / bruit
<p>Descriptif :</p> <p>L'objectif de cette mesure est de recréer un axe de chasse favorable aux chiroptères le long de la bordure sud du site, en s'appuyant sur les éléments bocagers déjà existants.</p> <p>Mise en œuvre :</p> <p>Afin de maintenir au maximum le potentiel bocager existant, la haie à recréer s'appuiera sur le roncier déjà existant en bordure de route, en conservant les quelques arbres présents (notamment le chêne hôte à Grand Capricorne de la mesure E2.1a) et en renforçant la haie avec des plantations ponctuelles d'arbustes ou de jeunes arbres. Pour conserver une bonne intégration avec le maillage bocager environnant, les essences à planter seront le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), en tant qu'espèce arborée dominante, et le Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), en tant qu'essence arborée secondaire. Des arbustes d'accompagnement pourront également être utilisés pour diversifier les plantations parmi les espèces suivantes, toutes déjà recensées sur l'aire d'étude : Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), et éventuellement quelques arbres de plus grande taille mais en plus faibles proportions : Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>) et Merisier (<i>Prunus avium</i>).</p> <p>Ces plantations sont à effectuer en intercalant des pieds isolés au sein du roncier, de façon à conserver la continuité basse existante, et à permettre l'émergence spontanée de jeunes tiges au sein du roncier. La proportion de chaque espèce, et l'emplacement précis de chaque pied seront décidés en amont du démarrage du chantier, l'objectif est de renforcer la haie existante, et non de la remplacer, de façon à conserver la fonctionnalité existante. Dès lors, l'agencement des plants devra être conditionné à un constat de l'état de la haie existante, au moment du démarrage du chantier, afin de sélectionner les tiges d'avenir (notamment celles à conduire en têtard), de délimiter les portions de haie à renforcer, et de localiser les éventuelles opérations d'entretien à réaliser pour la mise en œuvre de cette mesure (rabattage de certains pieds ou des zones de ronciers trop denses...).</p> <p>L'entretien de la haie sera basé sur une taille des arbres en têtards (entretien tous les 2 à 5 ans selon la vitesse de croissance), de façon à limiter leur développement en hauteur et par conséquent l'effet d'ombrage sur les panneaux photovoltaïques.</p> <p>Des prescriptions techniques pour l'achat de végétaux d'origine locale devront être inscrites dans le CCTP lors de l'appel d'offres relatif à ces travaux (voir à ce sujet les recommandations de</p>				

l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (<https://obv-na.fr/ressources#vegetalisation>) ainsi que les guides techniques publiés par l'Observatoire pour la région Poitou-Charentes).

Modalités de suivi :

Contrôle de la plantation effective et de l'origine des plants (label « Végétal local »).

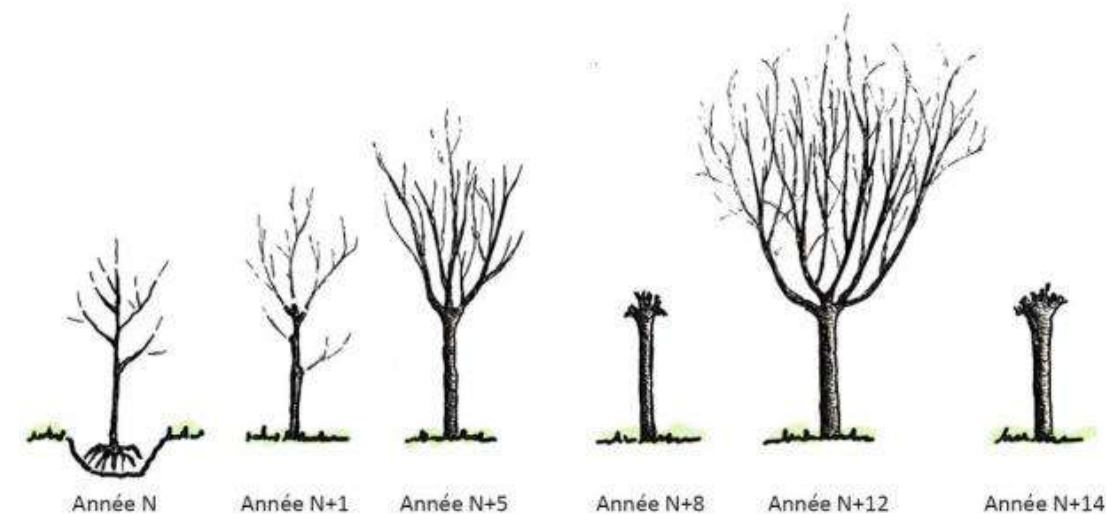


Figure 306 : Exemple d'entretien en têtard (source : <http://www.pnr-scarpe-escaut.fr/>)

9.2.2.5. LIMITATION DU RISQUE INCENDIE

R2.2r – Limiter le risque incendie en phase exploitation					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase exploitation	
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
<p>Les mesures prises en phase de conception assurent une bonne prise en compte du risque incendie.</p> <p>Le projet respecte volontairement les consignes de sécurité suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une citerne d'eau d'une capacité de 120 m³ est intégrée au projet ; • Le site est accessible par une voie départementale accessible aux poids-lourds. <p>De plus, les préconisations suivantes émises par le SIDS de la Vienne seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ; • Isoler le poste de livraison, le local onduleur ainsi que les installations présentant des risques importants d'incendie par des parois coupe-feu de degré 2 heures ; • Mettre sous rétention les postes transformateurs ; • Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneaux encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge ; • Installer, dans les locaux onduleurs et postes de livraison, des extincteurs portatifs appropriés aux risques ; • Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à composer en cas de danger ; • Placer un extincteur portatif à CO₂ dans chaque local technique ainsi que dans le local collecteur, et des extincteurs appropriés aux risques sur le site. <p>De plus, avant la réalisation des travaux, le SDIS se verra communiquer le projet d'implantation et les mesures de prévention des incendies prévus.</p> <p>Par ailleurs, les obligations légales de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé dans le département de la Vienne sont encadrées par l'arrêté préfectoral n°2015 - DDT – 451 en date du 29 mai 2015. D'après l'article 1 et l'annexe 2 dudit arrêté, la commune de Persac et à fortiori le terrain d'implantation du projet ne sont pas soumis à obligations légales de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé.</p> <p>Par ailleurs, il est bien indiqué dans l'avis du SDIS en date du 9 février 2021 que le débroussaillage doit avoir lieu pour les terrains se situant à moins de 200m</p>					

d'un espace sensible. Le site se situe bien à plus de 200m des massifs mentionnés à l'article 1 de l'arrêté préfectoral n°2015 - DDT – 451 en date du 29 mai 2015.

Par conséquent, le projet ne prévoit pas le maintien d'un état débroussaillé sur 50 m autour du périmètre de la centrale.

Les préconisations en matière d'accessibilité ont bien été respectées lors du dimensionnement de la centrale et de la réalisation des plans. De même, conformément à l'avis technique sur la défense extérieure contre l'incendie, une réserve incendie de 120 m³ sera bien installée et est visible sur la carte suivante. Enfin, les prescriptions 2 à 6 seront bien respectées.

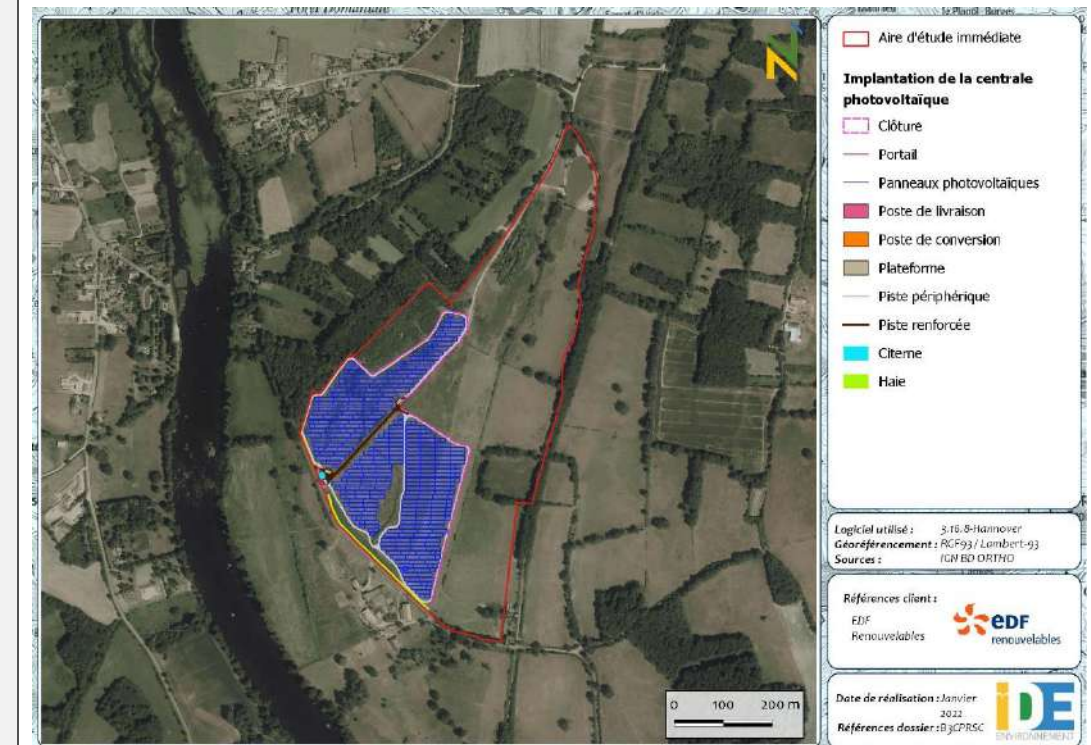


Figure 307 : Implantation de la centrale photovoltaïque

Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Bureau de contrôle, SDIS
Mise en œuvre	Mise en place dans le cadre de l'exploitation du projet.
Coût	Intégré au coût du projet

9.3. MESURES DE COMPENSATION

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Persac, et au regard des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment, aucune mesure compensatoire vis-à-vis du milieu naturel n'a été nécessaire.

9.4. MESURES DE SUIVI

9.4.1. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables France en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux.

Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un **cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier** est annexé. Il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.

Ce document contractuel est rédigé par le Bureau d'études environnement mandaté pour assurer le suivi du chantier, selon une trame type transmise par EDF Renouvelables. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages.

Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.

Un **Bureau d'études environnement** est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. Le suivi des mesures associées au milieu naturel sera réalisé par un écologue selon les modalités inscrites dans la mesure A6.1a.

Le Bureau d'études Environnement veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.

De son côté, l'Entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relais vis-à-vis des personnes intervenant sur site.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

Pour cela, un **Livret d'Accueil HSE** (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Celui-ci résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement d'EDF Renouvelables. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des

entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.

Ce Livret d'Accueil précise notamment les **règles à respecter** relatives :

- Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;
- A l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ;
- Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.).

De plus, ce livret précise **les procédures à suivre en situation d'urgence** :

- En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;
- En cas d'incident corporel ou environnemental ;
- En cas d'incendie.

Enfin, EDF Renouvelables s'investit dans la **qualité environnementale de ses chantiers**. Pour cela un focus spécifique environnement est réalisé lors de la réunion de lancement de chantier par la responsable environnement Corporate ou par le correspondant environnement de la direction industrie. De plus, le maître d'œuvre doit également réaliser un point environnement lors de chaque réunion de chantier.

Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par EDF Renouvelables. Elles sont conduites par la responsable environnement Corporate ou bien par le Correspondant environnement de la direction industrie. Elles permettent notamment à EDF Renouvelables de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier.

Le **non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité**. Le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage ou le Responsable Environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :

- La date ;
- L'emplacement de la non-conformité ;
- La nature de la non-conformité ;
- Le montant de la pénalité ;
- Le délai laissé à l'Entrepreneur pour remédier au défaut.

Le tableau suivant présente les différentes obligations mises à la charge des prestataires concernant le suivi environnemental du chantier :

Propreté général du site
Non respect des zones de stationnement autorisées
Non respect des itinéraires à emprunter
Non respect des signalisations et des balisages
Non nettoyage de la voie publique
Nettoyage des engins de chantier avant usage des voies publiques
Non respect du nettoyage
Entretien des véhicules et du matériel
Nettoyage interdit dans les cours d'eau
Non respect des conditions d'entretien
Non respect des conditions de nettoyage (par véhicule)
Centrale à béton
Nettoyage et vidange des bétonneuses hors des bacs prévus à cet effet
Protection des eaux superficielles
Non respect des interdictions (déversements sauvages)
Non remplacement des dispositifs anti-pollution (kits d'absorption) a proximité des zones de travaux
Gestion des déchets
Non respect des interdictions (abandon, brûlage, enfouissement, dépôts sauvages)
Collecte et tri des déchets
Non respect des conditions de stockage
Traitement et valorisation des déchets
Non présentation des bordereaux de suivi des déchets
Gestion des volumes de déblais
Non respect des aires de stockage
Non respect des itinéraires de transport
Stockage produits dangereux
Non respect des règles relatives aux produits dangereux (lieu, bacs de rétention, étiquetage, ravitaillement et conditions d'évacuation)
Régulation des vitesses de circulation
Non respect des limitations de vitesse de circulation

Incidents environnementaux
Non signalement des incidents environnementaux
Non consignation dans le Registre Environnemental des incidents
Organisation des travaux au droit des zones tourbeuses
Non respect des conditions de limitation des pollutions des eaux (période de travaux)
Limitation de la pollution des zones tourbeuses liées aux eaux de ruissellement
Non remplacement de dispositifs anti-pollution des eaux (paille)
Limitation de la pollution liée à l'envol de poussière
Non respect des conditions de limitation des pollutions de l'air (poussière)
Dégradation de parcelles avoisinantes en zone protégée (forêts, étang...)
Dégradation de parcelles avoisinantes (parcelle cultivée, parcelle en friche...)
Non respect des interdictions (période de travaux proscrite décrite dans le Planning Général de l'Opération)

9.4.2. SUIVI EN PHASE D'EXPLOITATION

Les Chargés d'Affaires environnementales de la Direction Gestion d'Actifs d'EDF Renouvelables sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact, lorsque l'exploitation est gérée par EDF Renouvelables. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menés par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.

Par ailleurs, dès la mise en service de la centrale photovoltaïque, un plan de gestion environnemental sera mis en œuvre et actualisé chaque année. Il permet de tenir compte des préconisations environnementales issues de la présente étude d'impact et d'adapter la gestion de la végétation à chaque site.

Les actions pourront être renforcées et adaptées en fonction de leur efficacité constatée à l'issu des suivis, lorsque les enjeux et les risques d'impact locaux le nécessiteront.

9.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A6.1a – Mise en place d'un management environnemental du chantier					
E	R	C	A	A6.1 : Action de gouvernance	
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Dans le cadre de son système de management environnemental, le maître d'ouvrage va mettre en place un système de contrôle interne pour le suivi de ses engagements et va imposer au maître d'œuvre le contrôle et la validation des documents établis par l'entreprise relatif à l'environnement avec des visites spécifiques sanctionnées par des comptes-rendus.</p> <p>De plus, l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier réalisera au préalable une réunion de sensibilisation du personnel de chantier et assurera un affichage pédagogique sur la base vie.</p> <p>Enfin, un suivi écologique du chantier sera assuré par un ingénieur écologue spécialisé.</p> <p>Une visite sera prévue avant le début des travaux afin de vérifier le balisage des habitats et espèces à enjeu. Puis une visite mensuelle sera réalisée pendant toute la durée des travaux.</p>			
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage			
Mise en œuvre		Avant et pendant le chantier			
Coût		Intégré au coût du chantier Suivi écologique du chantier : 5000 €			

A9.1a – Gestion du parc photovoltaïque par écopâturage ovin					
E	R	C	A	A9 : Autre mesure d'accompagnement	
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Un entretien du futur parc photovoltaïque par pâturage est envisagé pour le site de Persac. Cette solution procure de nombreux avantages par rapport à un entretien mécanique de la végétation (entretien nécessaire pour garantir une bonne exposition des tables photovoltaïques et prévenir tout risque d'incendie) : absence de dérangement de la faune lors des opérations d'entretien (ces opérations pouvant avoir lieu en fin de printemps, à un moment où l'avifaune n'a pas totalement fini de se reproduire), bonne intégration paysagère, diversification de la flore, moindres impacts sur les sols et sur les zones humides (pas de nécessité d'engins lourds)...</p>			

Plusieurs recommandations peuvent être formulées pour favoriser un entretien par pâturage qui permette une bonne conservation des éléments patrimoniaux du site :

Choix des animaux :

Le mouton constitue l'espèce de ruminant la mieux adaptée pour l'entretien des surfaces hétérogènes, de dimension moyenne (11, 5 hectares). Contrairement aux bovidés, cette espèce est capable de maintenir assez efficacement la végétation ligneuse, a des besoins en eau relativement limitée, et s'alimente facilement à partir de ressources fourragères variées. Parmi les races capables de rester dehors en permanence, le Mouton d'Ouessant constitue une alternative intéressante du fait de sa très grande rusticité, de son faible poids (peu d'impacts sur les sols, notamment en zone humide) et de sa petite taille, qui lui permet de passer partout (environ 50 cm au garrot). Les brebis ne donnent généralement naissance qu'à un agneau par an, ce qui simplifie également la gestion des effectifs du troupeau sur des temps longs.

Charge animale :

Elle dépendra de plusieurs facteurs (végétation en place au moment de l'introduction du cheptel, apports ou non de fourrage, pâturage permanent ou saisonnier...), l'objectif étant d'avoir une charge animale suffisante pour maintenir une hauteur de végétation acceptable (à définir en fonction de la géométrie des tables), mais sans créer de zones surpâturées trop importantes. Le comportement grégaire des moutons au pâturage permet généralement d'obtenir un couvert végétal hétérogène, avec des zones plus ou moins fortement pâturées, des zones plus nitrophiles, souvent à l'abri des panneaux (places de repos, riches en déjection), et des zones de végétation plus haute (selon l'appétence des plantes). Cette hétérogénéité permet de conserver une bonne diversité floristique (et par là même faunistique) sur les parcelles, mais implique d'ajuster assez précisément la charge animale à la taille des espaces pâturés (en suivant l'avis d'un berger professionnel).

Équipements connexes :

Le parc photovoltaïque étant déjà clôturé, les seuls équipements à prévoir sont la mise en place d'un ou plusieurs abreuvoirs avec arrivée d'eau, et d'un ou plusieurs abris permettant notamment de disposer du fourrage et/ou de servir d'abri aux animaux en cas de fortes intempéries. Là encore, le recours aux conseils d'un berger professionnel permettra de dimensionner correctement les équipements à prévoir en fonction des caractéristiques du cheptel.



Figure 308 : Exemple de parc photovoltaïque entretenu par pâturage ovin

Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage
Mise en œuvre	Mise en œuvre en phase d'exploitation
Coût	Inclus dans le coût du projet

A9.1b – Création d'une aire de repos pour les cyclo-voyageurs

E	R	C	A	A9 : Autre mesure d'accompagnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				La route en bordure de la centrale photovoltaïque de Persac fait partie de l'itinéraire de la Scandibérique (ou EuroVélo3), un itinéraire cyclable reliant Trondheim en Norvège à Saint-Jacques-de-Compostelle en Espagne.			
				Une aire de repos destinée aux cyclo-voyageurs sera installée en bordure de la centrale photovoltaïque, à côté du portail. Elle accueillera une table de pique-nique et un abri à vélo, intégrant une borne de recharge mise à disposition pour les vélos à assistance électrique.			
				Des panneaux d'informations seront installés sur l'aire de repos (informations sur le fonctionnement de la centrale photovoltaïque, carte de localisation...).			

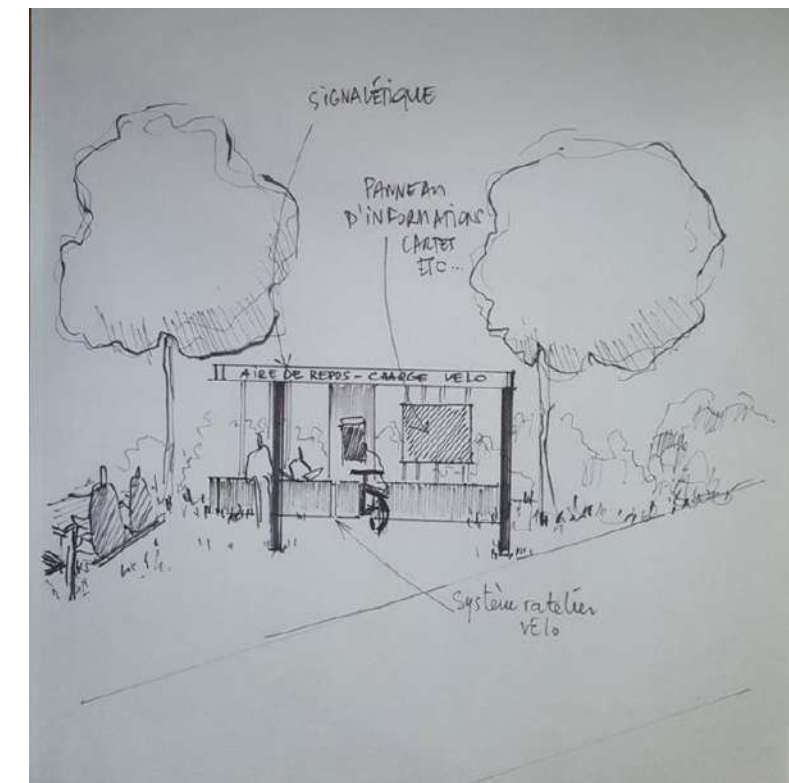
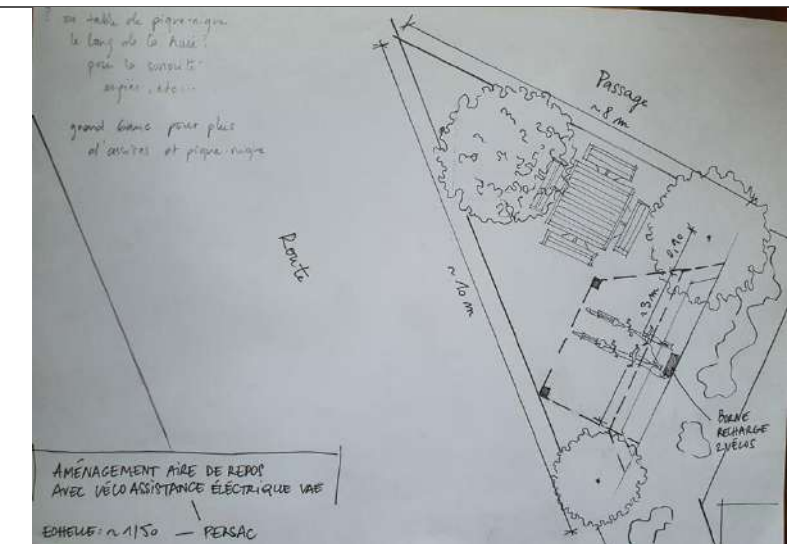


Figure 309 : Croquis de la future aire de repos des cyclo-voyageurs (source : EDF Renouvelables)

Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage
Mise en œuvre	Construction pendant le chantier.
Coût	Le coût de mise en œuvre de cette mesure est de 12 000 €.

A9.1c – En cas de gêne avérée, réalisation d'une campagne de mesures acoustiques				
E	R	C	A	A9 : Autre mesure d'accompagnement
Thématique environnementale				Milieux naturels Paysage Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure				<p>En cas de gêne acoustique ressentie par les riverains suite à la mise en service du parc, une campagne de mesures du niveau sonore sera réalisée en phase exploitation afin de vérifier leur conformité vis-à-vis de la réglementation.</p> <p>En cas de non-conformité à la réglementation, l'installation ou son fonctionnement seront modifiés afin de rentrer en conformité.</p>
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage
Mise en œuvre				Phase d'exploitation
Coût				10 000€

9.6. SYNTHÈSE DES MESURES, DES MODALITÉS DE SUIVI ET DES COÛTS

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Evitement	Amont-Conception	Naturel	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Inclus dans le coût global du projet
		Paysage, Naturel	E1.1c	Conserver les milieux naturels sensibles et les masques paysagers, marquer un recul de la centrale par rapport aux habitations, limiter l'emprise sur les terres agricoles, limiter l'imperméabilisation des surfaces	Inclus dans le coût global du projet
	Travaux	Naturel	E2.1a	Balisage et mise en défens de l'arbre-hôte en phase chantier	500 €
			E2.1a	Balisage et mise en place d'un plan de circulation à hauteur de ZH4	Inclus dans le coût global du projet
			E4.1a	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune nicheuse	Inclus dans le coût global du projet
			E4.1b	Planification des heures de chantier en période pré-printanière	Inclus dans le coût global du projet
	Exploitation	Naturel, Physique	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Inclus dans le coût global du projet
	Réduction	Travaux	Naturel, Physique	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier
Naturel			R1.1c	Respect de l'emprise travaux	Inclus dans le coût global du projet
Naturel			R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : circulation centrifuge	Inclus dans le coût global du projet
Naturel			R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier à l'intérieur de la zone de travaux	Inclus dans le coût global du projet
Physique			R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans le coût global du projet
Naturel, Physique			R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Inclus dans le coût global du projet
Naturel			R2.1h	Mise en place d'une barrière anti-amphibien	Inclus dans le coût global du projet
Physique, Humain, Paysage			R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Inclus dans le coût global du projet
Naturel			R2.1o	Vérifier l'absence d'occupation de l'arbre-gîte avant destruction	1 000 €

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé	
		Naturel	R2.1q	Mise en place et entretien d'une végétation herbacée mésohygrophile à caractère naturel	1 000 € (suivi de la végétation)	
		Physique	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase chantier	Inclus dans le coût global du projet	
		Naturel, Paysage	R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction.	
		Naturel	R2.2o	Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée	Inclus dans le coût global du projet	
		Naturel	R3.1b	Adaptation du calendrier des travaux (terrassements) dans le secteur occupé par les lézards	Inclus dans le coût global du projet	
	Exploitation	Paysage, Humain, Naturel	R2.2k	Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages	2 500 € + 500 €/an (coût mutualisé avec la mesure R2.2k concernant le milieu naturel – cf ci-dessous)	
		Naturel	R2.2k	Restauration et entretien d'une haie champêtre en bordure sud du site	2 500 € + 500 €/an	
		Naturel	R2.2o	Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée	1 000 €	
		Physique	R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Inclus dans le coût global du projet	
		Physique	R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation		
		Paysage	R2.2s	Limiter l'impact paysager des clôtures et bâtis		
		Naturel	R3.2a	Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien du site	Inclus dans le coût global du projet	
	Accompagnement	Travaux	Physique, Naturel, Humain, Paysage	A6.1a	Mise en place d'un management environnemental du chantier	5000 €
		Exploitation	Naturel, Humain	A9.1a	Gestion du parc photovoltaïque par éco pâturage ovin	Inclus dans le coût du projet
Humain			A9.1b	Création d'une aire de repos pour les cyclo-voyageurs	12 000 €	
Humain			A9.1c	En cas de gêne avérée, réalisation d'une campagne de mesures acoustiques	10 000 €	
Suivi	Travaux	Physique, Naturel, Humain, Paysage	/	Suivi environnemental du chantier	Inclus dans le coût global du projet	
	Exploitation	Physique, Naturel, Humain, Paysage	/	Suivi environnemental en phase d'exploitation	Inclus dans le coût global du projet	

Tableau 76 : Synthèse des mesures, des modalités de suivi et des coûts

9.7. SYNTHÈSE : INCIDENCES BRUTES, MESURES ET INCIDENCES RÉSIDUELLES

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Météorologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude soumise à un climat océanique ; Hivers doux et été frais avec une température moyenne annuelle minimale de 6,9°C, et maximale de 16,6°C ; Précipitations en-dessous de la moyenne nationale et relativement constantes tout au long de l'année ; Phénomènes météorologiques extrêmes (gelées, neige, orages...) relativement rares au sein de l'aire d'étude immédiate ; Durée d'insolation moyenne de 1 888,8 heures par an avec un maximum obtenu en juillet ; Vents dominants venant du sud et du nord, avec une vitesse plus importante entre décembre et mars. 	FAIBLE	Emissions de poussières et de gaz d'échappement.	Temporaire	Chantier Démantèlement	TRES FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	NUL	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	NUL	/	/	NUL	/
Géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude éloignée découpée en 3 grands profils : la partie ouest avec une topographie relativement plane, la partie centrale marquée par la vallée de la Vienne, et la partie sud-est caractérisée par des altitudes plus importantes ; Terrains de l'aire d'étude immédiate plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest (altitude de l'AEI : 80 - 99 m NGF) ; Aire d'étude immédiate située au droit de deux formations géologiques alluvionnaires ; Perméabilité moyenne sur la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate, mise à 	FAIBLE	Altération de la stabilité du sol	Temporaire	Chantier Démantèlement	FAIBLE	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Erosion du sol	Temporaire	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Imperméabilisation du sol : pistes lourdes, postes et plateforme de lavage	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	MODERE	E1.1c	Limitation de l'imperméabilisation des surfaces	FAIBLE	/
				R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones					

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	part au nord où elle est bonne.									
Eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate au droit d'une masse d'eau souterraine avec un bon état quantitatif et qualitatif ; Aire d'étude immédiate située à proximité du cours d'eau de la Vienne (à environ 150 m) ; Aire d'étude immédiate appartient au bassin versant de la masse d'eau superficielle de la Vienne ; Aire d'étude immédiate présente un étang au nord et est traversée par un fossé s'écoulant du sud vers le nord ; L'aire d'étude immédiate intercepte un bassin versant d'environ 82 ha. Les eaux pluviales s'écoulent principalement depuis l'est en direction de l'ouest, vers la Vienne ; Captage d'eau potable le plus proche situé à environ 7 km au sud de l'aire d'étude immédiate ; Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne recoupe l'aire d'étude immédiate ; Une zone de baignade dans la Vienne recensée à environ 300 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation, mais pas en zone de répartition des eaux ; Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 ; Aire d'étude immédiate concernée par le SAGE Vienne. 	MODERE	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	FAIBLE	E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
								R1.1a		
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
			Modification du régime d'écoulement des eaux : interception des eaux pluviales par les modules Création d'ornières en phase chantier, lors du passage d'engins Pas d'augmentation significative des débits de ruissellement	Permanent	Chantier et exploitation	FAIBLE	R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes en phase d'exploitation	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> Commune de Persac concernée par les deux AZI de la Petite Blourde et la Blourde, mais aire d'étude immédiate non concernée par leurs zonages ; Commune de Persac concernée par le PPRI Vienne-Amont ; Aire d'étude immédiate non concernée par les zones inondables recensées dans le PPRI Vienne Amont ; Zones nord, ouest et sud de l'aire d'étude immédiate concernées par un risque d'inondation par remontée de nappe ; Aire d'étude immédiate intégralement concernée par un aléa de retrait-gonflement des argiles moyen ; Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain recensé au droit de l'aire d'étude immédiate ; Commune de Persac concernée par un risque sismique faible ; Risque de feu de forêt sur l'aire d'étude immédiate modéré à l'ouest (friche arbustive et boisement en bordure du site) et faible à l'est (prairies de fauche) ; Toutefois, aucun massif boisé classé à risque de feu de forêt par le DDRM de la Vienne ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate. 	MODERE	Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues éventuelles	Permanent et Temporaire	Chantier et Exploitation	FAIBLE	R1.1a	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
							R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
							R2.2q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
			Accentuation du risque d'incendie	Temporaire	Chantier	FAIBLE	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase chantier	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
				Permanent	Exploitation	FAIBLE	R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation		
			Accentuation du risque de remontée de nappe et du risque de retrait-gonflement des argiles	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	NUL	/		NUL	/
Occupation des sols	L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ;	FAIBLE	Consommation de terres agricoles Incidences sur les parcelles agricoles attenantes	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c	Evitement de 11,6 ha de terres agricoles	TRES FAIBLE	/

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude immédiate se situe en partie au droit d'une ancienne carrière ; Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont actuellement cultivés dans sa moitié est (prairies de fauche) et globalement en friche dans sa moitié ouest, au droit de l'ancienne carrière. Un secteur à l'ouest est toutefois identifié comme prairie de fauche. 						E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants		
Contexte démographique et socio-économique Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> Le projet est situé sur la commune de Persac comptant 770 habitants en 2016 ; La population est globalement en diminution depuis 1968, et la classe d'âge la plus représentée est celle des 45 à 59 ans ; L'aire d'étude immédiate est située à proximité immédiate d'habitations, les plus proches se situant à moins de 15 m au sud (un corps de ferme et une habitation) ; Le commerce, les transports et les services divers constituent le secteur prédominant sur la commune, suivi par l'agriculture ; La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont recensées au RPG 2018 en tant que prairies permanentes. Toutefois, la majorité de la moitié ouest du site est actuellement en friche, non exploitée ; Les sols au droit de l'aire d'étude immédiate présentent un potentiel agronomique très faible à limité ; 	MODERE	Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier	POSITIF	/	/	POSITIF	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier A9.1a Gestion du parc photovoltaïque par écopâturage ovin A9.1b Création d'une aire de repos pour les cyclo-voyageurs
			Bénéfices financiers pour le propriétaire et pour les collectivités (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	
			Gêne vis-à-vis de l'habitation au sud-est (gênes visuelles, sonores...)	Permanent	Exploitation	MODERE	E1.1c	Eloignement de la centrale et des installations électriques par rapport à l'habitation Conservation des masques paysagers existants	TRES FAIBLE	
			Consommation de terres agricoles Incidences sur les parcelles agricoles attenantes	Temporaire Permanent	Chantier Exploitation	FAIBLE	E1.1c	Evitement de 11,6 ha de terres agricoles	TRES FAIBLE	
							E3.2a	Proscrire l'utilisation de tous produits phytosanitaires et produits polluants		
			Diminution du territoire de chasse	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE	
Gêne visuelle vis-à-vis des sentiers de	Permanent	Exploitation	MODERE	E1.1c	Conservation des masques paysagers existants	TRES FAIBLE				

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	<ul style="list-style-type: none"> L'activité touristique est relativement développée sur la commune de Persac, avec notamment des sentiers de randonnée, des lieux de visite culturels et patrimoniaux, et des lieux d'hébergements ; Plusieurs sentiers de randonnée pédestre et de VTT longent l'est, le sud, et l'ouest de l'aire d'étude immédiate, notamment la véloroute EuroVélo3 Scandibérique ; Une activité de chasse est pratiquée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces chassées sont les grands gibiers (cerfs, chevreuils, sangliers) et petits gibiers (lièvre) ; L'aire d'étude immédiate se situe au sein des territoires de chasse « ACCA de Persac » et « les Mats Vergniodière » ; L'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'une Réserve de Chasse et de Faune Sauvage ; Une activité de pêche est recensée sur la commune de Persac, mais aucune au sein de l'aire d'étude immédiate.		randonnée au sud et à l'est				R2.2k	Création d'une haie le long de la route en bordure sud-ouest de la centrale		
Accessibilité et voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée ; L'aire d'étude immédiate est accessible par une route communale longeant sa limite sud-ouest ; Un chemin de terre traverse l'aire d'étude immédiate depuis cet accès, jusqu'au nord du site ; Trafic très faible aux abords de l'aire d'étude immédiate ; 	FAIBLE	Augmentation du trafic pendant le chantier (poids lourds notamment)	Temporaire	Chantier	FAIBLE	/	/	FAIBLE	/
			Augmentation du trafic pendant la phase d'exploitation (interventions ponctuelles)	Temporaire	Exploitation	NUL	/	/	NUL	/

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs accidents ont eu lieu au sein de l'aire d'étude éloignée depuis 2000 mais aucun au sein de l'aire d'étude rapprochée. 									
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate très calme (seulement un bruit de fond provenant de la zone de baignade à proximité lors de la visite de terrain) ; Les activités agricoles alentours sont susceptibles de représenter une source de bruit ponctuelle ; Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un secteur affecté par le bruit. 	TRES FAIBLE	Bruit temporaire dû au chantier	Temporaire	Chantier	FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Bruit émis par la centrale photovoltaïque en fonctionnement	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	E1.1c	Recul de la centrale photovoltaïque par rapport à l'habitation au sud-est.	NUL	A9.1c En cas de gêne avérée, réalisation d'une campagne de mesures acoustiques
Risques technologiques et nuisances	<ul style="list-style-type: none"> Risque de transport de matières dangereuses sur la commune de Persac, notamment sur les axes supportant les plus grands flux (N147 et D11), mais aire d'étude immédiate peu concernée par ce risque ; Aucune canalisation de matière dangereuse ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une seule ICPE au sein de l'aire d'étude éloignée, à 3,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate (exploitation de carrière) ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque de rupture de barrage concernant 2 barrages de catégorie A et 3 barrages de catégories B, localisés de 9 à 110 km en amont de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par un risque nucléaire, du fait de la présence de la centrale nucléaire de Civaux à environ 15 km au nord ; 	MODERE	Nuisances temporaires dues au chantier (génération de poussière, odeur...)	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	FAIBLE	R2.2k	Restauration et entretien de la haie le long de la route en bordure sud-ouest de la centrale	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Diminution de la consommation énergétique	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	/
			Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	TRES FAIBLE	/	/	TRES FAIBLE	/

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate se situe au sein du périmètre du Plan Particulier d'Intervention de la centrale ; 4 antennes radioélectriques se situent au sein de l'aire d'étude éloignée, dont l'une à environ 390 m de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs lignes haute et basse tension aériennes et enterrées passent à proximité de l'aire d'étude immédiate ; Une ligne haute tension traverse la partie nord de l'aire d'étude immédiate. 									
Sites et sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> Aucun site BASOL n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée ; Six sites BASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situe à environ 2,9 km de l'aire d'étude immédiate. 	TRES FAIBLE	Pollution accidentelle des sols	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air globalement moyenne sur la commune de Persac ; L'activité agricole étant prépondérante sur la commune, certains polluants atmosphériques présentent des taux un peu plus élevés que les moyennes régionale ou intercommunale. 	FAIBLE	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier	TRES FAIBLE	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
			Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	POSITIF	/	/	POSITIF	/
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate concernée par le SCOT Sud Vienne, favorable au développement des énergies renouvelables, et notamment du solaire photovoltaïque ; Aire d'étude immédiate concernée par la carte communale de Persac, et se situe en zone N (naturelle) autorisant la construction de centrales photovoltaïques ; 	MODERE	Respect des réglementations en vigueur	Permanent	Chantier et exploitation	NUL	/	/	NUL	/

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	<ul style="list-style-type: none"> Commune de Persac concernée par le futur PLUi Vienne et Gartempe en cours d'élaboration ; D'après le zonage prévisionnel, l'aire d'étude immédiate se situe en zone A (agricole) ; Discussions en cours pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les zonage et règlement du futur PLUi au droit de l'aire d'étude immédiate ; Aire d'étude immédiate concernée par aucune servitude d'utilité publique. 									
Patrimoine architectural, culturel et archéologique	Monuments historiques	TRES FAIBLE	Co-visibilité entre les éléments du patrimoine et le projet	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	NUL	/	/	NUL	/
	Sites inscrits et classés									
	Archéologie	MODERE	Incidences sur les éléments du patrimoine archéologique	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	NUL	/	/	NUL	/

Thématique concernée		Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
		Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
Paysage	Paysages de l'aire d'étude éloignée	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate située au sein de l'unité paysagère « Vallées principales » et de l'entité paysagère « la Vienne et ses affluents » ; Paysage de la commune de Persac marqué par de nombreuses parcelles agricoles, séparées par des haies voire des petits boisements. 	TRES FAIBLE	Modification du paysage local	Temporaire Permanent	Chantier et exploitation	MODERE	E1.1c	Conserver les milieux naturels sensibles et les masques paysagers	TRES FAIBLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
	Analyse paysagère Aire d'étude intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> Paysage légèrement vallonné, marqué par la présence majoritaire de l'agriculture : parcelles de taille variable séparées par des haies bocagères voire des petits boisements ; Les haies et boisements alentours permettent de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les routes, chemins et habitations, en particulier en rive droite de la Vienne ; En rive gauche de la Vienne, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, implanté sur un coteau. 	FAIBLE								
	Analyse paysagère Aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles en friche ainsi que des parcelles agricoles. Les terrains sont plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest ; Aire d'étude immédiate pas visible depuis le sentier de randonnée à l'est, sauf dans sa partie extrême sud, et au niveau des points d'accès aux parcelles (absence de masque paysager) ; Aire d'étude immédiate partiellement visible depuis 	MODERE								
								R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
								R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
	R2.1e	Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols									
R2.2k	Conservation, restauration et entretien de la haie existante au sud										
R2.2s	Intégration chromatique de la clôture métallique, des portails d'accès et des postes techniques										

Thématique concernée	Etat initial		Incidences brutes				Mesures d'Evitement (E) ou Réduction (R)	Objectif de la mesure	Niveau de l'incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
	Contexte	Enjeu	Nature	Durée	Phase	Niveau				
	l'habitation au sud et le corps de ferme au sud-ouest ; <ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude immédiate pas visible depuis la route communale et chemins à proximité, mis à part depuis les quelques points d'accès aux parcelles agricoles ; Terrains de l'aire d'étude immédiate visibles depuis le chemin de terre traversant le site ; Globalement, du fait de la topographie du site et de la végétation, les terrains de la partie ouest ne sont pas visibles depuis la route communale, les sentiers de randonnée et les habitations. 									

Tableau 77 : Synthèse des incidences brutes et résiduelles sur les milieux physique et humain et le paysage

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Composante de la biodiversité	Enjeu global	Code impact	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Mesure proposée	Code mesure	Incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
Phase travaux								
Habitat	FAIBLE	IH1	Défrichement d'une zone de 4200 m ² de fourrés mésohygrophile en limite d'emprise	TRES FAIBLE	Mise en place et entretien d'une végétation herbacée mésohygrophile à caractère naturel	R2.1q	NULLE	A6.1a Mise en place d'un management environnemental du chantier
Micro-habitat	MODERE	IMH1	Destruction d'un arbre-gîte potentiel (châtaignier mort à cavités, wpt047)	MODERE	Vérifier l'absence d'occupation de l'arbre-gîte avant destruction	R2.1o	TRES FAIBLE	
Flore	MODERE	IF1	Destruction partielle (passages d'engins) de quelques pieds de Digitale pourpre, Euphorbe raide, Lamier blanc et Potentille négligée	TRES FAIBLE	Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée	R2.2o	NULLE	
Avifaune nicheuse	FORT	IO1	Dérangement d'espèces remarquables en période de nidification (Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs et autres espèces de moindre enjeu)	MODERE	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune nicheuse	E4.1a	TRES FAIBLE	
Avifaune non nicheuse	FAIBLE	IO2	Risque de perturbation des oiseaux en phase d'alimentation ou de repos	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE	
Amphibien	FAIBLE	IB1	Risque d'écrasement d'amphibiens en phase terrestre	FAIBLE	Planification des heures de chantier en période pré-printanière Ou Mise en place d'une barrière anti-amphibien	E4.1b R2.1h	TRES FAIBLE	
Reptile	FAIBLE	IR1	Risque d'écrasement de reptiles (lézards) en léthargie	FAIBLE	Adaptation du calendrier lors des terrassements dans le secteur occupé par les lézards	R3.1a	TRES FAIBLE	
Autres insectes	FORT	IE1	Risque de destruction d'un arbre occupé par les stades larvaires du Grand Capricorne	FORT	Balisage et mise en défens de l'arbre-hôte en phase chantier	E2.1a	NULLE	
Zone humide	MODERE	IZH1	Risque d'altération de la zone humide ZH4 par le passage d'engins de chantier	TRES FAIBLE	Balisage et mise en défens de ZH4	E2.1a	NULLE	
Phase exploitation								
Flore	MODERE	IF2	Effet de l'entretien sur les plantes d'intérêt patrimonial faible à moyen dans l'emprise	TRES FAIBLE	Promouvoir une reconstitution du couvert herbacé à partir de la flore spontanée	R2.2o	NULLE	A6.1a

Composante de la biodiversité	Enjeu global	Code impact	Incidences brutes du projet	Niveau de l'incidence	Mesure proposée	Code mesure	Incidence résiduelle	Mesure de compensation (C) ou d'accompagnement (A) envisagée
Chiroptère	MODERE	Ich1	Perte de territoire de chasse pour les chiroptères	TRES FAIBLE	Restauration d'une haie champêtre en bordure sud du site	R2.2k	TRES FAIBLE	Mise en place d'un management environnemental du chantier
Avifaune nicheuse	FORT	IO3	Dérangement de l'avifaune nicheuse en période de reproduction lié à l'entretien du site	TRES FAIBLE	Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien du site	R3.2a	TRES FAIBLE	A9.1a Gestion du parc photovoltaïque par éco pâturage ovin

Tableau 78 : incidences résiduelles sur le milieu naturel après applications des mesures ERC

Niveau de l'incidence	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

10. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

L'objectif de ce chapitre est de décrire l'évolution du territoire, d'une part avec, et d'autre part sans la mise en œuvre du projet solaire, à l'échelle de sa durée d'exploitation.

Ce chapitre donne un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les scénarios décrits ci-après correspondent aux scénarios les plus probables d'évolution de l'état actuel de l'environnement jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'exploitation du projet (30 ans). Les scénarios tiennent compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Les documents d'urbanisme sur la commune de Persac ;
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire compte tenu des orientations d'aménagement définies à l'échelle locale et des études réalisées dans le cadre du projet (étude paysagère, étude du milieu naturel) ;
- Des connaissances scientifiques notamment en matière d'évolution des milieux.

L'évolution probable de l'environnement est étudiée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont :

- Le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols) ;
- Le milieu naturel ;
- Le contexte démographique et socio-économique ;
- L'occupation du sol ;
- Le trafic routier ;
- Le bruit ;
- La qualité de l'air ;
- Le paysage.

Par ailleurs, il est à noter que la commune de Persac est actuellement couverte par une carte communale, cependant le PLUi de la Communauté de communes Vienne et Gartempe est en cours de réalisation. Au droit du projet de centrale photovoltaïque, le projet de PLUi prévoit actuellement un zonage A. Néanmoins, des discussions sont en cours entre le porteur de projet et la collectivité pour que ce secteur soit classé en zone N PV, c'est-à-dire en zone naturelle dans laquelle les installations photovoltaïques sont autorisées. Ainsi, en l'absence de mise en œuvre du projet solaire de Persac, le site pourra rester à l'état naturel, mais pourra également accueillir un autre projet de centrale photovoltaïque.

A noter que si le site reste à l'état de friche, le milieu suivra sa dynamique naturelle et tendra à se reboiser.

L'analyse ci-dessous sera faite en tenant compte de ces points.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'étude immédiate située au droit de deux formations géologiques alluvionnaires ; • Perméabilité moyenne sur la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate, mise à part au nord où elle est bonne ; • Aire d'étude immédiate au droit d'une masse d'eau souterraine avec un bon état quantitatif et qualitatif ; • Aire d'étude immédiate située à proximité du cours d'eau de la Vienne (à environ 150 m) ; • Aire d'étude immédiate appartient au bassin versant de la masse d'eau superficielle de la Vienne ; • Aire d'étude immédiate présente un étang au nord et est traversée par un fossé s'écoulant du sud vers le nord ; • Conclusion fonctionnement hydraulique du site à compléter selon étude hydraulique ; • Captage d'eau potable le plus proche situé à environ 7 km au sud de l'aire d'étude immédiate ; • Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne recoupe l'aire d'étude immédiate ; • Une zone de baignade dans la Vienne recensée à environ 300 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ; • Aire d'étude immédiate classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation, mais pas en zone de répartition des eaux ; • Projet concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 ; • Aire d'étude immédiate concernée par le SAGE Vienne ; • Commune de Persac concernée par les deux AZI de la Petite Blourde et la Blourde, mais aire d'étude immédiate non concernée par leurs zonages ; • Commune de Persac concernée par le PPRI Vienne-Amont ; • Aire d'étude immédiate non concernée par les zones inondables recensées dans le PPRI Vienne Amont ; • Zones nord, ouest et sud de l'aire d'étude immédiate concernées par un risque d'inondation par remontée de nappe ; • Aire d'étude immédiate intégralement concernée par un aléa de retrait-gonflement des argiles moyen ; • Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain recensé au droit de l'aire d'étude immédiate ; • Commune de Persac concernée par un risque sismique faible ; • Risque de feu de forêt sur l'aire d'étude immédiate modéré à l'ouest (friche arbustive et boisement en bordure du site) et faible à l'est (prairies de fauche) ; • Toutefois, aucun massif boisé classé à risque de feu de forêt par le DDRM de la Vienne ne se situe à proximité de l'aire d'étude immédiate. 	<p>Si un parc photovoltaïque est mis en place, les effets seront les mêmes que ceux présentés dans la case ci-contre.</p> <p>Si le site reste à l'état de friche, les écoulements des eaux ne seront pas modifiés.</p>	<p>Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique.</p> <p>Le débit de ruissellement engendré par le projet augmente légèrement par rapport à la situation initiale mais le schéma existant d'écoulement des eaux pluviales n'est pas modifié.</p> <p>Compte-tenu de l'implantation du projet sur des sols présentant une perméabilité moyenne, aucun dispositif de gestion des eaux pluviales ne sera mis en place.</p>

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Contexte démographique et socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> Le projet est situé sur la commune de Persac comptant 770 habitants en 2016 ; La population est globalement en diminution depuis 1968, et la classe d'âge la plus représentée est celle des 45 à 59 ans ; L'aire d'étude immédiate est située à proximité immédiate d'habitations, les plus proches se situant à moins de 15 m au sud (un corps de ferme et une habitation) ; Le commerce, les transports et les services divers constituent le secteur prédominant sur la commune, suivi par l'agriculture ; La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont recensées au RPG 2018 en tant que prairies permanentes. Toutefois, la majorité de la moitié ouest du site est actuellement en friche, non exploitée ; Les sols au droit de l'aire d'étude immédiate présentent un potentiel agronomique très faible à limité ; L'activité touristique est relativement développée sur la commune de Persac, avec notamment des sentiers de randonnée, des lieux de visite culturels et patrimoniaux, et des lieux d'hébergements ; Plusieurs sentiers de randonnée pédestre et de VTT longent l'est, le sud, et l'ouest de l'aire d'étude immédiate, notamment la véloroute EuroVélo3 Scandibérique ; Une activité de chasse est pratiquée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces chassées sont les grands gibiers (cerfs, chevreuils, sangliers) et petits gibiers (lièvre) ; L'aire d'étude immédiate se situe au sein des territoires de chasse « ACCA de Persac » et « les Mats Vergnodière » ; L'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'une Réserve de Chasse et de Faune Sauvage ; Une activité de pêche est recensée sur la commune de Persac, mais aucune au sein de l'aire d'étude immédiate. 	<p>La population devrait rester stable, ou très légèrement augmenter.</p> <p>Si un autre projet de centrale photovoltaïque voit le jour, les retombées économiques engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire.</p> <p>Si le site reste à l'état de friche, aucune modification n'est attendue.</p>	<p>Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire.</p>
Occupation du sol	<ul style="list-style-type: none"> L'aire d'étude immédiate présente une occupation des sols agricole d'après la base de données Corine Land Cover 2012 ; L'aire d'étude immédiate se situe en partie au droit d'une ancienne carrière ; Les terrains de l'aire d'étude immédiate sont actuellement cultivés dans sa moitié est (prairies de fauche) et globalement en friche dans sa moitié ouest, au droit de l'ancienne carrière. un secteur à l'ouest est toutefois identifié comme prairie de fauche. 	<p>Le site pourra accueillir un autre projet de centrale photovoltaïque.</p> <p>Si en revanche le site reste à l'état de friche, le milieu tendra à se refermer et les terrains deviendront boisés à long terme.</p>	<p>Le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres occupées.</p> <p>D'autres projets pourront ainsi voir le jour à la fin de l'exploitation de la centrale (30 ans), ou bien les terrains seront laissés en friche et le milieu tendra à se refermer naturellement.</p>
Trafic routier	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs routes départementales traversent l'aire d'étude éloignée ; L'aire d'étude immédiate est accessible par une route communale longeant sa limite sud-ouest ; Un chemin de terre traverse l'aire d'étude immédiate depuis cet accès, jusqu'au nord du site ; Trafic très faible aux abords de l'aire d'étude immédiate ; Plusieurs accidents ont eu lieu au sein de l'aire d'étude éloignée depuis 2000 mais aucun au sein de l'aire d'étude rapprochée. 	<p>Si un autre projet de centrale photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que décrits ci-contre.</p> <p>Si le terrain reste à l'état de friche, aucune modification du trafic n'est attendue.</p>	<p>Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalle régulier mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers.</p> <p>L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable.</p>

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> Ambiance sonore de l'aire d'étude immédiate très calme (seulement un bruit de fond provenant de la zone de baignade à proximité lors de la visite de terrain) ; Les activités agricoles alentours sont susceptibles de représenter une source de bruit ponctuelle ; Aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un secteur affecté par le bruit. 	<p>Si un autre projet de centrale photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que décrits ci-contre.</p> <p>Si le site reste à l'état de friche, le niveau de bruit restera similaire à l'état actuel.</p>	<p>L'unique source de bruit à envisager dans le cadre d'une centrale photovoltaïque concerne les appareils électriques (onduleurs, poste de livraison...). Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement, toutefois il est perceptible uniquement aux abords de ces locaux et ne dépasse pas la norme de 53 dB(A). Généralement, ces équipements ne produisent pas de nuisances audibles au-delà de 10 m.</p> <p>L'impact du projet sur l'ambiance sonore est donc négligeable.</p>
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air globalement moyenne sur la commune de Persac ; L'activité agricole étant prépondérante sur la commune, certains polluants atmosphériques présentent des taux un peu plus élevés que les moyennes régionale ou intercommunale. 	<p>Si un autre projet de centrale photovoltaïque voit le jour, les effets seront les même que décrits ci-contre.</p> <p>Si le site reste à l'état de friche, la qualité de l'air restera similaire à l'état actuel.</p>	<p>Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique.</p> <p>La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.</p>

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'étude immédiate située au sein de l'unité paysagère « Vallées principales » et de l'entité paysagère « la Vienne et ses affluents » ; • Paysage de la commune de Persac marqué par de nombreuses parcelles agricoles, séparées par des haies voire des petits boisements ; • Paysage légèrement vallonné, marqué par la présence majoritaire de l'agriculture : parcelles de taille variable séparées par des haies bocagères voire des petits boisements ; • Les haies et boisements alentours permettent de masquer efficacement l'aire d'étude immédiate depuis les routes, chemins et habitations, en particulier en rive droite de la Vienne ; • En rive gauche de la Vienne, l'aire d'étude immédiate est en partie visible depuis le bourg de Queaux, implanté sur un coteau ; • Aire d'étude immédiate implantée sur des parcelles en friche ainsi que des parcelles agricoles. Les terrains sont plats à l'est et relativement encaissés à l'ouest ; • Aire d'étude immédiate pas visible depuis le sentier de randonnée à l'est, sauf dans sa partie extrême sud, et au niveau des points d'accès aux parcelles (absence de masque paysager) ; • Aire d'étude immédiate partiellement visible depuis l'habitation au sud et le corps de ferme au sud-ouest ; • Aire d'étude immédiate pas visible depuis la route communale et chemins à proximité, mis à part depuis les quelques points d'accès aux parcelles agricoles ; • Terrains de l'aire d'étude immédiate visibles depuis le chemin de terre traversant le site ; • Globalement, du fait de la topographie du site et de la végétation, les terrains de la partie ouest ne sont pas visibles depuis la route communale, les sentiers de randonnée et les habitations. 	<p>Si un autre parc photovoltaïque est implanté, les effets sur le paysage seront les mêmes que ceux présentés dans la case ci-contre.</p> <p>Si le site reste à l'état de friche, le paysage local ne sera dans un premier temps pas modifié, toutefois le milieu tendra à se refermer naturellement et le site deviendra donc boisé.</p>	<p>Le choix de conception du projet est de conserver l'ensemble des masques paysagers périphériques offrant une barrière visuelle significative. Le projet est partiellement visible. Cependant, le projet n'a peu d'impact sur le paysage local du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Du renforcement des structures végétales existantes au sud ; • De l'intégration chromatique du projet dans son environnement.

Concernant le milieu naturel, l'évolution naturelle du site peut être appréciée en effectuant des projections à partir de l'état actuel des habitats, et en tenant compte de la dynamique spontanée des communautés végétales. Sur une prospective de 20 à 40 ans, et en l'absence d'intervention humaine, la végétation du site va continuer à se boisier pour aboutir d'abord à un stade de fourrés denses, puis à plus long terme à une chênaie mature, et ponctuellement à une chênaie-frênaie dans les secteurs les plus hydromorphes.

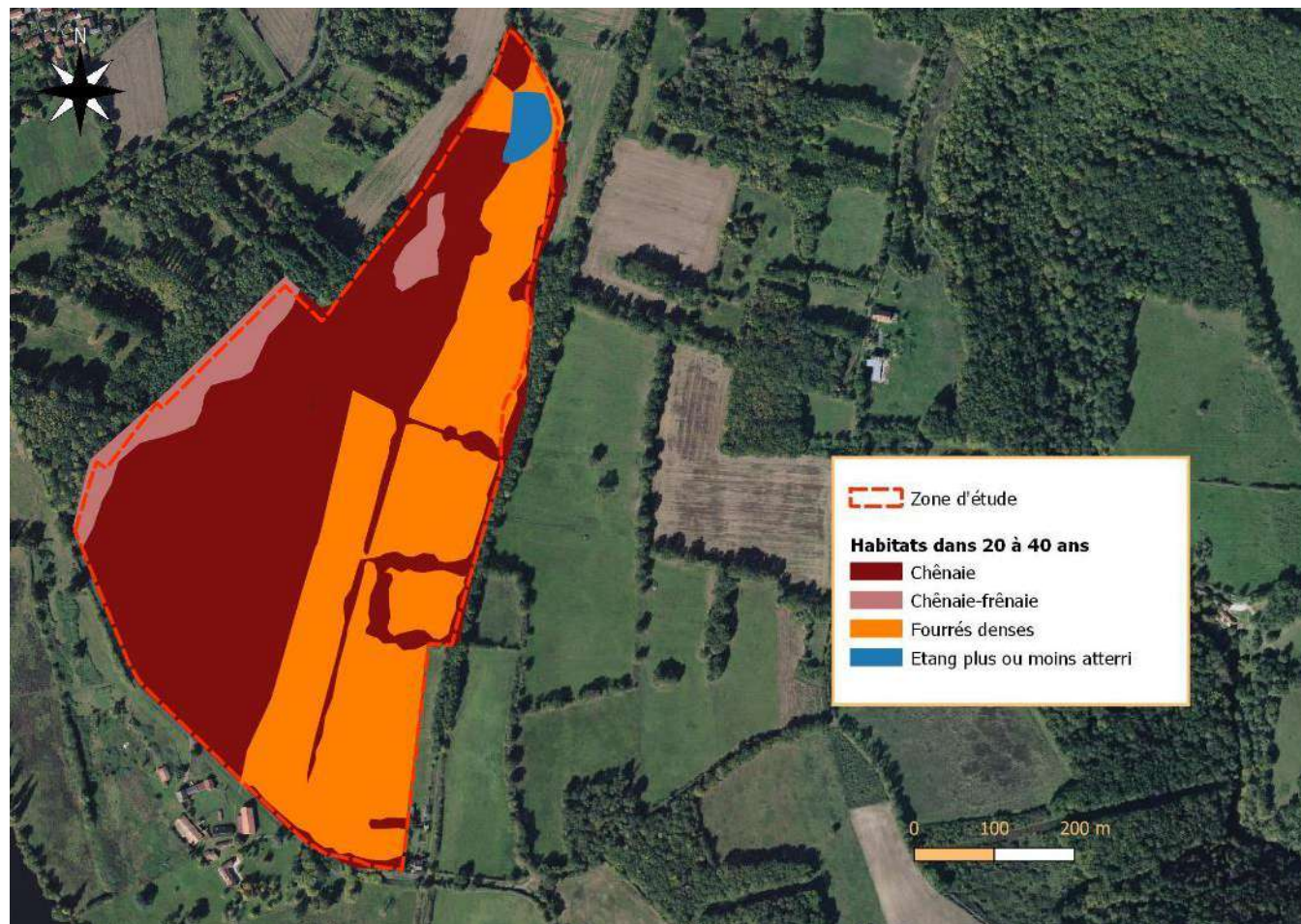


Figure 310 : Scénario d'évolution naturelle des habitats sur une perspective de 20 à 40 ans

Dans ce scénario, la plupart des espèces sensibles notées aujourd'hui sur le site (flore, amphibien, oiseaux insectivores) auront disparu, les habitats très boisés ne leur étant plus favorables. D'autres espèces patrimoniales pourraient en revanche s'installer, notamment dans les groupes à affinité forestière (rapaces diurnes et nocturnes, chiroptères arboricoles, mustélidés forestiers...).

11. AUTRES DOSSIERS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION

11.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Parmi les espèces recensées sur le site, 4 chiroptères, 2 oiseaux et 2 insectes relèvent de la Directive habitats faune flore (cf tableau suivant) :

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur le site	Impacts avant mesures	Impacts résiduels
Chiroptères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	occasionnel (chasse)	faibles à négligeables	négligeables
	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	occasionnel (chasse)	faibles à négligeables	négligeables
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	occasionnel (chasse)	faibles à négligeables	négligeables
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	occasionnel (chasse)	faibles à négligeables	négligeables
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	1 individu (hors site)	négligeables	négligeables
	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	1 couple	modérés à forts	négligeables
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	≥10 individus	modérés à forts	négligeables
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	2-10 individus	modérés à forts	négligeables

Tableau 79 : Evaluation sommaire des impacts sur les espèces d'intérêt communautaire

Ainsi, tous les impacts résiduels sur les espèces relevant de la Directive Habitats Faune Flore sont identifiés comme négligeables.

Il n'est donc pas à attendre d'incidences sur les sites Natura 2000 dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Persac.

11.2. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

Le tableau suivant présente une estimation des surfaces des différents habitats d'espèces impactées par le projet et les mesures associées :

Habitats d'espèces	Fonction de l'habitat	Variante finale	Commentaire
Habitats amphibiens	Hibernation	0 m ²	Impacts négligeables
Habitats amphibiens	Reproduction	0 m ²	Impacts négligeables
Habitats amphibiens	Dispersion, hibernation	0 m ²	Impacts négligeables
Habitats reptiles	Reproduction, hibernation	0 m ²	Impacts négligeables
Habitats chiroptères	Chasse, dispersion, gîte potentiel	1 arbre gîte (faible potentiel)	<i>Habitat concerné</i> : châtaigner mort* <i>Mesure (R2.1o)</i> : vérifier l'absence d'occupation de l'arbre-gîte avant destruction → Incidence résiduelle très faible
Habitats chiroptères	Chasse, dispersion	5 896 m ²	<i>Habitat concerné</i> : lisières des parcelles soit la végétation de bordures du chemin (axe de chasse), <i>Mesure (R2.2k)</i> : Restauration d'une haie champêtre en bordure sud pour recréer un axe de chasse favorable aux chiroptères le long de la bordure sud du site → Incidence résiduelle très faible
Mammifères terrestres	Reproduction, alimentation	0 m ²	Impacts négligeables
Oiseaux forestiers	Reproduction, alimentation	0 m ²	Impacts négligeables
Oiseaux des milieux semi-ouverts	Reproduction, alimentation	83 543 m ²	<i>Habitat concerné</i> : prairie mésophile, fourrés mésophiles et ronciers <i>Mesures (E4.1a et R3.2a)</i> : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune nicheuse / Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien du site → Incidence résiduelle très faible
Oiseaux des milieux ouverts	Reproduction, alimentation	17 733 m ²	<i>Habitat concerné</i> : prairie mésophile <i>Mesures (E4.1a et R3.2a)</i> : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune nicheuse / Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien du site → Incidence résiduelle très faible

Habitats d'espèces	Fonction de l'habitat	Variante finale	Commentaire
Oiseaux paludicoles	Reproduction, alimentation	4 102 m ²	Habitat concerné : fourrés-mésophiles Mesures (E4.1a et R3.2a) : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune nicheuse / Adaptation du calendrier d'intervention pour l'entretien du site → Incidence résiduelle très faible
Entomofaune saproxylique	Reproduction	0 m ²	Impacts négligeables
Entomofaune palustre	Reproduction	0 m ²	Impacts négligeables

Tableau 80 : Habitats d'espèces recensés sur le site et situation par rapport au projet

Les habitats naturels sous l'emprise du projet sont les fourrés mésophiles et ronciers, les fourrés mésohygrophiles et la prairie mésophile. Les incidences brutes du projet portent ainsi sur les habitats des oiseaux de milieu semi-ouverts et ouverts et dans une moindre mesure sur les habitats d'oiseaux paludicoles. Avec l'application des mesures d'évitement (zone de fourrés semi-ouverts correspondant au secteur sensible pour l'avifaune nicheuse remarquable hors emprise) et de réduction (adaptation des périodes pour les travaux et l'entretien de la centrale), les incidences résiduelles sont non significatives sur les espèces.

(*) Concernant l'arbre gîte potentiel à chiroptère (châtaigner mort), les potentialités d'accueil de chiroptères restent assez faibles. En effet, les anfractuosités principales sont situées au niveau du fût, qui présente une fente longitudinale. Cette fente reste relativement accessible aux prédateurs terrestres, ce qui limite son intérêt pour les chiroptères. Quelques trous sont également présents dans les parties hautes de l'arbre, et offrent des potentialités plus significatives pour les chiroptères. Précisons toutefois que cet individu était déjà totalement sec lors des prospections de 2019-2020, et risque donc de tomber à l'occasion d'un coup de vent un peu fort avant même que le chantier ne démarre.

La législation qui s'applique à la protection de la faune et de la flore interdit la destruction de spécimens d'espèce protégée, voire, en fonction des articles, des habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces concernées.

Un projet soumis à étude d'impact doit tout mettre en œuvre pour respecter cette législation. Si un projet n'a pu éviter, dans son élaboration, le risque de mortalité de certains spécimens ou la destruction de leur habitat, le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

Ce dossier décline précisément les impacts attendus et évalue l'efficacité de mesures qui tendront à réduire et à compenser ces impacts. Le tableau suivant donne la liste des espèces officiellement protégées recensées sur le site et précise leur situation par rapport à une éventuelle demande de dérogation CNPN (après prise en compte des mesures ERC) :

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur le site	Destruction d'habitats*	Destruction d'individus*
Chiroptères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	occasionnel	Non	Non
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	occasionnel	Non	Non
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	occasionnel	Non	Non
	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	occasionnel	Non	Non
	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	occasionnel	Non	Non
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	occasionnel	Non	Non
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	occasionnel	Non	Non
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	assez abondant	Non	Non
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	assez abondant	Non	Non
	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	occasionnel	Non	Non
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	occasionnel	Non	Non
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	occasionnel	Non	Non
Oiseaux	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	4 couples	Non	Non
	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	non nicheur	Non	Non
	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	1 (2) couples	Non	Non
	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1 couple	Non	Non
	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	1 couple	Non	Non
	<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	2 couples	Non	Non
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	non nicheur	Non	Non
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	non nicheur	Non	Non
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	1 (2) couples	Non	Non
	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2 couples	Non	Non
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	non nicheur	Non	Non

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur le site	Destruction d'habitats*	Destruction d'individus*
	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	non nicheur	Non	Non
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	~25 couples	Non	Non
	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	12 couples	Non	Non
	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	non nicheur	Non	Non
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	non nicheur	Non	Non
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	non nicheur	Non	Non
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	non nicheur	Non	Non
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	non nicheur	Non	Non
	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	non nicheur	Non	Non
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	10 couples	Non	Non
	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2 couples	Non	Non
	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1 couple	Non	Non
	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	non nicheur	Non	Non
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	1 couple	Non	Non
	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	7 couples	Non	Non
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	12 couples	Non	Non
	<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	non nicheur	Non	Non
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	non nicheur	Non	Non
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3 couples	Non	Non
	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	non nicheur	Non	Non
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	non nicheur	Non	Non
	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	1 couple	Non	Non
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	9 couples	Non	Non
	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	2 couples	Non	Non

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Population sur le site	Destruction d'habitats*	Destruction d'individus*
	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	non nicheur	Non	Non
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	non nicheur	Non	Non
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	14 couples	Non	Non
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1 couple	Non	Non
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	20 couples	Non	Non
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	4 couples	Non	Non
	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	non nicheur	Non	Non
	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	1 couple	Non	Non
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	8 couples	Non	Non
	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	non nicheur	Non	Non
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	0-5 individus	Non	Non
	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	0-5 individus	Non	Non
	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	10-50 individus	Non	Non
	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	2-10 individus	Non	Non
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	10-50 individus	Non	Non
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	1-5 individus	Non	Non
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	10-50 individus	Non	Non
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne	10-50 individus	Non	Non

Tableau 81 : Espèces protégées recensées sur le site et situation par rapport à un dossier CNPN

* : en prenant en compte les mesures d'évitement

Ainsi, en l'absence de destruction d'individu ou d'habitat d'espèce protégée, il n'est pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation Espèces Protégées dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Persac

11.3. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

Il est nécessaire de faire une demande d'autorisation de défrichement si la surface à déboiser concerne un boisement de plus de 30 ans, sur une surface d'au moins 5 000 m².

Un débroussaillage sera réalisé sur le site du projet dans les secteurs qui le nécessitent. En revanche, aucun défrichement ne sera réalisé. A noter que la DDT de la Vienne a été consultée en date du 10 août 2020 et a confirmé par mail du 18 août 2020 que le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement.

Ainsi, il n'est pas nécessaire de réaliser une demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de ce projet.

11.4. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE DES INCIDENCES LOI SUR L'EAU

La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « Loi sur l'eau »), codifiée dans le Code de l'Environnement aux articles L.214-1 et suivants, prévoit une nomenclature définie à l'article R. 214-1 du même code des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé

D'après l'article R214-1 du Code de l'Environnement, les rubriques de la nomenclature «Loi sur l'Eau » concernant potentiellement le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Rubrique	Description	Caractéristiques du projet
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)	Les débits engendrés par le projet seront négligeables par rapport à la situation actuelle. Les superficies imperméabilisées correspondent à la citerne et aux plateformes dédiées aux postes de livraison et de transformation, sur une superficie de 344 m ² ; ainsi qu'aux pistes renforcées, sur une superficie de 1 605 m ² . Une hypothèse maximisante considérant des fondations de type plots béton imperméabilisant au total 278 m ² supplémentaires a été prise. L'eau s'écoulera entre les panneaux au droit des sols en place, et les sols seront végétalisés en-dessous. Il est donc considéré que les panneaux ne créent pas d'imperméabilisation au sol. La superficie totale imperméabilisée est donc de 2 227 m ² . Aucune collecte et aucun nouveau rejet d'eaux pluviales ne seront réalisés.

		NON CONCERNE
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (Déclaration)	Les zones humides identifiées seront évitées en totalité. NON CONCERNE

Tableau 82 : Identification des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

Ainsi, au regard des éléments présentés dans l'étude d'impact, il apparaît que les incidences résiduelles du projet de centrale photovoltaïque sont très faibles et que le projet porté par la société EDF Renouvelables n'est donc pas concerné par la réglementation relative à la Loi sur l'Eau.

11.5. ÉVALUATION DE LA NECESSITE D'UNE ETUDE RELATIVE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable de l'économie agricole pour les projets soumis à évaluation environnementale dont l' « *emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affecté à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet* » et qui prélève de manière définitive une surface supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.

Le site du projet a été occupé par une carrière, dont l'activité a cessé en 2006. La reconversion du site a été initialement prévue pour un usage agricole, toutefois, du fait de la mauvaise qualité agronomique des sols, la majorité de ces terrains n'ont pas été exploités et sont aujourd'hui en friche.

En effet, la Chambre d'Agriculture de la Vienne a réalisé en juillet 2020 une étude d'aptitude agricole des sols au droit du projet de centrale photovoltaïque. Celle-ci a montré que les sols au droit de l'ancienne carrière, présentent un potentiel agronomique très faible ; suite à la cessation d'activité de la carrière, les horizons de surface (couche arable) n'ont pas été remis en état et la parcelle a été comblée par des cailloux. Ces opérations ont donc dégradé le potentiel agricole initial de la parcelle (cf figure suivante).

Il est toutefois à noter qu'une parcelle de 1,8 ha au droit du projet de centrale photovoltaïque présente une vocation agricole.

Ainsi, la mise en œuvre du projet entrainera une perte de terre agricole de 1,8 ha. Cependant, cette perte ne représente que 13,4% de la surface totale dédiée à l'agriculture au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, 11,6 ha de terres agricoles seront évités et préservés dans le cadre du projet.

Par ailleurs, rappelons que le seuil de destruction de terres agricoles entraînant le déclenchement d'une étude de compensation collective agricole est fixé à 5 ha. La parcelle agricole impactée par le projet ne couvrant qu'une superficie de 1,8 ha, le projet n'est donc pas concerné par la réalisation d'une telle étude.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Persac n'est pas soumis à étude préalable de compensation collective agricole.

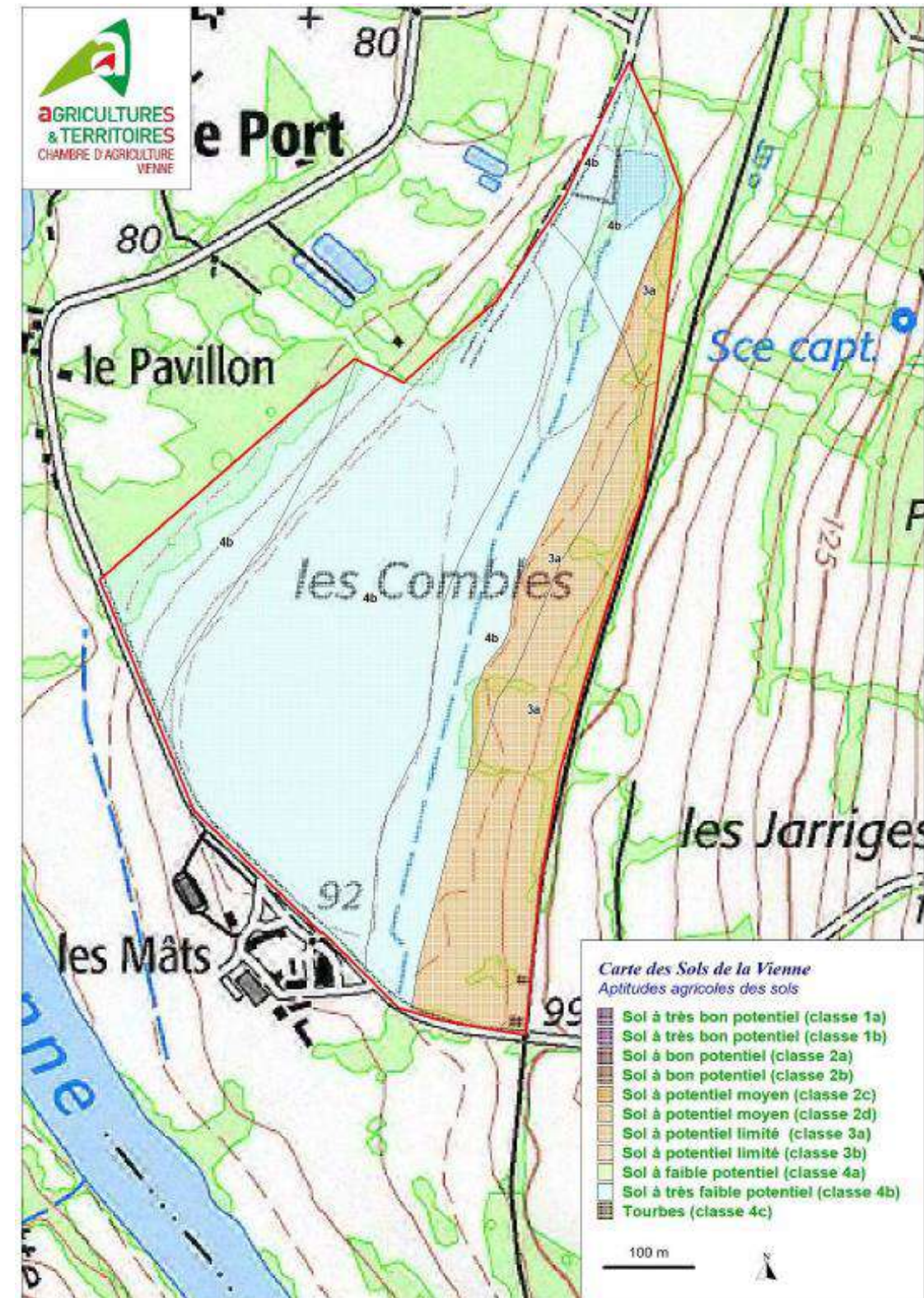


Figure 311 : Potentiel agronomique des sols au droit de l'aire d'étude immédiate
 Source : Chambre d'agriculture de la Vienne, juillet 2020, Annexe 10

12. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

EDF Renouvelables a initié le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Persac. Le projet retenu s'inscrit pleinement dans les ambitions internationales, européennes, et nationales de production d'énergie par des sources renouvelables. Il permettra la production d'électricité couvrant les besoins de 5 938 habitants (chauffage inclus) et réduira la production de gaz à effet de serre (réduction de 426 tonnes de CO₂ par an).

Le projet de centrale photovoltaïque de Persac est porté par la SAS Centrale photovoltaïque de Persac. Les terrains d'implantation du projet sont détenus par un propriétaire privé. Ils se situent sur une ancienne carrière, dont l'activité a cessé en 2006. La reconversion du site a été initialement prévue pour un usage agricole, toutefois, la majorité des terrains au droit du projet n'ont jamais été exploités et sont actuellement en friche. Les terrains s'implantent au sein de la zone N de la carte communale de Persac, autorisant l'installation de centrales photovoltaïques. Dans le cadre du futur PLUi Vienne et Gartempe actuellement en projet, des discussions sont en cours entre le porteur de projet et la collectivité pour établir un zonage au droit du projet compatible avec l'installation d'une centrale photovoltaïque.

Conformément aux procédures réglementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Sur le plan patrimonial, les enjeux du site sont surtout significatifs pour l'avifaune nicheuse liée aux habitats semi-ouverts (fourrés arbustifs entrecoupés de plages herbeuses), et pour l'entomofaune saproxylique liée à la composante âgée de la trame bocagère. Au regard du projet de centrale photovoltaïque, les principales mesures se fondent sur le principe de l'évitement des secteurs sensibles (totalité des zones humides, principales haies et arbres remarquables et zone de fourrés semi-ouverts correspondant au secteur sensible pour l'avifaune nicheuse remarquable).

Ainsi, le projet initial a évolué au cours des mois pour limiter son impact au sol, prendre en compte la faune, la flore et les habitats naturels, les contraintes techniques, paysagères et financières. La configuration retenue est celle jugée la mieux adaptée au site d'implantation. Elle permet en effet notamment d'éviter les milieux naturels les plus sensibles et de limiter la consommation de terres agricoles. A noter que seule une parcelle de 1,8 ha à vocation agricole sera impactée par le projet. Cependant, 11,6 ha de terres agricoles seront évités et préservés dans le cadre du projet.

Par ailleurs, des mesures de prévention des pollutions accidentelles et de protection de la biodiversité en phase de chantier et d'exploitation ont été proposées.

Notons que, grâce à la bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et avec la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation, ce projet ne nécessite pas de procédure de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées.

Enfin, pour préserver le cadre rural dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale. Le poste de livraison ainsi que les clôtures, le portail et la citerne arboreront une couleur vert mousse afin de se fondre dans le paysage. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques et des clôtures s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères.

Les masques végétaux entourant le site seront conservés (boisement à l'ouest, haie arbustive à l'est et au sud). La haie bordant la centrale au sud sera par ailleurs renforcée. Ainsi, les masques végétaux autour de la centrale permettent de la dissimuler efficacement depuis les habitations et routes environnantes.

Enfin, il est à noter que les incidences résiduelles du projet de centrale photovoltaïque sur l'eau et les milieux aquatiques sont très faibles. Le projet n'est donc pas concerné par la réglementation relative à la Loi sur l'Eau.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la totalité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau faible à nul, voire positif, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

13. ANNEXES

13.1. ANNEXE 1 : ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ENS	Espace Naturel Sensible
ERC(A)	Evitement Réduction Compensation (Accompagnement)
ERP	Etablissement Recevant du Public
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNA	Plan National d'Actions
POS	Plan d'Occupation des Sols
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3Renr	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

13.2. ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude	<p>Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
Cadrage préalable	<p>Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet.</p> <p><i>Source: Ministère du développement durable</i></p>
Effet	<p>L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
Effet cumulatif	<p>Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
Enjeu environnemental	<p>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.</p> <p><i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i></p>
Espèce patrimoniale	<p>Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... <i>Source : INPN</i></p> <p>Généralement, on peu parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».</p>
Etat de conservation	<p>L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Etat de conservation d'un habitat naturel</u> : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter

	<p>à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ».</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Etat de conservation d'une espèce</u> : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	<p>État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement.</p> <p><i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i></p>
Facteur	<i>Définition à préciser</i>
Incidence notable	<i>Définition à préciser</i>
Impact	<p>Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p> <p>L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.</p>
Mesure compensatoire	<p>Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux</p> <p><i>Source : article R. 122-13 I du Code de l'environnement</i></p> <p>Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés.</p> <p><i>Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel</i></p>
Mesure d'évitement / de suppression	<p>Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement.</p>

	<p>Source : <i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
<p>Mesure de réduction / d'atténuation</p>	<p>Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact.</p> <p>Source : <i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
<p>Sensibilité</p>	<p>La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet.</p> <p>Source : <i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p> <p>L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.</p>
<p>Variante</p>	<p>Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique...).</p> <p>Source : <i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>

13.3. ANNEXE 3 : POLITIQUE ENVIRONNEMENT DU GROUPE EDF RENOUVELABLES



Politique Environnement du Groupe EDF Renouvelables

En tant qu'acteur majeur des énergies renouvelables, la protection de l'environnement est un élément fondamental de notre business model et de l'ensemble de nos activités.

EDF Renouvelables a l'ambition de développer dans le monde des projets d'énergies renouvelables de manière responsable et durable, contribuant ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique. Cette ambition s'inscrit en ligne avec les Objectifs de Responsabilité d'Entreprise du groupe EDF.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continu et avec le développement d'une fonction Environnement et d'un Système de Management Environnemental, les membres du Comité Exécutif et moi-même nous engageons à :

- Assurer la conformité réglementaire et la performance environnementale de nos activités au travers d'une organisation appropriée, dédiée au management de leurs aspects environnementaux ;
- Identifier, évaluer et réduire l'impact de nos activités et projets sur les populations humaines et la biodiversité ;
- Prévenir et maîtriser les risques environnementaux associés à nos activités ;
- Impliquer tous les acteurs – collaborateurs, partenaires, fournisseurs, sous-traitants – dans la protection de l'environnement ;
- Informer et consulter nos parties prenantes au sujet de l'impact environnemental de nos projets et respecter les engagements pris.

Chaque société contrôlée par EDF Renouvelables a la responsabilité de mettre en œuvre cette politique localement dans le respect des réglementations en vigueur et autres exigences locales spécifiques.

Paris La Défense, 12 avril 2018.



Antoine Cahuzac, Président - Directeur Général
EDF Renouvelables

13.4. ANNEXE 4 : LISTE ET STATUTS DES ESPÈCES VÉGÉTALES RECENSÉES SUR LE SITE

La nomenclature utilisée est conforme au référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle, mis à jour en décembre 2019 : **Taxref version 13.0**.

Ce référentiel est disponible sur le site de l'INPN à l'adresse suivante :

<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo>

Pour chaque espèce, le code « CD_NOM » correspondant à l'identifiant unique du taxon dans le référentiel Taxref v13.0 est indiqué. Ce code permet de retrouver facilement les informations relatives à un taxon (nomenclature, répartition, protection, illustrations...) sur le [site de l'INPN](http://inpn.mnhn.fr) en saisissant simplement le n° CD_NOM dans la barre de recherche du site.

Légende du tableau :

CD_NOM = code de l'espèce dans le référentiel Taxref v13.0.

Passage : 1-campagne du 27/08/2019 ; 1'-campagne du 28/08/2019 ; 2=campagne du 14/04/2020 ; 3=campagne du 31/05/2020 ; 4=campagne du 23/06/2020 ; 5=campagne du 24/06/2020 ; cf.=à confirmer ; sl=sens large ; hp=hors périmètre d'étude.

Rareté 86 = Statut des espèces dans la Vienne : C=Commun ; AC= Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; TR=Très Rare ; SMC=Statut Mal Connu ; N=Introduit.

Znieff PC : espèce déterminante pour les Znieff en Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018). X=Espèce déterminante régionale ; 79,86=Espèce déterminante dans le département indiqué.

Znieff N-A : espèce déterminante pour les Znieff en Nouvelle-Aquitaine (Abadie *et al.*, 2018). X=déterminante : 0=non déterminante pour le département considéré.

LR Région (Liste Rouge Poitou-Charentes, DREAL-PC, 2018) : NT=quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes.

ZH : espèce indicatrice de zone humide (au sens de l'arrêté de 2008)

Intérêt patrimonial :	En rouge=fort à très fort	En bleu=moyen à fort	En vert=faible à moyen
-----------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Les espèces invasives (inv) sont indiquées en noir gras.

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
79734	Acer campestre	Érable champêtre	C			LC	
79766	Acer negundo	Érable negundo	Ninv				
79783	Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	Ninv			DD	
79908	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	C			LC	
80410	Agrimonia eupatoria	Aigremoine	C			LC	
80590	Agrostis canina	Agrostide des chiens	C			LC	x
80591	Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	C			LC	
80759	Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	C			LC	x
80857	Aira caryophylla	Canche caryophillée	AC			LC	
81295	Alliaria petiolata	Alliaire	C			LC	
81637	Alopecurus geniculatus	Vulpin genouillé	AC		0	LC	x
81656	Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	AC			LC	
82285	Anacamptis morio	Orchis bouffon	AC			LC	
82562	Andryala integrifolia	Andryale à feuilles entières	AC			LC	
82750	Anisantha diandra	Brome à deux étamines	C			LC	
82757	Anisantha sterilis	Brome stérile	C			LC	
82922	Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	C			LC	
82952	Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	C			LC	
83159	Aphanes arvensis	Alchémille des champs	C			LC	
83272	Arabidopsis thaliana	Arabette de thalium	C			LC	
83912	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	C			LC	
84061	Artemisia vulgaris	Armoise commune	C			LC	
84110	Arum italicum	Gouet d'Italie	C			LC	
85740	Bellis perennis	Pâquerette	C			LC	
85957	Bidens frondosa	Bident feuillé	Ninv				x
86289	Brachypodium pinnatum	Brachypode penné	C				

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
86305	Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	C			LC	
86634	Bromus hordeaceus	Brome mou	C			LC	
86828	Bryonia dioica	Racine-vierge	C			LC	
87712	Campanula rapunculus	Campanule raiponce	AC			LC	
87930	Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	C			LC	
87964	Cardamine pratensis	Cardamine des prés	AC			LC	x
88448	Carex cuprina	Laïche cuivrée	C			LC	x
88483	Carex divulsa	Laïche écartée	AC			LC	
88510	Carex flacca	Laïche glauque	AC				
88569	Carex hirta	Laïche hérissée	C			LC	
88833	Carex riparia	Laïche des rives	AC			LC	x
89200	Carpinus betulus	Charme	AC			LC	
89304	Castanea sativa	Chataignier	C			LC	
132907	Centaurea jacea subsp. grandiflora	Centauree des prés	C			LC	
89840	Centaureum erythraea	Érythrée petite-centaurée	AC				
133108	Cerastium fontanum subsp. vulgare	Céraiste commun	C			LC	
90017	Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	C			LC	
90192	Ceratochloa cathartica	Brome faux Uniola	Ninv				
90356	Chaerophyllum temulum	Chérophylle penché	C			LC	
90681	Chenopodium album	Chénopode blanc	C			LC	
91289	Cirsium arvense	Cirse des champs	C			LC	
91430	Cirsium vulgare	Cirse commun	C			LC	
92302	Convolvulus arvensis	Liseron des haies	C			LC	
92353	Convolvulus sepium	Liset	C			LC	x
92501	Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	C			LC	
92876	Crataegus monogyna	Aubépine à un style	C			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
93023	Crepis capillaris	Crépide capillaire	C			LC	
93134	Crepis setosa	Crépide hérissée	AC			LC	
133531	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia	Crépide à feuilles de pissenlit	C			LC	
93308	Cruciata laevipes	Gailliet croisette	AC			LC	
93803	Cynodon dactylon	Cynodon dactyle	C			LC	
93860	Cynosurus cristatus	Cynosure crételle	C			LC	
94164	Cytisus scoparius	Genêt à balai	C			LC	
94207	Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	C			LC	
94503	Daucus carota	Carotte sauvage	C			LC	
94693	Dianthus armeria	Oeillet velu	AC			LC	
94959	Digitalis purpurea	Digitale pourpre	AR	17	0	LC	
611652	Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame	AC			LC	
95149	Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux	C			LC	
95567	Dryopteris filix-mas	Fougère mâle	AC			LC	
95671	Echinochloa crus-galli	Échinochloé Pied-de-coq	C			LC	
95793	Echium vulgare	Vipérine commune	C			LC	
96180	Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	AC			LC	x
96271	Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	C			LC	
96546	Equisetum telmateia	Grande prêlé	AR			LC	x
96691	Erica scoparia	Bruyère à balais	AC			LC	
96749	Erigeron canadensis	Conyze du Canada	Ninv				
609982	Euonymus europaeus	Bonnet-d'évêque	C			LC	
97434	Eupatorium cannabinum	Eupatoire à feuilles de chanvre	AC			LC	x
97676	Euphorbia stricta	Euphorbe raide	PC			LC	
97962	Fallopia convolvulus	Renouée liseron	C			LC	
98512	Festuca rubra	Fétuque rouge	SMC(C)			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
98651	Ficaria verna	Ficaire à bulbilles	C			LC	
98865	Fragaria vesca	Fraisier sauvage	AC			LC	
98921	Fraxinus excelsior	Frêne élevé	C			LC	
99373	Galium aparine	Gaillet gratteron	C			LC	
100045	Geranium columbinum	Géranium des colombes	C			LC	
100052	Geranium dissectum	Géranium découpé	C			LC	
100142	Geranium robertianum	Herbe à Robert	C			LC	
100310	Glechoma hederacea	Lierre terrestre	C			LC	
100387	Glyceria fluitans	Glycérie flottante	AC			LC	x
100787	Hedera helix	Lierre grim pant	C			LC	
101210	Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	C			LC	
101411	Herniaria glabra	Herniaire glabre	PC			LC	
102900	Holcus lanatus	Houlque laineuse	C			LC	
102974	Hordeum murinum	Orge sauvage	C			LC	
102990	Hordeum secalinum	Orge faux seigle	PC		0	LC	
103057	Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe sauvage	AC			LC	
103316	Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	C			LC	
103375	Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	C			LC	
103734	Iris foetidissima	Iris fétide	AC			LC	
103991	Jacobaea erucifolia	Séneçon à feuilles de Roquette	C			LC	
610646	Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques	C			LC	
104076	Juglans regia	Noyer royal	N				
104101	Juncus acutiflorus	Jonc à tépales aigus	AC			LC	x
104126	Juncus articulatus	Jonc à fruits luisants	AC			LC	x
104144	Juncus bufonius	Jonc des crapauds	C			LC	x
104160	Juncus conglomeratus	Jonc aggloméré	AC			LC	x

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
104173	Juncus effusus	Jonc épars	C			LC	x
104214	Juncus inflexus	Jonc glauque	C			LC	x
104353	Juncus tenuis	Jonc grêle	N				
104516	Knautia arvensis	Knautie des champs	AC			LC	
104775	Lactuca serriola	Laitue scariote	C			LC	
104854	Lamium album	Lamier blanc	PC			LC	
104903	Lamium purpureum	Lamier pourpre	C			LC	
105017	Lapsana communis	Lampsane commune	C			LC	
105232	Lathyrus nissolia	Gesse sans vrille	AR			LC	
105247	Lathyrus pratensis	Gesse des prés	C			LC	
105521	Leontodon saxatilis	Liondent faux-pissenlit	AC			LC	
105817	Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	C			DD	
105966	Ligustrum vulgare	Troëne	C			LC	
106234	Linaria vulgaris	Linaire commune	C			LC	
106499	Lolium perenne	Ivraie vivace	C			LC	
106581	Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	C			LC	
106670	Lotus glaber	Lotier à feuilles ténues	AC			LC	
106698	Lotus pedunculatus	Lotus des marais	AC			LC	x
106818	Luzula campestris	Luzule champêtre	C			LC	
107038	Lycopus europaeus	Lycophe d'Europe	AC			LC	x
610909	Lysimachia arvensis	Mouron rouge	C			LC	
107073	Lysimachia nummularia	Lysimaque nummulaire	AC			LC	x
107117	Lythrum salicaria	Salicaire commune	AC			LC	x
107217	Malus sylvestris	Pommier sauvage	C			LC	
107282	Malva moschata	Mauve musquée	AC			LC	
107318	Malva sylvestris	Mauve sauvage	C			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
107574	Medicago arabica	Luzerne tachetée	C			LC	
107649	Medicago lupulina	Luzerne lupuline	C			LC	
108168	Mentha suaveolens	Menthe à feuilles rondes	C			LC	x
108351	Mercurialis annua	Mercuriale annuelle	C			LC	
108996	Myosotis arvensis	Myosotis des champs	C			LC	
109893	Oenanthe pimpinelloides	Oenanthe faux boucage	AC			LC	
138212	Ononis spinosa subsp. procurrans	Bugrane maritime	AC				
111881	Oxalis dillenii	Oxalis dressé	N				
112463	Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune	N inv				
113212	Phleum nodosum	Fléole de Bertoloni	AC			LC	
113260	Phragmites australis	Roseau	AC			LC	x
113474	Picris hieracioides	Picride éperviaire	C			LC	
789136	Pilosella officinarum	Piloselle	AC			LC	
113842	Plantago coronopus	Plantain corne-de-cerf	C			LC	
113893	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	C			LC	
113904	Plantago major	Plantain majeur	C			LC	
114114	Poa annua	Pâturin annuel	C			LC	
114416	Poa trivialis	Pâturin commun	C			LC	
114658	Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	C			LC	
115110	Populus alba	Peuplier blanc	N				x
115156	Populus tremula	Peuplier Tremble	C			LC	
115167	Populus x canadensis	Peuplier du Canada	N				
115566	Potentilla neglecta	Potentille négligée	PC			LC	
115624	Potentilla reptans	Potentille rampante	C			LC	
115918	Primula veris	Coucou	C			LC	
116043	Prunus avium	Prunier merisier	C			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
116142	Prunus spinosa	Épine noire	C			LC	
116265	Pteridium aquilinum	Ptérignon aigle	C			LC	
116392	Pulicaria dysenterica	Pulicaire dysentérique	AC			LC	x
116416	Pulmonaria longifolia	Pulmonaire à feuilles longues	AC			LC	
116574	Pyrus communis	Poirier cultivé	N			LC	
116751	Quercus pubescens	Chêne pubescent	AC			LC	
116759	Quercus robur	Chêne pédonculé	C			LC	
116903	Ranunculus acris	Bouton d'or	C			LC	
116952	Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	C			LC	
117201	Ranunculus repens	Renoncule rampante	C			LC	x
117860	Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Ninv				
118073	Rosa canina	Rosier des chiens	C			LC	
118916	Rubia peregrina	Garance voyageuse	AC			LC	
119373	Rubus ulmifolius	Ronce à feuilles d'orme	C			LC	
119418	Rumex acetosa	Oseille des prés	C			LC	
119419	Rumex acetosella	Petite oseille	AC			LC	
119471	Rumex conglomeratus	Patience agglomérée	C			LC	x
119473	Rumex crispus	Rumex crépu	C			LC	
119550	Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	AC			LC	
119569	Rumex pulcher	Patience élégante	AC			LC	
119585	Rumex sanguineus	Patience sanguine	AC			LC	x
119698	Ruscus aculeatus	Fragon	AC			LC	
119915	Salix alba	Saule blanc	AC			LC	x
119948	Salix atrocinerea	Saule à feuilles d'Olivier	C			LC	x
120717	Sambucus nigra	Sureau noir	C			LC	
717533	Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau	AC			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
121999	Scrophularia auriculata	Scrofulaire aquatique	AC			LC	x
122140	Sedum cepaea	Orpin pourpier	PC			LC	
122726	Senecio sylvaticus	Séneçon des bois	AC			LC	
122745	Senecio vulgaris	Séneçon commun	C			LC	
122810	Serapias lingua	Sérapias langue	AR	79,86		NT	
123367	Silaum silaus	Silaüs des prés	AC			LC	x
141165	Silene latifolia subsp. alba	Compagnon blanc	C			LC	
141214	Silene vulgaris subsp. vulgaris	Tapotte	C			LC	
123713	Sinapis arvensis	Moutarde des champs	C			LC	
124034	Solanum dulcamara	Douce amère	C			LC	x
124232	Sonchus arvensis	Laiteron des champs	C			LC	
124233	Sonchus asper	Laiteron épineux	C			LC	
124261	Sonchus oleraceus	Laiteron potager	C			LC	
124346	Sorbus torminalis	Sorbier alisier	AC			LC	
124719	Sporobolus indicus	Sporobole fertile	Ninv				
125000	Stellaria graminea	Stellaire graminée	AC			LC	
125006	Stellaria holostea	Stellaire holostée	C			LC	
717630	Taraxacum officinale	Pissenlit	C			DD	
126846	Torilis arvensis	Torilis des champs	C			LC	
127230	Trifolium arvense	Trèfle des champs	AC			LC	
127259	Trifolium campestre	Trèfle champêtre	C			LC	
127294	Trifolium dubium	Trèfle douteux	C			LC	
127439	Trifolium pratense	Trèfle des prés	C			LC	
127454	Trifolium repens	Trèfle rampant	C			LC	
127498	Trifolium subterraneum	Trèfle semeur	AR			LC	
128077	Typha latifolia	Massette à larges feuilles	AC			LC	x

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Rareté 86	Znieff PC	Znieff N-A	LR PC 2018	ZH
128114	Ulex europaeus	Genêt	C			LC	
128175	Ulmus minor	Petit orme	C			LC	
128268	Urtica dioica	Ortie dioïque	C			LC	
128476	Valerianella locusta	Mache doucette	C			LC	
128633	Verbascum pulverulentum	Molène pulvérulente	AC			LC	
128660	Verbascum thapsus	Molène bouillon-blanc	AC			LC	
128754	Verbena officinalis	Verveine officinale	C			LC	
128832	Veronica chamaedrys	Véronique petit chêne	C			LC	
128956	Veronica persica	Véronique de Perse	C			nc	
129109	Vicia angustifolia	Vesce à folioles étroites	AC			LC	
129191	Vicia hirsuta	Vesce hérissée	C			LC	
129298	Vicia sativa	Vesce cultivée	C				
129906	Viscum album	Gui des feuillus	C			LC	
142452	Vitis vinifera subsp. vinifera	Vigne cultivée	N				
129997	Vulpia bromoides	Vulpie queue-d'écureuil	C			LC	

13.5. ANNEXE 5 : LISTE ET STATUTS DES ESPÈCES ANIMALES RECENSÉES SUR LE SITE

Légende des tableaux :

CD_NOM = code de l'espèce dans le référentiel Taxref v13.0.

Passage : 1-campagne multigroupe du 27/08/2019 ; 1'-campagne multigroupe du 28/08/2019 ; J1=campagne du 03/02/2020 (avifaune hivernante) ; 2=campagne multigroupe du 14/04/2020 ; J2=campagne du 22/04/2020 (avifaune nicheuse) ; 3=campagne multigroupe du 31/05/2020 ; J3=campagne du 07/06/2020 (avifaune nicheuse) ; 4=campagne multigroupe du 23/06/2020 ; 5=campagne multigroupe du 24/06/2020 ; cf.=à confirmer ; sl=sens large ; hp=hors périmètre d'étude.

Rareté 86 et Rareté région: TC=Très Commun ; C=Commun ; AC=Assez Commun, PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; TR=Très Rare. SMC=Statut Mal Connu.

Znieff (espèce déterminante pour les Znieff en Poitou-Charentes) : Poitou-Charentes Nature, 2018.

Statut France : 2 (article 2) = protection totale des individus et des habitats ; 3 (article 3) = protection totale des individus ; 4 et 5 = protection partielle ; 6 = prélèvement soumis à autorisation. .

LR Fr (Liste Rouge France) : VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Risque faible (UICN, 2008-2009-2012-2016).

Dir. Hab. (Directive Habitats) : 2=annexe 2 (espèce dont la conservation nécessite la désignation de zone spéciale de conservation) ; 4=annexe 4 (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) ; 5=annexe 5 (espèce dont le prélèvement peut faire l'objet de mesures de gestion).

Dir. Ois. (Directive Oiseaux) : O1=annexe 1 (espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation) ; O2=annexe 2 (espèce pouvant être chassée) ; O3=annexe 3 (espèce pouvant être commercialisée).

LR Monde (Liste Rouge Mondiale de l'IUCN, 2008-2015) : EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Risque faible ; DD=Données insuffisantes ; NE=Non Evalué.

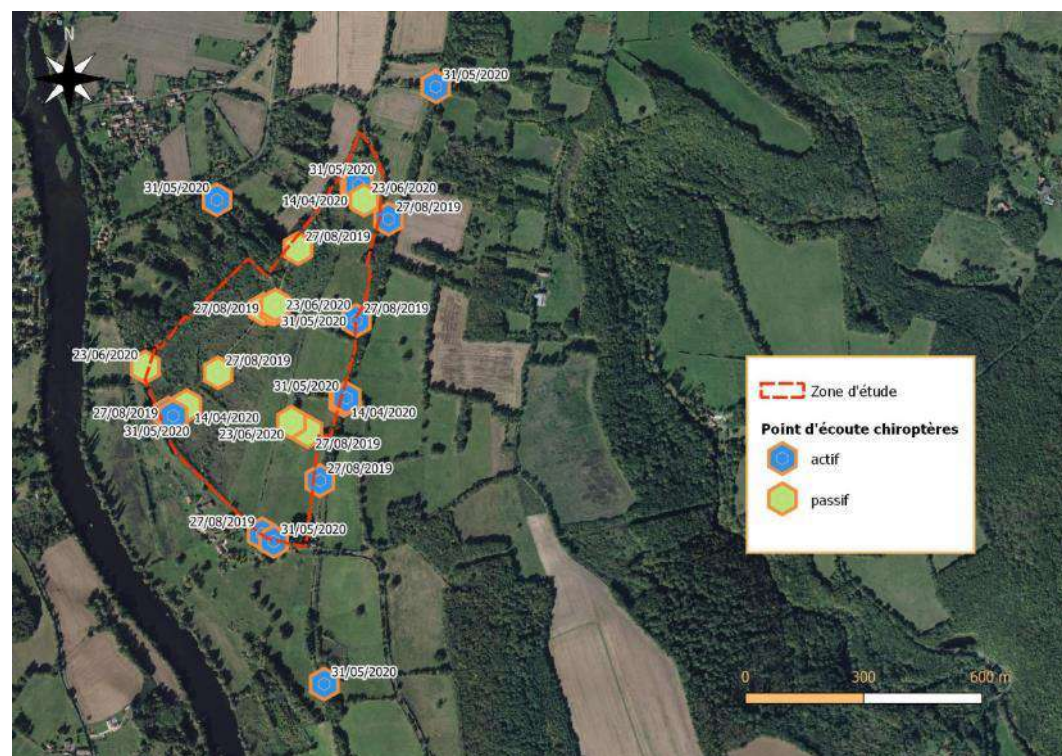
Intérêt patrimonial :	En rouge=fort à très fort	En bleu=moyen à fort	En vert=faible à moyen
-----------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Mammifères

Groupe	CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Region	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
Chiroptera	60345	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	1.2	AC	AC	X	LC	NM2	LC	2;4	NT
Carnivora	162663	Canis familiaris	Chien	1.2	N	N						
Cetartiodactyla	61057	Capreolus capreolus	Chevreuil européen	1'.2	C	TC		LC		LC		LC
Chiroptera	60360	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	1.2.4	C	C		NT	NM2	NT	4	LC
Carnivora	60595	Felis catus	Chat domestique	2	N	N						
Carnivora	60636	Meles meles	Blaireau européen	1	C	TC		LC		LC		LC
Chiroptera	200118	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	1.2.3.4	AC	C	X	EN	NM2	LC	4	LC

Groupe	CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Region	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
Chiroptera	60418	Myotis myotis	Grand Murin	1.2.3.4	AR	AC	X	LC	NM2	LC	2;4	LC
Chiroptera	60408	Myotis nattereri	Murin de Natterer	1.4	AR	AC		LC	NM2	LC	4	LC
Chiroptera	60461	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	1.4	AR	AR	X	NT	NM2	NT	4	LC
Chiroptera	60468	Nyctalus noctula	Noctule commune	1.2.3.4	AC	AC	X	VU	NM2	VU	4	LC
Lagomorpha	61714	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	1.2	C	TC		NT		NT		NT
Chiroptera	79303	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	1.2.3.4	C	AC		NT	NM2	LC	4	LC
Chiroptera	60479	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1.2.3.4	C	C		NT	NM2	NT	4	LC
Chiroptera	60527	Plecotus austriacus	Oreillard gris	4	AC	AR		LC	NM2	LC	4	LC
Chiroptera	60295	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	1.3	AC	C	X	VU	NM2	LC	2;4	LC
Chiroptera	60313	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	2	AC	C	X	NT	NM2	LC	2;4	LC
Soricomorpha	60102	Sorex coronatus	Musaraigne couronnée	1sl.2	C	C		LC		LC		LC
Cetartiodactyla	60981	Sus scrofa	Sanglier	1.2	C	TC		LC		LC		LC
Soricomorpha	60249	Talpa europaea	Taupe d'Europe	1	C	TC		LC		LC		LC
Carnivora	60585	Vulpes vulpes	Renard roux	1	C	TC		LC		LC		LC

Chiroptères : Données brutes des écoutes chiroptères



Nombre de contacts par heure	Caractérisation de l'activité
0-5	Très faible
6-20	Faible
21-60	Moyenne
61-250	Importante
251-500	Elevée et régulière
>500	Forte et permanente

Echelle d'appréciation qualitative

- Inventaire du 27-28/08/2019 :

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	SM4-1	SM4-2	SM4-3	Total
60345	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe							1		2	3
60360	Eptesicus serotinus	Sérotine commune									1	1
200118	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton		1					2		4	7
60418	Myotis myotis	Grand Murin							1		1	2
60408	Myotis nattereri	Murin de Natterer							1		2	3
60461	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler							1		1	2
60468	Nyctalus noctula	Noctule commune							2			2
79303	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	4						9	6	16	35
60479	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	10	1				12	60	84	66	233
60295	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe							5			5
		_total espèces	2	2	0	0	0	1	9	2	8	10

	_total contacts	14	2	0	0	0	12	82	90	93	293
	heure début	21h20	21h35	21h47	21h56	22h05	22h15	20h57	20h57	20h57	
	heure fin	21h30	21h45	21h54	22h01	22h10	22h23	7h15	7h15	7h15	
	_temps (mn)	10	10	7	5	5	8	618	618	618	1899
	activité/h	84	12	0	0	0	90	8	9	9	9
	type de point d'écoute	actif	actif	actif	actif	actif	actif	passif	passif	passif	
	détecteur	d240x	d240x	d240x	d240x	d240x	d240x	SM4	SM4	SM4	
	N° waypoint	wpt122	wpt135	wpt136	wpt137	wpt138	wpt140	wpt132	wpt127	wpt133	

- Inventaire du 14/04/2020 :

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	SMU1	SMU2	SMU3	SMU4	Total
60345	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	1				1
60360	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	2	3		2	7
200118	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	1				1
60418	Myotis myotis	Grand Murin				1	1
60468	Nyctalus noctula	Noctule commune	3	1	2		6
79303	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl		2	22	2	26
60479	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	17	154	494	26	691
60313	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe			1		1
		_total espèces	5	4	4	4	8
		_total contacts	24	160	519	31	734
		heure début	20h18	20h18	20h18	20h18	
		heure fin	22h35	22h15	22h25	22h30	
		_temps (mn)	137	117	127	132	513
		activité/h	10.5	82.1	245.2	14.1	85.8

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	SMU1	SMU2	SMU3	SMU4	Total
		type de point d'écoute	passif	passif	passif	passif	
		détecteur	SM mini	SM mini	SM mini	SM mini	
		N° waypoint	wpt049	wpt050	wpt051	wpt052	
		X (L93)					
		Y (L93)					

- Inventaire du 31/05/2020 :

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	SMU2	total
60360	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune		2						2	4
200118	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	5		2	1				2	10
60418	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin								1	1
60468	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune								2	2
79303	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl		6					1	3	10
60479	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	13	19	13	2	14	4		20	85
60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe								2	2
		_total espèces	2	3	2	2	1	1	1	7	7
		_total contacts	18	27	15	3	14	4	1	32	114
		heure début	22h20	22h33	22h47	23h01	23h14	23h26	23h39	21h45	
		heure fin	22h30	22h43	22h57	23h11	23h24	23h36	23h49	0h00	
		_temps (mn)	10	10	10	10	10	10	10	135	205
		activité/h	108.0	162.0	90.0	18.0	84.0	24.0	6.0	14.2	33.4
		type de point d'écoute	actif	actif	actif	actif	actif	actif	actif	passif	
		détecteur	d240x	d240x	d240x	d240x	d240x	d240x	d240x	SM-mini	

		N° waypoint	wpt012	wpt013	wpt014	wpt015	wpt016	wpt017	wpt018	wpt011	
--	--	-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

- Inventaire du 31/05/2020 :

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	SMU1	SMU2	SMU3	SMU4	total
60360	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	1	7	6	7	21
200118	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	1	1	2	6	10
60418	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin		3			3
60408	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer		1	1		2
60461	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler				1	1
60468	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	7	4		3	14
79303	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	16	367	1	4	388
60479	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	13	270	188	92	563
60527	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		3		5	8
		_total espèces	5	8	5	7	9
		_total contacts	38	656	198	118	1010
		heure début	22h00	22h00	22h00	22h00	
		heure fin	23h30	6h00	6h00	6h00	
		_temps (mn)	90	480	480	480	1530
		activité/h	25.3	82.0	24.8	14.8	39.6
		type de point d'écoute	passif	passif	passif	passif	
		détecteur	smu1	smu2	smu3	smu4	
		N° waypoint	wpt156	wpt159	wpt166	wpt168	

Oiseaux

Statut de reproduction sur le site : N=Nicheur possible sur la zone d'étude ; S=Nicheur hors zone d'étude ; M=Migrateur..

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Ois	LR Monde
3978	Prunella modularis	Accenteur mouchet	N	CC	C		LC	3	LC		LC
3941	Motacilla alba	Bergeronnette grise	S	C	C		LC	3	LC		LC
4151	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	N	AR	AC		LC	3	NT		LC
4657	Emberiza citrinella	Bruant jaune	N	CC	C		NT	3	VU		LC
4686	Emberiza calandra	Bruant proyer	N	CC	C		VU	3	LC		LC
4659	Emberiza cirius	Bruant zizi	N	C	C		LC	3	LC		LC
2623	Buteo buteo	Buse variable	S	C	AC		LC	3	LC		LC
1966	Anas platyrhynchos	Canard colvert	N	C	AC	MH(300)	LC		LC	021-031	LC
4583	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	S	CC	C		NT		VU		LC
3518	Strix aluco	Chouette hulotte	S	C	AC		LC	3	LC		LC
4155	Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	N	AR	AR		NT	3	VU		LC
4501	Corvus frugilegus	Corbeau freux	S	C	C		LC		LC	022	LC
4503	Corvus corone	Corneille noire	S	CC	C		LC		LC	022	LC
3465	Cuculus canorus	Coucou gris	N	CC	AC		LC	3	LC		LC
4516	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	N	CC	C		LC		LC	022	LC
3003	Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	N	CC	IN		DD		LC	021-031	LC
2669	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	S	C	AC		NT	3	NT		LC
2679	Falco subbuteo	Faucon hobereau	S	R	R	X	NT	3	LC		LC
4257	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	N	CC	C		LC	3	LC		LC
4252	Sylvia communis	Fauvette grisette	S	CC	C		NT	3	LC		LC
4466	Garrulus glandarius	Geai des chênes	S	CC	C		LC		LC	022	LC
4319	Muscicapa striata	Gobemouche gris	S	C	AC		NT	3	NT		LC
2440	Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	M	R	R		VU	3	LC		LC
3791	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	S	CC	C		LC	3	LC		LC

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Ois	LR Monde
4142	Turdus viscivorus	Grive draine	S	C	C		NT		LC	O22	LC
4129	Turdus philomelos	Grive musicienne	N	C	C		LC		LC	O22	LC
2506	Ardea cinerea	Héron cendré	S	C	AC	X	LC	3	LC		LC
3696	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	S	CC	C		NT	3	NT		LC
3590	Upupa epops	Huppe fasciée	S	C	AC		LC	3	LC		LC
4215	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	N	C	C		LC	3	LC		LC
4588	Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	N	CC	C		NT	3	VU		LC
4167	Locustella naevia	Locustelle tachetée	N	PC	R	X	VU	3	NT		LC
3803	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	S	C	AC		LC	3	LC		LC
4117	Turdus merula	Merle noir	N	CC	C		LC		LC	O22	LC
4342	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	N	C	C		LC	3	LC		LC
3760	Parus caeruleus	Mésange bleue	N	CC	C		LC	3	LC		LC
3764	Parus major	Mésange charbonnière	N	CC	C		LC	3	LC		LC
4351	Parus palustris	Mésange nonnette	M	C	AC		VU	3	LC		LC
4525	Passer domesticus	Moineau domestique	S	CC	C		NT	3	LC		LC
2989	Perdix perdix	Perdrix grise	N	PC	SMC		DD		LC	O21-031	LC
2975	Alectoris rufa	Perdrix rouge	N	C	SMC		DD		LC	O21-031	LC
3611	Dendrocopos major	Pic épeiche	N	C	AC		LC	3	LC		LC
3608	Dryocopus martius	Pic noir	S	RRR	R	X	VU	3	LC	O1	LC
3603	Picus viridis	Pic vert	S	C	AC		LC	3	LC		LC
4474	Pica pica	Pie bavarde	S	CC	C		LC		LC	O22	LC
3807	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	N	PC	AR	X	NT	3	NT	O1	LC
3424	Columba palumbus	Pigeon ramier	N	CC	C		LC		LC	O21-031	LC
4564	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	N	CC	C		LC	3	LC		LC
3723	Anthus trivialis	Pipit des arbres	N	CC	C		LC	3	LC		LC
3726	Anthus pratensis	Pipit farlouse	M	R	R	X	EN	3	VU		NT

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Ois	LR Monde
4272	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	M	C	AR	X	EN	3	NT		LC
4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	N	CC	C		LC	3	LC		LC
3059	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	S	C	AC		NT		LC	O22	LC
459638	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	N	AC	AC		LC	3	LC		LC
4013	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	N	CC	C		LC	3	LC		LC
4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	N	CC	C		LC	3	LC		LC
3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	S	C	C		LC	3	LC		LC
459524	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	N	CC	C		NT	3	NT		LC
3439	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	N	C	C		VU		VU	O22	VU
3429	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	S	CC	C		LC		LC	O22	LC
3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	N	CC	C		LC	3	LC		LC
4580	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	S	CC	C		NT	3	VU		LC

- Données brutes des relevés IPA (2 passages) pour l'étude de l'avifaune nicheuse :

Relevé N° :	IPA1	IPA1(2)	IPA2	IPA2(2)	IPA3	IPA3(2)	IPA4	IPA4(2)	IPA5	IPA5(2)	IPA6	IPA6 (2)	IPA7	IPA7(2)
Heures relevé :	7h30-7h50	6h30-6h50	8h00-8h20		8h25-8h45	7h00-7h20	9h20-9h40	10h15-10-35	9h50-10h10	8h30-8h50	10h20-10h40	7h30-7h50	10h45-11h05	8h00-8h20
Accenteur mouchet	1	1					1				1			1
Bouscarle de Cetti	1	1				1								
Bruant jaune						1								
Bruant zizi		1	1				1			1			1	1
Buse variable														1
Canard colvert					1	1								
Cisticole des joncs		1	1				1		1					
Cornille noire	2	1	1		1	1	1	1			1	1	1	
Coucou gris	2	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	2
Etourneau sansonnet		1			1								1	
Faisan de Colchides	1		1	1										
Faucon crécerelle				1										
Faucon hobereau					1									
Fauvette à tête noire	3	2	3	2	3	4	2	4	2	4	3	4	4	5
Fauvette grisette	2	3	1	2	2	1	1			2	1			1
Geai des chênes	1										1	1		1
Gobe mouche gris				1										
Grimpereau des jardins	2		1		1		2	1					1	
Grive draine						1				1				1
Grive musicienne	2				1			1	1	2	1	1	1	1
Héron cendré		1												
Hirondelle rustique	3				1									1
Huppe fasciée		1		1		1	1			1	1	1	1	
Hypolais polyglotte	3	2			3	2	2						1	1
Linotte mélodieuse	1	1												1

Relevé N° :	IPA1	IPA1(2)	IPA2	IPA2(2)	IPA3	IPA3(2)	IPA4	IPA4(2)	IPA5	IPA5(2)	IPA6	IPA6 (2)	IPA7	IPA7(2)
Locustelle tachetée					1		1		1					
Loriot d'europe	2	1			2	1	1		1		1		1	
Merle noir	1	3	2	1	2	3	3	4	4	1	4	3	3	1
Mésange à longue queue										1				
Mésange bleue	1		1	1	1	1		1			1	1	2	1
Mésange charbonnière	1	1	1	1	1		2		3	1	3		1	1
Perdrix grise			1											
Pic épeiche									1	1			2	
Pic noir				1										
Pic vert	1			1					1		1			
Pie bavarde	1	1												
Pie grièche écorcheur				1				1						
Pigeon ramier	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	1
Pinson des arbres			2	1		1	2			2				2
Pipit des arbres			2									1		1
Pouillot siffleur	1													
Pouillot véloce	2	1	2	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	2
Roitelet triple bandeau										1				
Rossignol philomèle	4	2	2	1	3	3	3	2	2	1	4	2	3	
Rouge gorge familier			1							1	2	1		
Sittelle torchepot								1		1				1
Tarier pâtre					1									
Tourterelle des bois		2				1				3		1		1
Tourterelle turque					1	1								
Troglodyte mignon					2	1		2	1	1	1		2	2

Reptiles

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
77619	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	2	AC	AC		LC	LC	NAR2	4	LC
77756	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	1'.2.3	C	C		LC	LC	NAR2	4	LC

Amphibiens

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
197	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	2hp	AR	AR		NT	NAR2	LC	4	LC
701815	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	1	AR	AR	X	NT	NAR2	LC	4	LC
774678	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	1'.2	C	C			NAR3	LC		LC
281	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	2hp	AC	AC	X	NT	NAR2	NT	4	LC
444443	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	2.3.4	C	C		NA	NAR3	LC	5	LC

Rhopalocères

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Eur.	LR Monde
54451	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore (L')	2	C	C		LC					
53724	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique (La)	1'	AC	AC		LC					
53878	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne (Le)	5	AC	C		LC					
521494	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail (Le)	1	C	C		LC					
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun (Le)	1.2	C	C		LC					
54417	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron (Le)	4	C	C		LC					
53908	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré (Le)	1'	AC	AC		LC					
54376	<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade du Lotier (La)	1	C	C		LC					
53770	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain (Le)	4	C	AC		LC					
53668	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le)	1	C	C		LC					
53700	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil (Le)	4	C	C		LC					
53727	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue (La)	2	AC	AC		LC					
53595	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis (Le)	2	C	C		LC					
54342	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou (La)	3	C	C		LC					
219831	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave (La)	1.2	C	C		LC					
53759	<i>Polygonia c-album</i>	Gamma (Le)	3	C	C		LC					
54279	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane (L')	1	C	C		LC					
608405	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis (L')	1	C	C		LC					
219742	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque (L')	5	AC	AC		LC					
53741	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le)	1'	C	C		LC					
53747	<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons (La)	1	C	C		LC					

Orthoptères

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
66268	Calliptamus italicus	Caloptène italien	1	C	C		LC		4		
66141	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	1	TC	TC		LC		4		
66138	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	1'	TC	TC		LC		4		
66161	Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	1	TC	TC		LC		4		
65877	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	1'	TC	TC		LC		4		
66173	Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	1'	C	C		LC		4		
65899	Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune	3.4	AC	AC	X	NT		3		
65910	Gryllus campestris	Grillon champêtre	3	TC	TC		LC		4		
65636	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	1	TC	TC		LC		4		
240286	Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	1'	AC	AC	79,86	LC		3		
535980	Modicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	1	C	C		LC		4		
65932	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	1.2	TC	TC		LC		4		
65944	Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	1	C	C		LC		4		
66194	Oedipoda caerulescens	OEdipode turquoise	1	C	C		LC		4		
66088	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	1	TC	TC		LC		4		
199958	Pezotettix giornae	Criquet pansu	5	TC	TC		LC		4		
65711	Platycleis tessellata	Decticelle carroyée	1	C	C		LC		4		
65934	Pteronemobius heydenii	Grillon des marais	3.4	AC	PC		LC		4		
593263	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	4	TC	TC		LC		4		
65882	Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	1	TC	TC		LC		4		
65774	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	1.2	TC	TC		LC		4		

Odonates

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	LR Région	LR Fr	Statut France	LR Eur	Dir Hab	LR Monde
65440	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	1'	AR	AR		LC	LC		LC		
65141	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	3	C	C		LC	LC		LC		
65109	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	3	C	C		LC	LC		LC		
65262	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	3	C	C		LC	LC		LC		
65282	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	5	PC	PC		LC	LC		LC		
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	3	C	C		LC	LC		LC		
65184	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	3	C	C		LC	LC		LC		
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	4	C	C		LC	LC		LC		

Autres observations

Groupe	Sous-groupe	CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 86	Rareté région	Znieff	Statut France	LR France	Dir Hab	LR Europe	LR Monde
Coléoptère	Cerambycidae	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	1.2	AR	AR	X	N12	I	2;4	NT	VU
Hyménoptère	Cynipidae	236411	<i>Diplolepis rosae</i>	Guêpe gallicole du Rosier	1'	C	C						
Coléoptère	Lucanidae	647027	<i>Dorcus parallelipedus</i>	Petite biche	4	AC	AC					LC	
Hétérocère	Lasiocampidae	54770	<i>Lasiocampa quercus</i>	Bombyx du Chêne (Le)	4	AC	AC						
Coléoptère	Lucanidae	10502	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	4	AC	AC				2	NT	
Hétérocère	Erebidae	249049	<i>Lymantria dispar</i>	Disparate	4	AC	AC						
Crustacés	Decapoda	162668	<i>Procambarus clarkii</i>	Écrevisse de Louisiane	4	Ninv	Ninv						
Hyménoptère	Vespidae	52886	<i>Vespa crabro</i>	Frelon	1	C	C						

13.6. ANNEXE 6 : DONNEES BRUTES DES RELEVES FLORISTIQUES « ZONE HUMIDE »

Caractéristique des relevés :

X, Y (L93) : coordonnées géographiques des relevés (référentiel Lambert 93)

A=strate arborée ; B=strate arbustive ; H=strate herbacée.

H=Humide ; NH=Non humide ; NH*=assimilé non humide

Relevé	X L93	Y L93	date	R(A) %	R(B) %	R(H) %	Diagnostic critère flore	Diagnostic critère pédologique	Diagnostic global
R01	521633.0968	6582853.75	31/05/2020	10	60	70	NH	NH	NH
R02	521529.3865	6582824.448	23/06/2020	35	80	80	H	H	H
R03	521507.0622	6582756.116	31/05/2020	0	80	80	H	H	H
R04	521602.6874	6582789.211	31/05/2020	0	15	100	NH	NH	NH
R05	521772.1718	6582968.619	31/05/2020	30	85	20	H	H	H
R06	521830.7497	6583050.466	31/05/2020	0	30	90	H	NH	NH*
R07	521874.6548	6583050.678	31/05/2020	0	0	100	H	H	H
R08	521843.1494	6582912.541	31/05/2020	0	0	100	NH	NH	NH
R09	521766.7283	6582730.69	31/05/2020	0	0	100	NH	NH	NH
R10	521701.5631	6582536.029	31/05/2020	0	0	100	NH	H	H
R11	521728.6132	6582437.873	31/05/2020	0	0	100	NH	H	H
R12	521630.4717	6582273.826	31/05/2020	0	0	100	NH	H	H
R13	521739.7705	6582286.042	31/05/2020	0	0	100	NH	NH	NH
R14	521609.5257	6582413.354	31/05/2020	0	0	100	NH	NH	NH
R15	521502.1537	6582464.449	31/05/2020	0	35	100	H	NH	H
R16	521435.5424	6582577.045	31/05/2020	0	20	100	H	NH	NH*
R17	521390.5824	6582689.838	31/05/2020	20	15	100	NH	NH	NH
R18	521596.8591	6582658.24	31/05/2020	0	40	100	H	NH	NH*
R19	521774.0985	6582865.979	31/05/2020	0	30	100	NH	NH	NH
R20	521689.144	6582628.973	31/05/2020	0	30	100	NH		

Recouvrement par espèce (%):

Strate	ZH	CD_NOM	Nom français	Nom scientifique	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
A		98921	Frêne élevé	Fraxinus excelsior																	10			
A		116759	Chêne pédonculé	Quercus robur																	10			
A		117860	Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia	5																			
A	x	119915	Saule blanc	Salix alba	5	35			30															
B		89200	Charme	Carpinus betulus						<5														
B		94164	Genêt à balai	Cytisus scoparius	10					<5										<5			<5	
B		98921	Frêne élevé	Fraxinus excelsior		10	10												5	5	15		<5	
B		115156	Peuplier Tremble	Populus tremula					<5															
B		116142	Épine noire	Prunus spinosa															10					
B		116574	Poirier cultivé	Pyrus communis																<5				
B		116759	Chêne pédonculé	Quercus robur	<5					<5														
B		117860	Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia	30			10											<5			5	25	
B		118073	Rosier des chiens	Rosa canina	<5																			
B		119373	Ronce à feuilles d'orme	Rubus ulmifolius		10																		
B	x	119915	Saule blanc	Salix alba	<5	10	70																	
B	x	119948	Saule à feuilles d'Olivier	Salix atrocinerea	15	50		5	70	20										15	10		35	
H		79908	Achillée millefeuille	Achillea millefolium	10																			
H	x	80590	Agrostide des chiens	Agrostis canina	<5					<5									<5					
H	x	80759	Agrostide stolonifère	Agrostis stolonifera						<5	75										25			
H		80857	Canche caryophyllée	Aira caryophylla						<5														
H		82757	Brome stérile	Anisantha sterilis																	<5			
H		82922	Flouve odorante	Anthoxanthum odoratum	10						<5	20	20	>>20	20	>20	>>20	x					10	
H		83912	Fromental élevé	Arrhenatherum elatius				30						>20	<20						10	<5		25
H		86305	Brachypode des bois	Brachypodium sylvaticum	<5																			
H		86634	Brome mou	Bromus hordeaceus									<20										10	
H		86634	Brome mou	Bromus hordeaceus																				<5
H		87712	Campanule raiponce	Campanula rapunculus																			<5	
H	x	88448	Laïche cuivrée	Carex cuprina		25					<5										5			
H		88483	Laïche écartée	Carex divulsa																		<5		

Strate	ZH	CD_NOM	Nom français	Nom scientifique	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
H		92302	Liseron des haies	Convolvulus arvensis																				<5
H		92876	Aubépine à un style	Crataegus monogyna	<5																			
H		133531	Crépide à feuilles de pissenlit	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia											<5									
H		94164	Genêt à balai	Cytisus scoparius			<5	<5																
H		94207	Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata				<5										x			<5	5		5
H		95149	Cabaret des oiseaux	Dipsacus fullonum															10					
H		96271	Épilobe à tige carrée	Epilobium tetragonum																		<5		
H		97676	Euphorbe raide	Euphorbia stricta																<5				
H		98921	Frêne élevé	Fraxinus excelsior			<5															<5		
H		102900	Houlque laineuse	Holcus lanatus	30			5		10	15	>>50	>50	>>20	>50	>>20	>20	x	50	20			30	60
H		103316	Millepertuis perforé	Hypericum perforatum	<5																			
H		610646	Herbe de saint Jacques	Jacobaea vulgaris																		<5		<5
H	x	104173	Juncus effusus	Jonc épars		40																		
H	x	104101	Jonc à tépales aigus	Juncus acutiflorus																10				
H	x	104214	Jonc glauque	Juncus inflexus				<5		30	<5								20	20		30		
H		105247	Gesse des prés	Lathyrus pratensis												<5								
H		105817	Marguerite commune	Leucanthemum vulgare	15			10		20													5	
H		106499	lvraie vivace	Lolium perenne								<20						x						
H	x	107038	Lycophe d'Europe	Lycopus europaeus		<5			<5															
H		109893	Oenanthe faux boucage	Oenanthe pimpinelloides								<20												<5
H	x	113260	Roseau	Phragmites australis					10															
H		113893	Plantain lancéolé	Plantago lanceolata	<5					<5														
H		114416	Pâturin commun	Poa trivialis				<5			5	20	<20	<20			<5					<5		
H		115624	Potentille rampante	Potentilla reptans							<5													
H		116759	Chêne pédonculé	Quercus robur	<5	<5				20														
H		116952	Renoncule bulbeuse	Ranunculus bulbosus									<20											
H	x	117201	Renoncule rampante	Ranunculus repens		5			<5	<5	<5													
H		117860	Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia				<5																
H		118073	Rosier des chiens	Rosa canina	<5				<5															
H		119373	Ronce à feuilles d'orme	Rubus ulmifolius	30	5	70	50	10	15									10	15	80	50	40	<5

Strate	ZH	CD_NOM	Nom français	Nom scientifique	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
H		119418	Oseille des prés	Rumex acetosa				<5																
H		119419	Petite oseille	Rumex acetosella															5					
H		119473	Rumex crépu	Rumex crispus							<5	<20	<20			<5								<5
H	x	107117	Lythrum salicaria	Salicaire commune		<5																		
H	x	119948	Saule à feuilles d'Olivier	Salix atrocinerea		<5				<5														
H		717533	Fétuque Roseau	Schedonorus arundinaceus						<5								x						5
H		141165	Compagnon blanc	Silene latifolia subsp. alba																	<5			
H		127454	Trèfle rampant	Trifolium repens														x						
H		128268	Ortie dioïque	Urtica dioica													<5							
H		129191	Vesce hérissée	Vicia hirsuta								<20				<5			<5			<5	<5	
H		129997	Vulpie queue-d'écureuil	Vulpia bromoides														x			<5			

13.7. ANNEXE 7 : COORDONNEES DES PRINCIPALES ESPÈCES PATRIMONIALES (LAMBERT 93)

Intérêt patrimonial :	En rouge=fort à très fort	En bleu=moyen à fort	En vert=faible à moyen
-----------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Les espèces invasives sont indiquées en noir gras.

N° Waypoint	X L93	Y L93	Date	Groupe	CD_NOM	Espèce	Nom français	Commentaire
wpt057	521906.5628	6583149.839	14/04/2020	amphibien	197	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	1 chanteur
wpt058	521319.7218	6582417.042	14/04/2020	amphibien	197	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	1 chanteur (hors site)
wpt139	521534.3493	6582304.999	27/08/2019	amphibien	701815	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	1 individu
wpt155	521558.4912	6582275.905	28/08/2019	amphibien	774678	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	1 individu trouvé mort
wpt041	521877.3977	6583054.237	14/04/2020	amphibien	774678	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	nombreux têtards
wpt056	521586.7553	6583020.938	14/04/2020	amphibien	281	<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	1 chanteur (hors site)
wpt053	521852.8786	6583020.706	14/04/2020	amphibien	444443	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	2-10 individus
wpt012	521876.8627	6583094.501	31/05/2020	amphibien	444443	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	2-10 individus
wpt017	521518.7903	6583056.386	31/05/2020	amphibien	444443	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	2-10 individus
wpt036	521848.8138	6583024.215	14/04/2020	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	trous de sortie dans Quercus robur mort
wpt042	521923.233	6583033.225	14/04/2020	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	trous de sortie dans Quercus robur mort
wpt123	521775.9609	6582784.12	27/08/2019	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	anciens trous de sortie dans Quercus robur mort
wpt130	521713.0553	6582517.324	27/08/2019	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	anciens trous de sortie dans Quercus robur moribond
wpt134	521959.5356	6583347.197	27/08/2019	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	anciens trous de sortie dans Quercus robur mort (hp)
wpt155	521558.4912	6582275.905	28/08/2019	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	trous de sortie récent (sciure) dans Quercus robur
wpt174	521808.996	6582787.248	23/06/2020	autre	12336	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand Capricorne (Le)	2 individus sur Quercus robur
wpt172	521839.762	6582952.738	23/06/2020	autre	647027	<i>Dorcus parallelipedus</i>	Petite biche	1 individu
wpt171	521850.4518	6583023.31	23/06/2020	autre	10502	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	1 mâle en vol autour Quercus robur
wpt176	521464.1391	6582366.624	23/06/2020	autre	10502	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	1 mâle trouvé mort
wpt172	521839.762	6582952.738	23/06/2020	autre	249049	<i>Lymantria dispar</i>	Disparate	nombreuses chenilles sur Quercus robur
wpt173	521891.1642	6582880.419	23/06/2020	autre	249049	<i>Lymantria dispar</i>	Disparate	nombreuses chenilles sur Quercus robur
wpt169	521758.6115	6582995.349	23/06/2020	autre	162668	<i>Procambarus clarkii</i>	Écrevisse de Louisiane	1 individu sur chemin

N° Waypoint	X L93	Y L93	Date	Groupe	CD_NOM	Espèce	Nom français	Commentaire
wpt132	521521.9249	6582619.06	27/08/2019	chiroptère				SM4-1
wpt133	521724.2314	6582933.183	27/08/2019	chiroptère				SM4-3
wpt135	521953.4491	6583007.587	27/08/2019	chiroptère				PE2
wpt136	521872.0699	6582751.184	27/08/2019	chiroptère				PE3
wpt137	521779.5702	6582346.464	27/08/2019	chiroptère				PE4
wpt138	521633.3392	6582211.742	27/08/2019	chiroptère				PE5
wpt140	521396.4957	6582517.238	27/08/2019	chiroptère				PE6
wpt127	521749.211	6582470.204	27/08/2019	chiroptère				SM4-2
wpt122	521652.3075	6582781.604	27/08/2019	chiroptère				PE1
wpt049	521636.8481	6582779.823	14/04/2020	chiroptère				SMU1
wpt050	521868.6838	6583084.441	14/04/2020	chiroptère				SMU2
wpt051	521839.7528	6582549.086	14/04/2020	chiroptère				SMU3
wpt052	521442.4508	6582535.76	14/04/2020	chiroptère				SMU4
wpt011	521663.5687	6582780.156	31/05/2020	chiroptère				SMU2
wpt012	521876.8627	6583094.501	31/05/2020	chiroptère				PE1
wpt013	522073.061	6583342.212	31/05/2020	chiroptère				PE2
wpt014	521846.7062	6582555.177	31/05/2020	chiroptère				PE3
wpt015	521790.4609	6581831.843	31/05/2020	chiroptère				PE4
wpt016	521662.6519	6582192.592	31/05/2020	chiroptère				PE5
wpt017	521518.7903	6583056.386	31/05/2020	chiroptère				PE6
wpt018	521407.8703	6582509.975	31/05/2020	chiroptère				PE7
wpt156	521891.6106	6583055.776	23/06/2020	chiroptère				SMU1
wpt159	521707.5545	6582493.906	23/06/2020	chiroptère				SMU2
wpt166	521337.3751	6582633.724	23/06/2020	chiroptère				SMU3
wpt168	521666.825	6582790.415	23/06/2020	chiroptère				SMU4
wpt005	521586.1998	6582805.709	31/05/2020	flore	94959	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	2-10 pieds

N° Waypoint	X L93	Y L93	Date	Groupe	CD_NOM	Espèce	Nom français	Commentaire
wpt009	521404.2782	6582510.696	31/05/2020	flore	94959	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	2-10 pieds
wpt010	521368.7043	6582584.08	31/05/2020	flore	94959	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	20-30 pieds
wpt032	521761.6509	6582964.38	14/04/2020	flore	96546	<i>Equisetum telmateia</i>	Grande prêlé	10-20 pieds
R16	521435.5424	6582577.045	31/05/2020	flore	97676	<i>Euphorbia stricta</i>	Euphorbe raide	2-10 pieds
wpt125	521689.1614	6582605.394	27/08/2019	flore	101411	<i>Herniaria glabra</i>	Herniaire glabre	<0,5 m²
wpt008	521707.6795	6582468.275	31/05/2020	flore	102990	<i>Hordeum secalinum</i>	Orge faux seigle	50-100 pieds
wpt046	521376.6367	6582565.967	14/04/2020	flore	104854	<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	20-50 pieds
wpt047	521397.307	6582637.847	14/04/2020	flore	104854	<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	20-50 pieds
wpt157	521895.351	6583051.327	23/06/2020	flore	105232	<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse sans vrille	2-10 pieds
wpt158	521740.851	6582714.265	23/06/2020	flore	105232	<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse sans vrille	10-20 pieds
wpt122	521652.3075	6582781.604	27/08/2019	flore	115566	<i>Potentilla neglecta</i>	Potentille négligée	10-20 pieds
wpt027	521668.2121	6582800.302	14/04/2020	flore	115566	<i>Potentilla neglecta</i>	Potentille négligée	1 pied
wpt029	521691.9556	6582889.096	14/04/2020	flore	115566	<i>Potentilla neglecta</i>	Potentille négligée	10-20 pieds
wpt030	521735.1592	6582904.124	14/04/2020	flore	115566	<i>Potentilla neglecta</i>	Potentille négligée	2-10 pieds
wpt126	521703.072	6582595.282	23/06/2020	flore	115566	<i>Potentilla neglecta</i>	Potentille négligée	2-10 pieds
wpt161	521788.3552	6582308.976	14/04/2020	flore	122140	<i>Sedum cepaea</i>	Orpin pourpier	2-10 pieds
wpt035	521835.2744	6583008.688	14/04/2020	flore	122810	<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	1 pied
wpt004	521831.8146	6583039.855	31/05/2020	flore	122810	<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue	2-10 pieds
wpt030	521735.1592	6582904.124	14/04/2020	flore	127498	<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle semeur	20-50 pieds
wpt037	521765.6791	6582822.453	14/04/2020	flore	127498	<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle semeur	20-50 pieds
wpt120	521486.3562	6582594.31	27/08/2019	invasive	79766	<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	2-10 pieds
wpt033	521810.4681	6583049.813	14/04/2020	invasive	79783	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	2-10 pieds
wpt147	521860.2402	6583040.288	28/08/2019	invasive	85957	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	10-20 pieds
wpt126	521703.072	6582595.282	27/08/2019	invasive	90192	<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome faux Uniola	2-10 pieds
wpt121	521355.9629	6582474.681	27/08/2019	invasive	96749	<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	2-10 pieds
wpt162	521796.2893	6582352.436	23/06/2020	invasive	112463	<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	~10m

N° Waypoint	X L93	Y L93	Date	Groupe	CD_NOM	Espèce	Nom français	Commentaire
wpt119	521814.5472	6583073.179	27/08/2019	invasive	117860	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	>
wpt156	521593.1029	6582797.349	28/08/2019	invasive	117860	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	10-20 pieds
wpt157	521579.4376	6582815.35	28/08/2019	invasive	117860	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	2-10 pieds
wpt133	521724.2314	6582933.183	27/08/2019	invasive	124719	<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole fertile	2-10 pieds
wpt047	521397.307	6582637.847	14/04/2020	micro-habitat	89304	<i>Castanea sativa</i>	Chataignier	à cavités (mort)
wpt154	521624.603	6582216.152	28/08/2019	micro-habitat	115167	<i>Populus x canadensis</i>	Peuplier du Canada	arbre remarquable; d>100, creux (intérêt ornitho)
wpt124	521780.6899	6582807.634	27/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable; mort avec nombreuses attaques de pics
wpt127	521749.211	6582470.204	27/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable; d90; cavité (fente) en haut
wpt128	521726.2059	6582468.122	27/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable; d100
wpt129	521718.4396	6582503.365	27/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable; d100 (+ 3 autre Qr d60 à 80 entre wpt 128 et 129)
wpt131	521716.5512	6582526.515	27/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable (d'avenir); d80
wpt129	521718.4396	6582503.365	27/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	nid de frelon
wpt142	521816.037	6582772.141	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable; d100; cavités + trous de pics
wpt144	521841.3857	6582969.378	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable ; d100; pied +/- pourri (potentiel Lucane)
wpt145	521846.9701	6582981.6	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable ; d90; qqes anfractuosités
wpt146	521859.8468	6583023.798	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable ; d90; nombreuses anfractuosités
wpt148	521910.113	6582916.275	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable ; d>100; fendu (intérêt ornitho)
wpt150	521899.338	6582891.615	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable ; d80; têtard creux
wpt153	521662.2296	6582191.394	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable; d100
wpt147	521860.2402	6583040.288	28/08/2019	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	arbre remarquable ; mort; d90; nombreuses attaques de pic
wpt034	521850.5116	6583053.499	14/04/2020	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	mort avec attaques pic
wpt039	521807.9202	6582791.041	14/04/2020	micro-habitat	116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	à cavités
wpt141	521997.8433	6583084.416	28/08/2019	odonate	65440	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	1 individu erratique
wpt049	521636.8481	6582779.823	23/06/2020	odonate	65282	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	1 femelle
wpt047	521397.307	6582637.847	14/04/2020	oiseau	4151	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	1 couple
wpt027	521668.2121	6582800.302	14/04/2020	oiseau	4155	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	1 couple

N° Waypoint	X L93	Y L93	Date	Groupe	CD_NOM	Espèce	Nom français	Commentaire
wpt158	521740.851	6582714.265	23/06/2020	oiseau	4155	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	chanteur
Cisticole	521603.3925	6582478.173	07/06/2020	oiseau	4155	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	1 couple
Pic noir	522466.0466	6583085.815	07/06/2020	oiseau	3608	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	1 individu
wpt160	521670.6017	6582450.143	23/06/2020	oiseau	4686	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	1 couple
wpt165	521446.1935	6582551.574	23/06/2020	oiseau	4686	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	1 couple
F.Hobereau	521519.0167	6582960.48	22/04/2020	oiseau	2679	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	1 individu
PGE	521749.1193	6582780.102	07/06/2020	oiseau	3807	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	1 couple
wpt164	521720.294	6582620.162	23/06/2020	oiseau	4167	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1 individu
Locustelle	521663.377	6582662.453	22/04/2020	oiseau	4167	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1 couple
Gobe mouche gris	521885.9596	6582211.48	07/06/2020	oiseau	4319	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	1 individu
Pouillot siffleur	521418.5547	6582661.359	22/04/2020	oiseau	4272	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	1 individu
IPA1	521440.7198	6582529.552	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
IPA2	521643.4652	6582289.371	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
IPA3	521564.5138	6582801.932	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
IPA4	521754.0782	6582570.522	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
IPA5	521866.6286	6582859.981	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
IPA6	521765.2162	6583076.619	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
IPA7	522014.7466	6583197.122	22/04/2020	oiseau				relevé IPA
wpt012	521876.8627	6583094.501	31/05/2020	orthoptère	65899	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune	stridulations
wpt170	521871.2587	6583046.856	23/06/2020	orthoptère	65899	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune	stridulations
wpt143	521790.2336	6582816.257	28/08/2019	orthoptère	240286	<i>Mecostethus parupleurus</i>	Criquet des Roseaux	2-10 individus
wpt002	521860.0971	6583037.61	31/05/2020	orthoptère	65934	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	stridulations (2-10 individus)
wpt003	521848.7098	6583049.696	31/05/2020	orthoptère	65934	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	stridulations (2-10 individus)
wpt155	521869.7318	6583071.783	23/06/2020	orthoptère	65934	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	2-10 individus
wpt167	521542.522	6582799.17	23/06/2020	orthoptère	65934	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	2-10 individus
wpt175	521746.6741	6582701.634	23/06/2020	orthoptère	65934	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	2-10 individus

N° Waypoint	X L93	Y L93	Date	Groupe	CD_NOM	Espèce	Nom français	Commentaire
wpt038	521753.3494	6582711.439	14/04/2020	reptile	77619	Lacerta bilineata	Lézard vert occidental	1 individu
wpt044	521688.5521	6582527.504	14/04/2020	reptile	77619	Lacerta bilineata	Lézard vert occidental	1 individu
wpt141	521997.8433	6583084.416	28/08/2019	reptile	77756	Podarcis muralis	Lézard des murailles	1 individu
wpt158	521591.1849	6582807.611	28/08/2019	reptile	77756	Podarcis muralis	Lézard des murailles	1 individu
wpt048	521588.9375	6582781.621	14/04/2020	reptile	77756	Podarcis muralis	Lézard des murailles	1 individu
wpt001	521848.3046	6583009.498	31/05/2020	reptile	77756	Podarcis muralis	Lézard des murailles	1 individu

13.8. ANNEXE 8 : ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIÉ AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL – EFFET DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES



ANALYSE DU RISQUE SANITAIRE LIÉ AUX
CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL



EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES



SOMMAIRE

1	GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES	1
1.1	Notion de champ électrique, champ magnétique et onde électromagnétique.....	1
1.2	Spectre électromagnétique	1
1.2.1	Les champs statiques.....	3
1.2.2	Les champs basses fréquences.....	3
1.2.3	Les radiofréquences	4
1.3	Les champs électromagnétiques dans la maison	5
2	EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES	7
2.1	Définitions : Effets biologiques / Effets sanitaires	7
2.2	Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	7
2.2.1	Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM).....	7
2.2.2	Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998)	8
2.2.3	Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001).....	11
2.2.4	Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006).....	12
2.3	Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé »	14
2.4	Avis de l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence (mars 2010) ..	15
2.4.1	Contexte scientifique.....	15
2.4.2	Conclusions de l'expertise collective.....	15
2.5	Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques sur « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par des lignes à haute et très haute tension » (mai 2010) ..	17
2.6	Synthèse : Champs électromagnétiques et risques sanitaires.....	19
3	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION	20

IDE Environnement	Risques sanitaires et Centrales photovoltaïques au sol
<hr/>	
3.1	Recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (CIPRNI) 20
3.1.1	Champs électromagnétiques basses fréquences 20
3.1.2	Champs magnétiques statiques..... 22
3.2	Dispositions réglementaires 23
3.2.1	Cadre européen : protection du public et des travailleurs 23
3.2.2	Réglementation française..... 24
3.3	Bilan : Valeurs limites d'émission reconnues en France.....24
4	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES 25
4.1	Electricité et électromagnétisme 25
4.2	Configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol 25
4.3	Panneaux photovoltaïques..... 26
4.4	Poste électrique de conversion 27
4.4.1	Onduleurs 27
4.4.2	Description des différents éléments d'un poste électrique..... 27
4.4.3	Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion..... 28
4.4.4	Bilan 28
4.5	Lignes électriques 29
4.5.1	Champs électromagnétiques générées par les lignes électriques 29
4.5.2	Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque 30
4.5.3	Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique 30
5	CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE 32

1 GENERALITES SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

1.1 NOTION DE CHAMP ELECTRIQUE, CHAMP MAGNETIQUE ET ONDE ELECTROMAGNETIQUE

Un champ électromagnétique est le couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Un champ électrique est produit par une différence de potentiel électrique (ddp) entre deux points : plus la ddp est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Ce champ électrique survient même s'il n'y a pas de circulation de courant. A l'inverse, le champ magnétique n'apparaît que lorsque le courant circule : plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique est important.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales caractéristiques des champs électrique et magnétique.

Champ électrique / Champ magnétique

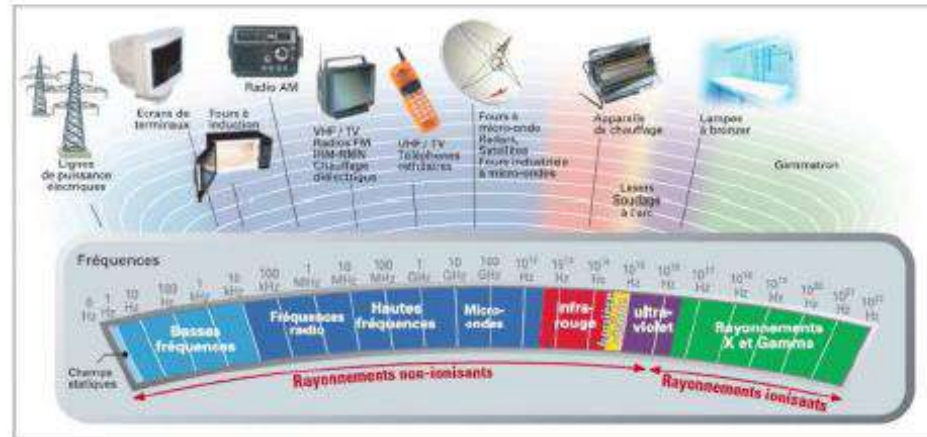
Champs électriques	Champs magnétiques
1. La mise sous tension d'un conducteur crée un champ électrique E.	1. Le passage d'un courant électrique crée un champ magnétique H.
2. Ce champ se mesure en volts par mètre (V/m).	2. Ce champ se mesure en ampères par mètre (A/m). Lorsqu'on étudie les champs électromagnétiques on utilise plus volontiers une autre grandeur, la densité de flux magnétique B, qui s'exprime en milli-ou micro-teslas (mT ou µT).
3. Le champ électrique peut exister même lorsqu'un appareil électrique est éteint.	3. Dès que l'on allume un appareil électrique et que le courant passe, un champ magnétique apparaît.
4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente.	4. L'intensité du champ diminue lorsque la distance à la source augmente.
5. La plupart des matériaux de construction protègent un peu contre les champs électriques.	5. La plupart des matériaux courants sont incapables de réduire l'intensité d'un champ magnétique.

Un champ électromagnétique se caractérise notamment par la fréquence et la longueur d'onde du rayonnement engendré par la propagation de ce champ. La fréquence et la longueur d'onde d'un rayonnement électromagnétique sont inversement proportionnelles : plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde est courte.

1.2 SPECTRE ELECTROMAGNETIQUE

Le spectre électromagnétique englobe les sources naturelles et artificielles de champs électromagnétiques. Les champs électromagnétiques dont la fréquence se situe entre 0 et 300 GHz comportent trois types de champs :

- les champs statiques,
- les champs basses fréquences,
- les champs hautes fréquences incluant elles-mêmes les radiofréquences et les micro-ondes (ou hyperfréquences).



Le spectre des ondes électromagnétiques (Source : AFSSET)

Utilisation du spectre des ondes électromagnétiques (Source : AFSSET)

Bande de fréquences	Services / Applications
0 Hz	Electricité statique
0 Hz – 9 kHz	Transport d'électricité, appareil électrodomestique - Lignes de distribution et transport d'électricité - Appareils électroménagers (écrans vidéo, plaques à induction culinaires), RFID
9 kHz – 30 MHz	Radiodiffusion Grandes Ondes, Ondes Moyennes et Ondes Courtes - Détecteurs de victimes d'avalanches - Trafic amateur - Systèmes de détection antivol (RFID) - Lecteur de cartes sans contact (RFID) - Applications médicales*
30 MHz – 87,5 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bande I) - Réseaux professionnels (taxis, pompiers, gendarmes nationale, réseaux radioélectriques indépendants...) - Radioamateurs - Microphones sans fil - Radiolocalisation aéronautique - Radars - Applications médicales*
87,5 – 108 MHz	Radiodiffusion en modulation de fréquences (bande FM)
108 – 136 MHz	Trafic aéronautique (balisage et bande « air »)
136 – 400 MHz	Télédiffusion analogique et numérique (bandes II et III) - Réseaux professionnels (police, pompier, SAMU...) - Fréquences réservées au vol libre (talkies walkies) - Trafic amateur (bande « des 2 mètres ») - Trafic maritime (bandes VHF marine) - Radiomessagerie ERMES
400 – 470 MHz	Balise ARGOS - Réseaux professionnels (gendarmerie, SNCF, EDF...) - Trafic amateur (bande « 432 ») - Télécommandes et télémétrie médicale - Systèmes de commande (automobile [RFID]) - Réseaux cellulaires TETRA et TETRAPOL - Applications médicales*
470 – 860 MHz	Télédiffusion bandes IV et V (analogique et numérique)
860 – 880 MHz	Bande ISM (Industriel, Scientifique, Médical) : appareils à faible portée type alarmes, télécommandes, domotique, capteurs sans fil, RFID
880 – 960 MHz	Téléphonie mobile GSM 900 : voies montantes et voies descendantes
960 – 1710 MHz	Radiodiffusion numérique - Réseaux privés - Faisceaux Hertiens
1710 – 1880 MHz	Téléphonie mobile GSM 1800 : voies montantes et voies descendantes
1880 – 1900 MHz	Téléphones sans fil DECT
1920 – 2170 MHz	Téléphonie mobile UMTS
2400 – 2500 MHz	Bande ISM : réseaux Wi-Fi - Bluetooth - Four micro-onde
3400 – 3600 MHz	Boucle locale radio large bande de type WIMAX
>3600 MHz	Radars - Boucle locale radio - Stations terriennes - Faisceaux Hertiens

* Les applications médicales utilisant des champs électromagnétiques radiofréquences concernent les applications thérapeutiques, l'imagerie et l'électrochirurgie.

1.2.1 Les champs statiques

Un champ statique reste constant au cours du temps. Les équipements électriques fonctionnant avec un courant continu (0 Hz) vont générer des champs statiques. Le champ magnétique terrestre est aussi un champ statique. C'est également le cas de celui qui est créé par un barreau aimanté et dont on peut observer les lignes de force lorsqu'on répand de la limaille de fer tout autour.

1.2.1.1 Les champs statiques d'origine naturelle

L'homme est constamment exposé à des champs électriques et magnétiques statiques naturels d'une valeur d'environ 50 micro-teslas (μT). Cependant, le champ électrique naturel varie beaucoup selon les conditions météorologiques : de quelques volts par mètre ($V.m^{-1}$) à plusieurs dizaines de milliers de $V.m^{-1}$ par temps d'orage. Dans ces conditions, un courant électrique peut être créé et atteindre plusieurs centaines de milliers d'ampères durant un temps très court. C'est le cas de la foudre responsable d'accidents graves surtout dans certaines régions montagneuses particulièrement exposées comme le sud des Alpes. On dénombre chaque année une quinzaine d'accidents mortels, souvent collectifs, notamment chez des groupes de randonneurs. Ce nombre est en fait très mal estimé. La foudre est également responsable de blessures nombreuses laissant parfois des séquelles importantes (déficits neurologiques périphériques ou centraux, troubles psychiques, cardiovasculaires, oculaires, auditifs).

1.2.1.2 Les champs statiques d'origine artificielle

Pour la population générale, les plus fortes expositions sont celles des champs statiques artificiels lors d'exams d'imagerie médicale par résonance magnétique (IRM). Dans l'IRM la densité du flux magnétique est de l'ordre de 0,15 à 2T et la durée d'exposition, généralement inférieure à une demi-heure.

En l'état actuel des connaissances scientifiques rien n'indique que l'exposition transitoire à des flux magnétiques statiques, jusqu'à 2T, produise des effets nocifs sur les principaux paramètres de développement, de comportement et physiologiques des organismes supérieurs. Pour des applications de diagnostic médical, la tendance actuelle est à l'utilisation de champs plus intenses. Des interactions peuvent exister entre les champs magnétiques et les appareils électroniques, notamment les dispositifs médicaux implantables actifs (stimulateurs cardiaques)^{1,2}. Il est recommandé que les lieux où la densité du flux magnétique dépasse 0,5 mT soient indiqués par une signalisation appropriée.

1.2.2 Les champs basses fréquences

Les champs basses fréquences (BF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre quelques Hz (dès que la fréquence du champ électromagnétique est supérieure à 0, le champ n'est plus statique) et environ 10 kHz. Les extrêmement basses fréquences concernent les champs dont la fréquence est inférieure à 300 Hz. Le courant électrique domestique (fréquence 50 Hz en France) et de nombreux systèmes et appareils utilisés quotidiennement émettent des champs BF. Les sources d'exposition aux champs BF sont nombreuses :

- à l'extérieur : lignes de transports et de distribution d'électricité, transformateurs, câbles souterrains, voies ferrées, éclairage public, etc. ;
- à la maison : installations électriques, lampes, appareils électroménagers, etc. ;
- au bureau : photocopieurs, fax, écrans d'ordinateurs, etc.

¹ Irnich W, Batz L. Assessment of threshold levels for static magnetic fields affecting implanted pacemakers. Berlin, Federal Office of Health. Report n° Fo1-1040-523-E115. 1989

² Barbaro V et coll. Evaluation of static magnetic field levels interfering with pacemakers. Physica Medica. 7, 73-76. 1991

Le tableau ci-dessous indique les sources les plus courantes de champs électromagnétiques. Toutes les valeurs indiquées représentent les limites maximales pour l'exposition du public.

Niveaux d'exposition habituels au domicile et dans l'environnement

Source	Exposition maximum typique pour le public	
	Champs électriques (V/m)	Densité de flux magnétique (μT)
Champs naturels	200	70 (champ magnétique terrestre)
Energie électrique (dans les foyers éloignés des lignes à haute tension)	100	0.2
Energie électrique (sous les lignes à haute tension)	10 000	20
Trains électriques et tramways	300	50
Ecrans de télévision et d'ordinateurs (au niveau de l'utilisateur)	10	0.7

Source : Bureau régional OMS de l'Europe

1.2.3 Les radiofréquences

Les champs électromagnétiques radiofréquences (RF) sont ceux dont la fréquence est comprise entre 10 kHz et 300 GHz. Ils ont pour principale origine les antennes de radio, de télévision, de radar et de communication mobile mais également les fours à micro-ondes.

Ces champs servent à transmettre des informations à distance par voie hertzienne. Ils sont à la base des télécommunications en général et notamment des systèmes radioélectriques sur toute la planète. La partie du spectre des radiofréquences comprise entre 300 MHz et 300 GHz est également appelée hyperfréquence ou micro-onde. Cette distinction vient essentiellement des domaines d'applications : le terme radiofréquence est surtout utilisé par les électroniciens et électromagnéticiens, alors que le terme micro-onde vient plutôt de l'optique, où l'on parle surtout de longueur d'onde. Les fours à micro-ondes utilisent des fréquences de l'ordre de 2450 MHz (soit des longueurs d'onde de 12 cm environ).

Le débit d'absorption spécifique (DAS) est une mesure de l'exposition de l'homme aux champs électromagnétiques radiofréquences. Il représente la quantité d'énergie absorbée par les tissus par seconde lors d'une exposition aux radiofréquences. Cette mesure est exprimée en Watts par kilogramme (W/kg).

En France, deux arrêtés (du 8 octobre 2003) encadrent l'utilisation de cette mesure :

- l'un fixe les valeurs limites de DAS pour les équipements terminaux radioélectriques : pour les téléphones mobiles, le DAS local « tête et tronc » a été fixé à 2W/Kg ;
- l'autre prévoit l'information des utilisateurs : le DAS doit figurer de façon lisible et visible dans la notice d'emploi des équipements terminaux radioélectriques, et notamment des téléphones portables.

La mesure du DAS est une procédure très complexe, encadrée par des normes internationales, et nécessite des compétences et un matériel très performant. Le niveau maximum admissible en France pour le DAS d'un téléphone mobile de 2 W/kg correspond à un échauffement des tissus très faible (de l'ordre du dixième de degré Celsius) et il n'existe pas aujourd'hui de sonde de température assez sensible pour mesurer cet échauffement. La mesure du DAS se fait donc par le biais de l'acquisition de la répartition du champ électrique dans un mannequin qui possède des propriétés électromagnétiques semblables à celles du corps humain.

1.3 LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DANS LA MAISON

Pour transporter l'électricité sur de longues distances, on utilise des lignes à haute tension. Avant distribution aux habitations et aux entreprises locales, la tension est abaissée au moyen de transformateurs. Les lignes de transport et de distribution ainsi que les circuits et les appareils électriques des habitations génèrent des champs électriques et magnétiques de fond dont la fréquence est égale à celle du secteur. Dans les habitations qui ne sont pas situées à proximité d'une ligne électrique, le champ magnétique de fond peut aller jusqu'à un maximum d'environ 0,2 μ T. Juste au-dessous d'une ligne, les champs sont beaucoup plus intenses, avec une densité de flux magnétique pouvant atteindre plusieurs micro-teslas. Sous une ligne, le champ électrique peut atteindre 10 kV/m. Toutefois, l'intensité du champ (électrique et magnétique) diminue lorsqu'on s'éloigne de la ligne. A une distance comprise entre 50 et 100 m, l'intensité des deux types de champ retombe à la valeur mesurée dans les zones situées loin des lignes à haute tension. Par ailleurs, les murs d'une habitation réduisent l'intensité du champ électrique à une valeur sensiblement plus faible que celle mesurée à l'extérieur en des points similaires.

Les champs électriques les plus intenses de fréquence équivalente à celle du secteur que l'on rencontre généralement dans l'environnement sont ceux qui sont produits sous les lignes à haute tension. A cette même fréquence, les champs magnétiques les plus intenses se rencontrent normalement à proximité immédiate des moteurs et autres appareils électriques, ainsi que près de certains appareillages comme les imageurs RMN utilisés à des fins médicales.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ électrique mesurées à proximité d'appareils ménagers (à 30 cm de distance) (Source : *Office fédéral pour protection contre les rayonnements, Allemagne 1999*)

Appareil électrique	Intensité du champ électrique (V/m)
Récepteur stéréo	180
Fer à repasser	120
Réfrigérateur	120
Mixeur	100
Grille-pain	80
Sèche-cheveux	80
Téléviseur couleur	60
Machine à café	60
Aspirateur	50
Four électrique	8
Ampoule électrique	5
Valeur limite recommandée	5000

Beaucoup de gens sont surpris lorsqu'ils constatent combien l'intensité du champ magnétique présent à proximité des divers appareils électriques peut être variable. L'intensité du champ ne dépend pas de l'encombrement, de la complexité, de la puissance ou de la bruyance de l'appareil. En outre cette intensité peut varier énormément d'un appareil à l'autre, même analogues en apparence. Par exemple, certains sèche-cheveux sont environnés d'un très fort champ magnétique, alors qu'avec d'autres, ce champ est pratiquement inexistant. Ces différences sont dues à la conception des appareils. Le tableau ci-dessous indique les valeurs caractéristiques du champ magnétique produit par des appareils électriques couramment utilisés à la maison ou sur le lieu de travail.

Ces mesures ont été effectuées en Allemagne et tous les appareils fonctionnent sur la fréquence de 50 Hz délivrée par le secteur (identique à la fréquence française). On notera que le niveau d'exposition effectif varie très sensiblement en fonction du modèle et de la distance à l'appareil.

Valeurs caractéristiques de l'intensité du champ magnétique à diverses distances de certains appareils électriques (Source : Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999)

Appareil	À 3 cm (μ T)	À 30 cm (μ T)	À 1 m (μ T)
Sèche-cheveux	6-2000	0,01-7	0,01-0,03
Rasoir électrique	15-1500	0,08-9	0,01-0,03
Aspirateur	200-800	2-20	0,13-2
Tube fluorescent	40-400	0,5-2	0,02-0,25
Four microondes	73-23	4-8	0,25-0,6
Radio portable	16-56	1	< 0,01
Four électrique	1-50	0,15-0,5	0,01-0,04
Lave-linge	0,8-50	0,15-3	0,01-0,15
Fer à repasser	8-30	0,12-0,3	0,01-0,03
Lave-vaisselle	3,5-20	0,6-3	0,07-0,3
Ordinateur	0,5-30	< 0,01	
Réfrigérateur	0,5-1,7	0,01-0,25	< 0,01
Téléviseur couleur	2,5-50	0,04-2	0,01-0,15

La distance normale d'utilisation est indiquée en gras.

Ce tableau met en lumière deux points importants : tout d'abord que dans tous les cas le champ magnétique produit par les appareils ménagers décroît rapidement lorsqu'on s'en éloigne et qu'ensuite, la plupart de ces appareils ne sont pas utilisés à proximité immédiate du corps. A une distance de 30 cm, le champ magnétique autour de la plupart des appareils ne dépasse pas le centième de la valeur limite de 100 μ T à la fréquence de 50 Hz (83 μ T à 60 Hz) recommandée pour la population générale.

Pour la plupart des appareils ménagers, l'intensité du champ magnétique à la distance de 30 cm est très inférieure à la valeur limite de 100 μ T recommandée pour la population générale.

2 EFFETS SANITAIRES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES STATIQUES ET BASSES FREQUENCES

Dans le cadre du transport d'électricité, aucun champ de haute fréquence ne sera émis. Or, les ondes électromagnétiques de basse et de haute fréquence peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain.

Ainsi, au vu du contexte de l'étude, seuls les effets sanitaires liés aux champs statiques et aux champs basses fréquences seront abordés.

2.1 DEFINITIONS : EFFETS BIOLOGIQUES / EFFETS SANITAIRES

Source : Organisation Mondiale de la Santé

Les effets biologiques sont la réponse mesurable de l'organisme à un stimulus ou à une modification de l'environnement. Ils ne sont d'ailleurs pas nécessairement nuisibles à la santé.

Un effet sanitaire indésirable va affecter de manière visible la santé du sujet exposé ou de sa descendance, mais un effet biologique n'entraîne pas forcément un effet sanitaire indésirable.

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. L'exposition à des champs dont l'intensité pourrait se révéler dangereuse est limitée par des recommandations ou des directives nationales ou internationales. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

Dans les parties suivantes, sont rapportées les conclusions de divers organismes de santé publique tant au niveau national qu'international.

2.2 ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

2.2.1 Fiche OMS sur les champs électromagnétiques (CEM)

Adresse Internet : <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/>

Pour répondre à la préoccupation croissante au sujet de la possibilité d'effets sanitaires imputables à l'exposition à des sources de champs électromagnétiques toujours plus nombreuses et plus diverses, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) s'est lancée en 1996 dans un effort de recherche pluridisciplinaire de grande envergure, le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques ou International EMF Project. Ce projet vise à faire le point des connaissances actuelles et à mettre en commun les ressources dont disposent sur le sujet les grands organismes nationaux et internationaux ainsi que les institutions scientifiques.

Les points essentiels à retenir sur les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques d'après l'OMS sont les suivants :

1. Toutes sortes de facteurs environnementaux sont capables de produire des effets biologiques. « Effet biologique » n'est pas synonyme de « danger pour la santé ». Des recherches spéciales sont nécessaires pour identifier et évaluer les dangers qui menacent la santé.
2. A basse fréquence, les champs électriques et magnétiques extérieurs engendrent des courants de faible intensité qui circulent dans l'organisme. Dans l'environnement habituel, l'intensité de ces courants induits dans l'organisme est pratiquement toujours trop faible pour avoir des effets marqués.
3. Le principal effet des radiofréquences est un échauffement des tissus exposés.
4. Il est indubitable qu'une exposition de courte durée à des champs électromagnétiques très intenses peut être dangereuse pour la santé. Les craintes qui se manifestent dans le public concernent surtout les éventuels effets à long terme que pourrait avoir une exposition à des champs électromagnétiques d'intensité inférieure au seuil d'apparition de réactions biologiques aiguës.
5. Le Projet international pour l'étude des champs électromagnétiques a été lancé par l'OMS dans le but d'apporter une réponse objective et scientifiquement validée aux préoccupations du public à l'égard des dangers que pourrait comporter l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.
6. Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique pour l'instant que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.
7. Au niveau international, la recherche porte principalement sur l'étude des liens qui pourraient exister entre certains cancers et les champs électromagnétiques produits par les lignes électriques ou les générateurs de radiofréquences.

Plus les résultats de la recherche s'accumulent, plus il devient improbable que l'exposition aux champs électromagnétiques représente un grave danger pour la santé, même s'il subsiste néanmoins encore un peu d'incertitude. Le débat sur les résultats qui pouvaient prêter à controverse a quitté l'arène scientifique pour devenir un problème de société voire un enjeu politique. L'opinion publique s'agite à propos des effets nocifs que pourraient avoir les champs électromagnétiques sans bien souvent se souvenir des avantages que procure cette technologie. Sans électricité, la société serait paralysée. Quant aux émissions radiotélévisées et aux télécommunications, elles sont tout simplement une réalité de la vie moderne. Il est indispensable de mettre en balance le coût et les dangers potentiels.

2.2.2 Aide-mémoire n°205 : Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses (novembre 1998)

Site Internet : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/fr/index.html>

Sources d'exposition

Les champs électriques et magnétiques naturels à 50/60 Hz sont extrêmement faibles, de l'ordre de 0,0001 V/m et 0,00001 μ T respectivement. L'exposition humaine aux champs ELF est associée principalement à la production, au transport et à l'utilisation de l'énergie électrique. Les sources et les limites supérieures des champs ELF qui se rencontrent le plus souvent dans l'environnement général, l'environnement domestique et sur les lieux de travail sont indiquées ci après.

Environnement général. L'énergie électrique en provenance des centrales est transportée jusqu'aux agglomérations par des lignes à haute tension. La tension est ensuite abaissée par des transformateurs auxquels se rattachent les lignes de distribution locale. Les champs électriques et magnétiques au-dessous des lignes aériennes peuvent atteindre respectivement 12 kV/m et 30 μ T. A proximité des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent atteindre 16 kV/m et les champs magnétiques 270 μ T.

Environnement domestique. L'intensité des champs électriques et magnétiques dans les habitations dépend de nombreux facteurs, notamment de la distance aux lignes de transport, du nombre et du type d'appareils électriques utilisés, ou encore de la position et de la configuration des conducteurs électriques intérieurs.

Les champs électriques au voisinage de la plupart des appareils domestiques ne dépassent pas 500 V/m et le champ magnétique est généralement inférieur à 150 μ T. Dans les deux cas, le champ peut être nettement plus élevé à proximité immédiate de l'appareil, mais il diminue rapidement avec la distance.

Lieu de travail. Des champs électriques et magnétiques existent autour du matériel électrique et des fils conducteurs dans tous les établissements industriels. Les travailleurs chargés de l'entretien des lignes de transport et de distribution de courant peuvent être exposés à des champs très importants. A l'intérieur des centrales et des sous-stations, les champs électriques peuvent dépasser 25 kV/m et les champs magnétiques 2 mT. Les soudeurs peuvent être exposés à des champs magnétiques atteignant 130 mT.

Près des fours à induction et des cuves d'électrolyse, les champs magnétiques peuvent atteindre 80 mT.

Les employés de bureau sont exposés à des champs beaucoup moins intenses lorsqu'ils utilisent des photocopieuses, des écrans vidéo ou d'autres matériels analogues.

Effets sur la santé

Le seul effet pratique que les champs ELF peuvent avoir sur les tissus vivants est l'induction de champs et de courants électriques au sein de ces tissus. Toutefois, l'intensité des courants induits par exposition aux champs ELF normalement présents dans l'environnement est inférieure à celle des courants qui circulent naturellement dans l'organisme.

Etudes sur les champs électriques. Toutes les données dont on dispose permettent de penser qu'en dehors de la stimulation résultant des charges électriques induites à la surface du corps, l'exposition à des champs atteignant 20 kV/m n'a que peu d'effets et que ceux-ci ne présentent aucun danger. Aucun effet sur la reproduction ou le développement n'a pu être mis en évidence chez des animaux exposés à des champs électriques dépassant 100 kV/m.

Etudes sur les champs magnétiques. Il existe peu d'indices que l'exposition aux champs magnétiques ELF rencontrés dans les habitations ou l'environnement puisse avoir un effet sur la physiologie et le comportement de l'homme. Chez des volontaires exposés pendant plusieurs heures à des champs ELF atteignant 5 mT, on n'a constaté que peu d'effets sur les paramètres cliniques et physiologiques (formule sanguine, ECG, rythme cardiaque, tension artérielle, température corporelle, etc.).

Mélatonine. Certains chercheurs ont signalé que les champs ELF pourraient supprimer la sécrétion de mélatonine, une hormone associée au rythme circadien. L'hypothèse a également été émise que la mélatonine pourrait avoir un effet protecteur contre le cancer du sein, de sorte que sa suppression pourrait contribuer à une augmentation de l'incidence des cancers de cet organe induits par d'autres substances. Si certains effets de la mélatonine ont pu être mis en évidence chez des animaux de laboratoire, ils n'ont pas été confirmés chez l'homme par des études sur des volontaires.

Cancer. Il n'existe pas de preuves convaincantes que l'exposition aux champs ELF lèse directement des molécules biologiques, notamment l'ADN. Il est donc peu probable que ces champs puissent amorcer le processus de cancérogenèse. Toutefois, des études sont en cours pour déterminer si les champs ELF peuvent se comporter comme des promoteurs ou co-promoteurs de cancers. Des études effectuées récemment sur des animaux n'ont pas apporté la preuve que l'exposition aux champs ELF modifie l'incidence des cancers.

Des informations complémentaires sont apportées dans l'aide-mémoire n°263 portant explicitement sur les champs électromagnétiques d'extrême basse fréquence et les cancers (voir partie suivante).

Etudes épidémiologiques. En 1979, Wertheimer et Leeper ont signalé une association entre des cas de leucémie infantile et certaines caractéristiques du branchement électrique du logement des enfants atteints. Depuis lors, un grand nombre d'études ont été menées sur cette importante question et elles ont été analysées par l'Académie nationale des Sciences des Etats-Unis en 1996. Selon cette analyse, le fait de résider à proximité d'une ligne de transport électrique pourrait être associé à une augmentation du risque de leucémie infantile (risque relatif RR = 1,5), mais le risque ne serait pas modifié pour d'autres cancers. Une telle association n'a pas été observée chez les adultes.

De nombreuses études publiées au cours des dix dernières années sur l'exposition professionnelle aux champs ELF ont abouti à des résultats contradictoires. Elles laissent entendre que le risque de leucémie pourrait être légèrement plus élevé chez les travailleurs de l'industrie électrique. Toutefois, dans bien des cas, les facteurs de confusion, comme une exposition éventuelle à des produits chimiques dans l'environnement professionnel, n'ont pas été suffisamment pris en compte. L'exposition aux champs ELF n'était pas nettement corrélée au risque de cancer chez les sujets exposés. En conséquence, le lien de cause à effet entre l'exposition aux champs ELF et le cancer n'a pas été confirmé.

Mesures de protection

Grand public : Etant donné que les données scientifiques actuelles sont peu concluantes et n'établissent pas que l'exposition aux champs ELF normalement présents dans notre environnement habituel a des effets néfastes sur la santé, aucune mesure spécifique ne s'impose pour le public en général. Là où il existe des sources d'exposition à des champs ELF élevés, leur accès est généralement interdit au public par des barrières ou des clôtures, de sorte qu'aucune mesure de protection supplémentaire n'est nécessaire.

Milieu professionnel : Il est relativement facile d'assurer la protection contre les champs électriques à 50-60 Hz par des écrans appropriés. Une telle mesure ne s'impose que pour les personnes travaillant dans des zones où il existe des champs très élevés. Le plus souvent, l'accès du personnel à de telles zones est limité. Il n'existe pas de moyen pratique et économique de se protéger contre les champs magnétiques ELF. Lorsque les champs magnétiques sont très intenses, la seule mesure de protection pratique consiste à limiter l'accès du personnel.

Bruit, ozone et effet couronne

On peut entendre un bourdonnement ou un grésillement autour des transformateurs électriques ou des lignes à haute tension qui sont le siège d'un effet couronne (voir ci-dessous). Si le bruit peut être gênant, il ne s'accompagne d'aucun effet néfaste sur la santé.

Les lignes électriques à haute tension produisent des décharges électriques dans l'air environnant. Ce phénomène est appelé effet couronne. Cet effet est parfois visible la nuit par temps humide ou pluvieux et peut s'accompagner de bruit et d'une production d'ozone. Le niveau de bruit et la concentration d'ozone rencontrés à proximité des lignes de transport électrique n'ont pas de conséquences sur la santé.

2.2.3 Aide-mémoire n°263 : « Champs électromagnétiques et santé publique : fréquences extrêmement basses et cancer » (octobre 2001)

Site internet : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs203/fr/index.html>

Évaluation du CIRC

En juin 2001, un groupe de travail du CIRC, réunissant des spécialistes scientifiques, a examiné les études portant sur le pouvoir cancérigène des champs électriques et magnétiques ELF et statiques. En faisant appel à la classification standardisée du CIRC qui évalue les faits chez l'homme, l'animal et au laboratoire, les champs magnétiques ELF ont été classés comme peut-être cancérigènes pour l'homme d'après les études épidémiologiques portant sur la leucémie chez l'enfant. Les données pour les autres types de cancer chez l'enfant et l'adulte, ainsi que d'autres types d'exposition (c'est-à-dire les champs statiques et les champs électriques ELF) sont considérées comme non classables en raison de l'insuffisance ou de la discordance des données scientifiques.

« Peut-être cancérigène pour l'homme » est une catégorie appliquée à un agent pour lequel il existe des indices limités de cancérigénité chez l'homme et des indices insuffisants chez l'animal d'expérience. Cette catégorie est la plus basse des trois utilisées par le CIRC (« cancérigène pour l'homme », « probablement cancérigène pour l'homme » et « peut-être cancérigène pour l'homme ») pour classer les agents cancérigènes potentiels en fonction des preuves scientifiques publiées.

On sait que les champs ELF agissent sur les tissus en y induisant des champs et des courants électriques. C'est le seul mécanisme d'action que l'on ait établi. Toutefois, les courants électriques induits par les champs ELF trouvés d'habitude dans l'environnement sont normalement bien plus faibles que les courants les plus puissants circulant naturellement dans l'organisme, comme ceux qui contrôlent les battements cardiaques.

Depuis 1979, date à laquelle les études épidémiologiques ont commencé à susciter des inquiétudes à propos des champs magnétiques autour des lignes électriques et du cancer chez l'enfant, un grand nombre de travaux ont été menés pour déterminer si l'exposition aux ELF a une influence sur le développement du cancer chez l'enfant, notamment la leucémie.

On n'a pas pu établir de manière systématique que les champs ELF présents dans notre environnement endommagent directement les molécules biologiques, même l'ADN. Comme il semble improbable que les champs ELF puissent amorcer le processus de cancérogenèse, un grand nombre d'enquêtes ont été menées pour savoir s'ils pouvaient se comporter comme des promoteurs ou des co-promoteurs de cancers. Les études menées sur l'animal à ce jour donnent à penser que les champs ELF ne jouent ni le rôle d'amorce ni de promoteur du cancer.

Pourtant, deux méta-analyses récentes des études biologiques ont révélé une donnée épidémiologique qui a joué un rôle crucial dans l'évaluation du CIRC. Elles donnent à penser que, dans une population exposée à des champs magnétiques moyens dépassant 0,3 à 0,4 µT, deux fois plus d'enfants peuvent développer des leucémies par rapport à une population exposée à des champs plus faibles. Malgré la taille de ces bases de données, il subsiste une certaine incertitude quant à la cause réelle de cette augmentation de l'incidence des leucémies : s'agit-il effectivement de l'exposition au champ magnétique ou d'un ou de plusieurs autres facteurs ?

La leucémie est une maladie peu courante chez l'enfant; on en diagnostique chaque année 4 pour 100 000 enfants entre 0 et 14 ans. Par ailleurs, des expositions à des champs magnétiques dépassant en moyenne 0,3 à 0,4 µT dans les domiciles sont rares. A partir des résultats de l'étude épidémiologique, on peut estimer que moins de 1 % de la population utilisant du courant à 240 Volts est exposée à de tels niveaux, mais cette proportion pourrait être plus importante dans les pays où l'alimentation électrique est à 120 Volts.

L'étude du CIRC aborde la question du pouvoir cancérigène éventuel des champs ELF. La prochaine étape consiste à estimer la probabilité de cancer dans la population en général avec les expositions habituelles et à évaluer les faits pour d'autres maladies (non tumorales).

Réponse de l'OMS

Alors que l'on a classé les champs magnétiques ELF comme peut-être cancérigènes pour l'homme, d'autres possibilités existent néanmoins pour expliquer l'association observée entre l'exposition à ces champs et la leucémie de l'enfant. Les questions du biais de sélection des études épidémiologiques et de l'exposition à d'autres types de champs méritent en particulier d'être examinées avec rigueur et nécessiteront sans doute de nouveaux travaux.

Le projet CEM de l'OMS vise à aider les autorités nationales à faire la part entre les avantages technologiques de l'électricité et les risques sanitaires éventuels ainsi qu'à décider des mesures de protection pouvant s'avérer nécessaires. Il est particulièrement difficile de proposer des mesures de protection dans le domaine des champs ELF parce qu'on ne sait pas les caractéristiques de ces champs intervenant dans le développement de la leucémie chez l'enfant et donc sur quel aspect agir. On ignore même si les champs magnétiques ELF sont réellement responsables de cet effet.

2.2.4 Aide-mémoire n°299 : « Champs électromagnétiques et santé publique : champs électriques et magnétiques statiques » (2006)

Site Internet : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs299/fr/index.html>

Sources

Les champs électriques et magnétiques sont générés par des phénomènes tels que le champ magnétique terrestre, les orages et l'emploi de l'électricité. Lorsque ces champs ne varient pas dans le temps, on dit qu'ils sont statiques et ils ont une fréquence de 0 Hz.

Dans l'atmosphère, les champs électriques statiques (également appelés champs électrostatiques) existent à l'état naturel, par beau temps mais aussi plus particulièrement sous les nuages d'orage.

Dans la vie quotidienne, il arrive que l'on reçoive des décharges électriques en touchant des objets au sol ou que l'on ait les cheveux qui se dressent par suite d'une friction, par exemple en marchant sur de la moquette.

L'utilisation du courant continu est une autre source de champs électrostatiques, par exemple s'agissant des systèmes ferroviaires fonctionnant avec du courant continu et des écrans de télévision et d'ordinateurs munis de tubes cathodiques.

Le champ géomagnétique naturel varie à la surface de la terre entre environ 0,035 mT et 0,070 mT, et certains animaux le perçoivent et s'en servent pour s'orienter. Les champs magnétiques statiques créés par l'homme apparaissent chaque fois que l'on utilise du courant continu, par exemple dans les trains électriques ou les procédés industriels comme ceux employés pour la production d'aluminium et dans le soudage au gaz. Ils peuvent être plus de 1000 fois plus puissants que le champ magnétique terrestre naturel.

Les récentes innovations technologiques ont conduit à utiliser des champs magnétiques d'une intensité pouvant atteindre jusqu'à plus de 100 000 fois le champ magnétique terrestre. Ces derniers sont utilisés dans la recherche et dans des applications médicales telles que l'IRM qui permet d'obtenir des images tridimensionnelles du cerveau et des autres tissus mous. Dans les systèmes cliniques habituels, les patients examinés et les opérateurs des appareils peuvent être exposés à des champs magnétiques puissants, de l'ordre de 0,2 à 3 T. Dans les applications de la recherche médicale, des champs magnétiques encore plus puissants, pouvant atteindre jusqu'à 10 T, sont utilisés pour examiner l'organisme entier du malade.

Effets sur la santé

Champs électriques. Peu d'études ont été effectuées sur les champs électrostatiques. Les résultats dont on dispose à ce jour laissent à penser que les seuls effets aigus de ces champs sont ceux associés au système pileux et à l'inconfort dû aux décharges d'électricité statique. Les effets chroniques ou à retardement des champs électrostatiques n'ont jamais été convenablement étudiés.

Champs magnétiques. Concernant les champs magnétiques statiques, des effets aigus ne sont susceptibles d'apparaître que lorsqu'il y a déplacement dans le champ, par exemple le déplacement d'une personne ou un mouvement interne de l'organisme comme la circulation sanguine ou les battements du cœur. Une personne qui se déplace dans un champ supérieur à 2 T peut présenter des sensations de vertiges et des nausées, avec parfois un goût métallique dans la bouche et des éclairs devant les yeux. Bien que ces effets ne se produisent que de façon temporaire, ils peuvent avoir des répercussions sur la sécurité d'employés exécutant des opérations délicates (par exemple des chirurgiens pratiquant des interventions dans des services d'IRM).

Les champs magnétiques statiques exercent des forces sur les charges électriques se déplaçant dans le sang, comme les ions, générant ainsi des champs et des courants électriques autour du cœur et des gros vaisseaux susceptibles de ralentir légèrement la circulation sanguine. Leurs effets possibles vont de modifications mineures des battements du cœur jusqu'à une augmentation du risque d'arythmie cardiaque pouvant engager le pronostic vital (telle la fibrillation ventriculaire). Toutefois, de tels effets aigus ne sont susceptibles d'être rencontrés qu'avec des champs dépassant 8 T.

Il est impossible de savoir s'ils ont des conséquences à long terme sur la santé, même pour une exposition à des intensités mesurées en milli-tesla, parce qu'à ce jour, aucune étude épidémiologique ni aucune étude à long terme chez l'animal n'a été effectuée dans de bonnes conditions. Ainsi, il n'est pas à l'heure actuelle possible de classer la cancérigénicité des champs magnétiques statiques pour l'homme (CIRC, 2002).

2.3 RAPPORT D'EXPERTISE REMIS A LA DIRECTION GENERALE DE LA SANTE LE 8 NOVEMBRE 2004 INTITULE « CHAMPS MAGNETIQUES D'EXTREMEMENT BASSE FREQUENCE ET SANTE »

Source : http://www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/cshpfr_mv_1104_champs_ebf.pdf

Description des phénomènes physiques

En l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme biophysique établi ne peut rendre compte d'effets biologiques des champs magnétiques EBF inférieurs à 50-100 μ T. En particulier, aucun des phénomènes physiques impliqués dans les interactions des champs EBF avec la matière vivante n'est en mesure d'expliquer le lien entre exposition aux champs magnétiques EBF et leucémie de l'enfant suggéré par les études épidémiologiques.

Données sur les expositions du public

On dispose aujourd'hui de méthodes fiables pour mesurer l'exposition d'une population aux champs magnétiques EBF, mais on reste dans l'incertitude quant à l'historique des expositions qu'il serait pourtant nécessaire de quantifier pour évaluer des effets sanitaires à long terme.

Etudes en laboratoire

Chez l'homme, l'ensemble des données disponibles est en faveur de l'absence d'effets sanitaires dus à l'exposition.

Etudes épidémiologiques

La première étude épidémiologique ayant fait suspecter l'existence d'un lien entre l'exposition aux champs électromagnétique et le cancer de l'enfant a été publiée en 1979. De nombreuses études épidémiologiques réalisées depuis ont cherché à documenter ce lien, en essayant de contrôler les difficultés méthodologiques. Bien que ces problèmes méthodologiques ne puissent être complètement résolus, ces études constituent à présent une base solide. Elles indiquent la possibilité d'un doublement du risque de leucémie chez les enfants exposés à plus de 0.3 μ T ou 0.4 μ T, ces niveaux d'exposition correspondant à des niveaux moyens sur la vie entière des sujets, estimés d'après différentes méthodes. Les données n'évoquent ni relation dose-effet, ni seuil d'effet, ni tranche d'âge à risque particulier. C'est sur la base de ces données épidémiologiques exclusivement que le CIRC, en 2002, a classé les champs magnétiques EBF dans la catégorie 2B des cancérigènes possibles.

Les autres pathologies cancéreuses survenant chez l'enfant ou l'adulte n'ont pas été décrites ici en détail. Globalement les éléments en faveur d'un lien entre ces pathologies et les champs magnétiques sont extrêmement faibles. De même, il n'y a pas aujourd'hui d'argument évoquant un rôle cancérigène des champs électriques.

Conclusion

Au vu des données disponibles dans la littérature internationale, il est apparu aux experts que seule la problématique des champs magnétiques et de la leucémie de l'enfant méritait une étude approfondie.

2.4 AVIS DE L'AGENCE FRANÇAISE DE SECURITE SANITAIRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (AFSSET) SUR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES D'EXTREME BASSE FREQUENCE (MARS 2010)

Source : *Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010*
<http://www.afsset.fr/index.php?pageId=2543&parentId=424>

2.4.1 Contexte scientifique

La question de l'impact sanitaire des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences a été étudiée depuis plusieurs décennies, notamment après la publication en 1979 d'une étude épidémiologique qui a fait date (Wertheimer et Leeper, 1979)³, les auteurs associant des cancers développés par des enfants dans certaines habitations du Colorado (États-Unis) avec la présence de réseaux électriques dans leur environnement. Par la suite, de nombreux travaux ont été publiés dans le monde, aussi bien dans les domaines de l'épidémiologie que des effets des champs in vitro et in vivo. En dépit d'associations statistiques identifiées par plusieurs études entre l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et les leucémies infantiles, aucun lien de cause à effet n'a pu être clairement identifié. La part d'incertitude qui entoure encore la question concernant les effets sanitaires des champs extrêmement basses fréquences, en particulier à long terme, alimente les préoccupations et les interrogations du public, focalisées notamment autour des ouvrages de transport d'électricité. L'impossibilité de la science à démontrer l'absence d'effet sanitaire lié à l'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences et la publication régulière d'études dont les résultats sont parfois difficilement interprétables nourrissent les incertitudes et les inquiétudes.

La publication par le CIRC en 2002⁴ du classement des champs magnétiques extrêmement basses fréquences dans la catégorie 2B (cancérogènes possibles pour l'homme), en raison des incertitudes persistantes liées aux études épidémiologiques ayant associé l'exposition à ces champs avec un excès de risque de leucémies infantiles, a marqué un tournant dans l'expertise des risques sur ce sujet. Depuis la publication en 2004 d'un rapport remis à la Direction générale de la santé (DGS) (DGS, 2004)⁵, d'autres données d'expertise sont parues dans le monde. En particulier, l'OMS⁶ et le Scenih⁷ ont communiqué des positions scientifiques sur cette question des effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences. En France, les travaux récents ou en cours sur le sujet ont été principalement tournés vers l'amélioration de la mesure de l'exposition et sa prise en compte dans les études épidémiologiques.

2.4.2 Conclusions de l'expertise collective

Il ressort des études portant sur la mesure de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques basses fréquences publiées ces dernières années ou encore en cours, que la connaissance de cette exposition a progressé.

La nature des sources responsables de ces émissions est connue mais encore insuffisamment documentée et les moyens métrologiques disponibles permettent par exemple aujourd'hui de simuler l'exposition au champ créé par les lignes de transport d'électricité.

³ Wertheimer N., Leeper E. (1979). Electrical wiring configurations and childhood cancer. *Am J Epidemiol.*; 109(3):273-84.

⁴ IARC. (2002). Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 80: Non-ionizing radiation, part 1: static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. 445 p.

⁵ DGS. (2004). Aurengo A., Clavel J., de Seze R., Guénel P., Jousset - Dubien J., Veyret B. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence et santé. 61 p.

⁶ WHO. (2007). Extremely low frequency fields. *Environmental Health Criteria* 238. 543 p.

⁷ SCENIHR. (2009). Health Effects of Exposure to EMF. Brussels: European Commission, Health and Consumers DG. 83 p.

Les outils de mesure du champ à disposition aujourd'hui permettent de caractériser les émissions des ouvrages de transport d'électricité ou des appareils électroménagers. Par ailleurs, des appareils spécifiques permettent de quantifier l'exposition individuelle des personnes aux différentes sources de champ, dans leurs activités quotidiennes. Ces outils doivent permettre de mieux évaluer l'exposition des personnes et sa répartition entre les différentes sources, notamment pour améliorer les études épidémiologiques, qu'elles s'intéressent à la population générale ou à des populations professionnelles spécifiques.

L'étude d'exposition réalisée à Champlan a proposé une méthode nouvelle d'investigation de l'exposition individuelle aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences.

L'étude Expers étant toujours en cours, les données disponibles ne permettent pas de se prononcer sur l'ensemble des éléments méthodologiques. Cependant, en raison d'un faible taux de participation, en particulier chez les enfants, l'échantillon retenu n'est pas réellement représentatif de la population française.

L'enquête réalisée par le Criirem souffre d'un nombre important de biais (mauvaises conception et gestion du questionnaire, populations étudiées mal définies, mesures des expositions non pertinentes, etc.) qui ne permettent pas d'interpréter et de valider scientifiquement ses résultats.

En ce qui concerne de possibles effets à long terme, il existe une forte convergence entre les différentes évaluations des expertises internationales (organisations, groupes d'experts ou groupes de recherche), qui se maintiennent dans le temps. Une association entre exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences et leucémie infantile, à partir d'une exposition résidentielle moyennée de 0,2 à 0,4 μT , a été indiquée avec une certaine cohérence des études épidémiologiques, mais une interprétation de cette corrélation en termes de cause et d'effet n'est soutenue ni par des études sur animaux ni par des études in vitro sur des systèmes cellulaires.

À partir de ces données, le CIRC a classé le champ magnétique de fréquences 50-60 Hz comme cancérigène possible (catégorie 2B). Cette classification repose surtout sur des données épidémiologiques, et l'absence de mécanisme biochimique identifié, notamment, justifie que cet agent physique ne soit pas classé en catégorie supérieure.

L'absence de relation claire entre des niveaux croissants d'exposition et l'augmentation du risque d'apparition d'un effet biologique, les résultats négatifs des études expérimentales, notamment celles conduites chez l'animal, et l'absence de mécanisme d'action plausible, ont conduit l'Inirp, pour la définition de valeurs limites d'exposition (100 μT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public), à s'en tenir aux valeurs basées sur l'induction de courants induits. Une proposition de révision des recommandations de l'Inirp, confirmant les valeurs limites actuelles, a été publiée récemment et est soumise à consultation publique.

Il faut noter que la valeur de 0,4 μT ne peut pas être avancée comme un niveau de risque effectif, au-delà duquel la probabilité de voir survenir des effets sanitaires dommageables serait démontrée. C'est également la position de l'OMS [OMS, 2007, aide-mémoire n°322] qui considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites d'exposition.

Aucune relation entre les champs magnétiques extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers n'a été établie, cependant, l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée.

2.5 RAPPORT DE L'OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES SUR « LES EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES PRODUITS PAR DES LIGNES A HAUTE ET TRES HAUTE TENSION » (MAI 2010)

L'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) est un organe commun à l'Assemblée Nationale et au Sénat. Son objectif est de permettre aux parlementaires d'évaluer la pertinence d'un grand équipement ou projet scientifique ou technologique afin de garantir la sécurité des citoyens et d'élaborer des décisions politiques s'appuyant sur les publications scientifiques les plus récentes et les plus reconnues.

En mai 2010, l'OPECST a présenté un rapport sur les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes haute et très haute tension.

Les éléments de conclusion qui ressortent du rapport concernant l'impact sur la santé des champs électriques et magnétiques émis par les lignes électriques sont repris ci-après.

Un consensus international solide, même si certains avis divergents existent, est exprimé par les instances sanitaires mondiales, européennes, étrangères et nationales existe sur la question de l'impact sur la santé des champs électromagnétiques. Deux éléments ressortent de ce consensus.

D'une part, en ce qui concerne les effets à court terme, les normes internationales de protection de la population (limite de 100 μT à 50 Hz) et des travailleurs sont efficaces pour protéger la population des effets à court terme liées aux expositions aiguës. Il n'est donc pas nécessaire de les modifier.

D'autre part, en ce qui concerne les expositions chroniques à faibles doses et dans le long terme, les champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences, en général, et évidemment lorsqu'ils sont émis par les lignes à haute et très haute tension, n'ont pas d'impact sur la santé, sauf peut-être pour trois pathologies ciblées évoquées ci-dessous. Les expertises collectives indiquent que les éléments évoquant un lien entre ces champs et les autres maladies sont soit trop faibles, soit inexistantes, soit au contraire ont permis de l'exclure. Les trois pathologies sur lesquelles un débat subsiste sont : l'électro-hypersensibilité, certaines maladies neuro-dégénératives et les leucémies aiguës de l'enfant.

Concernant l'électro-hypersensibilité, aucun lien de cause à effet ne peut être établi. De plus, la diversité des syndromes et le caractère autodéclaré de l'affection, c'est-à-dire que c'est le patient qui se déclare électro-hypersensible et non le médecin à l'issue d'une démarche diagnostique, en font un objet de recherche clinique. Cependant, la souffrance des patients doit être prise au sérieux.

Concernant certaines maladies neuro-dégénératives, il s'agit aujourd'hui d'une hypothèse. L'OPECST invite cependant les instances de santé publique française à ne pas négliger le risque car les données épidémiologiques récentes ont porté sur des populations professionnelles (conducteurs de train), ont mis en évidence une possible relation dose-effet et le nombre de malades est potentiellement très élevé.

En ce qui concerne les leucémies aiguës de l'enfant le lien éventuel avec des champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences de 0,4 μT a conduit le CIRC à les classer en catégorie 2 B, c'est-à-dire de cancérigène possible. Ce classement établi en 2002 a été acquis sur la seule base de l'épidémiologie. Ces données, établissant un lien statistique, n'ont pas été infirmées depuis, mais elles n'indiquent pas de lien dose effet ou de seuil.

En laboratoire, comme sur des animaux, aucun mécanisme d'action n'a pu être mis en évidence.

Ce lien statistique établit donc un risque, mais il n'indique aucunement un lien de causalité entre les champs et la maladie.

Ces leucémies aiguës touchent des enfants entre 0 et 6 ans. C'est une maladie plurifactorielle dont les causes sont mal connues. Dans tous les cas, les lignes ne pourraient expliquer qu'une fraction des cas. Ces leucémies sont, fort heureusement, extrêmement rares. Leur taux d'incidence est tel que l'on peut estimer, compte tenu de l'importance de la population française aujourd'hui exposée à plus de 0,4 μ T à cause des lignes à haute ou très haute tension, que moins de cinq enfants par an seraient malades et moins d'un par an décéderait, si le lien de causalité était établi.

Le risque est faible.

L'OPECST recommande néanmoins, d'ici à 2015, dans l'attente de ces nouveaux résultats, à titre prudentiel et compte tenu des incertitudes de la science, aux parents et aux pouvoirs publics, notamment aux élus locaux, de chercher à chaque fois que cela est possible pour un coût raisonnable de ne pas accroître le nombre d'enfants de 0 à 6 ans et à naître susceptibles d'être exposés à des champs supérieurs à 0,4 μ T en moyenne.

2.6 SYNTHÈSE : CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES ET RISQUES SANITAIRES

On ne conteste pas qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Des expériences sur des volontaires en bonne santé montrent qu'une exposition de brève durée aux niveaux d'intensité rencontrés dans l'environnement ou à la maison ne produit aucun effet nocif apparent. La question qui fait actuellement débat est celle de savoir si une exposition faible mais prolongée est susceptible de susciter des réponses biologiques et de nuire au bien-être de la population.

L'ensemble des expertises menées par l'OMS, le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'AFSSET s'accorde sur l'absence de risque pour une exposition de courte durée aux champs électromagnétiques rencontrés à l'heure actuelle dans l'environnement.

La principale inquiétude porte sur le risque de cancérigène et plus particulièrement sur le risque de leucémie infantile. En effet, plusieurs études épidémiologiques portant sur des groupes d'enfants habitant à proximité de lignes à haute tension ont mis en évidence un risque accru de leucémie.

Toutefois, ces études sont insuffisantes pour conclure définitivement sur le caractère cancérigène ou non des champs électromagnétiques basses fréquences.

Notons également qu'aucune relation entre les champs de basses fréquences et d'autres pathologies cancéreuses chez l'enfant ou l'adulte n'a été établie.

3 VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

Des recommandations internationales et des normes nationales de sécurité applicables aux champs électromagnétiques sont formulées sur la base des connaissances scientifiques actuelles afin de faire en sorte que les champs auxquels les êtres humains pourraient être soumis ne provoquent pas d'effets nuisibles à leur santé. Pour compenser les incertitudes liées à la connaissance (dues, par exemple, aux erreurs expérimentales, extrapolation des animaux aux humains, ou incertitude statistique), de grands facteurs de sécurité sont incorporés aux limites d'exposition. Ces normes et recommandations sont régulièrement révisées et mises à jour le cas échéant.

3.1 RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION INTERNATIONALE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS (CIPRNI)

Chaque pays fixe ses propres normes nationales relatives à l'exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, dans la majorité des cas, les normes nationales s'inspirent des recommandations émises par particulier l'ICNIRP ou CIPRNI (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection - Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants). Cette organisation non-gouvernementale, qui est officiellement reconnue par l'OMS, examine les données scientifiques émanant de tous les pays du monde. En s'appuyant sur une étude approfondie de la littérature scientifique, la Commission établit des limites d'exposition recommandées. Ces recommandations sont réexaminées périodiquement et mises à jour en tant que de besoin.

3.1.1 Champs électromagnétiques basses fréquences

Se fondant sur un examen approfondi des publications scientifiques existantes sur le sujet, il a été régulièrement publié depuis 1998 des recommandations concernant l'exposition humaine sur l'ensemble du spectre électromagnétique des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). L'ICNIRP a établi des valeurs limites d'exposition aux CEM à partir des courants induits dans l'organisme.

Pour ce qui concerne les courants induits dans l'organisme par les CEM dans les organismes, l'ICNIRP établit des limites fondamentales, appelées « restrictions de base ».

Pour les travailleurs, dont les conditions d'exposition sont connues, l'ICNIRP retient la valeur de 10 mA/m², fixées par l'OMS et unanimement reconnue comme « restriction de base » des effets induits par les très basses fréquences, dont le 50 Hz du secteur.

Pour le public, où peuvent se trouver des personnes plus fragiles, l'ICNIRP introduit un facteur de sécurité supplémentaire et ramène la restriction de base à 2 mA/m² pour ces mêmes fréquences.

Comme les courants induits ne sont pas directement mesurables et varient selon les parties du corps, l'ICNIRP établit une relation entre restriction de base (les courants induits) et les niveaux de référence (CEM) pour un calcul. Ce calcul aboutit à fixer pour ces « niveaux de référence » des valeurs conservatoires suffisantes pour garantir, dans tous les cas, le respect des restrictions de base. La variation de l'intensité d'un champ électromagnétique en fonction de la fréquence est complexe. Une liste donnant une limite pour chaque valeur et chaque fréquence serait difficile à comprendre.

Les chiffres ci-dessous sont un résumé des limites d'exposition recommandées dans le domaine qui nous intéresse et publié en 1998. Ces valeurs ont notamment été adoptées dans la Directive Européenne de 1999 sur l'exposition du public et la Directive de 2004 sur l'exposition sur les travailleurs.

Résumé des limites d'exposition recommandées par la CIPRNI en 1998

	Densité de courant induit dans le corps (en mA/m ²)	Champ électrique (V/m)	Champ magnétique (μT)
Limites d'exposition du public pour 50 Hz	2	5 000	100
Limites d'exposition professionnelle pour 50 Hz	10	10 000	500

Ces limites sont très inférieures aux seuils d'exposition entraînant des effets par stimulation des tissus électriquement excitables (facteur 10 à 50 au-dessous de ces seuils, respectivement pour les professionnels et le public). Ils visent donc à prévenir ce type d'effets sanitaires.

Ces valeurs limites d'exposition font aujourd'hui référence car elles ont été adoptées par les textes législatifs européens, l'ICNIRP a toutefois publié récemment (novembre 2010) une mise à jour de ces recommandations sanitaires concernant les champs électriques et magnétiques de basse fréquence (de 0 à 100 kHz). Dans ce nouveau texte, prenant en compte l'évolution des connaissances scientifiques depuis 1998, l'ICNIRP a changé les valeurs d'exposition.

Désormais, la grandeur physique qui sert à spécifier les restrictions de base pour l'exposition aux CEM est l'intensité du champ électrique interne puisque c'est ce champ qui affecte les cellules nerveuses et d'autres cellules sensibles à l'électricité.

Les niveaux de référence sont, comme précédemment, obtenus par modélisation mathématique.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs retenues en 2010 pour l'exposition professionnelle et l'exposition de la population générale à la fréquence de 50 Hz.

Limites d'exposition recommandées par l'ICNRP en 2010

Niveaux	Définition	Population générale	Travailleurs
Restriction de base	Champ électrique interne	20 mV/m	100 mV/m
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	200 μT	1 000 μT

Sur quoi ces recommandations reposent-elles ?

Il est important de noter qu'une limite recommandée ne constitue pas une démarcation précise entre sécurité et danger. On ne peut pas considérer qu'à partir de tel ou tel niveau d'exposition précis il y a danger pour la santé car en fait, le risque sanitaire augmente graduellement à mesure que l'exposition s'intensifie. Ce que ces recommandations indiquent, c'est qu'au-dessous d'un certain seuil, l'exposition à un champ électromagnétique ne comporte pas de risque dans l'état actuel des connaissances. Il n'en résulte pas automatiquement qu'au-dessus de ce seuil, de cette limite, l'exposition soit dangereuse.

Ce dont les recommandations ne peuvent pas rendre compte...

On ne peut, pour l'instant, formuler des recommandations ou des normes à partir de spéculations sur l'éventualité d'effets sanitaires à long terme. Si l'on prend en compte la totalité des résultats fournis par l'ensemble des études scientifiques, il apparaît que les champs électromagnétiques ne provoquent aucun effet sanitaire indésirable à long terme, comme le cancer par exemple. Les organismes nationaux et internationaux établissent et mettent à jour les normes en se basant sur les connaissances scientifiques les plus récentes afin de protéger la population contre les risques sanitaires reconnus.

Points à retenir

1. La CIPRNI émet des recommandations qui reflètent l'état actuel des connaissances. La plupart des pays s'inspirent de ces recommandations internationales pour établir leurs propres normes.
2. Les normes relatives aux champs électromagnétiques de basse fréquence sont destinées à faire en sorte que les courants induits restent inférieurs aux courants normalement présents dans l'organisme humain.
3. Les recommandations ne protègent pas contre une perturbation éventuelle du fonctionnement des dispositifs électroniques implantés.
4. En temps ordinaire, le niveau d'exposition est généralement très inférieur aux limites fixées.
5. Etant donné l'application d'un facteur de sécurité élevé, une exposition supérieure à la limite recommandée n'est pas forcément dangereuse pour la santé. Par ailleurs, la pondération de l'intensité moyenne de l'exposition au champ en fonction du temps et l'hypothèse d'un couplage maximum confère une marge de sécurité supplémentaire dans le cas des champs de basse fréquence.

Application à l'international

À ce jour, une trentaine de pays ont adopté ou recommandé les valeurs limites de la CIPRNI, basées sur l'induction des courants induits. Ainsi, la valeur limite d'exposition aux champs magnétiques extrêmement basses fréquences de 100 μT a été adoptée dans une majorité de pays en Europe, ainsi que dans d'autres pays en Afrique et en Asie.

Certains pays européens ont, eux, adopté des valeurs limites plus restrictives dans un cadre particulier. Ces dispositions visent un « surcroît » de protection pour le public. Leur diversité illustre la complexité de l'approche, ainsi que l'absence de données scientifiques suffisamment fondées pour établir une politique commune basée sur la science et non sur des choix arbitraires.

3.1.2 Champs magnétiques statiques

La Commission internationale de Protection contre le Rayonnement non ionisant s'est également intéressée à l'exposition aux champs magnétiques statiques. Concernant l'exposition professionnelle, les limites actuelles sont basées sur la nécessité d'éviter les sensations de vertiges et de nausées provoquées par le déplacement dans un champ magnétique statique. Les limites recommandées sont une moyenne pondérée en fonction du temps de 200 mT pour l'exposition professionnelle au cours d'une journée de travail, avec une valeur maximale de 2 T.

Une limite de 40 mT est fixée pour l'exposition continue du grand public.

Les champs magnétiques statiques ont un effet sur les dispositifs métalliques implantés tels les pacemakers présents dans l'organisme, ce qui pourrait avoir des conséquences indésirables directes pour la santé. Il est conseillé à ceux qui portent des pacemakers, des implants ferromagnétiques et des dispositifs électroniques implantés d'éviter les endroits où le champ dépasse 0,5 mT. De plus, on prendra également soin de prévenir les dangers liés au fait que des objets métalliques puissent être soudainement attirés vers des aimants lorsque le champ dépasse 3 mT.

3.2 DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES
3.2.1 Cadre européen : protection du public et des travailleurs
3.2.1.1 Recommandation du Conseil Européen 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz)

En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux CEM, qui s'appuie sur les publications de l'ICNIRP de 1998 et en reprend l'approche et les valeurs limites. Cette recommandation couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants, de 0 à 300 GHz. Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM ». Ainsi, en fixant pour les très basses fréquences les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets, elle « couvre implicitement les effets éventuels à long terme ». C'est pourquoi elle préconise d'appliquer ces limites seulement dans les lieux où « la durée d'exposition est significative ». La recommandation se fonde sur la certitude qu'une exposition de 100 μT n'entraîne pas un courant induit supérieur à 2mA/m² dans la tête et le tronc.

Recommandation européenne pour la protection du public

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	2 mA/m ²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m
	Pour le champ magnétique	100 μT

La valeur limite recommandée de 100 μT a été établie à partir des réponses biologiques d'une exposition « aiguë » à un champ électromagnétique. Dans la mesure où aucune relation stricte de cause à effet associant l'exposition à long terme aux champs électromagnétiques à des pathologies n'a pu être démontrée, pour des niveaux inférieurs à ceux évoqués précédemment, la recommandation de 1999 propose des valeurs limites d'exposition « instantanées » mais pas de valeurs spécifiques pour des expositions à long terme. Cette valeur limite d'exposition est un niveau seuil de protection de la santé et non un seuil de dangerosité. Elle a reçu l'aval de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

3.2.1.2 Directive européenne 2004/40/CE sur l'exposition aux travailleurs aux champs électromagnétiques

Le 29 avril 2004, le Parlement européen a adopté une directive sur l'exposition des travailleurs aux CEM. En cohérence avec la recommandation européenne de 1999, cette directive reprend aussi l'approche et les valeurs limites de l'ICNIRP.

Par souci de cohérence avec d'autres directives, elle en reprend les termes : les restrictions de base de la recommandation deviennent valeurs limites d'exposition et les niveaux de référence sont dénommés niveaux déclenchant l'action, sans que rien ne change par ailleurs dans les concepts. Cette directive, qui couvre elle aussi toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), précise les valeurs limites d'exposition dont le respect « garantira que les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé ».

Recommandation européenne pour la protection des travailleurs à 50 Hz

Niveaux	Définition	Population générale
Restriction de base	Densité de courant induit dans le corps	10 mA/m ²
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	10 000 V/m
	Pour le champ magnétique	500 µT

3.2.2 Réglementation française

La France applique la recommandation européenne du 12 juillet 1999. Dans le domaine électrique, l'arrêté technique du 17 mai 2001 reprend dans son article 12 bis les limites de 5 000 V/m et de 100 µT pour tous les nouveaux ouvrages, et dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

Art. 12 bis. - Limitation de l'exposition des tiers aux champs électromagnétiques. Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 kV/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 micro T dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent.

On pourra relever que la recommandation européenne considère quant à elle que les limites ne doivent être appliquées qu'aux endroits où le public passe un temps significatif. L'arrêté technique français est donc plus exigeant, puisqu'applicable à tous les endroits accessibles au public.

3.3 BILAN : VALEURS LIMITES D'EMISSION RECONNUES EN FRANCE

Les valeurs limites d'émission ou VLE dans le cas des champs extrêmement basses fréquences et des champs statiques sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Valeurs limites d'exposition en France

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en µT
Champ de fréquence 50 Hz		
Limites d'exposition du public	5 000	100
Limites d'exposition professionnelle	10 000	500
Champ statiques		
Limites d'exposition du public	-	40.10 ³
Limites d'exposition professionnelle Moyenne au cours d'une journée de travail	-	200.10 ³
Limites d'exposition professionnelle Valeur maximale admissible	-	2.10 ⁶

4 CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES

Sources :

- Site internet : <http://www.photovoltaïque.info/>
- Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, janvier 2009).
- Rapport d'expertise collective, Effets sanitaires des champs électromagnétiques basses fréquences – AFSSET, mars 2010
- Rapport d'expertise remis à la Direction Générale de la Santé le 8 novembre 2004 intitulé « Champs Magnétiques d'Extrêmement Basse Fréquence et Santé »
- Fiche « Champs électromagnétiques » de l'INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210
- Les champs électromagnétiques de très basse fréquence – EDF et RTE.

4.1 ELECTRICITE ET ELECTROMAGNETISME

Dans cet environnement, la fréquence la plus répandue se situe dans la catégorie des très basses fréquences : c'est évidemment les 50 Hz, fréquence de fonctionnement des réseaux électriques français. Il convient ici de distinguer les sources de champs magnétiques et les sources de champs électriques.

Alors que le champ magnétique est généré par le passage du courant, le champ électrique provient de l'accumulation de charges électriques, exprimée par la tension.

Dans l'environnement quotidien, ce sont donc les réseaux électriques à haute tension HTB qui constituent la principale source de champ électrique, les appareils électriques domestiques constituant, quant à eux, les principales sources de champ magnétique.

On peut classer les sources de champ magnétique 50/60 Hz en deux grandes familles :

- la première est celle des réseaux électriques. Leur champ magnétique est proportionnel au courant circulant dans les câbles. Il décroît à proportion du carré de la distance aux câbles (1/d²). Dans cette famille, les réseaux torsadés (réseaux isolés 380 V et câbles 20 kV) constituent un cas particulier, leur disposition en torsade réduisant le champ magnétique à un niveau négligeable,
- la deuxième famille est celle des sources localisées, qui comprend en particulier tous les appareils électroménagers. Leur champ magnétique dépend de la technologie de l'appareil, et n'est en général pas proportionnel au courant consommé. Il décroît à proportion du cube de la distance (1/d³), ce qui le rend rapidement négligeable, habituellement au-delà de deux mètres.

4.2 CONFIGURATION-TYPE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

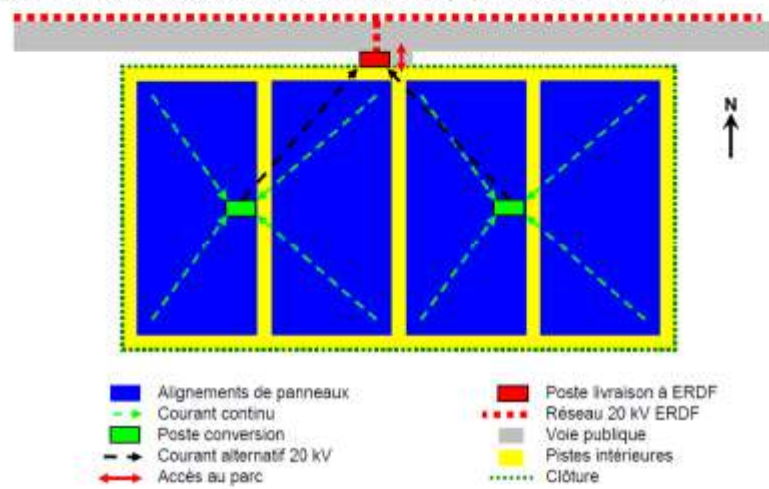
Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellule ou film mince) intégrés dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale, dont l'intensité augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête Wc, unité spécifique du photovoltaïque).

Le courant continu disponible aux bornes des panneaux est ensuite transformé en courant alternatif basse tension par des onduleurs, puis en courant alternatif haute tension par un transformateur ; ces équipements sont implantés dans un poste de conversion.

L'ensemble des postes de conversion d'un parc sont connectés à un poste de livraison, qui fait l'interface avec le réseau ERDF, il est à ce titre placé en limite de propriété et accessible aux services de ERDF.

L'ensemble des câblages à l'intérieur du parc est souterrain, le raccordement extérieur est défini par ERDF (qui privilégie également le cheminement souterrain).

Le schéma suivant présente la configuration-type d'un parc photovoltaïque au sol :



Les émetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques sont :

- les modules photovoltaïques,
- les câbles électriques acheminant le courant continu au poste de conversion,
- les onduleurs,
- les transformateurs,
- les lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison,
- les câbles de raccordement au réseau extérieur.

4.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés.

A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels notamment le champ magnétique terrestre.

La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de conversion ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.4 POSTE ELECTRIQUE DE CONVERSION

4.4.1 Onduleurs

L'onduleur va permettre la transformation du courant continu produit par des panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau de distribution (soit avec une fréquence de 50 Hz).

Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont donc des champs extrêmement basses fréquences ($f < 300\text{Hz}$).

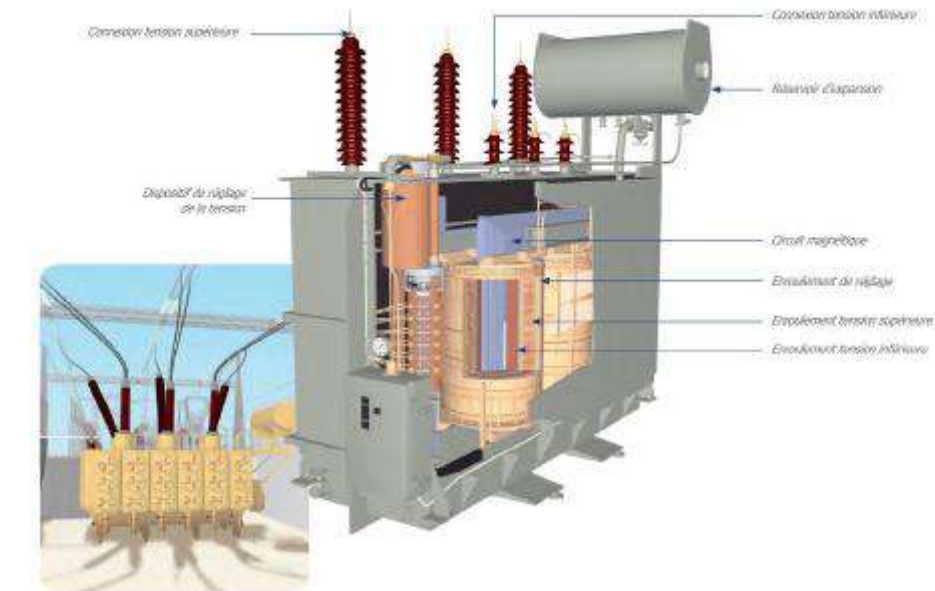
Toutefois, les onduleurs se trouvent dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection (Sources : MEDAD et site internet photovoltaïque.info).

Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, **il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain liés à la présence d'onduleurs.** (Source : Ministère du Développement durable).

4.4.2 Description des différents éléments d'un poste électrique

4.4.2.1 Le transformateur

Le transformateur est un appareil destiné à modifier la tension électrique du courant. Il peut permettre d'élever la tension, par exemple en sortie de centrale de production, de 20 000 à 400 000 volts, afin de rendre l'électricité transportable sur de longues distances, en limitant les pertes électriques (effet joule). Il peut également abaisser la tension, par échelons successifs, en fonction de l'utilisateur final et de ses besoins en électricité.



La transformation du courant s'effectue par l'intermédiaire de deux enroulements disposés de façon concentrique, destinés à échanger l'énergie grâce au circuit magnétique.

Le principe de fonctionnement repose sur le transfert d'énergie par induction électromagnétique : le premier enroulement reçoit l'énergie électrique et la transforme en énergie magnétique par induction. Le deuxième enroulement, traversé par le champ magnétique produit, fournit un courant alternatif de même fréquence mais de tension différente. Ce dispositif est placé dans un liquide isolant (le plus souvent de l'huile) qui assure également le refroidissement. Le circuit de refroidissement fonctionne sur le même principe que celui d'une voiture.

4.4.2.2 Le disjoncteur

Situé à l'intérieur d'un poste électrique, le disjoncteur est un appareil destiné à protéger les circuits et les installations contre une éventuelle surcharge de courant due à un court-circuit (provoqué par la foudre ou par un contact entre le conducteur et la terre). Il permet aussi l'exploitation du réseau en interrompant ou en rétablissant le passage du courant dans une portion du circuit.

4.4.2.3 Le sectionneur

Situé dans un poste électrique, le sectionneur assure une coupure visible du circuit électrique. Cette coupure certaine est primordiale car elle permet d'intervenir pour l'entretien ou la réparation des appareils en toute sécurité. En mettant hors tension ou sous tension certains circuits du poste, il assure la fonction d'aiguillage en répartissant les transits d'énergie entre les lignes électriques raccordées au poste. La commande u sectionneur peut être électrique ou manuelle.

4.4.3 Champs électromagnétiques générés au niveau d'un poste de conversion

La principale source de champs électromagnétiques dans le cadre d'un poste électrique est représentée les transformateurs qui seront installés sur le terrain. Le transformateur va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie.

Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, il est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 μT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210).

Ces valeurs de champs magnétique et électrique sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI pour le public soit 5 000 V/m pour le champ électrique et 100 μT pour le champ magnétique.

De plus, il est à noter que les transformateurs ne seront pas implantés à proximité immédiate d'habitation et à une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

4.4.4 Bilan

La transformation du courant continu en courant alternatif moyenne tension au sein du poste de conversion générera des champs électromagnétiques dont les valeurs d'émission seront très inférieures aux VLE fixées par le CIPRNI et ne présente donc aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5 LIGNES ELECTRIQUES

4.5.1 Champs électromagnétiques générés par les lignes électriques

Le réseau de transport (haute tension) et de distribution (moyenne tension) de l'électricité génère dans le voisinage immédiat des installations (lignes, câbles, postes de transformation) des champs électriques et magnétiques à la fréquence de 50 Hz en France⁸.

Le champ électrique créé par les lignes à haute tension est d'autant plus élevé que la tension est importante et décroît rapidement avec la distance par rapport à la ligne (voir tableau ci-après).

Le champ magnétique généré par les lignes de transport et les lignes de distribution est proportionnel au courant qui subit de fortes variations quotidiennes et saisonnières. En général, le courant transporté par les lignes croît avec la tension. Comme pour le champ électrique, le champ magnétique décroît avec la distance.

À une distance de l'ordre de 50 à 100 mètres, le champ magnétique créé par les lignes à haute tension sont proches du bruit de fond, ce qui explique que l'exposition due aux lignes ne concerne qu'une très faible fraction de la population.

Les valeurs typiques mesurées au niveau des lignes moyennes tensions et basses tensions sont évidemment inférieures à celles mesurées pour les lignes à hautes tensions.

Champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (RTE et EDF)

	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en μT)
Ligne à 400 kV		
sous la ligne	5 000	30
à 30 mètres de l'axe	2 000	12
à 100 mètres de l'axe	200	1,2
Ligne à 225 kV		
sous la ligne	3 000	20
à 30 mètres de l'axe	400	3
à 100 mètres de l'axe	40	0,3
Ligne à 90 kV		
sous la ligne	1 000	10
à 30 mètres de l'axe	100	1
à 100 mètres de l'axe	10	0,1
Ligne à 20 kV		
sous la ligne	250	6
à 30 mètres de l'axe	10	0,2
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable
Ligne à 230 V		
sous la ligne	9	0,4
à 30 mètres de l'axe	0,3	négligeable
à 100 mètres de l'axe	négligeable	négligeable

⁸ Aux États-Unis, la fréquence du courant alternatif et donc des champs magnétiques produits est de 60 Hz.

Le champ créé par les lignes enterrées est plus intense au niveau de la ligne (en raison de la distance plus proche avec le point de mesure et du rassemblement des conducteurs), mais décroît plus rapidement avec la distance. Selon les pays, la configuration différente de lignes de transport de l'électricité peut conduire à des champs magnétiques sensiblement différents pour un même courant.⁹

Champs magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques souterraines (RTE et EDF)

	Champ magnétique (en μT)	
	Disposition des câbles en nappe	Disposition des câbles en tréfle
Ligne à 225 kV		
à l'aplomb	20	6
à 5 mètres de l'axe	4	1
à 20 mètres de l'axe	0,3	0,1
Ligne à 63 kV		
à l'aplomb	15	3
à 5 mètres de l'axe	3	0,4
à 20 mètres de l'axe	0,2	négligeable

Les deux tableaux ci-dessus récapitulent les intensités des champs électriques et magnétiques calculées par RTE pour différentes lignes de transport. Ces valeurs sont dites « enveloppes », elles correspondent à des valeurs maximales réalistes issues de l'ensemble des calculs de RTE.

4.5.2 Lignes moyennes tensions à l'intérieur du parc photovoltaïque

Les câbles électriques situés dans l'enceinte clôturée de l'installation seront systématiquement enterrés.

Les champs électriques seront donc négligeables en surface. Quant aux champs magnétiques générés, ils seront très rapidement atténués et, en surface, ils seront très inférieurs à la VLE soit 100 μT .

A l'intérieur du parc photovoltaïque, le transport du courant alternatif de moyenne tension ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

4.5.3 Lignes moyennes tensions reliant le poste de livraison au réseau électrique

A l'extérieur du parc photovoltaïque, les câbles électriques seront dans la mesure du possible enterrés et dans ce cas ne présenteront pas de dangers comme expliqué dans le paragraphe précédent.

En cas d'impossibilité, les lignes aériennes généreront un champ électromagnétique dont les intensités électriques et magnétiques calculées par RTE sont rappelées ci-dessous :

⁹ Maddock et al, 1992

Tableau 1 : Valeurs d'émission pour une ligne moyenne tension (20 kV)

	Champ électrique en V/m	Champ magnétique en μT
Sous la ligne	250	6
A 30 m de l'axe	10	0,2
A 100 m de l'axe	négligeable	négligeable
Valeurs limites d'exposition du public	5 000	100

Les valeurs de champs magnétique et électrique générées par une ligne moyenne tension sont inférieures aux valeurs limites d'exposition recommandées par la CIPRNI.

Le transport du courant alternatif de moyenne tension du poste de livraison au réseau de distribution ne générera aucun risque pour la santé des personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation que la ligne soit aérienne ou souterraine.

5 CONCLUSION : PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SANTE

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïque et conclut quant aux risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains.

Tableau 2 : Synthèse des risques sanitaires liés à un parc photovoltaïque

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques	Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
			Champ électrique	Champ magnétique	
Intérieur du parc, hors voisinage des postes	Panneaux photovoltaïques	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Câbles acheminant le courant continu au poste de conversion	Continu	< champ naturel	< champ magnétique terrestre	Négligeable
	Lignes électriques moyennes tensions reliant les postes de conversion au poste de livraison	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	$E < 100 \text{ V/m}$	$B < 30 \text{ } \mu\text{T}$	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : $E < 10\,000 \text{ V/m}$ $B < 500 \text{ } \mu\text{T}$
Extérieur des postes de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
	Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable

13.9. ANNEXE 9 : BIBLIOGRAPHIE CITEE OU CONSULTEE DANS LE CADRE DE LA REDACTION DU VOLET MILIEU NATUREL

Abadie J.-C., Nawrot O., Vial T., Caze G., Hamdi E., 2019 - Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 108 pages + annexes.

Alligand G. et al. (rédac.), 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Commissariat général au développement durable, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire: 134 p.

Barataud M., 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope & MNHN éd., coll. Inventaire & biodiversité : 344 p. + cd audio.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Gehu J.M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.C., Royer J.M., Roux G., Touffet J., 2004 - Prodrome des végétations de France, Muséum National Histoire Naturelle, Paris, patrimoines naturels, 61: 171 p.

Baron Y., 2010 - Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes. Ed. Atlantique, Poitiers: 351 p.

Bellmann, H. & Luquet, G., 1995 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé, Paris, 383p.

Bissardon, M., Guibal, L. & Rameau, J.C., 1997 - Corine biotopes - Version originale - Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217p.

Bouget C., Brustel H., Noblecourt T., Zagatti P., 2019 - Les coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, coll. Patrimoine Naturels 79: 744 p.

Carrière M., 2019 - Diagnostic faune / flore préliminaire. Projet de centrale photovoltaïque au sol, Commune de Persac (86). Rapport minute, nov. 2019 (version v2). Bureau d'études Les-Snats (Taillebourg, 17), EDF Renouvelables (Nantes, 44): 46 p.

Carrière M., 2020 - Avifaune hivernante. Projet de centrale photovoltaïque au sol, Commune de Persac (86). Compte rendu sommaire, février 2020 (version v2). Bureau d'études Les-Snats (Taillebourg, 17), EDF Renouvelables (Nantes, 44): 7 p.

CBN Sud-Atlantique, 2018 - Liste rouge de la Flore vasculaire de Poitou-Charentes. Fichier excel.

Chopart, L., 1951 – Faune de France n°56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 357p.

Coste, H., 1990 - Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes. éd. Blanchard, Paris: Tome 1 à 3 + suppléments.

Defaut B., 1999 - Synopsis des Orthoptères de France. N° hors série de Matériaux Entomocénétiques, 2ème éd., Bédailhac (09) : 87 p.

Defaut, B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Ronéotypé, 83p.

Delastre C.J.L., 1842 - Flore analytique et descriptive du département de la Vienne. Meilhac, Libraire, Cloître St-Benoit, Paris: 544 p.

Dommanget J.-L., Dommanget C., Dommanget T., (Coord.), 2002 - Inventaire cartographique des odonates de France (programme INVOD). Bilan 1982-2000. Martinia, 18(1), suppl. 1, juin 2002 : 68 p.

Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A., Boudot J.-P., 2008 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.

DREAL PC, 2018 - Liste rouge des Orthoptères (2018). Document officiel de présentation en cours d'élaboration. Téléchargeable sur http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/docx/lrr_orthopteres_pc_note_uicn_v002.docx

DREAL PC, 2018 - Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères (2018). Document officiel de présentation en cours d'élaboration. Téléchargeable sur http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/docx/dossier_uicn_lrr_rhopaloceres_nov2018vf3.docx

DREAL PC, 2018 - Liste rouge des oiseaux nicheurs (2018). Document officiel de présentation en cours d'élaboration. Téléchargeable sur http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/validation_csprn-uicn_lrr_oiseauxnicheurs_pc-2.pdf

DREAL PC, 2018 - Liste rouge de la flore vasculaire (2018). Téléchargeable sur http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/xlsx/cbnsa_2018_-_liste_rouge_flore_vasculaire_de_poitou-charentes_v1.3.xlsx

Ducept S., 2011 - Inventaire des rhopalocères du département de la Vienne. Bilan des connaissances au 31 décembre 2010. Vienne Nature, Poitiers: 80 p.

Duguet R., Melki F. (Coord.), 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope éd., coll. Parthénope: 480 p.

Dupont P., 1990 - Atlas partiel de la flore de France. Mus. nat. Hist. Nat., Sec. faune flore, coll. Patrimoines naturels, vol. 3, sér. Patrimoine génétique: 442 p.

Fy F., 2015 - Liste provisoire des Espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique: 8 p.

Gaillardrat M., 2006 - Bilan 2005 de l'inventaire des odonates pour le département de la Vienne. La Libelluline (Bull. de Liaison du Groupe Odonates de Poitou-Charentes Nature), N°3: 18-22.

Gaillardrat M., Prévost O., 2017 - Labellisation d'une liste rouge régionale UICN : Mammifères du Poitou-Charentes. Note de présentation de la méthodologie et de la démarche appliquées. Vienne Nature, Fontaine-le-Comte: 15 p.

Gargominy O., Terceirie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Daszkiewicz P. & Poncet L., 2019 - TAXREF v13, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat. 63 pp.

Gargominy O., Régnier C., 2020 - Base de connaissance "Statuts" des espèces en France. Version pour TAXREF v13.0. UMS 2006 Patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle. Archive contenant deux fichiers. [version du 21 janvier 2020]

GOV (Groupe Ornithologique de la Vienne), 1991 - Atlas des oiseaux nicheurs de la Vienne. GOV, Poitiers: 80 p.

IUCN, 2008 - The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>

Jourde P., Terrisse J. (Coord.), 2001 - Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Coll. Cahiers Techn. Du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers : 154 p.

Jourde P. et al. (coord.), 2015 - Les oiseaux du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte: 432 p.

Julve, Ph., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/>

Julve, Ph., 1998 - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : "1998". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

Lahondère C., 1998 - Liste rouge de la flore menacée de Poitou-Charentes. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS, 29: 669-686.

Lafon P., Bissot R., Gouel S., Lévy W., Aird A., Beudin T., Guisier R., Henry E., Le Fouler A., Romeyer K., Caze G., 2019 - Catalogue des végétations du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Aquitaine et Poitou-Charentes). Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 280p.

Lafranchis T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, Biotope éd., Mèze (France), 448p.

Lafranchis T., 2007 - Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jour, Diatheo éd., Paris: 377 p.

Laveuf C., 2020 - Délimitation pédologique des zones humides. Persac (86). Bureau d'études Solenvie (Prignac & Marcamps, 33), EDF Renouvelables (Nantes, 44), juin 2020: 40 p.

Lloyd J., 1886 - Flore de l'Ouest de la France, ou description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de Charente inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Villaine. Nantes: 455 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

Maurin H., Keith P., (Dir.) 1994 - Inventaire de la faune menacée de France, le livre rouge. Nathan, Muséum Nat. Hist. Nat., Paris: 416 p.

MEDD, 2011 - Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des transports et du logement, avril 2011: 138 p.

Olivier, L., Galland, J.P., Maurin, H. (Ouvrage Collectif), 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France - Tome I: espèces prioritaires. MNHN, Paris, 486p. + annexes.

Poirault J., 1875 - Catalogue des plantes vasculaires du département de la Vienne. Poitiers, typographie de Henri Oudin: 127 p.

Poitou-Charentes Nature (PCN), 2000 (éds.) – Chauves-souris du Poitou-Charentes. Atlas préliminaire. Coll. Cahiers Techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers : 96 p.

Poitou-Charentes Nature (PCN), 2002 (éds.) – Amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes. Atlas préliminaire. Cahiers Techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers : 112 p.

Poitou-Charentes Nature (PCN), 2007 – Liste rouge des libellules menacées du Poitou-Charentes. Statut de conservation des odonates et priorités d'actions. Poitou-Charentes Nature, Poitiers: 48 p.

Poitou-Charentes Nature (PCN), 2009 (éds.) – Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Poitiers: 256 p.

Poitou-Charentes Nature, Terrisse J. (coord. Éd.), 2006 - Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers: 68 p.

Poitou-Charentes Nature (PCN), 2010 (éds.) – Les plantes messicoles du Poitou-Charentes. Inventaire 2005-2009. Cahiers Techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 188 p.

Poitou-Charentes Nature (PCN, Éd.), 2016 - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Amphibiens et Reptiles. Fontaine-le-Comte: 14 p.

Poitou-Charentes Nature (coord.), 2018 - Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 91 p.

Poitou-Charentes Nature (Coord), 2018 - Atlas des oiseaux en hiver du Poitou-Charentes, Charente Nature, Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres et LPO Poitou-Charentes. Fontaine-le-Comte, 286 pages.

Poitou-Charentes Nature (coord.), 2020 - Orthoptères du Poitou-Charentes. Répartition, biologie et écologie. PCN éd., Poitiers: 240 p.

Poitou-Charentes Nature (coord.), 2020 - Clé de détermination des orthoptères du Poitou-Charentes. PCN éd., Poitiers: 128 p.

Poitou-Charentes Nature, Terrisse J. (coord. Éd.), 2012 - Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte: 476 p.

Prevost O., 2004 - Le guide des chauves-souris en Poitou-Charentes, Geste éditions, les cahiers naturels: 197 p.

Prévost O., Gailledrat M., 2011 - Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 304 p.

Provendier D., 2017 - Prescriptions techniques sur l'achat de végétaux sauvages d'origine locale. Guide de recommandations. Fédération des conservatoires botaniques, avril 2017: 24 p.

Rameau J.C., Mansion D., Dume G., 1989 - Flore forestière française. Guide écologique illustré. 1. Plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 1785 p.

Rigaud T., Granger M. (Coord.), 1999 - Livre Rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes. LPO Vienne, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, France : 236 p.

Rocamora G., Yeatman-Berthelot D., 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO, Paris.

Romao, 1997 - Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne version EUR15. DG XI.D.2, Bruxelles, 109.

Sardet E., Defaut B., 2004 - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale, et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9: 125-137.

SBCO (Collectif), 1985 - Espèces végétales protégées: listes départementales complémentaires. Bull. SBCO, NS, 16: 33-59.

Suarez D., 2018 - Labellisation d'une liste rouge régionale UICN : Odonates du Poitou-Charentes. Note de présentation de la méthodologie et de la démarche appliquées. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte: 9 p.

Tison J.-M., De Foucault B. (coord.), 2014 - Flora gallica - Flore de France. Biotope, Mèze: xx+1196 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2008 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier électronique (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html>).

UICN France, MNHN & SHF, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, FCBN & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

UICN, MNHN, OPIE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier de presse - 15 mars 2012: 18 p.

UICN, MNHN, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Libellules de France métropolitaine: 12 p.

UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.: 16p.

UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France: 12p.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Voisin J.F., 2003 - Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p.

Wendler, A. & Nuss, J.-H., 1994 - Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. SFO, Bois-d'Arcy, 129p.

Yeatman-Berthelot, D., Jarry, G., 1995 - Atlas des oiseaux nicheurs de France. Société ornithologique de France, Paris, 776p.

Sites Internet :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

- Telabotanica : <http://www.tela-botanica.org/site:accueil>

- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine: <https://obv-na.fr/>

- Fédération des Conservatoires botaniques nationaux : <http://www.fcbn.fr/>

- Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

-IUCN (Union internationale pour la conservation de la nature) : www.iucnredlist.org

- Faune Vienne (LPO Vienne) : <http://vienne.lpo.fr/>

13.10. ANNEXE 10 : ETUDE D'APTITUDE DES SOLS DE LA CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA VIENNE



Juillet 2020

Siège Social

Agropole, 2133 Route de Chauvigny
CS 35001 - 86550 MIGNALOUX-BEAUVOIR
Tél. : 05 49 44 74 74
Email : accueil@vienne.chambagri.fr

Agence de MIREBEAU

1 Rue des Cyprès
86110 MIREBEAU
Tél. : 05 49 50 44 29
Email : mirebeau@vienne.chambagri.fr

Agence de MONTMORILLON

Eco Espace, 70 Rue de Concise
B.P. 70050 - 86501 MONTMORILLON Cedex
Tél. : 05 49 91 01 15
Email : montmorillon@vienne.chambagri.fr

Agence de VIVONNE

13 Rue des Sablons
86370 VIVONNE
Tél. : 05 49 36 33 60
Email : vivonne@vienne.chambagri.fr

ETUDE D'APTITUDE AGRICOLE DES SOLS

**Pour la société EDF Renouvelables France
Agence Nantes Atlantique
6 rue du calvaire
44 000 Nantes**

REPUBLIQUE FRANÇAISE

Etablissement public
loi du 31/01/1924
Siret 188 600 027 000 26
APE 9411Z

www.vienne.chambre-agriculture.fr

APTITUDE AGRICOLE DES SOLS

A la demande de la société EDF RENOUVELABLES FRANCE, la Chambre d'agriculture de la Vienne a réalisé, le 25 juin 2020, une prospection pédologique des parcelles situées au lieu-dit les Renardières sur la commune de Persac.

Cette prospection a pour but :

- de vérifier l'évolution de la remise en état de la parcelle suite à son exploitation en tant que site d'extraction de sable (ancienne carrière).
- de caractériser le potentiel agricole des parcelles limitrophes concernées non exploitées par la carrière.

1- Méthode de cartographie des sols utilisée pour la présente étude

Les levés de terrain sont réalisés par des sondages à la tarière jusqu'à 1,20 mètre de profondeur, chaque fois que possible (absence d'obstacle physique). La densité des sondages à l'hectare varie néanmoins selon l'hétérogénéité du terrain.

Pour chaque sondage, il est noté les éléments ci-dessous :

- les différents horizons rencontrés permettant une classification du sol,
- de nombreux caractères tant pédologiques qu'agronomiques tels que : la texture, la structure, la présence ou l'absence de carbonates (déterminée par une réaction effervescente à l'acide chlorhydrique), la charge caillouteuse, l'excès d'eau, la compacité, la perméabilité
- le substrat géologique (nature, profondeur d'apparition)



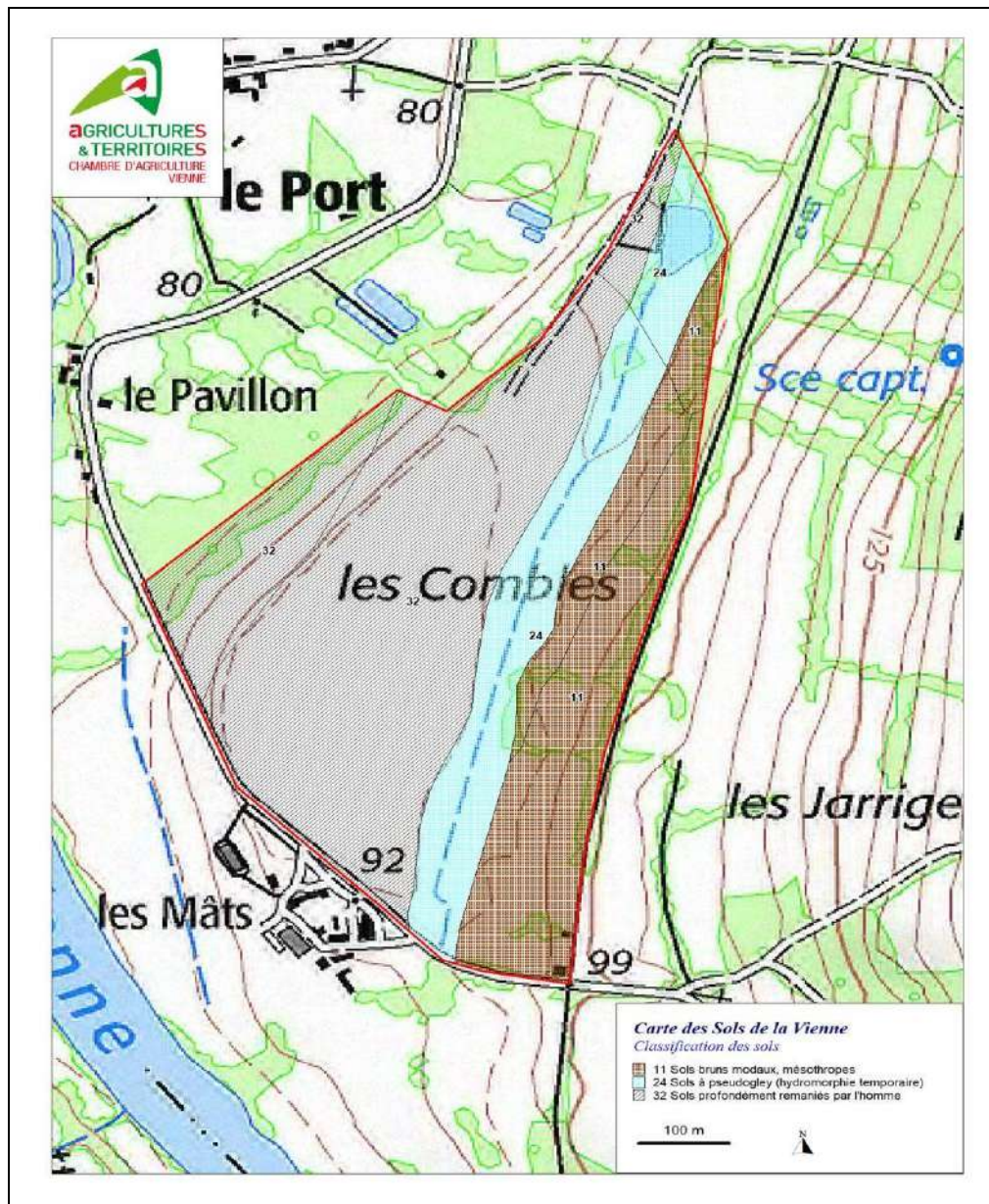
La collecte de tous ces éléments descriptifs aboutit à une symbolisation qui permet de regrouper des profils semblables. Cette synthèse conduit, à l'aide de la topographie (position dans le paysage), de la nature du substrat géologique, des photographies aériennes, de la végétation ..., à délimiter les unités de sols et élaborer la carte.

2- Réalisation de la carte des sols des parcelles concernées par le projet

La prospection a été réalisée suivant la même méthode de cartographie citée ci-dessus, avec néanmoins une densité de sondage beaucoup plus élevée permettant une interprétation à la parcelle.

Dans cette optique, plusieurs sondages ont été nécessaires pour préciser la répartition des différents types de sols.

Trois types de sols sont identifiés (Cf carte des sols ci-dessous)



Carte des sols au 1/10 000 réalisée par Abdel OURZIK

Les sols bruns modaux mésotrophes :

Ces sols situés sur pente se caractérisent par :

- une texture limoneuse en surface,
- une charge caillouteuse faible,
- une épaisseur exploitable par les racines de l'ordre de 45 cm,
- une réserve en eau moyenne.
- Le pH de ce type de sol est souvent acide.

Les sols à pseudogley (sols à hydromorphie temporaire) :

Ces sols situés dans le talweg (vallon) se caractérisent par :

- une texture limono-argileuse en surface,
- une charge caillouteuse faible,
- une épaisseur exploitable par les racines de l'ordre de 60 cm,
- une réserve en eau moyenne à bonne,
- l'excès d'eau l'hiver.

Les sols anthropiques (sols remaniés par l'homme) :

Ces sols situés dans la zone de l'ancienne carrière se caractérisent par :

- une texture argileuse et sableuse en surface,
- une charge caillouteuse importante,
- une réserve en eau faible.

3- Aptitudes agricoles des sols

La réalisation de la carte thématique des aptitudes agricoles des sols fait appel à l'analyse des contraintes agronomiques du sol. Ces évaluations sont obtenues à partir de la combinaison des données collectées lors de la réalisation de la carte des sols.

3.1- Principe de la carte thématique

Le potentiel d'un sol est lié à sa nature propre déterminée par un certain nombre de caractères qui sont plus au moins prépondérants.

Sept paramètres ont été retenus, classés et cotés selon leur incidence sur le potentiel d'un sol :

- la texture du profil : composition en sable, limon et argile,
- la présence et nature de la charge caillouteuse (silex, meulières, grès, calcaire...),
- l'intensité de l'excès d'eau (sols sains, sols à hydromorphie temporaire, sols à nappe),
- la profondeur exploitable par les racines,

- la réserve utile en eau (RU),
- l'état organique de la couche arable,
- la teneur en calcaire.

3.2- Incidences des paramètres retenus

Les caractéristiques majeures qui ont une forte incidence pour l'évaluation du potentiel agronomique sont essentiellement les différents degrés d'hydromorphie liés au fonctionnement hydrique et la réserve en eau du sol.

a) La texture du profil

Du point de vue agricole, la granulométrie a une influence sur le travail du sol, le comportement à l'interface atmosphère-sol, la levée, l'implantation et l'enracinement des cultures ainsi que sur la rétention des éléments minéraux.

b) Le taux de calcaire libre

Il a son importance sur la stabilité structurale, l'aération de la couche arable, l'infiltration de l'eau et la facilité du travail du sol.

c) La profondeur exploitable par les racines

C'est un critère important puisqu'elle conditionne l'exploitation du stock hydrique et minéral du sol.

d) La réserve utile en eau (RU)

Le degré de résistance à la sécheresse est déjà bien approché par la texture du profil et la profondeur exploitable par les racines. Néanmoins la prise en compte de ce paramètre se justifie pour compenser certaines textures pénalisées, en particulier les argiles sableuses et les argiles lourdes.

e) La charge en cailloux

Son incidence, à partir d'une pierrosité supérieure à 25% du poids total de la terre dans le profil, constitue un sérieux handicap pour le travail du sol, la vitesse d'implantation du système racinaire et le volume de sol exploitable. Les pierres de nature calcaire sont moins pénalisantes que celles de nature siliceuse (le calcaire est bien souvent poreux, plus ou moins soluble et parfois peu résistant).

f) L'état calcique et organique de la couche arable

La couche arable est l'horizon dans lequel et sur lequel les interventions de l'agriculteur sont les plus fréquentes. Ses propriétés physiques et chimiques sont primordiales.

g) L'intensité de l'excès d'eau

L'excès d'eau est considéré comme un facteur important pour le développement végétal. Il traduit l'engorgement du profil, lié soit à un dysfonctionnement du drainage naturel du sol soit à la présence d'une nappe. Présente de manière temporaire, l'hydromorphie retarde le démarrage du développement racinaire des plantes et diminue la colonisation par les racines du sol. Ce paramètre prend en compte la nature de l'engorgement, temporaire ou permanent, sa profondeur d'apparition et le

caractère de la nappe, stagnante ou circulante. Ces éléments sont appréhendés par les classes de drainage interne des sols et par types de sols.

4- Conclusion

Pour la zone exploitée par la carrière, L'étude pédologique de l'état initial de la parcelle (source : Carte des sols du département de la Vienne (au 1/50 000) réalisée par la Chambre d'agriculture en 1989), permet de constater que l'aptitude agricole des sols est moyenne à limitée.

La prospection effectuée le 25 juin 2020, a montré que la remise en état de la parcelle n'a pas respectée les règles habituelles. En effet les horizons de surface (couche arable) n'ont pas été remis en état. La parcelle a été comblée par des cailloux. On retrouve également des éléments caillouteux rapportés dont l'origine est probablement liée à l'exploitation de la carrière. Une grande partie de la parcelle est actuellement en friche.

L'ensemble de ces opérations d'artificialisation (**zone anthropique**) ont dégradé le potentiel agricole initiale de la parcelle. Ci-dessous quelques photos d'illustration.



Ces sols ont un potentiel agricole très limité (classe 4b)

Pour les parcelles non concernées par l'exploitation de la carrière, les données pédologiques collectées lors de la prospection permettent de déterminer le potentiel agricole des parcelles.

Les sols bruns modaux ont une sensibilité à la sécheresse. Ils sont souvent acides et peuvent être hydromorphes par endroits. La texture de surface est de type limoneuse ce qui confère à ces sols le caractère battant. Le potentiel agricole de ces sols limite le choix des cultures à celles d'hiver.

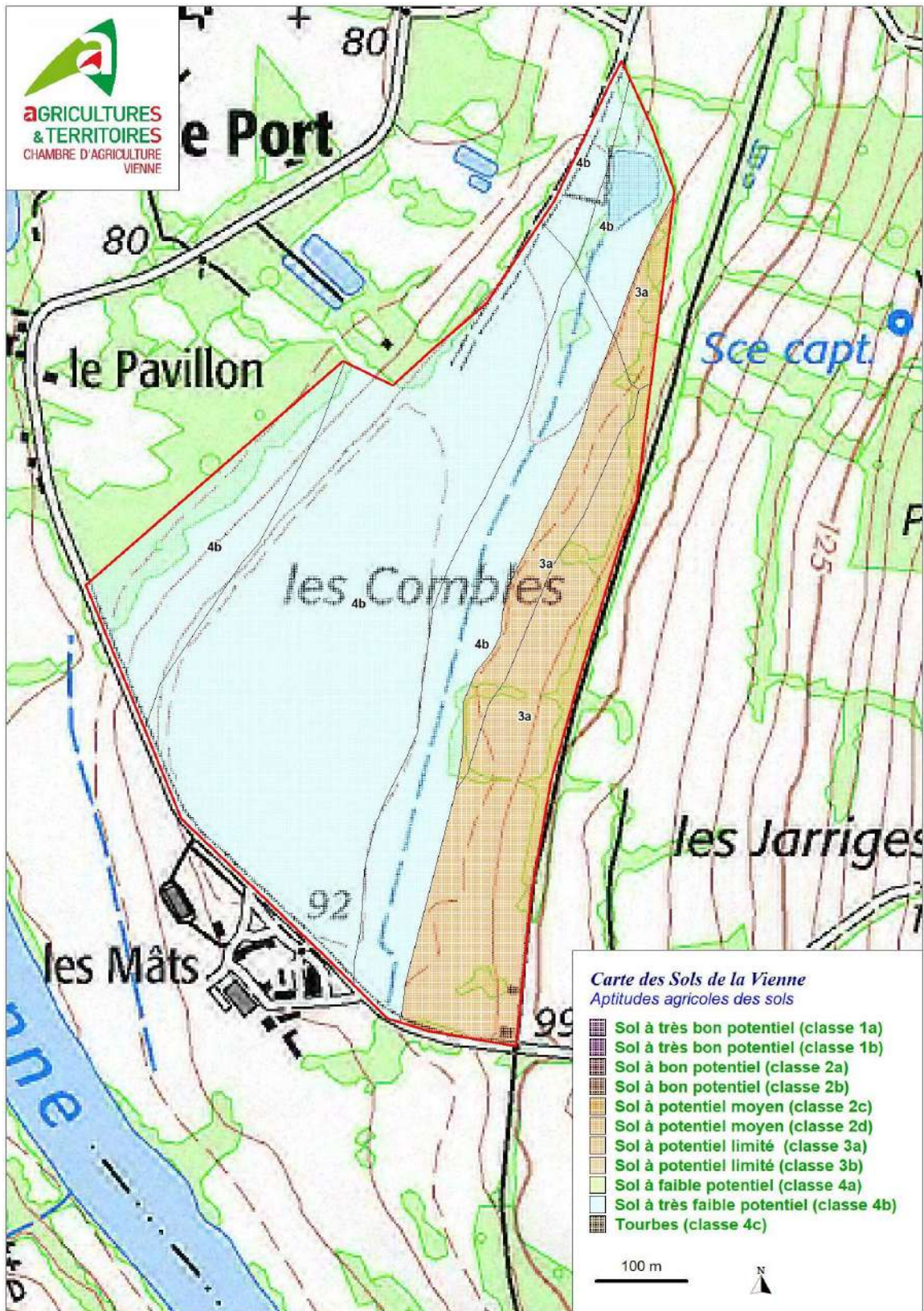
Ces sols ont un potentiel agricole limité (classe 3a)

Les sols à pseudogley souffrent de l'excès d'eau une bonne partie de l'année, ils sont également acides. Lors de la prospection (juin 2020) il a été constaté, malgré la sécheresse, une humidité dans le sol et la présence de plantes hygrophiles (joncs).



Les sols à pseudogley ont un potentiel agricole très faible (classe 4b).

La carte ci-dessous illustre l'aptitude agricole des sols concernés par l'étude.



Dossier réalisé par Abdel OURZIK Pédologue de la Chambre d'agriculture de la Vienne. Juillet 2020