

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Projet d'installation photovoltaïque au sol de Limalonges (79)

DEPARTEMENT : DEUX-SEVRES

COMMUNE : LIMALONGES



Maître d'ouvrage



Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement
Parc Ester Technopole
21, rue Columbia
87068 Limoges

Expertises spécifiques :

ENCIS Environnement – Volet paysage et patrimoine
CERA Environnement – Expertise du milieu naturel

Indice	Établi par	Corrigé par	Validé par	Commentaires et date
1	Séverine PATUREAU	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier intermédiaire 05/10/2022
	SP	EGM	EGM	
2	Séverine PATUREAU	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier finalisé pour dépôt - V1 04/11/2022 Dossier finalisé pour dépôt - V2 04/11/2022
	SP	EGM	EGM	
3	Séverine PATUREAU	Matthieu DAILLAND	Matthieu DAILLAND	Dossier complété en février 2024 V1 Dossier finalisé en avril 2024
	SP	MD	MD	

Table des matières

1 Avant-propos..... 5

1.1 Introduction 6

1.2 Contenu de l'étude d'impact 6

1.3 Les auteurs de l'étude..... 7

1.4 Le porteur de projet 7

2 Présentation du projet..... 9

2.1 Localisation du projet 10

2.2 Caractéristiques de la installation photovoltaïque 12

2.2.1 Chiffres-clés..... 12

2.2.2 Tables photovoltaïques et fixation au sol 12

2.2.3 Bâtiments électriques d'exploitation 13

2.2.4 Réseaux de câbles 13

2.2.5 Aménagements annexes..... 13

2.2.6 Construction et exploitation de la installation 14

2.2.7 Démantèlement de la installation et recyclage 14

2.2.1 Plan de masse du projet..... 15

3 État initial de l'environnement 17

3.1 Analyse du milieu physique 18

3.2 Analyse du milieu humain 19

3.3 Analyse paysagère et patrimoniale..... 21

3.4 Analyse du milieu naturel 24

3.4.1 Contexte écologique du site 24

3.4.2 Habitats naturels et flore..... 24

3.4.3 Les mammifères (hors chauves-souris) 27

3.4.4 Chauves-souris..... 27

3.4.5 Oiseaux 27

3.4.6 Reptiles 28

3.4.7 Amphibiens 28

3.4.8 Insectes 28

3.4.9 Corridors écologiques et fonctionnalités écologiques 28

3.4.10 Synthèse de l'évaluation spatiale des enjeux des habitats naturels et habitats d'espèces à l'échelle de la ZIP / Préconisations..... 28

4 Raisons du choix du projet 31

4.1 Le choix de l'énergie photovoltaïque 32

4.2 Justification du choix du site de Limalonges 32

4.3 Analyse comparative du site de Limalonges..... 32

4.4 La concertation et l'information locale 33

4.5 La démarche de conception du projet 33

5 Impacts du projet sur l'environnement 37

5.1 Impacts sur le milieu physique 38

5.1.1 Le sous-sol..... 38

5.1.2 Le sol 38

5.1.3 Le relief et la topographie 38

5.1.4 Les eaux souterraines et superficielles 38

5.1.5 L'atmosphère 39

5.1.6 L'adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation 39

5.1.7 Les impacts du raccordement sur le milieu physique 40

5.2 Impacts sur le milieu humain 42

5.2.1 Les retombées économiques 42

5.2.2 Les nuisances de voisinage..... 42

5.2.3 La compatibilité avec les usages du sol 42

5.2.4 La compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique 42

5.2.5 La compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique..... 42

5.2.6 Les risques technologiques industriels..... 42

5.2.7 Les déchets, le démantèlement et le recyclage des matériaux 43

5.3 Impacts sur la santé humaine 43

5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine 45

5.4.1 Les impacts sur le paysage éloigné 45

5.4.2 Les impacts sur le paysage rapproché..... 46

5.4.1 Les impacts sur le paysage immédiat 48

5.4.1 Conclusion générale sur les impacts paysagers et patrimoniaux 50

5.5 Impacts sur le milieu naturel..... 51

5.5.1 Les impacts sur les sites Natura 2000 51

5.5.2 Synthèse générale de l'étude des impacts bruts sur le milieu naturel..... 51

5.5.3 Synthèse des impacts potentiels sur les espaces protégés 53

5.6 Synthèse des impacts..... 54

6 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 59

6.1 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet..... 60

6.1.1 Évolution du milieu physique 60

6.1.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale 60

6.1.3 Évolution de la biodiversité et du paysage 60

6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet. 61

6.2.1 Milieu physique 61

6.2.2 Contexte socio-économique..... 61

6.2.3 Paysage..... 61

6.2.4 Biodiversité 61

7 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et mesures d'accompagnement 63

7.1 Les mesures prises lors de la conception du projet..... 64

7.1.1 Milieu physique 64

7.1.2 Milieu humain 64

7.1.3 Paysage et patrimoine..... 64

7.1.4 Milieu naturel..... 64

7.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts en phase chantier et exploitation et mesures d'accompagnement 65

1 Avant-propos

1.1 Introduction

Un projet d'installation photovoltaïque au sol est développé sur la commune de Limalonges dans le département des Deux-Sèvres par PHOTOSOL.

La démarche d'identification du site s'est faite dans un souci de légitimité et de limitation des impacts sur l'environnement. De ce point de vue, le site de Limalonges apparaît propice à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Ses caractéristiques répondent favorablement aux différents critères d'implantation :

- **Critères techniques :** potentiel solaire suffisant, superficie et topographie adéquates, capacités de raccordement électrique proches...
- **Critères environnementaux et paysagers :** hors des contraintes réglementaires rédhibitoires, sans sensibilités majeures dès le pré-diagnostic, des vues fermées, des habitations éloignées...
- **Critères d'occupation du sol :** le site a été choisi pour son environnement artificialisé et dégradé puisqu'il prend place au droit d'une ancienne carrière d'extraction de matériaux qui vient d'achever sa remise en état.

En effet, les parcelles affectées au projet d'installation photovoltaïque au sol appartiennent à la société KLEBER MOREAU qui a exploité le site en tant que carrière de granulats. La carrière « les Glands de Baillefais » a débuté en 1975 avec l'exploitant GUILLON. En 2013, un arrêté préfectoral a acté un changement d'exploitant, passant ainsi l'exploitation de la carrière à la société KLEBER MOREAU qui pouvait exploiter le site jusqu'en 2032. Toutefois, en raison du peu de rentabilité de la carrière, l'exploitant a décidé de mettre un terme à son exploitation et a procédé à sa remise en état qui s'est finalisée en octobre 2022 (le dossier mentionnant la cessation d'activité de la carrière est consultable en annexe 8 de l'étude d'impact).

Exploitée sur une profondeur de 10 à 15 m, la carrière a été remblayée sur quelques mètres sur l'ensemble de son périmètre. Elle a pour cela accueilli des matériaux inertes (déchets minéraux ou assimilables au substrat naturel, non pollués, issus de l'industrie du BTP). Un mélange de terres et de pierres a finalisé la remise en état de l'ensemble du site afin d'obtenir, après ensemencement, un terrain de pelouse sur sol pauvre.

À noter que la parcelle ZL90 (angle nord-est), bien que comprise dans l'emprise du site, ne sera pas utilisée dans le cadre du projet photovoltaïque compte tenu :

- de la présence de déchets amiantés dans le sol (arrêté préfectoral d'autorisation de stockage de déchets inertes dont des déchets amiantés datant de 2008 et concernant la société GUILLON) ;
- du fait que la remise en état n'a jamais été totalement finalisée par l'ancien exploitant de la carrière pour assurer la protection de ces déchets depuis l'abandon de la parcelle en 2013 ; le liquidateur judiciaire n'avait pas fait les démarches, à l'époque, pour le faire et avait clos le dossier. PHOTOSOL a découvert tout cela dans le cadre du processus d'achat de la parcelle et a donc contacté le liquidateur judiciaire et la DREAL pour tenter de trouver une solution. La résolution de ce point est en cours ; le liquidateur judiciaire s'étant engagé à prendre à sa charge les frais de la remise en état de cette parcelle en cas de nécessité de la réaliser.

Dans tous les cas, quel que soit la décision administrative, cette parcelle sera préservée de tout aménagement lié à l'installation photovoltaïque et constituera un réservoir de biodiversité. Elle n'est pas un frein au développement du projet de Limalonges (les documents attestant de l'acquisition de

cette parcelle par le développeur et les attestations de fin de travaux de remise en état sont respectivement consultables en annexe 7 et 9 de l'étude d'impact).

Ce site industriel, ayant accueilli une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, correspond aux types de terrain à privilégier pour la réalisation d'installations solaires dans le cadre du cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation de production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque supervisé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), et plus particulièrement au cas d'implantation n°3 : « le site se localise sur un site dégradé ou prioritaire », « le site est une ancienne mine ou carrière ».

C'est pour cette raison que le porteur de projet s'est rapproché du gestionnaire de la carrière afin d'envisager une remise en état compatible avec un projet photovoltaïque, par le biais d'une concertation menée en amont avec la DREAL et la DDT.

Malgré le fait que ce type d'énergie ait un bilan globalement positif sur l'environnement, principalement en limitant l'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, la construction et l'exploitation d'une installation photovoltaïque peut générer, comme toutes infrastructures, des impacts sur l'environnement. Dans le cadre de la demande de permis de construire, une étude d'impact sur l'environnement a donc été réalisée. Ce dossier est un élément clé dans l'évaluation d'un projet, et a pour vocation d'analyser les incidences éventuelles ainsi que les mesures prises par le porteur de projet, visant à les éviter, à les réduire, voire le cas échéant, à les compenser.

Ce résumé non technique reprend les points principaux de l'étude d'impact permettant ainsi une compréhension rapide des caractéristiques environnementales du projet d'installation photovoltaïque au sol.

1.2 Contenu de l'étude d'impact

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas. » (article L.122-1 du Code de l'environnement).

La liste des projets concernés par ces dispositions est disponible dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact systématique pour les « ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol dont la puissance crête est supérieure ou égale à 1 MWc » (rubrique 30).

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Limalonges, d'une puissance d'environ 23,72 MWc, est donc soumis à évaluation environnementale, processus nécessitant la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette étude d'impact comprend :

- **Une description technique du projet ;** dimensions, caractéristiques physiques du projet, fonctionnement, etc. ;

- **Une analyse de l'état initial** des zones et milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, le patrimoine, etc. ;
- **Une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et les éléments étudiés dans l'analyse de l'état initial ;
- **Une description des principales solutions de substitution** examinées, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu ;
- **Les mesures prévues par le maître d'ouvrage** pour éviter les effets notables ou réduire ceux ne pouvant être évités, et compenser lorsque cela est possible les effets résiduels ;
- **Une présentation des méthodes utilisées** pour l'analyse de l'état initial et l'évaluation des effets du projet ;
- **Une description de la remise en état du site** et des résultats attendus de cette opération ;
- **Un résumé non technique.** Il constitue le présent document.

L'analyse des enjeux et des impacts du projet est réalisée par aire d'étude : zone d'implantation potentielle (ZIP), aire d'étude immédiate (AEI), aire d'étude rapprochée (AER) et aire d'étude éloignée (AEE).

1.3 Les auteurs de l'étude

Chaque volet de l'étude d'impact a été réalisé par un expert indépendant. Les auteurs sont indiqués dans le tableau suivant :

Thématique d'expertise	Etude d'impact sur l'environnement et la santé	Paysage et patrimoine	Milieu naturel
Structure		 Et l'm In Architecture pour la réalisation des photomontages sur la base des photos prises par ENCIS Environnement)	 CERA Environnement
Adresse	Agence de Nantes 8 rue de la Garde Bâtiment le Chêne – Entrée 2 44335 NANTES Cedex 3	Agence de Nantes 8 rue de la Garde Bâtiment le Chêne – Entrée 2 44335 NANTES Cedex 3	CERA Environnement – Agence Atlantique 90 rue des Mésanges – Lotissement le Rulé 79360 BEAUVOIR-SUR-NIORT
Téléphone	06 76 26 17 46	06 76 26 17 46	05 49 09 79 75

Thématique d'expertise	Etude d'impact sur l'environnement et la santé	Paysage et patrimoine	Milieu naturel
Rédacteurs	Séverine PATUREAU, Responsable d'études	Mathieu BREARD, Responsable d'études, Paysagiste	Benoît ROCHELET, Ingénieur écologue fauniste – Responsable de l'agence Atlantique Romain BONNET, Ingénieur écologue ornithologue et chiroptérologue Adeline GROSJEAN, Ingénieure écologue chiroptérologue Luc RICHARD, Ingénieur écologue botaniste Théo JARRY, Technicien géomaticien

Tableau 1 : Auteurs de l'étude

Les méthodologies employées par ces différents bureaux d'études ont permis d'identifier et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire et les sensibilités principales. C'est en se basant sur cet état initial de l'environnement le plus complet possible que le projet a pu être conçu. Ces méthodologies sont cadrées en grande partie par le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol », publié par le Ministère en charge de l'environnement (2011).

1.4 Le porteur de projet

Le projet est développé par PHOTOSOL, une société spécialisée dans le développement, le financement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

Créé en 2008, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute la chaîne de production d'énergie renouvelable et de participer aux grands enjeux de la transition énergétique.

Son ambition a été, dès sa création, de concilier développement durable et équilibre économique, en se focalisant sur les installations solaires de grande taille, avec pour objectif de s'émanciper au plus tôt des tarifs subventionnés et de vendre une électricité au prix de marché. Objectif atteint aujourd'hui !

Spécialisé dans le développement, le financement, la construction, l'investissement et l'exploitation d'installations photovoltaïques, PHOTOSOL est devenu depuis une dizaine d'années l'un des leaders français, du marché de la production d'énergie photovoltaïque.

Le groupe possède un actionnariat stable et fort dont le capital est détenu par ses fondateurs initiaux et le groupe Rubis aux domaines de compétences complémentaires.

Fidèle à sa vision de création, il conserve une structure à taille humaine, particulièrement réactive et adaptable, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une continuité de résultats par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

Cette stratégie s'articule autour de quatre axes principaux à savoir :

- une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier ;
- le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction ;
- un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes ;
- une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

Aujourd'hui le groupe prévoit une forte croissance de son parc avec l'accélération des projets en opération et en construction à 1 GWc en France d'ici fin 2024.

Avec une équipe en constante augmentation ces trois dernières années, le groupe PHOTOSOL compte aujourd'hui une centaine de collaborateurs et organise ses activités autour de quatre grands pôles supervisés par le Comité de Direction équipe technique, développement, financière et administrative et juridique.

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise la construction de 100 % des projets sur lesquels il obtient un permis de construire.

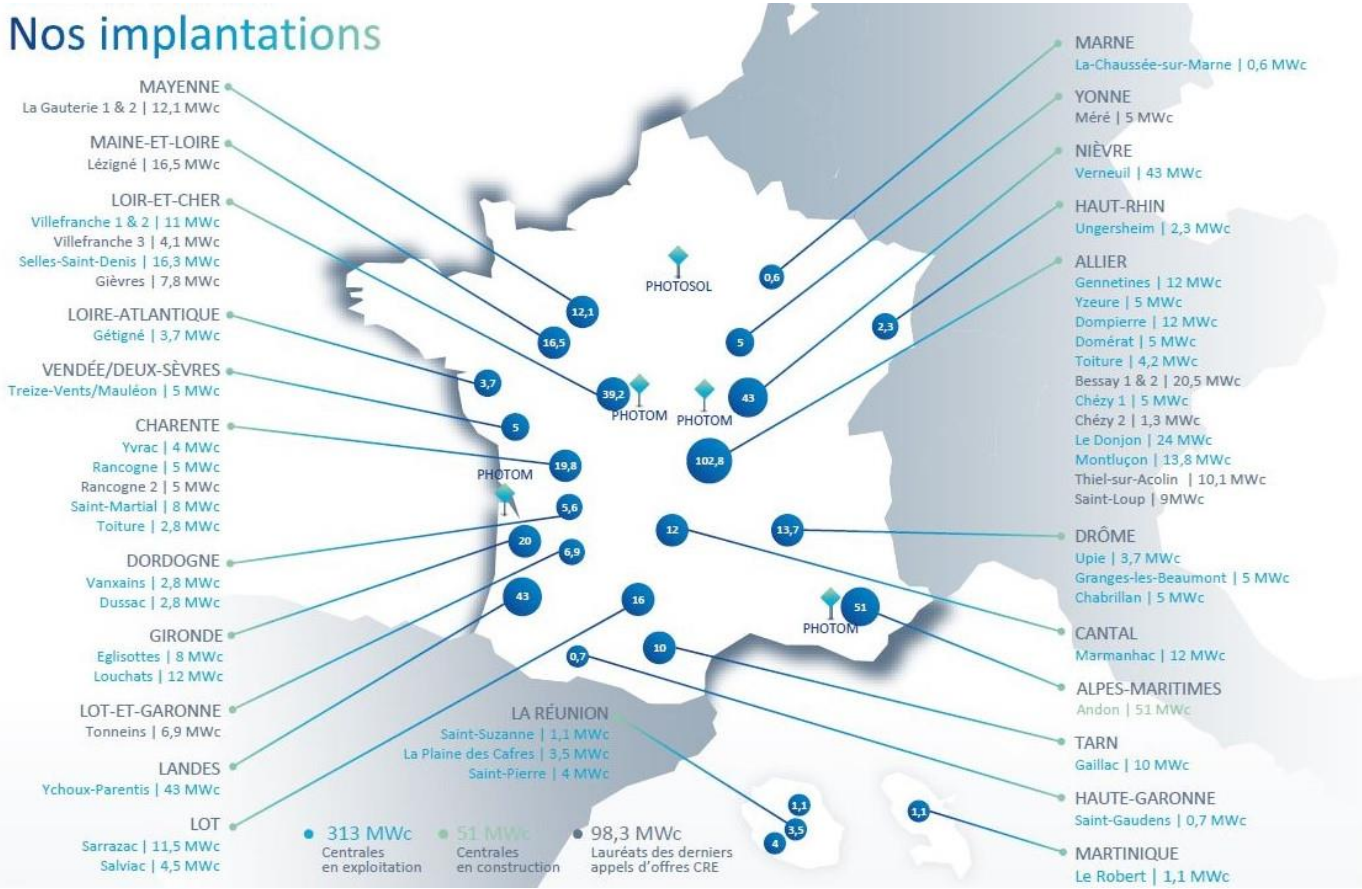
Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant 100 % de projets présentés lauréats aux appels d'offre de la CRE et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ce qui a favorisé l'évolution du portefeuille de ses installations et l'accroissement des chiffres de son activité de développement.

PHOTOSOL exploite des installations photovoltaïques sur l'ensemble du territoire national ce qui lui permet d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.

Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à limiter l'artificialisation des terres agricoles et favoriser la résilience des filières alimentaires locales.

Aujourd'hui, PHOTOSOL exploite 21 installations abritant une exploitation agricole pour un total de 436 ha. 400 ha sont des espaces de reconquête agricole sur des terrains qui, initialement ne l'étaient pas.

Nos implantations

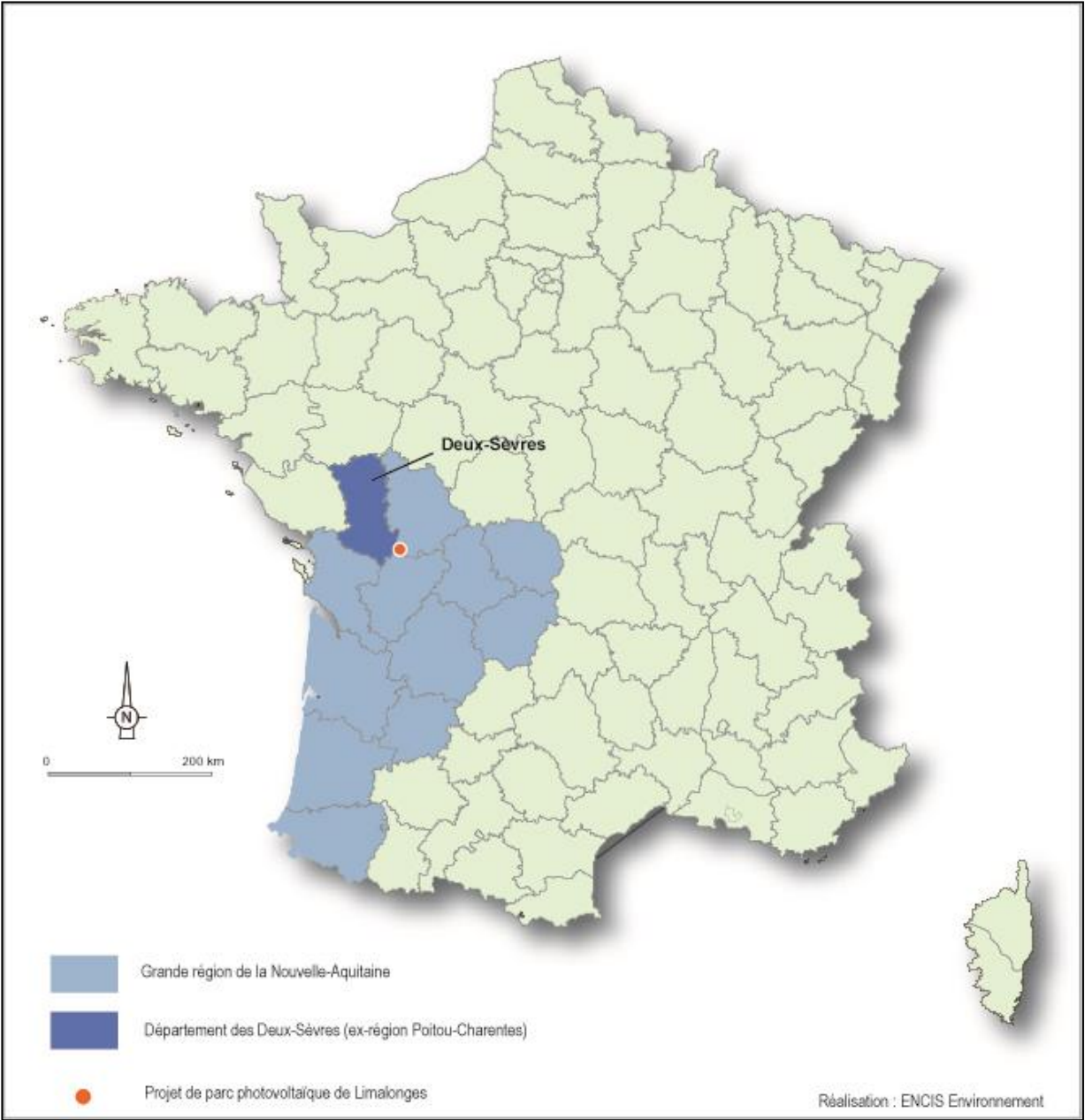


Carte 1 : Les implantations de PHOTOSOL en France (source : PHOTOSOL)

2 Présentation du projet

2.1 Localisation du projet

Le site d'implantation de l'installation photovoltaïque est localisé sur la commune de Limalonges dans le département des Deux-Sèvres (79), au sein de la région Nouvelle-Aquitaine (carte ci-dessous).



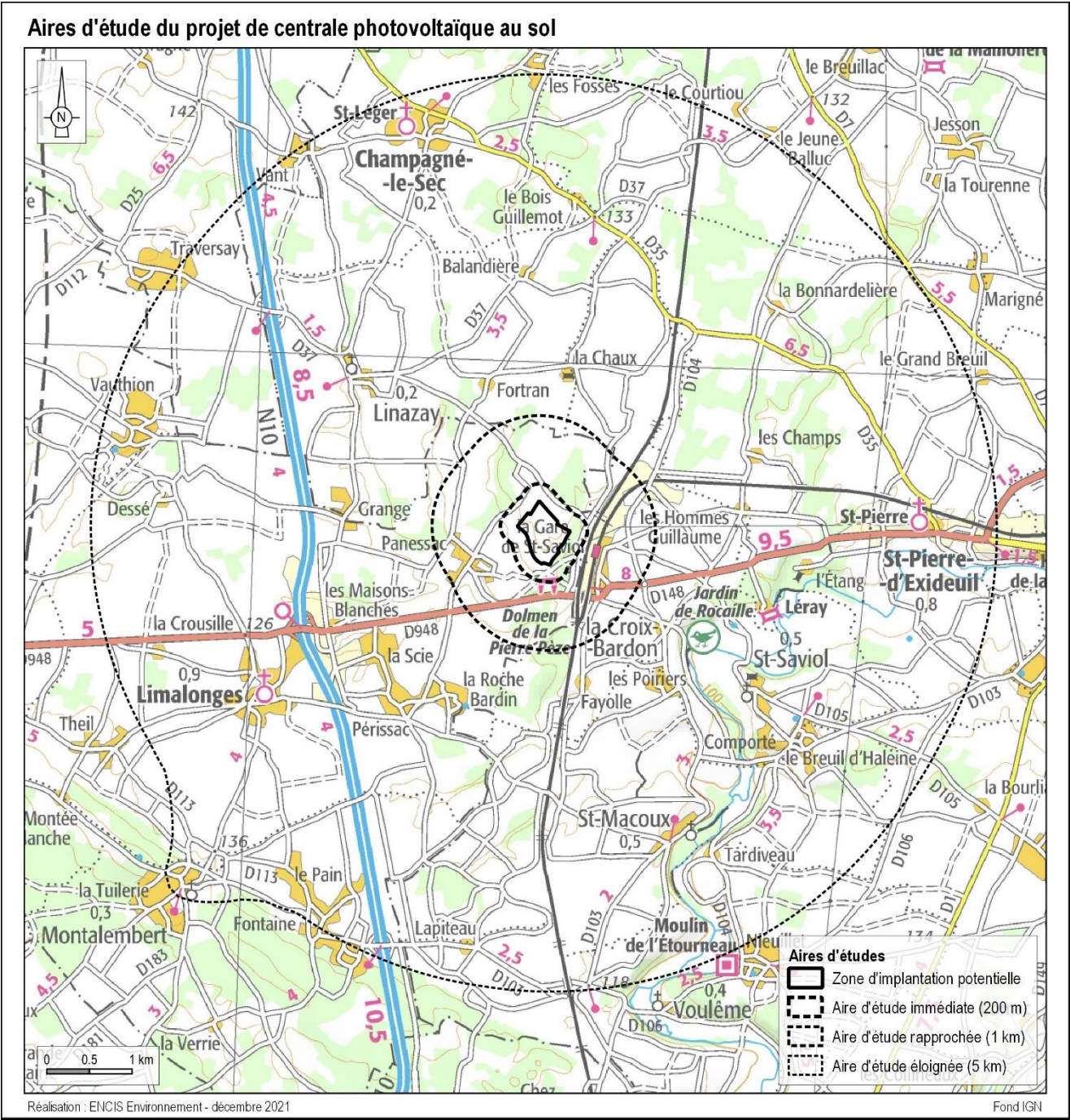
Carte 2 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La zone d'implantation potentielle se trouve au nord-est de la commune de Limalonges et de son bourg, au droit de la carrière « les Glands de Baillefais ». Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

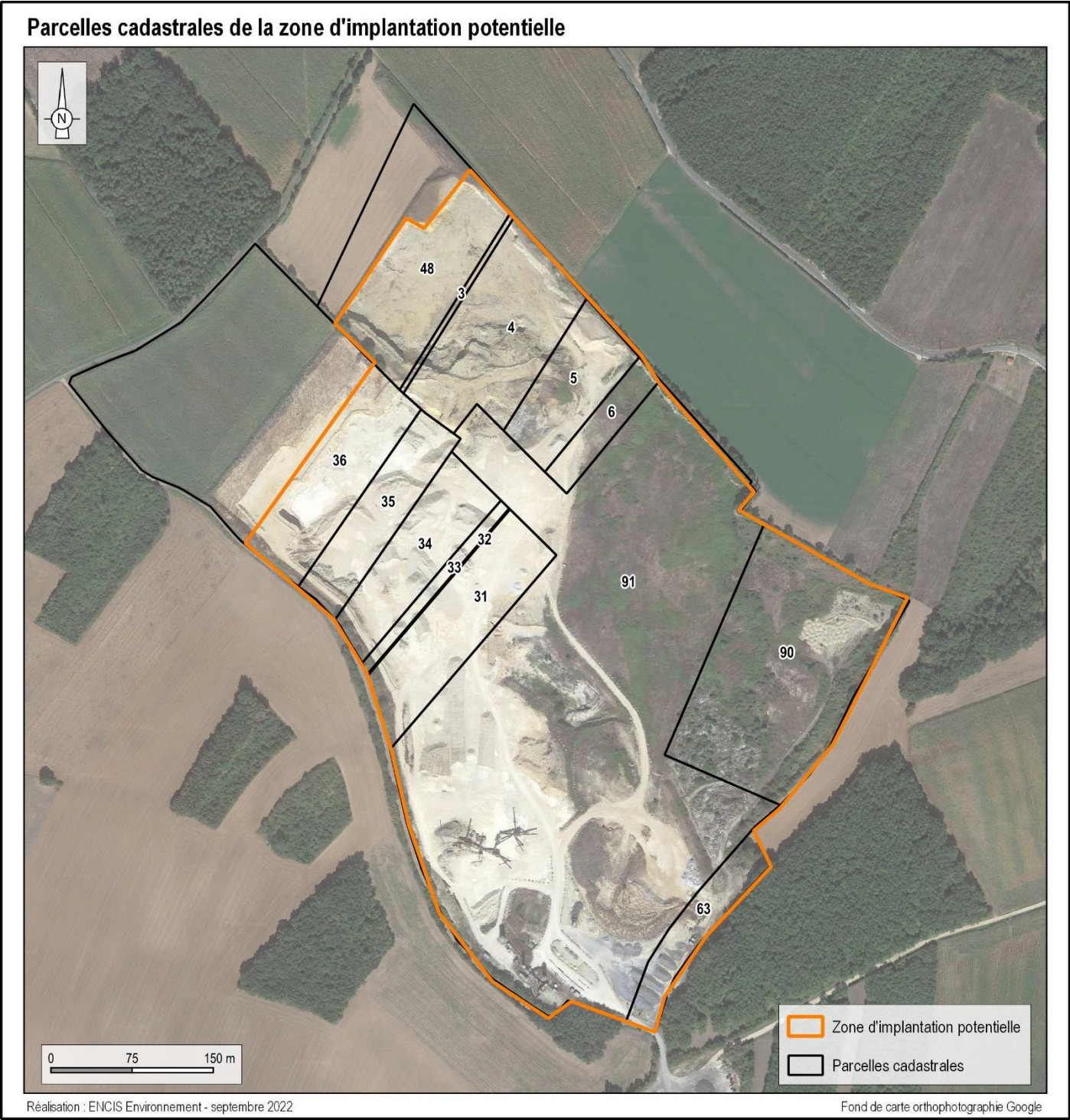
X = 484784,61 m Y = 6 564 746, 44 m

Les parcelles concernées par l'étude couvrent au total une superficie d'environ 23,9 ha. Trois aires d'étude ont été utilisées pour l'étude d'impact du projet (carte ci-dessous) :

- la zone d'implantation potentielle correspondant aux parcelles envisagées ;
- l'aire d'étude immédiate (200 m autour du site) ;
- l'aire d'étude rapprochée (1 km autour du site) ;
- l'aire d'étude éloignée (5 km autour du site).



Carte 3 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale



Carte 4 : Parcelles cadastrales de la zone d'implantation potentielle

Les photographies ci-contre ont été prises par drone, par l'exploitant de la carrière, en septembre 2022 ; la remise en état était quasi-finalisée, les sols étaient en cours de recouvrement d'un mélange de terres et de pierres.



Photographie 1 : Vue d'ensemble du site – Vue vers le nord depuis le sud-est (source : Kléber MOREAU)



Photographie 2 : Vue vers le nord / nord-ouest (source : Kléber MOREAU)

2.2 Caractéristiques de l'installation photovoltaïque

2.2.1 Chiffres-clés

Un parc solaire photovoltaïque est constitué :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques ;
- de structures supports métalliques (tables) fixées dans le sol ;
- de locaux techniques : poste de livraison et sous-stations de distribution (ou postes transformateurs). Ces dernières renferment les onduleurs et transformateurs ;
- de câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison ;
- de pistes d'accès et d'aires de grutage des bâtiments techniques ;
- d'une clôture grillagée périphérique.

L'installation photovoltaïque de Limalonges sera d'une **puissance crête installée de 23,72 MWc**. Sa production est estimée à **environ 27,72 GWh/an**. L'installation est composée de 88 rangées de panneaux photovoltaïques fixes comprenant en tout 49 410 modules photovoltaïques, de 5 sous-stations de distribution (locaux contenant onduleurs et transformateur) et d'un poste de livraison. Son emprise au sol (surface comprise au sein de la clôture) est de 25,17 ha pour une surface en modules de 13,22 ha.

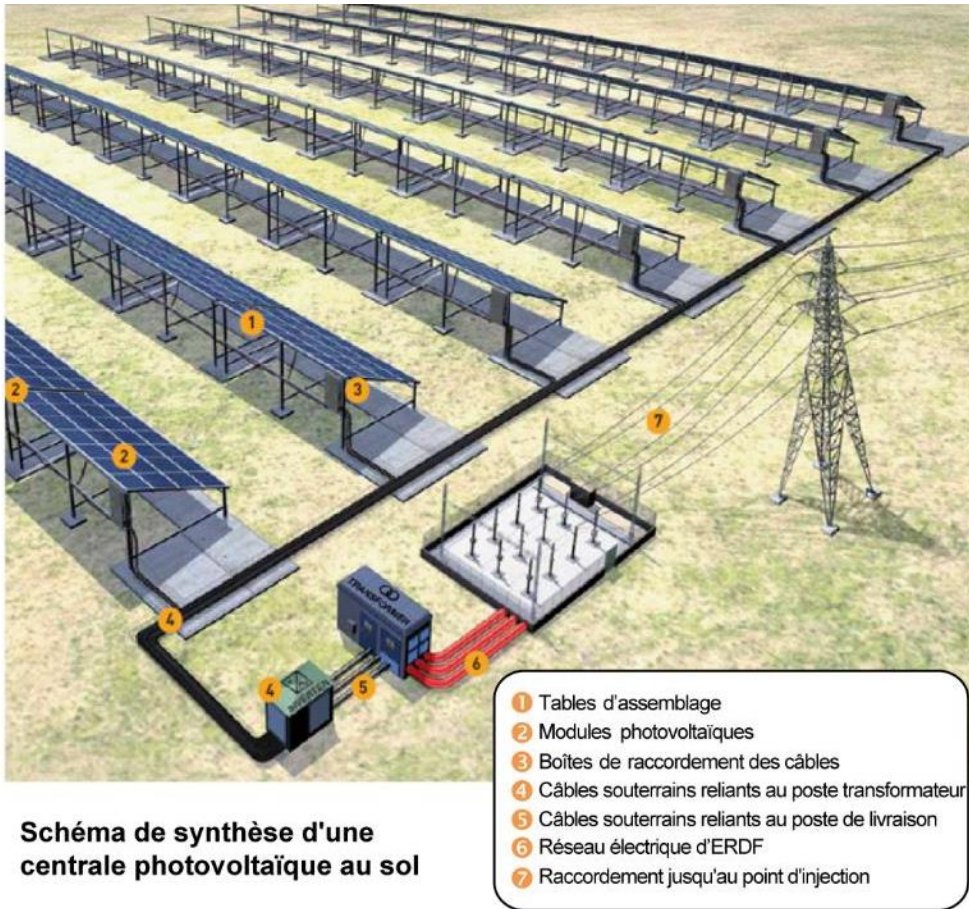


Figure 1 : Schéma d'une installation photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

Commune d'implantation	Limalonges (79)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 484784,61 m ; Y = 6564746,44 m
Type d'installation	Installation photovoltaïque au sol - Structure fixe
Technologie utilisée	Couches minces
Puissance crête installée	23,72 MWc
Ressource solaire	1 277 kWh/m²/an
Production spécifique annuelle nette	1 169 kWh/kWc/an
Production estimée	27,72 GWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	1 245 mm x 2 024 mm
Nombre de modules prévus	49 410
Surface totale de modules	13,22 ha
Emprise du projet	25,17 ha
Équipements connexes	5 locaux de conversion de l'énergie et 1 poste de livraison
Lieu de raccordement supposé	Poste source de Civray

Tableau 2 : Récapitulatif des spécifications techniques de l'installation photovoltaïque de Limalonges

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de l'installation .

2.2.2 Tables photovoltaïques et fixation au sol

Les structures porteuses des modules photovoltaïques (ou tables) seront fixées au sol par l'intermédiaire de profilés en aluminium et/ou en acier et, dans l'idéal, de pieux battus à une profondeur comprise entre 1 et 3 m ; les sols étant très durs, les pieux pourraient être forés. Les tables seront orientées vers le sud et inclinées selon un angle de 10° assurant un rendement optimal. La hauteur maximale des structures atteindra 1,90 m par rapport au sol. Les alignements de tables sont espacés en moyenne de 1,80 m.



Photographie 3 : Exemple de structure porteuse métallique (Source : ENCIS Environnement)

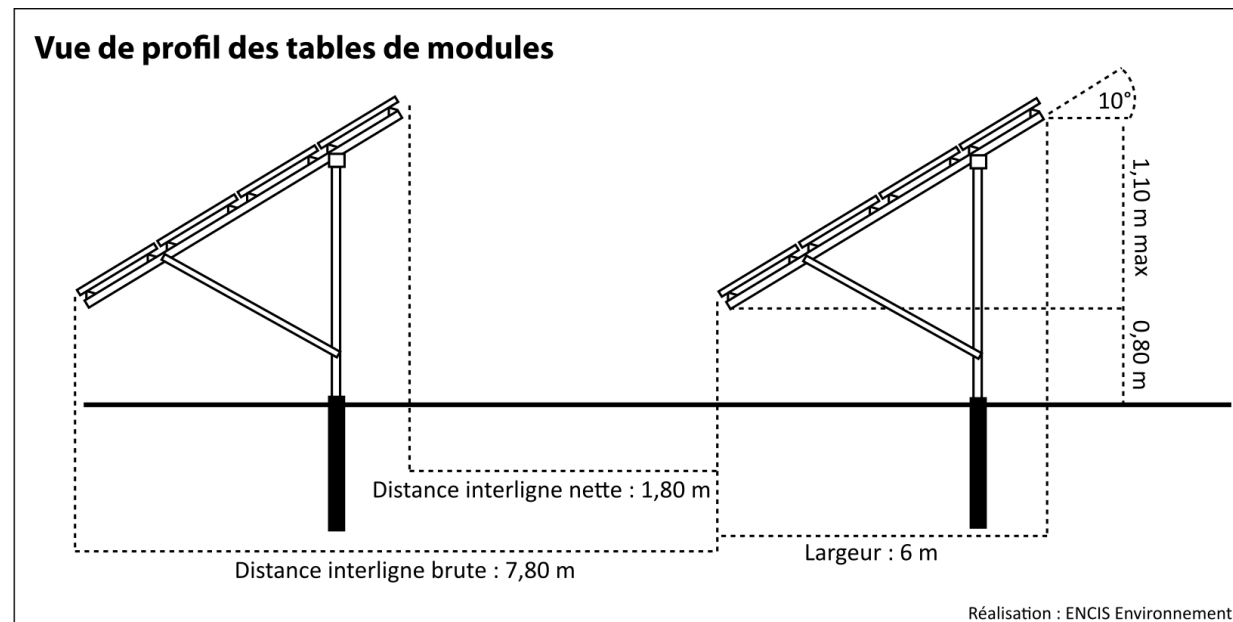


Figure 2 : Schéma de l'agencement des tables d'assemblage

2.2.3 Bâtiments électriques d'exploitation

Les **postes transformateurs** sont des locaux spécifiques où seront installés les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection... La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif. La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.

Cinq postes transformateurs (puissance unitaire comprise entre 2MWc et 4,5 MWc) seront installés sur l'installation de Limalonges. Ces ouvrages seront des locaux préfabriqués d'une surface au sol de 29,7 m² (12,20 m x 2,44 m) et d'une hauteur hors sol de 3 m.

Le **poste de livraison** est l'organe de raccordement au réseau public de distribution et sera donc implanté en limite de parcelle, à l'entrée du site. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Un seul poste de livraison sera implanté sur l'installation de Limalonges. Il aura une surface au sol de 18,20 m² (7 m x 2,60 m) et une hauteur hors sol de 3 m.



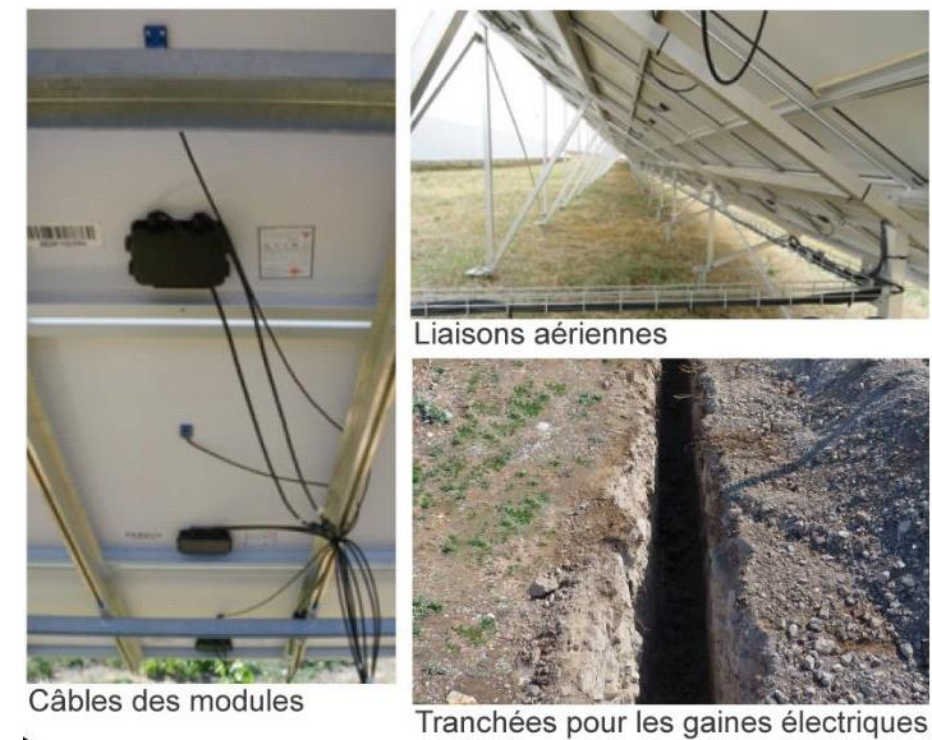
Photographie 4 : Exemple de poste de livraison (Source : ENCIS Environnement)

2.2.4 Réseaux de câbles

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Les câbles sont situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles. De nombreuses mises à la terre sont assurées avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension.

Les liaisons entre les rangées de modules non mitoyennes, depuis les tables de modules vers les postes transformateurs ainsi que les liaisons des postes transformateurs vers le poste de livraison seront enterrées. Les câbles souterrains sont dans des gaines posées, côte-à-côte, généralement sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles, de 40 cm de large, d'une profondeur de 70 à 90 cm. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.



Photographie 5 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement)

2.2.5 Aménagements annexes

L'**accès à l'installation** se fera par l'entrée actuelle à la carrière. Les engins et véhicules viendront depuis la RD948 située au sud du projet puis via des chemins ruraux jusqu'au site.

3 001 m de **pistes internes** d'une largeur de 5 m seront également créées sur les parcelles accueillant la l'installation afin de desservir les locaux techniques et circuler autour :

- 732 m de pistes lourdes se composant d'une couche de graves non traitées (sables et graviers) compactées et concassées sur une épaisseur de 40 cm ; le sol sur lequel elles reposeront aura été décaissé sur 20 cm ;

- 269 m de pistes légères. Généralement, elles ne nécessitent pas de terrassement et se composent également d'une couche de graves non traitées (sables et graviers) compactées et concassées, posés à même le sol, sur une épaisseur de 20 cm.



Photographie 6 : Exemple de pistes empierrées (Source : ENCIS Environnement)

À l'entrée du site, une **aire de stockage** de 1 000 m² est prévue. Elle sera aménagée avec les mêmes matériaux, sur une épaisseur de 40 cm, comme pour les pistes lourdes. Elle pourra servir de parking. À noter que les matériaux pourront également être stockés temporairement à l'extérieur du site, sur la parcelle attenante ZM22 (cf. plan masse page 16) qui appartient également à l'exploitant de la carrière et qui servait déjà à stocker des matériaux.

Un **local technique** de 18,20 m² sera positionné à l'entrée du site, au droit de l'aire de stockage ; à défaut il pourrait être installé en dehors du site, sur la parcelle ZM22 qui appartient également à l'exploitant de la carrière.

Ce local sera directement posé sur le sol. Il servira de base vie et sera strictement réservé aux personnes habilitées. Il sera constitué de préfabriqués et sera dédié à l'accueil du personnel travaillant sur le site (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier) et au stockage des approvisionnements.

Une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur entourera l'installation photovoltaïque (linéaire de 2 196 m dont 451 m nouvellement créés). Elle permettra de sécuriser le site contre toute intrusion. Elle sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées. Les engins de chantier et véhicules de maintenance (et de secours) pourront accéder au site via un portail de 5 m de large.

La mise en sécurité du site sera accompagnée d'un système de vidéo-surveillance (mât de 6 m de hauteur) couplé à des alarmes.



Photographie 7 : Exemple de clôture de sécurité et portail d'accès (Source : ENCIS Environnement)

Une **zone coupe-feu** sera réalisée sur une largeur de 5 m minimum correspondant à la piste périphérique le long de la clôture.

Une **citerne** de 120 m³ assurera les besoins en eau pour la lutte contre l'incendie. Elle sera aménagée à l'entrée du site et sera accessible aux services de défense incendie ; un poteau incendie sera également présent à l'entrée du site (côté extérieur).

2.2.6 Construction et exploitation de l'installation

La durée de la **phase de construction** est estimée à environ 6 mois. L'installation sera reliée au réseau public de distribution de l'électricité par Enedis. Le point d'injection envisagé est le poste source de Civray, situé à 4,2 km à l'est du site (distance en itinéraire piéton).

En **phase d'exploitation**, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. L'installation photovoltaïque est implantée pour une période de 20 ans minimum et produira de l'électricité durant toute cette période. Selon les calculs, la production annuelle totale nette de l'installation sera de 27,72 GWh/an. Cela correspond à l'équivalent des besoins en électricité spécifique (hors chauffage et eau chaude¹) de près de 8 663 ménages, à raison d'une consommation moyenne annuelle de 3 200 kWh par ménage. Pendant ses 20 années minimum de fonctionnement, l'installation produira une quantité d'électricité de 554 400 MWh.

2.2.7 Démantèlement de l'installation et recyclage

L'installation est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les pieux battus ou vissés peu profonds seront facilement déterrés. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et les autres aménagements connexes seront également retirés du site.

¹ Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 3 200 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en septembre 2015

Le démantèlement des éléments constituant l'installation solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, des postes...

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à trois grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs... ;
- déchets plastiques : gaines en tout genre...

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

Les **rails** supports métalliques des tables, les **pieux ou vis**, les **clôtures** et le **portail** seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le **grillage** sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

Le fournisseur retenu des **onduleurs** et des **transformateurs** assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état initial, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des **panneaux photovoltaïques** doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

Quelque soit le fournisseur de panneaux envisagé pour ce projet (pour le moment First Solar), **il sera membre de l'association Soren (anciennement PV Cycle)**, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de Soren se sont engagés à **recycler en moyenne 94 % des constituants des panneaux solaires**, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

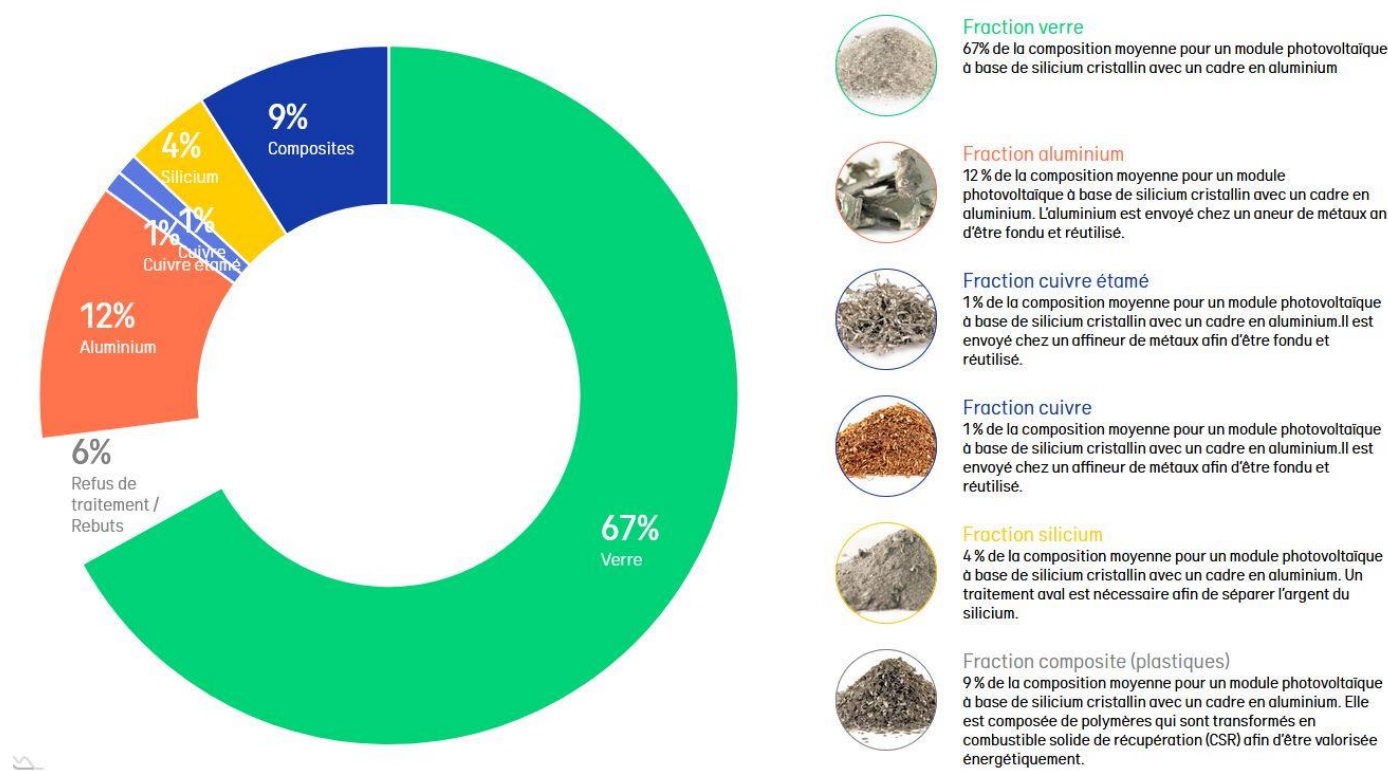


Figure 3 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : Soren)

2.2.1 Plan de masse du projet

Le plan de masse du projet est fourni en page suivante.



PROJET DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE LIMALONGES
COMMUNE DE LIMALONGES (79)

PLAN DE MASSE DU PROJET
AVEC VUE AÉRIENNE

Légende

- Clôture avec entrée existante
- Structures photovoltaïques
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Citerne
- Piste légère largeur 5m
- Piste renforcée largeur 5m
- Haie à créer
- Ligne électrique aérienne
- Poteau incendie

Echelle 1/4000 au format A3
0 80 160m

N

Architecte

I'M IN ARCHITECTURE
21 rue d'Auteuil 75016 PARIS
06 71 15 45 63 / im.in.archi@gmx.com
SARL au capital de 16500€
533 863 940 R.C.S. PARIS

Maitre d'ouvrage

PHOTOSOL
Producteur d'énergie photovoltaïque

Adresse de Correspondance :
PHOTOSOL DEVELOPPEMENT
40-42 rue la Boétie 75008 PARIS

PC2

PAGE 13 / 75

Carte 5 : Plan de masse du projet (Source : PHOTOSOL)

3 État initial de l'environnement

3.1 Analyse du milieu physique

Le sous-sol du site d'implantation potentielle est **historiquement** composé d'une épaisse couche calcaire datant du jurassique moyen ; ces bancs pouvant se superposer sur une profondeur de 55 m ont été largement exploités, comme cela a été le cas au droit de la zone de projet. Les sols sont composés de **calcosols** (sols moyennement épais à épais, riches en carbonates de calcium, fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux et souvent très perméables). **Aujourd'hui, la composition du sous-sol a été profondément modifiée** du fait de son exploitation et du remblaiement par des matériaux inertes (déchets minéraux ou assimilables au substrat naturel, non pollués, issus de l'industrie du BTP). Le recouvrement final se compose d'un mélange de terres et de pierres. Comme évoqué dans l'introduction, on rappelle que le site a également accueilli des dépôts de produits amiantés, autorisés dans le cadre d'un arrêté préfectoral datant de 2008 (dans l'angle nord-est du site).

Deux failles supposées, d'inclinaison nord-ouest / sud-est, traversent l'aire d'étude immédiate et la ZIP.

Le site s'insère dans un **plateau calcaire marqué de buttes et de vallons secs qui crés du mouvement**. La topographie de la ZIP est changeante, au gré de l'avancement de la remise en état. Les derniers relevés de géomètre (janvier 2022) font état d'une altitude comprise entre 111 m (au droit d'un plan d'eau) et 129 m (en haut de merlon) ; après remise en état, il est prévu une côte minimale du terrain naturel à 114,6 m NGF, avec conservation des fronts de taille.

En termes d'hydrologie, le réseau est inexistant dans l'AER et l'AEI. On relève quelques plans d'eau au sein de la ZIP correspondant aux bassins temporaires de la carrière ; ils ont tous été comblés dans le cadre de la remise en état. Aucune zone humide potentielle ou habitat humide n'est relevé.

Plusieurs **masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques** sont identifiées au droit du site. L'entité à l'affleurement est de type aquifère, à la fois libre et captive, en milieu fissuré/karstique ce qui lui confère une certaine sensibilité aux pollutions. Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, la nappe venait remplir d'eau quelques jours par an les plans d'eau temporaires du site et inondait ponctuellement le site en période hivernale.

La zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage bien que trois captages soient présents dans l'AEI, au nord du site. Deux forages agricoles sont également identifiés au nord du site.

Le site est caractérisé par un **climat tempéré à dominante océanique**. On recense à la station météorologique de Civray 859,4 mm de pluie cumulés par an en moyenne et une température moyenne de 12,4°C. La ressource solaire du territoire étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisqu'avec une **irradiation globale de 1 277 kWh/m²/an** (données PHOTOSOL), il est prévu une production d'électricité de 1 252 kWh/kWc/an.

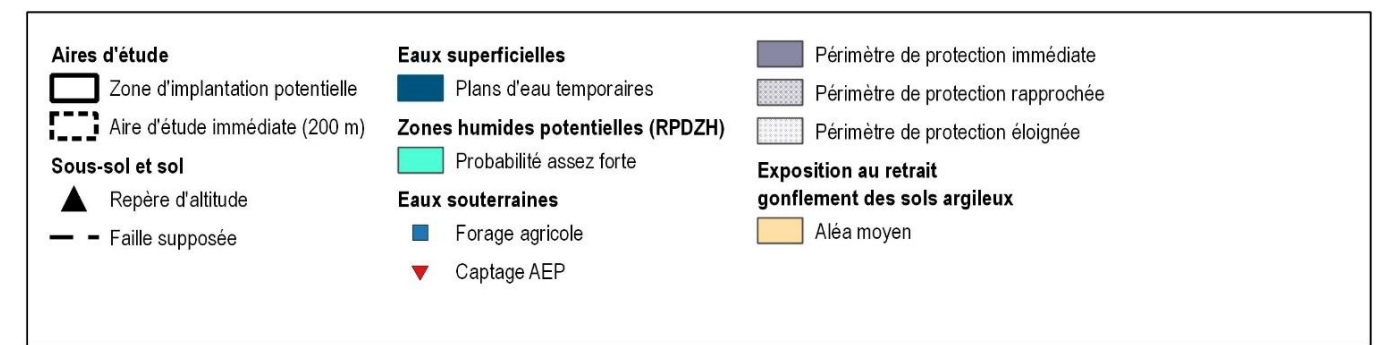
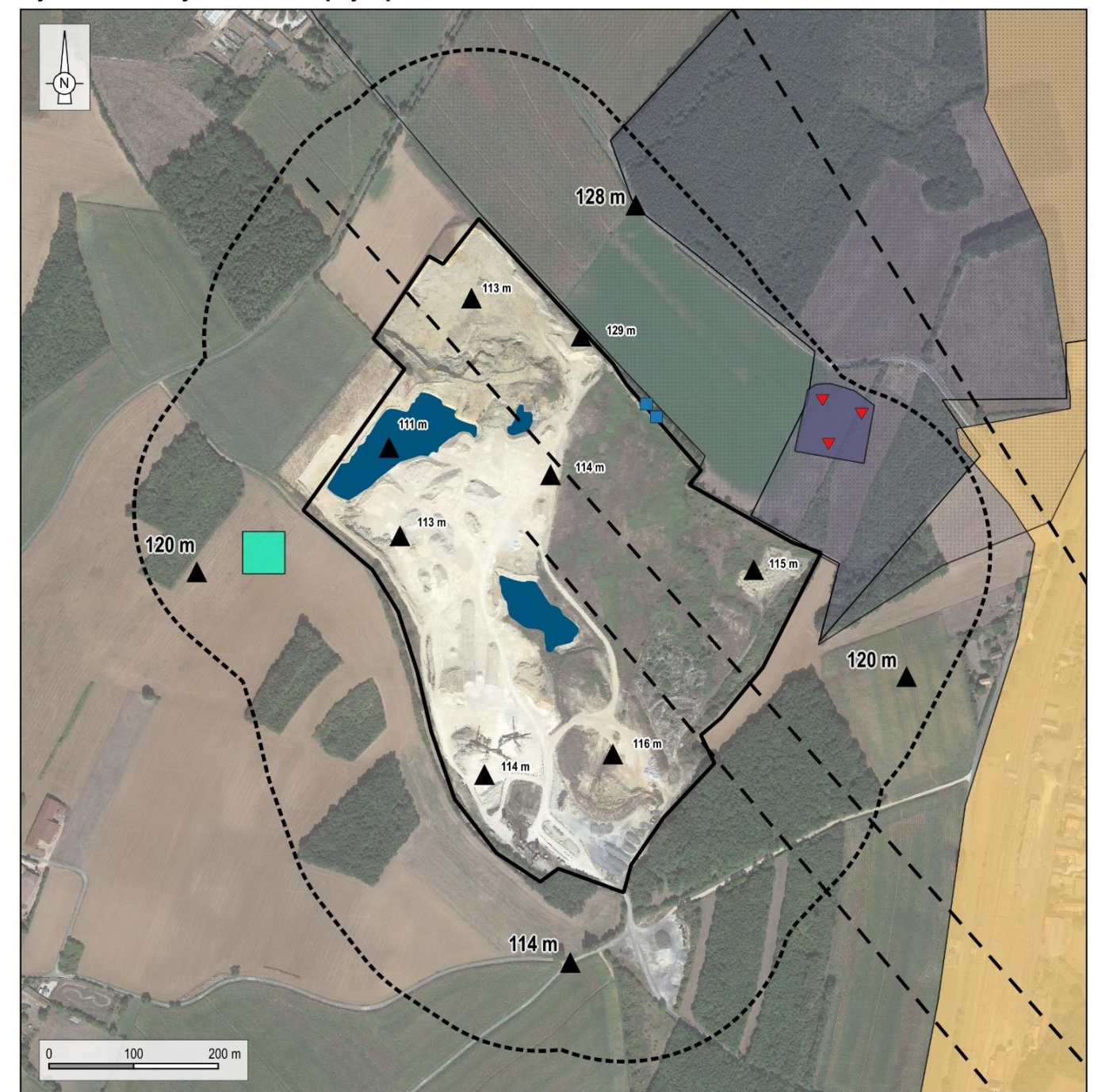
Les enjeux liés aux **phénomènes climatiques extrêmes** et aux risques naturels seront pris en considération dans la conception et la construction de l'installation photovoltaïque.

Les risques de **mouvement de terrain** et d'effondrement de **cavités souterraines** existent en Deux-Sèvres, toutefois aucun évènement n'est recensé au sein de l'AER. L'historique du site rend peu probable ce type de phénomène. Le risque de **retrait-gonflement des sols argileux** est nul.

La zone d'étude n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau mais le **risque de remontée de nappe** est présent (confirmé par l'exploitant de la carrière).

Le site à l'étude n'est pas particulièrement concerné par un **risque de feu de forêt** (quelques bosquets en bordure). Les préconisations du SDIS 79 seront toutefois prises en compte dans la conception du projet.

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'étude



Réalisation : ENCIS Environnement - mars 2022

Source : Fond de plan IGN

Carte 6 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2 Analyse du milieu humain

L'installation solaire photovoltaïque sera implantée sur la commune de Limalonges. Cette commune rurale compte **827 habitants** selon le recensement de l'INSEE de 2018, pour une **densité de population d'environ 34 hab/km²**. Limalonges fait partie de la **Communauté de Communes de Mellois-en-Poitou**. Cette dernière regroupe 47 614 habitants (INSEE 2018). Limalonges connaît une évolution démographique en dent de scie entre 1968 et 2018. La population est globalement vieillissante. **L'habitat du secteur** s'est développé sous la forme de hameaux et de lieux-dits ; une urbanisation linéaire le long de la voie ferrée est également constatée. L'habitation la plus proche est à 240 m environ à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Dans ce **territoire à dominante rurale**, le secteur de l'agriculture/sylviculture/pêche occupe en 2017 la deuxième position en nombre d'établissements actifs et de salariés. En 2019 se sont les activités de commerce, transports, hébergement et restauration qui occupent la première place.

À l'échelle de l'AEE, **l'occupation du sol** est avant tout agricole avec une forte présence de forêt de feuillus. À une échelle plus resserrée, on constate que le site d'implantation prévu pour l'installation photovoltaïque concerne **une carrière** (« les Glands de Baillefais ») dont l'activité d'exploitation est aujourd'hui terminée ; la remise en état s'est achevée en octobre 2022. À proximité immédiate, on retrouve des terres agricoles et quelques bois de feuillus.

D'après les réponses des différents organismes consultés et les bases de données disponibles, la zone d'implantation potentielle est concernée par les **servitudes et contraintes** suivantes :

- une ligne HTA aérienne (gestionnaire SRD) qui pénètre à l'intérieur du site côté est ;
- une zone tampon de 300 m autour de la voie ferrée liée aux nuisances sonores qui pénètre dans l'angle nord-est, mais cela n'est pas une contrainte pour un projet photovoltaïque ;
- deux périmètres de protection de monuments historiques (un tumulus et un dolmen) qui interfèrent avec la zone d'étude. Le porteur de projet s'est rapproché de l'Architecte des Bâtiments de France afin de s'assurer de pouvoir mener à bien ce projet au regard de la sensibilité de ces deux monuments. Dans un mail de réponse en date du 16/06/2022 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), l'ABF confirme que le projet ne se situera pas en situation de co-visibilité avec ces monuments et que compte tenu de son insertion sur une ancienne carrière, ils n'émettront aucun avis négatif sur le projet.

À noter que le chemin rural bordant la zone d'étude côté sud est inscrit au **Plan Départemental d'Itinéraire de Promenades et de Randonnées (PDIPR)** des Deux-Sèvres. Sa continuité doit être maintenue.

Du point de vue des **risques technologiques**, aucun de ceux recensés sur les communes de l'aire d'étude rapprochée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet d'installation photovoltaïque au sol de façon significative. Une attention devra toutefois être portée quant à la RD948, classée à risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD), si les convois d'engins de chantier et de livraison des équipements empruntent cet axe principal.

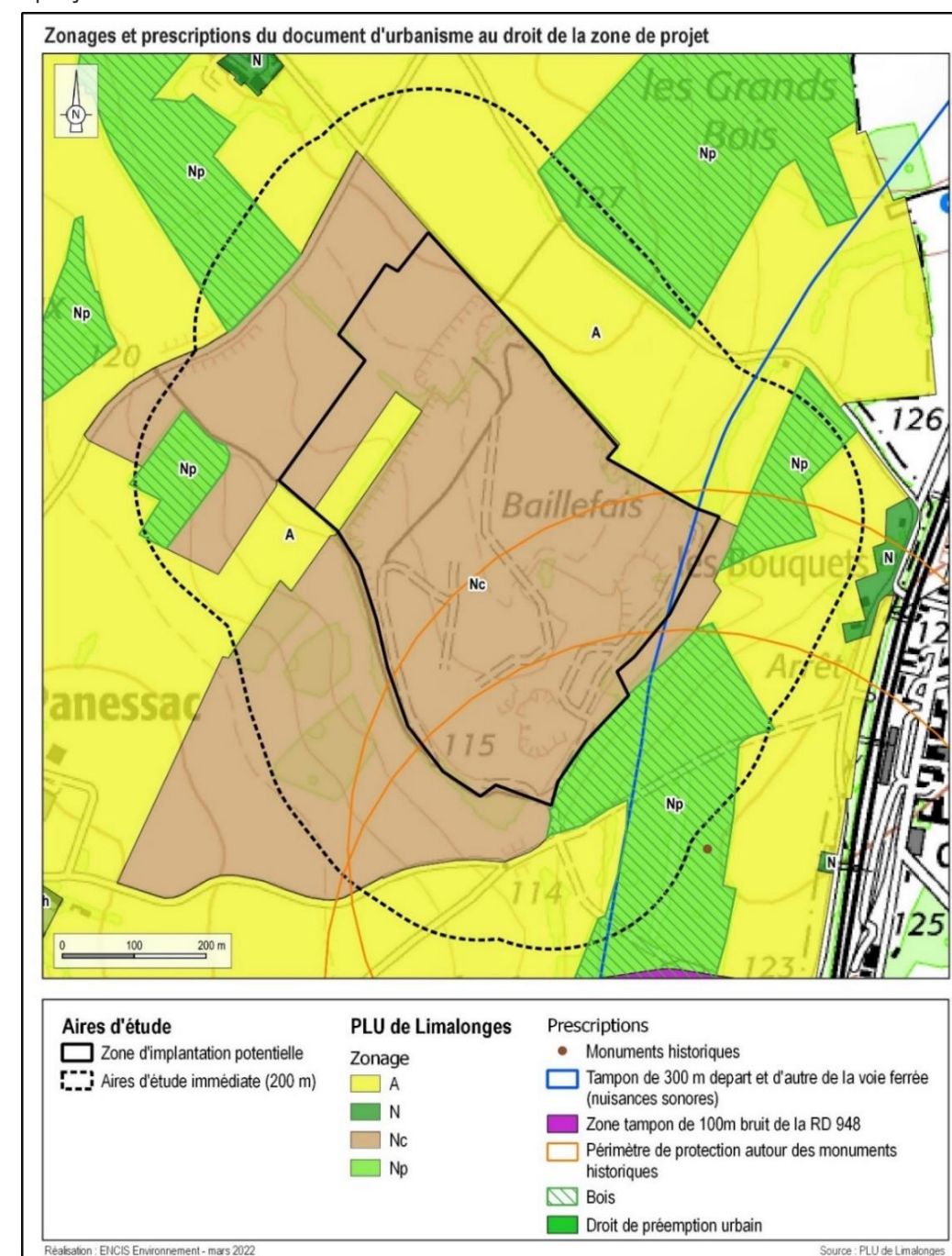
L'environnement acoustique ne représente pas un enjeu majeur au regard de l'implantation d'une installation photovoltaïque, du fait notamment que le projet prenne place au droit d'une ancienne carrière en activité depuis 1975 et dont la remise en état s'est achevée en octobre 2022 (activité industrielle source de nuisances sonores). D'autres sources de nuisances sonores proches sont présentes : voie ferrée, RD948.

L'environnement atmosphérique est plutôt bon sur le territoire de Limalonges compte tenu du caractère rural et ouvert du secteur bien que des activités/infrastructures potentiellement sources de pollutions

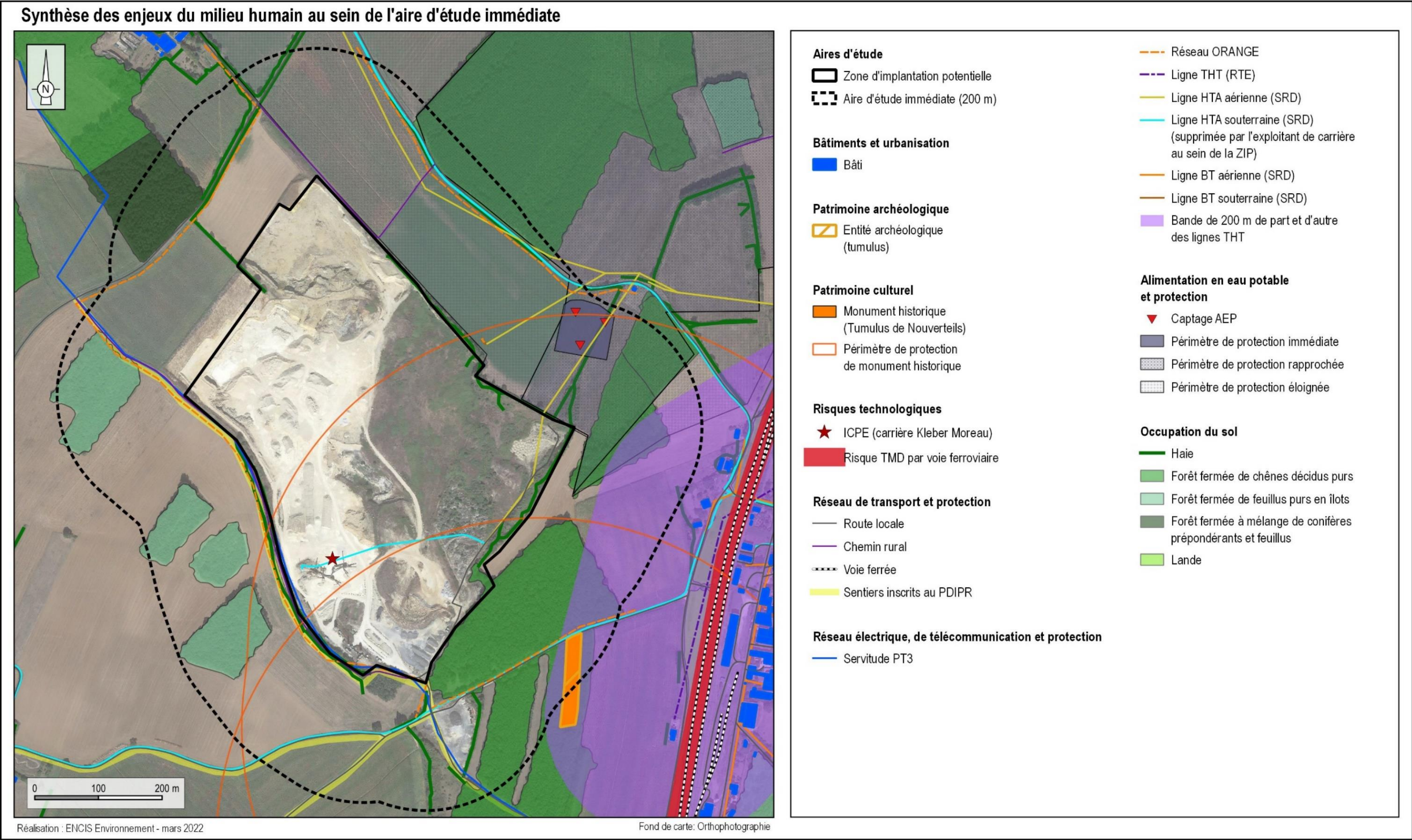
atmosphériques soient recensées à proximité (carrière en cours de remise en état, route départementale principale, zone industrielle implantée le long de la voie ferrée).

La commune de Limalonges dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme en vigueur** (un PLUI est en cours de réalisation mais aucun document n'est pour le moment consultable). Le secteur de projet est localisé sur des parcelles classées Nc et sur une parcelle classée A ; cette dernière n'autorise pas la réalisation d'un projet photovoltaïque. Ainsi, afin de rendre compatible le PLU avec un projet photovoltaïque, une délibération communale en date du 24/10/2022 a été prise afin de modifier le zonage. **La délibération d'approbation de la modification simplifiée est actée en date du 25 janvier 2024 (consultable en annexe 3 de l'étude d'impact).**

Comme évoqué précédemment, deux périmètres de protection de monuments historiques interfèrent avec la zone de projet.



Carte 7 : Zonages et prescriptions du document d'urbanisme au droit de la zone de projet



Carte 8 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.3 Analyse paysagère et patrimoniale

À l'échelle de l'AEE, l'AEI reste très peu perceptible du fait de la présence de nombreux boisements et de haies qui masquent et filtrent les vues. Deux cônes de visibilité très réduits ont été identifiés au nord de la ZIP, dont l'un peut concerner un lieu de vie (hameau Chez Dorange) ; ainsi qu'une visibilité ponctuelle au sud-est, également très peu marquée, depuis les abords du hameau les Poiriers. En réalité, la ZIP restera quasi-imperceptible depuis ces lieux de vie. Ce périmètre concentre quelques enjeux liés au patrimoine protégé (sept monuments historiques) et au tourisme (sept sites touristiques et un itinéraire de petite randonnée référencés), mais ceux-ci restent faibles, voire très faible, et aucune sensibilité n'a été identifiée, la ZIP restant lointaine et imperceptible.



Photographie 8 : Depuis le hameau Chez Dorange, les boisements en arrière-plan des parcelles agricoles dissimulent en réalité largement la ZIP (source : ENCIS Environnement)

Depuis l'AER (cf. carte page suivante), la ZIP est également peu perceptible, car les bosquets l'encadrant forment des écrans visuels discontinus, mais denses. Les rares visibilitées identifiées depuis la route principale (D948) restent fugaces et très partielles. Si les lieux de vie distants ne présentent pas de sensibilités, quatre hameaux proches de l'AEI sont exposés à des visibilitées en direction de la ZIP, qui restent en général partielles et ponctuelles. Ils ne présentent ainsi que des sensibilités très faibles (les Bouquets, Boux Nerbet) ou faibles (la Gare de St-Saviol, Panessac).



Photographie 9 : Depuis la D948, les visibilitées vers la ZIP restent très intermittentes et partielles, en arrière-plan de plusieurs rideaux végétaux (source : ENCIS Environnement)



Photographie 10 : Perception très partielle de la ZIP depuis l'avenue de la Gare, au hameau la Gare de St-Saviol (source : ENCIS Environnement)

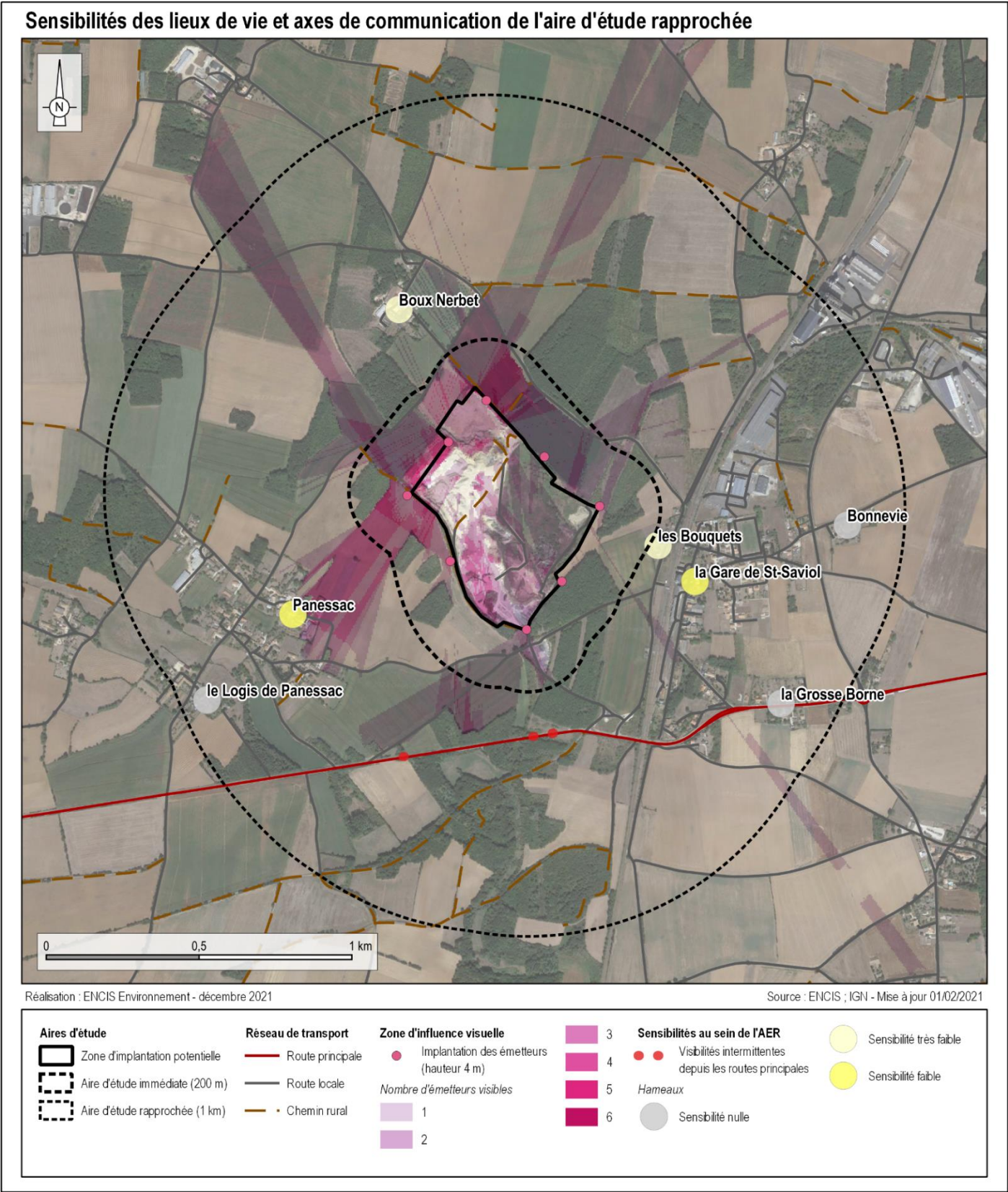


Photographie 11 : Depuis la route à l'est de Panessac, la ZIP est largement dissimulée par des bosquets, mais sa partie nord-ouest reste visible, à gauche (source : ENCIS Environnement)

Deux monuments historiques sont présents dans l'AER et présentent des enjeux très faibles : le dolmen dit La Pierre Pèse, et le Tumulus des Nouverteils. Tous deux sont situés au sein de parcelles densément boisées, et sont donc très peu perceptibles ; la ZIP n'est pas non plus visible depuis leurs abords directs, du fait de ce contexte végétal. Des perceptions de la ZIP sont en revanche possibles depuis les périmètres de protection des monuments, sans covisibilité identifiée. La sensibilité reste très faible.



Photographie 12 : Le dolmen de la Pierre Pèse dans son écrin boisé ; vue depuis la voie d'accès au dolmen en direction de la ZIP, masquée par les boisements (source : ENCIS Environnement)



Carte 9 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie de l'AEI

L'AEI comporte plusieurs bosquets en périphérie, qui forment des écrans visuels discontinus autour de la ZIP, elle-même constituée d'une carrière de pierre calcaire en fin d'exploitation. La ZIP est donc encaissée de plusieurs mètres par rapport à ses abords et présente un paysage artificiel, avec une topographie sous forme de buttes, et assez largement dénué de végétation (le secteur est présentant en revanche une reprise végétale progressive). Des merlons occupent un linéaire important sur le pourtour de la carrière, au niveau du terrain naturel, et sont recouverts de ronciers et parfois accompagnés de haies libres, constituant des filtres visuels importants qui réduisent fortement les perceptions vers la ZIP. Des pistes carrossables permettent de longer les limites nord-est et sud-ouest de cette dernière (cf. photographies page suivantes).

Il conviendra ainsi de proposer un projet en adéquation avec les structures paysagères existantes.

Préconisations d'insertion paysagère et patrimoniale

- proposer une occupation du sol homogène de l'installation en privilégiant une forme simple, bien lisible depuis les points d'accès et les points de vue potentiels depuis le pourtour de la ZIP ;
- conserver les boisements en place au sud et les haies existantes qui entourent le site (notamment sur les franges est et sud-ouest), et prolonger ces linéaires par de nouvelles plantations d'essences adaptées, pour maintenir la discrétion de l'installation et assurer son inscription dans le paysage rural. Ces haies pourront être installées à l'extérieur des merlons périphériques lorsque de l'espace est disponible sans empiéter sur les chemins, afin de réduire la prégnance visuelle de ces remblais artificiels et de préserver un plus grand recul vis-à-vis du site de projet. Les haies ainsi mises en place seront des haies libres multi-strates, mêlant des arbustes hauts et des arbres de deuxième grandeur ; il s'agira de préférence de plants issus de pépinières proches du site de projet (bénéficiant par exemple du label « Végétal local »). La liste suivante (non exhaustive) propose quelques essences locales susceptibles d'être utilisées pour les plantations (sous réserve des caractéristiques pédologiques et climatiques locales) :
 - Aubépine blanche - *Crataegus laevigata*
 - Charme - *Carpinus betulus*
 - Chêne pubescent - *Quercus pubescens*
 - Cornouiller sanguin - *Cornus sanguinea*
 - Erable champêtre - *Acer campestre*
 - Fusain d'Europe - *Euonymus europaeus*
 - Merisier - *Prunus avium*
 - Noisetier - *Corylus avellana*
 - Prunellier épineux - *Prunus spinosa*
 - Sureau noir - *Sambucus nigra*
- utiliser au maximum les chemins déjà existants pour l'aménagement et l'accès au site (accès au site par le sud comme c'est le cas aujourd'hui ;
- privilégier la continuité et l'aspect existant du chemin longeant la limite sud-ouest de la ZIP, inscrit au PDIPR ;
- si possible, positionner les locaux techniques sur le pourtour du site, en contrebas des anciens fronts de taille, afin de réduire leur visibilité depuis l'extérieur ;

- privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, ...) pour les locaux techniques ;
- privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire ;
- favoriser la repousse végétale sur le terrain accueillant les panneaux, afin d'atténuer le caractère artificiel du site lié à l'extraction de matériaux.



Photographie 15 : Vue en direction de la ZIP, dissimulée par le merlon en arrière-plan du champ, depuis la route en limite nord-ouest de l'AEI (source : ENCIS Environnement)



Photographie 13 : Vue sur la carrière et ses abords, depuis l'angle ouest de la ZIP (source : ENCIS Environnement)



Photographie 14 : Vue sur le merlon périphérique couvert de ronciers, au nord-est de la ZIP (source : ENCIS Environnement)

3.4 Analyse du milieu naturel

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a porté sur la flore, les habitats naturels et la faune (oiseaux, mammifères dont les chauves-souris, insectes, reptiles et amphibiens). Les investigations ont été menées entre janvier 2021 et avril 2023.

3.4.1 Contexte écologique du site

Peu de zonages écologiques se localisent dans les environs du site d'étude. **Aucun site Natura 2000** ne se localise à proximité, le plus proche est la ZPS « Plaine de la Mothe-Saint-Héray – Lezay », et elle est distante d'environ 6,5 km vers l'ouest.

Les trois sites les plus proches sont des ZNIEFF de type I à enjeux floristiques, distantes d'environ 525 m (ZNIEFF du Bois de Glassac), 1,8 km (ZNIEFF du Bois de Leray) et 5 km (ZNIEFF du Coteau de l'Étourneau) du périmètre du projet.

3.4.2 Habitats naturels et flore

3.4.2.1 Habitats naturels

Installé dans le paysage de plaine vallonnée et boisée des « Terres rouges à taillis », le périmètre du projet s'établit au niveau d'une carrière en partie réaménagée. Investie majoritairement par une végétation rudérale banale, celle-ci est surtout occupée par des milieux de friche plus ou moins pionniers, sans grands enjeux phytosociologiques ou botaniques. **Au total, 12 habitats ont été inventoriés lors des inventaires de 2021 (cf. carte 10 page suivante).** On notera toutefois la présence, dans la partie est de la ZIP, de **pelouses thermophiles secondaires** développées sur des secteurs réaménagés et sur un petit coteau relictuel qui sont potentiellement rattachables à l'habitat d'intérêt communautaire UE 6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ». **Il s'agit de l'habitat naturel le plus remarquable de la ZIP qui présente un enjeu assez fort.**

Suite aux inventaires, la remise en état s'est poursuivie et achevée. Cette évolution récente des habitats naturels du site a nécessité la mise en place d'un passage de mise à jour des habitats et de la flore en avril 2023. Le principal changement provient du fond de l'ancienne carrière exploitée, aujourd'hui occupé par une friche pionnière relativement homogène et plate. Elle est essentiellement dominée par des espèces rudérales communes, annuelles ou bisannuelles. Aucun habitat à enjeu n'a été découvert. Les habitats de « friche pionnière » et de « zone terrassée » présentent des enjeux faibles (cf. carte 11 pages suivantes).

3.4.2.1 Les espèces végétales patrimoniales observées

Malgré la taille relativement restreinte du périmètre, la présence d'une assez grande diversité d'habitats naturels a permis de conserver une diversité végétale intéressante puisque, lors des trois passages de terrain effectués, **202 espèces ont été répertoriées.** Parmi celles-ci, **aucune espèce protégée n'a été observée** (protection nationale ou régionale). Cependant, on note la présence de **deux espèces remarquables** qui présentent un statut de conservation local : **l'Ibérisme amer (*Iberis amara*) et la Gesse des bois (*Lathyrus***

***sylvestris*),** deux espèces inscrites dans la catégorie « NT » de la liste rouge des plantes de Poitou-Charentes et déterminantes de ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine.

Lors du passage complémentaire de 2023, soit après la remise en état du site, quelques pieds d'Ibérisme amer (*Iberis amara*) ont été observés en haut du front de taille. L'espèce, même si elle a été largement détruite par les travaux de réaménagement, est donc toujours présente et pourrait réinvestir localement certains habitats.

3.4.2.2 Les espèces végétales invasives inventoriées

Parmi les 202 espèces répertoriées sur le périmètre d'étude et ses abords, **aucune espèce invasive avérée n'a été recensée.** On notera toutefois la présence de quelques espèces exotiques envahissantes à surveiller : l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Buddleja du père David (*Buddleja davidii*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

3.4.2.3 Les zones humides

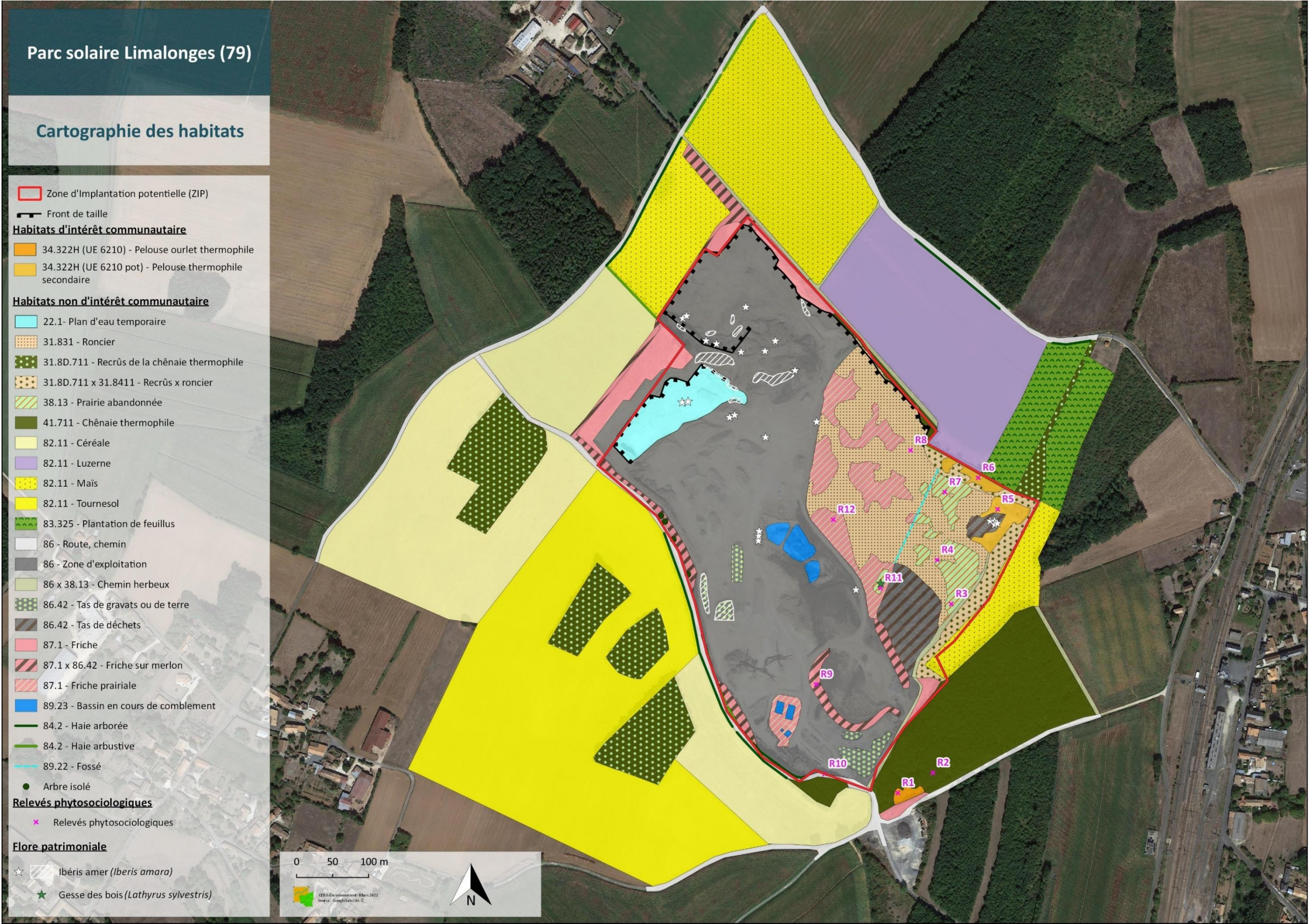
Selon des bases de données, les quelques talwegs qui bordent la ZIP du projet sont potentiellement des zones humides.

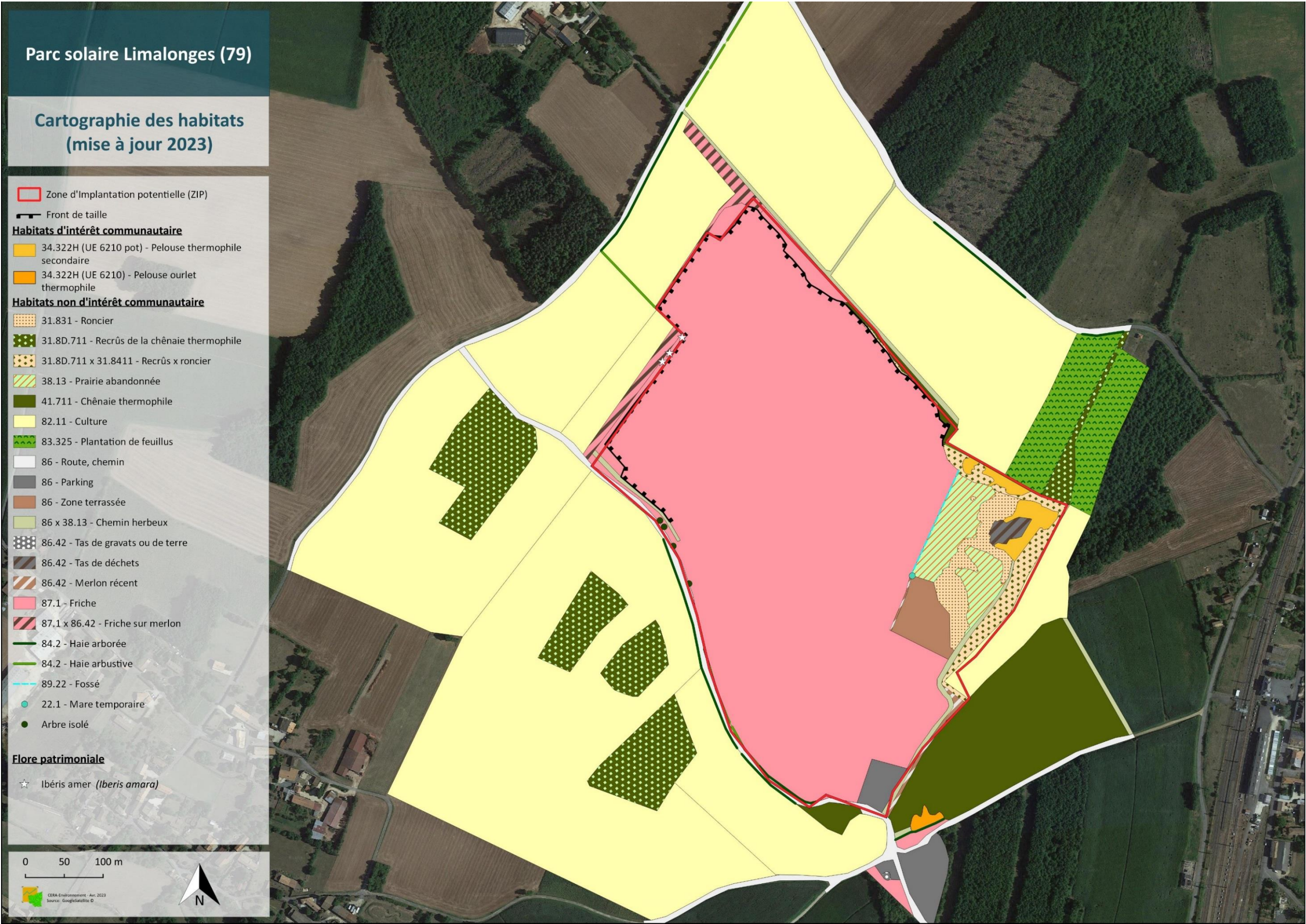
Sur la zone étudiée, hormis le plan d'eau temporaire et certains bassins en cours de comblement, **aucun habitat caractéristique de zones humides n'a pu être recensé.** En outre, parmi les 202 espèces observées, seulement 10 espèces appartenant à la liste des espèces caractéristiques de zones humides ont pu être répertoriées, majoritairement sous la forme d'individus épars, et donc, dans une densité aucunement susceptible de conduire à la définition d'une zone humide.

Compte tenu de la présence de sol non indigène et de tas de déchets sur la zone réaménagée, ainsi que de l'absence de sol dans la zone en cours de réaménagement, aucune campagne de sondages pédologiques n'a été réalisée sur le périmètre d'implantation.

Localement, il semble que l'inondabilité temporaire de certains secteurs de la carrière soit essentiellement due à des remontées de nappe. Par conséquent, la présence future de zones humides sur le périmètre d'implantation dépendra directement de la côte de réaménagement final et des caractéristiques du substrat (imperméabilité notamment).

Aucun habitat naturel caractéristique de zone humide n'a été identifié au sein de la ZIP ; seuls les plans d'eau et bassins du site (dont certains ont d'ores et déjà été comblés) peuvent dans une certaine mesure s'en rapprocher. Les caractéristiques du site n'ont pas permis de mettre en œuvre la caractérisation pédologique.





3.4.3 Les mammifères (hors chauves-souris)

12 espèces de mammifères sauvages ont été contactées au sein de la ZIP ou aux abords mais il est probable que certaines espèces n'aient pas été détectées, notamment parmi les micromammifères et les mustélidés. Cette diversité est faible. Elles sont communes dans la région et en Deux-Sèvres.

Notons toutefois que 2 espèces sont considérées comme patrimoniales ou remarquables : la Genette commune (*Genetta genetta*) qui exploite potentiellement la carrière (un indice de présence potentiel a été observé) et le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) qui exploite l'ensemble de la carrière, en particulier la zone nord-est du site ainsi que les talus entourant le site.

3.4.4 Chauves-souris

Concernant les chauves-souris, les inventaires menés sur la zone d'étude en 2021 ont permis de contacter au moins **15 espèces de chauves-souris en activité de chasse et de transit sur la zone, dont certaines espèces patrimoniales ou remarquables (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit rhinolophe Murin de Bechstein).**

Le cortège chiroptérologique de la zone d'étude représente 70 % de celui connu dans le département.

L'essentiel de l'activité est le fait de la Pipistrelle commune (54 % des contacts annuels) et dans une moindre mesure de la Pipistrelle de Kuhl (34 %). Les autres taxons ont été détectés de manière plus anecdotique.

Parmi les espèces recensées, la plupart sont clairement anthropophiles. Elles gâtent vraisemblablement dans les villes et villages les plus proches et viennent chasser sur le périmètre du projet (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, rhinolophes, etc.). Certaines autres espèces présentent de réelles tendances arboricoles et gâtent vraisemblablement dans les boisements alentours (Barbastelle d'Europe). Quant au Murin de Daubenton, il cherche plutôt des ponts sur des rivières alentours.

Plusieurs des espèces notées lors des inventaires présentent un état de conservation défavorable en Poitou-Charentes comme le Murin de Daubenton (« EN »), le Grand Rhinolophe et la Noctule commune (« VU »). Un certain nombre d'autres espèces sont quasi-menacées (« NT ») sur la liste rouge des mammifères de Poitou-Charentes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, etc.).

Alors qu'une partie des habitats de la zone d'étude est favorable à l'activité de chasse et de transit des chauves-souris (lisières arborées, milieux humides et aquatiques, etc.), les investigations menées tendent à indiquer que les enjeux en termes de disponibilités en gîtes arboricoles sont faibles sur le périmètre d'implantation. Aucun arbre gîte potentiel n'a été décelé dans le périmètre et seulement deux aux abords du site. Les parois rocheuses situées sur le périmètre du projet et les diverses fissures qu'elles comportent peuvent s'avérer intéressantes pour le repos de chauves-souris isolées et il ne peut pas être exclu que des individus y gâtent ponctuellement, en particulier en période de transit.

Parmi les taxons contactés en activité sur la zone d'étude, certains présentent des enjeux de patrimonialité assez fort en raison de leur statut de conservation défavorable aux échelles nationale et picto-charentaise (Grand Rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Noctule commune). Les autres présentent des enjeux de patrimonialité jugés modérés (autres taxons).

3.4.5 Oiseaux

64 espèces d'oiseaux ont été observées au total des inventaires réalisés **(soit 5 passages diurnes réalisés en période de reproduction, d'hivernage et de migration postnuptiale)**, dont **56 espèces nicheuses potentielles sur la zone étudiée ou les alentours**. Ce cortège est essentiellement composé d'espèces nichant dans les formations boisées et arbustives/buissonnantes du secteur. La partie est du périmètre, plus fermée, constitue ainsi un des habitats de prédilection pour ce cortège tout comme les haies et fourrés bordant le site ainsi que les milieux boisés périphériques (ripisylve de la rivière, boisement localisé dans la continuité sud-est du site).

L'essentiel des espèces appartenant à ce cortège sont communes et non menacées en France ou en Poitou-Charentes, mais certains taxons plus remarquables (vulnérables ou quasi menacés en Poitou-Charentes et/ou en France) ont été relevés comme la Tourterelle des bois, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe, la Fauvette grisette...

À noter la nidification possible de la Chevêche d'Athéna sur le front de taille de la carrière du périmètre du projet. Le nid n'a pas été localisé, les potentialités concernent à la fois le front de taille dégagé de la partie est du site ainsi que le front de taille camouflé dans la végétation de la partie nord.

Les autres cortèges observés comptent peu d'espèces.

Le cortège des milieux ouverts cultivés est représenté notamment par, le Bruant proyer, l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre. Certains individus de ces espèces nichent à même la ZIP ou à proximité directe, sur les haies en bordures.

Le cortège des milieux aquatiques et humides compte 2 espèces remarquables, en premier lieu desquelles le Petit Gravelot. Cette espèce niche potentiellement sur la carrière de manière épisodique. La Cisticole des joncs a été notée avec au moins un couple au sein de la ZIP.

On peut en outre signaler la présence de quelques taxons liés aux zones urbanisées et au bâti qui nichent en périphérie du site mais qui peuvent l'exploiter en prospection alimentaire (Martinet noir, Hirondelles rustiques et de fenêtre, Moineau domestique).

Enfin, **l'enjeu principal de la ZIP concerne le Faucon pèlerin**. En effet, un couple en cours d'installation a été observé lors des inventaires de 2021. Si la **reproduction** n'a pas eu lieu en 2021, elle a été **observée en 2022** avec la production de deux jeunes. **Le passage complémentaire de 2023 a permis de constater que le couple semble toujours présent et reproducteur.**

Les enjeux de conservation des différentes espèces observées varient de faible à fort selon le niveau d'enjeu de patrimonialité des espèces, de leur statut local (nicheur / transit / alimentation) et des effectifs observés. Certaines espèces patrimoniales pour leurs effectifs nicheurs mais ne nichant pas sur zone ont ainsi vu leur niveau d'enjeu local baisser comme pour le Busard cendré. Certaines espèces nichant dans des bâtiments hors périmètre et observés uniquement en chasse en faibles effectifs ont également pu voir leur niveau d'enjeu local baisser (Hirondelles rustique et de fenêtre, Martinet noir par exemple).

Au final, 1 espèce bénéficie d'un enjeu de conservation fort : le Faucon pèlerin. Son niveau d'enjeu de patrimonialité est fort en raison de son statut de conservation défavorable en Poitou-Charentes, et de son statut de nicheur sur le site. **3 espèces relèvent d'un enjeu assez fort : le Petit Gravelot, la Tourterelle des bois et le Bruant proyer, également nicheuses probables sur site.**

12 espèces bénéficient d'un niveau d'enjeu modéré, il s'agit là, essentiellement, d'espèces nichant dans les formations arbustives et buissonnantes du site et de ses abords, et également du Faucon crécerelle et de la Chevêche d'Athéna nicheur possible sur le front de taille.

3.4.6 Reptiles

Une seule espèce de reptiles a été observée lors des prospections menées sur la zone d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Plusieurs individus ont été observés au sein de la ZIP ou en bordure. Les habitats utilisés sont variés, depuis les zones non végétalisées de la carrière en exploitation (notamment abords des bâtiments d'exploitation) jusqu'aux lisières boisées entourant la carrière en passant par les tas de matériaux et les friches de la partie nord-est. Le Lézard des murailles est une espèce peu exigeante et très adaptable qui est capable d'exploiter très largement la ZIP.

3.4.7 Amphibiens

Les prospections menées ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs points d'eau temporaires au sein de la carrière (plans d'eau, bassins, ornières).

Au sein de ces milieux aquatiques, **6 espèces d'amphibiens ont été détectées lors des investigations de 2021** : le Triton palmé, l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué, le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse et la Grenouille commune. La présence de la Grenouille agile n'est pas exclue, cette espèce étant assez adaptable, mais l'absence d'observation de pontes lors de l'inventaire de fin mars 2021 est en faveur de son absence. Ces différentes espèces se reproduisent de manière certaine ou probable au sein des points d'eau du site (observations de têtards pour le Crapaud épineux et pour l'Alyte accoucheur, contacts de mâles chanteurs pour le Pélodyte ponctué, l'Alyte accoucheur, les grenouilles « vertes », ...).

L'espèce la plus remarquable est le Pélodyte ponctué, classé « NT » dans la liste rouge des amphibiens de Poitou-Charentes et déterminante de ZNIEFF. L'espèce se reproduit probablement dans les deux plans d'eau de la carrière dans lesquels plusieurs mâles chanteurs ont été contactés au printemps.

La remise en état de la carrière actuellement en cours induit le comblement progressif des milieux aquatiques. À la fin des prospections naturalistes, fin août 2021, 3 des 4 bassins de l'entrée de la carrière avaient été comblés et les deux plans d'eau avaient fait l'objet d'un début de remblaiement. Ces comblements réduisent les possibilités de reproduction des amphibiens sur le site.

Parmi les différentes espèces contactées, 3 présentent un enjeu local modéré, le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur, deux espèces qui conservent à ce stade la possibilité de réaliser leur cycle biologique sur le site (plans d'eau pour la reproduction, milieux terrestres alentours en phase terrestre). Le Triton palmé bénéficie également d'un enjeu local modéré en raison de l'effectif important relevé sur le site et de sa large répartition sur un grand nombre de points d'eau. Les autres taxons présentent un enjeu local faible.

Un passage réalisé sur site le 28/04/2022, indépendant de tout inventaire naturaliste, a permis d'observer que la quasi-totalité de la surface des bassins et plans d'eau avait été remblayée. Il a également été observé la **présence de pontes et de têtards de Crapaud calamite dans certaines ornières** créées par les engins lors de la remise en état. Non observé lors de l'état initial mené en 2021, le Crapaud calamite présente un enjeu modéré pour le projet et pour le site.

Quelques dépressions ont été notées lors du passage complémentaire de 2023, dans la zone de friche et dans l'angle nord de la zone terrassée, et pourraient accueillir des amphibiens pionniers.

3.4.8 Insectes

6 espèces d'odonates, 26 espèces de lépidoptères rhopalocères et 17 espèces d'orthoptères ont été observées sur la zone d'étude lors des différents inventaires menés.

Cette richesse est plutôt moyenne (faible pour les odonates) ; les habitats sont peu favorables au développement d'un riche cortège et les potentialités de présence d'espèces patrimoniales sont faibles. **Aucune espèce protégée n'a été observée. Seules 5 espèces sont considérées comme patrimoniales ou remarquables.** La plupart se reproduit probablement ou potentiellement au sein de la ZIP. C'est notamment le cas de l'Azuré du trèfle et de l'Hespérie des sanguisorbes dans la partie nord-est de la ZIP (friches et pelouses sèches), de l'Orthétrum bleissant dans les plans d'eau / bassins temporaires (en particulier dans celui du milieu de la carrière).

3.4.9 Corridors écologiques et fonctionnalités écologiques

La zone d'implantation du projet ne s'inscrit dans **aucun réservoir de biodiversité de la trame verte et bleue de Poitou-Charentes**. Elle est en revanche encadrée par ce qui est défini comme des « zones de corridors diffus » (zones favorables aux déplacements des espèces) et qui englobent les différentes zones boisées qui bordent la carrière. Cette dernière n'est pas inscrite au sein de cette zone de corridors.

En outre, une partie importante de la ZIP est inscrite dans les **zones de corridors en pas japonais de la sous-trame des pelouses sèches** (telles qu'elles étaient définies dans le SRCE). Certains secteurs de la ZIP se sont effectivement avérés être rattachables aux pelouses calcaires (partie est de la ZIP).

3.4.10 Synthèse de l'évaluation spatiale des enjeux des habitats naturels et habitats d'espèces à l'échelle de la ZIP / Préconisations

L'évaluation des enjeux par habitat naturel et espèce patrimoniaux permet, au regard des habitats utilisés par les espèces et nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique, de définir un niveau d'enjeu spatialisé des milieux naturels en présence à l'échelle de la zone étudiée (ZIP et milieux périphériques). Cette carte permet de définir le projet en tenant compte des enjeux écologiques spatialisés et de confronter le projet avec ces enjeux pour en évaluer les impacts.

La carte pages suivantes synthétise cette évaluation spatialisée issue de l'analyse précédente sur les enjeux de conservation des habitats naturels et espèces, en faisant une synthèse, un croisement, des différents enjeux locaux définis (ex : un habitat naturel présentant un enjeu local modéré pourra ainsi avoir un niveau d'enjeu final remonter au niveau assez fort s'il accueille des espèces animales ou végétales à enjeu local assez fort).

Une hiérarchisation des niveaux d'enjeux des milieux vis-à-vis des habitats naturels et des espèces permettent de mettre plus particulièrement en exergue certains milieux :

- les **faciès de pelouses calcaires** de la partie est de la ZIP présentent un enjeu intrinsèque **assez fort** au regard du statut de conservation et de la valeur patrimoniale régionale de cet habitat. Cette zone accueille en outre au moins deux espèces de papillons « quasi menacés » en Poitou-Charentes et à enjeu local modéré (Azuré du trèfle et Hespérie des sanguisorbes) ;
- les **milieux aquatiques** du site, en cours de comblement en 2021 et totalement comblés fin 2022, présentent un enjeu **au minimum modéré**, accueillant en effet plusieurs espèces d'amphibiens protégées dont 4 espèces à enjeu modéré sur le site (l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué et le

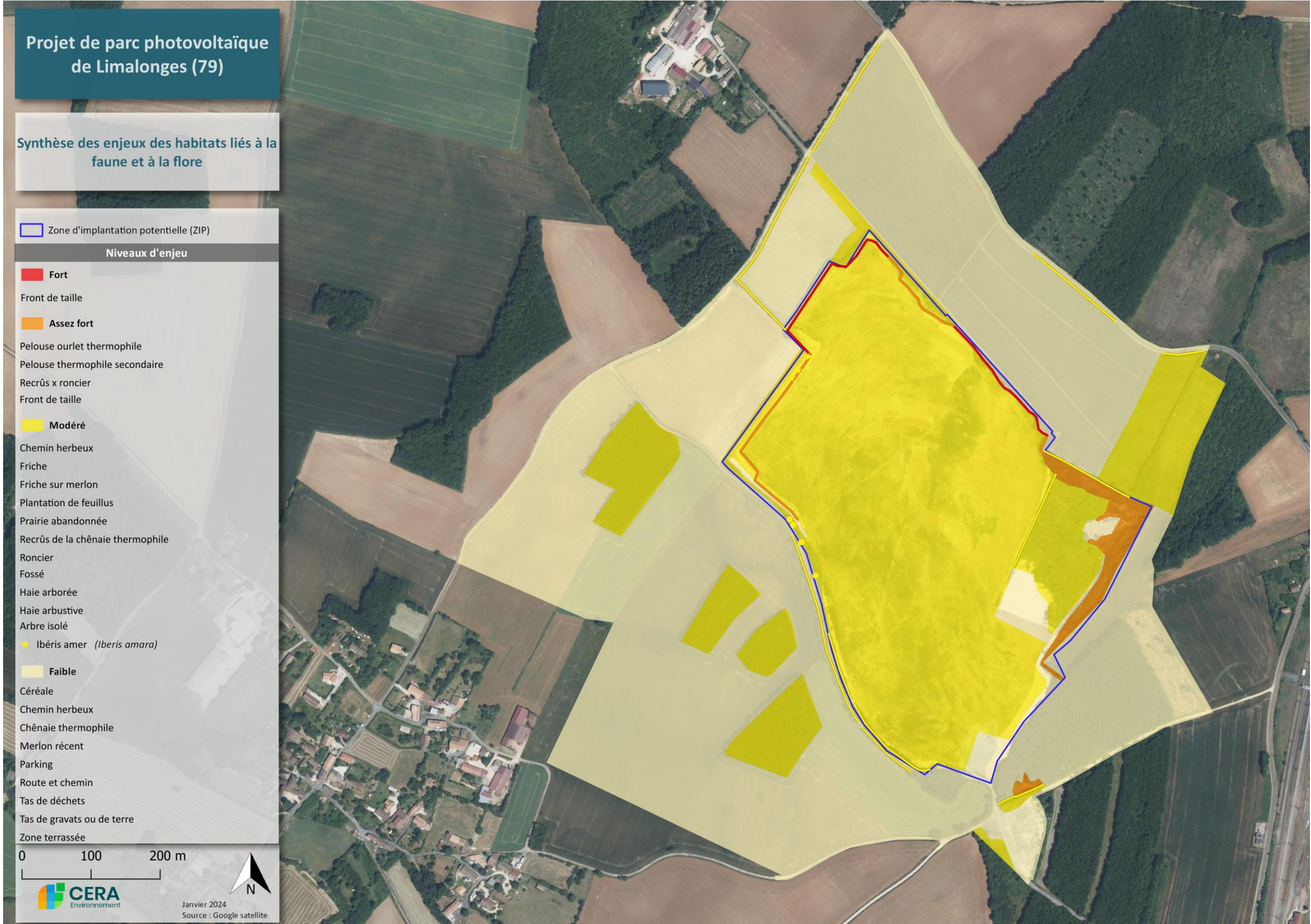
Triton palmé observés lors des inventaires de 2021 et le Crapaud calamite découvert lors d'un passage complémentaire de 2022) ;

- les **zones peu végétalisées** de la carrière, présentent un enjeu **localement modéré** du fait de la présence de stations d'Iberis amère, une plante déterminante de ZNIEFF et quasi menacée en Poitou-Charentes ;
- les **fronts de taille** présentent des enjeux **assez forts à fort**, notamment du fait de la nidification du Faucon pèlerin (l'enjeu de la partie nord du front de taille a été élevé à fort suite à la découverte du nid de Faucon pèlerin). La partie en fort sur la carte page suivante correspond à la zone d'observation du couple de Faucon pèlerin. Les autres fronts apparaissent moins favorables à son installation et sont donc classés en assez fort ;
- les **milieux en friches** affichent des enjeux **modérés à assez fort** en fonction de leur stade de développement et des passereaux qu'ils abritent.

Il ressort donc de cette analyse que les enjeux de conservation les plus importants dans le cadre du projet photovoltaïque concernent la partie « végétalisée » de la ZIP, localisée dans le tiers nord-est du site, auxquels s'ajoutent les fronts de taille favorables au Faucon pèlerin, et les milieux aquatiques (favorables à l'accueil de plusieurs espèces d'amphibiens).

Un certain nombre d'enjeux relevés sur le site concernent la zone encore en cours d'exploitation (ou exploitée récemment) et sujette aux travaux de remise en état observés durant l'année 2021 (remblaiement pour mise hors d'eau du fond de carrière avec un objectif initial de remise en culture) : plans d'eau, stations d'Ibérus amère, fronts de taille. Ces travaux impliquent notamment le comblement progressif des points d'eau, faisant disparaître progressivement l'habitat de reproduction des amphibiens du site. Le remblaiement de la carrière aura également un impact sur les fronts de taille en réduisant leur hauteur, ce qui pourrait être défavorable au Faucon pèlerin.

La carte page suivante fait la synthèse des enjeux à l'issue de l'état initial de 2021 **et de la mise à jour 2023 (soit une fois la remise en état finalisée).**



4 Raisons du choix du projet

4.1 Le choix de l'énergie photovoltaïque

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. Le 21 avril 2020, le Gouvernement a approuvé par décret la programmation pluriannuelle de l'énergie (décret n°2020-456). L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque a été fixé à 20,1 GW en 2023 et 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.

D'après le bilan électrique 2021 de RTE, la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 13 066 MW au 31 décembre 2021. Au cours de l'année 2021, 2 687 MW supplémentaires ont été raccordés, contre 834 MW en 2020.

L'installation photovoltaïque de Limalonges s'inscrit dans cette démarche. De plus, l'énergie solaire présente de nombreux avantages :

- une énergie renouvelable et disponible en grande quantité ;
- un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles ;
- une énergie majoritairement plébiscitée par la population française ;
- des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
 - absence d'émissions de gaz à effet de serre directes,
 - réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques),
 - utilisation de produits finis non polluants,
 - fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence),
 - intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

4.2 Justification du choix du site de Limalonges

PHOTOSOL ne peut procéder à une analyse systématique de l'ensemble des terrains disponibles en France. La justification du choix de ce site s'appuie sur une réflexion transversale multithématiques.

L'équipe de développement présélectionne méticuleusement les projets dès les premières analyses de faisabilité. Chaque nouveau projet présenté aux services instructeurs est ainsi le fruit d'un compromis optimal basé sur de nombreux critères : énergétiques, territoriaux, paysagers, socio-culturels et techniques.

Ainsi, le site d'étude du projet de Limalonges répondait à l'ensemble des critères multithématiques :

- **Une ressource solaire suffisante :** La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque avec un productible annuel de 1 252 kWh/kWc.
- **La possibilité d'un raccordement au réseau électrique :** Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des installations solaires. Les installations d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les installations de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont plutôt favorables, puisque le poste source de Civray est situé à environ 4 km du site.

- **L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères :** il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères. Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection (Natura 2000 ZPS ou ZSC, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (ZNIEFF I ou II, PNR, etc.). Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les secteurs sauvegardés, les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.

Une partie de la zone d'implantation se situe dans le périmètre de protection de deux monuments historiques mais le projet n'a aucun impact sur ces derniers. L'ABF est notamment passé sur site et a pu confirmer que le projet était compatible avec leur présence.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement en parties 5.4 et 5.5 du présent dossier.

- **La valorisation d'une ancienne carrière :** le projet s'insère dans un paysage marqué par l'activité humaine. En effet, la zone d'étude se situe sur les terrains d'une ancienne carrière. Le site présente un caractère dégradé et l'ancien exploitant a réalisé une remise en état favorable à l'installation d'une installation photovoltaïque.

Ainsi la construction de ce projet trouve toute sa légitimité sur les terrains de l'ancienne carrière.

Le site de Limalonges présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation d'installation photovoltaïque au sol, et notamment le fait d'être une ancienne carrière qui aura été remise en état, soit un ancien site industriel propice à l'accueil d'un projet photovoltaïque.

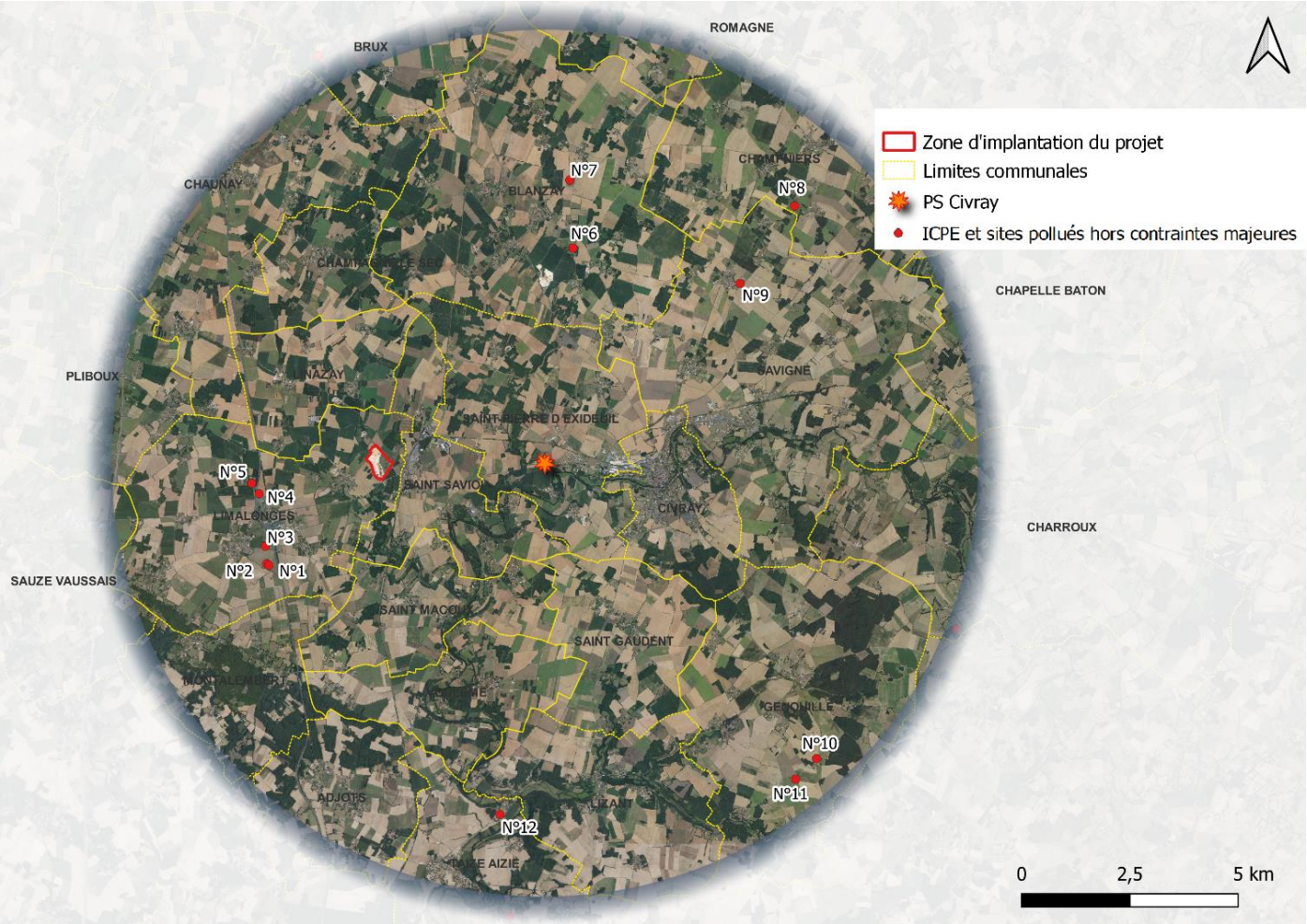
4.3 Analyse comparative du site de Limalonges

Une analyse fine du territoire a été menée en amont afin de rechercher le site ayant le moindre impact environnemental et sociétal aux alentours du projet afin d'évaluer le potentiel photovoltaïque dans ce secteur (et permettre une bonne pénétration des énergies renouvelables dans les territoires ruraux).

Une zone tampon de 10 km autour du poste-source où est prévu le raccordement, c'est-à-dire celui de Civray, a été créée. Dans ce périmètre, les sites dégradés potentiels, correspondant à d'anciennes carrières et aux ICPE, ont été étudiés pour éprouver leur compatibilité avec un parc photovoltaïque. PHOTOSOL a ensuite ajouté les principales contraintes présentes afin d'identifier les zones compatibles au développement d'un projet solaire. Ainsi les sites présentant des enjeux environnementaux importants ont été détachés. Cela correspond aux ZNIEFF I et II, aux zones Natura 2000 et aux forêts.

De même, les parcelles recensées au RPG 2020 (registre parcellaire graphique) et ayant donc une activité agricole ont été évincées. En effet, les anciennes carrières présentes sur ces zones ont été remises en état et désormais considérées comme des terrains naturels et agricoles. Pour cela, PHOTOSOL ne peut plus les considérer comme terrains dégradés.

Les sites restants, c'est-à-dire n'étant concernés par aucune des contraintes mentionnées ci-avant sont au nombre de 12. Ils correspondent tous à des carrières déclarées fermées. Ils sont représentés sur la carte page suivante et ont été étudiés au cas par cas, pour éprouver leur compatibilité avec un projet photovoltaïque.



Carte 13 : Carte des sites potentiels pour une installation photovoltaïque (Source : PHOTOSOL)

Ainsi, après une étude voulue exhaustive et multithématique, le site choisi par PHOTOSOL a été retenu comme l'un des plus adéquats. En effet, en prenant en compte les aspects écologiques et techniques, aucun autre site présentant un enjeu moindre n'a été rencontré aux alentours du poste source de Civray. La majorité des sites avait une superficie trop petite pour permettre l'implantation d'une installation photovoltaïque.

Ainsi, la société pétitionnaire a parfaitement satisfait aux exigences légales gouvernant le choix du site, en exposant les caractéristiques spécifiques du projet ainsi que les principales raisons du choix effectué, constituant bien un choix de moindre impact agricole et environnemental.

Le projet de Limalonges marque en cela l'aboutissement d'un long process de recherche, d'évaluation et de sélection de terrains, qui a conduit à l'élimination d'un très grand nombre de sites présentant des caractéristiques environnementales moins favorables.

Une fois le site choisi, l'étude d'impact environnemental permet d'assurer la compatibilité du futur projet avec le milieu naturel, paysager, humain et physique existant. Cela passe par une adaptation du plan d'implantation et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, le cas échéant.

4.4 La concertation et l'information locale

L'implantation d'une installation photovoltaïque au sol de grande puissance est un projet de territoire. C'est pourquoi le porteur de projet a, en amont, assuré une concertation avec les acteurs du territoire de Limalonges. Les éléments présentés ci-après font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par de nombreux échanges, permettant de construire un réel projet de territoire.

Le maire de la commune a été rencontré une première fois le 5 juillet 2022 afin de lui présenter les grandes trames du projet ; d'après le retour de PHOTOSOL, le maire est favorable au projet de installation photovoltaïque au droit de la carrière. Le problème d'incompatibilité de la parcelle classée A au PLU a notamment été évoqué, ainsi que la nécessaire évolution du zonage afin que le projet puisse se réaliser. Des échanges ont également été réalisés avec la Communauté de Communes qui disposent de la compétence urbanisme.

Enfin, le projet définitif a été présenté au Conseil Municipal de Limalonges en septembre 2022. Par la suite, le conseil municipal a délibéré favorablement pour le projet en date du 24/10/2022.

Dès le lancement du projet, une concertation s'est mise en place avec les services de la DREAL, la DDT des Deux-Sèvres, l'exploitant de la carrière et PHOTOSOL afin de leur présenter le projet de mettre en place une installation photovoltaïque au droit de la carrière. Les conditions de remise en état de la carrière ont dû être modifiées pour pouvoir accueillir au mieux le projet solaire.

Une rencontre avec les services de la DDT a été réalisée le 21 septembre 2022 afin de leur présenter le projet finalisé et de discuter avec eux du problème d'incompatibilité avec une des parcelles du projet.

Le service urbanisme de la DDT des Deux-Sèvres a également été sollicitée dans le cadre de la mise en compatibilité du PLU de Limalonges.

A l'heure du dépôt du dossier, aucune concertation avec le public n'a été menée.

4.5 La démarche de conception du projet

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en exergue certaines sensibilités et richesses environnementales sur le site et aux alentours. Les préconisations principales qui en sont issues sont les suivantes.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu physique	- réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ; - prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ; - respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ; - prendre en compte au maximum les préconisations du SDIS.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu humain	- définir un projet photovoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ; - prendre en compte la présence d'une ligne HTA aérienne au sein de la zone d'étude ; - préserver / maintenir les chemins inscrits au PDIPR.
Paysage et patrimoine	- proposer une occupation du sol homogène de l'installation en privilégiant une forme simple, bien lisible depuis les points d'accès et les abords ; - conserver les boisements et le réseau de haies existants sur le pourtour du site, et compléter ce dernier par de nouveaux linéaires de plantations d'essences adaptées ; - utiliser au maximum les chemins existants pour l'aménagement et l'accès au site, en conservant autant que possible leur aspect initial (pistes en terre, bande enherbée...) ; - positionner les locaux techniques en contrebas des anciens fronts de taille, afin de réduire leur visibilité depuis l'extérieur.
Milieus naturels	- les enjeux de conservation les plus importants concernent la partie « végétalisée » de la ZIP, localisée dans le tiers nord-est du site, auxquels s'ajoutent les fronts de taille, favorables au Faucon pèlerin, et les milieux aquatiques (favorables à l'accueil de plusieurs espèces d'amphibiens). La préservation de la partie orientale de la ZIP (parcelle 90) permettrait ainsi d'éviter d'impacter une partie des zones à enjeux de la ZIP. - un certain nombre d'enjeux relevés sur le site concernait une zone encore en cours d'exploitation (ou exploitée récemment) et sujette aux travaux de remise en état observés durant l'année 2021 (remblaiement pour mise hors d'eau le fond de carrière) : plans d'eau, stations d'Ibéris amère, fronts de taille. Ces travaux impliquent notamment le comblement progressif des points d'eau, faisant disparaître progressivement l'habitat de reproduction des amphibiens du site ; le remblaiement de la carrière aura également un impact sur les fronts de taille en réduisant leur hauteur, ce qui pourrait être défavorable au Faucon pèlerin dont la nidification est effective au regard des observations réalisées en 2022 et 2023. Le projet de parc photovoltaïque sur le site pourrait être l'occasion d'éviter la destruction d'une partie des habitats remarquables que la remise en état actuelle de la carrière induit en intégrant au projet leur préservation (plans d'eau, fronts de taille).

Tableau 3 : Synthèse des préconisations environnementales

Dans le cadre du développement de son projet, le porteur de projet a envisagé plusieurs partis d'aménagement et plusieurs solutions techniques. Ainsi, suite à une première proposition de plan masse qui prenait déjà en compte des sensibilités écologiques, ce dernier a par deux fois évolué afin d'éviter et de réduire au maximum les impacts sur la faune et la flore. Ils sont présentés ci-après.

Variante de projet 1

- Évitement de la zone à enjeux assez forts (pelouses thermophiles, recrûs et ronciers à l'est de la ZIP). De plus, la parcelle ZL90 est quasi complètement évitée (ronciers et prairies abandonnées) afin de préserver l'habitat de reproduction de l'avifaune notamment pour certaines espèces d'oiseaux protégées, mais aussi pour préserver cet habitat et les autres espèces présentes ;

- recul de 10 m sur une partie du front de taille au nord en raison d'une suspicion de nidification du Faucon pèlerin ;
- maximisation de l'implantation sur le reste de la zone d'étude, soit un nombre total de 50 976 modules pour une puissance de 24,47 MWc sur une surface clôturée de 30,9 ha.



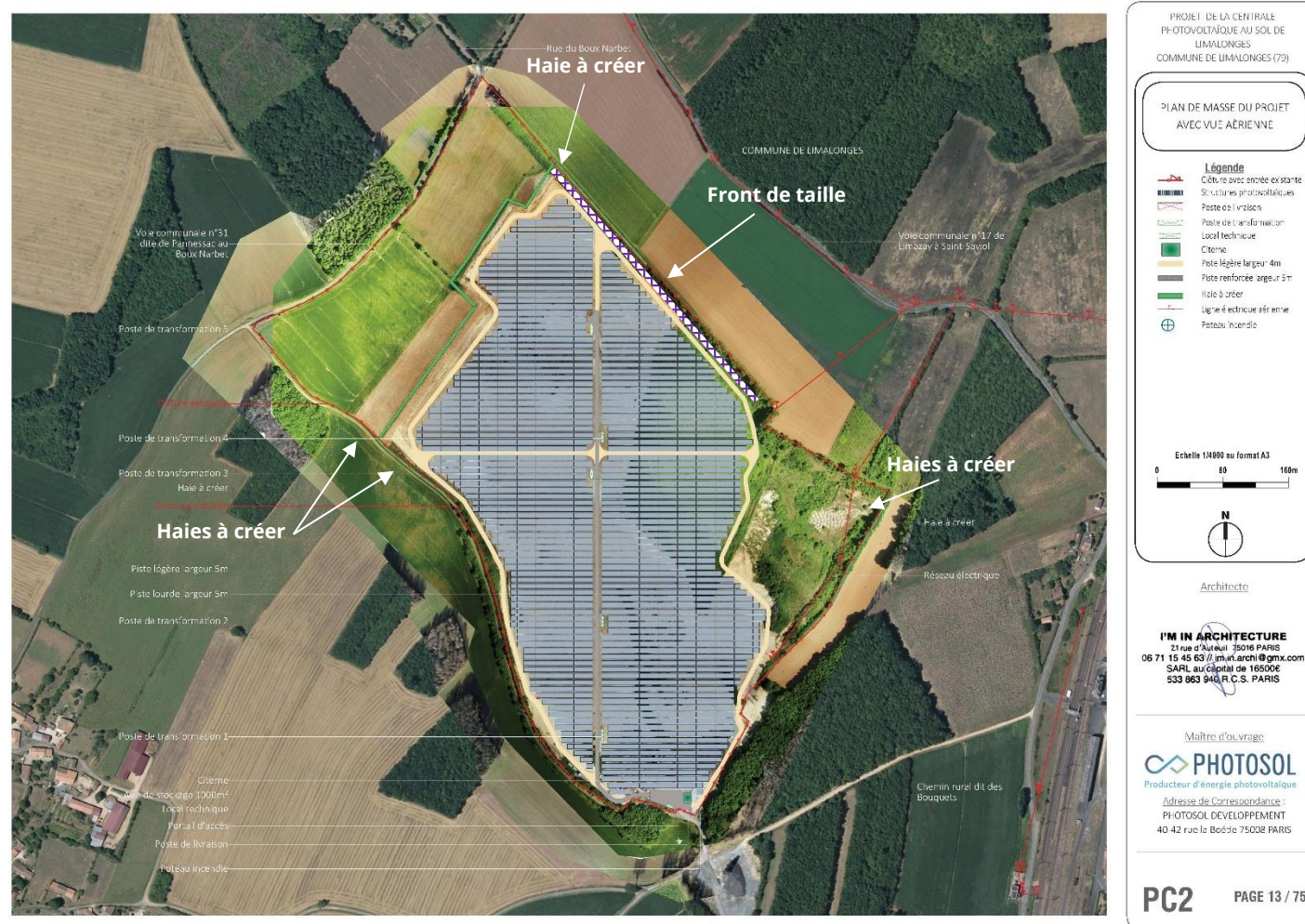
Carte 14 : Plan masse initial – Variante 1 (source : PHOTOSOL)

Variante de projet 2

Les ajustements suivants ont été ajoutés :

- diminution des pistes : une seule voirie centrale est proposée afin de réduire les surfaces imperméabilisées ;
- recul de 10 m tout le long du front de taille nord ;
- plantation de haies paysagères sur le pourtour de l'installation (environ 900 m) ;
- maximisation de l'implantation sur le reste de la zone d'étude, soit un nombre total de 51 894 modules pour une puissance de 24,91 MWc pour une surface clôturée de 25,1 ha.

Il est à noter qu'une zone de la parcelle ZL90 a été terrassée par erreur par l'exploitant de la carrière dans l'angle nord-est de la zone d'étude. Cela est perceptible sur la photo aérienne page suivante (zone décapée de toute végétation).



Carte 15 : Variante 2 du plan masse (source : PHOTOSOL)



Carte 16 : Variante 3 - Projet retenu

Variante de projet 3

Suite à de nouveaux passages sur site en 2022 qui ont permis de détecter la reproduction du Faucon pèlerin et du Crapaud calamite, les mesures suivantes ont été ajoutées en faveur de la biodiversité :

- évitement complet de l'angle nord-ouest de la carrière (soit une surface de 0,84 ha) car le Faucon pèlerin y niche. L'écartement variera entre 55 m et 39 m du nid observé en 2022 ;
- rajout d'une zone de 500 m² pour la création d'ornières pour le Crapaud calamite dont des têtards avaient été observés sur le site lors de la remise en état (hors inventaire) ;
- ajout d'une mare de 500 m² pour les amphibiens sur la parcelle ZL90, au droit d'une zone terrassée par erreur ;
- nombre total de 49 410 modules pour une puissance de 23,72 MWc pour une surface clôturée de 25,17 ha.

Une puissance maximale de 24,91 MWc était envisageable avec la variante n°2. La prise en compte des contraintes et sensibilités (avant tout écologiques) ci-dessus a finalement révélé une superficie exploitable plus réduite pour la mise en place de l'installation photovoltaïque. L'adaptation du plan masse et notamment la réduction des pistes internes a permis de minimiser la perte de surface exploitable.

Au final, la puissance installée sera donc d'environ 23,72 MWc sur une emprise clôturée de 25,17 ha.

5 Impacts du projet sur l'environnement

5.1 Impacts sur le milieu physique

Plusieurs paramètres ont été étudiés afin d'évaluer les impacts :

5.1.1 Le sous-sol

Dans le cas de systèmes de fixation par pieux battus dans le sol (ou forés si le sol est trop dur), en vue de supporter les rangées de panneaux photovoltaïques, ceux-ci seront espacés et enfoncés à une profondeur maximale de 3 m (selon les résultats de l'étude géotechnique) qui varie selon la tenue du sol et la profondeur du substrat.

L'état initial de l'environnement et l'étude de la carte géologique du BRGM avaient mis en avant la présence de deux failles supposées traversant la zone d'étude. Toutefois, le projet prend place au droit d'une ancienne carrière qui a creusé le sous-sol sur 10 à 15 m de profondeur, puis qui a été remblayée sur plusieurs mètres. Le risque d'un mouvement du sous-sol est peu probable et encore moins en raison du type de projet projeté, notamment au regard de la profondeur maximale que peuvent atteindre les pieux.

L'impact brut comme résiduel est jugé très faible en phase de construction et nul en phase d'exploitation.

5.1.2 Le sol

5.1.2.1 Phase de chantier (environ 6 mois)

La préparation du site préalable à la mise en place des panneaux ne nécessitera aucun défrichement, ni aucun débroussaillage.

Étant donné que le projet prend place au droit d'une carrière qui aura fini sa remise en état (compatible avec l'accueil du projet photovoltaïque), les sols seront déjà aptes à accueillir les premiers aménagements ; quelques terrassements pourraient toutefois être nécessaires.

En phase de chantier, la création de pistes pour le passage des engins pourra provoquer un tassement des sols sur une superficie de 15 005 m². Une aire de stockage du matériel (qui pourra également servir de zone de stationnement) sera aménagée à l'entrée du site, sur une surface de 1 000 m². Le tassement des sols concernera une superficie totale de 16 005 m². Le passage répété des véhicules, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourrait entraîner un compactage notable du sol ou la création d'ornières. Des mesures seront mises en place afin de limiter la dégradation des sols au cours du chantier, comme l'utilisation préférentielle d'engins légers avec des pneus basse pression ou la réalisation des travaux nécessitant les engins les plus lourds par temps sec.

Les systèmes de fixation au sol entraîneront un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement de trous.

Les cinq locaux de conversion (onduleurs et transformateurs) et le poste de livraison seront posés dans une fouille. Ce sont donc environ 130 m³ qui seront creusés au total.

Les tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs aux postes de transformation, puis des postes de transformation au poste de livraison suivront au maximum le tracé des pistes internes et seront remblayées une fois les câbles passés.

L'aménagement de la base vie (local technique), n'aura aucun impact sur les sols, car elle ne nécessitera aucun terrassement ou nivellement ; le ou les bâtiments seront posés à même le sol.

La citerne incendie sera posée à même le sol et occupera une surface de 104 m².

L'impact brut du chantier sera modéré. Grâce à l'application de mesures adaptées, l'impact résiduel sera faible.

5.1.2.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols et la topographie si ce n'est le passage d'engins sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Les pistes à créer et à empierrer représentent une surface d'environ 15 005 m².

L'impact de la phase d'exploitation sur les sols est nul.

5.1.3 Le relief et la topographie

La topographie ne sera pas modifiée (le site a été remis en état pour accueillir l'installation). En effet, la construction de l'installation photovoltaïque et des équipements annexes (chemins, locaux technique) s'adaptera à la topographie du site et ne nécessitera que quelques terrassements / surfaçages ponctuels.

L'impact brut et résiduel sera très faible en phase de construction et nul en phase d'exploitation.

5.1.4 Les eaux souterraines et superficielles

5.1.4.1 Phase de chantier (environ 6 mois)

Les travaux peuvent entraîner une modification de la partie superficielle du sol et de la végétation par tassement ou création d'ornières. Plusieurs mesures sont prévues afin de limiter ces phénomènes (utilisation préférentielle d'engins légers, mise en place d'un schéma de circulation, etc.).

Concernant le phénomène d'imperméabilisation du sol, seul le local technique servant de base vie (18,20 m²) et la citerne incendie posée à même le sol (104 m²) seront concernés. Les pistes créées et l'aire de stockage seront aménagées à l'aide de graves non traitées sur 0,20 à 0,40 cm d'épaisseur et ne seront donc pas imperméables ; elles présenteront néanmoins un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel.

La phase de construction aura cependant des effets sur l'écoulement des eaux en raison de :

- certains tassements des sols qui limiteront par endroits les infiltrations,
- certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important,
- la réalisation de tranchées de 70 à 90 cm de profondeur pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Concernant le risque de pollution des eaux, on rappelle qu'au droit de la zone de projet se trouve une nappe de type aquifère, à l'affleurement ; à la fois libre et captive, en milieu fissuré/karstique ; elle est donc sensible aux pollutions et à tendance à inonder le site de la carrière, ponctuellement (quelques jours maximum par an), sur une période de quelques mois (en automne et en hiver). Les engins de chantier sont soumis à une obligation

d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les engins sont également équipés de kit anti-pollution afin de réduire l'impact en cas d'accident. La remise en état de la carrière a été faite de façon que le niveau du terrain naturel soit au-dessus du niveau des plus hautes connues (114,6 m au minimum contre 113,5 m) et que la nappe ne soit plus affleurante au droit de la zone de projet, limitant d'autant les risques de transmissions de polluants.

Aucun impact sur le réseau superficiel (absent dans le secteur) ou des zones humides n'est à signaler.

En conclusion, l'impact résiduel du chantier de l'installation sur le milieu aquatique sera négatif faible, suite de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction spécifiques.

5.1.4.2 Phase d'exploitation

La conception des structures de panneaux permet d'éviter les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. L'espace entre les rangées de 1,80 m et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle. Les pistes aménagées, bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

Les surfaces imperméabilisées concernent le poste de livraison, les 5 sous-stations de distribution, le local technique et la réserve incendie. Ces bâtiments représentent une surface totale d'environ 292,20 m². Les pieux imperméabiliseront le sol sur de très petites surfaces régulièrement réparties sur le site, à distance les uns des autres. Cela n'entraînera pas d'effet barrière et n'est donc pas de nature à modifier de façon notable le ruissellement de surface, l'infiltration des eaux pluviales et l'écoulement des eaux souterraines. Aucune grande superficie imperméabilisée d'un seul tenant ne sera créée.

L'exploitation de l'installation n'entraînera pas de modification de l'érosion sur le site. Le seul effet pouvant s'apparenter au phénomène d'érosion est l'effet « splash » désignant l'érosion provoquée par l'impact des gouttes d'eau sur le sol. La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 0,80 cm et la pente du terrain étant très faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit toujours très limitée.

Pendant la phase d'exploitation, il existe un risque de déversement accidentel de polluants (huiles ou hydrocarbures). Les mesures adéquates seront prises pour éviter les risques de déversement de polluants (pas de stockage d'hydrocarbure sur le site, confinement des bacs d'huile des transformateurs au sein de locaux techniques hermétiques, entretien du couvert végétal, pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage, etc.).

Durant la phase d'exploitation, les impacts des aménagements envisagés dans le cadre du projet (pistes, bâtiments, plateforme de la réserve incendie) sont les mêmes que ceux traités en phase construction. Les impacts supplémentaires en phase d'exploitation concernent les déplacements sur le site pour maintenance ou entretien du parc photovoltaïque, et pour travaux exceptionnels.

Ainsi, l'impact résiduel de l'installation sur les eaux souterraines et superficielles sera très faible, grâce à la mise en place de mesures adaptées.

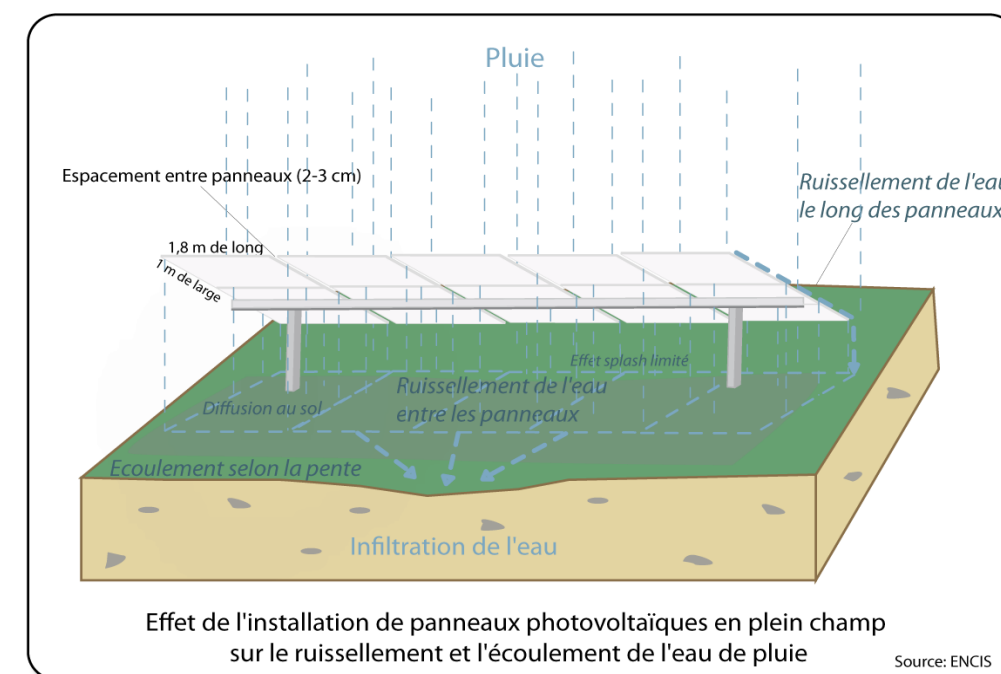


Figure 4 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie

5.1.5 L'atmosphère

Le parc photovoltaïque, d'une puissance de 23,72 MWc, exploité pendant 20 ans minimum, permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 7 207 tonnes équivalent carbone par rapport au système électrique français et 208 510 tonnes équivalent carbone par rapport au système électrique européen. Cette analyse tient compte des émissions liées à la fabrication des panneaux solaires, qui est compensée en environ 3 ans et 2 mois par rapport au système électrique français et de 5 mois par rapport au système électrique européen.

L'impact sur l'atmosphère est donc positif et significatif.

5.1.6 L'adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation

La probabilité de destruction des panneaux solaires ou d'autres éléments de l'installation photovoltaïque par des phénomènes naturels est très réduite. En effet, les modules sont conçus pour résister à des conditions extrêmes (température, grêle, vent, etc.) et les risques naturels sur le site sont faibles à modérés. De plus, les préconisations classiques en termes de lutte contre le risque de feu de forêt, conformément aux recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours des Deux-Sèvres (SDIS 79), ont été prises en compte au maximum dans la définition du projet afin de limiter le risque d'incendie.

Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à une cause naturelle (foudre, grêlons, vent...), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées, en anticipant sur des augmentations de l'intensité et de la fréquence de ces conditions extrêmes en raison du changement climatique. Dans le cas où des éléments de l'installation seraient arrachés, la zone de retombée de ces éléments serait vraisemblablement limitée au site clôturé. D'autant que le site est encaissé et entouré de boisements, de fronts de tailles et de haies, ce qui limite d'autant les projections.

Le risque sismique est considéré comme modéré sur la zone du projet. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les études géotechniques préalables à la construction de l'installation permettront de statuer précisément sur ces risques et d'adapter en fonction les dispositifs de fixation des structures support des panneaux photovoltaïques ainsi que les fondations des locaux techniques. Toutefois, au regard de l'historique du site (exploitation de carrière sur une profondeur de 10 à 15 m avec remblaiement partiel), ce risque est peu probable.

Enfin, le projet de parc photovoltaïque n'est soumis à aucun risque d'inondation par débordement de cours d'eau mais le risque de remontée de nappe est présent. Les modules et les câblages aériens de l'installation photovoltaïque sont positionnés à au moins 0,80 mètre du sol. Les onduleurs, transformateurs et autres appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques. De plus, le remblaiement de la carrière a été effectué à une cote minimale de 114,6 m, permettant de se trouver au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues de la nappe (113,5 m).

Le projet photovoltaïque n'aggraver pas les risques naturels identifiés ; l'impact est jugé très faible.

5.1.7 Les impacts du raccordement sur le milieu physique

Les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain. L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux,
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale,
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

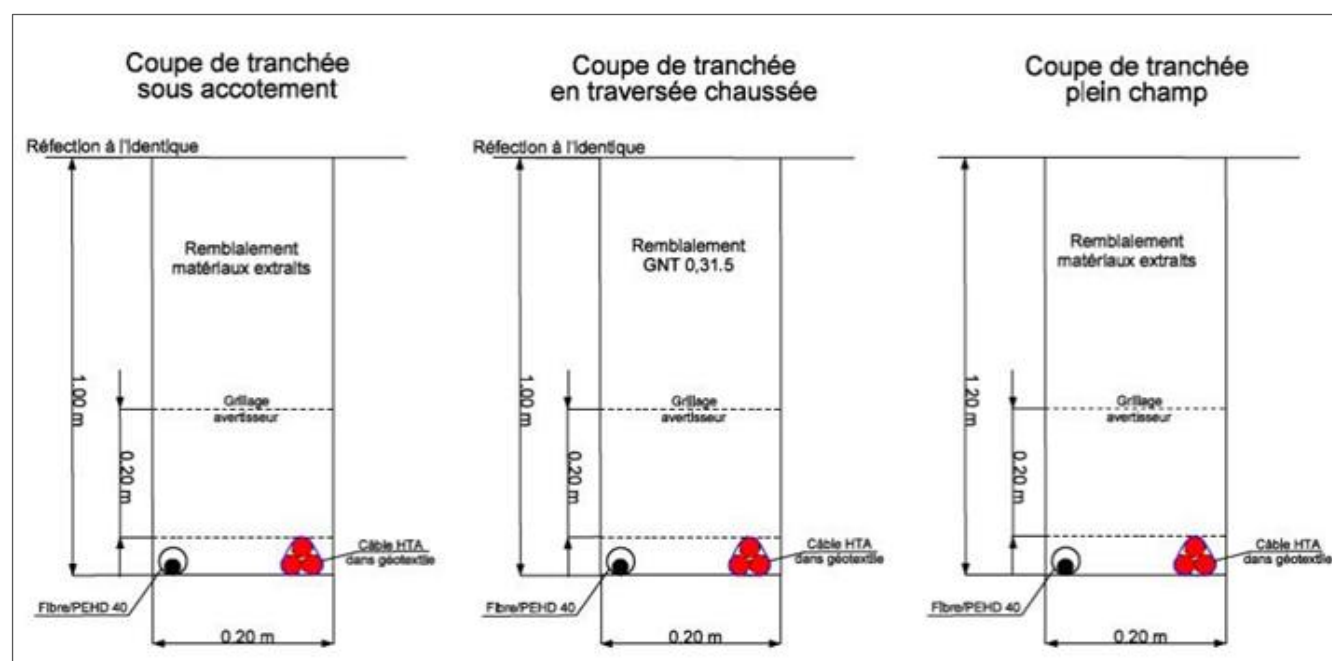


Figure 5 : Types de travaux de raccordement (source : ENEDIS)

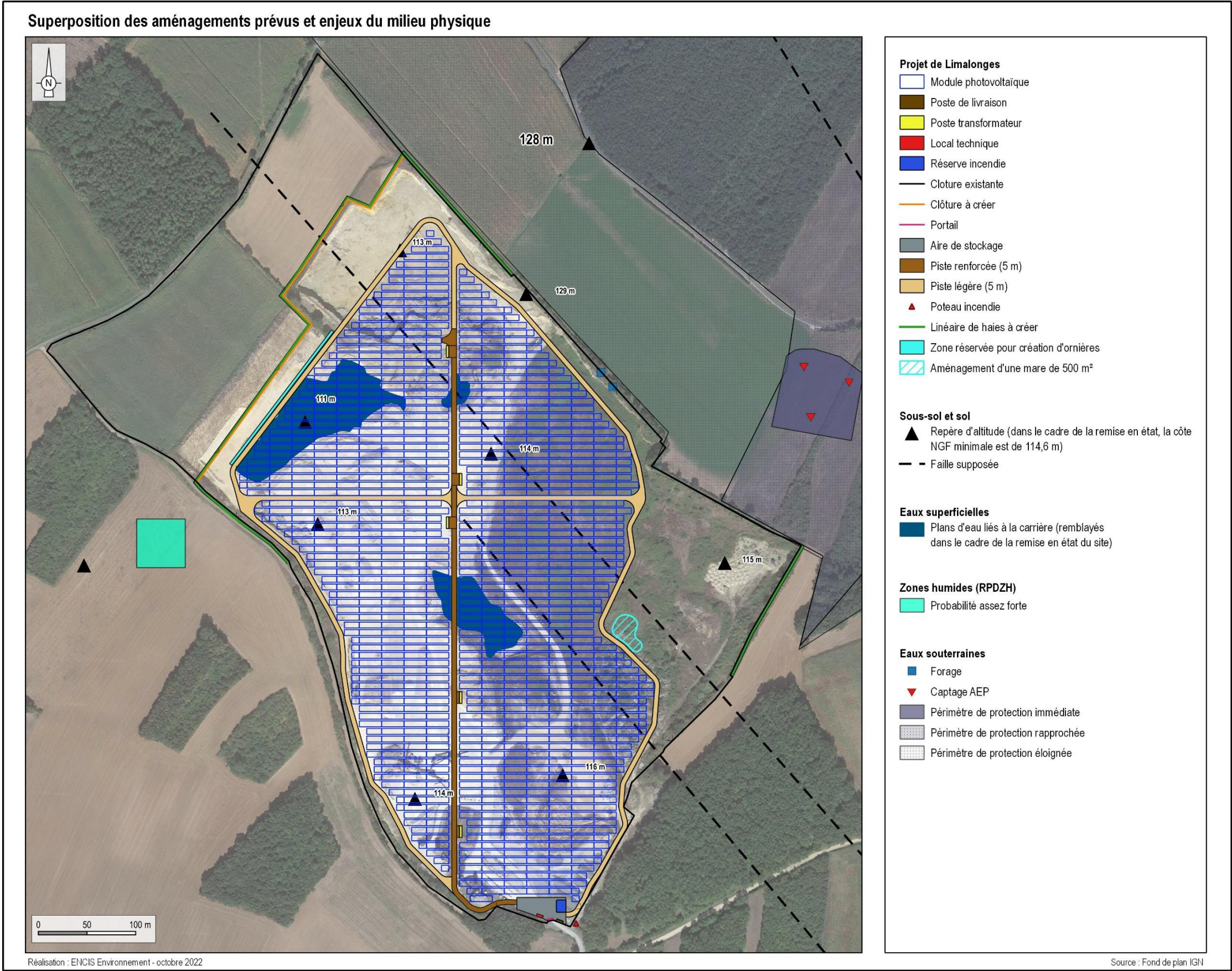
On notera que pour rejoindre le poste source de Civray, aucun cours d'eau ne sera traversé et aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles).

Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Les tranchées seront réalisées en longeant les routes. Il n'y aura donc, a priori, aucun problème vis-à-vis de cela. Si des arbres se localisent à proximité des tranchées, près des chemins, celles-ci sont remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols.

La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source seront du ressort du gestionnaire de réseau de distribution en charge de ces travaux. **Ces impacts sont jugés non significatifs pour le projet.**

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet d'installation photovoltaïque d'une part et des enjeux du milieu physique d'autre part.



Carte 17 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

5.2 Impacts sur le milieu humain

5.2.1 Les retombées économiques

L'implantation d'une installation photovoltaïque sur un territoire génère des ressources financières aux collectivités locales et aux territoires de différentes origines comme : la location du terrain, la sous-traitance à des entreprises locales, les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques. En cela, ***l'installation photovoltaïque aura un impact positif significatif.***

Pour l'installation photovoltaïque de Limalonges de 23,72 MWc, les calculs prévisionnels permettent d'annoncer une estimation des montants touchés par les collectivités locales.

La CET (Contribution Economique Territoriale) est composée de :

- la CFE (Cotisation Foncière des Entreprises) : 2 145 €/an,
- la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises) : 4 890 €/an.
- l'IFER est équivalente à 3 254 €/MW installé.

Soit un total global de retombées économiques locales de **107 900 €/an** réparti comme suit :

Bénéficiaire	Année n+1	Ratio par MWc installé
Bloc communal (commune, EPCI)	75 100 €	3 166,10 €
Département	31 950 €	1 346,96 €
Région	850 €	35,83 €
Total	107 900 €	4 548,89 €

Figure 6 : Estimation des taxes versées aux collectivités locales en euros sur la durée de vie de l'installation

5.2.2 Les nuisances de voisinage

Les travaux de construction et de démantèlement auront un ***impact brut négatif faible mais temporaire*** sur le voisinage, en raison d'une légère augmentation du trafic (source de nuisances sonores et de perturbations du trafic) voire des poussières. Rappelons toutefois que le site est encaissé, entouré de haies et de petits bosquets, ce qui limitera d'autant la propagation de ces nuisances. La mise en place de mesures de réduction des nuisances lors de la phase travaux (plan de circulation par exemple) permettra d'atteindre un ***impact résiduel très faible.***

En phase d'exploitation, compte tenu du faible niveau d'émission sonore d'une installation solaire (et en comparaison de l'activité industrielle qui était en place depuis de très nombreuses années), de l'éloignement des zones d'habitat, du désagrément très ponctuel qui pourrait survenir pour les promeneurs empruntant le sentier de randonnée au sud du site et du fait que le site est encaissé, entouré de haies et de petits bosquets, ***les nuisances sonores pendant la phase d'exploitation seront très faibles.***

L'impact lié à la réflexion de la lumière sur les modules photovoltaïques sera très faible.

5.2.3 La compatibilité avec les usages du sol

Le projet se tiendra sur une ancienne carrière d'extraction de matériaux qui aura été remis en état par remblaiement (remise en état finalisée en octobre 2022). Ce site a donc été choisi pour sa légitimité apparente. Les études de conception du projet solaire ont été menées alors que la remise en état n'était pas encore finie, permettant ainsi de mettre en place une concertation avec les services de l'État et l'exploitant de la carrière afin de modifier les conditions de remise en état de celle-ci et rendre le site pleinement compatible à l'accueil d'une installation photovoltaïque.

Aucune activité agricole, sylvicole, industrielle ou même d'urbanisation n'est envisageable dans les 20 ans à venir au droit de ces parcelles. Un projet solaire est entièrement réversible ; une fois le parc solaire démantelé, il appartient au propriétaire de ces parcelles et aux collectivités de choisir l'activité qui pourrait y prendre place.

Ainsi, l'impact du projet sur l'occupation du sol sera nul.

5.2.4 La compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique

Aucun impact n'est à prévoir sur la ligne HTA aérienne qui pénètre à l'intérieur de l'enceinte clôturée car ce secteur n'est pas concerné par l'implantation de l'installation ; aucun impact non plus sur la servitude de type PT3 qui n'est pas concernée par les travaux ni la zone de projet, ni sur les captages d'eau potable présents au nord du site (en dehors de la surface clôturée).

Le chemin inscrit au PDIPR des Deux-Sèvres n'est pas impacté par le projet.

Ainsi, l'impact du projet sur les réseaux et les servitudes d'utilité publiques est nul.

5.2.5 La compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique

Deux monuments historiques sont présents à moins de 500 m de la zone de projet : le Dolmen de la Pierre Pèse et le Tumulus des Nouverteils. Leurs périmètres de protection interfèrent avec le projet. Dès la phase d'état initial, le porteur de projet s'est rapproché de l'Architecte des Bâtiments de France afin d'évaluer la sensibilité de ces deux monuments vis-à-vis du projet et de s'assurer de la poursuite du projet. Dans un mail de réponse en date du 16/06/2022 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), l'ABF confirme que le projet ne se situera pas en situation de co-visibilité avec ces monuments (ils sont tous deux insérés au sein de boisements) et que compte tenu de l'insertion du projet sur une ancienne carrière (terrain légitime à l'accueil d'un tel projet), ils n'émettront aucun avis négatif. Ainsi le projet photovoltaïque de Limalonges reste compatible avec la servitude de protection de ces deux monuments. ***Les impacts du projet sur le patrimoine culturel sont donc nuls.***

En ce qui concerne le patrimoine archéologique, le site archéologique le plus proche est le Tumulus de Nouverteils, présent à environ 142 m au sud-est. ***Au regard de l'historique du site (exploitation de carrière sur une profondeur de 10 à 15 m avec remblaiement partiel), la probabilité de trouver un site archéologique est nulle.***

5.2.6 Les risques technologiques industriels

Comme indiqué au chapitre 3.2, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire rapprochée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc photovoltaïque de Limalonges. Concernant la route

départementale 948, classée à risque pour le Transport de Matières Dangereuses (TMD), une attention devra être portée lors de la phase de construction puisque les engins de chantier et camions de livraison des équipements viendront depuis cet axe.

L'exploitation de l'installation photovoltaïque est compatible avec les risques technologiques connus sous réserve du respect des normes de sécurité et de construction et de l'application de mesures permettant de réduire leur probabilité de façon très significative.

5.2.7 Les déchets, le démantèlement et le recyclage des matériaux

À la vue du type d'exploitation projetée et essentiellement de la phase de chantier, les seules substances et émissions susceptibles d'avoir un impact négatif sur la santé des populations voisines sont le déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huile, les émissions de poussières, les émissions sonores et les émissions de gaz d'échappement des engins de chantier. Néanmoins, les dangers sanitaires sont globalement très faibles, voire nuls. Ils concernent surtout le risque d'accident du travail pendant les chantiers.

Le **respect des normes de sécurité et de construction** ainsi que la **mise en place de mesures** souhaitées par le porteur de projet permettront de réduire la probabilité d'un risque sanitaire de façon très significative.

L'installation est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est **démontable** (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement retirées. Les locaux techniques et la clôture seront également retirés du site. **Ce démantèlement est pris en charge par le porteur de projet.** Un fonds spécial est alimenté par les fabricants de panneaux et d'onduleurs dès la vente pour assumer le coût de recyclage. Les autres matériaux utilisés sont des produits encore plus facilement recyclables (métal, aluminium, cuivre, câbles, etc.). Ces déchets seront acheminés vers les filières de recyclage adaptées.

5.3 Impacts sur la santé humaine

Les risques sur la santé humaine identifiés au vu du type de chantier et d'exploitation sont les suivants :

- le déversement accidentel d'hydrocarbures (engins, cuves) ou d'huile (engins, transformateurs) ;
- le dégagement d'hexafluorure de soufre (transformateurs) ;
- les émissions de poussières (circulation des engins de chantier) ;
- les émissions sonores (chantier, ventilation des transformateurs) ;
- les émissions de gaz d'échappement (engins de chantier) ;
- le risque de choc électrique.

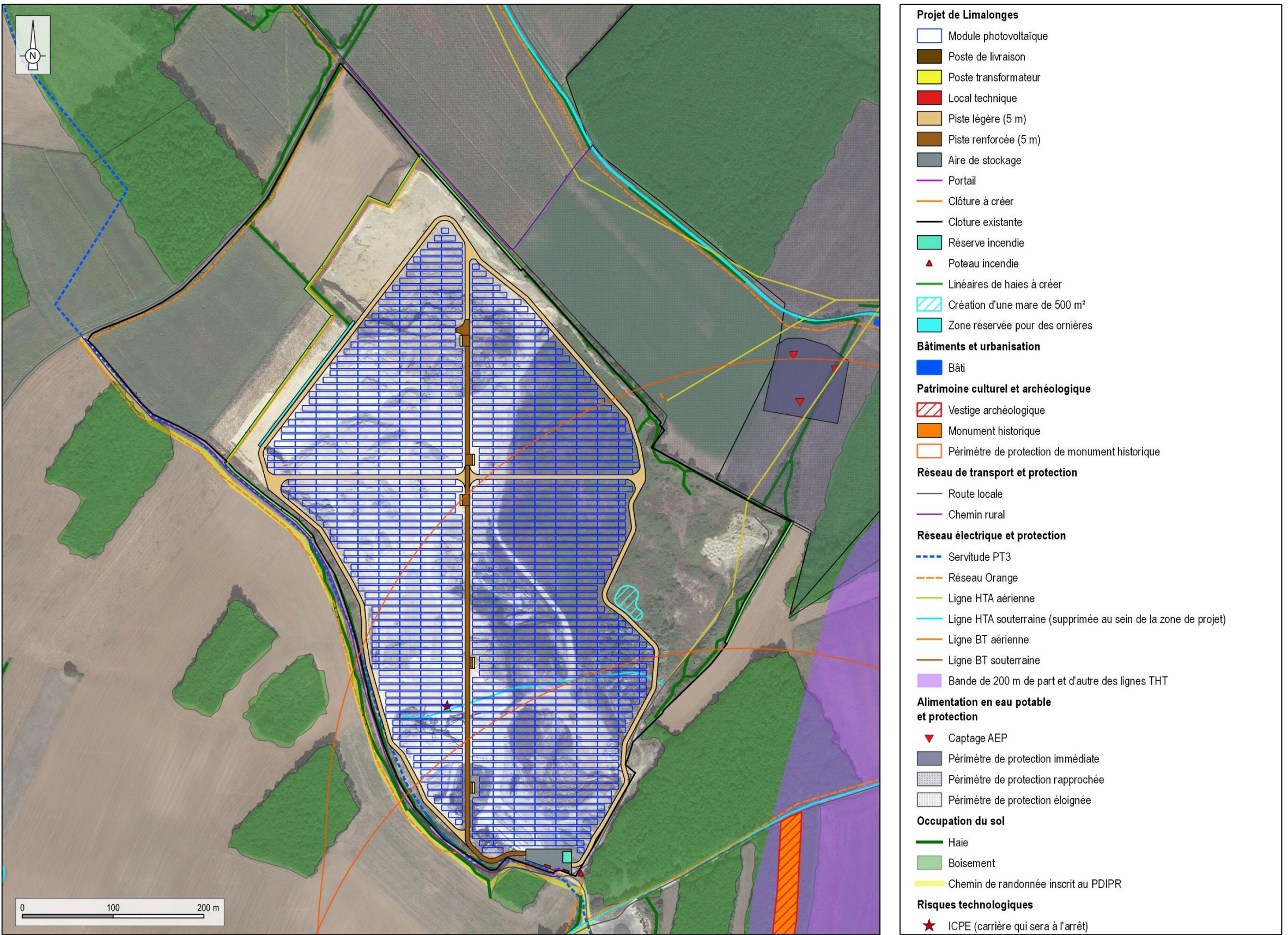
Les probabilités d'occurrence sont cependant très réduites et des mesures seront mise en œuvre afin de les réduire encore. **Ainsi, si les mesures de réduction sont respectées, les risques sanitaires engendrés par la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc photovoltaïque sont très faibles.**

De plus, l'impact positif de l'énergie photovoltaïque est de ne pas dégager de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine. En effet, pour une production d'électricité comparable, une installation thermique au charbon émettrait environ

111 tonnes de dioxyde de soufre (SO₂) et 69 tonnes d'oxydes d'azote (NO_x). **Un impact sanitaire positif significatif sur l'exploitation est donc prévu.**

La carte page suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet d'installation photovoltaïque d'une part et des enjeux du milieu humain d'autre part.

Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain



Carte 18 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine

5.4.1 Les impacts sur le paysage éloigné

Dans l'AEE, l'installation photovoltaïque est globalement imperceptible. La carte de la zone de visibilité ci-contre montre de rares visibilitées théoriques mais en réalité, la distance ou les boisements morcelés et les haies ne permettent pas de percevoir le projet.

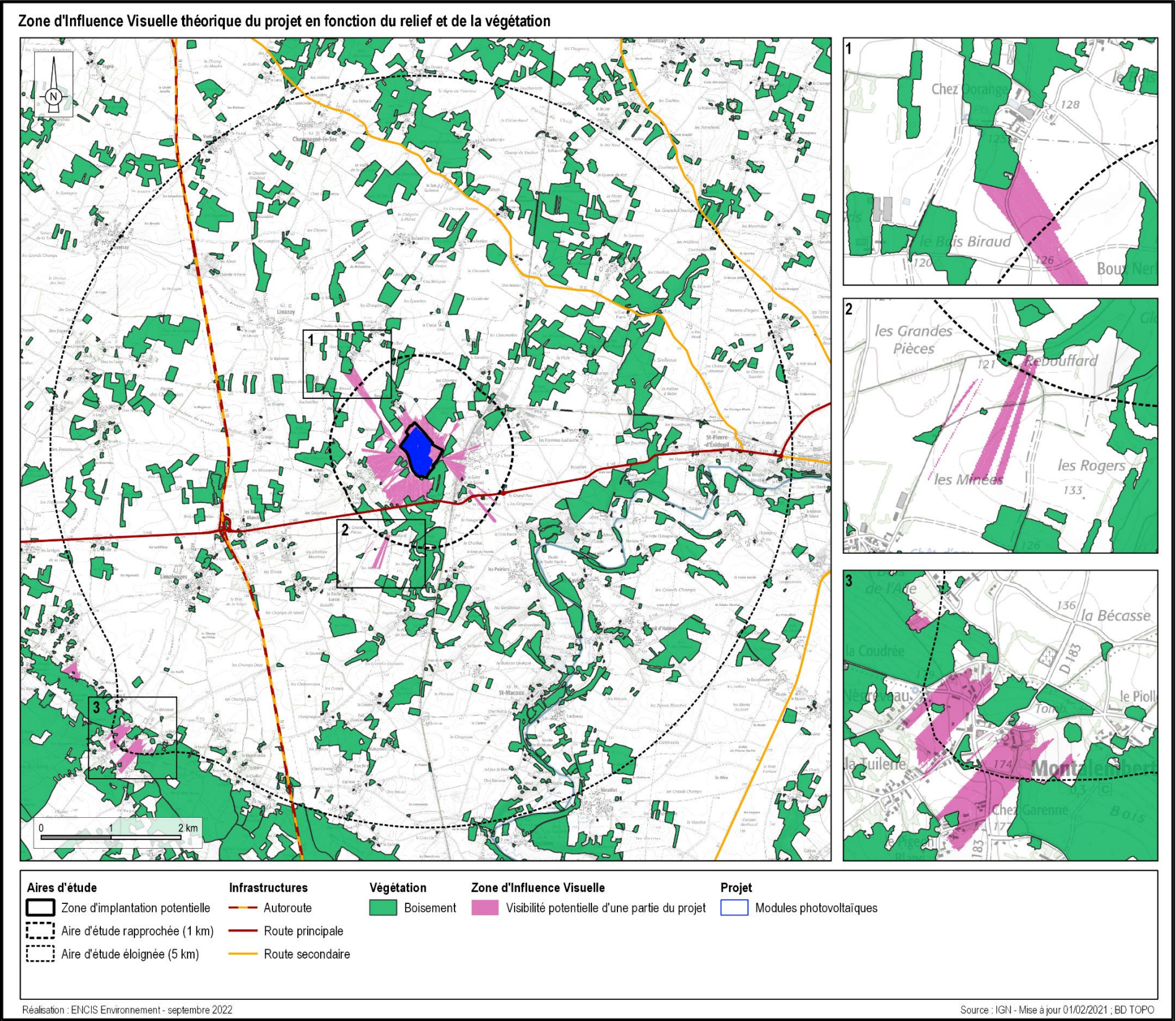
Le projet aura un impact nul sur le territoire éloigné dans la mesure où l'occupation du sol (boisements, haies, zones bâties) conserve la tendance actuelle et dans la mesure où les haies et boisements qui entourent le site sont maintenus.

Dans l'aire éloignée, les lieux de vie et axes de circulation importants sont :

- Limalonges ;
- St-Pierre-d'Exideuil ;
- St-Saviol ;
- Montalembert ;
- N10 ;
- D948 ;
- Ligne Poitiers-Angoulême.

Aucune vue sur le projet ne sera possible depuis ces points de fréquentation moyenne à élevée dans l'aire éloignée.

L'impact de l'installation photovoltaïque **sur les sites patrimoniaux et touristiques est nul** à l'échelle de l'aire éloignée.



Carte 19 : Zone d'influence visuelle théorique du projet en fonction du relief et de la végétation

5.4.2 Les impacts sur le paysage rapproché

5.4.2.1 Les effets sur le paysage

Dans l'aire rapprochée, les vues sur le nouvel aménagement seront assez limitées :

- Franges ouest du hameau Panessac ;
- Franges est du hameau la Gare de St-Saviol ;
- Voies proches du site aux abords des hameaux de Panessac, à l'ouest, et Boux Nerbet, au nord.

Depuis ces points, des modifications de l'environnement paysager pourront être perçues. L'ancienne carrière sera le support de nouveaux éléments : les rangées de modules, la clôture, les bâtiments techniques et les pistes aménagées. Les éléments les plus perceptibles à cette échelle seront les rangées de modules aux couleurs bleu sombre. Leur organisation tient compte des lignes de force existantes.

En effet, les vallons secs qui animent le plateau suivent un axe nord-sud, notamment celui situé dans le prolongement de la carrière, au sud. Les lignes parallèles de panneaux seront disposées perpendiculairement à cet axe, mais la piste principale parcourant le site est orientée nord-sud.

L'ensemble formera une occupation du sol relativement homogène et simple. Les rangées de modules reprenant globalement la forme de l'emprise de la carrière, à l'exception de quelques secteurs (notamment à l'est et au pied de certains fronts de taille).

En s'approchant du site, d'autres éléments se distingueront. La clôture grillagée existante est maintenue sur la majorité du périmètre : les piquets de bois et le grillage à mailles larges lui assurent une bonne inscription dans le paysage agricole. Les nouveaux linéaires de clôture (mis en place au nord-ouest du projet) reprendront le même vocabulaire. En complément des haies existantes sur le pourtour du site, des plantations seront également effectuées en accompagnement du grillage afin de permettre la meilleure intégration possible du projet, notamment au long des nouveaux linéaires de clôture. Les franges du site resteront ainsi très discrètes depuis l'AER.

Les sept locaux techniques seront peu perceptibles depuis l'aire rapprochée. Les cinq postes transformateurs sont alignés du nord au sud, le long de la piste centrale ; leurs dimensions au sol sont de 12,2 m x 2,44 m pour une hauteur de 3 m. Le poste de livraison se situe quant à lui en limite sud du site, à l'ouest du portail d'accès ; ses dimensions sont de 7 m x 2,60 m, pour une hauteur de 3 m. Le local technique sera également implanté au sud du site, à l'est du portail d'accès (ou, à défaut, en dehors du site de projet lui-même, sur une parcelle située immédiatement au sud). Pour l'ensemble de ces locaux techniques, il a été choisi une teinte gris mousse (RAL 7003) afin de favoriser leur inscription dans le paysage bocager.

Un linéaire de 3 001 m de nouvelles pistes sera créé pour le chantier et l'exploitation, en distinguant des pistes lourdes (732 m) et des pistes légères (2 269 m). Les pistes lourdes créées seront aménagées à l'aide de graves non traitées (GNT, sables et graviers) compactées et concassées sur une épaisseur de 40 cm. Le sol sur lequel elles reposeront aura été décaissé sur 20 cm. Elles correspondent à la voie centrale parcourant le site depuis le portail d'accès jusqu'au nord.

Les pistes légères ne nécessitent pas de terrassement et se composent également d'une couche de graves non traitées (sables et graviers) compactées et concassées, posés à même le sol, sur une épaisseur de 20 cm.

Des passages autour des panneaux d'une largeur de 1,80 m (bande de roulement) seront laissés libres de toute installation pour permettre l'accès des véhicules de maintenance.

5.4.2.2 Les effets sur les lieux de vie et les axes de circulation

Depuis les lieux de vie situés sur le pourtour de l'AER, la distance et les écrans végétaux empêchent toute perception en direction du projet : les impacts sont donc nuls pour les hameaux la Grosse Borne, Bonnevie et le Logis de Panessac. Les bosquets, les haies et la végétation des jardins dissimulent également le projet depuis le hameau Boux Nerbet, au nord : l'impact reste également nul.

En revanche, des vues sont possibles depuis les sorties nord et sud du hameau les Bouquets, à l'est du projet : celui-ci peut être aperçu entre deux bosquets denses : l'impact est donc très faible.

Enfin, deux hameaux plus importants offrent également des visibilitées potentielles du projet :

- La gare de Saint-Saviol : à 300 m environ à l'est du projet, la rue longeant la voie ferrée (avenue de la Gare) ouvre des vues vers l'ouest, au-delà de cette infrastructure : le projet peut alors se révéler très partiellement entre les boisements. Du fait du caractère encaissé du site, ce sont surtout les parties hautes des locaux techniques qui sont susceptibles d'être perceptibles, en avant-plan du front de taille ouest de l'ancienne carrière. Au niveau de la gare elle-même, une passerelle franchissant les voies offre un point de vue surélevé dans cette direction, avec une perception plus importante du projet (cf. photomontage page suivante). Depuis les rues du hameau orientées vers l'ouest (rue du Champs du Puits), les nombreux écrans bâtis et filtres végétaux devraient empêcher toute perception du projet. Les impacts sur la Gare de St-Saviol sont globalement très faibles, et ponctuellement faibles depuis la passerelle de la voie ferrée ;
- Panessac : situé à un peu moins de 500 m à l'ouest, les visibilitées potentielles du projet se concentrent sur les franges est du hameau (rue du Sillon, rue du Taillis, rue de la Pierre Pèze) : en l'absence de tissu bâti, celui-ci peut être partiellement perçu mais de façon ponctuelle, entre les bosquets qui émaillent les parcelles agricoles à l'est. Ici aussi, du fait du caractère encaissé du site, ce sont surtout les parties hautes des locaux techniques qui sont susceptibles d'être perceptibles, en avant-plan du front de taille nord-est de l'ancienne carrière. La sortie nord-est du hameau (rue du Sillon) permet en revanche une visibilité plus nette du projet, une partie du sol de l'ancienne carrière étant visible (cf. photomontage page suivante). Les impacts sur Panessac sont globalement très faibles, et ponctuellement faibles depuis la sortie nord-est du hameau.

On note quelques visibilitées depuis les voies de circulation locales reliant Panessac, la Gare de St-Saviol et Boux Nerbet. De façon générale, la végétation située aux abords du site et le caractère encaissé de l'ancienne carrière limitent les perceptions de l'installation depuis les axes de circulation de l'AER, notamment la D948, où l'impact est jugé nul.



Photographie 16 : Perception du projet depuis la passerelle piétonne de La Gare de St-Saviol (source photo : ENCIS Environnement. Réalisation du photomontage : l'm in Architecture)

Commentaire du photomontage : Un panorama large s’ouvre depuis la passerelle permettant de franchir les voies. Au nord-ouest, le projet est partiellement perceptible, entre deux bosquets boisés situés en avant-plan. Le front de taille nord-ouest de la carrière est bien visible en arrière-plan, et les panneaux s’inscrivent en contrebas de ce motif minéral artificiel. Le projet présente un aspect relativement uniforme, et son implantation dans le creux de la carrière lui assure une certaine discrétion à cette distance. Par ailleurs, si la visibilité simultanée du projet et du parc éolien de Limalonges, en arrière-plan, génère un effet cumulé (qui reste peu marquant du fait de son caractère ponctuel), elle dessine également ici un « paysage de l’énergie » mettant en relation différentes sources de production.

La mesure de plantation de haie sur le pourtour sud-est du site de projet permettra d’inscrire l’installation photovoltaïque dans le contexte rural du territoire. La croissance des végétaux réduira progressivement les visibilités sur le projet.

L’impact du projet sur le paysage reste faible depuis ce point de vue surélevé.



Photographie 17 : Perception du projet depuis la sortie nord-est de Panessac (source photo : ENCIS Environnement. Réalisation du photomontage : l'm in Architecture)

Commentaire du photomontage : À l’est du hameau de Panessac, les parcelles de grandes cultures forment un paysage ouvert, borné par un chapelet de bosquets discontinu. Le front de taille est de la carrière est perceptible entre deux d’entre eux, surligné par une haute haie arborée. Le projet photovoltaïque de Limalonges s’inscrit dans le fond de carrière, en contrebas de ce motif minéral artificiel. Le projet présente un aspect relativement uniforme, et son implantation dans le creux de la carrière lui assure une certaine discrétion à cette distance.

La mesure de plantation de haie sur le pourtour ouest du site de projet permettra d’inscrire la l’installation photovoltaïque dans le contexte rural du territoire. La croissance des végétaux réduira progressivement les visibilités sur le projet.

L’impact du projet sur le paysage reste faible depuis ce point de vue en sortie d’un lieu de vie ; l’impact résiduel après mise en place de la mesure de plantation de haie est très faible.

5.4.2.3 Les effets sur les sites patrimoniaux et touristiques

Dans le périmètre de l'AER, il a été recensé deux édifices patrimoniaux, il s'agit du dolmen dit La Pierre Pèse, situé à environ 300 m du projet au sud, et du Tumulus des Nouverteils, situé à environ 140 m au sud-est du projet, à cheval sur les aires rapprochée et immédiate. Une part notable du projet s'inscrit donc dans le périmètre de protection de ces deux monuments, qui s'étend à 500 m autour des édifices.

Le dolmen comme le tumulus sont situés au sein de parcelles densément boisées, et sont donc très peu perceptibles ; le projet n'est pas non plus visible depuis leurs abords directs, du fait de ce contexte végétal. Des perceptions en sont en revanche possibles depuis les périmètres de protection des monuments, sans covisibilité identifiée. **L'impact reste donc très faible.**

Au vu de la proximité entre le projet et les deux monuments historiques et de l'étendue de leurs périmètres de protection, et bien qu'aucune covisibilité directe n'ait été identifiée, les services de l'UDAP des Deux-Sèvres ont été contactés par le porteur de projet. L'ABF a confirmé l'absence de covisibilité, ainsi que le fait qu'ils n'émettront pas d'avis négatif pour ce projet.

Quelques tronçons de **chemins** au sein de l'AER sont **inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)**. S'ils ne forment pas d'itinéraire continu, ils doivent pouvoir rester praticables pour les promeneurs. Le chemin longeant la limite sud-ouest du projet est principalement concerné. Bien qu'il se situe à proximité immédiate du projet, la présence de haies existantes filtre de façon importante les visibilités sur celui-ci depuis la majeure partie de ce sentier ; des plantations complémentaires effectuées le long du tronçon nord compléteront ces motifs existants. **L'impact sur ce sentier inscrit au PDIPR est faible.**

5.4.1 Les impacts sur le paysage immédiat

En vue immédiate, les observateurs principaux sont, outre les exploitants et techniciens de maintenance de l'installation photovoltaïque, les habitants des hameaux les plus proches (Panessac, Boux Nerbet, les Bouquets, la Gare de St-Saviol) qui sont susceptibles d'emprunter les voies locales longeant le site au sud, au nord-ouest et au nord-est. Des vues seront également possibles depuis l'entrée, au sud.

Les détails fins seront distingués par l'observateur (cadre des panneaux, cellules des modules, câblages, texture des chemins, motifs des locaux et des clôtures...). À cette échelle, il faut veiller à proposer des « insertions fines » du projet, en l'inscrivant dans la continuité des lignes de lecture existantes, en adaptant les motifs, couleurs et textures des éléments nouveaux à celles existantes localement.

Les merlons périphériques existants seront maintenus, et les haies les accompagnant seront conservées et entretenues. Elles seront en outre complétées par la plantation de nouveaux linéaires sur les franges nord, nord-ouest et sud-est (ces plantations constitueront des haies libres multi-strates, composées d'essences locales). L'infrastructure sera donc enveloppée par un pourtour végétal qui favorisera son insertion dans l'environnement paysager. La clôture existante est maintenue sur la majorité du pourtour, son aspect rustique lui assurant également une bonne inscription dans l'environnement rural.

Les alignements des panneaux viendront occuper le fond de carrière qui aura été remis en état : son nivellement horizontal assurera une grande régularité d'aspect au projet. Chaque rangée est surélevée d'environ 0,80 m par rapport au sol et séparée par des interstices d'environ 1,80 m : une couche de mélange terre/pierre ayant été ajoutée à l'issue de la remise en état de la carrière, puis ensemencée, une pelouse sur sol pauvre pourra se développer au pied des panneaux et dans les inter-rangs, en atténuant l'aspect artificiel du sol.

Les voies de desserte à l'intérieur du site sont réduites au minimum. Une piste lourde, d'une largeur de 5 m, parcourt le site du nord au sud en son centre, et une piste légère, de la même largeur, le franchit d'est en ouest, aux deux-tiers nord environ. Une piste légère longe également la totalité de la périphérie du site. Ainsi, les parties hautes des panneaux (les plus visibles) présentent une forme relativement simple et homogène.

La structure globale de l'installation ne formera pas une barrière pour le regard de l'observateur positionné en limite, puisque le projet est encaissé de quelques mètres par rapport aux terrains alentour. L'ensemble géométrique peut faire finalement référence à des exploitations de serres, de vignobles ou de vergers.

Les accès créés seront constitués d'une couche de graves non traitées (sables et graviers) compactées et concassées. Ces pistes, de couleur gris-beige, seront particulièrement visibles les premières années d'exploitation de l'installation. Au fur et à mesure, la végétation occupera les interstices et les bords des pistes, atténuant ainsi leur visibilité. Leur accès devra simplement être assez large pour le passage de véhicules d'exploitation.

Le poste de livraison de l'électricité se trouve en entrée de site, directement à l'est du portail. Ce bâtiment, de dimensions relativement modestes, sera visible depuis la route locale passant au sud du site, dont la fréquentation reste réduite. La citerne incendie (au nord du poste de livraison) et le local technique (à l'ouest du portail) seront également visibles. Néanmoins, les édifices seront peints d'une couleur gris-mousse (RAL 7003) afin de mieux les intégrer aux couleurs et textures végétales ambiantes. Afin de permettre aux riverains de découvrir le projet, il n'a pas été prévu de plantations au niveau de l'accès au site. Si cela est estimé préférable, des haies pourraient être mises en place par le porteur de projet de chaque côté du portail, afin de réduire la visibilité des panneaux et des locaux techniques. Les cinq autres locaux (postes de transformation) seront alignés le long de la piste nord/sud.



Photographie 18 : Perception de l'entrée de la carrière, depuis la route d'accès au sud du site d'implantation (source photo : ENCIS Environnement. Réalisation du photomontage : l'm in Architecture)

Commentaire du photomontage : Si les chapelets de bosquets boisés aux abords de la carrière réduisent le plus souvent sa visibilité, la route locale passant au sud, et permettant d'y accéder, donne en revanche à voir son entrée, en limite sud du site. Une grande partie des équipements techniques du projet photovoltaïque sont regroupés au niveau de l'entrée du site, dont le positionnement reste le même : local technique à gauche du portail (ici ouvert), poste de livraison et citerne à droite. La teinte gris mousse retenue permet de faciliter leur inscription dans le paysage bocager pour les vues lointaines.

L'orientation des tables photovoltaïques permet de présenter un aspect homogène. Par ailleurs, le projet dissimule en partie le front de taille de la carrière en arrière-plan, mais ne masque pas les lisières boisées qui referment l'horizon : le projet s'inscrit dans le paysage de la même façon que la carrière actuelle.

L'impact du projet sur le paysage est faible depuis ce point de vue à l'entrée du site.



Photographie 19 : Perception du projet depuis l'angle ouest du site (source photo : ENCIS Environnement. Réalisation du photomontage : l'm in Architecture)

Commentaire du photomontage : En limite ouest du site de projet, un sentier rural (inscrit au PDIPR) longe le bord de la carrière, légèrement en retrait du front de taille. Cette prise de vue illustre la perception du projet depuis ce « chemin de ronde » : derrière la clôture existante, un merlon recouvert en grande partie d'un roncier limite fortement les visibilitées vers le fond de la carrière. Une partie des panneaux reste cependant perceptible : par-dessus le roncier, on aperçoit les tables opposées, situées le plus à l'est du site ; en contrebas et à gauche du chemin, le fond de carrière est visible en arrière-plan, jusqu'à la limite sud-est du site, et révèle les rangées de panneaux perçues depuis l'arrière.

La mesure de plantation de haie sur le pourtour ouest du site de projet viendra compléter le merlon existant pour créer un écran visuel plus complet, à même de réduire fortement les visibilitées sur le projet et de l'inscrire dans le paysage rural existant.

L'impact du projet sur le paysage depuis ce sentier est faible.

5.4.1 Conclusion générale sur les impacts paysagers et patrimoniaux

Dans l'AEE, l'installation photovoltaïque est globalement imperceptible. La carte de la zone de visibilité montre de rares visibilitées théoriques mais en réalité, la distance ou les boisements morcelés et les haies ne permettent pas de percevoir le projet.

Le projet aura un impact nul sur le territoire éloigné dans la mesure où l'occupation du sol (boisements, haies, zones bâties) conserve la tendance actuelle et dans la mesure où les haies et boisements qui entourent le site sont maintenus.

L'impact de l'installation photovoltaïque sur les sites patrimoniaux et touristiques est nul à l'échelle de l'aire éloignée.

Les impacts sur le paysage rapproché concerneront essentiellement les hameaux la Gare de St-Saviol et Panessac, ainsi que le sentier longeant le projet à l'ouest. Les autres perceptions (depuis le hameau Les Bouquets et les périmètres de protection du Dolmen et du Tumulus) restent très peu marquantes.

Le projet est situé dans un secteur artificiellement encaissé, et entouré de plusieurs ceintures de végétation (haies sur le pourtour, puis chapelet de bosquets boisés), ce qui réduit très fortement les visibilitées possibles.

La plantation complémentaire de haies sur les secteurs nord, nord-ouest et sud-est du périmètre du site renforcera cet effet de filtre visuel, tout en améliorant l'inscription du projet dans le contexte agricole.

L'impact de l'installation photovoltaïque sur l'aire d'étude rapprochée restera donc globalement très faible, et très ponctuellement faible.

En plus de la conservation des filtres de végétation existants, il est programmé d'engager des mesures de réduction permettant une « insertion fine » du projet : conservation, densification et entretien de la ceinture végétale, peinture des locaux techniques, simplification de la forme des pistes créées. Si ces mesures sont prises, l'impact sur le paysage rapproché et immédiat sera faible.

5.5 Impacts sur le milieu naturel

5.5.1 Les impacts sur les sites Natura 2000

On rappelle l'absence de sites Natura 2000 à proximité du périmètre du projet ; le plus proche se localise à 6,5 km.

Après analyse, il s'avère que la l'installation photovoltaïque de Limalonges n'aura aucun impact significatif sur les sites Natura 2000, leurs enjeux et leur état de conservation.

5.5.2 Synthèse générale de l'étude des impacts bruts sur le milieu naturel

Au regard de l'emprise du projet (aucun habitat à enjeux, conservation/plantation de haies) et des choix techniques retenus (pas de fondations béton pour les modules, piste non imperméables, ...), le projet présente des impacts potentiels bruts globalement faibles à modérés en phase chantier. Sont principalement à noter des impacts potentiels modérés sur l'avifaune et les amphibiens si les travaux d'aménagement, en particulier les travaux les plus lourds (coupe, terrassements, ...) ont lieu durant la période de nidification ou en cas de création involontaires d'ornières, ainsi qu'un risque de dégradation ponctuelle des zones hors construction mais au sein du périmètre clôturé, mais pouvant être totalement évité en fonction du balisage mis en place.

En phase d'exploitation, l'installation photovoltaïque aura un impact potentiel brut faible sur la végétation initiale du site d'implantation.

Sur la faune, l'installation aura un impact potentiel brut faible à modéré pour les différents groupes, le site devant soit ne pas présenter beaucoup plus d'intérêt que le milieu initial (c'est notamment le cas des amphibiens et des reptiles préférant les fourrés et les lisières), soit conserver son attractivité (c'est notamment le cas des insectes étudiés (papillons, orthoptères) et des arthropodes au sens large).

Concernant les oiseaux, le site devrait rester exploitable pour les espèces nicheuses observées dans le secteur, qu'elles nichent dans les haies préservées, aux abords ou au sein de l'installation. Même si les possibilités de chasse de certaines grandes espèces seront potentiellement réduites une fois l'installation installée (pour certains rapaces), les retours d'expérience acquis sur ce type de projet tendent à démontrer que le cortège exploitant l'installation en prospection alimentaire sera similaire à celui utilisant initialement le site. Le maintien du couvert herbacé et sa gestion continuera de fournir une manne alimentaire pour l'avifaune locale, manne alimentaire qui pourra par ailleurs être plus diversifiée (mosaïque d'habitats) et plus pérenne sur l'année (absence d'exploitation).

De plus la partie nord-est, non utilisée pour la construction de l'installation mais incluse dans le périmètre clôturé, permettra de conserver les habitats présents et les espèces associées.

Malgré ces constats, quelques impacts potentiels méritent une attention et feront l'objet de propositions de mesures de réduction (en plus des préconisations/précautions habituelles comme la limitation des risques de pollution durant le chantier, ...) :

- le risque de destruction d'individus, en particulier d'oiseaux, durant la phase chantier ;
- le risque de perturbation d'individus, en particulier d'oiseaux, durant la phase chantier ;

- la rupture partielle des échanges entre l'installation et le milieu extérieur par la présence de la clôture ;
- le risque de dégradation des habitats évités durant les phases de chantier (haies, prairies, ...).

Les impacts potentiels résiduels du projet sont donc globalement faibles à positifs pour les différents compartiments biologiques étudiés.

La mise en place de procédures durant le chantier, notamment concernant les mises en défens et le respect d'un calendrier favorable à la faune, limite les impacts potentiels de cette étape. La phase chantier aura donc un impact nul à faible sur les habitats naturels, la faune et la flore du site et de ses alentours. Les impacts du projet sont donc acceptables et compatibles avec le maintien de la biodiversité locale, notamment des espèces patrimoniales et protégées.

En phase d'exploitation, les impacts attendus du projet, suite à la mise en place des mesures de réduction envisagées, seront essentiellement faibles pour la biodiversité de la parcelle d'implantation et seront également faibles pour la faune des milieux périphériques. Les différentes mesures intégrées au projet et les mesures de réduction d'impacts envisagées feront en sorte de faire de l'installation photovoltaïque de Limalonges un élément compatible avec le maintien de la biodiversité locale.

Face à cette analyse des impacts potentiels résiduels non significatifs, aucune mesure compensatoire n'est justifiée.

En revanche, au regard de certains enjeux repérés sur le site durant l'étude, impactés par la remise en état de la carrière, il a été choisi de mettre en œuvre certaines mesures d'accompagnement complémentaires favorables à la biodiversité. Plusieurs mesures de suivi sont également envisagées (cf. chapitre 7).

Le tableau de synthèse des impacts bruts est consultable page suivante.

	Impacts Potentiels Bruts liés à la construction de l'installation (phase chantier)			Impacts Potentiels Bruts en phase d'exploitation			Synthèse
	Destruction directe des habitats naturels et habitats d'espèces	Risque de mortalité d'individus (faune et flore)	Impacts potentiels liés aux perturbations et dérangement en phase chantier	Impacts potentiels bruts de l'installation sur la végétation	Impacts potentiels bruts de l'installation sur la faune	Impacts potentiels bruts de l'installation sur les continuités écologiques (trames verts et bleues)	
Les habitats naturels	Faibles (essentiellement dépendant des habitats impactés)	/	/	Nuls	/	Nuls à faibles	Faibles à positifs en fonction de la gestion
Les zones humides	Nuls	/	Nuls		/		Nuls
La flore (en particulier la flore patrimoniale)	Nul sur la flore patrimoniale	Nuls à faibles	/		/		Nuls à Faibles
Les mammifères	Faibles	Nuls à Faibles	Faibles	/	Faibles à modérés pour les grandes espèces Faibles pour les petites espèces		Faibles à modérés pour les grandes espèces
							Faibles pour les petites espèces
Les oiseaux	Faibles	Faibles à modérés (essentiellement dépendant des périodes de travaux)	Faibles à modérés (essentiellement dépendant des périodes de travaux)	/	Faibles		Faible à modéré en phase chantier (essentiellement dépendant des périodes de travaux)
							Faibles à modérés (essentiellement dépendant des périodes d'entretien)
Les reptiles	Faibles	Faibles	Faibles	/	Faibles		Faibles en phase chantier Faibles en phase d'exploitation
Les amphibiens	Faibles	Faibles à modérés (dépendant des précautions en phase chantier)	Faibles à modérés (dépendant des précautions en phase chantier)	/	Faibles		Faibles à modérés (dépendant des précautions en phase chantier)
							Faibles en phase d'exploitation
Les insectes	Faibles	Faibles	Faibles	/	Faibles	Faibles en phase chantier	

Tableau 4 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (source : CERA Environnement)

5.5.3 Synthèse des impacts potentiels sur les espaces protégés

Plusieurs espèces protégées ont été observées dans le périmètre étudié, mais toutes n'ont pas été contactées au droit des zones d'aménagement.

Ci-dessous est présentée une synthèse des impacts potentiels résiduels des projets sur les espèces protégées, au regard des mesures d'évitement et de réduction d'impact proposées (cf. chapitre 7 pour consulter la liste des mesures proposées).

Concernant les mammifères terrestres, une espèce protégée a été détectée au sein du projet, la Genette commune (probable).

Le projet ne prévoit aucune destruction de haies.

La mise en place de la mesure permettant d'éviter les périodes sensibles pour les espèces permettra de réduire considérablement les risques de destruction des individus au droit de ses habitats de reproduction et de repos potentiels.

D'une manière générale, l'essentiel de la surface du projet étant occupée par une carrière en exploitation et une friche, le risque de destruction d'individus est négligeable.

En phase d'exploitation, le projet n'aura aucun impact négatif sur les espèces protégées pouvant potentiellement venir fréquenter l'installation. Le type de clôture prévu et les passes à faune régulièrement aménagées dans la clôture permettront de rendre parfaitement perméable l'enceinte pour les différentes espèces protégées du secteur (espèces avérées ou potentielles).

Aucun gîte favorable aux chiroptères ne sera impacté par le projet. Le projet ne détruira donc pas d'habitats de reproduction ou de repos de chiroptères. De par leurs activités aériennes et nocturnes, aucun risque de mortalité d'individus ne sera occasionné par les travaux d'aménagement de l'installation.

En phase d'exploitation, l'installation n'aura pas d'impact négatif sur les chauves-souris (pas d'éclairage permanent, aucun impact négatif observé selon la bibliographie des panneaux solaires sur l'activité des chiroptères, préservation des habitats de chasse et de transit principaux au sein de l'installation).

Concernant les oiseaux, une diversité importante a été observée essentiellement autour de l'emprise du projet, en particulier d'espèces nicheuses. Cependant, le projet ne prévoit pas la destruction des haies du site qui constitue l'habitat de reproduction de la plupart des espèces. De plus, le maintien du couvert herbacé et sa gestion ne devrait pas impacter significativement l'avifaune nichant au sol (en fonction des modalités mises en place). Le projet ne consommera donc aucun habitat de reproduction d'oiseaux que ce soit les habitats de reproduction ou d'alimentation. Aucune dérogation à l'atteinte aux espèces protégées est nécessaire.

En phase d'exploitation, l'avifaune, notamment les passereaux et rapaces protégés des haies et boisements, pourra réinvestir l'installation qui présentera toujours un attrait au regard des mesures envisagées (préservation des habitats de reproduction/repos, maintien de la manne alimentaire, gestion en dehors des périodes de reproduction...).

La mesure favorisant les travaux d'aménagement en dehors de la période de reproduction des oiseaux (Faucon pèlerin et passereaux), en particulier pour les travaux de coupe de la végétation, sera en faveur d'une réduction importante des risques de mortalité d'individus, qui seront négligeable au regard de la surface modeste

impactée. Le respect de cette période permettra également de réduire notablement les perturbations éventuelles de l'avifaune des milieux périphériques.

En période internuptiale, seule quelques passereaux protégés communs ont été observés posés ou en vol au-dessus de la parcelle. Pour ces taxons, la perte d'habitat de repos sera négligeable au regard des effectifs très faibles observés et du fait que ces oiseaux pourront réinvestir l'installation une fois aménagée. Le risque de mortalité durant les travaux sera négligeable car les oiseaux seront parfaitement mobiles et pourront fuir devant les engins.

L'aménagement de l'installation et son exploitation n'auront aucun impact significatif sur les oiseaux protégés et leurs habitats de reproduction et de repos.

Concernant les reptiles, une espèce protégée a été observée dans l'emprise du projet : le Lézard des murailles, une espèce très commune et très adaptable.

La quasi-totalité des habitats favorables aux reptiles de la zone d'étude initiale a été évitée par le projet. La surface d'habitats potentiellement exploitable par ces espèces impactées en phase chantier est négligeable dans la mesure où les linéaires de haies, les bosquets, et leurs abords sont en dehors de la zone d'emprise. La surface d'habitat de reproduction ou de repos potentiel impacté sera donc négligeable.

En phase d'exploitation, l'installation présentera un intérêt probablement supérieur au site actuel pour le Lézard des murailles, espèce très adaptable qui pourra mettre à profit les abords des bâtiments techniques, les pieds des tables, Pour les autres taxons, la préservation des milieux les plus favorables (haies) permettra de conserver la capacité d'exploitation de l'installation. L'installation aura donc un impact nul à positif sur le cortège herpétologique local.

Concernant les amphibiens, 7 espèces ont été observées dans la zone d'investigation. Toutes les espèces ont été observées dans les points d'eau de la ZIP (tous comblés lors de la remise en état), hormis le Craud calamite (ornières). Ces habitats seront recréés après la phase chantier afin de permettre un retour des espèces sur le site. On peut considérer que le projet n'aura aucun impact significatif sur les habitats de potentiels des espèces.

En phase d'exploitation, l'installation n'aura aucun impact additionnel sur les amphibiens, les habitats créés de reproduction et de repos seront préservés durant l'exploitation.

Concernant les insectes, plusieurs espèces remarquables ont été observées : l'Azuré du trèfle, l'Hespérie des sanguisorbes et l'Orthétrum bleuissant. Les principaux habitats favorables à cette espèce se situent en dehors de la zone d'aménagement (partie conservée en habitats naturels au nord-est) ou seront recréer (mare). L'aménagement de l'installation n'aura aucun impact significatif sur ces espèces ni sur leurs habitats de reproduction ou de repos.

En phase d'exploitation, il est probable que l'installation conserve son intérêt pour cette espèce, en fonction des modalités de gestion des zones herbeuses.

Le projet d'installation photovoltaïque de Limalonges n'aura aucun impact résiduel significatif sur les espèces protégées et leurs habitats de reproduction ou de repos. Aucune demande de dérogation pour destruction d'habitats d'espèces protégées ou individus d'espèces protégées n'est nécessaire.

5.6 Synthèse des impacts

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets de l'installation photovoltaïque sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 5 : Démarche d'analyse des impacts

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Évaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 6 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Évaluation de l'impact sur le milieu		Milieu affecté				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 7 : Méthode de hiérarchisation des impacts

Pour le milieu naturel, CERA Environnement a défini les codes couleurs suivants :

Niveau d'impact	Code couleur associé
Positif	
Nul	
Négatif faible	
Négatif modéré	
Négatif assez fort	
Négatif fort	

Tableau 8 : Code couleur pour l'analyse du milieu naturel

Thème	Phase	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu physique						
Sous-sols	Chantier	Très faible	Atteinte des premiers horizons par les pieux insérés dans le sol. Faible emprise, dispersion et profondeur réduite	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Nulle à très faible	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul
Sols	Chantier	Très faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour le poste de livraison (18,20 m², soit 14,40 m³) et de tranchées pour les câbles électriques, fondations pour les 5 postes transformateurs (soit un total de 113,5 m³), les structures et les poteaux de la clôture	Modéré	Pas de fondations en béton pour les tables d'assemblage (utilisation de pieux), utilisation d'engins légers pour le vissage des structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle, schéma de circulation durant le chantier privilégiant les pistes renforcées pour les engins les plus lourds	Faible
	Exploitation	Nulle à très faible	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul
Relief	Chantier	Très faible	Quelques nivellements/surfaçages éventuellement nécessaire	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul
Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Très faible	Tassement, imperméabilisation (local technique + réserve incendie), creusement de fouilles pour le poste de livraison (14,40 m³), de fondations pour les 5 postes transformateurs (soit un total de 113,5 m³) et de tranchées, modification du coefficient d'infiltration au droit des pistes et de l'aire de stockage, risque de pollution par hydrocarbures, huiles et MES	Modéré	Utilisation d'engins légers pour l'installation des structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle, comblement rapide des tranchées et des fouilles, pistes en graves (sables et graviers) concassés, révision régulière des engins de chantier, système de management environnemental du chantier	Faible
	Exploitation	Très faible	Imperméabilisation (locaux, réserve incendie, pieux), effet « splash » favorisant l'érosion, modification des apports de pluie au sol (pistes), risque de pollution (huiles des transformateurs)	Modéré	Espacement entre les modules permettant le passage des eaux de pluie, espacement entre rangées de modules de 1,80 m en moyenne, pas de stockage d'hydrocarbure, pas d'utilisation de désherbants ou de produits de lavage, bains d'huiles des transformateurs équipés de bacs de rétention	Faible
Climat, qualité de l'air	Chantier	Très faible	Rejet de gaz à effet de serre et polluants liés au chantier, procédés de fabrication et engins	Faible	Sans objet	Faible
	Exploitation	Favorable	Rejet de gaz à effet de serre et polluants évités par la production d'électricité à partir du rayonnement solaire	Fort	Sans objet	Fort
Risques naturels	Chantier	Nulle à très faible	Risque de dégradation de la construction en raison des enjeux sismiques, de phénomènes climatiques extrêmes, de remontée de nappes ou de la propagation d'un incendie	Modéré	Respect des normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes Réalisation d'une étude géotechnique préalable à la construction	Faible
	Exploitation	Nulle à très faible	Risque de dégradation de l'installation en raison des enjeux sismiques, du risque incendie, du risque de remontée de nappes et de phénomènes climatiques extrêmes (vent, gel, grêlons, etc.)	Modéré	Confinement des transformateurs et autres appareillages électriques dans des locaux parfaitement hermétiques. Le réaménagement de la carrière aura été effectué de telle sorte que la côte minimale du terrain soit située à plus de 1 m au-dessus du niveau de la nappe Marge de 5 m minimum entre les panneaux et la clôture, pistes d'une largeur minimum de 5 m faisant le tour de l'installation photovoltaïque, réserve incendie, poteau incendie, entretien du couvert végétal par pâturage ovin Transmission du dossier au SDIS avant travaux pour avis	Faible

Tableau 9 : Synthèse des impacts sur l'environnement de l'installation photovoltaïque - Milieu physique

Thème	Phase	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu humain						
Retombées économiques	Chantier	Favorable	Prestations confiées à des entreprises locales	Modéré	Sans objet	Modéré
	Exploitation	Favorable	Revenus fiscaux / location des terrains / entretien / maintenance...	Modéré	Sans objet	Modéré
Bruit	Chantier	Modéré	Bruit des engins	Modéré	Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à la réglementation et respect des horaires de chantier	Faible
	Exploitation	Très faible	Émissions sonores de l'installation photovoltaïque	Très faible	Éloignement des postes de transformation et du poste de livraison des habitations	Très faible
Effets d'optique	Chantier	-	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	Faible	Réflexions faibles	Très faible	Modules traités anti-reflet	Très faible
Compatibilité avec les usages du sol	Chantier	Nulle	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	Nulle	Pas d'effet	Nul	Sans objet	Nul
Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique	Chantier et exploitation	Nulle à faible	Pas d'effet, la ligne HTA aérienne bien que comprise au sein de l'espace clôturé n'est pas concernée par la zone de travaux	Nul	Réalisation d'une déclaration de projet de travaux et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux	Faible
		Nulle à très faible				
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Chantier	Nulle	Pas d'effet	Nul	Absence de vestiges connus sur le site et compte tenu de l'historique du site (carrière), il est peu probable d'en trouver	Nul
Risques technologiques	Chantier et exploitation	Nulle à faible	Agression naturelle ; choc électrique ; pollution accidentelle de l'air, du sol ou de l'eau ; accident de la circulation	Modéré	Respect des normes de sécurité et de construction	Faible
Déchets	Chantier et exploitation	Modéré	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères et DIB, eaux usées	Modéré	Plan de gestion des déchets et recyclage	Faible
	Démantèlement		Déchets métalliques, déchets de construction et de démolition, déchets photovoltaïques, déchets plastiques	Modéré	Plan de gestion des déchets et recyclage	Faible
Santé	Chantier	Très faible à faible	Risque de rejet de poussières et de polluants, émissions sonores liées à l'utilisation des engins	Faible	Mesures prises pour limiter le risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau, respect des normes de sécurité et d'émission en vigueur	Faible
	Exploitation	Favorable	Pollution atmosphérique évitée	Modéré	Sans objet	Modéré
		Faible	Risque de pollution accidentelle par hydrocarbure (engins de maintenance) ou huile (transformateurs) très faible, effets liés au bruit faibles, effets liés aux champs électromagnétiques nuls, risques d'effets liés à l'émission de SF6 faibles, risque de choc électrique très faible	Faible	Mesures prises pour limiter le risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau Installations aux normes de sécurité en vigueur Transformateurs à bain d'huile équipés de bacs de rétention Vidange du gaz SF6 réalisé par du personnel habilité et récupération du gaz Accès interdit au public Affichage	Très faible

Tableau 10 : Synthèse des impacts sur l'environnement de l'installation photovoltaïque - Milieu humain

Thème	Phase	Niveau de sensibilité	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le paysage et le patrimoine						
Structures et évolution des paysages	Chantier	Très faible	-	-	-	-
	Exploitation	Très faible	Le projet est peu visible depuis le paysage proche, et très peu perceptible depuis le paysage éloigné. Le site d'implantation est déjà transformé par une activité d'extraction (ancienne carrière).	Très faible	Plantations complémentaires de haies sur le pourtour de la carrière.	Très faible
Patrimoine protégé et/ou reconnu	Chantier	Nul à très faible	-	-	-	-
	Exploitation	Nul à très faible	Visibilité du projet depuis les périmètres de protection des monuments historiques voisins du site ; pas de covisibilité, ni de perception depuis les édifices eux-mêmes.	Très faible	Sans objet.	Très faible
Tourisme	Chantier	Nul à faible	-	-	-	-
	Exploitation	Nul à faible	Un sentier inscrit au PDIPR longe le site de projet sur ses franges ouest, en offrant des vues plongeantes sur l'ancienne carrière.	Faible	Plantations complémentaires de haies sur le pourtour de la carrière.	Très faible
Lieux de vie	Chantier	Nul à faible	-	-	-	-
	Exploitation	Nul à faible	Visibilités réduites depuis deux hameaux proches (la Gare de St-Saviol et Panessac) ; perceptions plus notables très ponctuellement (passerelle de la gare, sortie nord-est de Panessac).	Nul à faible	Plantations complémentaires de haies sur le pourtour de la carrière.	Nul à faible
Axes de communication	Chantier	Nul à faible	-	-	-	-
	Exploitation	Nul à faible	Pas de visibilité du projet depuis la N10, la D948, ou la voie ferrée Poitiers-Angoulême.	Nul	Sans objet.	Nul

Tableau 11 : Synthèse des impacts sur l'environnement de l'installation photovoltaïque – Paysage et patrimoine

	Impacts Potentiels Bruts liés à la construction de l'installation (phase chantier)			Impacts Potentiels Bruts en phase d'exploitation			Synthèse des Impacts Potentiels Bruts	Mesures d'évitement mises en œuvre et de réduction envisagées	Synthèse des Impacts Potentiels Résiduels
	Destruction directe des habitats naturels et habitats d'espèces	Risque de mortalité d'individus (faune et flore)	Impacts potentiels liés aux perturbations et dérangement en phase chantier	Impacts potentiels bruts de l'installation sur la végétation	Impacts potentiels bruts de l'installation sur la faune	Impacts potentiels bruts de l'installation sur les continuités écologiques (trames verts et bleues)			
Les habitats naturels	Faibles (essentiellement dépendant des habitats impactés)	/	/	Nuls	/	Nuls à faibles	Faibles à positifs en fonction de la gestion	MR1, MR2, MR4, MR6	Nuls à positifs
Les zones humides	Nuls	/			/		Nuls (essentiellement dépendant des prescriptions en phase chantiers)		
La flore (en particulier la flore patrimoniale)	Nul sur la flore patrimoniale		/		/		Faibles en fonction de la gestion		
Les mammifères	Faibles	Nuls à Faibles	Faibles	/	Faibles à modérés pour les grandes espèces		Faibles à modérés pour les grandes espèces	MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6	Faibles pour les grandes espèces
					Faibles pour les petites espèces				
Les oiseaux	Faibles	Faibles à modérés (essentiellement dépendant des périodes de travaux)	Faibles à modérés (essentiellement dépendant des périodes de travaux)	/	Faibles		Faibles à modérés en phase chantier	MR1, MR2, MR3, MR4, MR6	Faibles en phase chantiers
							Faibles à modérés (essentiellement dépendant des périodes de travaux)		Faibles en phase d'exploitation
Les reptiles	Faibles	Faibles	Faibles	/	Faibles		Faibles en phase chantier	MR1, MR2, MR3, MR4, MR6	Faibles en phase chantier
							Faibles en phase d'exploitation		Nuls à positifs en phase d'exploitation
Les amphibiens	Faibles	Faibles à modérés (dépendant des précautions en phase chantier)	Faibles à modérés (dépendant des précautions en phase chantier)	/	Faibles		Faibles à modérés (dépendant des précautions en phase chantier)	ME1, MR1, MR2, MR3, MR4, MR6	Faibles en phase chantier
							Faibles en phase d'exploitation		Nuls à faibles en phase d'exploitation
Les insectes	Faibles	Faibles	Faibles	/	Faibles		Faibles en phase chantier	MR1, MR2, MR4, MR6	Faibles en phase chantier Nuls à faibles en phase d'exploitation

Tableau 12 : Synthèse des impacts sur l'environnement de l'installation photovoltaïque – Milieu naturel

6 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3 de l'étude d'impact) et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 7 de l'étude d'impact).

6.1 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet d'installation photovoltaïque au sol de Limalonges, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

6.1.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC², en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, ...) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site de Limalonges pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

6.1.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet photovoltaïque, le site pourrait connaître des évolutions

différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix du propriétaire et des volontés de la commune. Le site pourrait se voir affecter d'autres usages, compatible avec l'historique du site.

La commune de Limalonges est dotée d'un PLU sur son territoire. La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines. **Une modification simplifiée du document a été approuvée en janvier 2024 afin de rendre compatible la zone avec un projet solaire.**

À l'échelle du projet (20-30 ans) l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), qui est effectivement en cours d'élaboration sur la Communauté de Communes Mellois-en-Poitou. Cependant, même avec la mise en place du PLUi, il est peu probable que ce secteur de Limalonges fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

Aucun boisement n'est concerné par le projet.

6.1.3 Évolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (...) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

« Le plan de remise en état de la carrière prévoit un comblement de la carrière, notamment des plans d'eau, et une remise en culture ou prairie. En l'absence d'aménagement du parc photovoltaïque, le périmètre du projet retournera donc essentiellement à l'agriculture. A la date de la fin des prospections naturalistes sur le site (fin août 2021), 3 des 4 bassins techniques localisés à l'entrée de la carrière avaient été comblés, le plan d'eau situé au sein de la ZIP (milieu de la carrière) avait fait l'objet d'un comblement partiel, et le grand plan d'eau localisé dans la partie nord de la carrière commençait à être comblé.

Le secteur nord-est, appartenant au liquidateur judiciaire de l'ancien exploitant de la carrière, sur lequel différents dépôts de matériaux ont eu lieu, semble voué à subir une remise en état agricole même si sa configuration et son historique laissaient présager de plus fortes probabilités de rester en l'état et donc d'évoluer naturellement vers une fermeture progressive des milieux (développement des fourrés et buissons).

² Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

C'est également le cas du petit coteau sec qui borde au nord ce secteur nord-est de la carrière et qui a été épargné de l'exploitation. Déjà colonisé assez fortement par les buissons, ce coteau continuera de se fermer progressivement, faisant disparaître les quelques lambeaux de pelouse ouverte encore présents » (CERA Environnement).

6.2 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts.

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc solaire sont :

- les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles ;
- les modifications des perceptions du paysage (faibles dans le cas du projet de Limalonges).

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

6.2.1 Milieu physique

La création du parc solaire, par la production d'énergie renouvelable, pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement.

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (comme la création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution probable sur une durée de 20 ans minimum.

6.2.2 Contexte socio-économique

Le projet solaire le projet solaire de Limalonges ne modifiera pas le contexte agricole locale puisqu'il ne s'insère pas sur des terres agricoles. Il remplace une activité de carrière arrivée au terme de son exploitation, permettant de poursuivre le caractère économique de ces parcelles.

Le projet solaire ne participera pas à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux, si ce n'est de façon temporaire pour la phase de chantier et de façon moindre comparé à l'activité de carrière durant l'exploitation de l'installation.

6.2.3 Paysage

Le paysage évoluera en raison des tendances décrites au chapitre 5.4 et le projet ajoutera des évolutions. Le parc solaire aura une faible incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment depuis quelques points de vue, comme cela est décrit au chapitre 5.4. Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

6.2.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet solaire aura des conséquences sur la faune comme cela est décrit au chapitre 5.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

7 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et mesures d'accompagnement

7.1 Les mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs a été évité grâce à des mesures prises par le maître d'ouvrage du projet. En effet, des variantes qui auraient été éventuellement plus intéressantes d'un point de vue économique ont été modifiées pour améliorer l'intégration du parc photovoltaïque dans son environnement. Ainsi, les choix du nombre, de l'emplacement et de la disposition des panneaux, du tracé des pistes ou encore l'organisation des travaux, ont entre autres permis de supprimer ou limiter les impacts sur le milieu physique, humain, paysager et naturel. De même, des mesures connexes viennent améliorer ou garantir une meilleure insertion environnementale du projet durant le chantier comme pendant l'exploitation.

7.1.1 Milieu physique

- dans le but de limiter l'impact des pistes internes à l'installation, leur tracé a été conçu afin qu'elles occupent le moins de superficie possible, tout en respectant les consignes de sécurité (notamment incendie) ;
- le choix des solutions techniques les plus adaptées a permis de limiter, voire de supprimer les effets de tassement du sol, d'imperméabilisation, d'érosion, d'écoulement ou de pollution des milieux aquatiques ;
- les structures de support des panneaux ont été conçues afin de limiter la perte de lumière sous les panneaux et l'écoulement de l'eau de pluie à leurs pieds. De plus, la hauteur des modules par rapport au sol est proche de 0,80 mètre, afin de garantir une couverture végétale homogène ;
- la conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que de création de rigoles. La faible largeur des rangées (6 m), leur espacement (1,80 m) et l'espacement entre les modules (2 cm environ) permettent à l'eau de s'écouler au travers les rangées de panneaux. Ainsi, les sols situés en dessous des panneaux recevront l'eau de pluie qui se diffusera sur l'ensemble de la surface. Les phénomènes de concentration des précipitations seront évités.

7.1.2 Milieu humain

- le projet photovoltaïque au sol de Limalonges concerne une ancienne carrière qui vient d'être remise en état et qui représente un moyen de reconversion opportun et légitime de ce terrain ;
- la concurrence vis-à-vis de l'agriculture, de la sylviculture et de l'urbanisation est nulle.

7.1.3 Paysage et patrimoine

Le maître d'ouvrage et le bureau d'études ont travaillé en vue de proposer un projet paysager cohérent avec le territoire en :

- conservant les merlons et les haies sur le pourtour ;
- limitant les hauteurs des structures à 1,90 m ;
- ensemençant le sol reconstitué après la remise en état de la carrière ;
- limitant la longueur des chemins engravillonnés ;
- intégrant les locaux techniques par un choix de couleur adapté ;

- prolongeant et complétant les haies sur une partie de la périphérie du site.

7.1.4 Milieu naturel

Le design retenu permet l'évitement de la majorité des zones considérées comme sensibles du point de vue écologique :

- le projet retenu ne couvre que 52 % de la zone d'implantation potentielle étudiée initialement ;
- maintien des fronts de taille avec recul de 10 m minimum de l'implantation et évitement de l'angle nord-ouest du site (recul des infrastructures de 40 à 55 m – cf. illustration ci-dessous), favorable à la nidification du Faucon pèlerin (observée en 2022 et 2023) ;



Carte 20 : Localisation de la zone de recul du front de taille vis-à-vis de la zone de reproduction du Faucon pèlerin
 (source : CERA Environnement)

- évitement de la majorité des habitats naturels à enjeux forts et assez forts du secteur (front de taille, pelouse thermophile, ronciers et recrues...) relevés dans l'état initial.

Les mesures connexes suivantes viennent apporter des éléments positifs en faveur de la biodiversité :

- création de linéaires de haies supplémentaires ;
- création d'une mare de 500 m² pour les amphibiens dans la parcelle ZL90 ;
- définition d'une zone réservée de 500 m² pour la création d'ornières favorables au Crapaud calamite dont des têtards avaient été observés sur le site lors de la remise en état (hors inventaire).

7.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts en phase chantier et exploitation et mesures d'accompagnement

Les tableaux suivants synthétisent toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et les modalités de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de l'installation photovoltaïque au sol.

Thématique	Mesures	Coût	Planning	Responsable
Le milieu physique				
Management environnemental du chantier	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	Intégré aux couts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
	Suivi environnemental du chantier par un responsable indépendant	3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, écologue indépendant
Sols	Pas de fondations en béton (utilisation de pieux), utilisation d'engins légers pour les structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle, schéma de circulation durant le chantier privilégiant les pistes renforcées pour les engins les plus lourds, comblement des trous de dessouchage.	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
	Réutilisation de la terre végétale	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Eau	Utilisation d'engins légers pour les structures et l'acheminement des matériaux au sein de la parcelle, comblement rapide des tranchées et des fouilles, pistes en concassé de graves, révision régulière des engins de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
	Plateforme étanche pour le stockage de produits polluants	Intégré aux coûts conventionnels	Préparation du site	Maître d'ouvrage
	Pas de stockage d'hydrocarbure	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage
	Pas d'utilisation de désherbants ou de produits de lavage	Intégré aux coûts conventionnels	Exploitation	Maître d'ouvrage
	Bains d'huiles des transformateurs équipés de bacs de rétention	Intégré aux coûts conventionnels	Exploitation	Maître d'ouvrage
	Espacement entre les modules permettant le passage des eaux de pluie, espacement entre rangées de modules de 1,80 m en moyenne	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage
Risques naturels	Adaptation des principes constructifs au risque sismique, au risque de remontée de nappe et aux phénomènes climatiques extrêmes	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage
	Mesures relatives à la prévention contre l'incendie : voie d'accès de 5 m de largeur, débroussaillage, réserve incendie, enfouissement des câbles...	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS

Tableau 13 : Synthèse des mesures sur le milieu physique

Thématique	Mesures	Coût	Planning	Responsable
Le milieu humain				
Bruit	Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à la réglementation et respect des horaires de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
	Éloignement des postes transformateurs et du poste de livraison des habitations	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Réseaux et servitudes	Réalisation d'une déclaration de projet de travaux et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Conception - Chantier	Maître d'ouvrage

Thématique	Mesures	Coût	Planning	Responsable
Le milieu humain				
Déchets	Plan de gestion des déchets et recyclage	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier, exploitation, démantèlement et traitement des déchets	Maître d'ouvrage
Santé	Mesures prises pour limiter le risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau, respect des normes acoustiques, de sécurité et d'émission en vigueur	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
	Mesures prises pour limiter le risque de pollution accidentelle des sols et de l'eau	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
	Installations aux normes de sécurité en vigueur			
	Transformateurs à bain d'huile équipés de bacs de rétention			
	Vidange du gaz SF6 réalisé par du personnel habilité et récupération du gaz			
	Respect des règles de sécurité liées à la lutte contre les incendies			
	Accès interdit au public			
	Affichage			

Tableau 14 : Synthèse des mesures sur le milieu humain

Thématiques	Mesures	Coût	Planning	Responsable
Paysage				
Paysage	Intégration paysagère des locaux techniques	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier de construction	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
	Plantation de haies	Coût de la plantation : 20€/mètre linéaire planté Coût d'entretien : 5 € /mètre linéaire/an pour les 3 premières années ; 2€ /mètre linéaire/an après les 3 premières années	Plantation à l'automne suivant la fin du chantier de construction	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Tableau 15 : Synthèse des mesures sur le paysage

Thématique	Mesures	Coût	Planning	Responsable
Le milieu naturel				
Habitat naturel et flore Oiseaux Insectes Mammifères terrestres Chiroptères	Évitement de création d'ornières en phase de chantier pour ne pas créer de milieux attractifs (ME1)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, Responsable SME
	Mise en place d'un management/suivi environnemental du chantier afin de prendre en compte les enjeux environnementaux (MR1)	3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, écologue indépendant
	Limiter les risques de pollution en phase chantier et de démantèlement (MR2)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
	Favoriser les travaux en dehors des périodes sensibles pour la faune pour limiter le dérangement des espèces et les risques de mortalité (MR3)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, Responsable SME
	Limiter l'emprise globale du chantier afin de réduire les risques de dégradation d'habitats additionnels, sécurisation du chantier et mise en défens par l'installation de filet de chantier (MR4)	Environ 1 euro/ml soit environ 400 euros	En amont du chantier et durant le chantier	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, Responsable SME

Thématique	Mesures	Coût	Planning	Responsable
Le milieu naturel				
Habitat naturel et flore Oiseaux Insectes Mammifères terrestres Chiroptères	Aménagement de clôtures en faveur de la faune pour limiter l'effet barrière sur la petite faune (MR5)	Environ 1 500 euros pour environ 50 passes-faune.	Préparation du chantier	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, Responsable SME
	Maintien des linéaires de haies, plantation (environ 900 m) et gestion adaptée afin de maintenir la continuité d'accueil de la biodiversité du site (MR6)	/	Pendant la période de chantier et durant toute l'exploitation de l'installation	Maître d'ouvrage, Responsable SME
	Creusement d'une mare favorable aux amphibiens afin de créer un habitat de reproduction pour la batrachofaune (MA1)	Le coût peut dépendra fortement de l'intervenant ou de l'intégration au coût du chantier. Pour une mare de 500 m² un cout estimatif peut être faite autour de 3 000 et 4 000 euros.	En fin d'été/début d'automne et après la construction de l'installation.	Entreprise TP intervenant sur le chantier, entreprise spécialisée, coordinateur environnement du chantier.
	Création d'une zone à ornières pour créer un milieu aquatique favorable à la reproduction des amphibiens pionniers tels que le Crapaud calamite (MA2)	Intégré aux coûts conventionnels	En fin d'été/début d'automne et après la construction de l'installation.	Entreprise TP intervenant sur le chantier, entreprise spécialisée, coordinateur environnement du chantier.
	Entretien de zones de prairies abandonnées et du coteau sec pour éviter qu'ils ne se ferment par colonisation des ligneux (MA3)	Intégré au coût d'entretien de la végétation de l'installation	Les travaux d'entretien se feront à l'automne (mi-septembre à novembre) afin d'éviter les périodes de reproduction et d'hibernation de la faune, et interviendront tous les ans ou tous les 2 ans en fonction de la vitesse de développement de la végétation.	Exploitant de l'installation ou entreprise extérieur.
Suivi écologique	Suivi de la végétation de l'installation pour évaluer et suivre la continuité végétale de l'installation, relever l'éventuelle installation d'espèces végétales exotiques envahissantes ou patrimoniales, évaluer l'impact de la gestion de la végétation (MS1)	Réalisation de deux passages de terrain/année de suivi, rédaction d'un rapport de synthèse, préconisations pour la phase de démantèlement : environ 12 500 euros HT/5 années de suivi.	Durant 5 années après la mise en service de l'installation	Maitre d'ouvrage – Bureau d'étude naturaliste
	Suivi avifaunistique sur l'installation pour évaluer et suivre l'utilisation de la centrale (enceinte clôturée) par les oiseaux au regard des enjeux avifaunistiques locaux et de la préservation, en particulier, des linéaires de haies et arbres isolés dans l'installation. Vérifier la continuité de la reproduction du Faucon pèlerin sur site (MS2)	Réalisation de trois passages de terrain/année de suivi plus deux passages spécifiques pour le Faucon pèlerin (février et mars non cumulables avec les passages oiseaux), rédaction d'un rapport de synthèse, préconisations pour la phase de démantèlement : environ 14 500 euros HT/5 années de suivi.	Durant 5 années après la mise en service de l'installation	Maitre d'ouvrage – Bureau d'étude naturaliste
	Suivi chiroptérologique sur l'installation pour évaluer et suivre l'utilisation de la l'installation (enceinte clôturée) par les chiroptères au regard des enjeux locaux (grande diversité spécifique présente sur site) et de la préservation des linéaires de haies et arbres isolés dans l'installation. Acquérir du retour d'expérience sur l'utilisation des installations photovoltaïques par les chiroptères (MS3)	Réalisation de trois passages de terrain/année de suivi, traitement et analyse des données collectées, rédaction d'un rapport de synthèse, préconisations éventuelles concernant la mise en place de nichoirs, préconisations pour la phase de démantèlement : environ 15 000 euros HT/5 années de suivi.	Durant 5 années après la mise en service de l'installation	Maitre d'ouvrage – Bureau d'étude naturaliste
	Suivi batrachologique de l'installation pour évaluer et suivre l'utilisation de l'installation (enceinte clôturée) par les amphibiens au regard des enjeux locaux. Évaluer l'utilisation des ornières et de la mare aménagées (MS4)	Réalisation de trois passages de terrain/année de suivi, rédaction d'un rapport de synthèse, préconisations pour la phase de démantèlement : environ 8 000 euros HT/5 années de suivi.	Durant 5 années après la mise en service de l'installation	Maitre d'ouvrage – Bureau d'étude naturaliste

Tableau 16 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel

Glossaire

Enjeu :

« Quelle que soit la thématique étudiée, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2016)

Sensibilité :

« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

Impact brut :

L'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Impact résiduel :

L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures.

Démarche ERC (Éviter – Réduire – Compenser) :

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc photovoltaïque. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement ou de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, il sera alors étudié la mise en œuvre de mesures de compensation.

Mesure d'évitement :

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 variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation :

Mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement :

Mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.