PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE PENNAUTIER AL BOSC

Pennautier (11)

RESUME NON TECHNIQUE

Avril 2025

Réf : N°126490 SI TOU





Agence de Toulouse
4, rue Jules Védrines – 31031 Toulouse Cedex 04 - Tél. : 05 62 16 72 72 – occitanie@vertical-sea.com
Siège social SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Evry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

SOMMAIRE

1 PRESENTATION DU PROJET 3
2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE 10
3 ETUDE D'IMPACT 13
3.1 CHOIX DE LA LOCALISATION ET DU PROJET RETENU 13
3.1.1 ANALYSE DU CHOIX DU SITE 13
3.1.1.1 Recherche de différents sites propices au développement de projet solaire 13
3.1.1.2 Justification du choix du site 15
3.1.2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 16
3.2 SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT 24
3.2.1 MILIEU PHYSIQUE 26
3.2.2 MILIEU NATUREL 28
3.2.3 MILIEU HUMAIN 31
3.2.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE 34
3.2.4.1 Synthèse des enjeux liés au patrimoine et au tourisme 34
3.2.4.2 Analyse des visibilités et des sensibilités paysagères 36
3.3 IMPACTS DU PROJETS ET MESURES ASSOCIEES 38
3.3.1 MILIEU PHYSIQUE 38
3.3.2 MILIEU NATUREL 40
3.3.3 MILIEU HUMAIN 44
3.3.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE 46
3.4 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT 64
3.5 IMPACTS SUR LES SITES NATURA 2000 67
3.1 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 67
3.2 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS 69
3.3 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET 70
3.4 BILAN CARBONE 74
3.4.1 BILAN CARBONE DU PROJET 74
3.4.2 TEMPS DE RETOUR DU PROJET 74
3.5 METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 75
4 CONCLUSION 76

N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
126490	SI TOU	Résumé non technique	CDA	30/04/25	Version finale	JMA

1 PRESENTATION DU PROJET

Présentation des acteurs :

Soleil du Midi et sa filiale d'ingénierie SDMD – Soleil du Midi Développement – est une société française pionnière dans les énergies renouvelables citoyennes, dont ses associés ont développé plus de 400 MW en 20 ans. Interlocuteur privilégié des propriétaires fonciers, des exploitants agricoles, collectivités et citoyens, SDMD a coordonné les études nécessaires à ce projet. SDM exploite également pour son propre compte, 4 parcs photovoltaïques dans le département de l'Aude : Feuilla, Fraisse-Cabardès, Mouthoumet et Couiza.

La société SAS Parc Solaire Al Bosc est une filiale de la société CVE (producteur indépendant français d'énergie renouvelable), futur exploitant du parc solaire. Sa forme juridique est SAS (Société à Actions Simplifiées) et son domaine d'activité est la construction, le financement, l'exploitation et la gestion de centrales photovoltaïques.

Le projet de parc photovoltaïque au sol est situé sur la commune de Pennautier, dans le département de l'Aude (11), appartenant à la région Occitanie.

Description du projet :

Le projet se situe sur des friches et boisements. L'environnement proche du site du projet est essentiellement constitué par des parcelles agricoles. Le projet s'implante au droit de deux secteurs et est découpé en 4 emprises clôturées, accessibles par la route départementale RD6113 puis par des routes communales.

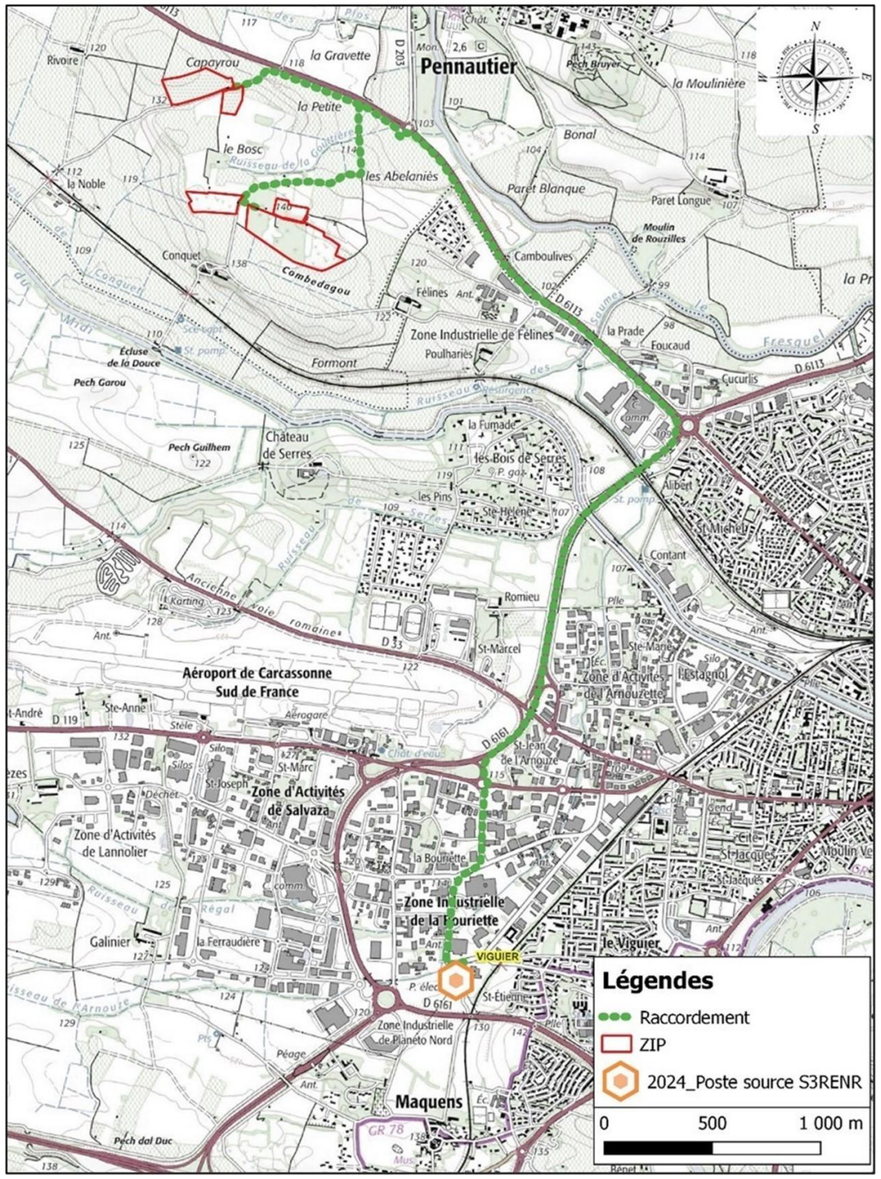





Prises de vue réalisées sur la zone d'implantation potentielle – Source : SOLER IDE, Avril 2024

Le projet de centrale photovoltaïque de Pennautier Al Bosc développe une puissance de 13,2 MWc. Il s'étend sur une surface totale clôturée de 11,35 ha, pour une maîtrise foncière d'environ 14 ha. La production électrique moyenne attendue est de 16 882,8 MWh/an, soit la consommation moyenne de 14 285 personnes.

L'énergie produite sera acheminée, via un raccordement électrique souterrain, au poste électrique source de Viguier.



Tracé envisagé pour le raccordement du futur parc jusqu'au poste source de Viguier

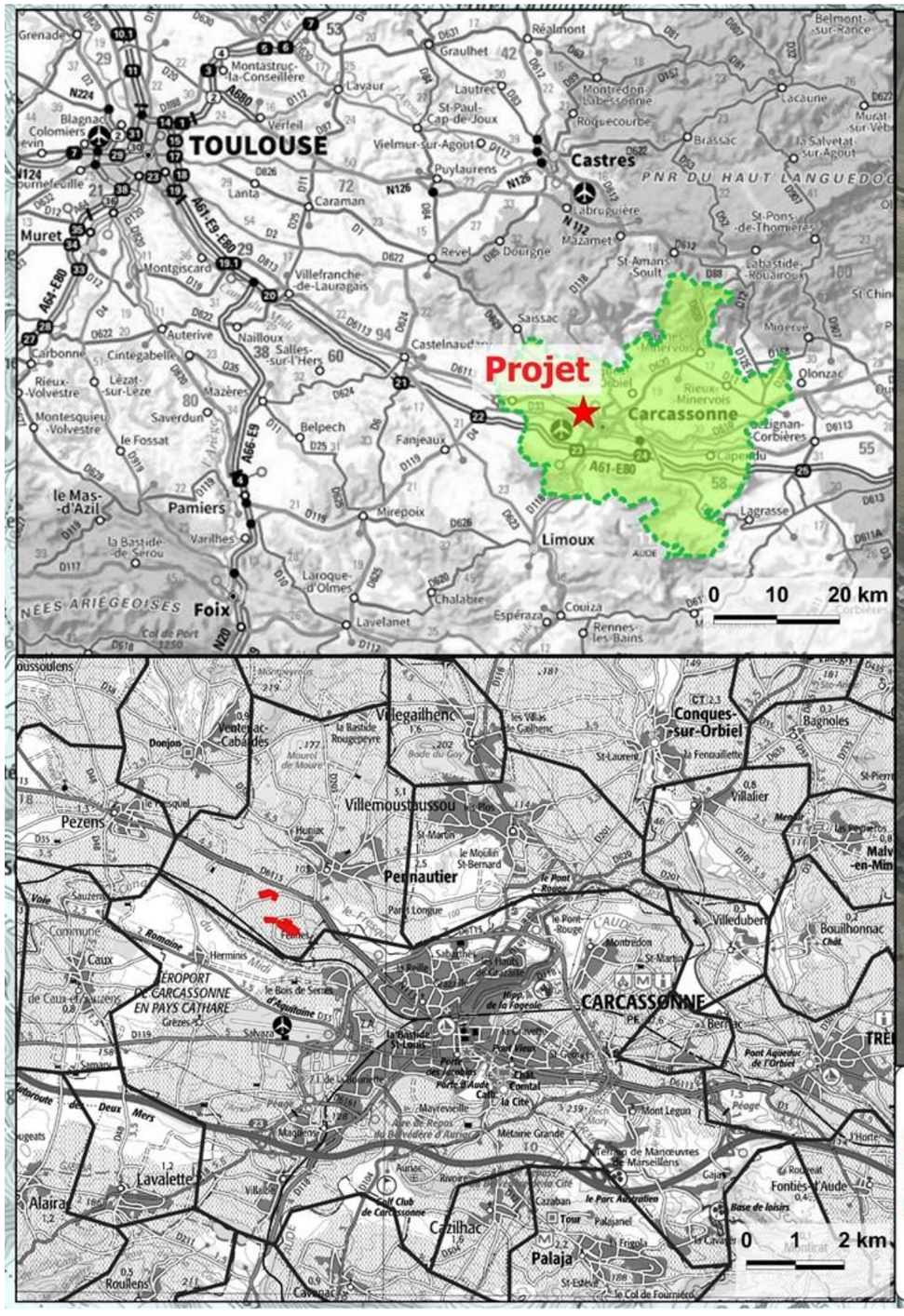
Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Des modules solaires photovoltaïques de haut rendement ;
- Des structures supportant les modules ;
- Des réseaux électriques entre les différentes étapes du réseau interne à la centrale et jusqu'au poste de livraison ;
- Des locaux techniques ;
- Une piste interne ;
- Une clôture encerclant la centrale ;
- Des installations de télé suivi de la centrale solaire ;
- Des portails munis d'un système de clef triangle pompier.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques techniques du projet :

Caractéristiques techniques du projet

Caractéristiques techniques	Projet photovoltaïque de Pennautier
Surface totale clôturée	11,35 ha
Puissance installée	13,2 MWc
Linéaire de clôture	3 462 m
Hauteur de la clôture	2 m
Technologie photovoltaïque des modules	Silicium monocristallin bifacial
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux battus
Hauteur des panneaux	1,10 m au point bas, 2,33 m au point haut
Espace inter rangées	3 m
Dimension d'une structure de livraison (combiné à un poste de transformation)	L10m x l2,5m = 25 m² ; H = 3,55 m
Dimension d'une structure de transformation	L6m x l2,5m = 15 m², H = 3,55 m
Piste lourde	74,5 ml
Piste légère	2 445 ml de pistes de 3 m de large minimum
Production d'énergie électrique estimée par an	16,9 GWh/an
Investissement	11,5 millions d'euros
Durée d'exploitation du parc solaire	30 ans
Durée du chantier en mois	6 mois
Réserve incendie	2 citernes de 120 m^3





Légende

- Zone Implantation Potentielle
- Limites communales
- Communauté d'agglomération du Carcassonnais

Sources : *ign; Fond cartographique : IGN SCAN 1000 ; IGN SCAN 100; Ortho 50 cm*

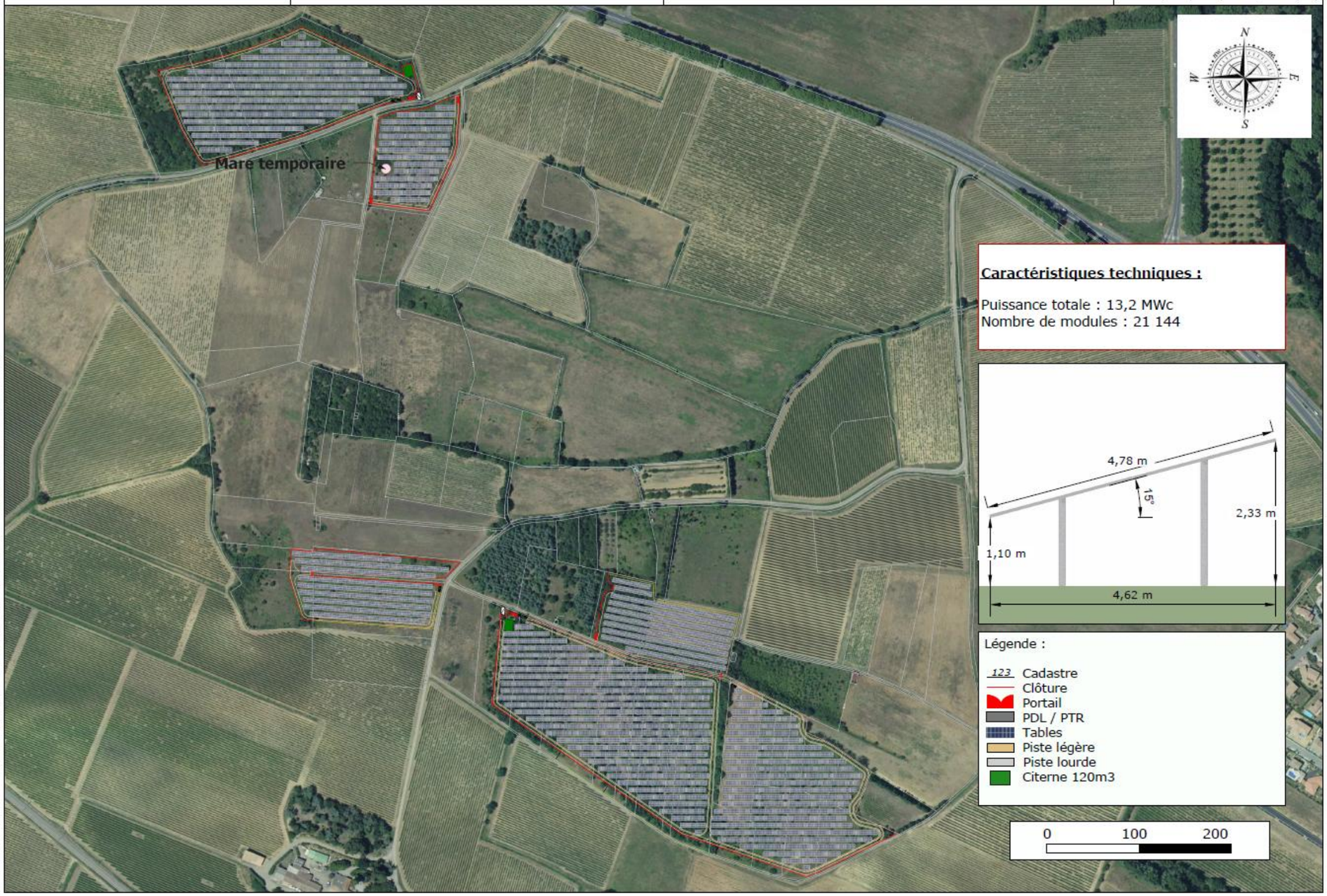
Références client : Soleil du Midi

Date de réalisation : *Mai 2024*

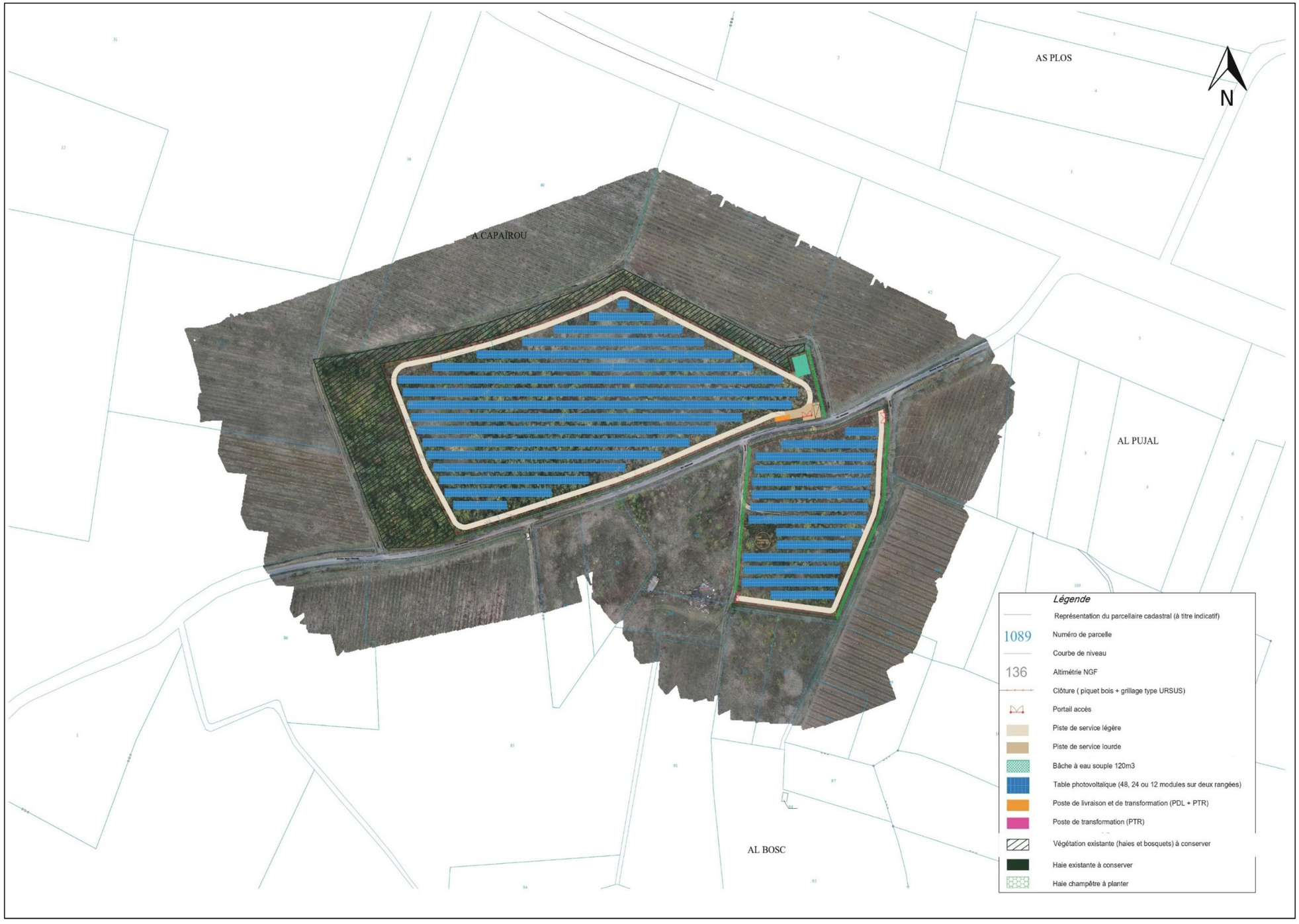
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Localisation du projet

Pennautier	PLAN DE MASSE HORS AMENAGEMENT PROJETE SUR VUE AERIENNE	Soleil du Midi Développement 132 Chemin du Château d'eau, 11620 Villemoustaussou	20/06/2024
			Echelle plan principal : 1/3450 (A3)



Design du projet



Design du projet – secteur nord



Design du projet – Secteur sud



Représentation en vue 3D du projet (source : Bellevue visualisation 3D))

2 HISTORIQUE ET CONCERTATION PREALABLE

Date	Interlocuteur / service sollicité / phase de développement	Nature de la concertation	Principaux résultats/avis
Fin 2019	**Propriétaires**	Présentation du projet	Suite à une analyse de préqualification du site, l'intérêt du projet a été présenté aux propriétaires.
Janvier 2020	**M. le Maire de Pennautier**	Concertation préalable	Le maire de Pennautier a été consulté afin d'exposer les objectifs du projet et recueillir les préoccupations locales.
Juin 2020	**Propriétaires**	Maîtrise foncière	Les discussions autour du projet ont conduit à un accord avec les deux châteaux Félines et Auzias, parmi les propriétaires. Ces derniers ont affirmé que ces parcelles n'entraient pas en concurrence avec leurs activités.
Mi 2020	**Bureau d'étude**	Prestation pour l'étude d'impact environnemental	L'obtention de la maîtrise foncière a permis de lancer les études environnementales et paysagères.
Fin 2020	• **Service urbanisme de Carcassonne Agglo** • **1ère rencontre avec le Pôle Canal n°1** • **Président de la CCI de l'Aude** • **Commune de Pennautier**	Consultation préliminaire	Le service urbanisme de Carcassonne Agglomération a été sollicité pour examiner la compatibilité du site avec le projet de révision du SCOT. Le Pôle Canal a été consulté lors d'une première rencontre afin de recueillir ses préconisations et son avis sur le projet, situé en zone sensible du Canal du Midi. Cette consultation avait pour objectif d'assurer que le projet puisse s'intégrer harmonieusement dans son environnement tout en respectant les spécificités liées à ce site protégé. Lors de cet échange, le Pôle Canal a émis un avis défavorable du fait de sa présence au sein de la zone sensible. Un échange a eu lieu avec la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) pour présenter le projet et recueillir leur retour, marqué par un soutien au projet. Une discussion s'est tenue avec la commune concernant le projet de révision du PLU, accompagnée d'une note visant à appuyer la compatibilité du projet avec les nouvelles orientations envisagées dans le cadre de la révision.
Début 2021	• **Vice-président de la transition énergétique de Carcassonne Agglo** • **DIR'CAB du président Régis Banquet**	Concertation préalable	Une rencontre a eu lieu avec le vice-président de la transition énergétique et la Cheffe de cabinet du Président Régis Banquet afin de procéder à une vérification supplémentaire de la compatibilité du projet photovoltaïque avec les orientations du projet de révision du SCOT.
2021	**Poursuite des études naturalistes**	Prestation pour l'étude d'impact environnemental	Les premiers résultats des études naturalistes ont identifié peu d'enjeux environnementaux à ce stade.
Décembre 2021	**Présentation devant Conseil municipal**	Concertation préalable	Le porteur de projet a rapporté, au conseil municipal, les résultats des études et l'implantation envisagées. Le conseil municipal a signalé son souhait d'échanger sur le solaire photovoltaïque au sol avec une entité indépendante (le CAUE 11 est évoqué).
Juin 2022	**Présentation du CAUE-11 devant Conseil municipal**	Concertation préalable	Temps d'échanges entre le CAUE 11 et le conseil municipal.
Septembre 2022	**Préfet de l'Aude**	Echanges suite au refus du Pôle Canal	A la suite de l'avis émis par le pôle Canal, une lettre a été adressée au préfet afin de présenter l'évolution du projet et la prise en compte des enjeux afin de faire évoluer les éléments bloquants.
Février 2023	**Sous-préfet de Narbonne**	Réunion suite à la 1ière rencontre avec le Pôle Canal	En réponse au courrier adressé à la préfecture, le sous-préfet propose une nouvelle présentation du projet au pôle Canal, en apportant des réponses aux sensibilités soulevées lors du premier examen du dossier.

Date	Interlocuteur / service sollicité / phase de développement	Nature de la concertation	Principaux résultats/avis
Mars 2023	**Pôle Canal n°2**	Réunion de présentation	Le projet a été présenté à nouveau au Pôle Canal du Midi afin de recueillir son avis sur l'intégration paysagère et de présenter les mesures spécifiques mises en place pour répondre aux enjeux identifiés lors de la précédente consultation. Le pôle Canal du Midi a reconnu les efforts d'intégration du projet dans son environnement paysager et patriminal réalisés. Cet avis est accompagné de nouvelles recommandations selon l'objectif partagé d'assurer une étude architecturale et paysagère de qualité, visant à permettre la meilleure intégration possible du projet dans son environnement paysager.
Mai 2023	**SDIS 11**	Consultation préliminaire	Prescriptions du SDIS dans le cadre de l'implantation du parc solaire sur la couverture du risque, le débroussaillement, la desserte, l'hydrant, etc.
Septembre 2023	**DDTM 11 / SAFEB**	Consultation réglementaire défrichement	La DDT a été consultée pour obtenir des précisions sur la procédure de défrichement. La DDT précise au porteur de projet que le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement.
Octobre 2023	**Bureau d'étude**	Prestation pour l'étude d'impact environnemental	Poursuite des études environnementales et réalisation d'études paysagères complémentaires
Mi-Décembre 2023	**Pôle ENR** **Participants :** Sous-préfet *Contexte local : Maire de Pennautier, Carcassonne Agglomération, SYADEN, Département* *Thématique agricole : CA, DDTM-SAFEB-UASPA, DREAL* *Thématique environnement : DREAL, département, DTTM-SAFEB, association ECCLA, Fédération départementale des chasseurs* *Thématique patrimoine et paysage : DREAL, UDAP* *Thématique urbanisme et réseau électrique : DDTM-SLAMT-UCT et RTE*	Réunion de présentation du projet devant le pôle ENR	• Le projet a été transmis au pôle ENR • Le maire est venu préciser que ce projet est connu des élus depuis quelques année. Les analyses émises par le pôle Canal et le pôle ENR permettront d'éclairer les élus sur ce projet. • Le SYADEN encourage la participation des collectivités dans la gouvernance de la société de projet et le recours au financement participatif comme le propose le projet • Le département a constaté l'évolution du projet dans la prise en compte des enjeux, notamment en termes de covisibilités • Sur la thématique agricole, la chambre d'agriculture précise qu'il s'agit d'un projet de taille acceptable qui réunit plusieurs propriétaires. Il se situe à l'extérieur d'une zone irriguée, sur des parcelles en friches à faibles potentiels agronomiques et non irriguées. • Sur la thématique environnement, le projet doit justifier son implantation et fournir une analyse sur les secteurs alternatifs et les comparer en présentant celui de faible impact environnemental • Sur la thématique paysage et patrimonial, le projet a été amélioré par la prise en compte des recommandations émises lors du Pôle Canal. Des points de vue depuis les chemins menant au Canal pourraient être approfondis pour réduire l'impact visuel du projet. Il conviendra de traiter l'aspect architectural des postes de livraison et locaux techniques. • Sur la thématique urbanisme et réseau électrique, le projet est compatible avec les dispositions de la zone A et pourra se raccorder au poste source de Viguier qui est doté d'une capacité technique de raccordement importante.
Janvier 2024	**Bureau d'étude**	Prestation pour l'étude d'impact environnemental	Mise à jour de l'état initial de l'étude d'impact et prise en considération des observations émises par le pôle ENR.
Février 2024	**DGAC**	Consultation réglementaire	La DGAC a été consultée et a émis un avis favorable, pas de remarque particulière sur le projet.
Avril 2024	**Bureau d'étude paysager**	Prestation pour l'étude d'impact environnemental et sous l'avis du Canal du Midi	Le bureau d'étude paysager a remis un document de travail permettant de renforcer les mesures paysagères dans le cadre de l'implantation du parc.
Avril 2024	**DDTM 11 / SLAM/UTC**	Vérification réglementaire urbanisme	La DDT, service droit du sol est à nouveau consultée. La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme est confirmée.
Juin 2024	**SDIS 11**	Consultation réglementaire	Le plan d'implantation du projet a été transmis au service SDIS avec prise en compte des prescriptions.

Date	Interlocuteur / service sollicité / phase de développement	Nature de la concertation	Principaux résultats/avis
Octobre 2024	**SDIS 11**	Vérification OLD du projet	Les échanges avec le SDIS ont permis de clarifier les OLD prévues dans l'arrêté préfectoral du 27 décembre 2023. La partie Sud du projet sera soumise à obligation légale de débroussaillement au vu des caractéristiques du site et de ses environs. La partie nord ne sera pas soumise à OLD.
Novembre 2024	**DDTM 11/SAFEB/UFCB**	Vérification compensation défrichement	Ce projet n'étant pas soumis à une autorisation de défrichement, aucune compensation au titre du code forestier n'est requise au point de vue réglementaire.
Avril 2025	**Membres du comité de projet**	Réunion du comité de projet	Les efforts liés à l'insertion paysagère du projet ont été relevés et appréciés par les membres du comité. Le support de présentation et le compte-rendu de la réunion du comité de projet sont annexés (annexe 8 et 9) à la présente évaluation environnementale.

3 ETUDE D'IMPACT

3.1 CHOIX DE LA LOCALISATION ET DU PROJET RETENU

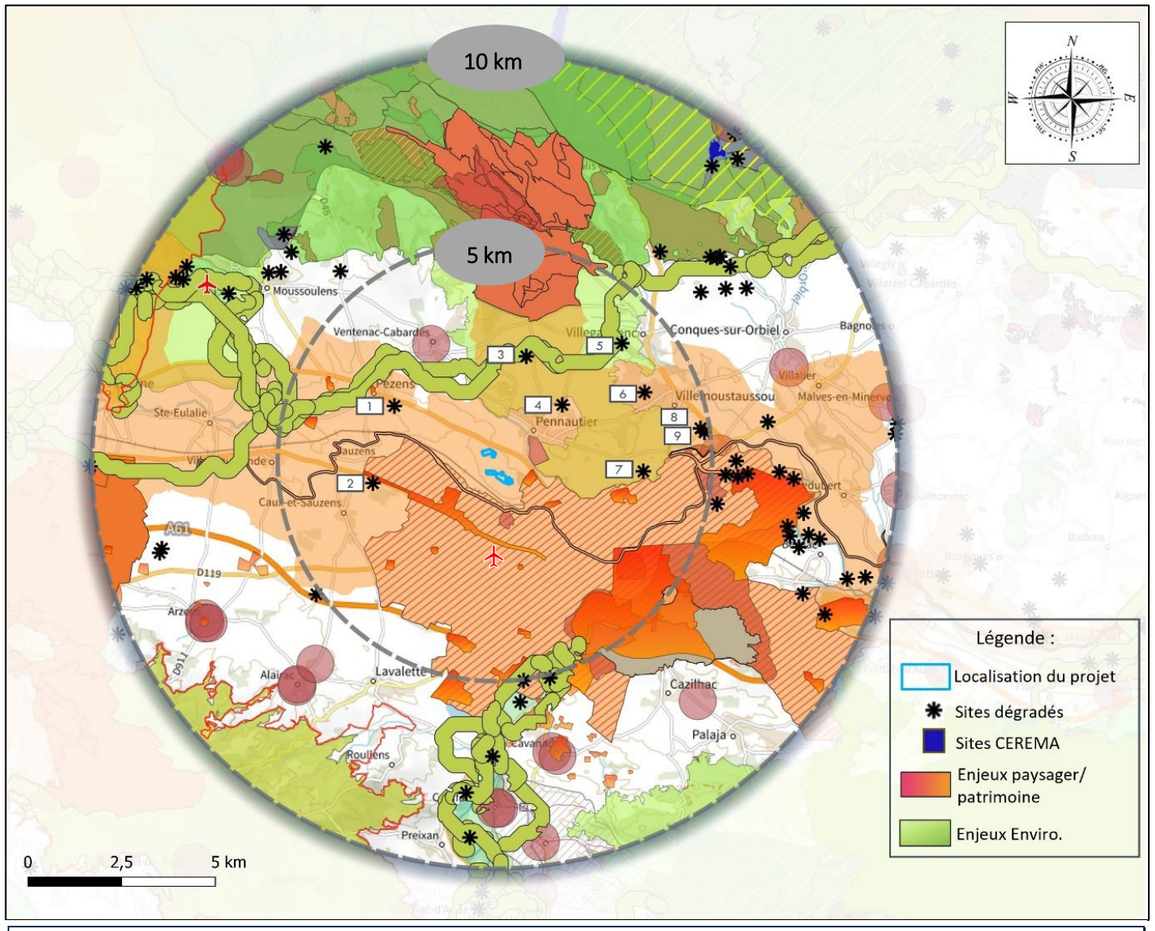
3.1.1 ANALYSE DU CHOIX DU SITE

3.1.1.1 Recherche de différents sites propices au développement de projet solaire

À partir de bases de données recensant les carrières, friches et sols pollués, un ensemble de sites potentiels a été identifié par Soleil du Midi Développement dans des rayons de 5 et 10 km autour de la zone d'implantation, avant que cette dernière soit sélectionnée. Ces sites ont fait l'objet d'une analyse afin d'évaluer leur adéquation et leur potentiel pour accueillir des installations photovoltaïques.

- Dans un rayon de 5km

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, il existe 9 sites référencés anthropisés (anciennes carrières, sites en friches CEREMA). Cette base de données a été analysée en suivant pour vérifier l'état actuel du terrain et la possibilité de valorisation en un projet photovoltaïque au sol :



Localisation des sites dégradés et sites CEREMA au droit d'un rayon de 5 km – Source : Mineral info / Cerema

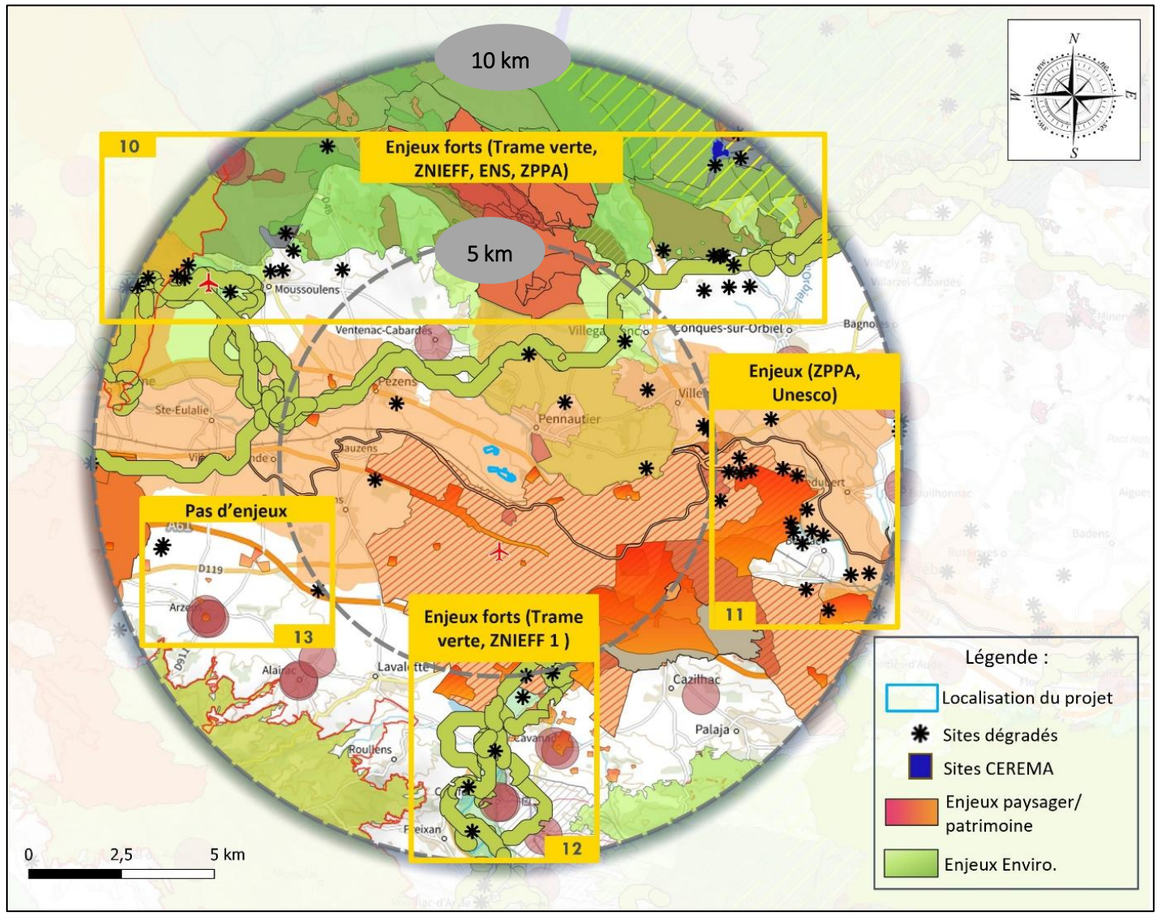
Sites anthropisés au droit d'un rayon de 5 km

N°	Historique/nature du site	Localisation	Commentaires
1	Ancienne exploitation de la Carte de Carcassonne	Pezens	Réhabilitation en site industriel
2	Ancienne exploitation	Caux et Sauzens	Réhabilitation agricole avec déclaration à la PAC
3	Ancienne exploitation de la Carte de Carcassonne	Pennautier	Enjeux forts biodiversité (trame verte, ZNIEFF II, ENS), distance au poste source importante et non viable économiquement
4	Ancienne carrière	Pennautier	Réhabilitation pavillonnaire
5	Ancienne carrière	Villegailhenc	Recolonisation de la végétation et enjeux forts biodiversité (trame verte, ENS, ZNIEFF II)
6	Ancienne carrière	Villemoustaussou	Construction d'habitation
7	Ancienne carrière	Villemoustaussou	Réhabilitation agricole
8	Ancienne carrière	Villemoustaussou	A proximité de la déchèterie ; tampon UNESCO Canal du Midi. Parcelles non réhabilitées pouvant accueillir un projet photovoltaïque. L'entreprise propriétaire a été contactée par Soleil du Midi Développement
9	Ancienne carrière	Villemoustaussou	En partie réhabilitée en déchetterie, l'autre partie en réhabilitation

Dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude, parmi les 9 sites anthropisés référencés : 6 sites ont été réhabilités, 2 ont des enjeux forts en termes de biodiversité et 1 site restant d'environ 1,7 ha est situé en zone tampon UNESCO du Canal du Midi.

- Dans un rayon de 10 km

Dans un rayon de 10 km, environ une cinquantaine de sites anthropisés ont été identifié :



Localisation des sites dégradés et sites CEREMA au droit d'un rayon de 10 km – Source : Mineral info / Cerema

Tableau 1 : sites anthropisés au droit d'un rayon de 5 km

Zone	Historique/nature du site	Localisation	Commentaires
Zone 10 *22 sites dégradés*	Exploitation en activité	Alzonne	Site actuellement en exploitation
	Anciennes exploitations réhabilitées ou en réhabilitation en parc photovoltaïque	Alzonne	Parc photovoltaïque Urbasolar
		Moussoulens	Parc photovoltaïque Menka Energies, Total
		Limousis	Parc photovoltaïque Delta Solar
		Salsigne	Parc photovoltaïque CNR, Enerpole
		Conques-sur-Orbiel	Parc photovoltaïque Compagnie du Vent
	Ancienne exploitation	Moussoulens	~4300 m² exploitable, surface restante faible pour l'implantation d'un parc
	Ancienne exploitation	Non dentifiables	Forêt publique, réhabilitation agricole (RPG)
	Friche (dépôt de liquide inflammable)	Montolieu	Parc photovoltaïque Total Quadran Energie
	Friche (ancienne mine d'or)	Salsigne	Réhabilitation complexe liée à la pollution du sol
Zone 11 *18 sites dégradés*	Ancienne exploitation	Berriac	Parc photovoltaïque Compagnie du Vent
	Anciennes exploitations	Villedubert, Trèbes	Réhabilitation agricole
	Exploitation de Montredon	Carcassonne	Exploitation active
	Ancienne carrière	Trèbes	~ 1 ha en friche situé en tampon Unesco dans la zone d'influence. Parcelles non réhabilités avec une topographie très variable rendant difficile une réhabilitation photovoltaïque.
Zone 12 *6 sites dégradés*	Carrière Le Chapitre	Carcassonne	Exploitation active
	Ancienne carrière	Cavanac	Enjeux biodiversité fort (ENS, ZNIEFF II, Trame Verte)
	Ancienne carrière	Cavanac	Site agricole
	Ancienne carrière	Couffoulens	Réhabilitation industrielle
	Ancienne exploitation	Rouffiac-d'Aude	Réhabilitation pavillonnaire
	Ancienne carrière	Preixan	Boisements (trame verte)
Zone 13 *3 sites dégradés*	Anciennes exploitations	Arzens, Alairac	Réhabilitation agricole

Aucun des sites anthropisés dans un rayon de 10 km ne répond aux critères nécessaires pour un projet photovoltaïque, ni en termes de conditions favorables ni de disponibilité. Un seul site, situé à moins de 5 km sur la commune de Villemoustaussou, a été identifié comme potentiellement favorable, mais sa superficie limitée (1,7 ha) ne permet pas de développer un parc solaire ayant un impact significatif sur la politique de transition énergétique à l'échelle du territoire.

3.1.1.2 Justification du choix du site

Dans cette optique, afin de répondre aux objectifs de transition énergétique tout en limitant l'impact environnemental, des terres en friche de faible valeur agronomique ont été choisies. Ce choix permet de valoriser des terrains adaptés à l'installation de dispositifs photovoltaïques sans compromettre les terres agricoles de haute qualité, tout en favorisant le développement des énergies renouvelables.

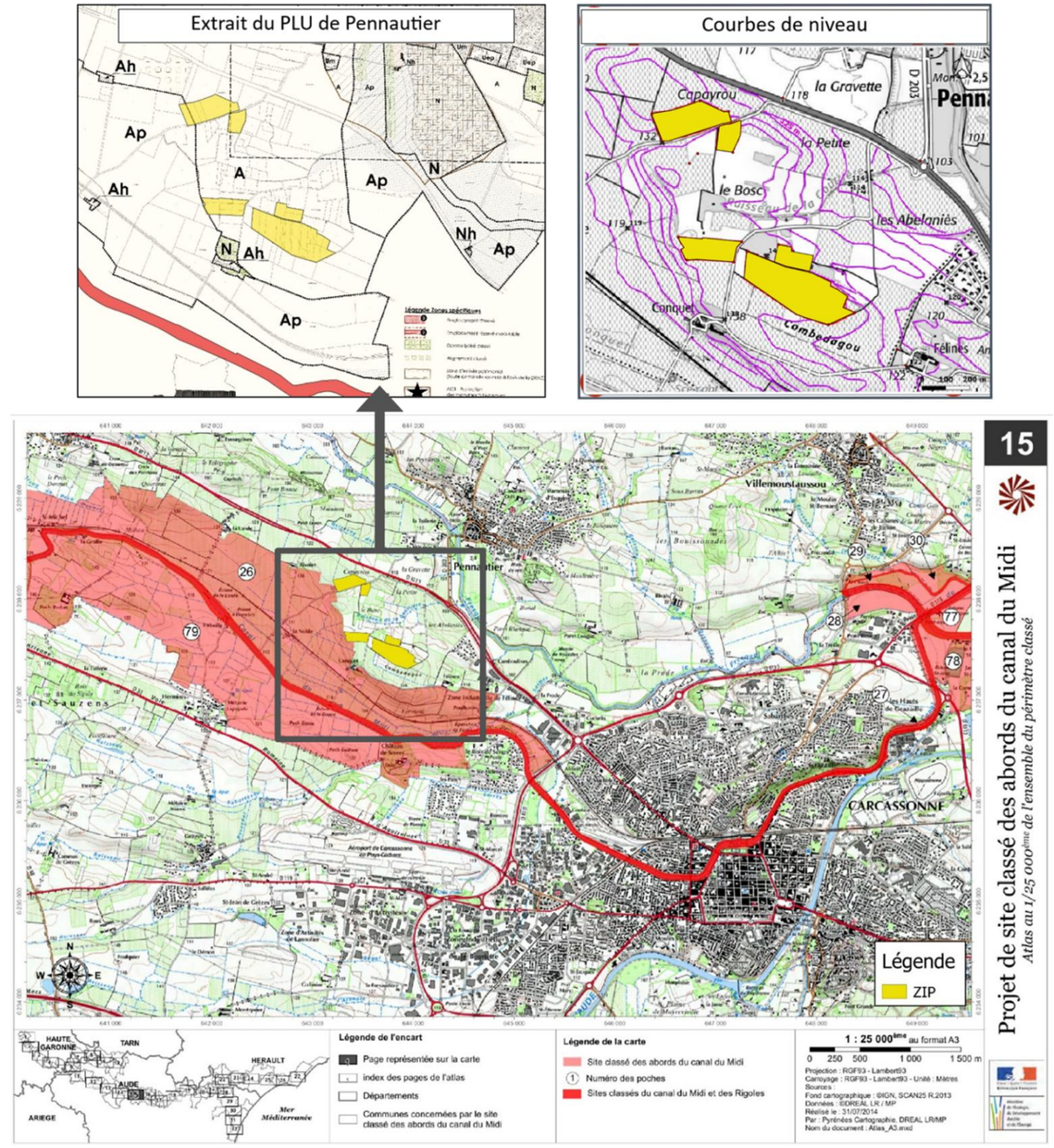
Le site de Pennautier, divisé en deux groupes de parcelles, a été choisi pour les raisons suivantes :

- **Absence d'usage agricole :** Les parcelles sont en friche depuis environ une trentaine d'années. Leur absence totale d'usage agricole a conduit vers une recolonisation végétale des terrains. L'abandon de ces terres a été accompagné de dépôts successifs de déchets (gravats, matériaux agricoles, plastiques, etc.) sur de nombreuses parcelles. Les parcelles du projet sont non irriguées et considérées, par la chambre d'agriculture de l'Aude, comme étant de faible valeur agronomique.

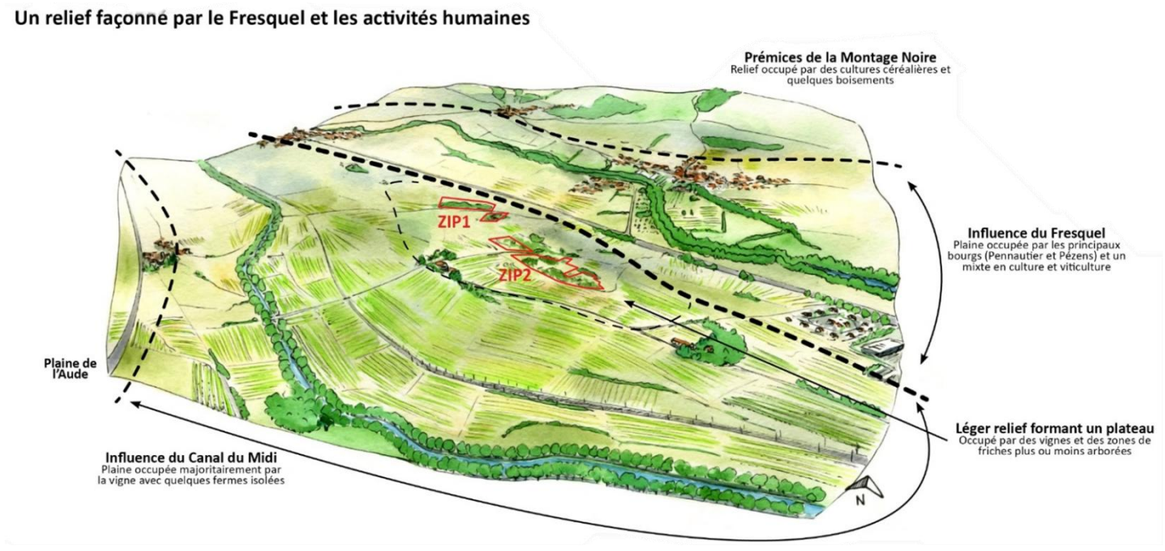


Photos terrain réalisées par Soleil du Midi développement en novembre 2022

- **Absence de contraintes environnementales et patrimoniales** : Le site est éloigné des zonages d'inventaires ZNIEFF 1 ou 2, réglementaires Natura 2000, espace naturel sensible, et est éloigné de tout monument historique.
- **Faisabilité technique et économique du raccordement** : Un raccordement du parc solaire est envisageable sur la commune de Carcassonne à une distance techniquement et économiquement acceptable.
- **Disponibilité foncière adéquate** : La disponibilité foncière de 14 hectares, permet de mettre en place, lorsque cela est nécessaire, des mesures d'évitement et de réduction pour les contraintes environnementales et ou paysagères.
- **Situation géographique favorable** : Les parcelles sont situées en retrait, sur un plateau surplombant le Canal du Midi, hors de la zone classée du canal et de la zone agricole paysagère du plan local d'urbanisme (PLU) de Pennautier (2015). Le positionnement du site sur un plateau a pour effet d'en masquer très significativement sa perception depuis le Canal du Midi et ses abords. Seuls ses espaces boisés périphériques sont partiellement et ponctuellement perceptibles.
- **Conformité avec le projet de classement des abords** : L'analyse conduite par Soleil Du Midi Développement lors de la sélection des parcelles du projet est similaire à celle réalisée dans le cadre de la définition du projet de protection des abords du canal du midi (« Site classé des abords du Canal du Midi », 2015). Le projet de classement s'était en effet appuyé sur les éléments topographiques pour définir les zones paysagèrement connectées avec le Canal du Midi. La zone d'étude retenue, positionnée sur un plateau était localisée à l'extérieur de ces zones connectées au Canal du Midi.



Extrait du projet de classement des abords du Canal du Midi, extrait de la carte graphique du PLU de Pennautier



Structure et ambiance paysagère autour de la ZIP – Source : ANT, 2020

L'ensemble des critères techniques et économiques favorables à la mise en place du projet sur les terrains étudiés est listé dans le tableau suivant :

Critères techniques et économiques en faveur du choix du site du projet

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	▪ Topographie globalement plane ▪ Radiation globale satisfaisante ▪ Conditions climatiques favorables (2 169,5 heures d'ensoleillement par an en moyenne) ▪ Propriétés du sol favorables (délaissé agricole)
Infrastructure énergétique	▪ Possibilité de raccordement au réseau public d'électricité : raccordement au poste source de Viguier ▪ Capacité d'accueil du réseau suffisante
Critères industriels	▪ Accès existant
Critères d'intérêts publics	▪ Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France ▪ Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables
Autres critères	▪ Ne génèrera pas de nuisances ni de rejets dans le milieu naturel et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine ▪ Accord des propriétaires des terrains

3.1.2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Une fois le site de Pennautier retenu, la société Soleil du Midi a étudié l'implantation la plus adéquate pour développer un projet photovoltaïque. Le projet a donc évolué au fur et à mesure de son développement.

Plusieurs variantes d'implantation ont de fait été analysées sur le site au regard des différents enjeux relevés par des experts indépendants, des consultations effectuées pendant le développement du projet auprès des différents services de l'état et autres organismes départementaux et à l'équilibre économique du projet.

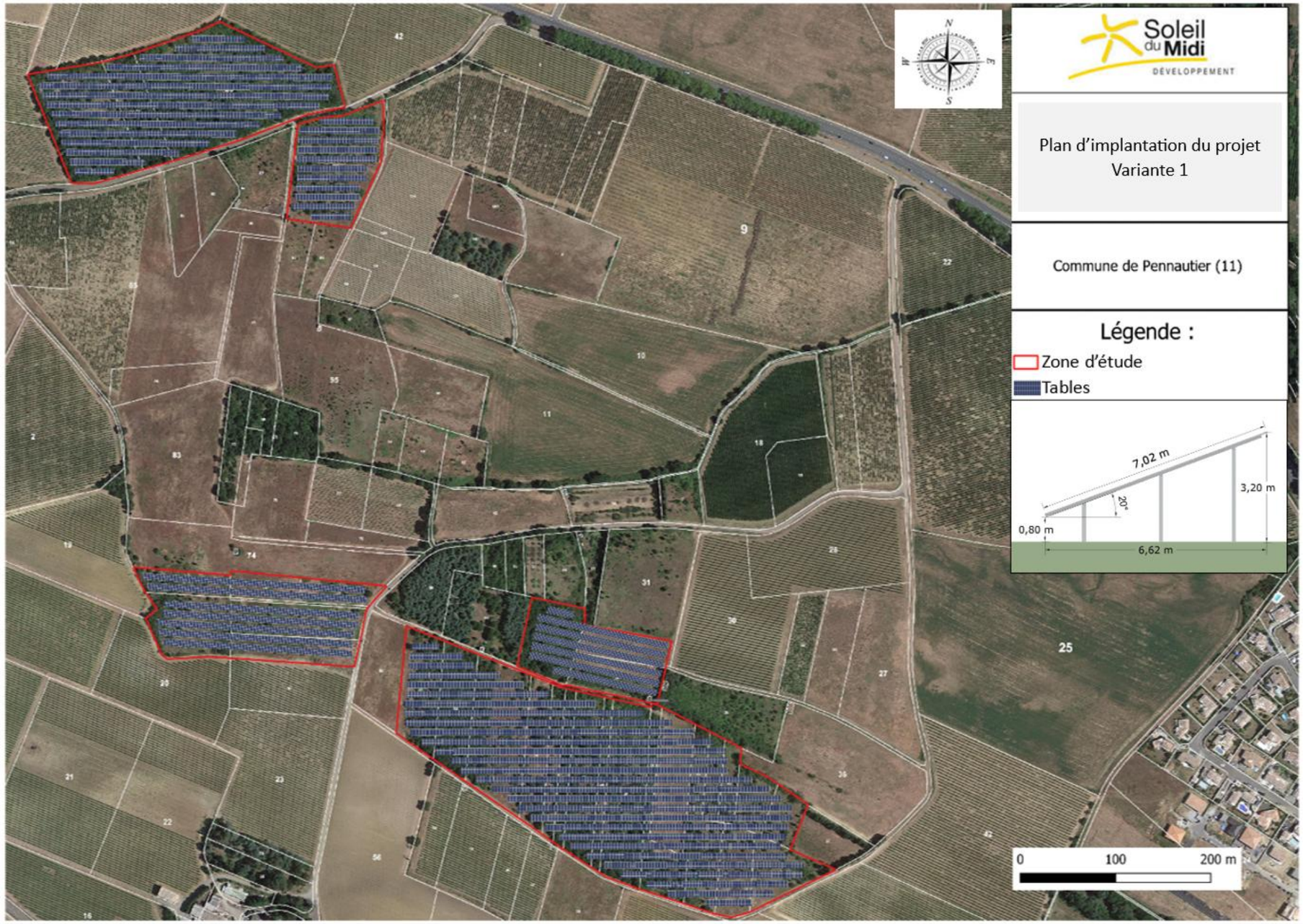
a) Variante 1 – (14 hectares d'emprise occupée par les modules solaires)

Cette première variante tient compte des caractéristiques physiques de la zone, comme sa topographie et ses conditions d'accès.

Le site étant pressenti comme non soumis à défrichement, l'utilisation de l'espace est optimisée afin de garantir une production électrique importante.

La surface clôturée du parc s'étend sur 14 hectares, avec une capacité de 16 MWc.

Les tables, porteuses des panneaux solaires photovoltaïques, sont constituées de 3 modules en portrait, atteignant une hauteur de 3,2 m avec une inclinaison à 20 degrés.



Variante d'implantation n°1

b) Variante n°2- Présenté lors de la première réunion du pôle Canal (13,5 hectares d'emprise occupée par les modules solaires)

Afin d'atténuer l'influence visuelle du parc solaire depuis le Canal du Midi, le porteur de projet, sous les recommandations du bureau d'études paysager, projette le maintien d'un cordon de végétation sur le secteur nord de la zone d'études.

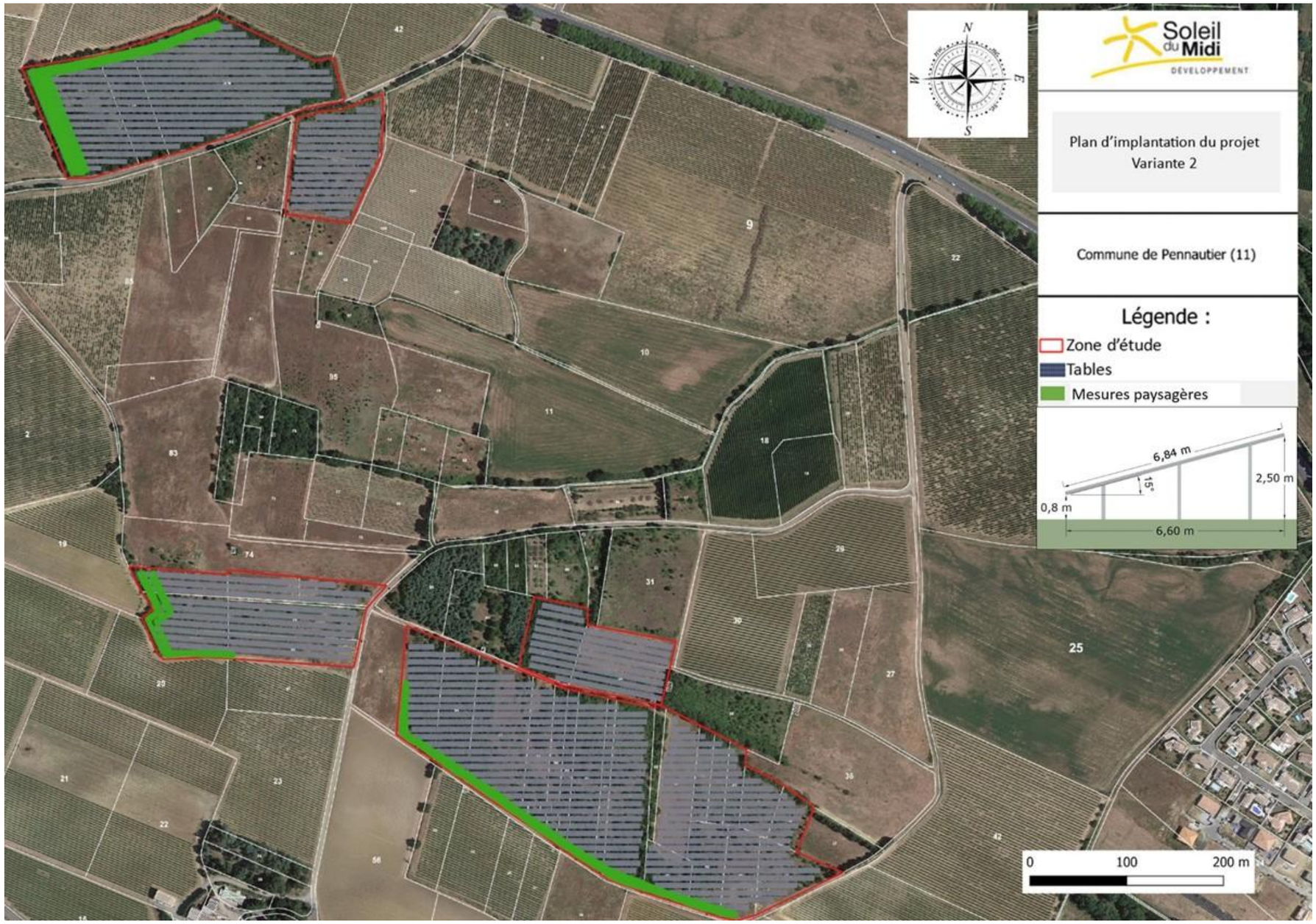
Un renforcement des masques visuels existants est prévu ponctuellement. Ce renforcement est accompagné de la mise en place d'une double haie sur les linéaires sud et sud-ouest des secteurs du projet perceptibles depuis le Canal du Midi et ses abords immédiats.

La hauteur des tables, porteuses des panneaux solaires est également réduite, de 3,2 m à 2,5 m en modifiant l'inclinaison des structures. Cette réduction de l'inclinaison des tables de 20° au 15° a pour effet de réduire le productible du parc solaire.

La conservation de cordons de végétation, leurs renforcement ponctuels et la mise en place d'une haie double après suppression de la végétation existante ont pour effet de réduire la superficie de la zone d'études équipée en panneaux. La prise en considération des enjeux naturalistes identifiés en phase état initial est réalisée dans le cadre de cette variante.

La surface d'emprise des modules est ainsi réduite à 13,5 ha.

Ces dispositions furent présentées lors d'une première rencontre avec les représentants du Canal du Midi, le 16 décembre 2020.



Variante d'implantation n°2

c) Variante n°3 – Présenté lors de la deuxième réunion du pôle Canal (11,5 hectares d'emprise occupée par les modules solaires)

La présentation de la variante 2 au pôle Canal du Midi a permis, via les échanges engagés, une meilleure compréhension des enjeux de la zone sensible du Canal du Midi.

Les observations du pôle canal ont conduit le porteur de projet, appuyé par le bureau d'étude paysager, à renforcer les mesures d'intégration du projet au sein de son environnement paysager.

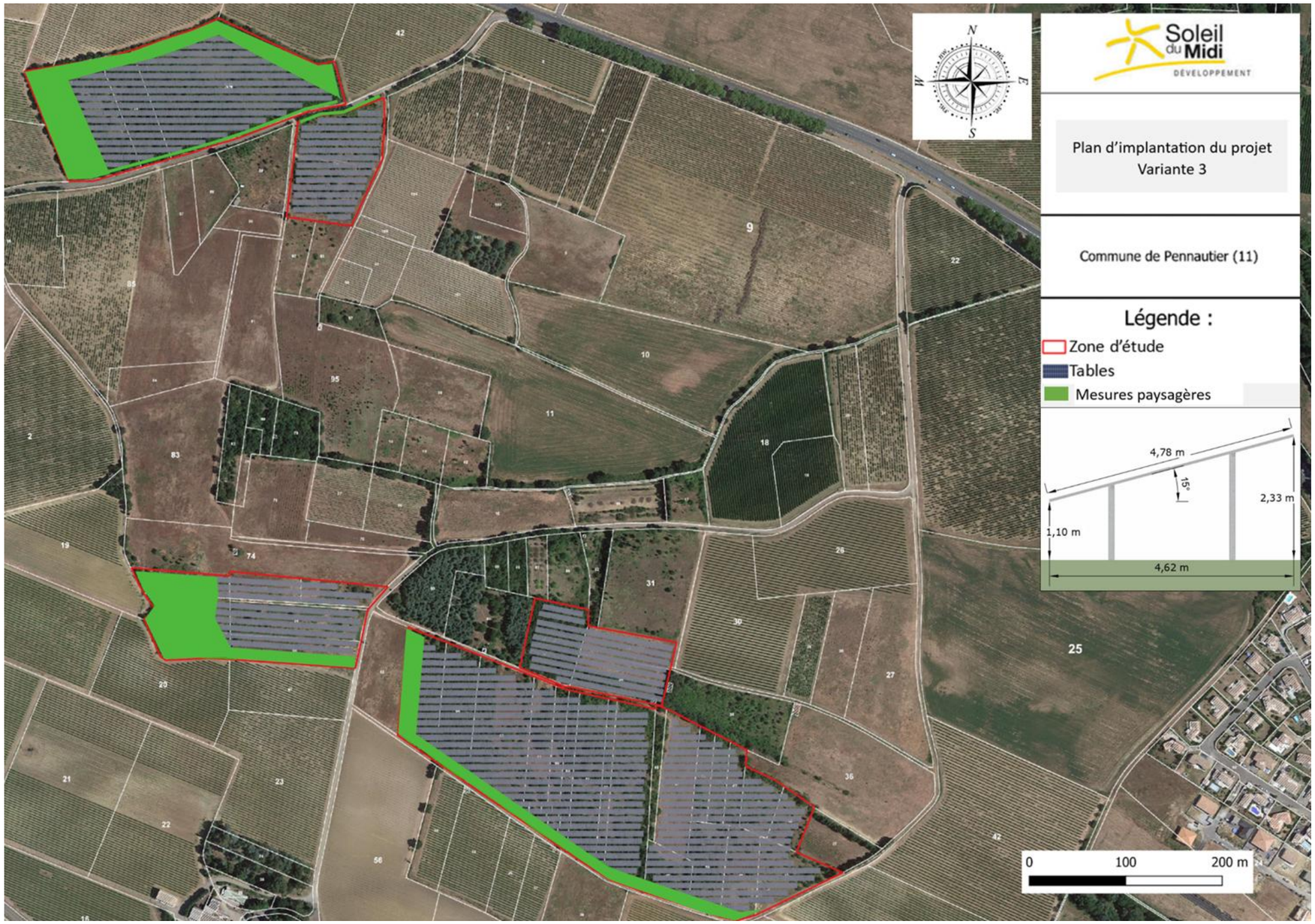
Ce renforcement s'est notamment appuyé sur la topographie de la zone d'études en s'appuyant sur la topographie du terrain.

Ainsi le maintien d'un cordon de végétation sur la zone nord, accompagné de renforcements ponctuels, a évolué vers un évitement d'espace boisés, constitué par des reculs de 40 mètres sur les parties inclinées vers le Canal du Midi.

Sur la partie sud de la zone d'études, des reculs de 20 à 80 mètres sont retenus afin de traiter l'influence visuelle potentielle du projet.

La loi Zéro Artificialisation Nette (Loi ZAN) a imposé le rehaussement des structures porteuses des modules solaires, de 0 ,8 m à 1,1 à leur point le plus bas. Afin de maintenir la hauteur des structures, réduite lors de l'élaboration de la variante, le porteur de projet a fait le choix de réduire la largeur des tables envisagées. Ainsi les tables ont été modifiées afin d'être composées de deux modules solaires positionnés en portrait au lieu des trois envisagés dans la variante 2. Cette modification de la disposition des modules au sein des structures porteuses a également eu pour effet de réduire encore la hauteur maximale des tables à 2,33 m.

Cette variante d'implantation et ses mesures d'intégration paysagères associées ont été présentées au pôle Canal du Midi le 16 mars 2023. Les membres du pôle Canal du Midi, après avoir reconnu les efforts d'intégration du projet, ont émis de nouvelles recommandations selon l'objectif partagé d'assurer une étude architecturale et paysagère de qualité, visant à permettre la meilleure intégration possible du projet dans son environnement paysager et patrimonial.



Variante d'implantation n°3

d) Variante n°4 – Variante retenue (11,3 hectares d'emprise occupée par les modules solaires)

La variante 4 intègre les nouvelles recommandations du pôle Canal du Midi, émises lors de la réunion du 16 mars 2023, comme les observations du pôle Énergies Renouvelables du 19 décembre 2023.

L'intégralité des masques végétaux périphériques est désormais maintenue. Des haies sont plantées, là où ponctuellement les masques visuels existants sont partiellement absents. Ce renforcement des plantations est effectué de part et d'autre des chemins et voiries traversant les zones nord et sud.

La zone nord du projet est ainsi intégralement ceinturée par un masque végétal préservé ou créé localement. C'est également le cas de la partie ouest de la zone Sud. Les masques paysagers existants de la partie est de la zone sud sont intégralement maintenus sur les linéaires sud et ouest et densifiés là où cela est nécessaire.

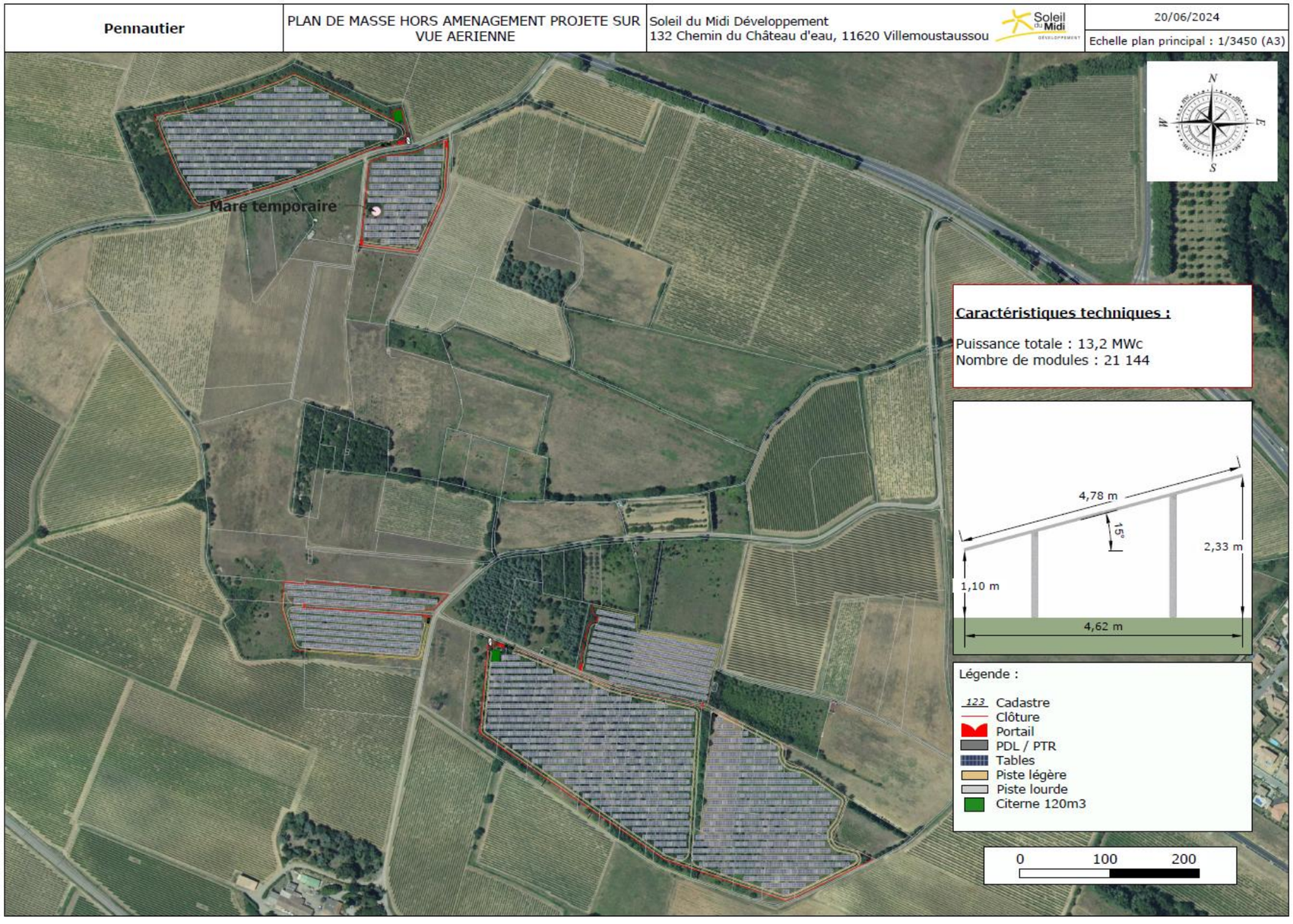
Les bâtiments techniques reçoivent un parement en pierre calcaire et sont équipés d'un toit en tuiles canal en terre cuite à double pente avec un rebord de 5 cm minium et une pente maximale de 30%. Les portes des postes seront ocre roux, teinte chaude très souvent utilisée localement sur les menuiseries des domaines agricoles et cabane viticole. Ces habillages des bâtiments techniques, déjà globalement peu perceptibles, permettront d'en favoriser l'insertion paysagère.

La hauteur des structures est maintenue à 2,33 mètres au maximum.

Concernant les enjeux liés au milieu naturel, les pelouses siliceuses et certains boisements au sein de la zone nord sont entièrement évités (présence du Grand Capricorne), ainsi qu'une mare temporaire d'environ 3 m² de surface.

L'ensemble de ces mesures, au fur et à mesure de l'évolution du projet, a conduit à une réduction significative de la zone d'emprise des modules solaires, **de 14 hectares à 11,35 hectares.**

C'est cette variante qui a été retenue dans le cadre du projet et est étudiée dans le présent dossier d'évaluation environnementale.

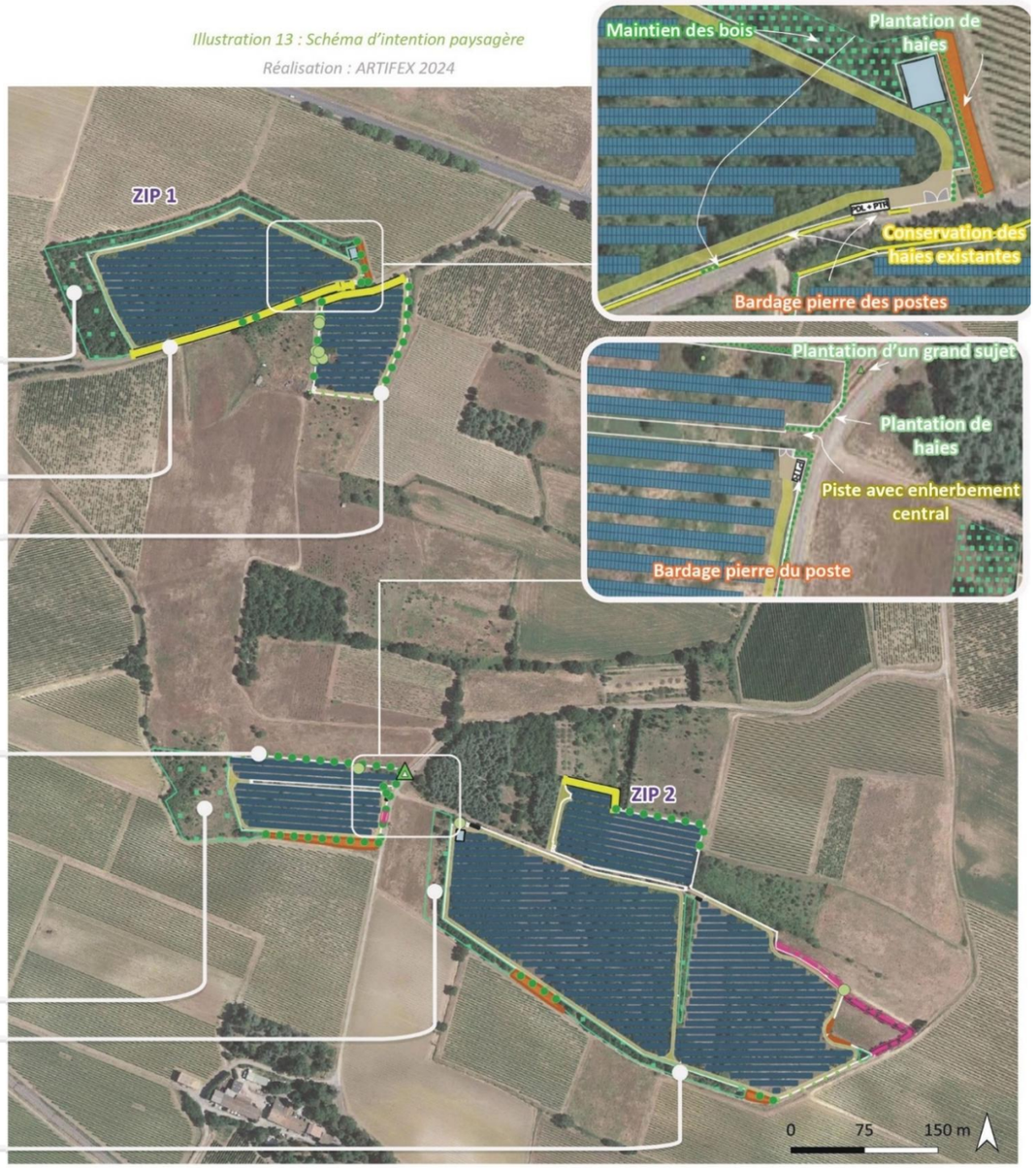


Variante d'implantation n°4 (variante retenue)

- Afin de limiter les visibilités éventuelles depuis les écluses de Lalande et d'Herminis, un recul de 40m a été effectué au sein et à l'Ouest de la ZIP 1. Ce recul permettra de préserver une chênaie existante. Elle sera conservée pour sa fonction d'écran, mais aussi pour ses services écosystémiques. Une frange arborée d'environ 10m de large présente au Nord-Est sera conservée et densifiée par la plantation de jeunes sujets dans des espaces manquant d'arbres.
- Concernant les abords des chemins d'accès du Canal du Midi, les haies longeant les ZIP seront conservées. Seule l'entrée dans le parc (ZIP 1 Partie Nord-Ouest) ouvrira des vues sur ce dernier, ne pouvant accueillir de végétation à l'endroit du passage vers le portail.
- Des haies seront plantées en double rang sur une épaisseur de 2m, avec un écart entre les végétaux allant de 1m à 1,5m.

- Une haie arbustive sera implantée le long du chemin d'accès, dans le même esprit que celle de la ZIP 1. Les parties des ZIP contigües à des chemins ou pouvant être directement visibles seront plantées de haies.
- La bande plantée au Nord de cette ZIP suivra un motif moins formel avec des écarts entre les végétaux allant de 1m à 2m.
- Un grand sujet sera planté à l'angle du parc, pour créer un premier plan et un volume plus important (cf. zoom).
- Dans la continuité des aménagements proposés dans la ZIP 1, un recul de 50 à 80m sera effectué. Certains arbres spontanés présents dans cette zone seront conservés à l'Ouest de la ZIP; **une mesure d'accueil de végétation spontanée** forcera cet enfrichement. Les plantations seront hétérogènes en hauteur et en maturité, pour atténuer la régularité d'une plantation classique.
- Un recul de 20m met à distance et occulte la ZIP 2.
- Les parcelles Ouest de la ZIP 2 étant occupées par des chênes, un recul d'environ 10m permettra de conserver une bande arborée pour limiter les perceptions depuis le chemin du Conquet et le Canal du Midi. Des plantations de jeunes arbustes permettront une occultation pérenne.

Illustration 13 : Schéma d'intention paysagère
Réalisation : ARTIFEX 2024



Représentation 3D du projet - source : Bellevue visualisation 3D



Caractéristiques générales des variantes étudiées

Variantes	Surface clôturée (Ha)	Puissance installée (MWc)	Hauteur table (m)	Caractéristiques spécifiques
V1	14	16	3,2	Implantation maximale envisageable techniquement sur le site avant les premiers résultats de l'étude d'impact.
V2	13,5	15	2,5	Préservation d'une double haie sur les secteurs perceptibles depuis le canal du Midi. Présentation en Pole Canal.
V3	11,5	13,5	2,5	Retrait des zones à fortes pentes inclinées vers le canal du Midi. Hauteur des panneaux abaissée Respect de la loi ZAN avec un point bas à 1m10. Présentation en deuxième Pole Canal et en Pole ENR.
V4	11,35	13,2	2,33	Accompagnement par un paysagiste pour améliorer la qualité du projet. Mesures paysagères renforcées avec la prise en compte des perceptions depuis les chemins menant au Canal du Midi et depuis le bourg. Préservation, plantation et densification pour renforcer le masquage ceinturant les ZIP. Intégration des équipements techniques par un parement en pierre calcaire. Evitement de la mare temporaire (~3m2), les pelouses siliceuses et certains boisements au sein de la zone nord

3.2 SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT

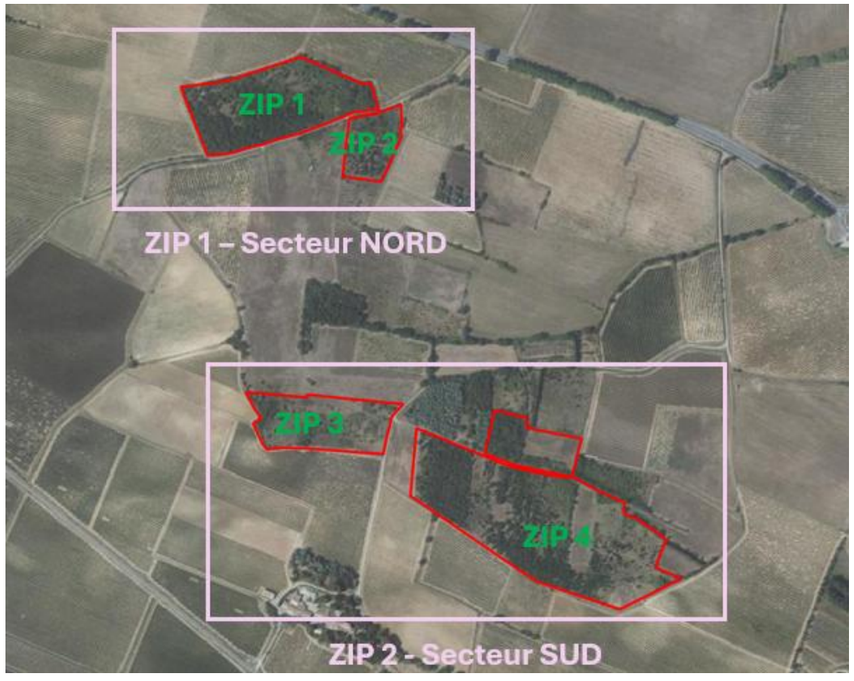
L'aire d'étude d'un projet correspond à la zone géographique sur laquelle l'état initial de l'environnement est analysé et sur laquelle le projet est susceptible d'avoir un impact.

Pour les besoins de l'étude et afin de prendre en considération l'ensemble des composantes environnementales, des aires d'études, ont été définies :

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP),** d'une superficie est de 14 ha. Il s'agit de la surface totale où il pourrait être théoriquement envisagé d'installer les équipements photovoltaïques. Les différentes thématiques liées au milieu physique seront analysées à l'échelle de cette aire d'étude de façon précise (géologie, pédologie, ressource en eau souterraine et superficielle, climatologie, risques naturels) ainsi que certaines thématiques liées au milieu humain (occupation des sols, contraintes urbanistiques, risques technologiques, nuisances et pollutions, santé, sécurité et salubrité publique).

Dans la suite de l'étude, la zone d'implantation potentielle a été découpée en plusieurs secteurs en fonction des différents volets. Ainsi, le volet paysager distingue une ZIP 1 qui correspond au secteur nord et une ZIP 2 qui correspond au secteur sud. Le secteur sud est lui-même découpé en partie est et en partie ouest.

Un découpage plus fin a été utilisé dans le volet relatif au milieu naturel et dans d'autres parties de l'étude. Ainsi, les termes « ZIP 1, ZIP 2, ZIP 3 et ZIP 4 » font références aux différents secteurs géographiques de la ZIP. Les ZIP 1 et 2 correspondent au secteur nord partie ouest et partie est. Les ZIP 3 et 4 correspondent au secteur sud-ouest et sud-est.



Découpage de la zone d'implantation potentielle en fonction des différents volets de l'étude

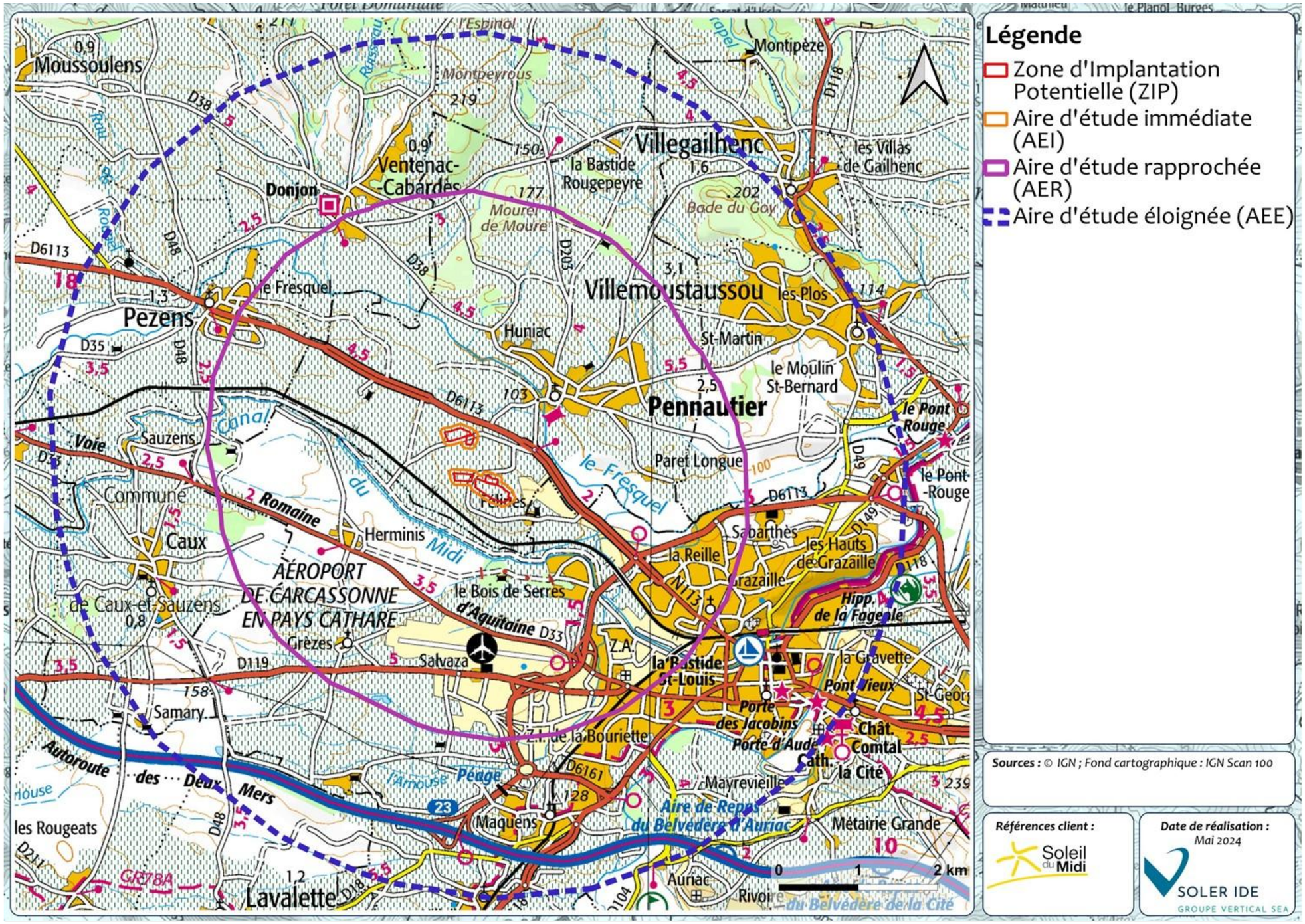
- **Aire d'étude immédiate (AEI)** : constituée de la zone d'implantation potentielle et d'une bande tampon de 50 mètres. C'est sur cette aire que les inventaires naturalistes sont menés.

- **Aire d'étude rapprochée** : rayon de 3 km autour du centroïde de la zone d'implantation potentielle. Une partie du volet paysager est réalisé à cette échelle. L'aire d'étude rapprochée utilisée pour le volet milieu naturel concerne une bande tampon de 1 à 2 km. La caractérisation des aires d'études utilisées pour le milieu naturel sont indiquées dans le tableau suivant.

- **Aire d'étude éloignée** : rayon de 5 km autour du centroïde de l'aire d'étude immédiate, de manière à intégrer la majeure partie des sensibilités du territoire (hameaux, bourgs, sites classés, inscrits et monuments historiques…). Cette aire d'étude comprend les communes de Pennautier, Carcassonne, Villemoustaussou, Villegailhenc, Aragon, Ventenac-Cabardès, Moussoulens, Pezens, Caux-et-Sauzens, Villesèquelande et Lavalette. Elle permettra l'analyse des thématiques environnementales suivantes : analyse des incidences cumulées, patrimoine et paysage, environnement démographique et socio-économique, occupation du sol. Pour le volet milieu naturel, l'aire d'étude éloignée est étendue jusqu'à 10 km selon les groupes (cf. tableau ci-dessous). Le volet paysage a légèrement agrandi cette aire au sud-est pour intégrer la cité de Carcassonne.

Les aires d'études définies par CERA sont caractérisées dans le tableau suivant :

Aire d'étude écologique	Inventaires réalisés				
	Zonages	Habitats / flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Aire d'étude stricte ou zone d'implantation du projet = ZIP	Oui	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats	Contacts sur le terrain, traces recensées
Aire d'étude immédiate = AEI (50 m)	Oui	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales (50 m)	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires (50 m)	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats (50 m)	Contacts sur le terrain, traces recensées (50 m)
Aire d'étude rapprochée = AER (1 à 2 km)	Oui	Fonctionnement écologique global de la zone	Déplacements locaux, axes de migration locaux, fonctionnement écologique de la zone	Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune
Aire d'étude intermédiaire = AEIn (5 km)	Oui	/	Mouvements migratoires à grande échelle, données bibliographiques		Données bibliographiques
Aire d'étude éloignée = AEE (jusqu'à 10 km selon les groupes)	Oui				



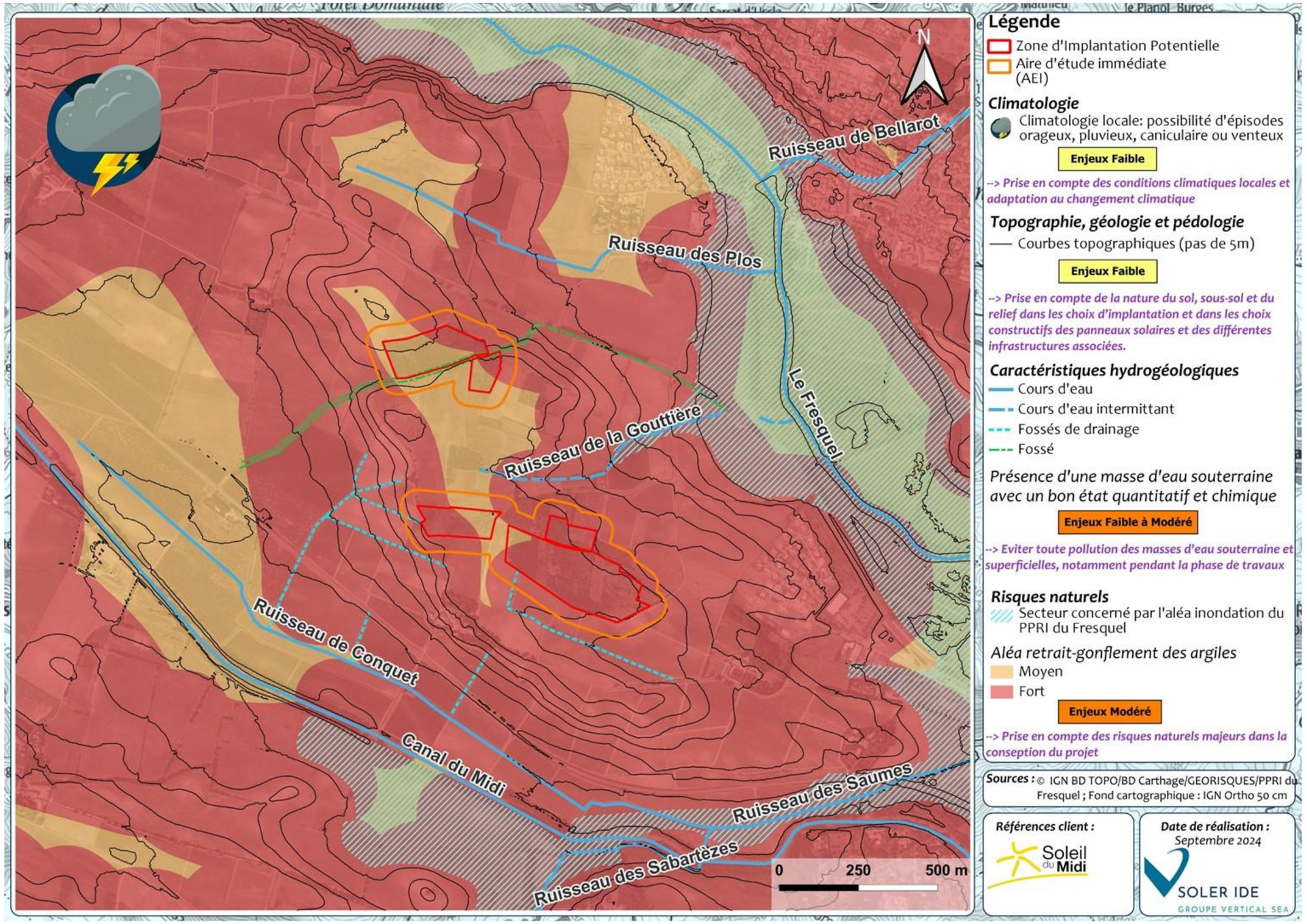
Aires d'étude utilisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Pennautier

3.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Climatologie	▪ Climat à dominante méditerranéenne. ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 9,9°C et maximales de 19°C. ▪ Précipitations annuelles inférieures à la moyenne nationale avec 665 mm/an. ▪ Le gisement solaire permet le développement d'une centrale photovoltaïque. ▪ Risque de foudroiement faible. ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest ainsi que de l'Est.	**FAIBLE**	Prise en compte des conditions climatiques locales et de la possibilité d'évènements climatiques extrêmes dans la conception du projet.
Topographie	▪ La commune de Pennautier se situe dans la partie nord-ouest de l'agglomération de Carcassonne, dans la région du Cabardès, au pied des pentes de la Montagne noire. ▪ L'aire d'étude immédiate est située entre 130 et 140 mètres NGF. ▪ Aire d'étude immédiate située sur un plateau entre le ruisseau du Fresquel au Nord et le Canal du Midi au Sud.	**FAIBLE**	Prise en compte de la nature du sol, sous-sol et du relief dans les choix d'implantation et dans les choix constructifs des panneaux solaires et des différentes infrastructures associées.
Géologie et pédologie	▪ Le sol de la zone d'implantation potentielle est principalement constitué d'alluvions des hautes terrasses et de la Molasse de Carcassonne. ▪ Compte tenu de la nature argileuse des sols, le ruissèlement est majoritaire au droit de l'aire d'étude immédiate. ▪ Missions géotechniques préalables à la réalisation du projet à prévoir afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages.	**FAIBLE**	
Eaux souterraines et superficielles	▪ Présence d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 avec un bon état quantitatif et chimique. ▪ L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un réseau hydrographique dense. ▪ L'aire d'étude immédiate est située entre la rivière le Fresquel au Nord et le Canal du Midi au Sud. ▪ Le ruisseau de la Gouttière est situé entre les aires d'études immédiates Nord et Sud. ▪ Le cours d'eau le Fresquel présente un état chimique bon et un état écologique moyen. Néanmoins, l'état de ce cours d'eau semble s'être dégradé ces dernières années. ▪ L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun cours d'eau néanmoins plusieurs fossés agricoles permettant de drainer les terrains se situent à proximité immédiate. ▪ Aucun captage ni périmètre de protection ne recoupe l'aire d'étude immédiate. ▪ La zone d'implantation potentielle n'appartient pas à une ZRE, mais elle est classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 et le SAGE Fresquel.	**FAIBLE À MODÉRÉ**	Préservation du bon état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau, notamment en phase chantier. Evitement des risques de pollution chronique et accidentelle en phase de travaux et en phase d'exploitation. Prise en compte des caractéristiques hydrologiques locales pour la définition des aménagements du projet.
Risques naturels	▪ Compte tenu de sa position géographique et topographique, l'aire d'étude immédiate ne présente pas de risque d'inondation par débordement du réseau hydrographique. Le risque d'inondation par remontée de nappe est lui aussi nul. ▪ Risque sismique faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques. ▪ Risque retrait – gonflement des argiles au niveau de l'aire d'étude immédiate moyen à fort. ▪ Risque feu de forêt faible, les préconisations du SDIS seront à prendre en compte dans la conception du projet (OLD 50m, pistes, conduites d'eau, etc.).	**MODÉRÉ**	Prise en compte des risques naturels majeurs dans la conception du projet

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



Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu physique

3.2.2 MILIEU NATUREL

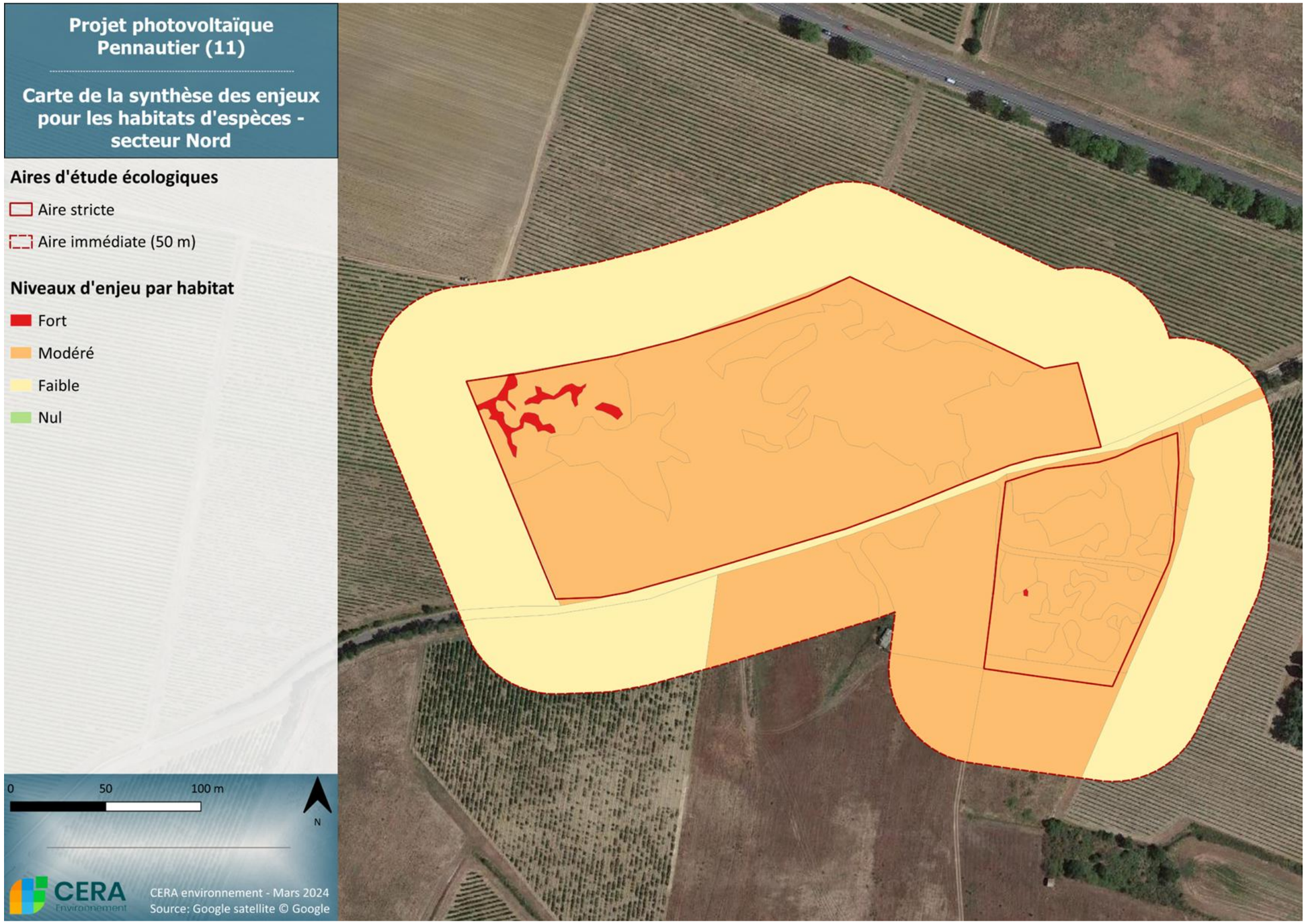
Le tableau ci-dessous fait état des enjeux par habitats d'espèces. Le cumul de ses enjeux donne un enjeu global par habitat.

Comme dans le cas de la définition des enjeux pour le volet habitats et flore, le tableau ci-dessous présente les enjeux bruts des habitats. Ces habitats sont souvent en mosaïque sur le terrain. L'enjeu attribué est propre à chaque parcelle étudiée. Ainsi, pour des habitats en mosaïque, c'est l'enjeu brut le plus fort qui est attribué à la parcelle. En outre, l'enjeu final peut être rehaussé en cas de présence d'espèce patrimoniale à plus fort enjeu.

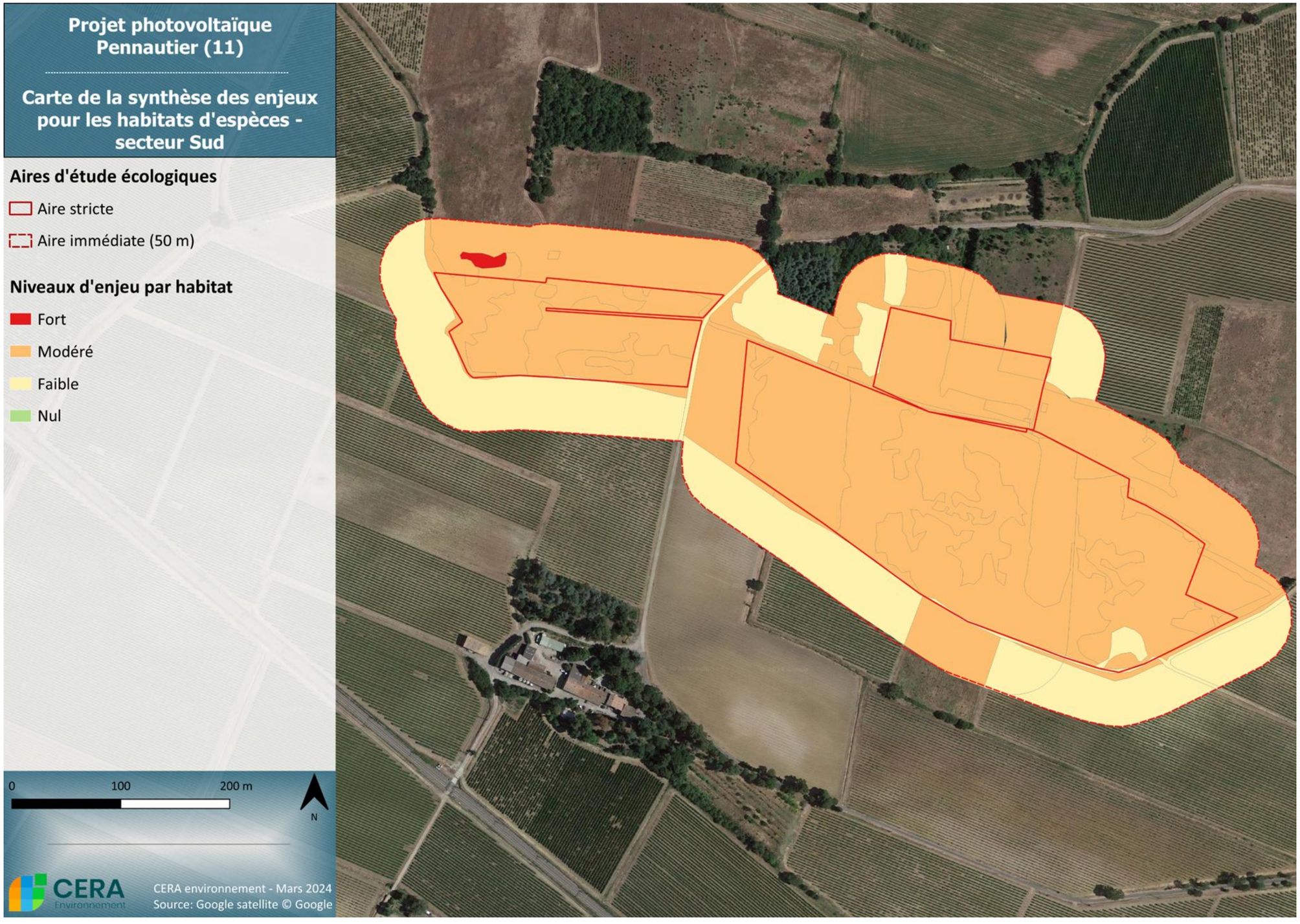
Une cartographie de ces enjeux globalisés permet de visualiser les zones les plus sensibles.

Synthèse des enjeux associés au milieu naturel

Habitats	Enjeux habitats/flore	Enjeux Oiseaux	Enjeux Chiroptères	Enjeux Faune terrestre	Enjeux global
Mare temporaire	Modéré	Faible	Modéré	Fort	**Fort**
35.3 - Pelouses siliceuses méditerranéennes	Modéré	Faible	Modéré	Fort	**Fort**
31.8 - Fourrés	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**
32.112 - Matorral acidiphile de Quercus ilex	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	**Modéré**
37.4 - Prairies humides méditerranéennes hautes	Fort	Faible	Fort	Fort	**Fort**
41.711 - Chênaies pubescentes thermophiles	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**
83.15 – Vergers	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
83.212 - Vignobles intensifs	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
83.312 - Plantations de conifères exotiques	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
86.5 - Constructions agricoles	Faible	Faible	Modéré	Modéré	**Modéré**
87.1 - Terrains en friche	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	**Modéré**
87.1 - Terrains en friche x 34.32 - Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	**Modéré**
87.1 - Terrains en friche x 35.3 - Pelouses siliceuses méditerranéennes	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**
87.2 – Zones rudérales	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Chemins	Faible	Nul	Modéré	Modéré	**Modéré**
Routes	Nul	Nul	Faible	Faible	**Faible**



Carte des enjeux globaux pour tous les groupes faunistiques- secteur Nord



Carte des enjeux globaux pour tous les groupes faunistiques- secteur Sud

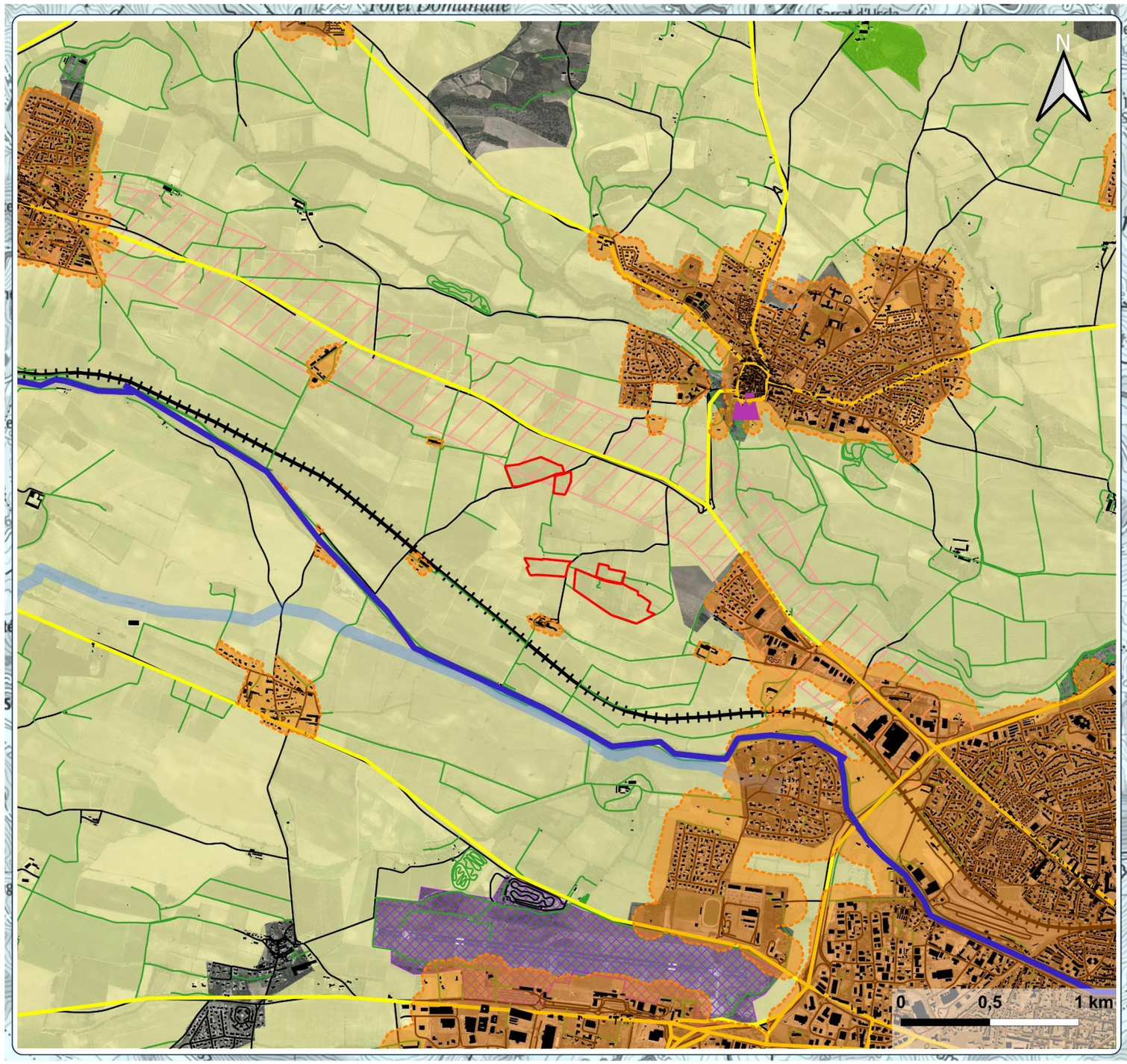
3.2.3 MILIEU HUMAIN

Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Occupation du sol	▪ La zone d'implantation potentielle est située sur des terrains correspondants à des friches et des boisements. ▪ Absence d'agriculture sur ces parcelles depuis plus de 20 ans.	**MODERE**	Intégration du projet dans la composante naturelle et agricole du territoire
Environnement démographique et socio-économique	▪ Projet situé sur la commune de Pennautier comptant 2 714 habitants en 2020. ▪ La population de Pennautier augmente depuis 1968. ▪ Aire d'étude immédiate située à distance des premières habitations. Les habitations les plus proches se situent à près de 200 m. ▪ Agriculture développée au sein de l'aire d'étude éloignée. Les productions agricoles locales sont essentiellement tournées vers la viticulture. ▪ Absence d'agriculture sur les parcelles de la ZIP depuis plus de 20 ans. ▪ Le tourisme de la commune est essentiellement tourné vers le Canal du Midi et le château de Pennautier.	**MODÉRÉ**	Compatibilité entre l'implantation d'une centrale photovoltaïque et les activités du territoire (agriculture et tourisme/loisirs notamment). Limitation des gênes du voisinage.
Infrastructures de transport	▪ Aire d'étude éloignée concernée par l'autoroute A61. ▪ Plusieurs routes départementales parcourent aussi l'aire d'étude éloignée avec notamment les D6113, D33 et la D119 qui représentent des axes importants du secteur. ▪ L'aire d'étude éloignée est parcourue par une voie ferrée qui passe à près de 300 m au Sud de la ZIP. ▪ ZIP accessible depuis une route départementale au nord, la RD6113 puis par des chemins communaux. ▪ Sur la départementale 6113, le trafic est important avec près de 10 561 véhicules par jour.	**FAIBLE**	Privilégier les accès existants. Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier.
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	▪ La zone d'implantation potentielle est soumise aux nuisances sonores induites par la voie ferrée et la RD6113 situés à proximité. ▪ La partie nord de l'aire d'étude immédiate se situe dans la zone affectée par le bruit de la RD6113. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée. ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives, pas de sources de vibrations significatives.	**FAIBLE**	Le projet devra veiller à ne pas aggraver les nuisances sonores, lumineuses ou vibratoires existantes.
Qualité de l'air	▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur et sur la ZIP.	**FAIBLE**	Préservation de la santé des usagers du site et des riverains
Risques technologiques et nuisances	▪ La commune de Pennautier présente un risque technologique de transport de matières dangereuses notamment lié à la voie ferrée qui passe au sud de l'aire d'étude immédiate et de la route départementale qui passe au nord. ▪ Compte tenu de la topographie du secteur (aire d'étude immédiate plus haute que ces axes) et de la distance de ces axes par rapport à l'aire d'étude immédiate, un accident sur la RD6 113 ou sur la voie ferrée ne devrait pas impacter le parc photovoltaïque au sol. ▪ Aucune ICPE ne se situe sur la commune de Pennautier. L'aire d'étude immédiate se situe à près de 1,6 km de l'installation classée la plus proche. ▪ La commune de Pennautier est concernée par le risque rupture de barrage. Néanmoins les terrains projetés pour l'implantation du parc photovoltaïque ne sont pas concernés par l'onde de submersion. ▪ Aucune ligne électrique aérienne n'est localisée au droit de la ZIP. ▪ ZIP concernée par le Plan de Servitude Aéronautique de dégagement de l'aéroport de Carcassonne-Salvaza. ▪ Le projet porté par la société Soleil du Midi n'est pas susceptible d'engendrer un danger pour la circulation aérienne.	**FAIBLE**	Limitation des risques inhérents à l'installation d'une centrale photovoltaïque.
Sites et sols pollués	▪ Aucun site CASIAS, BASOL ou SIS ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité.	**FAIBLE**	Limitation des pollutions inhérentes à l'installation d'une centrale photovoltaïque
Urbanisme et servitudes	▪ SCoT du Carcassonnais visant à valoriser l'énergie solaire dans la mesure où le projet n'atteint pas l'activité agricole, les sites naturels et le paysage. ▪ La commune de Pennautier possède un Plan Local d'Urbanisme où la ZIP est inscrite en zone Agricole A et Ap : Ce zonage autorise la mise en place d'équipements collectifs tels que les centrales photovoltaïques. ▪ ZIP non concernée par des servitudes d'utilité publiques.	**MODÉRÉ**	Respect des réglementations en vigueur

Thème environnemental	Diagnostic de l'état initial	Niveau de l'enjeu	Recommandation éventuelle
Energie et lutte contre le changement climatique	▪ Absence de données concernant les émissions de GES et les consommations énergétiques à l'échelle communale ; ▪ Emissions de GES de 4,8 tCO2e/hab sur l'Occitanie, avec le secteur du transport le plus émetteur de CO2, suivis par l'agriculture ; ▪ Production énergétique renouvelable régionale représente 27,4 TWh ; ▪ Mise en place de plans et programmes visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES à différentes échelles.	**FAIBLE**	Prendre en compte les préconisations de ces programmes et contribuer à l'atteinte des objectifs proposés.

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



Légende

Zone d'Implantation Potentielle

Occupation du sol

Aéroport de Carcassonne Salvaza
Terres agricoles
Boisements

Enjeux Modéré

--> Intégration du projet dans la composante naturelle et agricole du territoire

Contexte démographique et socio-économique

Château de Pennautier
Canal du Midi
Bâtiments
Zones d'habitations

Enjeux Modéré

--> Concilier le projet avec l'ensemble des activités du territoire

Accessibilité et voies de communication

Chemins, pistes et voies empierrées
Routes communales
Routes Départementales
Voie ferrée Toulouse-Montpellier

--> Privilégier les accès existants.
--> Le projet devra veiller à assurer un niveau de sécurité suffisant et à ne pas induire de gêne importante en phase travaux à cause du trafic induit par le chantier

Enjeux Faible

Risques technologiques, nuisances

Secteur affecté par le bruit de la RD6113
Canalisation de TMD (gaz)
Aéroport de Carcassonne Salvaza situé à moins de 3 km

Enjeux Faible

--> Limitation des risques inhérents à l'installation d'une centrale photovoltaïque

Urbanisme et servitudes

Enjeux Modéré

--> Respecter les réglementations en vigueur

Sources : IGN BD TOPO/BD Carthage/GEORISQUES/PPRI du Fresquel ; Fond cartographique : IGN Ortho 50 cm

Références client : Soleil du Midi

Date de réalisation : *Avril 2025*

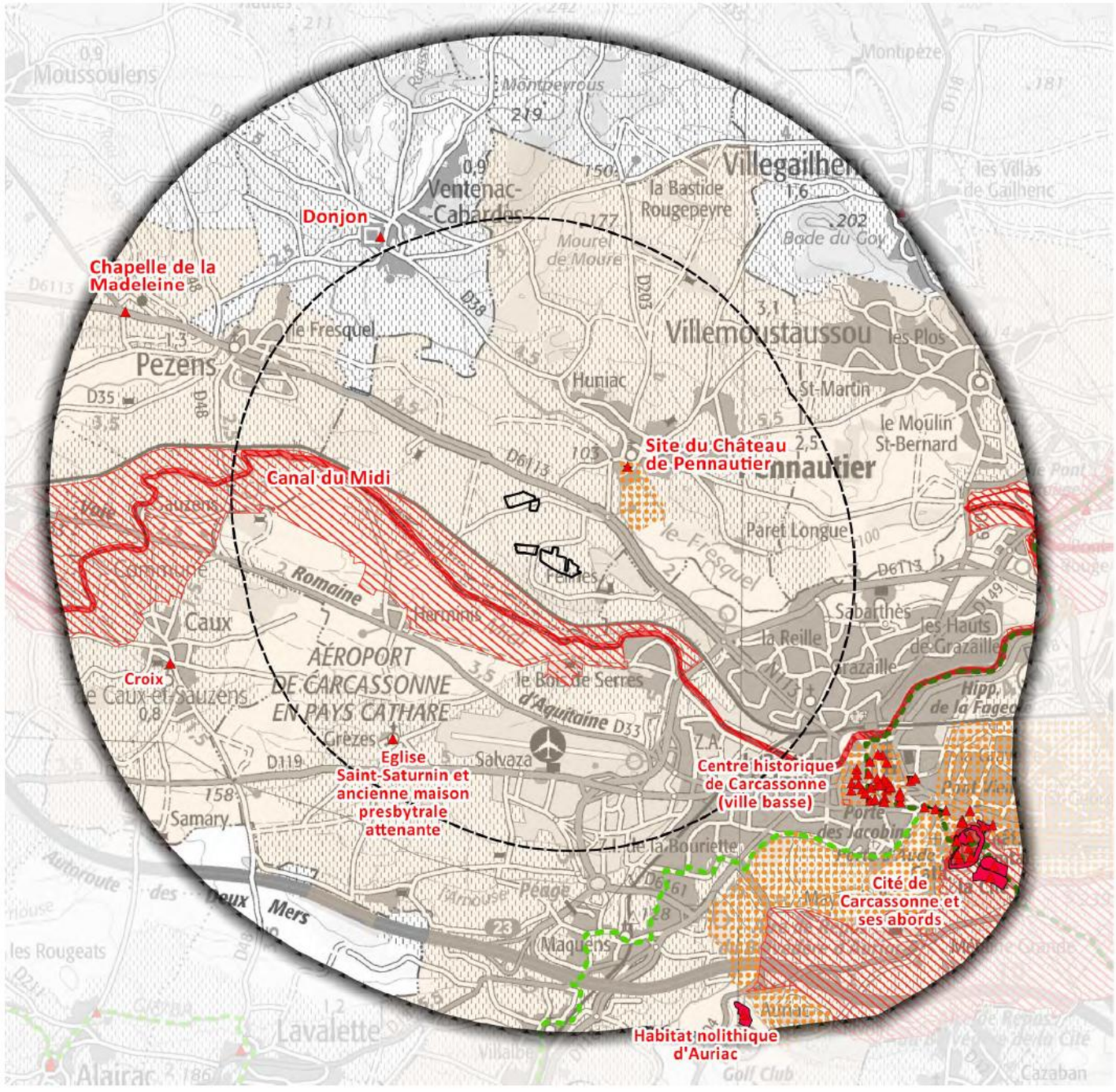
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu humain

3.2.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.2.4.1 Synthèse des enjeux liés au patrimoine et au tourisme

Secteurs	Type d'enjeu	Niveau d'enjeu
Cité de Carcassonne et ses abords	Site classé, site classé et site inscrit des abords Opération Grand Site, Bien UNESCO, 9 monuments historiques. > Situation de dominance sur la plaine de l'Aude	Fort
Centre historique de Carcassonne	Site inscrit, 1 site classé et 35 monuments historiques, SPR/PSMV > Situation entre l'Aude et le Canal du Midi (pas de surplomb sur la plaine)	Fort
Canal du Midi et ses abords	Site classé (Canal et paysage autour du Canal), Zone sensible (ZIP compris dans la zone sensible) et zone d'influence, Bien UNESCO > Traverse l'AEE d'ouest en est	Fort
Château de Pennautier	Site inscrit, monument historique > Entre le Fresquel et le bourg de Pennautier, entouré d'une végétation dense	Moyen
Château de l'Abbé à Ventenac-Cabardès	Monument historique > Dans le bourg	Modéré
Église et presbytère de Grèzes	Monument historique > Dans le bourg	Modéré
Chapelle Madeleine à Pezens	Monument historique > En bordure de la D6113	Modéré
Croix à Caux et Sauzens	Monument historique > Dans le bourg	Faible
GR78 et GR 36 (chemin de Compostelle)	Grand chemin de randonnée > traversent l'Autoroute des Deux Mers et la ville de Carcassonne	Modéré



Contexte patrimonial et touristique

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle du projet (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (rayon de 3 km)
- Aire d'étude éloignée (rayon de 5 km)

Contexte patrimonial
- Monuments historiques
- Biens UNESCO
- Zone tampon UNESCO

Sites protégés
- Sites classés
- Sites inscrits

Chemins de grandes randonnées
- GR 78
- GR36

Sources : IGN, Atlas des patrimoines, PICTOccitanie
Date : avril 2020
ANT - Atelier Nature & Territoires

N
0 1 2 km

Contexte patrimonial et touristique de l'AEE

3.2.4.2 Analyse des visibilités et des sensibilités paysagères

Le tableau suivant est une synthèse des tableaux précédents qui concluent sur les sensibilités (induites par le niveau de visibilité sur la ZIP) de chaque secteur à enjeux.

Secteurs	**Type d'enjeu**	Sous- secteurs	**Niveau d'enjeu**	Bassin visuel théorique de la ZIP	**Niveau de sensibilité**
Ville de Carcassonne	Principale zone habitée en bordure du Canal du Midi, de l'Aude et du Fresquel		Fort	Uniquement sur la partie ouest et sud de la ville – hors centre historique	Négligeable
Pennautier	Zone habitée secondaire en bordure du Fresquel		Modéré	Non pour centre du bourg – oui pour la partie plus en surplomb de la vallée du Fresquel au nord	Faible
Pézens	Zone habitée secondaire en bordure du Fresquel		Modéré	Non	Négligeable
Ventenac- Cabardès	Zone habitée tertiaire sur les prémices de la Montagne Noire		Faible	Non	Négligeable
Villemoustaussou	Zone habitée tertiaire sur les prémices de la Montagne Noire		Faible	Non	Négligeable
Caux et Sauzens	Zone habitée tertiaire entre le Canal du Midi et la D119		Faible	Oui en périphérie nord et sud	Négligeable
Autoroute des Deux Mers	Autoroute		Modéré	Oui sur une courte portion au sud de l'AEE	Négligeable
D119	Route départementale principale		Modéré	Oui Ponctuellement entre Grèzes et Caux	Faible
D6113	Route départementale principale		Faible	Une faible portion vers le lieu-dit la Lande (à l'est de Pezens)	Faible
D33 (voie Romaine d'Aquitaine)	Route départementale secondaire		Faible	Oui mais seulement entre Pech Redon et Herminis	Faible
Canal du Midi et sa zone sensible (UNESCO, site classé)	UNESCO, site classé, zone sensible	Domaine de la Lande	Fort	Vue partielle sur la ZIP 1 et très partielle sur la ZIP2 depuis les chemins d'accès au Canal. Ambiance intimiste au bord du Canal sans point de vue dégagé vers la ZIP.	Faible
		Écluse d'Herminis		Pas de visibilité sur la ZIP depuis le Canal et le pont au-dessus du Canal. Des visibilités sont possibles et modérées depuis la route qui longe le Canal.	Modérée
		Domaine de Conquet		Vue totale sur la ZIP 2 depuis le nord du domaine. Vue très partielle sur la ZIP 2 depuis le Canal.	Moyenne
		Félines		Pas de vue possible depuis le domaine de Félines. En revanche, les vues sont importantes sur la ZIP2 depuis le chemin entre Féline et le domaine de Conquet	Moyenne
		Chemin d'accès à la ZIP 1. et ZIP 2		Vue totale	Forte
Cité de Carcassonne	UNESCO, site classé, 9 monuments historiques, OGS		Fort	Uniquement depuis les remparts ouest de la Cité. Visibilités non significatives	Négligeable
Les abords de la Cité ou autre potentielles covisibilités entre la Cité et la ZIP	Site inscrit et extension site classé			Un seul secteur identifié dans cette étude permet des covisibilités entre la Cité et la ZIP. Il s'agit d'un point de vue sur la D6113 avant le bourg de Pezens. Les visibilités sur la ZIP sont modérées et celles sur la Cité de Carcassonne sont faibles	Négligeable
Centre historique de Carcassonne	Site inscrit, 1 site classé et 35 monuments historiques, SPR/PSMV		Fort	Non	Négligeable
Château de Pennautier	Site inscrit, monument historique		Moyen	Non	Négligeable
Château de l'Abbé à Ventenac-Cabardès	Monument historique		Modéré	Non	Négligeable
Église et presbytère de Grèzes	Monument historique		Modéré	Non	Négligeable
Chapelle Madeleine à Pezens	Monument historique		Modéré	Oui	Négligeable
Croix à Caux et Sauzens	Monument historique		Faible	Non	Négligeable
GR78 et GR 36 (chemin de Compostelle)	Grand chemin de randonnée		Modéré	Non	Négligeable

Les sensibilités vis-à-vis des lieux de vie et de circulation sont majoritairement faibles car la ZIP est finalement peu visible dans le paysage de l'AEE. Quelques vues sur la ZIP sont très ponctuellement possibles depuis la D6113 au niveau du lieu-dit La Lande, de la D119 et de la D33. Des visibilités sont également possibles depuis les hauteurs au nord-est de Pennautier.

Depuis la Cité de Carcassonne, les visibilités sur la ZIP sont très faibles depuis les remparts ouest. Le regard est attiré par le centre historique de Carcassonne. Les effets de la distance limitent les perceptions. En revanche, les sensibilités sont faibles à modérées au niveau de la zone sensible du Canal du Midi, et moyennes à fortes uniquement aux abords immédiats de la ZIP. Depuis le chemin qui longe le Canal, comme depuis les bateaux qui y naviguent, l'ambiance paysagère est intimiste. Les alignements d'arbres créent des filtres visuels qui limitent les perceptions sur l'extérieur. Pour avoir une vue sur la ZIP il faut plutôt se positionner sur les routes d'accès au Canal. Les visibilités restent cependant toujours partielles sur les différentes parties de la ZIP (la ZIP sud - partie est - étant très peu visible depuis la zone sensible), hormis depuis les chemins d'accès les plus proches et depuis le domaine de Conquet qui possède une vue globale sur la ZIP sud

La mise en place de mesures comme la conservation et le renforcement de la végétation en bordure de la ZIP permettrait de diminuer de manière significative les impacts du futur projet sur la zone sensible du Canal du Midi. De plus, les différents documents d'orientation sur le territoire insistent sur la préservation de la qualité des paysages « jardinés » du secteur et sur la conservation de la trame naturelle qui participe à cette ambiance paysagère.

3.3 IMPACTS DU PROJETS ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts bruts du projet sur son environnement ont été étudiés, pour chacun des effets du projet. Ces effets sont soit ceux liés à la présence et à l'exploitation des panneaux photovoltaïques, soit les effets liés au chantier (construction et démantèlement), soit aux contraintes SDIS (défrichement et débroussaillement). L'impact résiduel a été évalué au regard des mesures d'évitement ou de réduction que Soleil du Midi s'engage à mettre en œuvre pour éviter ou réduire l'impact brut. La synthèse des impacts bruts et résiduels du milieu physique, du milieu naturel, du milieu humain et du paysage est présentée dans les tableaux suivants par thématiques.

3.3.1 MILIEU PHYSIQUE

Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu physique

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Climatologie	**Faible**	Emissions de poussières et de gaz d'échappement	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Très faible**	R2.1j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Les panneaux viendront créer un microclimat : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux. Le projet participe à la réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre.	**Très faible**	**Non**
		Modification du climat local : ombrage accentué sous les panneaux, émission de chaleur en surface des panneaux	Permanent	Exploitation	**Positif**			**Positif**	
Géomorphologie	**Faible**	Terrassement et tassements locaux	Temporaire	Chantier et démantèlement	**Faible**	E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1r – Repli du chantier R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie et limiter l'érosion du sol	Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. La circulation des engins sera limitée aux secteurs stabilisés La mise en place d'espacements intermodules sur les tables photovoltaïques permettra une répartition homogène des écoulements et limitera la concentration des écoulements qui causeraient de l'érosion. Lors du démantèlement, les seuls remaniements du sol à prévoir ne concerneront que l'enlèvement des structures porteuses de la piste et des postes électriques.	**Faible**	**Non**
		Altération de la stabilité du sol	Permanent	Chantier	**Faible**				
		Erosion du sol par mise à nu du sol, création de rigoles ou d'ornières et tassements locaux	Temporaire	Chantier Exploitation	**Faible**				
				Exploitation	**Faible**			**Faible**	
		Imperméabilisation du sol : pistes, postes, fondations et plateforme de levage	Permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**				
Eaux souterraines et Eaux superficielles	**Faible à modéré**	Pollution chronique et accidentelle des eaux souterraines	Temporaire et permanent	Chantier	**Faible**	E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines. Les interventions sur le site seront réduites à l'entretien et la petite maintenance, réalisées grâce à un véhicule léger. Tout polluant sera proscrit pour le nettoyage des panneaux ou pour l'entretien du site, ce dernier sera réalisé par fauchage mécanique.	**Très faible**	**Non**

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
						R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes			
		Modification du régime d'écoulement des eaux : tassement des sols, végétation décapée localement Pollution chronique et accidentelle des eaux superficielles	Temporaire et permanent	Chantier Exploitation Démantèlement	**Faible**	E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R1.1a – Limitation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1d – Dispositif de lutte contre les pollutions R2.2s – Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les eaux superficielles. Les interventions sur le site seront réduites à l'entretien et la petite maintenance, réalisées grâce à un véhicule léger. Tout polluant sera proscrit pour le nettoyage des panneaux ou pour l'entretien du site, ce dernier sera réalisé par tonte mécanique. Les continuités hydrauliques seront maintenues en phase de chantier et d'exploitation.	**Très faible**	**Non**
Risques naturels	**Modéré**	Accentuation du risque d'incendie	Permanent et Temporaire	Exploitation et Chantier	**Modéré**	R2.1t – Limiter le risque incendie en phase travaux R2.2r - Limiter le risque incendie en phase d'exploitation	Des mesures de réduction seront mises en place afin de limiter tout risque incendie, telles que la présence d'extincteurs dans les engins et bungalows de chantier.	**Très faible**	**Non**
		Accentuation du risque inondation : création d'obstacles à l'écoulement des crues	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	**Nul**			**Nul**	
		Accentuation du risque de remontée de retrait-gonflement des argiles et du risque tempête	Temporaire et Permanent	Chantier et Exploitation	**Nul**			**Nul**	

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

3.3.2 MILIEU NATUREL

L'importance relative des différentes incidences potentielles sur le site et son environnement est résumée dans le tableau ci-dessous. Dans la partie suivante, des mesures sont proposées pour prendre en compte ces incidences dans la conception et la réalisation du projet, afin d'estimer les incidences résiduelles effectives.

L'évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces vis-à-vis des différentes incidences du projet présentées précédemment est établie à partir des impacts prévisibles du projet, de la durée de ces incidences, de l'écologie des espèces et des habitats concernés, de leur localisation par rapport aux zones d'exploitation, de leur statut local. Le tableau suivant fait la synthèse de la sensibilité des différents habitats et espèces ou groupes d'espèces patrimoniaux sur le secteur.

Les incidences potentielles sont hiérarchisées selon les 5 classes suivantes :

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Modéré
- Faible

Synthèse des incidences potentielles du projet sur le milieu naturel, la faune et la flore

	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes
Destruction habitats	Suppression définitive de 4,51 ha de chênaie pubescente thermophile et destruction ou dégradation de 4,56 ha de friche		Perte modérée pour oiseaux forestiers et des milieux semi ouverts	Habitat à faible potentiel en gîte Perte des zones de chasse : boisements/lisières plutôt riches en insectes	Perte minime de territoire	Perte de tas de cailloux	Aucune perte d'habitat de reproduction (milieux aquatiques)	Peu conséquente pour espèces forestières
Mortalité accidentelle	*Non concerné*	Pas de flore remarquable	Risque modéré pour espèces nichant au sol ou dans la strate buissonnante (Alouette lulu, Fauvettes, Linotte, etc)	Risque faible de destruction d'arbre à cavité	Risque faible	Risque modéré essentiellement vis-à-vis de la destruction de pontes	Risque modéré	Risque de destruction faible d'arbres à cavité (Grand capricorne).
Dérangement		*Non concerné*	Modéré	Eloignement, éclairage	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Incidence potentielle en phase de travaux	**Assez forte**	**Négligeable**	**Modéré**	**Faible**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	**Faible**
Recouvrement par les panneaux	Effet surtout sur les pelouses sèches Régression de la flore xérophile		Faible perte de disponibilité alimentaire (insectes)	Faible perte de milieu d'alimentation	Pas d'effet attendu	Modification des surfaces soleil/ombre, perte d'habitats favorables (pelouses et lisières) compensée par effet positif du défrichement (ouverture du milieu)	Pas d'effet attendu	Faible perte pour espèces héliophiles
Effet de coupure de la clôture	*Non concerné*		*Non concerné*	*Non concerné*	Effet limité (modification du déplacement chez les grandes espèces)	Pas affectés (clôture non étanche pour ces espèces)		
Débroussaillement extérieur (OLD)	Dégradation de 2.63 ha boisés Destruction de fourrés (0,32 ha) et de Matorral (0,21 ha)	La flore herbacée xérophile peut être favorisée mais pas les arbustes xérophile (Cistes)	Perte/dégradation d'habitats pour oiseaux forestiers liés aux fourrés	Création/maintien habitats de chasse	Pas d'effet attendu	+ de surface ouverte	Peu d'effet	+ de surface ouverte
Entretien de la végétation dans la centrale	Tous les ligneux seront systématiquement éliminés		Perte initiale maintenue (Surfaces idem travaux)	Pas d'effet attendu	Peu d'effet	Meilleure circulation au sol		+ de surface ouverte
Incidence potentielle en phase d'exploitation	**Modéré**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**

L'incidence la plus importante du projet sera liée au défrichement initial du site pour permettre le déroulement des travaux : la suppression des arbres sur 4,51 ha de Chênaie pubescente sera l'effet le plus visible et le plus marqué, qui affectera l'Ecureuil roux et le cortège dominant parmi les oiseaux nicheurs, celui des oiseaux forestiers. Il s'accompagnera d'effets sur la fixation du CO_2 et la stabilité des sols vis-à-vis de l'érosion (diminuées).

La suppression de la végétation ligneuse sera définitive sur 1,1 ha de fourrés (en incluant les OLD) et 0,52 ha de Mattoral de *Quercus ilex*. Ces habitats arbustifs sont le milieu de vie de quelques passereaux des milieux ouverts et semi-ouverts (Fauvettes, Pouillots, Linotte mélodieuse…). Les pelouses sèches seront fortement dégradées par l'ombrage occasionné par les panneaux mais pourront localement profiter des débroussaillements (OLD) à l'extérieur.

La flore herbacée xérophile sera plutôt défavorisée sous les panneaux.

Pendant la durée d'exploitation, la perte d'habitat intervenue en phase travaux sera pérennisée en grande partie par un entretien visant à contrôler les ligneux (fourrés) et par l'effet de recouvrement par les panneaux (pelouses sèches). Les espèces impactées en phase travaux le seront donc encore après, notamment les espèces liées aux ligneux (passereaux du cortège semi-ouvert) et celles exploitant les pelouses sèches. Pour les passereaux, les surfaces concernées ne semblent toutefois pas de nature à affecter notablement la population locale des espèces associées. Ces effets, internes à la centrale, seront étendus à l'extérieur de façon substantielle du fait des OLD (Obligations Légales de Débroussaillement), qui auront pour effet surtout une dégradation partielle de 0,32 ha de fourrés et 0,21 ha de Matorral et le sous-bois arbustif de 2,63 ha de boisements.

La présence de la clôture et son effet d'entrave aux déplacements de la faune est négligeable pour les espèces de petite taille se déplaçant au sol (mammifères, reptiles et amphibiens) et pour la faune volante et faibles pour les mammifères terrestres de grande taille qui concernent essentiellement des espèces communes non menacées.

Synthèse des mesures envisagées et incidences résiduelles

	Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes
E1 : Evitement des habitats de plus fort intérêt : pelouses, prairie humide, mare temporaire	++	Pas de flore patrimoniale	++	++	+	++	++	+
Principaux impacts	4,51 ha de chênaie détruites, 4,46 ha de pelouses et friches (milieux ouverts détruits ou dégradés, 1,1 ha de Fourrés et 0,52 ha de Matorral de *Quercus ilex* (dont une partie par les OLD) Un tas de cailloux	Dégradation de la flore xérophile	Perte modérée pour oiseaux forestiers et des milieux semi ouverts	Perte des zones de chasse : boisements/lisières	Perte minime de territoire	Perte de tas de cailloux	Aucune perte d'habitat de reproduction (milieux aquatiques)	Peu conséquente pour espèces forestières
Incidence potentielle en phase travaux	**Assez forte**	**Faible**	**Modéré**	**Faible**	**Faible**	**Modéré**	**Modéré**	**Faible**
Incidence potentielle en phase d'exploitation	**Modéré**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Faible**
R1 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	+	+	+++	++	++	++	++	++
R2 : Réduction de la perte de surfaces d'habitats à enjeu modéré	++		++	++	+	++	++	+
R3 : Réduire le risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	++							
R4 : Gestion écologique de la végétation de la centrale	++	+	+	+	+	++	+	++
R5 : Réduction de l'effet barrière de la clôture (passage à faune)					+			
R6 : Protocole d'abattage préventif des arbres				++				++
R7 : Suivi de chantier par un écologue	+	+	+	+	+	+	+	+
Incidence résiduelle	**Modéré**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**

Suite à l'évitement préalable d'habitats naturels et à l'application de mesures de réduction, la plupart des impacts résiduels apparaissent négligeables. La phase de construction du projet entrainera tout de même un effet important par le déboisement (incidence modéré) qui sera nécessaire à la préparation de la zone de chantier (4,51 ha de Chênaie pubescente en moins). Le débroussaillement de la zone de chantier aura aussi un effet temporaire sur les garrigues basses, qui devraient se reconstituer par la suite sous et entre les panneaux. Les aménagements en eux-mêmes auront peu d'effets, car ils prendront place sur des surfaces ayant été impactées par les travaux préalables. Les incidences de cette phase de chantier, en particulier le risque de mortalité directe, seront fortement réduits par le respect d'un calendrier évitant les périodes les plus sensibles. Il est également important de rappeler qu'il convient d'éviter / limiter les perturbations lumineuses nocturnes pour ne pas perturber la faune nocturne, notamment les chauves-souris ainsi que de concentrer les installations de chantier pour minimiser les risques de pollution et garantir une gestion stricte des déchets et des écoulements.

Le suivi du chantier par un écologue apportera une garantie supplémentaire de prise en compte des risques associés à la phase travaux.







Illustration du secteur nord du projet avec l'évitement de la mare temporaire – Source : Bellevue visualisation 3D

3.3.3 MILIEU HUMAIN

Evaluation des incidences résiduelles et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu humain

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
Occupation des sols Contexte démographique et socio-économique	Modéré	Conflit d'usage	Permanent	Exploitation	Très faible	E1.1c - Redéfinition du projet R2.2k – Intégration du projet par des plantations	Le projet ne crée pas de conflits d'usages sur le site (terrains en friche depuis au moins une dizaine d'année).	Très faible	Non
		Clientèle supplémentaire constituée par les ouvriers du chantier pour les commerces des communes environnantes	Temporaire	Chantier et démantèlement	Positif			Positif	
		Bénéfices financiers pour la collectivité (Contribution Economique Territoriale et Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau)	Permanent	Exploitation	Positif			Positif	
Ambiance sonore et lumineuse, vibrations	Faible	Nuisances sonores et lumineuses temporaires dues au chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	Faible	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Le projet ne viendra pas créer de nuisances sonores, ou lumineuses.	Très faible	Non
		Nuisances sonores très faible en phase exploitation liées au fonctionnement des postes électriques.	Permanent	Exploitation	Très faible				
Infrastructures de transport	Faible	Augmentation du trafic pendant le chantier et le démantèlement (notamment poids lourds)	Temporaire	Chantier et démantèlement	Faible	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2b - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2k – Plantation de haies	Le projet s'insère à proximité des axes de transport existants (routes départementales et communales) dimensionnées pour accueillir des poids lourds.	Très faible	Non
		Intervention de véhicule sur site pour de la maintenance	Temporaire	Exploitation	Très faible				
Risques technologiques et nuisances	Faible	Pollution accidentelle par des huiles et hydrocarbures	Permanent	Chantier et démantèlement et Exploitation	Faible	R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Intégration du projet par des plantations	Très faible	Non
		Génération de nuisances pour les riverains (bruit, poussières, odeurs)	Temporaire	Chantier et démantèlement	Faible			Très faible	

Thématiques environnementales	Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brute	Mesures d'évitement (E) et réduction (R)	Justification de l'incidence résiduelle	Niveau d'incidences résiduelle	Nécessité de mesures compensatoires
		Nature	Durée	Phase					
		Diminution de la consommation en énergie nucléaire du secteur au profit d'une énergie renouvelable	Permanent	Exploitation	Positif	R2.2k – Intégration du projet par des plantations R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines E1.1c - Redéfinition du projet		Positif	
		Génération de champs électromagnétiques au sein de la centrale	Permanent	Exploitation	Très faible			Très faible	
		Génération d'effets d'optique et d'éblouissement (miroitement, reflets, polarisation)	Permanent	Exploitation	Très faible			Très faible	
Sites et sols pollués	Faible	Risque de pollution par déversement de produits dangereux (hydrocarbures par ex)	Temporaire	Chantier et démantèlement Exploitation	Faible	E3.2a – Absence d'utilisation de produits chimiques R2.1d – Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R2.1u – Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier R2.2q – Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les sols.	Très faible	Non
Qualité de l'air	Faible	Emission de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Temporaire	Chantier et démantèlement	Faible	R2.1j - Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Des mesures visant à limiter l'envol des poussières, et interdire les travaux hors période diurne seront mises en place.	Très faible	Non
		Réduction du recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre	Permanent	Exploitation	Positif			Positif	

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

3.3.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude paysagère a permis de mettre en lumière les différentes mesures d'aménagement prises pour intégrer au mieux le projet dans son paysage immédiat : conservation de l'existant, accompagnement à la recolonisation, plantation d'arbres et d'arbustes à l'extérieur des clôtures, une des pistes avec bande enherbée au centre, et intégration du bâti technique par des parements en pierre calcaire.

Ainsi, ces mesures assureront que le parc solaire s'intègre harmonieusement dans le paysage du Canal du Midi, tant dans les vues éloignées que rapprochées, ainsi que le long des chemins de promenade autour des ZIP.

Grâce à ces aménagements, aucune vue directe depuis le Canal du Midi n'est possible en direction des structures photovoltaïques du projet. En ce qui concerne les lieux de vie identifiés comme sensibles, les mesures d'aménagement permettent également d'occulter totalement sa présence. Il n'y aura que quelques fenêtres visuelles s'ouvrant sur le parc, localisées principalement près des portails d'accès et le long de certains tronçons de chemins directement adjacents aux équipements du projet. Les photomontages suivants l'illustrent à + 5 ans, après pousse des végétaux spontanés et plantés.

Les points de vue ayant fait l'objet de photomontages ont été choisis par Soleil du Midi.

Ci-dessous, sont illustrées les mesures paysagères sur lesquelles le porteur de projet s'est formellement engagé afin d'atteindre une intégration optimale du projet dans son environnement.



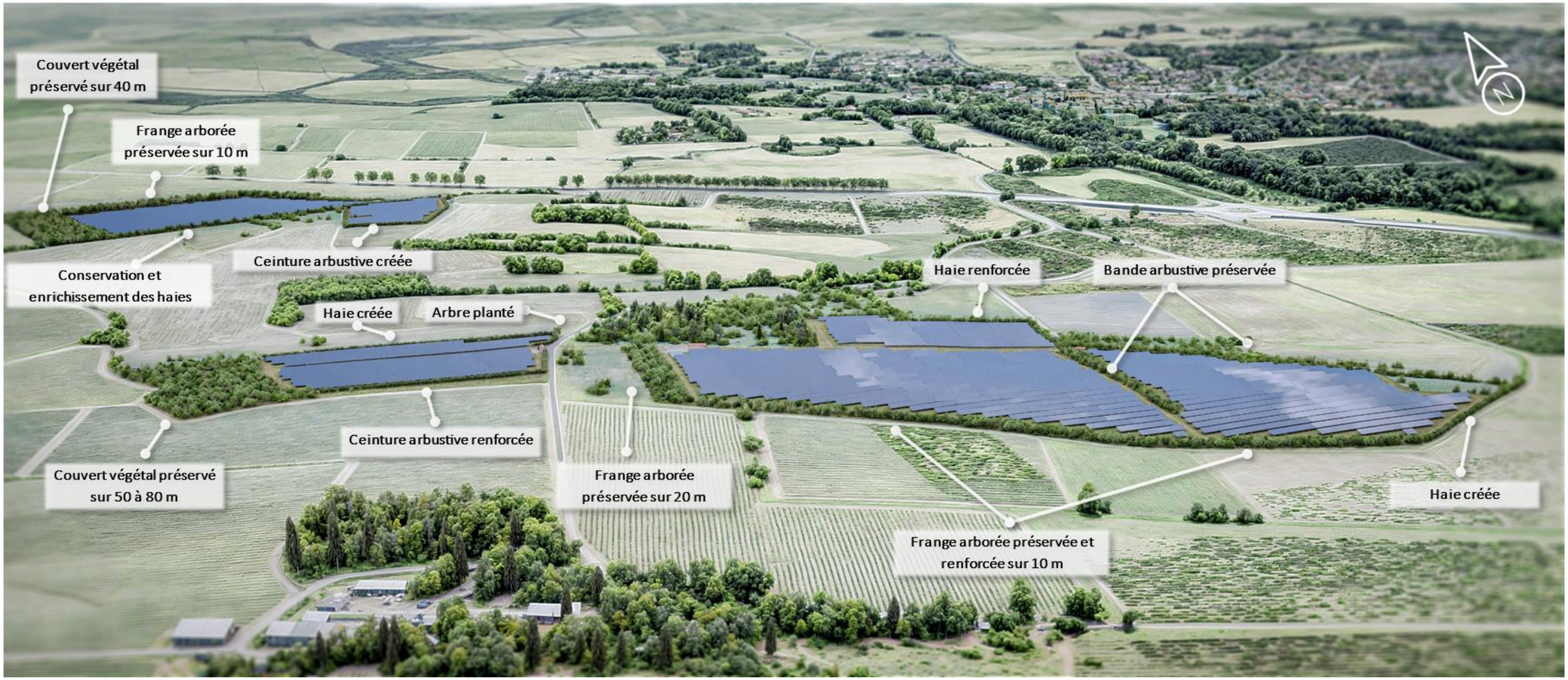
Le tableau ci-dessous est la synthèse de la perception du projet depuis les différents panoramas et monuments historiques présents au sein de la zone tampon du Canal du Midi, identifiés dans le volet état initial de l'étude. Il décrit, pour ces différents lieux, les sensibilités, impacts bruts et résiduels après la mise en place des mesures pour l'intégration paysagère du projet.

Impacts bruts et résiduels après la mise en place des mesures pour l'intégration paysagère du projet.

Echelle	PANORAMAS ET MONUMENTS	SENSIBILITES DU SECTEUR	IMPACTS BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES
Eloignée	N°1 : Depuis le quartier d'habitations Herminis (commune de Carcassonne), Chemin de la Pujade en lisière Est - au Sud-Ouest du projet	Forte	Modéré	Evitement des bandes boisées présentes sur les versants Sud ZIP 1 : Conservation d'une bande boisée de 40 mètres au Sud-Ouest, ZIP 2 : Retrait de 50 à 80 m à l'Ouest et de 10 m au Sud	Nul
	N°2 : Depuis le Chemin de Caux menant au quartier de Grèzes (commune de Carcassonne) au Sud-Ouest du projet	Forte	Faible	Evitement des bandes boisées présentes sur les versants Sud ZIP 1 : Conservation d'une bande boisée de 40 m au Sud-Ouest	Nul
	N°3 : Depuis la D6113 (axe Pezens-Carcassonne), au Nord-Ouest du projet	Forte	Faible	Conservation des bandes boisées présentes sur les lisières Nord de la ZIP 1	Nul
	N°4 : Depuis le Chemin du Cigala à Caux-et-Sauzens, au Sud-Ouest du projet	Forte	Nul	Non nécessaire	Nul
	N°5 : Depuis le Château de Pennautier au Nord-Est du projet	Forte	Nul	Non nécessaire	Nul
	N°6 : Depuis le Chemin des Romains au Nord du projet	Forte	Faible	Conservation des bandes boisées présentes sur les lisières Nord de la ZIP 1 Plantation d'une haie champêtre sur la zone Est	Nul
	N°7 : Depuis l'Avenue René Cassin (D38) à Pennautier, au Nord-Est du projet	Forte	Nul	Non nécessaire	Nul
	Château de Pech-Redon	Forte	Nul	Non nécessaire	Nul
Rapprochée	Château de Serres	Forte	Nul	Non nécessaire	Nul
	N°9 : Depuis un chemin de balade au Nord-Est du projet	Forte	Nul	Non nécessaire	Nul
	N°30 : Depuis le chemin menant au Canal du Midi (vers La Noble et la voie ferrée), au Sud-Ouest du projet	Forte	Modéré	Evitement de la bande boisée présente sur les abords Ouest de la ZIP 1 : retrait de 40 m à l'Ouest	Nul
	N°16a : Depuis le chemin menant au Canal du Midi (vers La Noble et la voie ferrée), au Sud-Ouest du projet	Forte	Faible	Non nécessaire	Nul
	N°7a : Depuis l'écluse de la Lande au Sud-Ouest du projet	Forte	Modéré	Evitement des bandes boisées présentes sur les abords Ouest ZIP 1 : Conservation d'une bande boisée de 40 mètres au Sud-Ouest, ZIP 2 : Retrait de 50 à 80 mètres à l'Ouest.	Nul
	N°1b : Depuis l'écluse d'Herminis au Sud-Ouest du projet	Forte	Modéré	Évitement des bandes boisées présentes sur les abords Ouest; ZIP 1 : Conservation d'une bande boisée de 40 mètres au Sud-Ouest, ZIP 2 : Retrait de 50 à 80 mètres à l'Ouest.	Nul
	N°10 : Depuis l'écluse de la Douce, au Sud-Ouest du projet	Forte	Modéré	Evitement des bandes boisées présentes sur les abords Ouest de la ZIP 2 : Retrait de 50 à 80 mètres à l'Ouest, ainsi que retrait de 10 mètres au Sud.	Nul

Echelle	PANORAMAS ET MONUMENTS	SENSIBILITES DU SECTEUR	IMPACTS BRUT	MESURES	IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES
Immédiate	N°11 : Depuis le chemin de promenade au Sud-Ouest de la ZIP 1	Forte	Modéré	Evitement des bandes boisées présentes sur les abords Sud-Ouest de la ZIP 1 Préservation de la haie arbustive le long du chemin, à densifier si nécessaire	Nul
	N°12 : Depuis le chemin de promenade au Nord de la ZIP 1	Forte	Modéré	Plantation de haies champêtres en lisière du site	Nul
	N°3a : Depuis le chemin de promenade au Nord de la ZIP 1	Forte	Fort	Mesures proposées réduisant l'impact : Intégration des éléments techniques par un choix de teinte adapté et un ouvrage de qualité (bardage en pierre du poste) Préservation de la haie arbustive le long du chemin, à densifier si nécessaire Mesure d'accompagnement proposée participant de l'intérêt de la boucle de randonnée : mise en place d'un panneau pédagogique	Modéré
	N° 10a (Ouest) : Depuis le chemin de promenade à l'Est de la ZIP 2 (partie Ouest)	Forte	Fort	Intégration des éléments techniques par un choix de teinte adapté et un ouvrage de qualité (bardage en pierre du poste) Piste d'accès d'aspect champêtre, avec bande centrale enherbée / plantation de haies champêtres en lisière de la route et du site de projet. Un arbre sera à planter. Mesure d'accompagnement proposée participant de l'intérêt de la boucle de randonnée : mise en place d'un panneau pédagogique	Faible
	N° 10a (Sud-Est) : Depuis le chemin de promenade au Nord de la ZIP 2, partie Sud-Est	Forte	Modéré	Maintien de la bande végétale Ouest de cette partie du projet + plantation de haies champêtres en lisière de la route et du site de projet (secteur ouest)	Nul
	N°22a : Depuis le chemin de promenade au Sud de la ZIP 2, au niveau du domaine de Conquet	Forte	Modéré	Retrait de 50 à 80 m à l'Ouest et de 10 m au Sud avec plantation de haie champêtre le long de la clôture + conservation d'une bande de boisement de 20 m à l'Ouest de la ZIP 2 et de 10 m au Sud	Nul
	N°13 : Depuis le Chemin des Félines au Sud de la ZIP 2	Forte	Modéré	Maintien de la végétation présente environnante, plantation de haies champêtres en lisière de la ZIP 2	Nul
	N°14 : Depuis le Chemin du Conquet au Sud de la ZIP 2	Forte	Modéré	Maintien de la végétation présente environnante, plantation de haies champêtres sur les zones non arborées	Nul
	N°15 : Depuis le hameau les Hauts de Félines à l'Est de la ZIP 2	Forte	Modéré	Maintien de la végétation présente environnante, plantation de haies champêtres en lisière du site	Nul

Illustration 3D des mesures pour l'intégration paysagère



Plan d'aménagement des écrans végétaux pour l'intégration du projet - source : Bellevue visualisation 3D

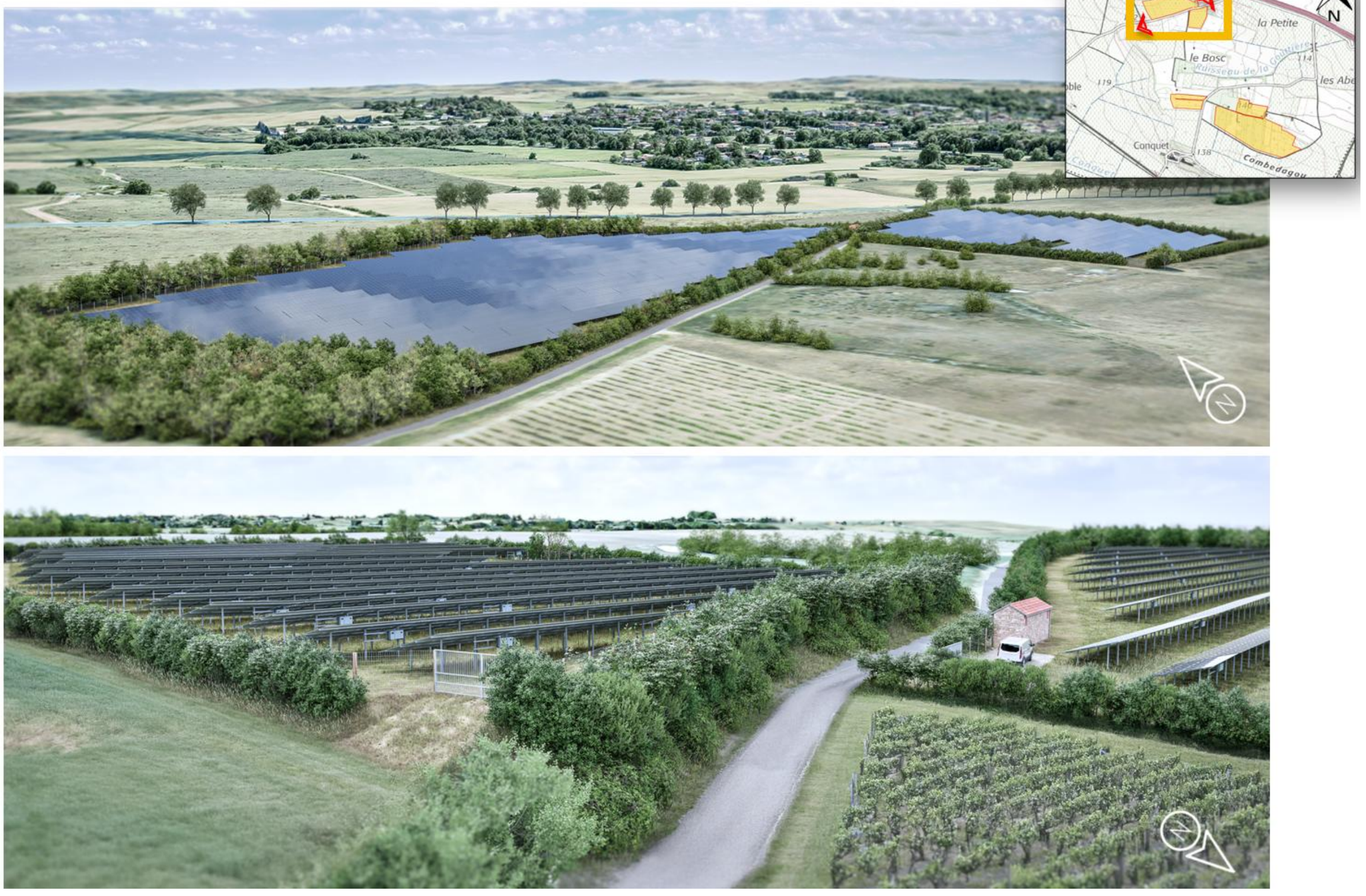


Illustration des haies ceinturant le secteur nord du projet – Source : Bellevue visualisation 3D

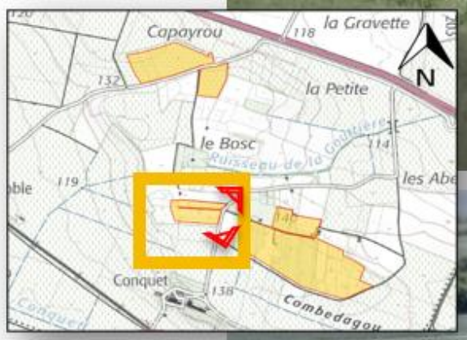






Illustration des haies ceinturant le secteur sud-ouest du projet

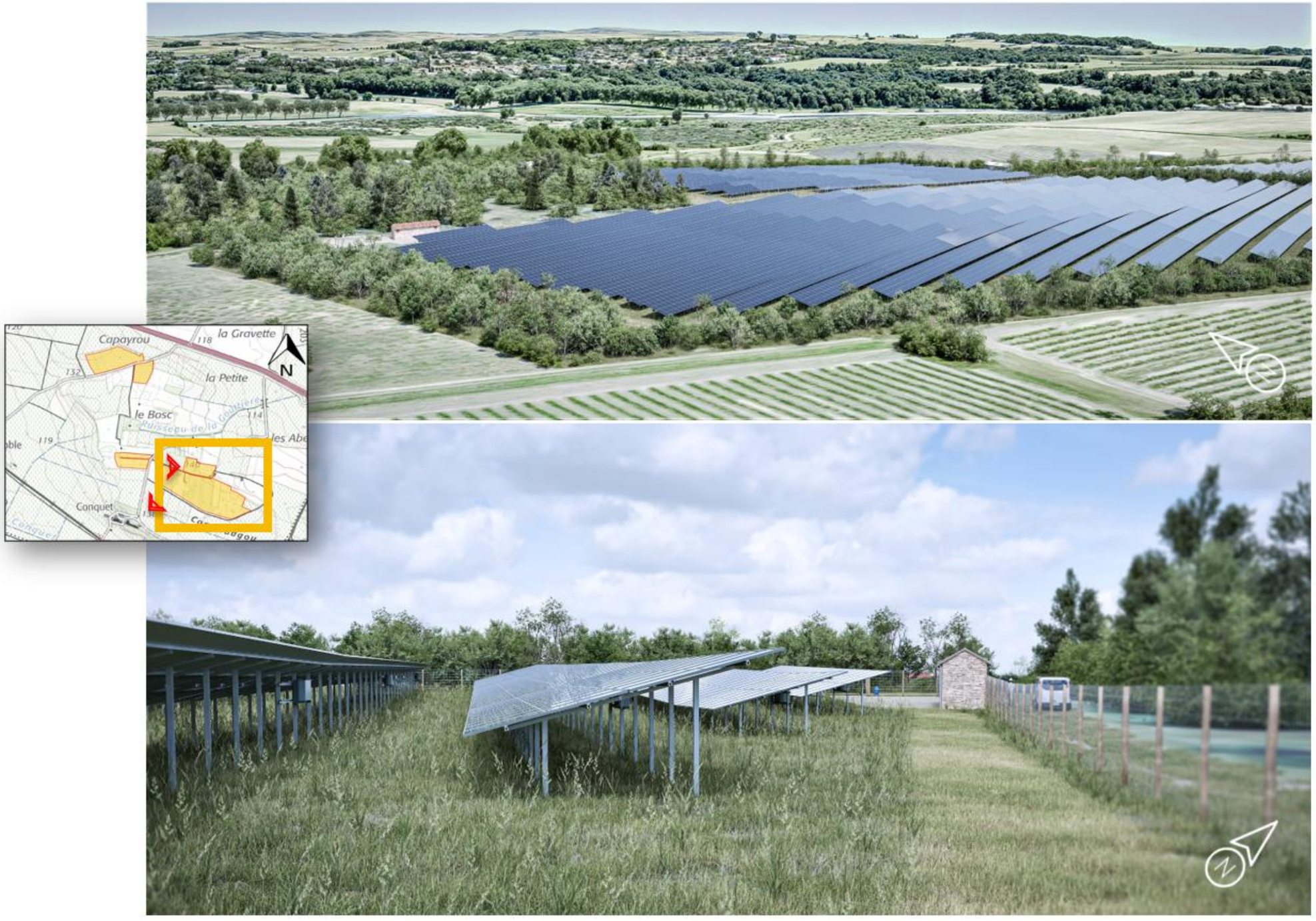


Illustration des haies ceinturant le secteur sud-est du projet





Représentation 3D de l'entrée nord du projet et de l'intégration du local technique par un parement en pierre calcaire et une toiture en double pente constitué de tuiles canal (écho aux cabanes de vignes de la région



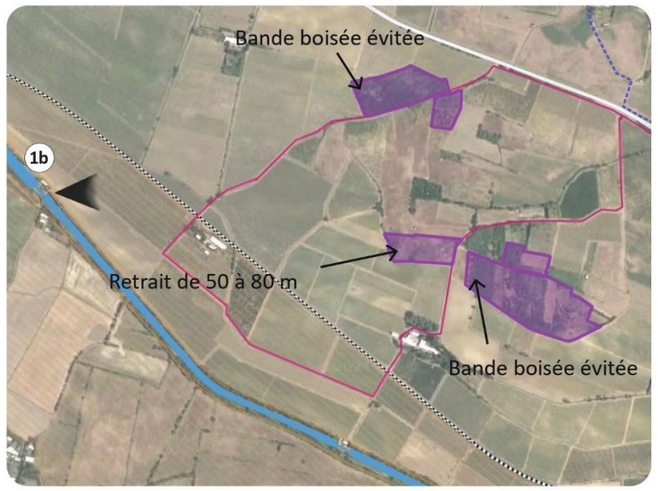


Représentation 3D de l'entrée sud-ouest et sud-est du projet

1) Panorama n°1b Depuis le chemin longeant le Canal du Midi près de l'Ecluse d'Herminis

Mesures paysagères :

- ZIP 1 : Conservation d'une frange boisée de 40 mètres à l'Ouest,
- ZIP 2 : Retrait de 50 à 80 mètres à l'Ouest.





ETAT ACTUEL

ZIP 1
(dont seule la bande boisée
préservée est visible)

ZIP 2 (dont seule la bande boisée
préservée est visible)

Domaine de Conquet

Source : 11 septembre 2024 ARTIFEX

ETAT PROJETE, + 5 ANS

Réalisation : ARTIFEX

Sur le photomontage, les installations du parc ne seront pas visibles du fait du retrait de toute pente en direction du Canal du Midi. Les deux ZIP du projet se situent après la ligne de crête, en filigrane rouge. Depuis le secteur situé en contrebas, notamment le long du chemin longeant le Canal du Midi, les paysages resteront identiques avant et après l'aménagement du projet, grâce aux mesures de retrait et à la conservation des bandes boisées prévues au sein des ZIP.

2) Panorama n°21a Depuis l'Ecluse de la Douce, en direction des ZIP 2

Mesures paysagères :

- A l'Ouest de la ZIP2 : Retrait à l'Ouest de 50 à 80 mètres,
- Retrait de 10 mètres au Sud,
- Une haie champêtre pourra être plantée au Sud de la clôture.











Depuis ce point de vue, les installations se situeront en arrière-plan. Ce photomontage montrant en filigrane rouge le positionnement des deux ZIP permet de confirmer qu'il n'y aura pas de changement paysager entre l'avant et l'après projet.

3) Panorama n°22a Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 2

Mesures paysagères :

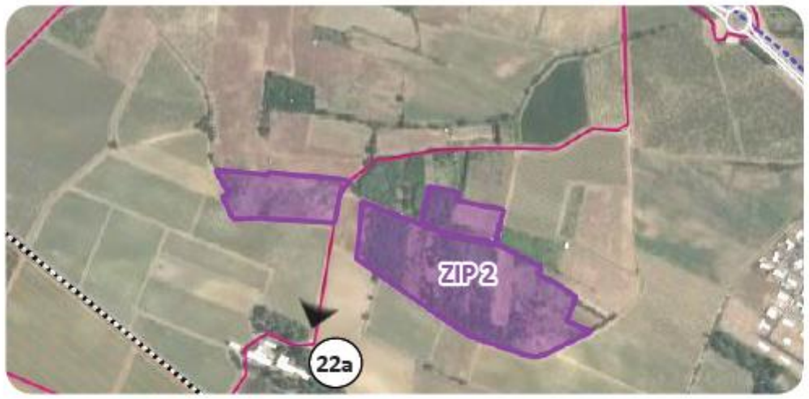
- A l'Ouest de la ZIP2 : Surface de végétaux conservés,

- Haie plantée au Sud de la clôture,

- Arbre à planter en pointe Nord de la partie Ouest,

- Bande de végétaux existants conservés, Sud de la partie Est,

- Intégration des équipements techniques par un parement en pierre calcaire et un toit à double pente en tuiles canal en terre cuite (ici éloignés).







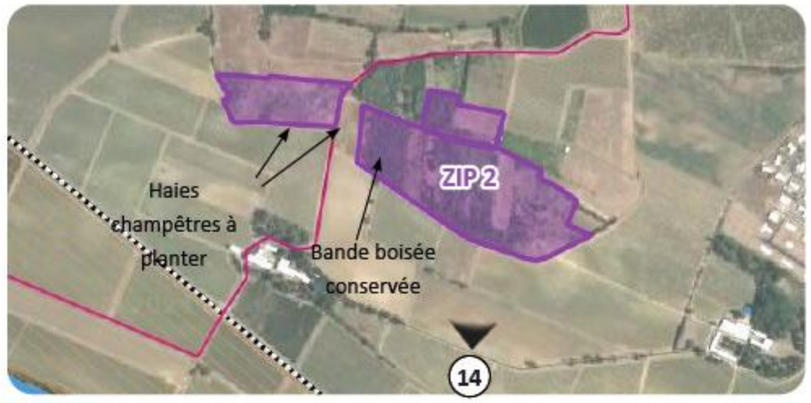


Depuis ce point de vue en léger contrebas du projet, les installations de la ZIP 2 Est se situeront en arrière-plan de la végétation conservée, et renforcée. Ce photomontage montre en filigrane rouge le positionnement de la ZIP 2 Est à l'arrière des arbres existants et qui seront préservés, et de la ZIP 2 Ouest qui sera occultée par les plantations de végétaux.

4) Panorama n°14 Depuis le chemin du Conquet au Sud de la ZIP 2

Mesure paysagère :

- ZIP 2 Conservation d'une bande végétale au Sud qui pourra être densifiée.











Depuis ce point de vue en surplomb sur la ZIP2 Est, le site de projet disparait derrière les haies existantes et celles, plus basses, qui seront plantées, ne laissant plus qu'une ligne bleutée, discrète, apparaître à l'arrière de la haie, à droite de ce panorama.

5) Panorama n°7b Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 2

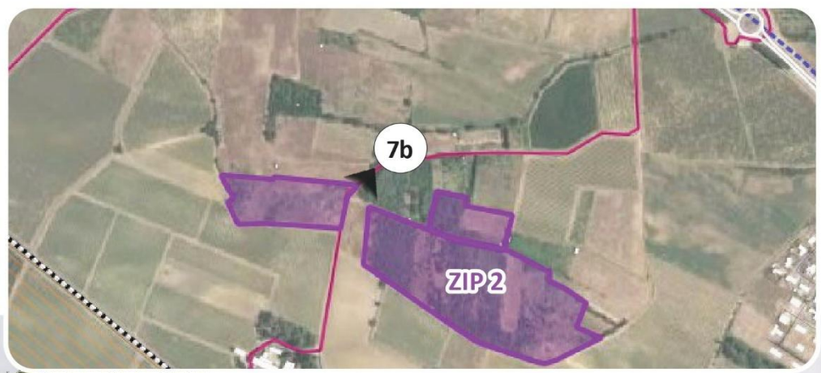
Mesures paysagères :

- Plantation d'un arbre,

- Plantation d'une haie le long de la clôture Nord et le long du chemin,

- Intégration des équipements techniques par un parement en pierre calcaire et un toit à double pente en tuiles canal en terre cuite,

- Installation d'un panneau pédagogique.





ETAT ACTUEL



Source : 11 septembre 2024 ARTIFEX

ETAT PROJETE, sans la mise en place des mesures



Réalisation : ARTIFEX

ETAT PROJETE, + 5 ANS



Réalisation : ARTIFEX

Au fil de la balade sur cette boucle de randonnée, le projet est de plus en plus perceptible. Les mesures d'intégration paysagère permettent de minimiser l'impact du projet dans son environnement. L'arbre planté à l'angle et à l'extérieur des clôtures créera en effet un premier plan mettant un peu à distance le parc, qui peu à peu, s'effacera derrière la haie champêtre, excepté à l'endroit de l'entrée où aucune haie ne pourra être plantée. Le panneau pédagogique permettra de sensibiliser les promeneurs sur la production électrique de ce parc et d'éventuels autres sujets (histoire, milieux naturels...).

6) Panorama n°10 SdM Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 1

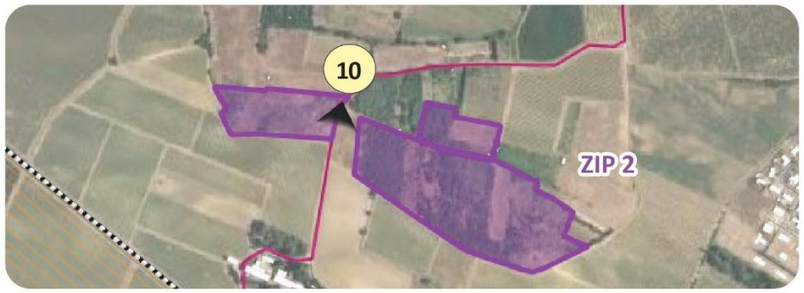
Mesures paysagères :

- Conservation du linéaire de haie, à densifier si nécessaire,

- Plantation d'une haie champêtre sur une largeur de 2 mètres, de part et d'autre des deux secteurs de la ZIP 1,

- Intégration des équipements techniques par un parement en pierre calcaire et un toit à double pente en tuiles canal en terre cuite,

- Installation d'un panneau pédagogique.











7) Panorama n°14 SdM Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 2, à une échelle plus éloignée

Mesures paysagères :

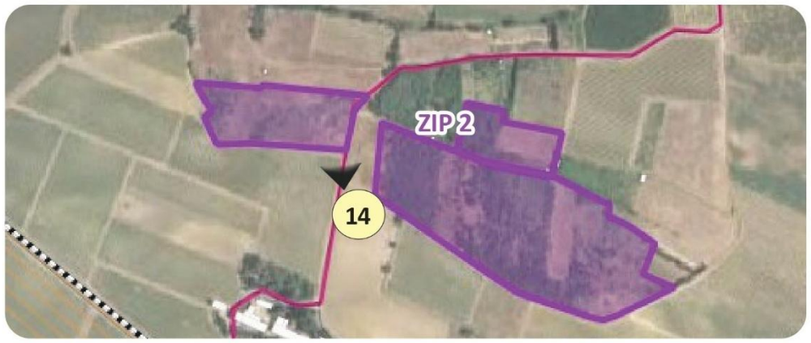
- Conservation du linéaire de haie, à densifier,

- Plantation d'une haie champêtre sur une largeur de 2 mètres, le long du secteur Ouest,

- Conservation d'une large bande arbustive et arborée, à l'Ouest du secteur Est,

- Intégration des équipements techniques par un parement en pierre calcaire et un toit à double pente en tuiles canal en terre cuite,

- Installation d'un panneau pédagogique.











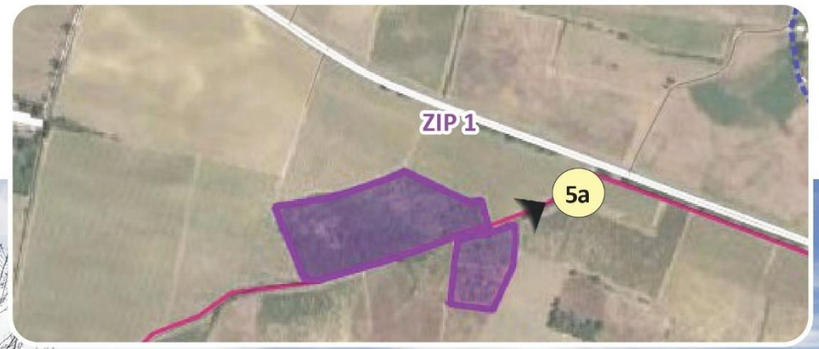
Depuis ce point de vue très proche de la ZIP 2 Est et Ouest, les mesures d'intégration paysagère permettent d'occulter en grande partie le projet. On distingue cependant le sommet des tables photovoltaïques qui créent une nappe bleue claire à l'arrière des haies qui seront plantées. Le poste bardé de pierre calcaire et coiffé d'une toiture en tuiles canal permet de minimiser l'aspect industriel qui pourrait se dégager du projet (il transparait ici légèrement en arrière-plan de la haie).

8) Panorama n°5a SdM Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 1

Mesures paysagères :

- Conservation du linéaire de haie, à densifier si nécessaire,

- Plantation d'une haie champêtre sur une largeur de 2 mètres, de part et d'autre des deux secteurs de la ZIP 1.









Depuis ce point de vue très proche de la ZIP 1 Est, les mesures d'intégration paysagère permettent d'occulter le projet. Les paysages changent, réduisant la masse végétale arborée actuelle à une haie champêtre plus basse.

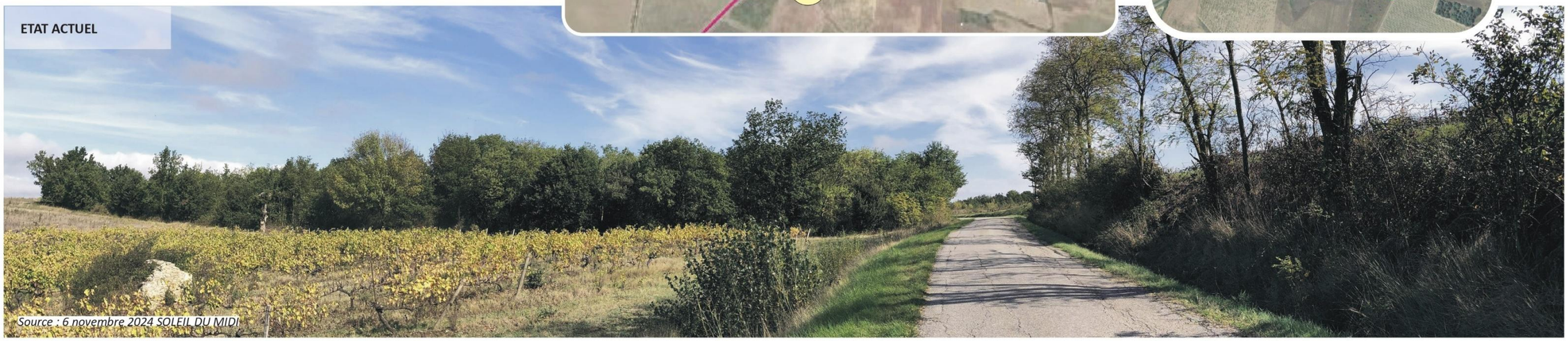
9) Panorama n°7 SdM Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 1

Mesures paysagères :

- Conservation d'une bande boisée de 40 mètres à l'Ouest.









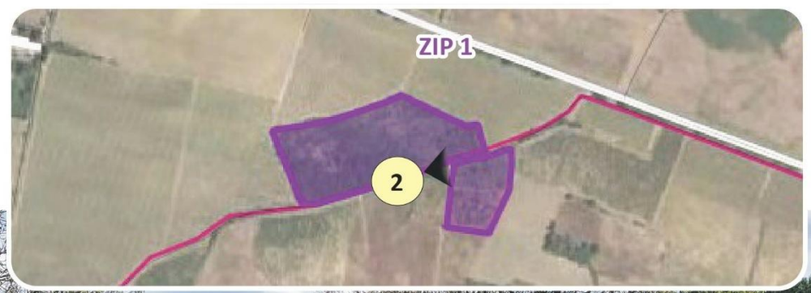
Depuis ce point de vue proche de la ZIP 1, il n'est pas possible de voir : ni la partie Nord-Ouest qu'une belle frange arbustive et arborée isole, ni la partie Nord-Est positionnée derrière la colline. Le dessin en filigrane rouge positionne le projet imperceptible à l'arrière des arbres dont une bande épaisse sera protégée.

10) Panorama n°2 SdM Depuis la boucle de randonnée, non loin de la ZIP 1

Mesures paysagères :

- Conservation du linéaire de haie,

- Plantation d'une haie champêtre sur une largeur de 2 mètres.





ETAT ACTUEL

Source : 6 novembre 2024 SOLEIL DU MIDI

ETAT PROJETE, sans la mise en place des mesures

Réalisation : ARTIFEX

ETAT PROJETE, + 5 ANS

Réalisation : ARTIFEX

Depuis ce point de vue situé à proximité immédiate des deux parties de la ZIP 1, les haies en lisière seront conservées de chaque côté du chemin principal. Le secteur Nord du projet sera rapidement occulté par cette mesure. Le soin apporté au poste de livraison contribuera également à une meilleure intégration du projet. Quant au secteur Sud, délimité par le chemin rural en gravier, il sera également occulté par la conservation d'un linéaire au Nord et par la plantation d'une haie arbustive en périphérie. Certaines parties du projet resteront visibles, notamment au niveau des portail d'accès.

3.4 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre.

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
Evitement	Conception	Naturel	E1	Evitement des habitats de plus fort intérêt	Inclus dans le coût global du projet.
	Conception	Naturel Paysage	E1.1c	Réduire l'impact visuel du parc solaire	Inclus dans le coût global du projet.
	Travaux	Naturel Physique Humain	E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Inclus dans le coût global du projet.
	Exploitation	Physique Naturel Humain	E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Inclus dans le coût global du projet.
Réduction	Travaux	Naturel Physique Humain Paysage	R1.1a/R1.1b	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier Limitation / adaptation des installations de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction.
		Naturel	R1	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	Intégré au coût du chantier.
		Naturel	R2	Réduction de la perte de surfaces d'habitats à enjeu modéré	Intégré au coût du chantier (perte de productible)
		Naturel	R3	Réduire le risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Intégré au coût du chantier.
		Naturel	R4	Gestion écologique de la végétation de la centrale	A préciser selon les options retenues
		Naturel	R5	Réduction de l'effet barrière de la clôture périphérique (passage à faune)	45 euros (l'unité)
		Naturel	R6	Protocole d'abattage préventif des arbres	Au moins une journée pour l'évaluation depuis le sol, puis le nombre de jours d'interventions est à évaluer en fonction de la quantité d'arbres favorables et de la durée d'abattage ; Intervention d'un expert écologue, environ 500€ sur une journée.
		Naturel	R7	Suivi de chantier par un écologue	Environ 500 € par expert par passage à raison d'un passage mensuel, avec remise d'un rapport final de suivi à destination des services de l'Etat, soit environ 3500 à 4000 euros HT.
		Physique Naturel	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Inclus dans le coût global du projet
		Naturel Physique Humain	R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction.

Type de Mesure	Phase	Milieu concerné	Numéro de la mesure	Objectif de la mesure	Coût estimé
		Naturel Physique Paysage	R2.1e	Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	Inclus dans le coût des opérations.
		Naturel Physique Humain	R2.1j	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Intégré au coût global du chantier de construction.
		Naturel Physique Paysage	R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Inclus dans le coût des opérations.
		Naturel Paysage	R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction
		Physique Naturel Humain	R2.1t	Limiter le risque incendie en phase travaux	Inclus dans le coût du chantier de construction
		Naturel Humain Paysage	R2.1u	Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier	Inclus dans le coût du chantier de construction
		Naturel	R3.1a/R3.1b	Adaptation de la période des travaux sur l'année/en journée	Inclus dans le coût global du projet.
	Exploitation	Humain Paysage	R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Inclus dans le coût global du projet.
		Naturel Paysage	R2.2k	Intégration du projet par des plantations	Total = 23 335 € HT
		Physique Naturel	R2.2q	Dispositif de gestion et de traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Inclus dans le coût global du projet
		Physique Humain	R2.2r	Limiter le risque incendie en phase exploitation	Intégré au coût global du projet Citerne 15 000€ HT
		Physique	R2.2s	Espacement intermodules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie	Intégré au coût global du projet.
		Paysage	R2.2t	Intégration des éléments techniques, postes de livraison pierre calcaire et toiture deux pentes	Intégré au coût global du projet 5 000 € HT par poste = 2 postes 10 000 € HT
Accompagnement	Travaux	Physique Naturel Humain Paysage	A6.1a	Organisation administrative du chantier	Suivi du chantier par un écologue : Enveloppe financière estimée à 3 900 €HT
		Naturel Paysage	MA1	Plantation d'une haie	Coût intégré, au titre de l'intégration paysagère.
	Exploitation	Naturel	MS1	Suivi écologique post-construction	Environ 8 000 €/an (visites + rapport annuel)
		Paysage	A6.1b	Installation de panneaux pédagogiques de qualité	3 500 € HT par panneau (contenu, mobilier, mise en place)

En raison d'un impact résiduel nul à positif pour les thématiques liées au milieu physique et au milieu humain, ainsi qu'au milieu paysager, **aucune mesure de compensation ne sera mise en place sur ces thématiques dans le cadre du projet**.

Considérant les impacts globalement positifs du projet sur l'économie du territoire, il n'est pas nécessaire de prévoir des mesures compensatoires collectives.

Concernant le milieu naturel, l'impact résiduel du projet est nul à négligeable en ce qui concerne les oiseaux, les chiroptères, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les insectes et la flore. **Les mesures d'évitement et de réduction que le porteur de projet s'engage à mettre en place sont donc suffisantes pour permettre au projet de limiter ces impacts résiduels à des impacts négligeables. Le projet ne présente donc pas de risque caractérisé d'incidences résiduelles et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Le projet ne nécessite donc pas la mise en place de mesures compensatoires liées au milieu naturel.**

3.5 IMPACTS SUR LES SITES NATURA 2000

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'un projet **avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000**. Elle permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est :

- **appliquée** aux sites Natura 2000 : elle est ciblée sur l'analyse des effets potentiels vis-à-vis des **espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site**. Elle porte non seulement sur les sites désignés (ZPS et ZSC) mais aussi sur ceux en cours de désignation (SIC et pSIC) ;
- **proportionnée** à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ;
- **conclusive** : elle doit formuler une conclusion sur l'atteinte à l'intégrité du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'article R. 414-23 du code l'environnement définit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Il varie **en fonction de la présence ou non d'incidences potentielles sur un site Natura 2000. Il est donc prévu une procédure par étape avec un niveau de détail progressif** dans le contenu du dossier demandé.

Dans tous les cas, l'objectif de la démarche est de démontrer que le projet n'a pas d'incidences significatives ou dommageables sur les sites Natura 2000.

Dans le cas du présent projet, aucun périmètre Natura 2000 n'est présent dans les 5 km de l'aire d'étude. De ce point de vue, aucune incidence du projet n'est à attendre vis-à-vis des zonages Natura 2000.

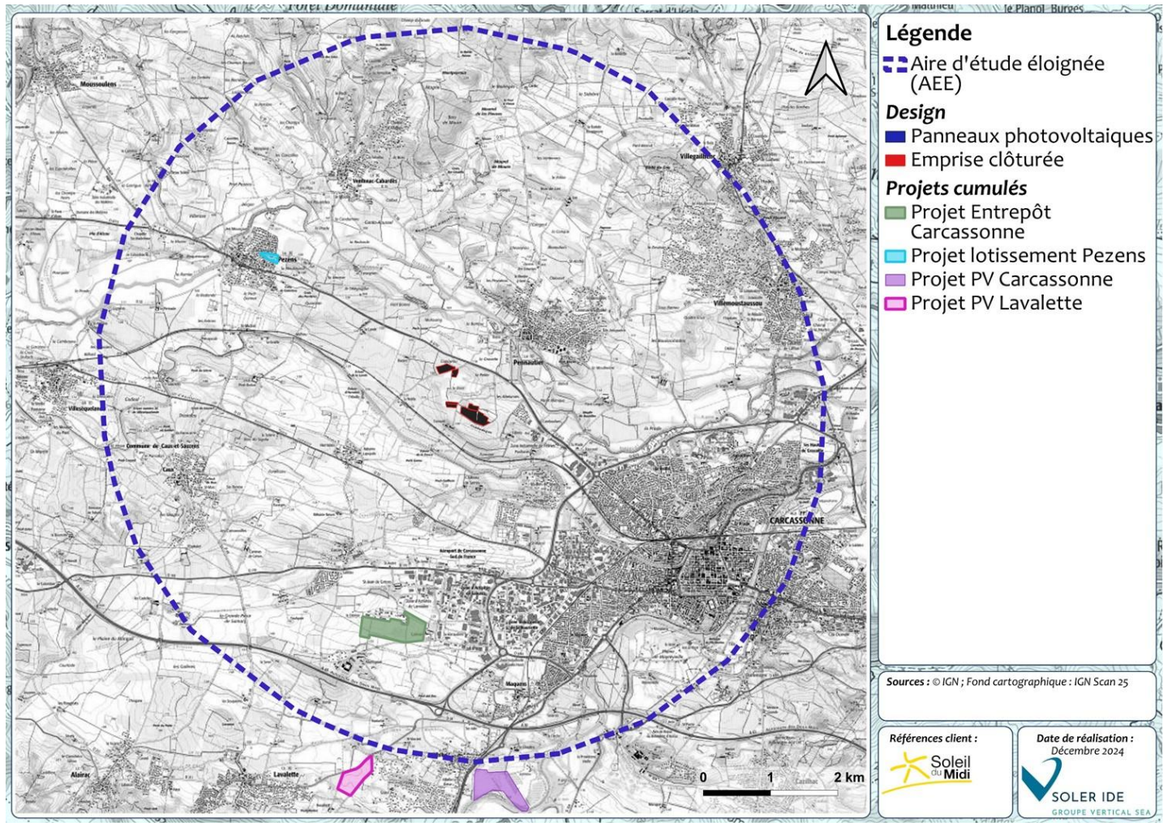
3.1 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

La recherche des projets à prendre en compte est réalisée sur un rayon de 5 km autour du projet (consultation en date du 1ER octobre 2024).

Plusieurs projets concernés par les critères précédents sont recensés aux alentours du site étudié dans les 5 dernières années. Les plus proches du projet, dont des informations sont disponibles, notamment l'avis de l'autorité environnementale ou d'enquête publique, sont ainsi les suivants :

Tableau bilan des projets recensés dans un rayon de 5 km autour du projet

Commune(s)	Date de rendu de l'avis	Type de projet	Présentation du projet	Localisation par rapport au projet photovoltaïque de Pennautier
Lavalette	Date de rendu de l'avis MRAE le : 15 mars 2023	Projet de parc photovoltaïque à Lavalette (Aude)	Le projet de parc photovoltaïque, porté par la société Neoen, est localisé à l'est de la commune de Lavalette dans le département de l'Aude. La zone d'implantation du projet est une zone agricole utilisée actuellement pour la production de fourrage. Le projet couvre une surface totale d'environ 12 ha, pour une puissance installée d'environ 9 MWc et une production annuelle attendue d'environ 12 100 MWh.	5,1 km au Sud
Carcassonne	Date de rendu de l'absence d'observation dans le délai de la MRAE le : 1er août 2022	Projet de centrale photovoltaïque	Le projet situé sur la commune de Carcassonne porte sur la création d'une centrale photovoltaïque destinée à la production d'électricité sur une unité foncière de 28ha, au lieu-dit « Le chapitre ». Le site est une ancienne carrière dont les terrains ont été cultivés. La surface clôturée est de 13,3 ha pour une puissance de 14,8 MWc. Les panneaux fixes sont de hauteur 4,25 m. Le site comprenant en outre 5 bâtiments techniques pour une surface de plancher totalisant 143 m², des pistes sur 5 km et une citerne de 120 m³. Le projet est déposé par la société « ESGL HOLDING ».	5,1 km au Sud
Carcassonne	Date de rendu du dernier avis MRAE le : 28 août 2024	Projet d'aménagement d'un pôle logistique de stockage sur la commune de Carcassonne (Aude) Avis sur la demande d'autorisation environnementale « Loi sur l'eau »	Le projet de création d'un pôle logistique de stockage est porté par la SAS Aménagement Régal Carcassonne. Il est localisé dans l'Aude, à l'ouest de la commune de Carcassonne. Il s'implante à proximité d'une zone d'activité économique, la ZAE Lannolier. Ce projet porte sur un aménagement d'ensemble de deux entrepôts logistiques pour le stockage en 16 cellules de produits secs ou réfrigérés et de produits dangereux en dessous des seuils de classement SEVESO et d'une voirie de desserte, sur une emprise foncière de 27,28 ha. Le projet représente près de 18 ha imperméabilisés (bâtiments, voirie, ouvrages de rétention des eaux pluviales).	3 km au Sud
Pezens	Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique : Enquête publique du 08 avril 2024 au 29 avril 2024 inclus	Aménagement du lotissement "Les Terrasses du Fresquel"	Le projet consiste en la construction d'un lotissement nommé « Les Terrasses du Fresquel » localisé dans la continuité du centre-bourg de Pezens. Ce projet a débuté en 2005 mais suite à une défaillance financière du lotisseur le projet a été abandonné, et les terrains ont été acquis en partie par la collectivité. A ce jour, le terrain est à l'état de friche, composé de maisons individuelles, d'une voirie abandonnée et de terrains envahis par la végétation. Parmi l'ensemble des lots prévues initialement, au nombre de 27, seulement trois sont occupés par des propriétaires ayant mené à terme leur projet immobilier. Le projet d'aménagement d'un lotissement doit permettre la création d'un lotissement intergénérationnel et de mixité sociale regroupant : - des logements locatifs sociaux à destination des séniors ; - des habitations individuelles en location accession ; - des parcelles à bâtir.	2,8 km au nord-ouest



Localisation des projets à prendre en compte pour l'analyse des incidences cumulées

Milieu physique	Thématiques			
	Surfaces	Localisation	Défrichement	Eaux pluviales
Cumul des incidences	Les projets cumulent environ 65,9 ha. Ils s'implantent essentiellement sur des terrains agricoles.	Les projets sont situés sur des communes identiques ou voisines	Aucun projet ne nécessite une demande de défrichement.	Aucun impact cumulé n'est à prévoir. Les exutoires des projets seront indépendants.

Milieu naturel	Thématiques		
	Zones Humides	Biodiversité	Natura 2000
Cumul des incidences	Les différents projets n'impactent aucune zone humide.	Les projets mettront en œuvre des mesures d'évitement et la réduction permettant d'avoir des incidences résiduelles non significatives sur les espèces.	Aucun impact cumulé. Aucune incidence Natura 2000 n'est attendue de ces projets.

Milieu humain	Thématiques		
	Risques	Nuisances	Trafic routier
Cumul des incidences	Toutes les mesures sont prévues pour limiter les risques identifiés. En raison de l'éloignement entre les différents projets, aucun cumul des risques n'est à prévoir.	Les nuisances sonores ou olfactives sont ponctuelles et localisées. Elles se limitent aux alentours immédiats des sites.	Le trafic cumulé engendré n'impactera pas le trafic routier.

Paysage	Thématique
	Paysage
Cumul des incidences	L'impact paysager se limite à l'échelle locale pour les projets photovoltaïques. Le projet photovoltaïque de Pennautier n'est pas visible de loin. Chaque projet a mis en place des mesures d'intégration paysagères permettant de considérer une incidence cumulée non significative sur le paysage local.

3.2 VULNERABILITE DU PROJET FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AU RISQUE D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Il est couramment admis que le changement climatique se traduira à moyen et long terme par des phénomènes climatiques aggravés : l'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, la répartition géographique et la durée des évènements météorologiques extrêmes. Les aléas météorologiques qui peuvent être envisagés à moyen et long terme sur la région Occitanie sont : sécheresses, augmentation du risque de retrait-gonflement des argiles, incendies, et fortes précipitations. En outre, la productivité de centrale photovoltaïque est uniquement dépendante de la durée et de l'intensité de l'ensoleillement pour la production d'énergie solaire ; ces phénomènes n'impactent donc pas de façon significative ce type de serres photovoltaïques. Il est à noter qu'une élévation trop élevée de la température entraîne une baisse de rendement des panneaux solaires.

Par ailleurs, la centrale photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique, notamment de gaz à effet de serre, et permet de produire de l'énergie en substitution des énergies conventionnelles, dont la production génère la consommation de matières premières et des émissions polluantes. Le développement des installations solaires répond donc à la lutte contre le changement climatique.

Le risque majeur est la possibilité de survenue d'un évènement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importante gravité. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vulnérabilité qui peut être définie en termes de « risques d'accidents et de catastrophes majeurs » est essentiellement liée à un séisme de grande magnitude.

Dans l'hypothèse où un incident majeur surviendrait à proximité de la centrale photovoltaïque au sol, très peu de dégâts seraient occasionnés du fait de la nature même des installations : atteinte possible des structures (chute) et des panneaux solaires, pas de risque d'explosion ou d'écoulement de produits polluants, pas de risque significatif d'incendie, pas d'atteinte du personnel (sauf si opération de maintenance en cours), …

De plus, il n'existe aucune activité voisine du projet de nature à engendrer des accidents ou catastrophes majeurs.

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

3.3 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de l'environnement dans le cas où le projet n'est pas mis en œuvre, et dans le cas où il est mis en œuvre. L'évolution de l'environnement est réalisée à une échelle de 30 ans, durée pendant laquelle la centrale photovoltaïque sera exploitée. Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet sont : le milieu physique (écoulement des eaux et imperméabilisation des sols), le milieu naturel, le contexte démographique et socio-économique, l'occupation du sol, le trafic routier, les nuisances sonores, la qualité de l'air, et le paysage.

Evolution probable du site avec et sans le projet photovoltaïque			
Thème	**Résumé de l'état actuel de l'environnement**	**Évolution tendancielle sans projet**	**Évolution avec mise en place du projet**
Milieu physique	▪ Climat à dominante méditerranéenne. ▪ Une moyenne annuelle de températures minimales de 9,9°C et maximales de 19°C. ▪ Précipitations annuelles inférieures à la moyenne nationale avec 665 mm/an. ▪ Le gisement solaire permet le développement d'une centrale photovoltaïque. ▪ Risque de foudroiement faible. ▪ Des vents provenant principalement de l'Ouest ainsi que de l'Est. ▪ La commune de Pennautier se situe dans la partie nord-ouest de l'agglomération de Carcassonne, dans la région du Cabardès, au pied des pentes de la Montagne noire. ▪ L'aire d'étude immédiate est située entre 130 et 140 mètres NGF. ▪ Aire d'étude immédiate située sur un plateau entre le ruisseau du Fresquel au Nord et le Canal du Midi au Sud. ▪ Le sol de la zone d'implantation potentielle est principalement constitué d'alluvions des hautes terrasses et de la Molasse de Carcassonne. ▪ Compte tenu de la nature argileuse des sols, le ruissèlement est majoritaire au droit de l'aire d'étude immédiate. ▪ Missions géotechniques préalables à la réalisation du projet à prévoir afin de déterminer les contraintes et exigences constructives à prendre en compte afin d'assurer la stabilité et la pérennité des ouvrages. ▪ Présence d'une masse d'eau souterraine de niveau 1 avec un bon état quantitatif et chimique. ▪ L'aire d'étude éloignée est caractérisée par un réseau hydrographique dense. ▪ L'aire d'étude immédiate est située entre la rivière le Fresquel au Nord et le Canal du Midi au Sud. ▪ Le ruisseau de la Gouttière est situé entre les aires d'études immédiates Nord et Sud. ▪ Le cours d'eau le Fresquel présente un état chimique bon et un état écologique moyen. Néanmoins, l'état de ce cours d'eau semble s'être dégradé ces dernières années. ▪ L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun cours d'eau néanmoins plusieurs fossés agricoles permettant de drainer les terrains se situent à proximité immédiate. ▪ Aucun captage ni périmètre de protection ne recoupe l'aire d'étude immédiate. ▪ La zone d'implantation potentielle n'appartient pas à une ZRE, mais elle est classée en zone vulnérable aux nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation ; ▪ Projet concerné par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 et le SAGE Fresquel.	Le site restera en l'état actuel, il n'y aura pas de modifications.	Le projet ne représente pas un obstacle hydraulique. Les eaux pluviales s'écouleront de la même manière qu'aujourd'hui jusqu'aux fossés en bordure de site. Par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent et se dispersent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement. De plus, les sols seront modérément remaniés pour les besoins de l'opération, les seuls terrassements prévus seront localisés des bases vie en phase chantier et des citernes. Le risque incendie a été prises en compte dans la conception du projet (accès, citerne, etc.). Le projet n'aura pas d'impact sur le climat local ni sur les risques naturels. Le projet permettra la production d'électricité d'origine renouvelable afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre et ainsi lutter contre le changement climatique.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ Compte tenu de sa position géographique et topographique, l'aire d'étude immédiate ne présente pas de risque d'inondation par débordement du réseau hydrographique. Le risque d'inondation par remontée de nappe est lui aussi nul. ▪ Risque sismique faible n'impliquant aucune contrainte réglementaire pour les bâtiments techniques. ▪ Risque retrait – gonflement des argiles au niveau de l'aire d'étude immédiate moyen à fort. ▪ Risque feu de forêt.		
Milieu naturel	▪ Le site envisagé pour le projet photovoltaïque (aire d'étude stricte) se compose d'un ensemble de 4 ZIP d'emprise parcellaire d'environ 14 ha composé majoritairement de chênaie pubescente thermophile (44 %) et de terrains en friche (32%). ▪ Un niveau d'enjeu global a été attribué à chacun de ces habitats, en fonction de son intérêt pour la flore et les différents groupes de faune. Ce classement fait apparaître un niveau d'enjeu modéré quasi sur l'ensemble de la ZIP, peu contraignant pour le positionnement du projet.	Sans projet et si le site garde la même dynamique on devrait voir un développement des boisements. Les chênes pubescents et verts devraient croitre en taille. Les fourrés et les Matorrals devraient évoluer vers des boisements de chênes. Les friches et pelouses évolueraient en fourrés, en Matorral de chênes verts et finalement en boisement. A termes donc on peut aboutir à des boisements de bonne taille qui concourent à la fixation du carbone et qui peuvent aussi être exploités pour le bois. Les espèces forestières (oiseaux forestiers, mammifères forestiers dont chiroptères, insectes saproxiliques…) seront favorisées tandis que toutes les espèces des milieux ouverts devraient décroitre. Certaines de ces dernières devraient toutefois se maintenir sur les zones les plus arides où des pelouses et des matorrals de chênes verts peuvent perdurer. Des activités agricoles peuvent aussi se maintenir ou se développer. Si l'activité viticole est plutôt en retrait on peut voir le développement d'autres activités : Cultures de céréales, vergers, agroforesterie, élevage extensif (bien que plutôt en déclin lui aussi). Les milieux ouverts pourraient donc alors se maintenir. Il est toutefois à noter que l'inutilisation des terrains, depuis environ une vingtaine d'années, semble témoigner d'un certain désintérêt de la part du monde agricole.	Le site comporte des chênaies pubescentes plutôt jeunes qui seront définitivement détruites sur 4,51 ha et remplacées par des aménagements ou des milieux herbacées. Les boisements de chênes seront sans strate buissonnante en périphérie mais pourront continuer à croître. Un total de 1,1 ha de Fourrés et 0,52 ha de Matorral de Quercus ilex seront définitivement détruits. Une surface de 4,46 ha de milieux ouverts de pelouses et fric !hes seront détruits par les aménagements ou dégradés (notamment sous les panneaux). Les milieux herbacés devraient toutefois se développer du fait des défrichements (remplacement des boisements, fourrés et Matorral dans l'enceinte) mais aussi du fait des OLD donc à l'extérieur du grillage.
Milieu humain	▪ La zone d'implantation potentielle est située sur des terrains correspondants à des friches et des boisements. ▪ La zone d'implantation potentielle n'est pas référencée comme terrains agricoles par le Registre Parcellaire Graphique. ▪ Projet situé sur la commune de Pennautier comptant 2 714 habitants en 2020. ▪ La population de Pennautier augmente depuis 1968. ▪ Aire d'étude immédiate située à distance des premières habitations. Les habitations les plus proches se situent à près de 200 m.	Si l'évolution continue de même, la population devrait continuer à légèrement augmenter sur la commune de Pennautier. Le projet se situe en zone A et Ap du PLU en vigueur où les constructions sont réglementées. Il n'est pas attendu d'évolution du trafic au droit du projet. Le niveau de bruit restera similaire à l'état actuel.	Les retombées économiques du projet engendreront des apports financiers supplémentaires aux collectivités, leur permettant de développer les activités du territoire. Le projet s'inscrit dans une démarche de réversibilité des terres occupées. Peu de véhicules accèderont au site durant la période d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Les agents de maintenance passeront à intervalles réguliers mais espacés (plusieurs fois par an) pour entretenir et contrôler le site. De plus, ces passages se feront avec des véhicules légers et seront limités aux pistes de la centrale et aux voies d'accès existantes.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ Agriculture développée au sein de l'aire d'étude éloignée. Les productions agricoles locales sont essentiellement tournées vers la viticulture. ▪ L'aire d'étude immédiate ne s'implante pas sur des terres agricoles. ▪ Le tourisme de la commune est essentiellement tourné vers le Canal du Midi et le château de Pennautier. ▪ Aire d'étude éloignée concernée par l'autoroute A61. ▪ Plusieurs routes départementales parcourent aussi l'aire d'étude éloignée avec notamment les D6113, D33 et la D119 qui représentent des axes importants du secteur. ▪ L'aire d'étude éloignée est parcourue par une voie ferrée qui passe à près de 300 m au Sud de la ZIP. ▪ ZIP accessible depuis une route départementale au nord, la RD6113 puis par des chemins communaux. ▪ Sur la départementale 6113, le trafic est important avec près de 10 561 véhicules par jour. ▪ La zone d'implantation potentielle est soumise aux nuisances sonores induites par la voie ferrée et la RD6113 situés à proximité. ▪ La partie nord de l'aire d'étude immédiate se situe dans la zone affectée par le bruit de la RD6113. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée. ▪ Pas de nuisances lumineuses significatives, pas de sources de vibrations significatives. ▪ Qualité de l'air globalement bonne dans le secteur et sur la ZIP. ▪ La commune de Pennautier présente un risque technologique de transport de matières dangereuses notamment lié à la voie ferrée qui passe au sud de l'aire d'étude immédiate et de la route départementale qui passe au nord. ▪ Compte tenu de la topographie du secteur (aire d'étude immédiate plus haute que ces axes) et de la distance de ces axes par rapport à l'aire d'étude immédiate, un accident sur la RD6 113 ou sur la voie ferrée ne devrait pas impacter le parc photovoltaïque au sol. ▪ Aucune ICPE ne se situe sur la commune de Pennautier. L'aire d'étude immédiate se situe à près de 1,6 km de l'installation classée la plus proche. ▪ La commune de Pennautier est concernée par le risque rupture de barrage. Néanmoins les terrains projetés pour l'implantation du parc photovoltaïque ne sont pas concernés par l'onde de submersion. ▪ Aucune ligne électrique aérienne n'est localisée au droit de la ZIP. ▪ ZIP concernée par le Plan de Servitude Aéronautique de dégagement de l'aéroport de Carcassonne-Salvaza. Néanmoins, le projet porté par la société Soleil du Midi n'est pas susceptible d'engendrer un danger pour la circulation aérienne. ▪ Aucun site CASIAS, BASOL ou SIS ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité. ▪ SCoT du Carcassonnais visant à valoriser l'énergie solaire dans la mesure où le projet n'atteint pas l'activité agricole, les sites naturels et le paysage.	Il n'est pas attendu d'évolution notable de la qualité de l'air au droit de l'emprise du projet. L'enfrichement des parcelles restera en lieu et place.	L'impact du projet sur l'augmentation du trafic est négligeable. Une centrale photovoltaïque n'émet aucune nuisance sonore. Aucun impact n'est à redouter sur l'ambiance sonore. Le niveau sonore reste identique à celui actuel. Le procédé photovoltaïque n'émet aucun rejet atmosphérique et l'électricité produite par le photovoltaïque n'émet pas de pollution lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.

Thème	Résumé de l'état actuel de l'environnement	Évolution tendancielle sans projet	Évolution avec mise en place du projet
	▪ La commune de Pennautier possède un Plan Local d'Urbanisme où la ZIP est inscrite en zone Agricole A et Ap : Ce zonage autorise la mise en place d'équipements collectifs tels que les centrales photovoltaïques. ▪ ZIP non concernée par des servitudes d'utilité publiques.		
Paysage et patrimoine	Le site à aménager se trouve dans le Sillon Audois, plus précisément dans l'unité paysagère de la plaine vallonnée du Carcassès. La commune de Pennautier se situe à environ 4km au Nord-Ouest de la Cité de Carcassonne. Le relief est prononcé au Nord du territoire étudié, avec le piémont de la Montagne Noire, avant de s'adoucir vers le Sud pour former un paysage de plaine viticole typique du Sillon Audois. Les zones d'implantation potentielle du projet (ZIP) se situent au Sud de Pennautier, entre la D6113 et le canal du Midi. Les ZIP s'inscrivent sur un léger plateau surplombant le Canal du Midi, correspondant à sa zone sensible. Les sensibilités vis-à-vis des lieux de vie et de circulation sont majoritairement faibles car la ZIP est finalement peu visible dans le paysage de l'AEE. Quelques vues sur la ZIP sont très ponctuellement possibles depuis la D6113 au niveau du lieu-dit La Lande, de la D119 et de la D33. Des visibilités sont également possibles depuis les hauteurs au nord-est de Pennautier. Depuis la Cité de Carcassonne, les visibilités sur la ZIP sont très faibles depuis les remparts ouest. Le regard est attiré par le centre historique de Carcassonne. Les effets de la distance limitent les perceptions. En revanche, les sensibilités sont faibles à modérées au niveau de la zone sensible du Canal du Midi, et moyennes à fortes uniquement aux abords immédiats de la ZIP. Depuis le chemin qui longe le Canal, comme depuis les bateaux qui y naviguent, l'ambiance paysagère est intimiste. Les alignements d'arbres créent des filtres visuels qui limitent les perceptions sur l'extérieur. Pour avoir une vue sur la ZIP il faut plutôt se positionner sur les routes d'accès au Canal. Les visibilités restent cependant toujours partielles sur les différentes parties de la ZIP, hormis depuis les chemins d'accès les plus proches et depuis le domaine de Conquet qui possède une vue globale sur la ZIP 2 (partie sud de la ZIP).	Compte tenu des règles d'urbanisme, aucun projet d'urbanisation susceptible de modifier les composantes paysagères de la zone de projet n'est à attendre. Le site restera en l'état actuel, avec une densification de la végétation.	Différentes mesures d'aménagement sont prévues pour intégrer au mieux le projet dans son paysage immédiat : conservation de l'existant, accompagnement à la recolonisation, plantation d'arbres et d'arbustes à l'extérieur des clôtures, une des pistes avec bande enherbée au centre, et intégration du bâti technique par des parements en pierre calcaire et toiture en double tuile. Ainsi, ces mesures assureront que le parc solaire s'intègre harmonieusement dans le paysage du Canal du Midi, tant dans les vues éloignées que rapprochées, ainsi que le long des chemins de promenade autour des ZIP. Grâce à ces aménagements, aucune vue directe depuis le Canal du Midi n'est possible en direction des structures photovoltaïques du projet. En ce qui concerne les lieux de vie identifiés comme sensibles, les mesures d'aménagement permettent également d'occulter totalement sa présence. Il n'y aura que quelques fenêtres visuelles s'ouvrant sur le parc, localisées principalement près des portails d'accès et le long de certains tronçons de chemins directement adjacents aux équipements du projet.

3.4 BILAN CARBONE

3.4.1 BILAN CARBONE DU PROJET

Il s'agit ici de mettre en avant l'équilibre entre émissions évitées et émissions produites.

- Sur un an : - 3 548 tonnes de CO_2e
- Sur toute la durée de vie du projet : - 106 434,9 tonnes de CO_2e

IMPACTS DU PROJET (BALANCE) = (EMISSIONS GENEREES) – (EMISSIONS EVITEES)

Les émissions évitées par le remplacement du fossile via les énergies renouvelables et les émissions de Gaz à effet de Serre générées par le projet sont indiquées dans le tableau suivant.

Balance carbone du projet photovoltaïque de Pennautier

Postes d'émissions	Emissions de GES sur toute la durée de vie du parc	
	Evitées (en Tco2e)	Générées (en Tco2e)
PHASE CONSTRUCTION		
Ingénierie du projet (étude)		**+ 6**
Fabrication des modules et autres composants		**+ 13 283,4**
Transport sur site		**+ 908,4**
PHASE EXPLOITATION		
Maintenance, entretien des panneaux		**+ 19,6**
Suivi écologue		**+ 2,8**
Energie fossile remplacée par les ENR	**-120 666**	
PHASE DE FIN DE VIE		
Transport des déchets vers le lieu de recyclage		**+ 10,9**
GLOBAL sur toute la durée de vie du projet		
Projet photovoltaïque de Pennautier	**-106 434,9**	

Il s'agit ici d'estimations, l'empreinte carbone du mix énergétique français évoluant chaque année, tout comme les méthodes de fabrication de modules ou de recyclage des matériaux.

3.4.2 TEMPS DE RETOUR DU PROJET

On parle ici du temps au bout duquel les émissions évitées compensent les émissions produites dans le cadre du projet photovoltaïque de Pennautier.

Le « temps de retour carbone » correspond au **ratio entre la somme des émissions de CO_2 rejetées au cours du cycle de vie** (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) **et les émissions de CO_2 évitées annuellement**. Le résultat permet d'évaluer en combien d'année les émissions de CO_2 émisses sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées (c'est à dire les émissions de CO_2 qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité).

Le temps de retour du projet photovoltaïque de Pennautier Al Bosc est de 3 ans et 7 mois.

3.5 METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été mandatée par Soleil du Midi et réalisée par SOLER IDE.

La méthodologie de l'étude d'impact consiste en une analyse détaillée de l'état actuel du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du projet, de la phase de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état actuel du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain.

De plus, des investigations naturalistes de terrain réalisée par CERA Environnement ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état actuel du milieu naturel.

L'identification et l'évaluation des impacts positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés.

Dans le respect de la Doctrine nationale sur la séquence « éviter, réduire, compenser » publiée en 2012, des mesures permettant d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies. Aucune mesure compensatoire ne s'est avérée nécessaire dans le cadre de ce projet.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation des différentes études et l'élaboration du dossier.

Equipe mobilisée dans la cadre de la réalisation de l'étude d'impact

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée	Courriel
SOLER IDE 4 Rue Jules Védrines 31031 Toulouse Cedex 4 05 62 16 72 72	Assemblier Rédaction de l'étude d'impact Milieu physique Milieu humain Bilan Carbone Volet Incidences et mesures	Claire DANGERFIELD : Cheffe de projet généraliste de l'environnement en charge de la rédaction de l'étude d'impact (Ingénieur diplômée de l'université Toulouse 3 – Master Surveillance et Gestion de l'Environnement)	cdangerfield@soler-ide.fr
CERA ENVIRONNEMENT Agence Occitanie 48 Grand Rue 31450 Baziège Tel : 09.77.45.04.92	Rédaction du volet Milieu naturel	Les expertises écologiques pour ce projet ont été confiées à CERA-Environnement, cabinet d'écologues créé en 1998 à partir d'un centre de recherche du CNRS. Fort d'une trentaine d'ingénieurs écologues de différentes spécialités (botanique, ornithologie, chiroptérologie, entomologie, herpétologie…) et de cartographes, il a accompagné plus de 1000 projets d'aménagements (éoliens, carrières, photovoltaïques, routes…), et intervient dans toute la France à partir de ses 4 implantations près de Niort, Toulouse, Clermont-Ferrand et Reims. L'équipe mise à disposition pour ce projet compte 6 personnes basées près de Toulouse : 1 ingénieur-écologue, spécialité avifaune (Emmanuel DUMAIN) 1 ingénieur-écologue, spécialité faune terrestre (Coralie FERCHAUD) et cartographie SIG 1 ingénieur-écologue, spécialité chiroptères (Marion LOBRANO) 1 ingénieur-écologue spécialité botanique (Marc TESSIER) 1 ingénieur-écologue, spécialité faune (Christophe VERHEYDEN) et directeur 1 chargée d'étude, spécialité avifaune (Nina Melendez) et cartographie SIG	occitanie@cera-environnement.com
Atelier Nature et Territoires Lieu-dit Cadejan 09130 Artigat	Rédaction de l'état initial du volet patrimoine et paysage (2020)	Laurie de BRONDEAU *Etude de juillet 2020*	laurie.debrondeau@gmail.com
Artifex 4 rue Jean le Rond d'Alembert 81000 Albi	Etude paysagère complémentaire incluant le volet incidences et mesures (2025)	Mathias PAYRASTRE : Paysagiste chargé d'étude, (Master 2 BEE parcours Approche écologique du paysage à l'université Paris-Saclay.) Caroline PLANCHE : Conceptrice-paysagiste (ou paysagiste DPLG), ENSAP de Bordeaux), responsable d'étude Franck LAGIER : Infographiste 3D (DEA infographie, arts plastiques)	contact@artifex-conseil.fr

4 CONCLUSION

SOLEIL DU MIDI a initié un projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Pennautier dans le département de l'Aude (11).

Le projet retenu, d'une superficie totale de 11,35 ha, s'inscrit pleinement dans les ambitions internationales, européennes, nationales, régionales et locales de production d'énergie par des sources renouvelables et contribuera significativement au développement de la filière solaire telle que définie par les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Il permettra la production d'électricité couvrant les besoins de 14 285 personnes.

Le choix du site s'est réalisé pertinemment après investigation et analyse fine du territoire, sur la base de critères relatifs à l'environnement, au productible, à l'éligibilité au mécanisme de soutien de l'État et aux disponibilités foncières. Le territoire dispose d'un potentiel pour développer ce type d'énergie, le nombre de sites reste limité, mais celui de Pennautier (projeté sur une friche agricole délaissée depuis de nombreuses années) figure parmi les sites ayant les atouts pour être développés.

Les parcelles du projet sont situées au droit d'un zonage A et Ap du plan local d'urbanisme de Pennautier. Le zonage Ap est évité dans le cadre du projet. Le zonage A est compatible en l'état avec un projet photovoltaïque puisqu'il autorise les équipements et installations techniques liés aux réseaux des services publics ou d'intérêt collectif. Par ailleurs, le site n'a pas accueilli d'activité agricole depuis plus de 10 ans et s'est enfriché.

Conformément aux procédures règlementaires, le projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. L'objectif de cette étude était de mettre en évidence les enjeux du site et les contraintes et sensibilités environnementales, afin de proposer l'implantation la plus cohérente et les éventuelles mesures nécessaires pour éviter, réduire ou à défaut compenser les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

Le projet initial a évolué au cours des mois dans le but de limiter son impact, prendre en compte la sécurité des biens et des personnes, les contraintes économiques, techniques, paysagères et financières, ainsi que les enjeux relatifs, à la faune, la flore et aux habitats naturels.

Par ailleurs, des mesures fortes de prévention des pollutions accidentelles et de protection de la biodiversité en phase de chantier et d'exploitation ont été retenues.

La bonne prise en compte de l'environnement et des enjeux naturels du site dès la phase de conception, et la mise en œuvre de mesures idoines en phase chantier et exploitation permettent d'aboutir à des impacts résiduels faibles pour l'ensemble des taxons et habitats du milieu naturel. Le projet ne présente donc pas de risque caractérisé d'impacts résiduels et n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations végétales et/ou faunistiques en place. Le projet ne nécessite donc pas de procédure de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées ni la mise en place de mesures de compensation pour les espèces concernées.

Enfin, pour préserver le cadre rural dans lequel s'insère le projet, celui-ci a été pensé de manière à permettre une intégration paysagère optimale : conservation de l'existant, accompagnement à la recolonisation, plantation d'arbres et d'arbustes à l'extérieur des clôtures, une des pistes avec bande enherbée au centre, et intégration du bâti technique par des parements en pierre calcaire. Les clôtures seront de type agricole et les postes techniques disposeront d'un parement en pierre calcaire qui permettra de faire écho aux cabanes de vignes et bâtis agricoles de la région. Notons que la disposition des lignes de panneaux photovoltaïques et des clôtures s'adaptera à la topographie du site, permettant d'intégrer harmonieusement le projet aux perspectives paysagères.

Ainsi, ces mesures assureront que le parc solaire s'intègre harmonieusement dans le paysage du Canal du Midi, tant dans les vues éloignées que rapprochées, ainsi que le long des chemins de promenade autour des ZIP.

Grâce à ces aménagements, aucune vue directe depuis le Canal du Midi n'est possible en direction des structures photovoltaïques du projet. En ce qui concerne les lieux de vie identifiés comme sensibles, les mesures d'aménagement permettent également d'occulter totalement sa présence. Il n'y aura que quelques fenêtres visuelles s'ouvrant sur le parc, localisées principalement près des portails d'accès et le long de certains tronçons de chemins directement adjacents aux équipements du projet.

Avec la mise en œuvre de ces mesures, la totalité des impacts résiduels prévisibles du chantier et de l'exploitation du parc photovoltaïque ont pu être évalués à un niveau non significatif, ce qui valide l'ensemble des efforts engagés par le porteur de projet pour intégrer le développement du projet dans son environnement physique, naturel, paysager et humain.

SOLER IDE

GROUPE VERTICAL SEA