Corsica Sole

26/03/2024

VERDI

CORSICA SOLE

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL, COMMUNE DE VELAUX (13)

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL



Verdi Ingénierie Méditerranée

31 ter chemin Brunet
13090 Aix en Provence
04 42 26 30 61

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 1

TITRE I -Résumé non technique 5

TITRE II - Evaluation environnementale 62

Préambule 63

1 Présentation des aires d'études 71

2 Présentation du projet et du maitre d'ouvrage 6

3 État initial de l'environnement 27
3.1 Milieu physique 27
3.2 Milieu naturel 42
3.3 Paysage et patrimoine 121
3.4 Milieu humain 149

4 Raisons du choix du site et justification de la variante retenue 178
4.1 Justification et choix du projet 178
4.2 Choix du site d'implantation 182
4.3 Présentation des variantes 188
4.4 Le scénario de référence 191
4.5 temps de retour energetique de la centrale photovoltaique 194

5 Évaluation des impacts bruts et résiduels 198
5.1 Cadre de vie, sécurité et santé publique 199
5.2 Environnement humain 214
5.3 Environnement physique 225
5.4 Paysage et patrimoine 239
5.5 Environnement naturel 264
5.6 Synthèse des mesures 310

6 Impacts cumulés potentiels avec d'autres projets à proximité 314

7 Compatibilité du projet avec les documents cadres 315

8 Auteurs de l’étude et analyse des méthodes 329

9 Annexes 361

APPROBATION DU DOCUMENT

	Rédigé par	Vérifié par	Validé par
Nom	Anthinéa ROSSI Baptiste BAZOT Paul BECART Raphael GOUT-TENOIRE Laura VITROLLES Anis BALAIN Matthieu GUYOT Louison LEPAGE Jessica LAFON	Véronique HENOCQ	Véronique HENOCQ
Date :	Mars 2024	Mars 2024	Mars 2024

TITRE I -RESUME NON TECHNIQUE

1.1 PREAMBULE

Le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque au sol situé au Nord-ouest du territoire de Velaux en Région PACA, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), chemin de La Joséphine, aux lieux-dits « Les rives du lac » et « La Crau ».

Localisé entre l'autoroute A7 et la rivière de l'Arc, le site présente un faible impact environnemental et pas d'enjeux paysagers.

C'est un site anthropisé correspondant à une ancienne carrière, exploitée par la société Garon-Bedel, de mars 1986 à novembre 1987 (arrêté préfectoral n°86-25C obtenu le 27/01/1986 autorisant l'exploitation d'extraction sur ces terrains appartenant à la famille TASSY).

L'exploitation d'extraction est venue dénaturer l'ancien espace agricole, rendant les terres incultes. La remise en état agricole n'a pas été réalisée ; le site est resté à l'état de friche non cultivée depuis 1988. L'expertise agricole du sol, mise en annexe, a conclu au caractère inculte du site.

1.1.1. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) et nécessite d'effectuer un certain nombre de démarches.

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts. Il s'agit de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

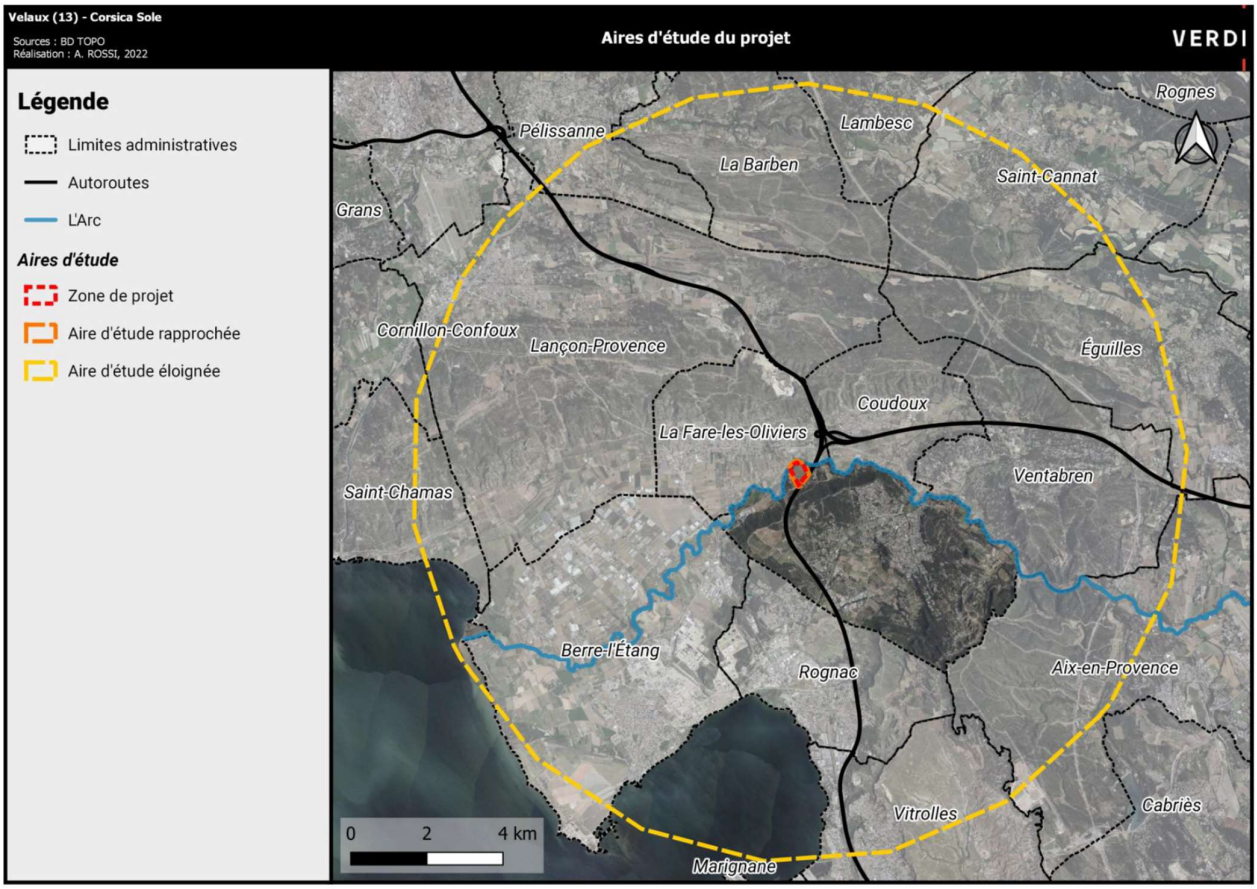
1.1.2. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDES ET DU SITE DE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL A VELAUX

Le site de projet, bordé au nord par la rivière l'Arc et au sud par l'autoroute A7, correspond au site d'une ancienne carrière, en exploitation dans les années 1986-1987. Le passé anciennement agricole de ce site n'existe plus depuis longtemps de fait de cette carrière qui a modifié complétement la nature et topographie du site (suppression sur l'ensemble des parcelles de la terre sur environ 2 mètres d'épaisseur).
Les terrains sont traversés à l'Est par des conduites du Canal de Provence. Le sol qui porte ces canalisations est resté à la cote d'origine (avant exploitation de la carrière) et forme un merlon.

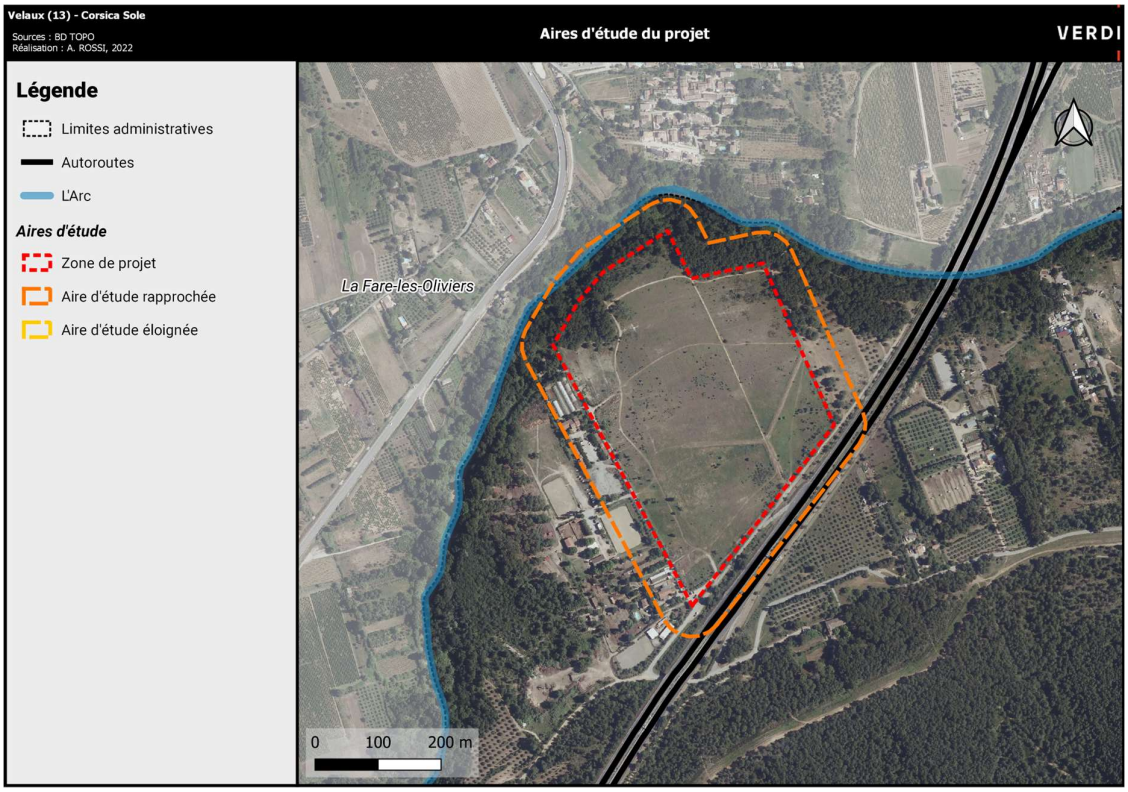
Le terrain est situé sur les parcelles suivantes : AD 11,12, 14, 15 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 AC 22, 23.

Ce projet s'inscrit dans la dynamique de développement des énergies renouvelables en France, en particulier celle de l'énergie photovoltaïque.

Le projet est porté par Corsica Sole, une société spécialisée dans le développement, le financement, la maîtrise d'ouvrage et l'exploitation de centrales photovoltaïques en France continentale, en Corse et dans les DROM.



Carte 1 Aires d'étude du projet. Réalisation : Verdi, 2022.



Carte 1 Site de projet. Réalisation : Verdi, 2022.

Ci-dessous, photographie aérienne du site de projet, prise avec un drone, au nord de l'autoroute A7, source CS Solaire-2022



Ci-dessous, photos prises depuis le site de projet en friche, avec vues sur l'A7, au sud, et la ripisylve de l'Arc en arrière-plan, au nord, source VERDI-2022



Au premier plan, site de projet et en arrière-plan, ci-dessus, autoroute A7



Au premier plan, site de projet et en arrière-plan, ci-dessus, la ripisylve de l'Arc

1.2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE ET DU PROJET

1.2.1. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage du projet est la société Corsica Sole domiciliée à Pancheraccia 20251 (siège) et au 565 Avenue du Prado, 13008 Marseille (antenne).

Maître d'ouvrage	CORSICA SOLE
Adresse	CS85, village, 20251, Pancheraccia
SIREN	509 986 030
Dossier suivi par	Chanaz MATAOUI
Téléphone	07 66 50 03 24
Mail	chanaz.mataoui@corsicasole.com

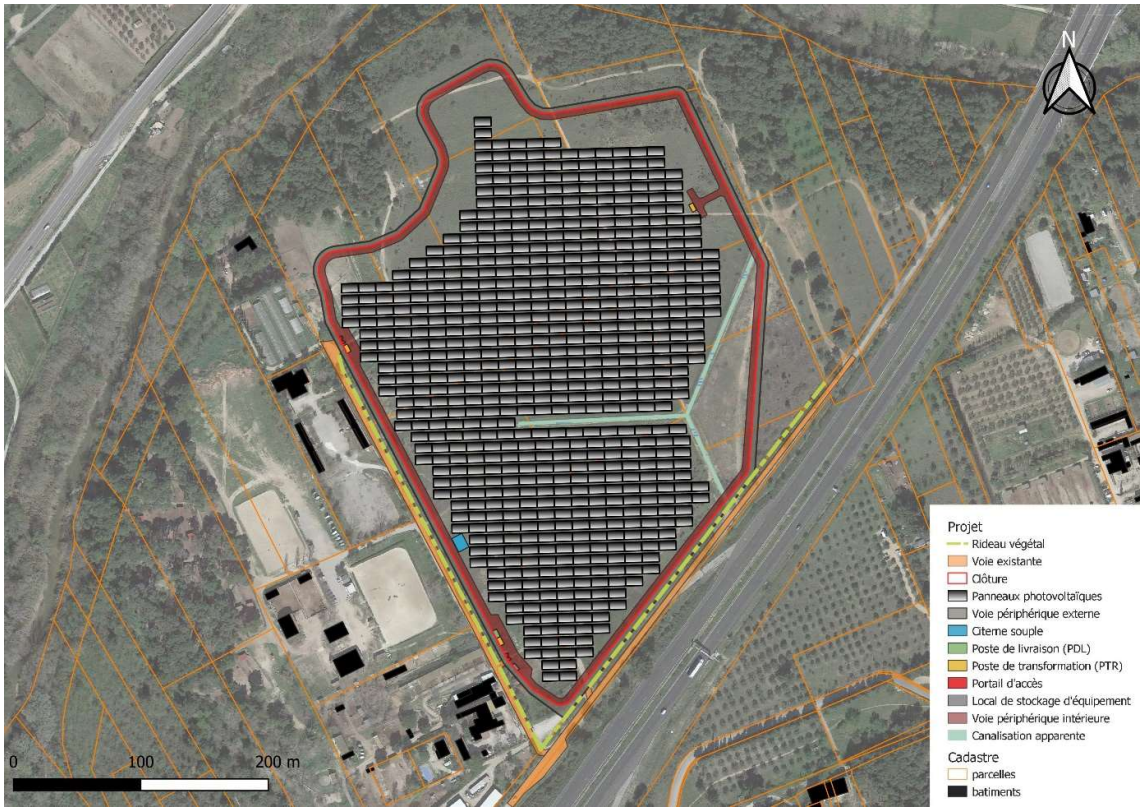
Corsica Sole, créée en 2009, par Michael COUDYSER et Paul ANTONIOTTI est une entreprise spécialisée dans le développement, le financement, la maîtrise d'ouvrage et l'exploitation de centrales photovoltaïques.
Forte d'une équipe de 82 personnes réparties sur 8 points d'implantation, Corsica Sole a internalisé l'ensemble des compétences nécessaires au développement de projets d'énergie renouvelables sérieux et viables. Cette équipe pluridisciplinaire et expérimentée permet à Corsica Sole de réaliser des projets à forte valeur ajoutée et de travailler en partenariats avec les plus grands acteurs du marché.

1.2.2. PRESENTATION DU PROJET

Le projet de parc photovoltaïque de Velaux s'inscrit sur une surface de 10,96 ha avec 56 700 m2 de surface de panneaux photovoltaïques. Le projet vise une puissance totale de près de 13082,4 kWc.

Superficie	10.96 ha
Puissance installée	13 082.4 kWc
Nbr tables	632
Surface de panneaux	58700
Energie produite	19.1 GWh/an
Nbre de foyers hors chauffage	8600

1.2.3. PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET



1.3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement du site de projet a été analysé par grandes composantes environnementales, listées ci-dessous, et sous thématique :

. CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE
. ENVIRONNEMENT HUMAIN
. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE
. PAYSAGE ET PATRIMOINE
. ENVIRONNEMENT NATUREL

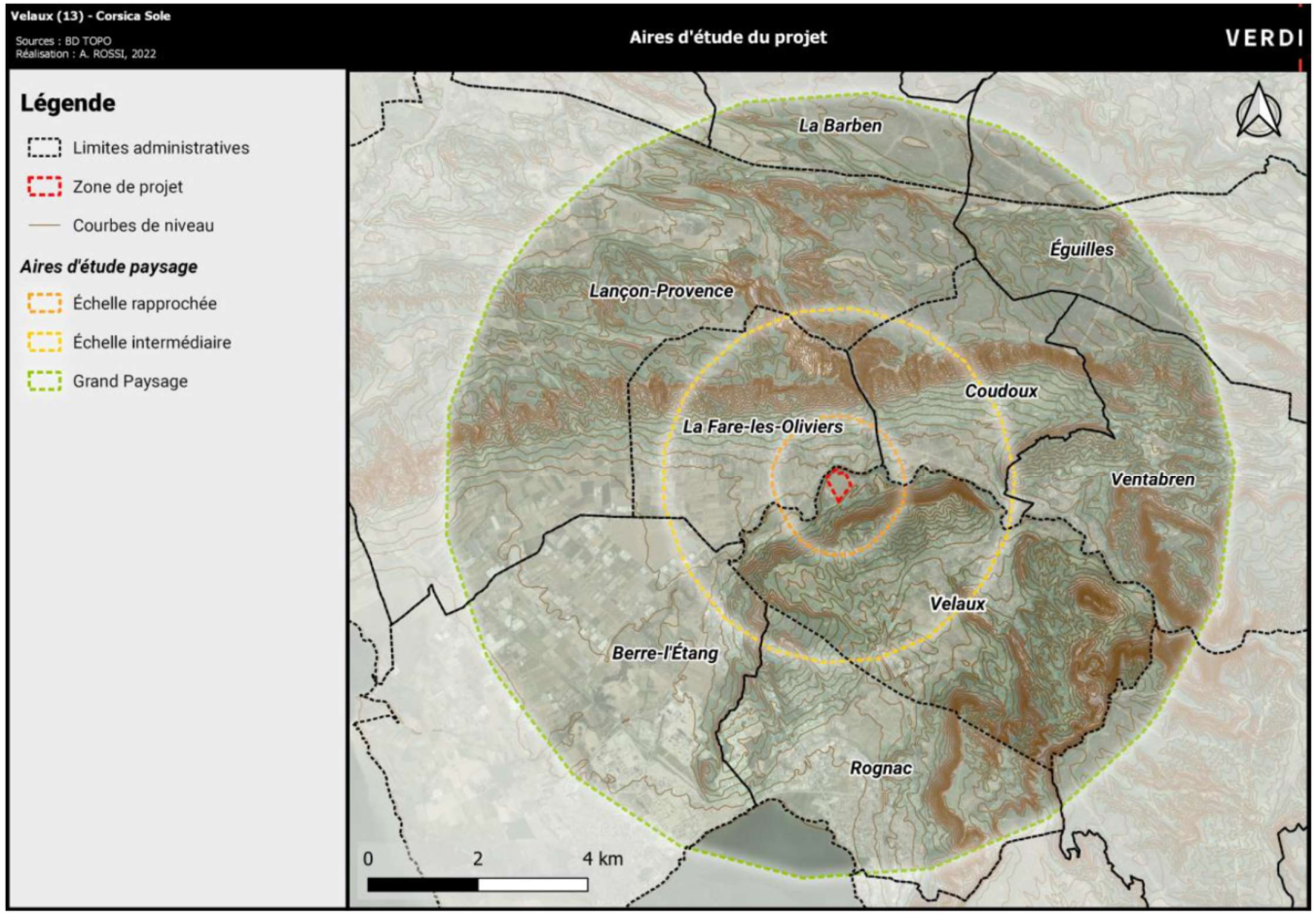
Ci-dessous ont été reprises, sous forme de tableau synthétique, ces composantes par sous thématique, les enjeux pour la zone d'étude et les niveaux de sensibilité/d'enjeux de la zone allant de « non notable, nulle, très faible, faible, modéré à fort » selon la thématique.

1.2.4. MILIEU PHYSIQUE

Un environnement **favorable au projet de parc photovoltaïque au sol** avec notamment un site constitué de **terres incultes** au regard de la **pédologie du sol en lien avec l'ancienne carrière**, une **faible topographie** et un **potentiel solaire très important**.

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone de projet
<u>Altimétrie</u> Le site présente une altitude moyenne de 44 m NFG. Le site de projet ne présente pas de variations de niveau importantes.	Sécurité du site et des installations par la bonne tenue des structures porteuses. Modification des caractéristiques du sol.	La zone est relativement plate, en lien avec la topographie générale du secteur. Les terrains ont globalement une inclinaison nord / sud. L'altitude moyenne est de 44 mètres avec le point le plus haut situé à 47 mètres et le point le plus bas à 42 mètres.	Faible
<u>Géologie</u> Les sous-sols sont limoneux et présente une perméabilité moyenne. **L'activité de la carrière** sur le site de projet a engendré la **suppression d'environ 2 m de terres** sur le site.		La zone d'étude initialement est située sur les alluvions fluviatiles déposés par l'Arc. Il est à noter que **l'activité de la carrière est venue enlever les terres sur 2 mètres d'épaisseur engendrant un appauvrissement du sol.** Ainsi, **au regard de la pédologie, les terres ne sont plus à vocation agricole et sont identifiées comme incultes.**	
<u>Hydrologie et Hydrogéologie</u> Le site est bordé au nord par la rivière de l'Arc, la qualité de ce cours d'eau pour cette zone est qualifiée de médiocre. Le sud du site est concerné par des conduites d'irrigation du canal de Provence. La zone est soumise aux risques de sècheresse et il s'agit d'une zone sensible à l'eutrophisation.	Préservation de la qualité des aquifères et des masses d'eaux superficiels.	Autour de la zone d'étude, le réseau hydrographique identifié est composé de l'Arc, situé à moins de 50 m de la zone d'étude et d'un réseau de canaux d'irrigations pour les parcelles agricoles situé de l'autre côté de l'Arc.	Modéré
<u>Air</u> Les valeurs de concentration en polluants s'avèrent très faibles sur le territoire communal.	Préservation de la qualité de l'air.	Un objectif de maintien de la bonne qualité de l'air à la suite de la création du parc photovoltaïque au sol.	

<u>Climat et Energie</u> Le secteur bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés secs. Aussi le département connait un fort ensoleillement, avec 2 800 heures par an.	Conditions climatiques parfaitement favorables aux installations solaires photovoltaïques.	Un climat et un niveau d'ensoleillement très favorables pour un projet de parc solaire. Le projet de parc solaire s'inscrit dans un secteur favorable au développement de ce type d'énergie renouvelable grâce à un potentiel solaire très important lié à l'ensoleillement et une bonne exposition avec une absence d'éléments obstruant.	Nulle



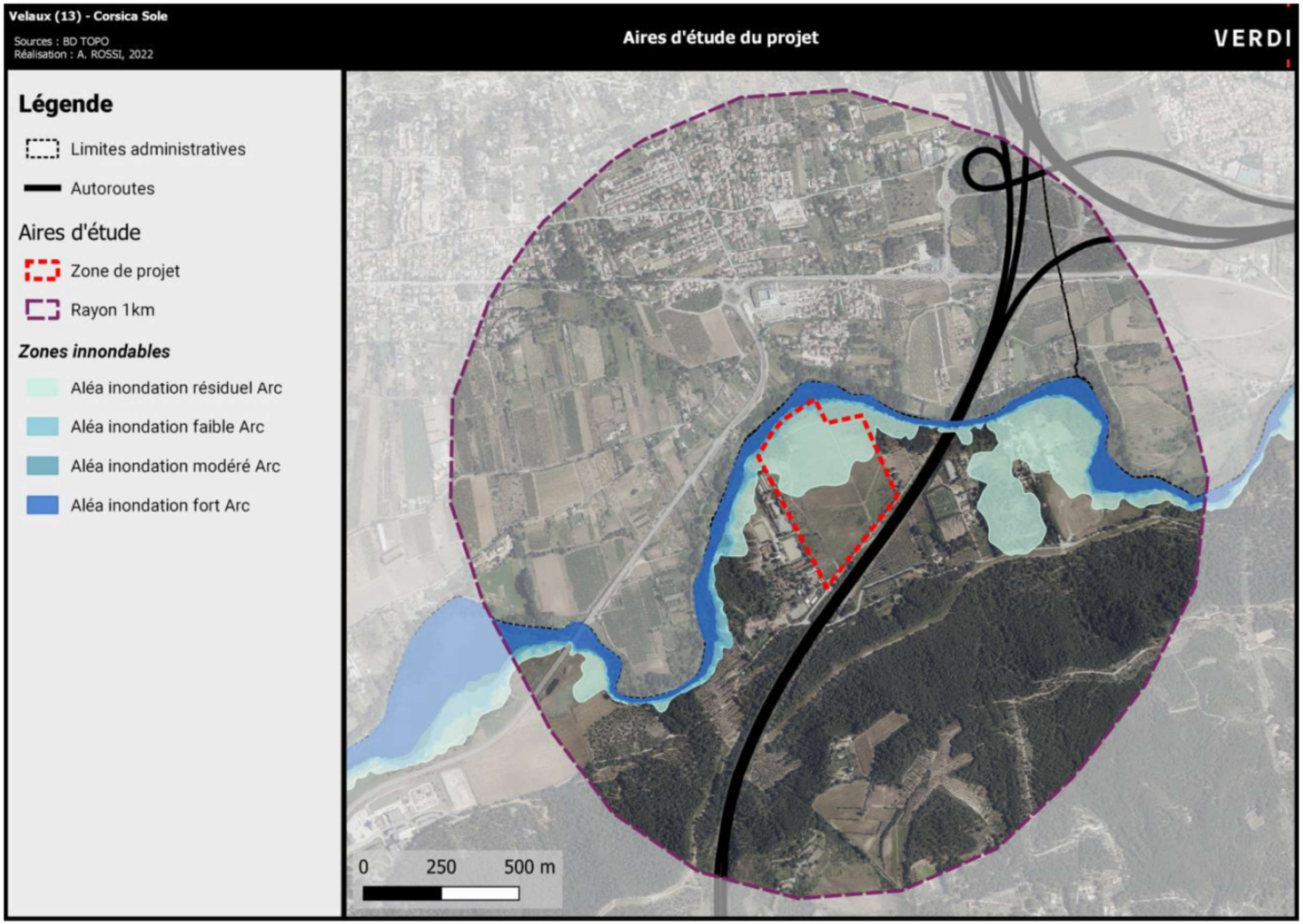
Carte 40 Aires d'étude paysage. Réalisation : Verdi, 2022.

1.2.5. MILIEU HUMAIN

Un environnement **favorable au projet de parc photovoltaïque au sol** au regard notamment de son **éloignement des zones bâties**, de son **accessibilité** et du fait que le **site de projet soit une friche (ancienne carrière/terres incultes) et ne soit pas concerné par l'aléa inondation modéré et fort en lien avec le cours d'eau l'Arc.**

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
<u>Démographie et habitat</u> La commune de Velaux compte près de 8000 habitants, essentiellement concentrés au sein de la zone urbaine centrale dense. Le secteur d'étude se situe en dehors de la zone urbaine, en bordure de l'Arc. Excepté le club hippique de Velaux et la ferme velauxienne le jouxtant, les premières habitations sont situées à plus de 200 m.	Préserver le cadre de vie des habitants et limiter les éventuelles nuisances sur l'habitat.	La zone d'étude ne comporte aucune construction au sein de son périmètre. En périphérie on ne recense que le club hippique de Velaux et la ferme velauxienne.	Faible
<u>Équipements et services</u> La commune présente de nombreux équipements/services. Excepté le club hippique de Velaux, aucun équipement est situé à proximité directe du site			
<u>Infrastructures et réseaux</u> Le réseau d'infrastructures routières permet une bonne desserte par le réseau de voiries départementales (D20) et nationales (A7). Un réseau de voies communales permet de desservir les fermes isolées et exploitations agricoles présentes sur le territoire.	Assurer le maintien des infrastructures et réseaux existants	La zone d'étude est accessible au sud par une voie communale carrossable (chemin de Joséphine) qui passe sous l'A7 puis de se connecte à la RD 20. Le site comporte également des chemins de promenade.	Faible

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
Le site d'étude n'est pas desservi par le réseau d'assainissement et d'eau potable.			
Activités agricoles Le site de projet : des terrains à l'origine à vocation agricole (culture de l'olivier en bordure de l'Arc en lien avec Le domaine de la bastide de Joséphine) et irrigués sur sa partie sud (conduites du canal de Provence) exploitées en carrière dans les années 1980-90 (excavation des terres, appauvrissement des sols), puis laissés en friche et non réhabilités à ce jour.	Préserver le foncier nécessaire aux activités économiques et notamment pour l'agriculture - Eviter les parcelles agricoles en production notamment celles qui concernent des cultures reconnues par des signes d'identification de la qualité et de l'origine	La zone d'étude ne présente aucune parcelle agricole exploitée. Il s'agit d'une zone en friche à la suite de la cessation de l'exploitation de la carrière, présentant des sols appauvris (terres incultes).	Faible
Risques et Nuisances La zone d'étude est concernée par des risques technologiques liées au transport d'éthylène (Trans Ethylène ; risques grave à très grave). Le nord du site de projet est concerné par un aléa inondation résiduel et un aléa inondation faible sur une mince bande au Nord en lien avec l'Arc. Le site de projet présente un risque exposition forte au retrait gonflement des argiles et est en zone d'aléa faible concernant le risque de feu de forêt. Bien que situé au sein d'une pollution lumineuse considérée comme forte en lien avec la proximité de la zone agglomérée, le site d'étude ne présente pas d'éclairage public et ainsi de moindre nuisance lumineuse en bordure de l'Arc. Les seules nuisances à proximité de la zone d'étude peuvent être émises depuis l'A7 qui se trouve au sud du site.	Ne pas créer de perturbations lumineuses pouvant nuire aux usagers et à l'ensemble de l'écosystème. Ne pas créer de risques (ou de les accentuer) ou de pollutions industrielles Maintenir des nuisances sonores et vibratoires à un niveau acceptable pour les populations et les espèces environnantes.	Le site ne possède actuellement pas d'éclairage public. Le projet ne devra pas créer de perturbations lumineuses gênantes pour les populations et les espèces environnantes. Le projet ne devra pas créer de source de pollutions industrielles. Le projet devra prendre en compte les risques naturels et technologiques existants. Eviter la création de nuisances sonores et vibratoires, notamment dans les secteurs proches de lieux habités ou fréquentés.	Faible



Carte 48 Zones inondables. Réalisation : Verdi, 2022.

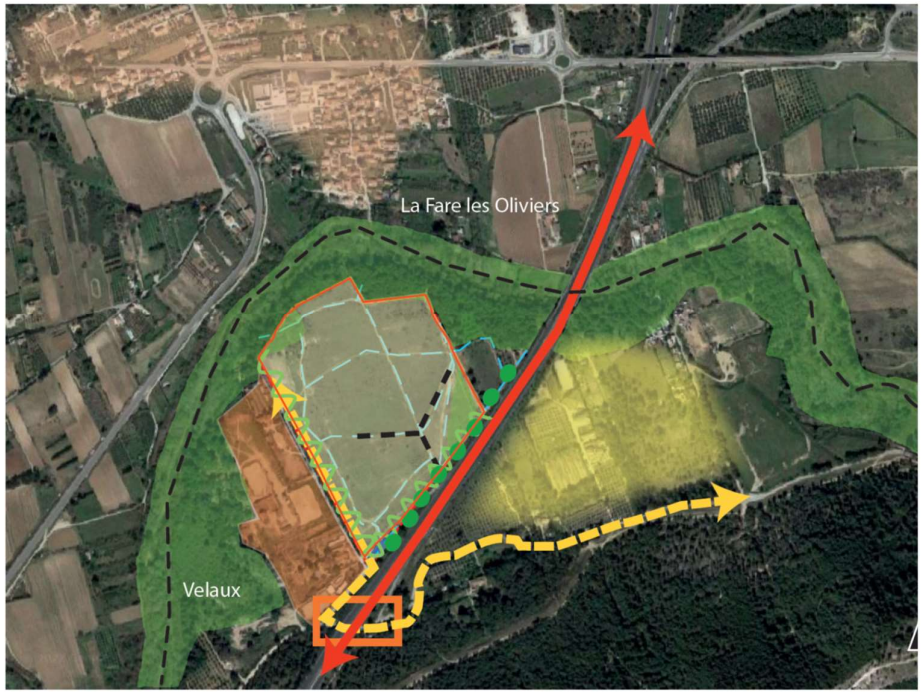
1.2.6. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Un **environnement paysager et patrimonial favorable au projet de parc photovoltaïque au sol** au regard notamment de la présence de **ruptures visuelles, telles la ripisylve de l'Arc, au nord, de haies et d'arbres aux abords immédiat du site qui limitent les vues** sur le site, de **l'autoroute A7, bordant en surplomb le site et qui permet par la même qu'il n'y ait pas de covisibilité avec des éléments remarquables.**

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone de projet
<u>Contexte paysager</u> L'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône identifie le secteur d'étude comme un terroir relique à enjeux paysagers situés entre les grands éléments constitués par, au nord, les collines de Lançon/chaîne de La Fare et au sud le chaînon du Mauribas. Entre ces 2 éléments, on trouve l'entité paysagère correspond à la basse vallée de l'Arc : la Bastide Neuve de Joséphine, de laquelle le site de projet dépend. Il est enserré entre l'Arc au nord et à l'est et l'autoroute A7 qui vient le border au sud.	Préservation de la qualité du paysage et discrétions des futures installations.	Bien qu'à proximité de la ripisylve de l'Arc, le site de projet est aussi en limite de l'A7, axe très fréquenté dont l'installation impacte déjà le paysage.	Modéré
<u>Analyse des vues</u> Vision directe : ripisylve, centre équestre et autoroute. Vue très lointaine : collines de Lançon/La Fare et chaînon du Mauribas Les boisements de l'Arc font office de barrière visuelle.		Si les boisements de l'Arc font office de rupture visuelle naturelle au nord, le site reste perceptible du centre équestre et de l'autoroute. Les haies d'oliviers et arbres existants chemin de Joséphine et le long de l'A7 permettent d'atténuer ces vues.	
<u>Occupation du sol</u> Le site d'étude est une ancienne carrière (sur des terrains anciennement agricoles), laissée en friche aujourd'hui et non réhabilitée. Il est bordé par des haies d'oliviers le long du chemin de Joséphine à l'ouest et au sud, les boisements liés à l'Arc au nord et à l'est et des alignements d'arbres en	Préserver les espaces d'intérêt et les boisements de qualité.	Ancienne carrière en friche non requalifiée, ayant excavée les terres anciennement agricoles et ayant de fait engendré un appauvrissement du sol (terres incultes) Haies, boisements existants aux abords du site	Faible

bordure de l'A7 au sud. Les activités équestres et la ferme velauxienne, jouxtent l'ouest du chemin de Joséphine, qui profitent du site en friche pour y laisser de manière ponctuelle leurs chevaux. Le site est traversé de divers cheminements non structurés qui rejoignent celui longeant l'Arc.		Conduite du canal de Provence	
<u>Patrimoine bâti</u> A 200m du site se trouve le bâtiment de la Joséphine, de l'autre côté de l'A7 qui est en surplomb. Il n'est cependant pas visible depuis le site de projet et inversement.	Préservation du patrimoine bâti.	Présence du bâtiment de la Joséphine à 200m mais absence de covisibilité avec la zone de projet.	Nulle
<u>Patrimoine archéologique</u> La zone d'étude ne se situe pas sur un site archéologique connu mais à proximité d'entité archéologique localisée avec approximation.	Préservation du patrimoine archéologique.	Un site archéologique se trouve à proximité de la zone de projet sans être localisé avec précision.	Modéré
<u>Tourisme</u> Le site se trouve dans un secteur naturel, propice à la promenade, de plus un itinéraire balisé passe à une centaine de mètres au sud de la zone de projet, le GR2013.	Préservation du caractère touristique et maintien des itinéraires de randonnées.	Le site est bordé par des sentiers de randonnées (balisées et non officiels), empruntées également par les usagers du centre équestre.	Modéré

PRINCIPALES OCCUPATIONS DU SOL IMMEDIATES ET RAPPROCHEES SUR ET AUTOUR DU SITE DE PROJET

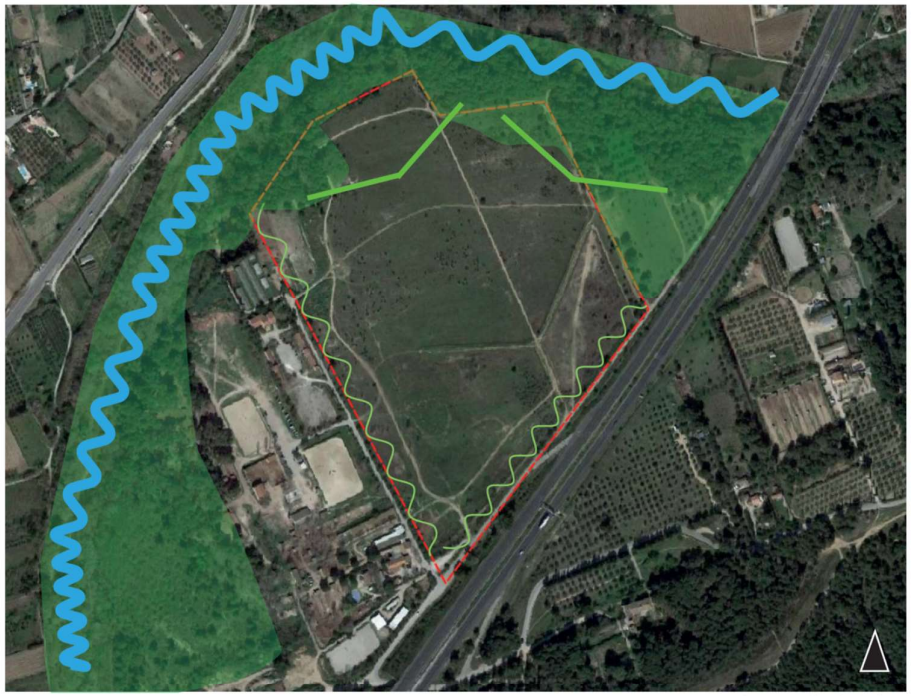


Source: orthophotoplan, réalisation VERDI

Légende

- Ensemble boisé (ripisylve) et cours d'eau l'Arc
- Haies discontinues à dominante d'Oliviers
- Arbres le long de l'A7
- Friche enherbée ponctuée de quelques arbres
- Constructions, installations et aménagements en lien avec la ferme Velauxienne et le club hippique
- Conduites canal de Provence (merlon)
- Chemins sur le site et aux abords
- La Joséphine : espace et bâti agricole
- Secteur d'habitation (La Pomme de P
- Autoroute A7 (surplombant le site)
- Passage sous l'A7 (accès au site)
- Chemin de Joséphine
- Limite communale
- Secteur de projet

ENJEUX PAYSAGERS IMMEDIATS ET RAPPROCHES SUR LE SITE DE PROJET



Source: orthophotoplan, réalisation VERDI 2022

Légende

- Ensemble boisé (ripisylve) et cours d'eau l'Arc
- Haies discontinues à dominante d'Oliviers
- Vues depuis le site de projet sur l'Arc et sa ripisylve

1.2.7. MILIEU NATUREL

Les **enjeux de la zone se concentrent principalement sur les oiseaux, les chiroptères et les reptiles.** Les autres groupes taxonomiques (flore mammifères et insectes) présentent des enjeux très faibles voire nul pour les amphibiens, absents de l'aire d'étude.

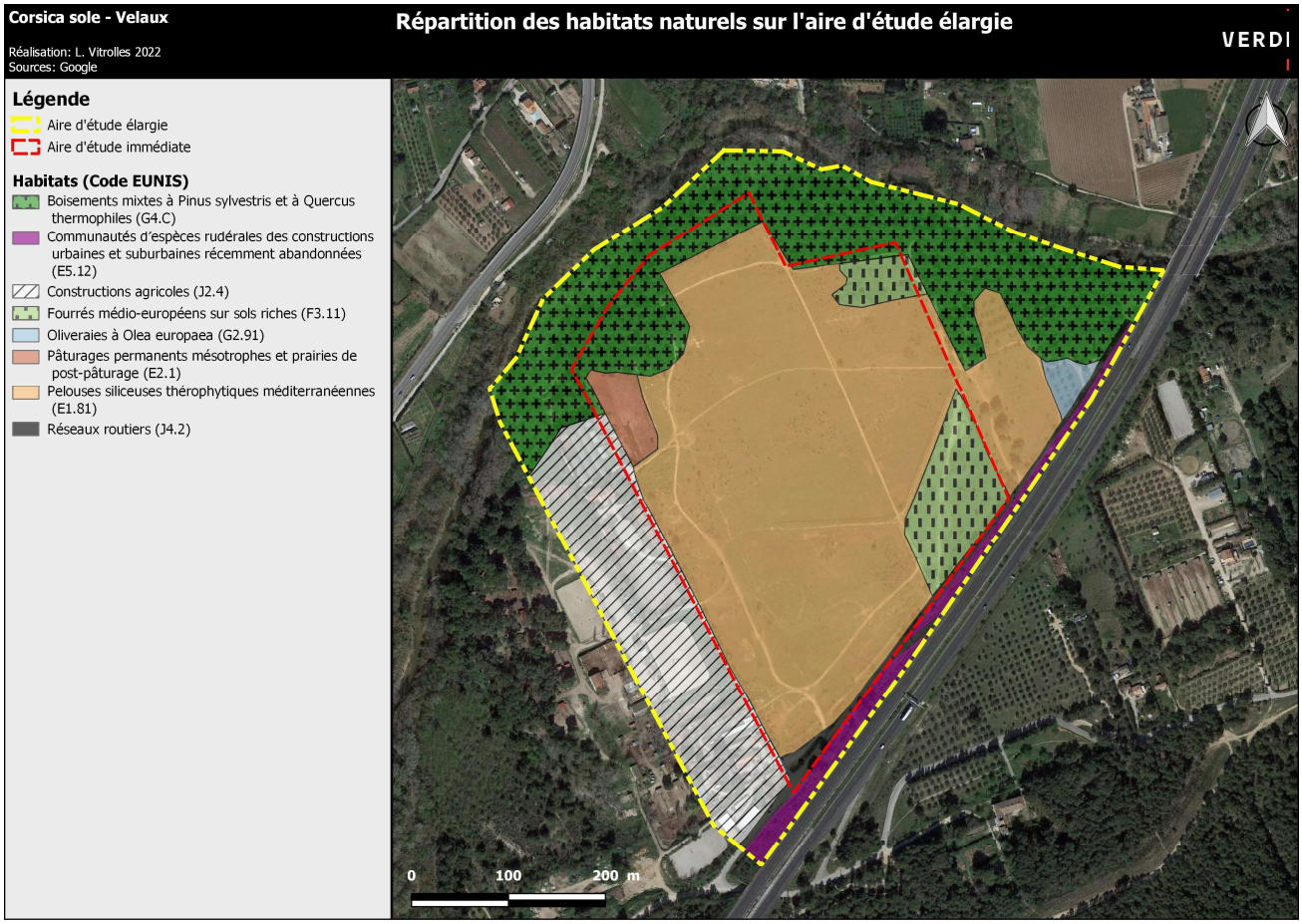
L'aire d'étude élargie présente une richesse taxonomique moyenne à forte, notamment en termes d'espèces d'oiseaux. Cette diversité est fortement liée à la présence de la ripisylve de l'Arc qui est un milieu favorable pour de nombreuses espèces. Cet habitat de reproduction pour les oiseaux et les chiroptères, entre autres, couplé à la prairie ouverte juxtaposée favorise la présence d'espèces puisqu'elle offre à la fois les sites de nidification et les zones de chasses et de nourrissage.

La ripisylve présente une sensibilité écologique forte du fait de la présence en nidification de nombreuses espèces d'oiseaux à enjeux modérés, de chiroptères, de reptiles et de mammifères.

La prairie quant à elle présente un enjeu moyen puisqu'elle est surtout **un lieu de transit ou de chasse pour les espèces**, **sauf pour le Pouillot de Bonelli** qui niche dans les buissons présents notamment au sud de l'aire d'étude **et le Moineau domestique** qui niche au nord. Elle présente aussi une diversité spécifique d'invertébrés importante ce qui lui procure une valeur écologique non négligeable.

Tableau 1 Liste des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate.

Type de milieu	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Etat de conservation	Surface dans l'AEE (m²)	Surface dans l'AEI (m²)	Enjeux
Forestier fermé	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	G4.C	Moyen	73422.83	12251.03	Faible
Agropastoral semi-ouvert	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	Mauvais	8514.15	174.48	Très faible
Agropastoral semi-ouvert	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	Mauvais	15141.33	14750.19	Très faible
Agropastoral semi-ouvert	Oliveraies à Olea europaea	G2.91	Mauvais	1965.19	0	Très faible
Agropastoral ouvert	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Moyen	3927.46	3927.46	Très faible
Agropastoral ouvert	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes	E1.81	Mauvais	128670.97	116684.6	Très faible
Anthropique	Constructions agricoles	J2.4	-	41383.04	1968.82	Très faible
Anthropique	Réseaux routiers	J4.2	-	4825.42	2341.43	Nul



Carte 2 Délimitation des habitats naturels de la zone d'étude.

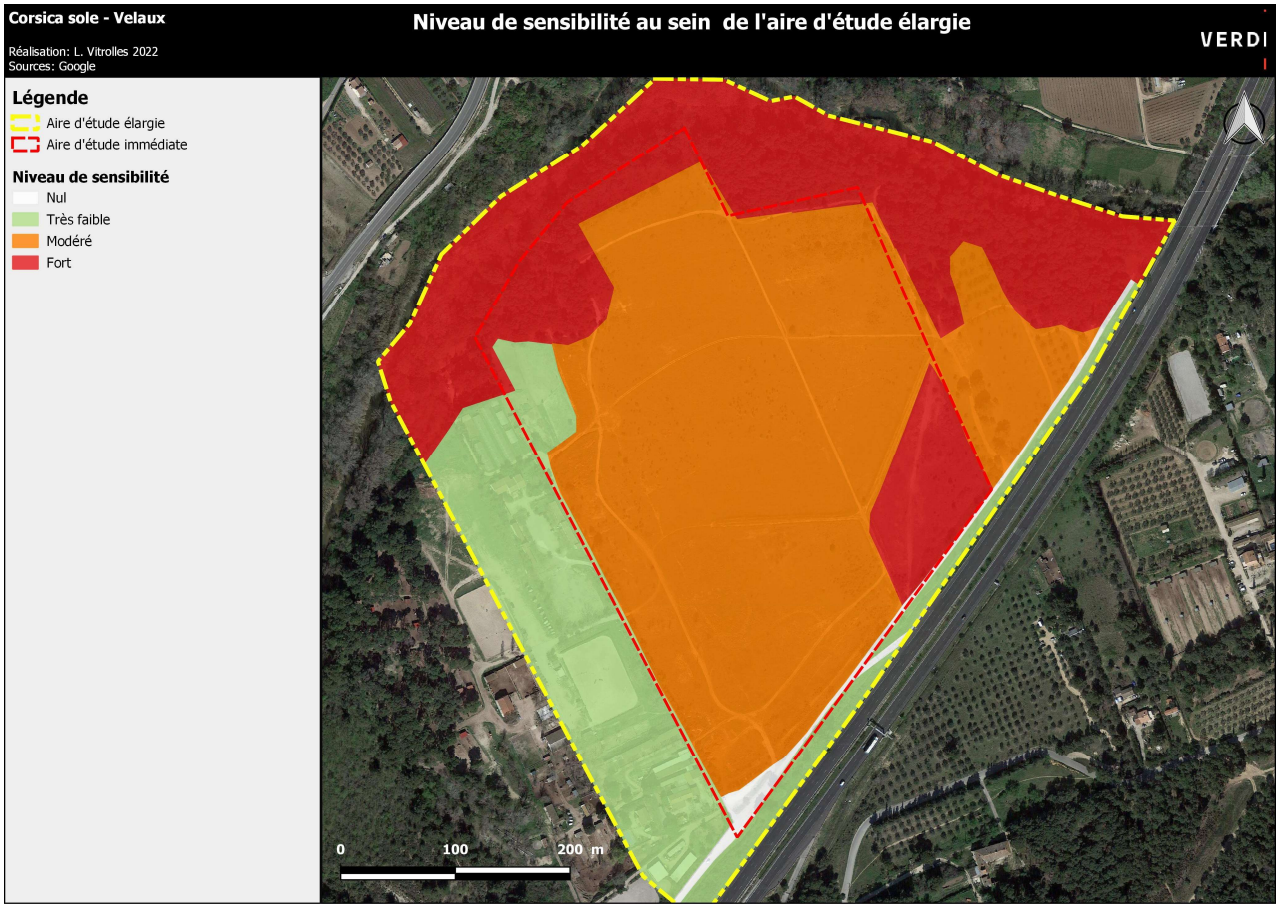
Le tableau ci-dessous liste les espèces protégées observées et les enjeux associés :

Tableau 2 Synthèse des enjeux concernant les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate ou élargie.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH ou DO	Protection nationale	Statut sur l'aire d'étude élargie	Enjeux
Flore					
Cortèges d'espèces communes					Très faible
Oiseaux					
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Buse variable	*Buteo buteo*		Art 3	En vol	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Ann II/2	Art 3	En vol	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art 3	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Pie bavarde	*Pica pica*	Ann II/2		Nicheur hors AEI	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Anns II/1 et III/1		Nicheur hors AEI	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		Art 3	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art 3	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ann II/2		Nicheur hors AEI	Faible
Mammifères terrestres					
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Art 2	Passage	Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH ou DO	Protection nationale	Statut sur l'aire d'étude élargie	Enjeux
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*			Reproduction	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			Passage	Très faible
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			Reproduction	Très faible
Chiroptères					
Minioptères de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Ann II et IV	Art 2	Transit / Chasse	Fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Moyen
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Moyen
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Moyen
Reptiles					
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Insectes					
Cortèges d'espèces communes				Reproduction	Très faible

La carte, ci-dessous, synthétise le niveau de sensibilité de l'aire d'étude élargie. La sensibilité considérée comme forte est en lien avec la ripisylve de l'Arc, au Nord et le bosquet situé au Sud-Est de l'aire d'étude immédiate et les espèces qui y ont été identifiées. Ces espaces aux enjeux forts ont été évités dans le cadre du présent projet et sont ainsi préservés.



Carte 3 Sensibilité écologique de la zone d'étude.

1.4 RAISONS DU CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

Le développement du projet sur le site de La Joséphine a été initié **après avoir mené une action d'investigation des sites compatibles avec l'implantation de centrales solaire sur le territoire**.

Plusieurs sites ayant fait l'objet d'activités artificialisantes, ou qualifiables de sites dégradés ont pu être identifiés, néanmoins un grand nombre de ceux-ci présentent des caractéristiques rendant difficile leur exploitation par une centrale photovoltaïque. Les **enjeux environnementaux forts présents** sur une partie du territoire nous **ont amené à discriminer tous les sites situés en zone de protection réglementaire** (ZNIEFF, NATURA 2000, …).

Au regard de ce diagnostic, le **site de La Joséphine présente un compromis de valorisation d'un espace artificialisé par l'activité de carrière dans une zone aux enjeux environnementaux gérables et sans potentiel agronomique (terres incultes).**

→ Le **site de projet répond :**

. **Aux directives de la doctrine PACA de la DREAL** et aux **critères de définition des sites dégradés** définis par le cahier des charges des appels d'offres pour la production d'électricité à partir d'énergie solaire organisés par l'Etat.

. À la **Loi APER** (Accélération de la Production des Energies Renouvelables) du 10 mars 2023, qui fait de la planification territoriale des énergies renouvelables une priorité. Elle institue des zones d'accélération pour les énergies renouvelables et **définit des conditions d'implantation strictes suivant les caractéristiques des terrains d'accueil.** Dans le cadre du **projet de parc photovoltaïque de Velaux, l'historique d'exploitation de carrière et l'absence de potentiel agronomique** sur les parcelles **classent le site dans les zones incultes** qui seront à référencer par le préfet (voir le projet de décret ci-dessous qui a fait l'objet d'une consultation du 26 décembre 2023 au 16 janvier 2024). Ce classement permet la construction de du projet de Velaux sur les parcelles identifiées.

En effet, **le projet de décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers »,** et notamment dans **son article 3, Chapitre 1, section 9, Sous-section 1**, **Définition des conditions d'implantation dans les documents cadres**, ***Art. R. 111-54, alinéa a)*** *définit la notion de « **terre inculte** » **correspondant ainsi au présent site de projet du parc photovoltaïque**. Ci-dessous, extrait de l'article :*

*« Une **terre est réputée inculte** lorsqu'elle est identifiée comme une terre à vocation agricole ou pastorale et qu'elle répond à au moins une des conditions suivantes :*

*a) **L'exploitation agricole ou pastorale y est impossible au regard** du territoire environnant en raison **de ses caractéristiques** topographiques, **pédologiques** et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Ce point peut notamment être apprécié au vu d'un indice pédologique départemental »*

. À La **loi Climat et résilience du 22 août 2021**. En effet, pour rappel, cette loi fixe à **l'article 191** un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre un objectif de ré-

duction du rythme de l'artificialisation par tranche de dix années à inscrire dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme, traduit pour la première décennie par un objectif de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (NAF), notion définie au III, 6° à l'article 194 de la loi.
Cet article prévoit pour la première tranche de 10 ans, les conditions dans lesquelles un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers en précisant :
. D'une part, que l'installation ne doit pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique
. D'autre part, qu'elle ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

Le décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 est venu ainsi définir les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ces effets.
L'arrêté du 29 décembre 2023 est venu ainsi définir les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

Aux termes de ce décret, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :
1° La réversibilité de l'installation ;
2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

Mais c'est surtout l'arrêté qui détermine précisément les caractéristiques techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de production d'énergie photovoltaïque, qui sont *reprises dans le tableau ci-dessous.*
Le projet de parc photovoltaïque au sol de Velaux respecte en tout point ces caractéristiques techniques, reprises ci-dessous :

Caractéristiques techniques installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers (arrêté du 29/12/2023)	Projet PV de Velaux
Hauteurs des panneaux photovoltaïque	1,10 mètre minimum au point bas	Hauteur des tables : 3,5m et 1,10m au point le plus bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïque	Espacement entre 2 rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à 2 mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	2 mètres entre 2 rangées

Type d'ancrage au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » <1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/kWc	Pieux battus en acier galvanisé ou aluminium.
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Clôture en matériau métallique résistant à mailles larges (mailles de 50x50 mm), d'une hauteur de 2m maximum, et un linéaire de 1100 m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé.
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	L'accès se fera depuis la route de la Joséphine. Une piste périphérique et des pistes internes seront créées pour la circulation des véhicules de maintenance et pour celles du SDIS. Elles auront une largeur de 5 m et une longueur de 1300 m ; donc une superficie totale de 6500 m². Elles seront constituées de concassés (gravats) tassé.

1.5 ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET ET DEFINITIONS DES MESURES ASSOCIEES

Sur la base de l'état initial de l'environnement précédemment explicité, des niveaux de sensibilité/d'enjeux ont été définis en 5 grandes composantes environnementales et sous thématique :

. *CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE*

. *ENVIRONNEMENT HUMAIN*

. *ENVIRONNEMENT PHYSIQUE*

. *PAYSAGE ET PATRIMOINE*

. *ENVIRONNEMENT NATUREL*

Selon les grandes composantes, en croisant avec le projet de parc photovoltaïque, des impacts bruts potentiels ont été définis allant de non significatif, très faible, faible, modéré à fort selon les sous thématiques, voire positif.

Afin de réduire ces potentiels impacts bruts, dans le cadre du présent projet, des mesures ont été mises en place permettant pour l'essentiel des impacts résiduels non significatif, très faible à faible.

Seuls 3 impacts résiduels sont qualifiés de modéré en lien avec :

. Le raccordement au réseau de Transport électrique (RTE), compte tenu de la distance à parcourir et de la sensibilité des milieux présents en direction du point de raccordement potentiel (deux postes de raccordement sans saturation dans un rayon de 7kms).

. Le volet touristique et notamment en phase chantier avec la perturbation potentielle du fonctionnement du centre équestre et lors des travaux de maintenance.

. Le risque inondation du cours d'eau l'Arc (aléa résiduel et faible à l'extrême nord du site de projet) et ainsi la sécurité du site et des installations générés par les désordres de surface.

→ *Dans les tableaux ci-dessous ont été repris de manière synthétique, par composante et sous thématique : les sensibilités/enjeux>impacts potentiels bruts>mesures mises en place>impacts résiduels*

1.4.1. CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

Pour cette composante « Cadre de vie, sécurité et santé publique », les impacts résiduels sont « NON SIGNIFICATIF A FAIBLE ».

Thème	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	Le projet nécessite la mobilisation de personnel qualifié dans les domaines du génie civil, de l'électricité, des espaces verts, etc. L'utilisation de matériel dangereux nécessite des habilitations et des compétences. Un coordinateur sécurité et protection de la santé (CSPS) est obligatoire et sera en charge du suivi des règles de sécurité appliquées sur le chantier.	Préservation du cadre de travail. Préservation de la santé du personnel.	Fort	PC : temporaire et direct faible.	/	Faible
	L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est globalement calme la nuit et soumis aux activités humaines et	Préservation de la qualité sonore des lieux d'habitations.		PC : temporaire et direct très faible - Circulations des engins, livraison du matériel, mise en place du parc.	R 01 : Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne	

Ambiance sonore	agricoles la journée. Le bruit ambiant est généré par : - les activités agricoles voisines et le centre équestre ; - le trafic routier de la RD10 et de l'A7.		Très faible	PE : permanent et indirect très faible - Une fois installé, un projet solaire ne génère aucune nuisance sonore. Seuls peuvent être perçus les bruits éoliens du vent dans les structures porteuses et le bruit des véhicules de maintenance. Ce sont des bruits très faibles sans gêne pour les riverains.	bruyante, vitesse de circulation réduite.	Très faible
Gestion des déchets	Le projet ne produit que peu de déchets. Les principaux déchets produits : - les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…) ; - des panneaux abimés (transport et installation) et des équipements électriques défectueux qu'il faudra évacuer ; - éventuellement des éléments souillés par des pollutions accidentelles.	Traitement optimisé et orientation vers les filières appropriées. Entreprises de recyclages présentes au niveau national.	Fort	PC, PE & PD : temporaire et direct très faible - Production de diverses catégories de déchets dont certains à caractère dangereux mais l'ensemble du parc est démantelé en fin de vie et presque totalement recyclable.	/	Très faible
Poussières	Les opérations de préparation des terrains et la circulation des engins en phase de chantier et	Préservation du cadre de travail et de vie.	Faible	PC : temporaire et direct faible - Envols de	R 02 : Faible vitesse de	Non significatif

	d'exploitation peuvent être des opérations soulevant la poussière.			poussières lorsque les sols sont secs.	circulation des véhicules.	
Effets optiques	Aucun aérodrome à moins de 3 km (celui de Berre La-Fare étant le plus proche).	Sécurité des usagers.	Faible	PE : permanent et direct très faible.	/	Non significatif
Champs électromagnétiques	Le champ électromagnétique émis par les centrales photovoltaïques est relativement faible. Les postes électriques se situent à une distance significative des riverains.	Préservation du cadre de vie.	Non significatif	PE : permanent et direct non significatif - Apparition d'un rayonnement électromagnétique avec la mise en service des équipements électriques. Les champs électromagnétiques créés sont d'une faible intensité.	/	Non significatif
Vibrations	La pose du PDL/PTR est la seule opération susceptibles d'émettre des vibrations gênantes pour le voisinage. Concernant le personnel, les outils vibrants et l'outillage électroportatif peut émettre des vibrations pouvant conduire à des effets sur la santé.	Préservation du cadre de vie.	Modéré	PC : temporaire et direct faible - vibrations générées par les engins de chantier, les outils vibrants et l'outillage électroportatif car premières habitations à près de 200 m.	R 01 : Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite.	Faible

1.4.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN

Pour cette composante « Environnement humain », les impacts résiduels sont « NON SIGNIFICATIF A FAIBLE », voire POSITIF, excepté tel indiqué ci-dessus, pour le raccordement à RTE, la perturbation éventuelle de l'aspect touristique (centre équestre) en phase chantier, qui restent MODERE.

Thème	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Urbanisme	La commune de Velaux dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 décembre 2015 et modifié en 2017. Au PLU opposable, la zone d'étude se trouve en zone Nr (hors implantation) et A, renvoyant à une zone agricole. Le projet est compatible avec les ambitions du PLU dans le sens où sont admis dans cette zone les équipements collectifs (incluant au sens juridique les parcs photovoltaïques).	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.	Très faible	PC & PE : document d'urbanisme compatible. Impact indirect et permanent qualifié de très faible.	/	Non significatif
Habitat	La zone d'étude est bordée par : - à l'ouest par un centre équestre ;	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	Faible	PC : Impact indirect et temporaire qualifié de faible. PE : Impact indirect et permanent qualifié de faible.	/	Faible

	- au nord par l'Arc et ses boisements. Les habitations les plus proches du site se trouve à près de 200m, de l'autre coté de l'Arc.					
Réseaux et servitudes	Le secteur d'étude est accessible depuis l'A7 puis en empruntant le chemin de la Joséphine jusqu'au site.	Sécurité et compatibilité du site avec les installations des différents gestionnaires de réseaux.	Faible	PC : temporaire et direct faible.	/	Non significatif
	Le réseau de télécommunication est présent au niveau des voiries. Il conviendra d'en tenir compte lors des différents travaux et des conditions décrites dans l'arrêté technique du 17 mai 2001. L'enjeu est ici faible.		Très faible	PC : temporaire et direct faible.	/	Non significatif
	Des canalisations d'eau enterrées sont présente sur le site de projet.		Modéré	PC & PE : temporaire et indirect modéré.	**E01** : Éviter l'implantation des panneaux sur la canalisation d'irrigation enterrée (canal de Provence).	Faible
	Le site de projet est situé à plus de 3km des pistes de l'aérodrome le plus proche.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif

	Aucun radar météorologique n'est recensé dans les 10 km autour du projet. Aucun enjeu significatif n'est recensé vis-à-vis des radars météorologiques pour un projet de centrale photovoltaïque au sol.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif
	Aucune canalisation de gaz n'est présente sur et à proximité du site. Aucun enjeu significatif n'est donc à prévoir.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif
	Le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) indique deux postes de raccordement sans saturation dans un rayon de 7km (raccordement direct au Poste source de Berre par une ligne enterrée de 7 kms ou raccordement sur les lignes HTA voisines par une liaison enterrée de 1 km). L'aspect du raccordement apparaît comme favorable, avec un potentiel disponible dans la commune. Un enjeu modéré est à prévoir compte tenu de la distance à parcourir et de la sensibilité des milieux présents en direction du point de raccordement potentiel.		Modéré	PC & PE : temporaire et indirect faible.	/	Modéré

	Ces ouvrages ne suscitent aucune disposition ou contrainte particulière car le projet ne génère aucun obstacle. L'enjeu est donc très faible.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif
Agriculture et produits du terroir	L'agriculture est présente sur la commune et nottament autour du site de projet mais de l'autre coté de l'autoroute.	Préservation et entretien des milieux.	Nulle	E : Impact direct non significatif.	/	Non significatif
Équipements et activités économiques	Sur le territoire communal de Velaux, on retrouve de plusieurs équipements touristiques et de loisirs. La commune et ses alentours sont dotés également de pôles commerciaux et industriels.	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.	Positif	PC : temporaire et indirect positif. Intervention d'entreprises spécialisées (génie civil, génie électrique). PE : temporaire et indirect / positif. Versement de taxes aux collectivités et perception positive en termes d'images des communes.	/	Positif
Risques technologiques	La zone d'étude se trouve à distance des ICPE, la plus proche se trouvant à 1,2km.	Sécurité du site et des installations en général. Certains risques industriels concernent l'aire d'étude éloignée. Aussi l'éloignement est suffisant pour ne	Très faible	PE : permanent et indirect faible avec la prise en compte de l'historique du site.	/	Non significatif

		pas toucher le secteur d'étude.				
Tourisme et loisirs	Le site se trouve à proximité direct du GR2013 et d'un centre équestre. Les activités touristiques et de loisirs n'engendrent aucune contrainte sur le projet. L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis du tourisme.	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement de production d'énergie. Perturbation du fonctionnement du centre équestre au cours de la période de chantier et lors des travaux de maintenance.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect non significatif.	C 01	Modéré

1.4.3. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Pour cette composante « Environnement physique », les impacts résiduels sont « NON SIGNIFICATIF A FAIBLE », voire POSITIF, excepté tel indiqué ci-dessus, pour le risque inondation du cours d'eau l'Arc (aléa résiduel et faible à l'extrême nord du site de projet) et ainsi la sécurité du site et des installations générés par les désordres de surface., qui reste MODERE.

Thèmes	État intial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Velaux se situe dans l'arc méditerranéen des Bouches-du-Rhône. Les vents sont modérés et les hivers restent tempérés. La qualité de l'air est un enjeu fort sur l'ensemble des communes des Bouches du Rhône de par la localisation géographique, les infrastructures existantes et de l'urbanisation associée. Cependant, le projet n'engendrera pas d'effet négatif significatif.	Conditions climatiques parfaitement favorables aux installations solaires photovoltaïques. Préservation de la qualité de l'air.	Positif	PC : temporaire et indirect faible. Pollution temporaire générée par la circulation des camions et l'émanation des gaz d'échappement. PE : permanent et direct positif. Évitement de 22g CO2e/kWh.	/	Positif
Relief, sol et sous-sol	L'enjeu relatif au relief et à la géomorphologie est qualifié de modéré à fort de par le risque sisimique du site et l'aléa retrait gonflement des argiles.	Sécurité du site et des installations par la bonne tenue des structures porteuses. Modification des caractéristiques du sol.	Modéré	PC : temporaire et direct faible : tassements et ornières, etc. PE : temporaire et direct faible. Gel du terrain, fuites de polluants par les véhicules de maintenance.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface. R 03 : Limiter l'emprise au sol. R 04 : Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance.	Faible

Hydrogéologie	Le site de projet se trouve dans le lit majeur géomorphologique de l'Arc.	Préservation de la qualité des aquifères.	Modéré	PC : temporaire et direct faible. PE : temporaire et direct faible. Les eaux pluviales ruisselent en raison du dénivellé vers des fossé. Le projet ne suscite aucune entrave à l'infiltration et à la circulation des eaux. PE : temporaire et direct faible. Présence de véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface et notamment au Nord-Ouest et Sud-Est du site E 02 : Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. R 05 : Aménagement de l'espace chantier, avitaillement et stockage sur rétentions, présence d'un kit d'intervention rapide.	Non significatif
Hydrologie	Le site se trouve à quelques dizaines de mètres à peine de l'Arc.	Préservation de la qualité des eaux.	Modéré	PC : temporaire et direct faible. Risque de pollution des eaux. PE : temporaire et direct faible. Présence de véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.	E 03 : Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. R 04 : Limiter l'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …). R 05 : Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. R 06 : Aménagement de l'espace chantier,	Non significatif

					avitaillement et stockage sur rétentions, présence d'un kit d'intervention rapide.	
Risques naturels	Le cours d'eau le plus proche du site se trouve à près de 30 à 50m au nord du site d'étude.	Sécurité du site et des installations générés par les désordres de surface.	Modéré	PC et PE : impact indirect et permanent faible.	/	Modéré
	Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée (sismicité 4). Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque étant de causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un incendie. Compte tenu des aménagements envisagés (constructions légères sans occupation humaine, mise à la terre des infrastructures électriques), l'enjeu est qualifié de modéré. Des mesures spécifiques devront être prises pour protéger l'installation.	Dommages importants à l'installation électrique.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible.	R 07 : Installer un dispositif parafoudre afin de protéger l'installation.	Non significatif
	La commune de Velaux est soumise aux risques	Sécurité du site et des installations générés par	Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de l'éloignement du projet vis-à-	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de	Faible

	d'inondation et en particulier la zone de projet.	la crue et risque de sur accident.		vis des cours d'eau et zones d'aléa.	site pour limiter le ruissellement de surface.	
	Compte tenu du relief, de la géologie et de la pédologie, le risque est homogène avec un aléa de retrait et de gonflement des argiles de niveau fort. Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.	Maintien du sol en place.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de l'évitement des zones les plus pentues.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.	Faible
	Compte tenu du relief, des mouvements anthropiques du passé, de la nature du sol et du sous-sol, le secteur d'étude n'est pas soumis à un risque de mouvement de terrain. Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.	Maintien du sol en place.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible.	/	Faible
	Compte tenu du type de végétation en place autour du secteur d'étude, l'enjeu lié aux feux de forêt est considéré comme faible.	Intégrité des installations et surincidents.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de la végétation en place et de l'historique du site et ses alentours.	R 08 : suivre les recommandations du SDIS concernant le volume et emplacement de la citerne, aires de retournement, dimensionnement des chemins d'accès.	Faible

1.4.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le projet de parc photovoltaïque de Velaux présente des impacts potentiels notables sur son environnement paysager :

- covisibilité avec le centre équestre de Velaux ;
- Visibilité depuis l'autoroute A7 ;
- Concernant les lieux de vie, visibilité depuis le hameau « pomme de pin » et ponctuellement les quartiers pavillonnaires de La Fare-les-Oliviers.

Dans certains cas, la distance avec le projet est telle que la perception ne présente pas de sensibilité paysagère, l'impact est acceptable est ne nécessite pas la mise en place de mesures (Hauteurs de Velaux, chaine de la Fare).

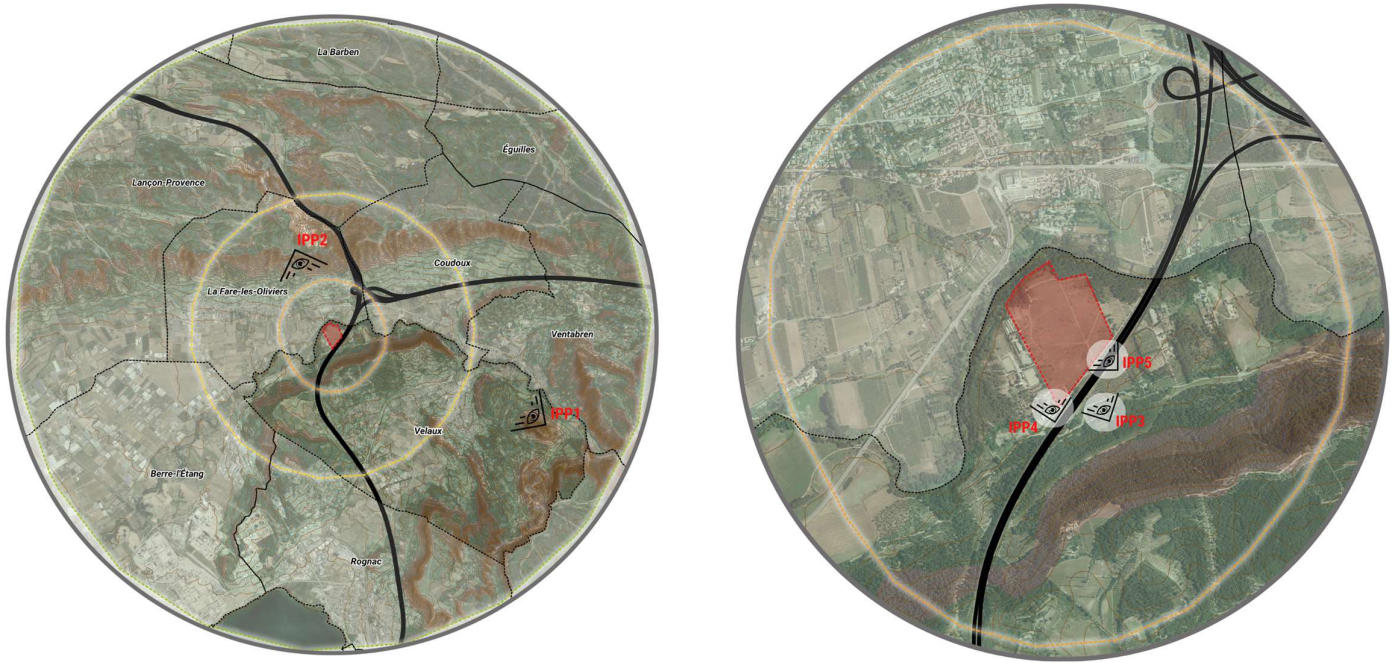
Par ailleurs, l'implantation du parc photovoltaïque sur ce secteur remanié permet d'attribuer une nouvelle vocation à ce site dont les utilisations sont actuellement limitées.

Enfin, le site de projet présente des composantes paysagères qui participent à son intégration dans la cadre paysager et dont il serait souhaitable de conserver/d'éviter, du fait de leur rôle « naturel » d'écrans visuels.

Suivant le caractère « NOTABLE » ou « ACCEPTABLE » du niveau d'acceptabilité, un impact sur le Patrimoine et le Paysage sera retenu (=IPP) permettant in fine de déterminer les mesures d'insertion paysagère à mettre en place.

IMPACTS PAYSAGERS POTENTIELS	ENJEUX	INTENSITE	ACCEPTABILITE
IPP1	Intégration paysagère lointaine et covisibilité avec la chapelle paléo-chrétienne Saint Eutrope	Faible	Acceptable
IPP2	Intégration paysagère intermédiaire depuis la chaine de la Fare et les hameaux habités au pied de celle-ci.	Faible	Acceptable
IPP3	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le chemin de la Joséphine.	Faible	Acceptable
IPP4	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le centre équestre de Velaux.	Modéré à fort	Notable
IPP5	Intégration paysagère rapprochée et visibilité et covisibilité depuis l'autoroute 7.	Modéré à fort	Notable

Localisation impacts paysagers perceptions, Réalisation VERDI 2023



Le tableau de synthèse ci-dessous dresse le bilan des impacts résiduels après mesures

IMPACTS paysagers POTENTIELS	TEMPORALITE	DIRECT/ INDIRECT	ENJEUX	INTENSITE potentielle	ACCEPTABILITE potentielle	MESURES proposées	INTENSITE résiduelle	ACCEPTABILITE résiduelle
IPP1	Permanent	Direct	Intégration paysagère lointaine et covisibilité avec le SI de Vernègues	Faible	Notable	E 05	Très faible à nulle	Acceptable
IPP3	Permanent	Direct	Intégration paysagère intermédiaire et visibilité depuis le chemin rural n°23	Faible	Notable	E 06 ; R 09	Très faible	Acceptable
IPP5	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis piste DFCI/chemin de randonnée locale	Faible	Notable	E 05 ; E 06 ; Acc 03		Acceptable
IPP6	Permanent	Direct		Faible	Notable		Très faible	Acceptable
IPP7	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis chemin de Petite Randonnée labellisé	Faible	Notable	E 05 ; R 09	Très faible	Acceptable
IPP9	Permanent	Direct	Intégration paysagère des abords et covisibilités, conservation de trames végétales et intégrité des escarpements existants	Fort	Notable	R 09 ; E 05 ; E 06	Nulle	Acceptable

1.4.5. ENVIRONNEMENT NATUREL

Impacts/mesures sur le volet naturel

Les oiseaux non nicheurs survolent l'aire d'étude ou y passent pour s'y reposer, de même, les chiroptères utilisent peu la zone pour nicher.
Les oiseaux nicheurs sont principalement concentrés dans la ripisylve à l'est, épargnée par les travaux en V0.

En revanche, le Guêpier d'Europe et le Pouillot de Bonelli nichent respectivement dans le boisement au nord et les fourrés au sud deux zones touchées par les travaux. D'où les impacts bruts forts sur ces espèces concernant la destruction d'habitats → La mesure TE01 d'évitement de ces zones permet de ne pas détruire leurs habitats et ainsi réduire les impacts résiduels à une intensité non notable.

Les mammifères utilisent principalement les milieux boisés en périphérie de l'aire d'étude immédiate qui présentent des zones plus denses et plus favorables pour leurs déplacements discrets. Si le boisement à l'est est épargné par le projet en version V0, le boisement au nord, où niche l'Ecureuil, ne l'est pas. L'impact brut de cette espèce est donc fort → La mesure TE01 d'évitement de ces zones permet de ne pas détruire leurs habitats et ainsi réduire les impacts résiduels à une intensité non notable.

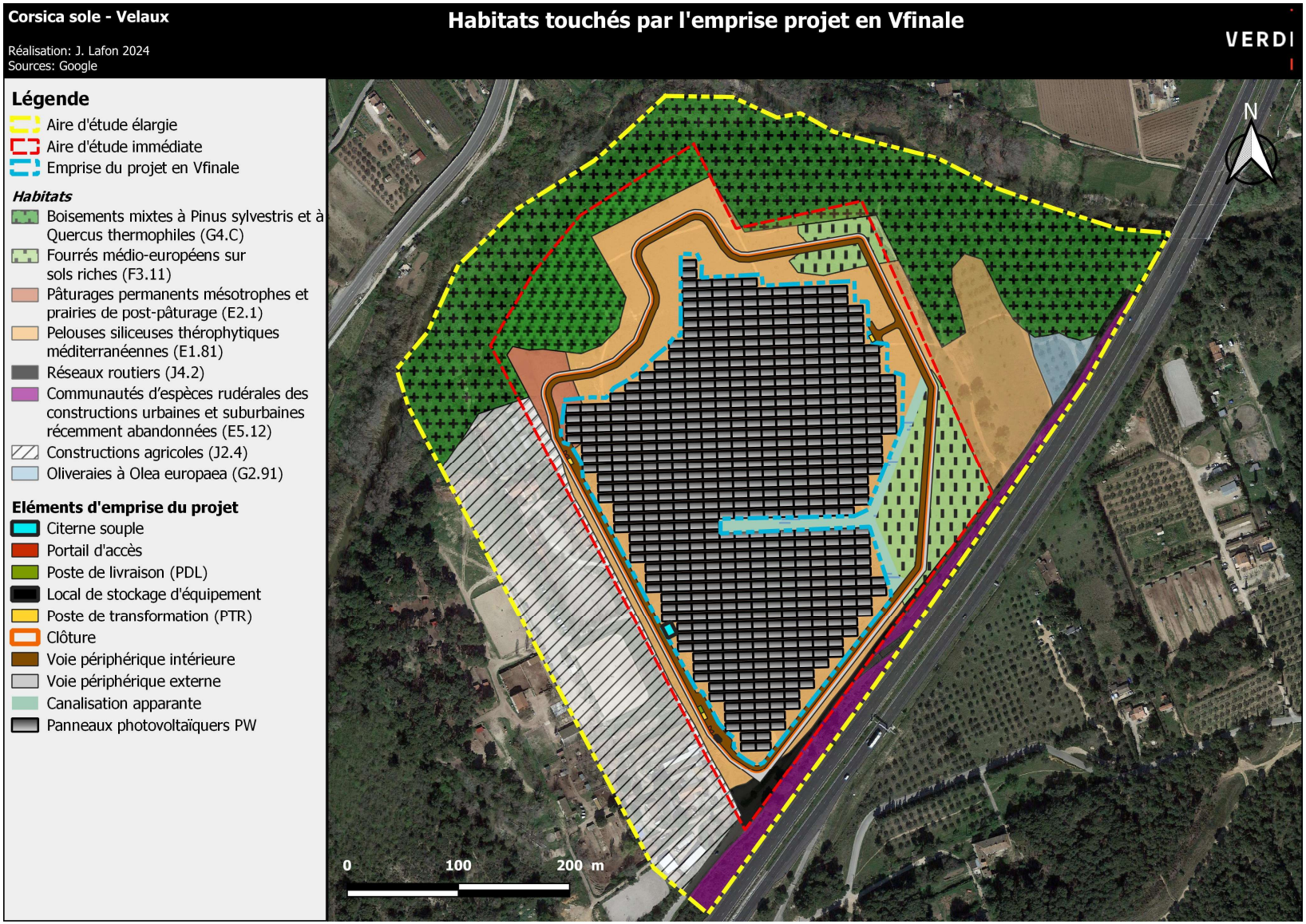
Les insectes sont principalement concentrés au centre de l'aire d'étude, au niveau de la pelouse siliceuse, zone principalement touchée par les travaux, les risques sur ce groupe sont donc forts. →Toutefois, ces habitats ne seront pas détruits en totalité puisque les panneaux seront séparés par des bandes enherbées toujours exploitables par les insectes. Ainsi, avec des mesures de gestion de la végétation et un respect du calendrier pour les travaux les impacts résiduels sont non notables.

Le dérangement lors de la phase chantier sera plutôt modéré même si certaines espèces y seront plus sensibles (oiseaux, reptiles).

→Le tableau ci-dessous détaille les surfaces d'habitats touchées par le projet et les espèces qui leur sont inféodées.

Tableau 3 Surfaces d'habitats situés sur l'emprise projet et espèces inféodées aux différents habitats présents.

Type de milieu	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Surface dans l'AEI (m²)	Surface détruits (m²)	Groupes inféodés	Enjeux
Forestier fermé	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	G4.C	12251.03	10883.47	Oiseaux, Mammifères terrestres, Chiroptères	Faible
Agropastoral semi-ouvert	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	174.48	0	Insectes	Très faible
Agropastoral semi-ouvert	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	14750.19	4706.32	Oiseaux, Mammifères terrestres, Reptiles	Très faible
Agropastoral ouvert	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	3927.46	3668.59	Reptiles, Mammifères, Insectes	Très faible
Agropastoral ouvert	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes	E1.81	116684.6	91927.63	Reptiles, Mammifères, Insectes	Très faible
Anthropique	Constructions agricoles	J2.4	1968.82	247.38	Oiseaux	Très faible



Carte 4 *Habitats touchés par les travaux*

Les impacts bruts sont forts pour les insectes, l'Ecureuil roux, le Guêpier d'Europe, le Pouillot de Bonelli, le Lézard des murailles et le Lézard vert et modérés pour les chiroptères. Les mesures mises en place permettent pour toutes ces espèces d'avoir des impacts résiduels nuls.

Le tableau ci-après résume les impacts bruts, les mesures à mettre en place et les impacts résiduels pour chaque cortège ou espèce présents.

Tableau 4 Synthèse des impacts bruts, des mesures et des impacts résiduels du projet.

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Contexte écologique					
ZNIEFF de type I et II	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
ZNIEFF de type II	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Autres zones d'inventaires (PNR, APB et Biosphère)	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
ZPS	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
ZSC	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Trame verte	Faible	Travaux	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Rupture de continuités (DP) : faible	ER01	Rupture de continuités (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Flore					
Espèces communes	Très faible	Travaux	Propagation d'espèces envahissante (DP) : faible	TR08	Propagation d'espèces envahissante (DP) : nul
			Empoussièrement (DP) : faible	TR06	Empoussièrement (DP) : nul
		Exploitation	Propagation d'espèces envahissante (IP) : faible	ES01	Propagation d'espèces envahissante (IP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Oiseaux					
Guêpier d'Europe	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR04	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 ER01 ES02	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES02	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Autres espèces nicheuses A. mouchet, F. à tête noire, G. des jardins, L. d'Europe, M. à longue queue, M. charbonnière, M. domestique, P. épeiche, P. bavarde, P. ramier, P. des arbres, P. de Bonelli, R. à triple bandeau, R. philomèle, S. torchepot, T. pâtre, T. turque)	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR04	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 ER01 ES02	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES02	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Espèces non nicheuses (Buse variable, Choucas des tours)	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01 TR04	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : faible	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : non notable
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ES02	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Mammifères terrestres					
Ecureuil roux	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR05	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 ER01 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Espèces communes	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01 TR05	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Chiroptères					
Espèces ncheuses à proximité (P. commune ; P. de Kuhl; P. de Nathusius, P. pygmée)	Moyen à Fort	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TE01 TE03 TR01 TR03	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par la lumière (IT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par la lumière (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré	TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : modéré	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 ER01 ER04 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Espèces non nicheuses (M. de Schreibers, M.	Moyen à Fort	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TE03 TR01 TR03	Destruction d'individus (DP) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
de Cestoni, N. commune, N. de Leisler, S. commune, V. de Savi)			Dérangement par la lumière (IT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par la lumière (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré	TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ER04 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : n nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Reptiles					
Lézard des murailles	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR05 TR08	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par les vibrations (IT) : modéré	TR01 TA01	Dérangement par les vibrations (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 ER01 ER03 ES04	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES04	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Lézard vert	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR05 TR08	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par les vibrations (IT) : modéré	TR01 TA01	Dérangement par les vibrations (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 ER01 ER03 ES04	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES04	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Insectes					

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Espèces communes	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TR01 TR05	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (IT) : faible	TR01 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ES05	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des indivi-dus : faible	ER01 ES05	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif

Synthèse sur le volet naturel

Le site est une friche post-culturale, ayant été exploitée comme carrière, n'ayant jamais été réhabilitée et présentant des terres incultes.
Il est situé à proximité de l'autoroute A7 et accolé à un centre équestre. On relève le passage de l'Arc au nord du site et de son importante ripisylve, que l'implantation du projet veille à éviter.
L'aire d'étude présente aussi une faune relativement commune avec la présence de quelques espèces emblématiques (oiseaux, chiroptères, Lézard vert) qui occupent la zone pour tout ou partie de leur cycle de vie.

Les mesures proposées permettront :
. De réduire les impacts notamment l'ajustement de l'emprise projet (mesure d'évitement) et le balisage des zones sensibles et le respect du calendrier des périodes favorables ou défavorables selon les groupes taxonomiques (mesures de réduction).
. Qu'il n'y ait pas d'impact notable sur la faune et la flore. Les impacts résiduels sont non notables pour l'ensemble des espèces.

Aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire pour maintenir les populations en bon état de conservation.
Le projet ne nécessite pas l'établissement d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

1.4.6. SYNTHESE DES MESURES

Ci-dessous ont été reprises l'ensemble des mesures à mettre en place en phase chantier et en phase d'exploitation, en lien avec le tableau précédent, selon le type de mesures permettant d'avoir des impacts résiduels nuls :

Ces mesures sont prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés et sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Les mesures sont listées de la manière suivante :

- A : Mesure adaptation
- O : Mesure obligation
- E : Mesure évitement
- R : Mesure réduction
- C : Mesure compensation
- Acc : Mesure accompagnement
- S : Mesure de suivi

Mesures d'adaptation	
A 01	L'accès se fait depuis la D20 ou l'A7 puis par le chemin de la Joséphine
A 02	Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire » mais aussi « interdiction de circuler hors voirie existante », …
A 03	Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès.
A 04	Durant le chantier installations d'aménagements et équipements (base vie, bloc sanitaire, …)
A 05	La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.
A 06	Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.
A 07	Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.
A 08	Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

A 09	Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.
A 10	Un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier sera mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.
A 11	La signalétique aux abords et au sein du projet sera totalement ou en partie conservée afin de guider les équipes de maintenance.
A12	Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.

Mesures d'obligation	
O 01	Différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) seront préparés. Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.
O 02	Le maitre d'ouvrage s'engage à intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.
O 03	Les opérations de génie civil et de raccordement électrique à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé. Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.
O 04	Des règles sur le chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise.
O 05	Au terme des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.
O 06	Les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.
O 07	La phase de démantèlement ne surviendra qu'à partir de 30 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.
O 08	Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) est obligatoire. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et l'entreprise en charge de l'installation du parc photovoltaïque et surtout en charge de raccordement au réseau électrique public (sous maitrise d'ouvrage d'ENEDIS). Le cas échéant, si un ouvrage venait malgré tout à être endommagé, les travaux de réparation seraient à la charge du développeur. Il est également nécessaire d'indiquer l'emplacement de ces réseaux dans le PPSPS, consulter les gestionnaires préalablement aux travaux.

Mesures de réduction	
R 01	Mesures envisagées destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées.
R 02	Pour limiter la production de poussières, il est nécessaire de mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h.
R 03	La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante : - en limitant l'emprise au sol (base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ; - en interdisant le passage des engins de chantiers et ouvriers sur la géomembrane qui recouvre les fossés de collecte des eaux pluviales pour éviter de la fissurer.
R 04	Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.
R 05	L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.
R 06	L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Des kits d'intervention seront utilisés si nécessaire.
R 07	L'ensemble de l'installation sera relié à la terre et disposera d'un dispositif parafoudre.
R08	La doctrine départementale du SDIS concernant les installations photovoltaïques est à respecter avec notamment : l'installation d'une citerne incendie, le débroussaillement de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques et sur la totalité de l'emprise.
R 09	Adaptation de la période des travaux sur l'année
R 10	Gestion de l'éclairage du chantier
R 11	Intervention sur la végétation
R 12	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
R 13	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
R 14	Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune
R 15	Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier
R 16	Dispositif de lutte contre les espaces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
R 17	Mise en place d'une gestion adaptée
R 18	Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque
R 19	Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune
R 20	Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc

Mesures d'évitement	
E01	Éviter l'implantation des panneaux sur la canalisation d'irrigation (canal de Provence).
E 02	Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.
E 03	Respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure.

E 04	Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.
E 05	Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités.
E 06	Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre.
E 07	Adaptation de l'emprise du projet
E 08	Installation de la base vie
E 09	Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles

Mesures d'accompagnement	
Acc 01	Le suivi de chantier devra être assuré par le chef de projet et le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui auront en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Ils joueront également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.
Acc 02	Le CSPS devra élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.
Acc 03	Intégration paysagère des éléments techniques.
Acc 04	Cahier des charges environnement et choix des entreprises

Mesures de compensation	
C 01	Mise en place de panneau d'informations et balisage d'un sentier au Nord afin de faire le tour du site et d'accéder à la ripisylve de l'Arc.

Mesures de suivi	
S 01	Suivi de chantier
S 02	Suivi des habitats et de la flore
S 03	Suivi de l'avifaune
S 04	Suivi de la mammalofaune
S 05	Suivi de l'herpétofaune
S 06	Suivi de l'entomofaune

1.6 EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS A PROXIMITE

D'après le site SIDE, système d'information du développement durable et de l'environnement, 3 projets de parcs photovoltaïques se situent dans un rayon de 10 km autour du site de projet.

Titre	N° de notice	Année de publication	Lieux	Impacts notables	Effet cumulé
Avis de l'autorité environnementale concernant le projet de modification des conditions d'exploitation du site Linde – Berre-L'Étang 13.	791728	2021	BERRE-L'ETANG	Aucun	Nul
Avis délibéré MRAe PACA : Projet de création de la zone d'activités des Plans sur la commune de Rognac (13)	796758	2021	ROGNAC	Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Effraie des clochers, Pipit farlouse, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Minioptère de Schreibers, Hérisson d'Europe, Couleuvre de Montpellier, Ascalaphon du Midi	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : relatif au parc solaire de Chateau-Blanc à Ventabren (13)	680223	2019	VEN-TABREN	- 26 espèces d'oiseaux dont deux espèces à très fort et fort enjeu : la Pie-grièche méridionale et le Coucou geai, ainsi que cinq espèces à enjeu moyen ; - 2 espèces de reptiles, dont le Lézard des murailles ; - 6 espèces de chiroptères dont trois utilisent potentiellement des gîtes sur la parcelle d'étude, pour lesquels l'enjeu de conservation est qualifié de moyen ; - 65 espèces d'insectes dont deux espèces présentant des enjeux de conservation : le Faune et la Proserpine	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Projet ICPE Val de l'Arc à Berre l'Etang (13)	679933	2018	BERRE-L'ETANG	Potentialités : Helianthemum marifolium, Psammodrome d'Edwards, Chevêche d'Athena	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Parc photovoltaïque au Font-de-Leu à Lançon-Provence (13)	679659	2018	LANCON-PROVENCE	Seps strié, Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc, Linotte mélodieuse, OEdicnème criard, Rollier d'Europe, Busard Saint-Martin, Bruant proyer, Pipit rousseline, Aigle de Bonelli, Outarde canepetière	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Projet de serres photovoltaïques agricoles à LANCON-DE-PROVENCE (13).	679494	2018	LANCON-PROVENCE	Aucun	Nul
Avis de l'autorité environnementale : Projet de modification du tracé des canalisations GSM1 ET GMS2 DE GEOSEL sur les communes de ROGNAC ET BERRE-L'ETANG (13)	679224	2017	BERRE-L'ETANG | ROGNAC	Aucun (sauf zones humides)	Nul

Les études concernant les projets autour de l'aire d'étude ne citent pas ou peu d'espèces communes avec l'aire d'étude pour lesquels les impacts seraient notables.

Les effets cumulés sont donc considérés comme non notables.

1.7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

1.7.1. COMPATIBILITE AVEC LE PLU DE VELAUX

La commune de Velaux dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 décembre 2015 en conseil municipal, modifié à 2 reprises et approuvé en conseil communautaire les 20 décembre 2017 (modification n° 1) et 15 décembre 2022 (modification n° 2).

Le projet de parc photovoltaïque évite la zone naturelle Nr liée à l'Arc et sa ripisylve. Il est inscrit en zone agricole (A) au PLU dans laquelle les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics sont autorisées sous conditions en zone agricole A :

. Qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées ;

. Qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

La notion d'équipement collectif a été précisée par le juge qui vérifie que les projets assurent « un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population » (CE, 18/10/2006, n°275643). Ainsi, les centrales solaires peuvent être considérées comme telles lorsqu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public.

À titre d'illustration, la Cour administrative de Nantes a reconnu dans une affaire d'implantation en zone A que : *« les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-12 du code de l'urbanisme » (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, n° 14NT00587).*
Il est donc possible d'encadrer, dans le PLU, l'implantation des panneaux solaires photovoltaïques au sol tout en respectant le caractère agricole ou naturel de la zone, mais la priorité doit être donnée à leur implantation sur les constructions existantes ou futures qui doivent conserver un caractère accessoire à l'exploitation agricole.
Au vu de ces éléments le projet est compatible avec le PLU actuel.

1.7.2. COMPATIBILITE AVEC LE SCOT AGGLOPOLE PROVENCE

La création de la Métropole au 1er janvier 2016 a entrainé l'élaboration d'un SCoT à l'échelle des 92 communes qui la compose. La Métropole est en train de bâtir ce document dont les orientations visent le long terme et porteront jusqu'en 2040. Dans l'attente de l'approbation de ce dernier, c'est le SCoT Agglopôle Provence, approuvé en Conseil Communautaire du 15 avril 2013, qui est applicable.

Dans le PADD du SCoT, le territoire a été divisé en trois parties dont celle au sud (concernant Velaux) se dénomme : « Rive de l'Etang de Berre : Espace en restauration ».
L'ensemble des espaces 1 & 2 définis dans le SCoT constitue la trame verte et bleue du territoire qui garantit à long terme la protection de la biodiversité.
Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, la trame bleue et verte liée à l'Arc est préservée. Le projet n'impacte pas cet espace naturel d'indice 1.
L'orientation 9 du DOG concerne particulièrement les énergies renouvelables avec une partie concernant les grands projets d'infrastructures énergétiques. Il stipule notamment *qu' « en matière de développement du photovoltaïque, et conformément aux prescriptions de l'Etat et de la doctrine retenue dans les Bouches-du-Rhône, les projets doivent privilégier les sites déjà anthropisés : délaissés industriels, délaissés d'autoroute ou de voies SNCF, sols pollués, toitures de zones d'activités artisanales et commerciales, parking, bâti agricole contemporain, anciennes carrières, décharges. L'implantation dans les espaces agricoles et naturels est déconseillée et ne pourra être envisagée qu'en l'absence de solutions alternatives et sous réserve du faible impact du projet (les études d'incidences seront à mener par les porteurs de projets). Ces projets doivent être pensés à l'échelle intercommunale. »*
Au Scot, le projet est en zone agricole sur la carte des objectifs du SCOT. Néanmoins, tel précisé précédemment, le site n'a plus de vocation agricole étant en friche depuis plus de 30 ans suite à l'exploitation d'une ancienne carrière, qui a complétement dénaturé le site et le sol en rendant les terres incultes. C'est un site ainsi anthropisé correspondant à une ancienne carrière chemin de Joséphine. Dans ce sens, le projet est compatible avec le SCOT.

1.7.3. COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET PACA

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Les objectifs du SRADDET :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030

- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050

- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée

- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables

- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien

- Une région neutre en carbone en 2050

- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

Le SRADDET a notamment comme objectif d'augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050 (objectif 19) :

- en privilégiant les projets visant l'autoconsommation d'énergies renouvelables notamment s'agissant des projets photovoltaïques sur toiture et sur ombrière ;

- en développant et installant des projets de parcs photovoltaïques prioritairement sur du foncier artificialisé : bâtiments délaissés, toitures et parkings, foncier aérodromes, friches reconnues stériles, serres agricoles, ainsi que sur des sites et sols pollués à réhabiliter ;

- en déployant des installations solaires thermiques et photovoltaïques dans des lieux très consommateurs d'énergie (hôpitaux, logements collectifs, piscines, etc.).

Pour le développement de parcs photovoltaïques, le SRADDET préconise de favoriser prioritairement la mobilisation de surfaces disponibles sur du foncier artificialisé, en évitant l'implantation de ces derniers sur des espaces naturels et agricoles.

De plus, l'objectif 12 du SRADDET est de diminuer la consommation totale d'énergie primaire de 27% en 2030 et de 50% en 2050 par rapport à 2012 en utilisant les énergies renouvelables et en augmentant leur efficacité et en réduisant la consommation d'énergie fossile.

La zone d'étude, au passé anciennement agricole, est une ancienne carrière laissée en friche depuis plus de trente ans, non réhabilitée.

Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SRADDET dans le sens où il développe des énergies renouvelables sur un site anthropisé, en friche.

1.7.4. COMPATIBILITE AVEC LE SRCE PACA

Le SRCE PACA, arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014, est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011- 2020, à savoir : *« construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés »*.

L'un des principaux objectifs de la Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique).

Au nord-ouest du territoire de Velaux, le cours d'eau l'Arc, avec son espace de fonctionnalité, est inscrit en trame bleue au SRCE. Il n'y a pas de corridor écologique inscrit ou de réservoir de biodiversité à restaurer au SRCE. Cependant, une analyse plus fine du territoire a permis de mettre en évidence l'importance du plateau du Mauribas. Ce dernier permet la circulation des espèces malgré

une coupure urbaine forte avec l'autoroute A7 plus à l'ouest. De plus, les espaces agricoles alentours confortent les enjeux écologiques (vastes territoires de chasse pour les oiseaux, développement de la faune entomologique, etc.).

Le projet de parc photovoltaïque en évitant l'ensemble de l'Arc et sa ripisylve (boisement au nord et à l'est) et en préservant les boisements au sud-est du site permet de maintenir et préserver la trame verte et bleue et ainsi d'être compatible avec le SRCE PACA.

1.7.5. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE MEDITERRANNEE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Bassin Rhône Méditerranée, approuvé par arrêté le 21 mars 2022, est un instrument de planification qui s'appuie désormais sur 9 orientations fondamentales, reprises ci-dessous, lesquelles s'imposent notamment aux administrations, collectivités locales, établissements publics, etc. Ces orientations fondamentales figurent ci-dessous. Elles concernent l'ensemble des masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

		ORIENTATIONS FONDAMENTALES								
		OF 0	OF 1	OF 2	OF 3	OF 4	OF 5	OF 6	OF 7	OF 8
	QUESTIONS IMPORTANTES (QI)	Adaptation au changement climatique	Prévention	Non dégradation	Enjeux sociaux et économiques	Gouvernance locale et gestion intégrée des enjeux	Lutte contre les pollutions	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Équilibre quantitatif	Gestion des inondations
QI 1	Eau et changement climatique	■	■	■	■	■	■	■	■	■
QI 2	Zoom sur les déséquilibres quantitatifs de la ressource en eau	■							■	
QI 3	Eau et milieux				■	■		■		■
QI 4	Pollution de l'eau et santé						■			
QI 5	Eau et substances dangereuses						■			
QI 6	Zoom sur les pesticides						■			
QI 7	Gouvernance, socio-économie et efficacité des politiques de l'eau				■	■				

Figure 1 Orientations fondamentales (OF) et questions importantes (QI). Source : SDAGE Rhône-Méditerranée.

Plus précisément, en lien avec ces orientations fondamentales (dénommées "OF"), le SDAGE énonce plusieurs recommandations spécifiques aux exploitations de carrière. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Tableau : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée.

ORIENTATION FONDAMENTALE	LE SDAGE	COMMENTAIRES
OF n°2	Prendre en compte le principe de non-dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE	Dans le cas présent, l'étude d'impact a évalué avec attention les effets du projet sur la qualité, les modalités d'écoulement et la préservation des ressources en eau (superficielles et souterraines).
OF n°5	Lutter contre les risques de pollution	De nombreuses mesures d'évitement seront mises en place afin de prévenir les risques de pollution au sein du site. Ceux-ci seront dans tous les cas très faibles en raison des modalités d'exploitation choisies (nombre d'engins limité, présence d'une aire étanche, stockage sur rétentions, etc.).
	Protection des captages d'alimentation en eau potable et des ressources en eau	Le projet ne concerne aucun captage AEP ou périmètre de protection associé.
OF n°6	Préserver et restaurer les bords de cours d'eau et les boisements alluviaux	Le projet n'affectera ni le lit de l'Arc, ni sa ripisylve, distants de plusieurs mètres. L'exploitation ne mettra donc pas en péril la préservation de ces milieux.
	Interdiction d'extraire dans le lit mineur des cours d'eau	Le projet n'affectera pas le lit de l'Arc.
	Maitriser les impacts des ouvrages et activités (dont extraction de matériaux) pour ne pas dégrader le fonctionnement et l'état des milieux aquatiques	Le projet aura très peu d'impacts sur les milieux aquatiques, et tous seront réduits au maximum par les diverses mesures prévues par le pétitionnaire.
	Préserver les zones humides et les trames vertes et bleues	Aucun milieu identifié comme zone humide n'est présent sur la zone d'étude. On se situe sur une zone de corridor écologique lié à l'Arc, tant en termes de trame verte que de trame bleue.
OF n°7	Lutter contre le déséquilibre quantitatif	Aucun prélèvement n'est réalisé dans les eaux superficielles ou souterraines.
OF n°8	Contrôler les remblais en zone inondable	La zone d'étude est située en zone d'aléa résiduel concernant les risques d'inondation.

En l'absence d'éléments s'opposant à la mise en œuvre des orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée, le projet est compatible avec ce dernier.

1.7.6. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DE L'ARC

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – le SAGE – est un outil de planification et de réglementation élaboré de manière collective par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Le SAGE concerne un bassin hydrographique cohérent, c'est le cas du SAGE de l'Arc qui englobe l'intégralité du bassin versant du fleuve.

La zone d'étude se situe au niveau du secteur La Fare-les-Oliviers – Berre l'Etang sans être concernée par les zones d'expansions de crue.

Le projet de parc photovoltaïque en évitant la ripisylve de l'Arc, n'aura aucun impact sur la trame verte et bleue.

Le projet de parc photovoltaïque est donc compatible avec le SAGE de l'Arc.

1.7.7. COMPATIBILITE AVEC LE SRCAE PACA

Le SRCAE, et son annexe le SRE, de la région PACA a été approuvé par le conseil régional lors de la séance du 28 juin 2013 et approuvé par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Le SRCAE est décliné de manière opérationnelle dans différents plans d'action, en fonction des territoires auxquels ils s'appliquent. Il a défini les objectifs suivants :

- Réduire les consommations d'énergie ;
- Développer la production d'énergie renouvelable ;
- Réduire les émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le projet de parc photovoltaïque en évitant la ripisylve de l'Arc, n'aura aucun impact sur la trame bleue et sa ripisylve.

En contribuant au développement des énergies renouvelables sur une ancienne carrière, Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SRCAE.

1.7.8. COMPATIBILITE AVEC LA LOI APER ET LE PROJET DE DECRET RELATIF AU DEVELOPPEMENT DE L'AGRIVOLTAÏSME ET AUX CONDITIONS D'IMPLANTATION DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES SUR TERRAINS AGRICOLES, NATURELS OU FORESTIERS

La Loi APER (Accélération de la Production des Energies Renouvelables) du 10 mars 2023 institue des zones d'accélération pour les énergies renouvelables et définit des conditions d'implantation strictes suivant les caractéristiques des terrains d'accueil.

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Velaux, l'historique d'exploitation de carrière et l'absence de potentiel agronomique sur les parcelles classent le site dans les zones incultes qui seront à référencer par le préfet. Ce classement permet la construction de du projet de Velaux sur les parcelles identifiées. Le projet du parc photovoltaïque au sol de Velaux est ainsi compatible avec la loi APER dans le sens où il correspond à une ancienne carrière ayant rendu les terres incultes au sens pédologique du sol.

En effet, la définition de « terre inculte » est à mettre en lien avec le présent projet dans le sens où l'exploitation agricole y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques pédologiques. Ci-dessous, extrait du projet de décret, article 3 :

« Une terre est réputée inculte lorsqu'elle est identifiée comme une terre à vocation agricole ou pastorale et qu'elle répond à au moins une des conditions suivantes :

a) L'exploitation agricole ou pastorale y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Ce point peut notamment être apprécié au vu d'un indice pédologique départemental » …

1.7.9. COMPATIBILITE AVEC LA LOI CLIMAT ET RESILIENCE

La loi Climat et résilience du 22 août 2021 fixe à l'article 191 un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranche de dix années à inscrire dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme, traduit pour la première décennie par un objectif de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (NAF), notion définie au III, 6° à l'article 194 de la loi.
Cet article prévoit pour la première tranche de 10 ans, les conditions dans lesquelles un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers en précisant :
. D'une part, que l'installation ne doit pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique
. D'autre part, qu'elle ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

Le décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 est venu ainsi définir les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ces effets.
L'arrêté du 29 décembre 2023 est venu ainsi définir les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

Aux termes de ce décret, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :
1° La réversibilité de l'installation ;
2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

Mais c'est surtout l'arrêté qui détermine précisément les caractéristiques techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de production d'énergie photovoltaïque, qui sont reprises dans le tableau dans la partie description du projet.

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Velaux en respectant en tout point ces caractéristiques techniques, est compatible avec la loi Climat et Résilience.

TITRE II- EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

PREAMBULE

Le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque au sol situé au Nord-ouest du territoire de Velaux en Région PACA, dans le département des Bouches-du-Rhône (13), chemin de Joséphine, aux lieux-dits « Les rives du lac » et « La Crau ».

Localisé entre l'autoroute A7 et la rivière de l'Arc, le site présente un faible impact environnemental et pas d'enjeux paysagers.

C'est un site anthropisé correspondant à une ancienne carrière, exploitée par la société Garon-Bedel, de mars 1986 à novembre 1987 (arrêté préfectoral n°86-25C obtenu le 27/01/1986 autorisant l'exploitation d'extraction sur ces terrains appartenant à la famille TASSY).

L'exploitation d'extraction est venue dénaturer l'ancien espace agricole, rendant les terres incultes. La remise en état agricole n'a pas été réalisée ; le site est resté à l'état de friche non cultivée depuis 1988. L'expertise agricole du sol, mise en annexe, a conclu au caractère inculte du site.

Contexte legislatif et réglementaire

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) et nécessite d'effectuer un certain nombre de démarches.

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la réalisation d'une étude d'impact.

Le décret n°2009-1414 entré en vigueur le 1er décembre 2009 est venu introduire un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïque au sol. Le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement prévoient des dispositions spécifiques aux Ouvrages de Production d'Électricité à partir de l'Énergie Solaire Installés sur le Sol (OPEESIS). S'agissant d'un OPEESIS dont la puissance est supérieure à 250 kW, le décret impose que sa construction soit soumise à l'obtention d'un permis de construire qui est délivré sur la base d'un dossier incluant une étude d'impact et ayant fait l'objet d'une enquête publique.

Par la suite, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 pris en application de la loi dite GRENELLE II, est venu modifier le champ de l'étude d'impact ainsi que son contenu.

Plus récemment, l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes sont venues définir les nouvelles règles applicables. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation, ces dispositions sont applicables pour tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que *« L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après 'étude d'impact', de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »*

Le contenu de cette étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le contenu *« est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».*

Le Code de l'environnement soumet à évaluation environnementale les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance est supérieure ou égale à 250 kilowatts (article R. 122-2 point 30). Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

Objectifs et finalités de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Il s'agit de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact d'un projet poursuit les objectifs suivants :

- Être un outil de protection de l'environnement en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socioéconomiques. Elle participe donc à la conception de projets

respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement.
- Être un outil d'information du public et des services de l'État délivrant les autorisations administratives. Elle est très souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation.
- Enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une aide précieuse pour le maître d'ouvrage car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement) :

❖ 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous ;

❖ 2° Une description du projet, y compris en particulier :
- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

❖ 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

❖ 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122.1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

❖ 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181.14 et d'une enquête publique ;
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

❖ 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

❖ 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

❖ 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni

suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Loi sur l'eau et centre solaire au sol

Concernant la loi sur l'eau, les rubriques communément analysées pour une installation photovoltaïque au sol sont les suivantes :

Rubrique 2.1.5.0

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- *Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation*
- *Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration »*

La rubrique 2.1.5.0. S'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. L'imperméabilisation correspond uniquement aux fondations, locaux techniques et poste de livraison. L'imperméabilisation d'une centrale photovoltaïque dépassera rarement 1 ha (10 000m²) ; il est donc rarement nécessaire de réaliser une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Spécifiquement pour ce projet la surface imperméabilisée est estimée à moins de 0.01 ha car la somme des surfaces des locaux techniques et des pieux battus est largement inférieure à 0.01 ha (surface du local technique prévue de 15.25 m² ; surface du poste de

livraison prévue de 22.75 m²). Les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs. Un espacement de 2 m est laissé entre les rangées. Les panneaux du présent projet ont une hauteur de base d'environ 1 m et une hauteur maximale de 3,5 m). Cette configuration permettant le libre écoulement de l'eau sur la parcelle. À la suite de l'évaluation des impacts réalisée dans le cadre de cette étude, le projet n'est pas soumis à cette rubrique.

Rubrique 3.1.2.0

« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- *Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation*
- *Inférieure à 100 m : Déclaration »*

Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit du projet, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.1.0

« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- *Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation*
- *Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration »*

Aucun habitat naturel ne revêt un caractère humide, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.2.0

« Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- *Supérieure ou égale à 100 hectares : Autorisation*
- *Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : Déclaration »*

Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Aucune autre rubrique (forages, barrages, etc.) n'est concernée par le projet.

En conclusion, aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau n'est nécessaire pour ce projet de centrale photovoltaïque, aucun des seuils précédents n'étant atteint. D'autre part, ce projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement ou rejet dans

le milieu naturel, et ne constituera pas un impact significatif sur le milieu aquatique ou la sécurité.

Demande de défrichement

Selon l'article L. 341 1 du Code forestier, un défrichement est considéré comme *« toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière »*.

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent. Or, selon l'article L. 341-3 du Code forestier, *« Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation »*. Ainsi, selon la superficie défrichée, la réglementation suivante s'applique : tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, sauf si les opérations de défrichement sont réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- Certaines forêts communales,
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- Les bois de moins de 30 ans.

Tableau 5 Procédures réglementaire prévues en fonction de la surface à défricher.

Surface à défricher	Procédures réglementaire
< 0,5 ha	/
Entre 0,5 ha et 10 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'autorité environnementale. Pas d'enquête publique.
Entre 10 ha et 25 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'autorité environnementale. Enquête publique si décision d'étude d'impact sur l'environnement.
> 25 ha	Enquête d'impact sur l'environnement et enquête publique systématique.

Positionnement du projet dans la législation française

Le tableau ci-dessous précise les procédures concernées ou non par le projet solaire photovoltaïque de Velaux.

Tableau 6 Procédures autour du projet.

Procédures administratives	Références réglementaires	Soumis / Non soumis
Étude d'impact sur l'environnement (EIE)	Articles R122-1 et suivants du Code de l'environnement	Soumis
Loi sur l'eau	Articles R414-1 suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Défrichement	Articles R313-1 et R313-3 et suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées	Articles R411-6 et R411-14et suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Permis de construire (PC)	Articles R421-2 et suivants du Code de l'environnement	Soumis

1 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDES

Le projet de parc photovoltaïque est situé sur la commune de Velaux au sein du département des Bouches-du-Rhône (13) sur le site d'une ancienne carrière, sur des terres incultes, chemin de Joséphine, aux lieux-dits « Les rives du lac » et « La Crau », entre l'autoroute A7 et le cours d'eau l'Arc.

Ce projet s'inscrit dans la dynamique de développement des énergies renouvelables en France, en particulier celle de l'énergie photovoltaïque.

1.1 JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES

Il est nécessaire de considérer : « l'emprise des installations photovoltaïques au sol ; les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ; les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique qui peuvent atteindre, dans certains cas, plusieurs kilomètres de long ». *(Source : Guide de l'étude d'impact des Installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des transports et du Logements d'avril 2011)*.

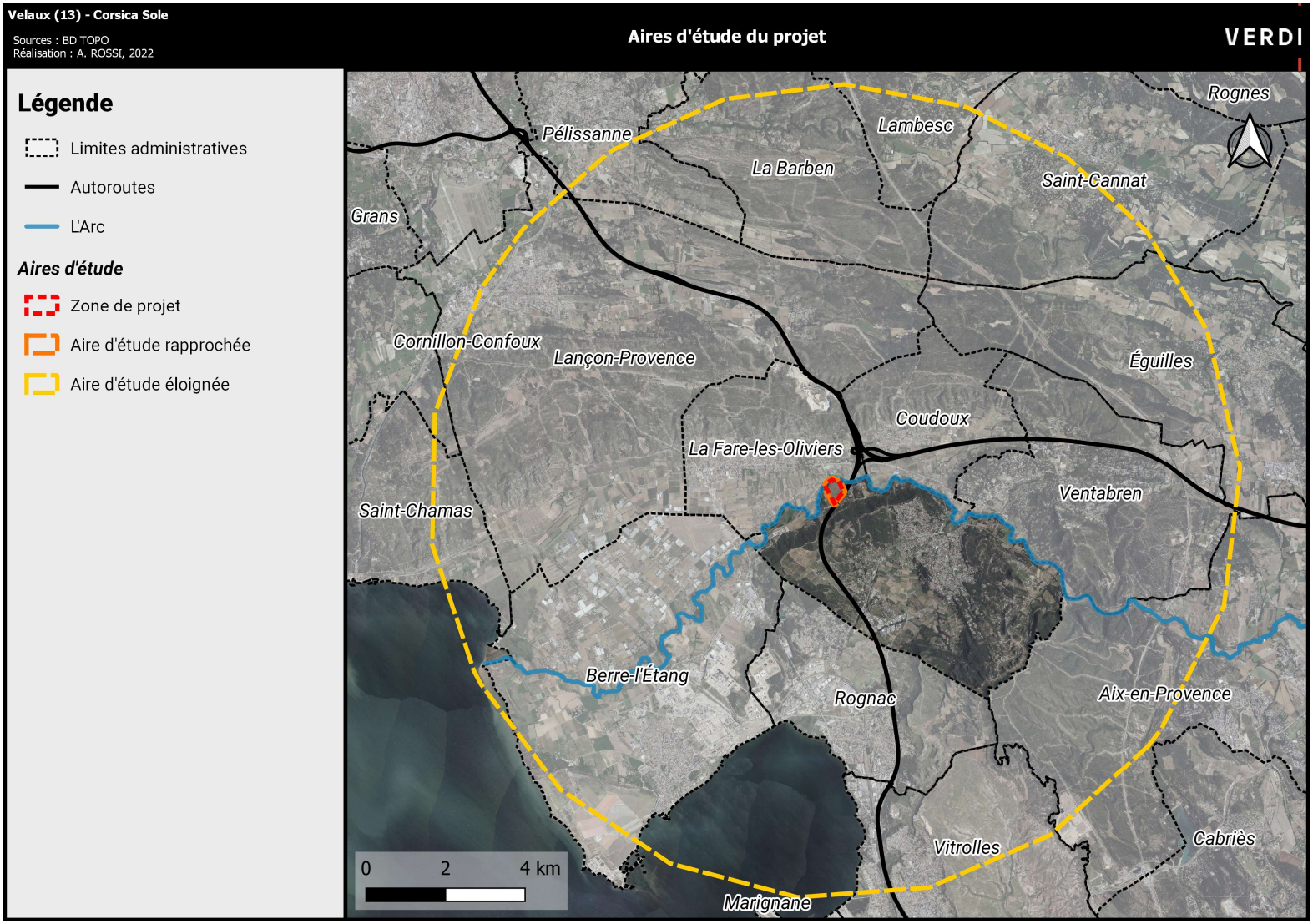
Nous avons ainsi distingué plusieurs aires d'étude dans notre approche :

► L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) où ont lieu les travaux et où seront menées les investigations environnementales les plus poussées.

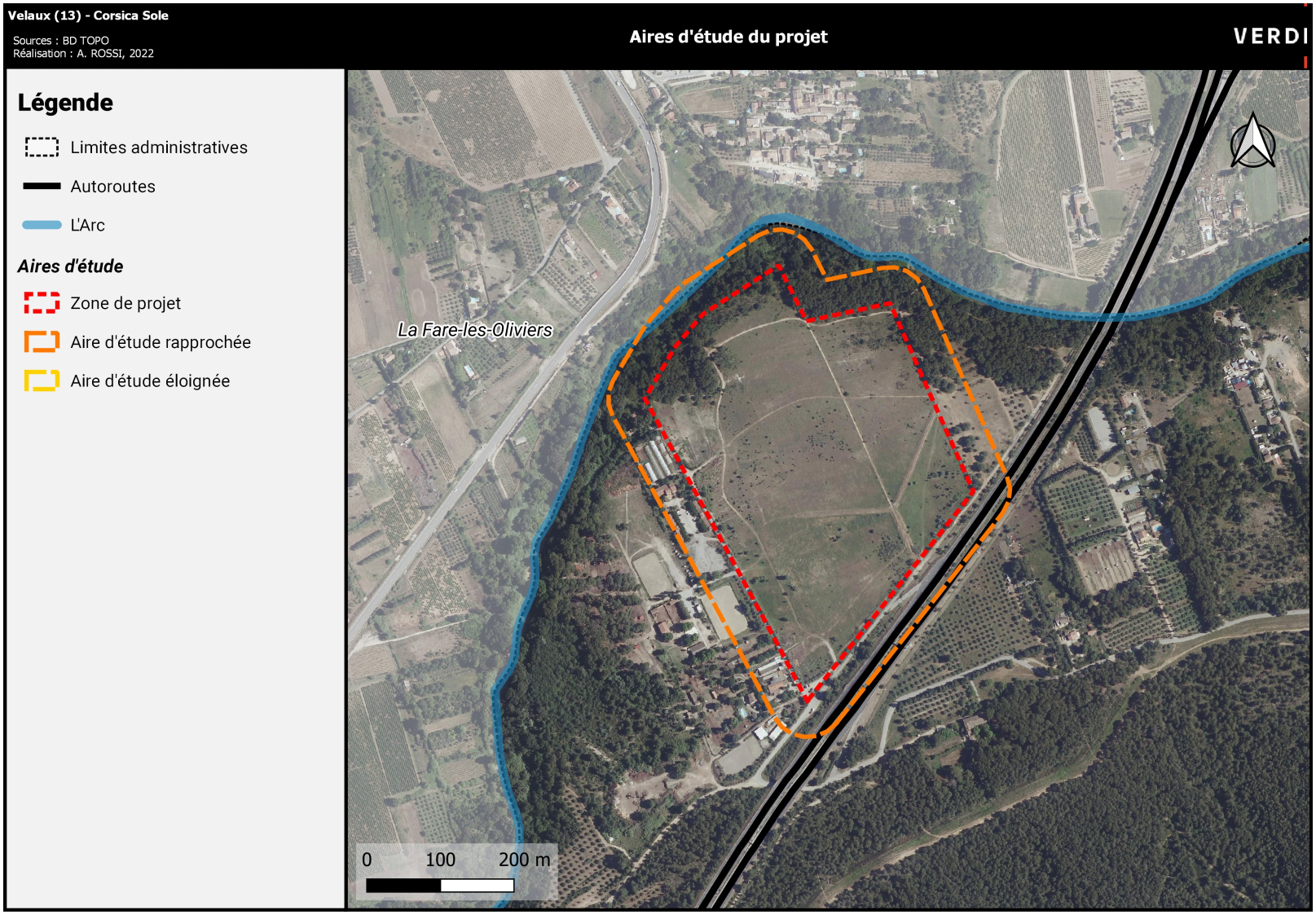
► L'Aire d'Etude Rapprochée (AER), sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des potentielles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (ex. zone d'empoussièrement, zone de dérangement par le bruit). Il s'agit d'une zone tampon de 50 m autour de l'AEI ;

► L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) définie pour appréhender les entités naturelles et paysagères, les corridors potentiels, les zonages naturels (ZNIEFF, ENS, ZPS, ZSC, etc.). Elle permet d'évaluer les interactions potentielles entre l'emprise du projet et les zonages naturels constituant le patrimoine naturel du site. Elle intègre les zonages d'inventaire et réglementaires les plus proches dans un rayon de 10 km autour du projet.

Les cartes ci-dessous montrent les aires d'études prises en compte.



Carte 5 *Aires d'étude du projet. Réalisation : Verdi, 2022.*



Carte 6 Aires d'étude rapprochée et immédiate. Réalisation : Verdi, 2022.

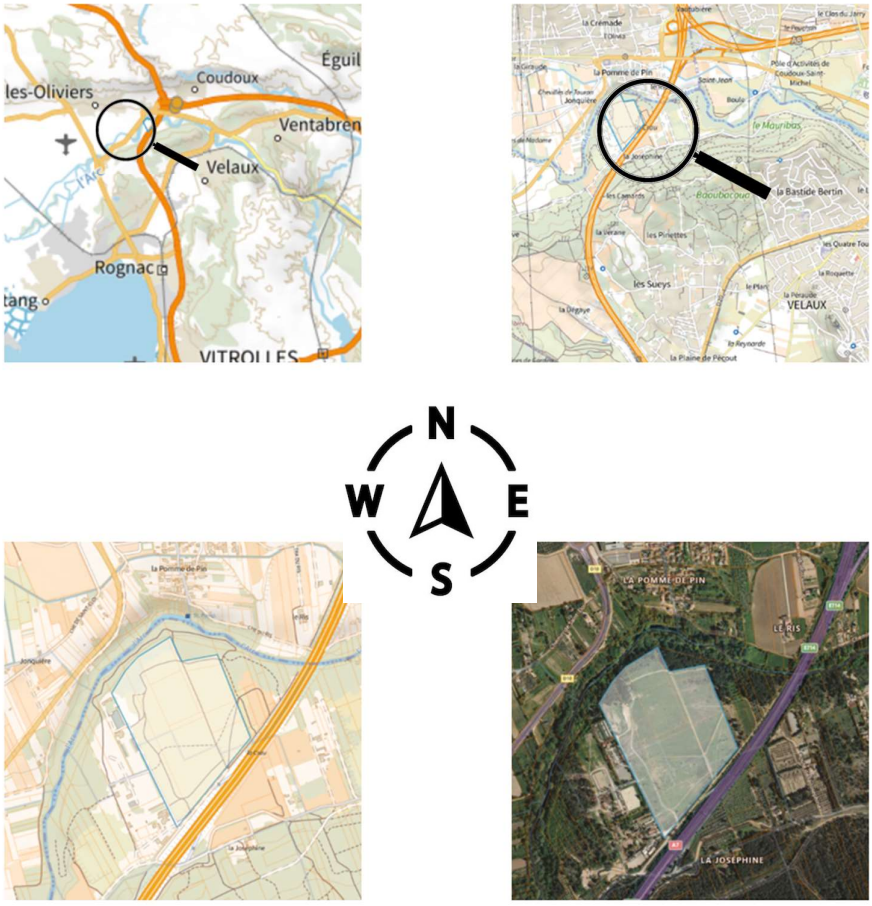
1.2 LE SECTEUR D'ETUDE

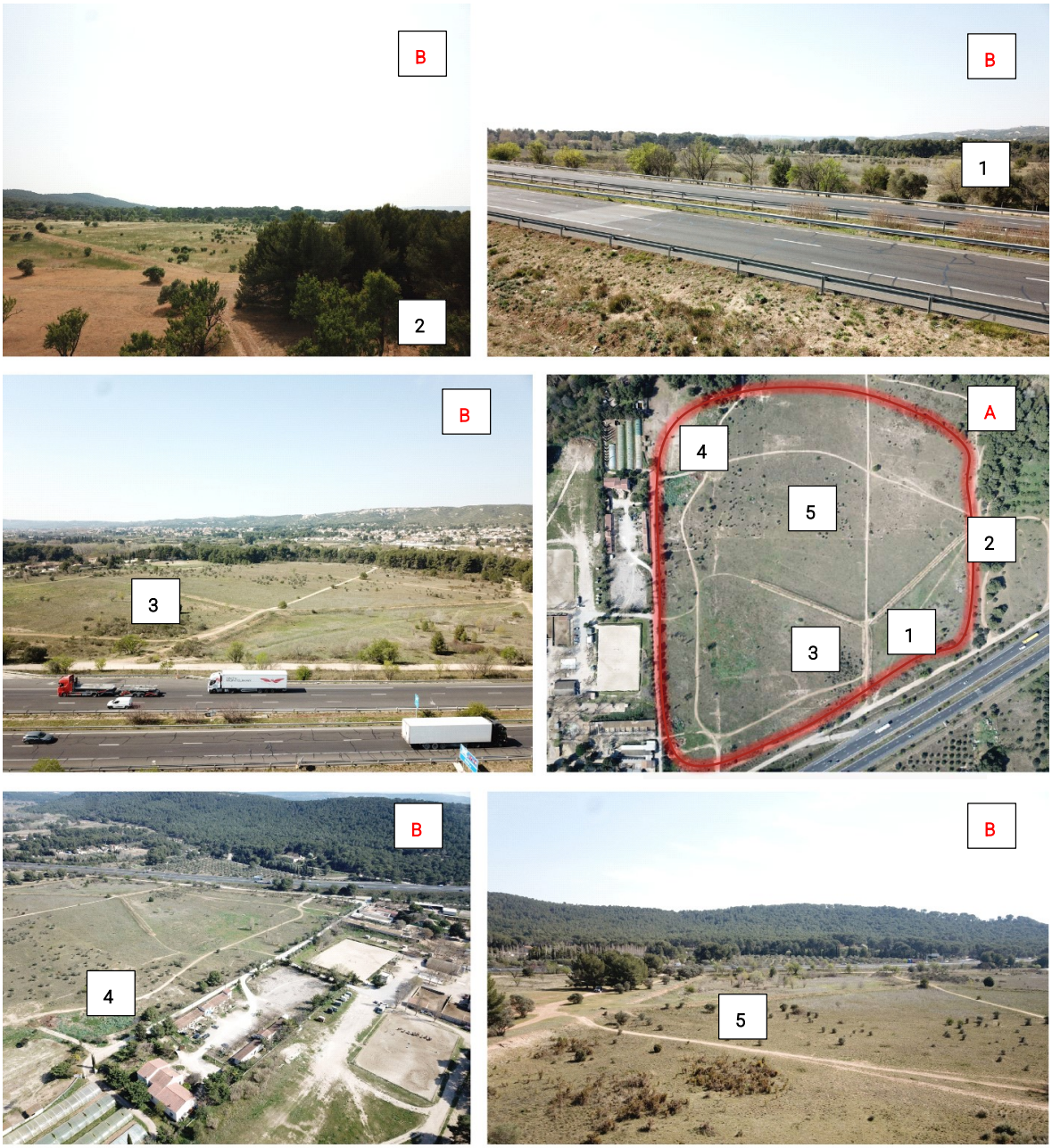
Le projet de parc photovoltaïque est localisé à l'**extrême Nord-Ouest de Velaux, chemin de Joséphine**. Le site de projet, bordé au nord par la rivière l'Arc et au sud par l'autoroute A7, correspond au **site d'une ancienne carrière**, en exploitation dans les années 1986-87. Le **passé anciennement agricole de ce site n'existe plus depuis longtemps** de fait de cette **carrière qui a modifié complétement la nature et topographie du site** (suppression sur l'ensemble des parcelles de la terre sur environ 2 mètres d'épaisseur).

Les terrains **sont traversés à l'Est par des conduites du Canal de Provence.** Le **sol qui porte ces canalisations est resté à la cote d'origine (avant exploitation de la carrière) et forme un merlon.**

Le terrain est situé sur les parcelles suivantes : AD 11 ,12, 14, 15 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 AC 22, 23.

Ci-dessous, le plan de situation du projet de parc photovoltaïque (Source : Géoportail)





Photographie 1 Photos aériennes prises par drone de la zone d'implantation potentielle et de ses abords (en rouge A) et vues en photos sur site (B), Source : Corsica Sole.

Historiquement, le site d'implantation du projet fait partie du domaine de La Joséphine, anciennement constitué, de la bâtisse du même nom et d'un lot de parcelles anciennement cultivées en vignes et oliviers.

→Les photos aériennes historiques du site, explicitées ci-dessous, permettent de retracer les différents usages du terrain.

En effet, des photos aériennes, prises entre 1950 et 1965, montrent qu'à cette époque, ces terrains d'un seul tenant étaient cultivés, des plantations d'oliviers y avaient été réalisées.



Ci-dessus, photos aériennes prises respectivement en 1950 et 1959 et en 1965 démontrant le passé agricole de ces terrains.

La **création de l'autoroute A7 réalisée en 1970,** traverse cette propriété sur son côté Sud Est et **coupe ainsi la propriété en deux**, en laissant la bastide sur la partie sud.



Ci-dessus, photos aériennes prises respectivement en 1972 et 1975 où l'on voit clairement le tracé de l'A7 qui vient couper la propriété

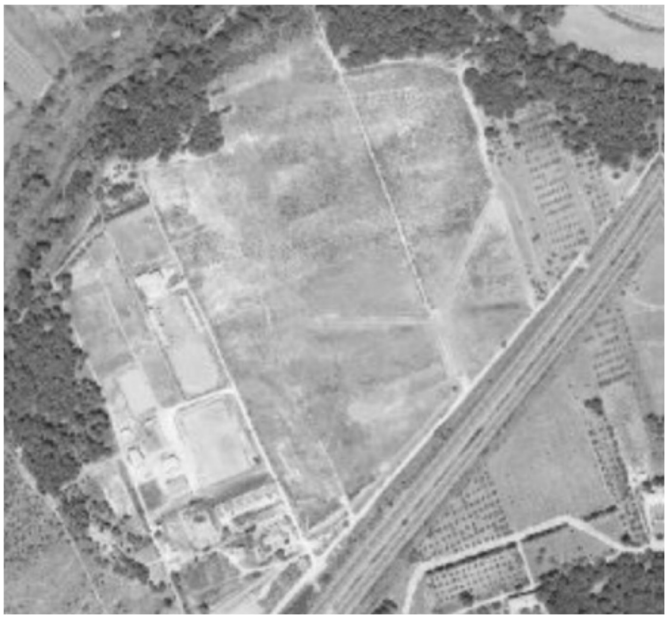
Quelques années plus tard, de mars 1986 à novembre 1987, les terrains au nord de l'A7, sont confiés à **la société Garon Bedel qui les exploite pour y extraire du sable et a ainsi détruit les plantations qui étaient implantées (arrêté préfectoral n°86-25C obtenu le 27/01/1986 autorisant l'exploitation d'extraction sur ces terrains appartenant à la famille TASSY).**

Les terres agricoles ont de fait été enlevées de ce site. L'exploitation d'extraction est venue dénaturer l'ancien espace agricole, **rendant les terres incultes**. La **remise en état agricole n'a pas été réalisée** ; le site est resté à **l'état de friche non cultivée** depuis 1988. L'expertise agricole du sol, mise en annexe, a conclu au caractère inculte du site. C'est donc un **site anthropisé**.



Ci-dessus, photos aériennes prises respectivement en 1988 et 1989 qui montrent que l'exploitation du terrain par la carrière a détruit ces plantations

Les photos aériennes des années 1990 montrent que les plantations d'oliviers n'existaient plus dans la partie ayant été exploitée par la carrière située au Nord de l'autoroute A7 alors qu'elles persistaient de l'autre côté de l'autoroute.



Ci-dessus, photo aérienne prise respectivement en 1992

L'activité d'exploitation de la carrière cesse ainsi en 1987 laissant sur le terrain une topographie modifiée, ne présentant plus de terres agricoles.

L'observation des terrains permet de constater qu'ils ont été décaissés sur une profondeur d'environ deux mètres.

Pratiquement rien ne pousse actuellement dans ces sols devenus des sous-sols depuis les années 1987.

Depuis lors, le terrain n'a pas été réhabilité, n'est pas exploité et est laissé à l'abandon. Il est utilisé de nos jours partiellement par le centre équestre et la ferme Velauxienne implantés en limite ouest du site.

En 2021, le terrain est confié à la société Corsica Sole pour y développer un projet photovoltaïque conformément à la doctrine régionale qui vise l'implantation des projets de centrales au sol sur les sites anthropisés et le cahier des charges des appels d'offres pour la production d'électricité à partir d'énergie photovoltaïque qui désigne les anciennes carrières dont la remise en état agricole est inefficace.

La réalisation de l'étude sur le potentiel agronomique du terrain de cette ancienne carrière, en septembre-octobre 2021 (mise en annexe) a démontré que :

. *L'exploitation du terrain par une carrière en 1986-1987 en a dénaturé le sol qui se trouve aujourd'hui entre 2 et 2.5 mètres sous son niveau naturel.*

. *Les analyses de sol réalisées sur un échantillon représentatif des parcelles démontrent que la qualité physico-chimique du sol est caractéristique d'un sol pauvre.*

. *Les amendements qui seraient nécessaires à son enrichissement représentent des volumes importants, qui ne peuvent être réalisées qu'en étant étalés sur plusieurs années (7 à 10 ans) afin de*

limiter la pollution de l'Arc et pour un coût incompatible avec la viabilité économique d'une exploitation agricole du terrain.

. Le potentiel agronomique du site est faible, la mise en culture des terrains serait problématique, difficile à réaliser et très couteuse.

Le projet de parc photovoltaïque permettra de fait de valoriser un terrain aujourd'hui délaissé et inexploitable à des fins agricoles, tout en conservant un couloir de promenade à destination des usagers du centre équestre voisin et en assurant le développement d'énergies renouvelables.

2 PRESENTATION DU PROJET ET DU MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage du projet est la société Corsica Sole domiciliée à Pancheraccia 20251 (siège) et au 565 Avenue du Prado, 13008 Marseille (antenne).

Maitre d'ouvrage	CORSICA SOLE
Adresse	Village 20251 Pancheraccia (siège) 565 Avenue du Prado, 13008 Marseille (antenne)
SIREN	509 986 030
Dossier suivi par	Chanaz MATAOUI
Téléphone	07 66 50 03 24
Mail	chanaz.mataoui@corsicasole.com

2.1 PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ CORSICA SOLE

2.1.1 PRESENTATION DU GROUPE

Acteur majeur dans la transition écologique, le groupe intervient à travers 2 marques et 2 secteurs d'activité différents :

- Corsica Sole et CS Solaire pour les projets photovoltaïques et de stockage d'énergie
- DRIVECO pour les projets concernant la mobilité électrique.

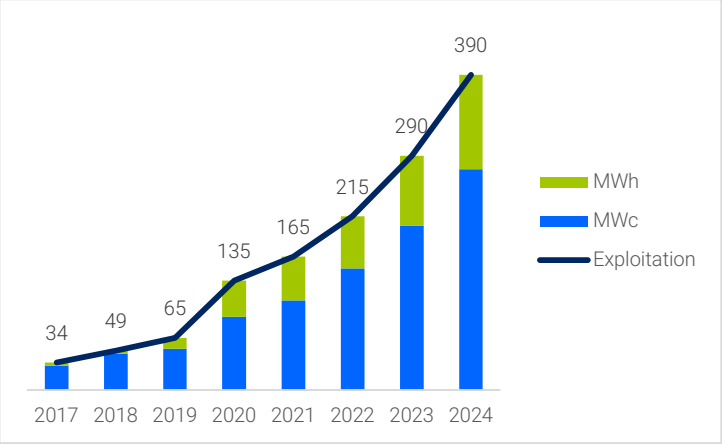
C'est donc sous le nom de Corsica Sole que nous réaliserons le projet.

Corsica Sole est une entreprise spécialisée dans le développement, le financement, la maîtrise d'ouvrage et l'exploitation de centrales photovoltaïques.

Créée en 2009, par Michael COUDYSER et Paul ANTONIOTTI, Corsica Sole compte aujourd'hui 82 salariés et 8 points d'implantation :

- Pancheraccia (Siège)
- Paris (Corsica Sole – CS Solaire)
- Bastia
- Bordeaux
- Marseille
- Saint-Paul, La Réunion
- Fort de France, Martinique
- Baie-Mahault, Guadeloupe

La société Corsica Sole possède d'importantes perspectives de croissance :



Perspective de la capacité de production de Corsica Sole – [MWc / MWh]

2.1.2 COMPETENCES DE L'EQUIPE CORSICA SOLE

Forte d'une équipe de 82 personnes réparties sur 8 points d'implantation, Corsica Sole a internalisé l'ensemble des compétences nécessaires au développement de projets d'énergie renouvelables sérieux et viables. Cette équipe pluridisciplinaire et expérimentée permet à Corsica Sole de réaliser des projets à forte valeur ajoutée et de travailler en partenariats avec les plus grands acteurs du marché.

Compétence Technique

Corsica Sole dispose d'une équipe d'ingénieurs capables de concevoir entièrement et de diriger la construction d'un projet photovoltaïque.

En phase développement, Corsica Sole procède entre autres à l'étude du potentiel solaire d'un projet, au choix optimisé des solutions techniques, à la réalisation des plans de la centrale ainsi qu'aux prescriptions pour certaines études techniques sous-traitées à des bureaux d'études spécialisés (sol, structure, topographie, impact environnemental).

En phase construction, Corsica Sole réalise pour ses clients l'assistance à maitrise d'ouvrage, ce qui nécessite une capacité de gestion de l'ensemble des intervenants (architectes, fournisseurs, constructeurs etc.).

En phase exploitation, la centrale est supervisée en interne.

Compétence Juridique

Corsica Sole dispose d'une équipe de juristes capables d'appréhender l'ensemble des problématiques juridiques liées à la réalisation d'un projet photovoltaïque.

Corsica Sole procède entre autres à l'étude des règles d'urbanisme applicables sur les sites prospectés, aux demandes d'autorisations adéquates ou encore à la réalisation de l'ensemble des démarches vis-à-vis du gestionnaire de réseau.

De la négociation et conclusion d'un bail de longue durée, à la signature d'un contrat de travaux, en passant par la négociation d'un accord d'investissement ou la conclusion de polices d'assurances, Corsica Sole apporte également son ingénierie contractuelle aux projets qu'elle développe.

Enfin Corsica Sole apporte son expertise pour la réalisation des montages juridiques permettant le financement des projets développés. Corsica Sole crée ainsi des sociétés de projet optimisées, susceptibles de devenir la structure financière portant l'investissement et le projet à la manière de ce qui se fait dans les Partenariats Publics Privés.

Corsica Sole propose également ses services de gestion administrative pour les sociétés de projet.

Compétence financière

Corsica Sole dispose d'une équipe assurant le financement des projets développés. La recherche perpétuelle de financement pour ses projets a poussé CORSICA SOLE, dès son origine, à faire preuve d'une grande rigueur dans la qualité des projets développés et dans l'évaluation de leur potentiel économique.

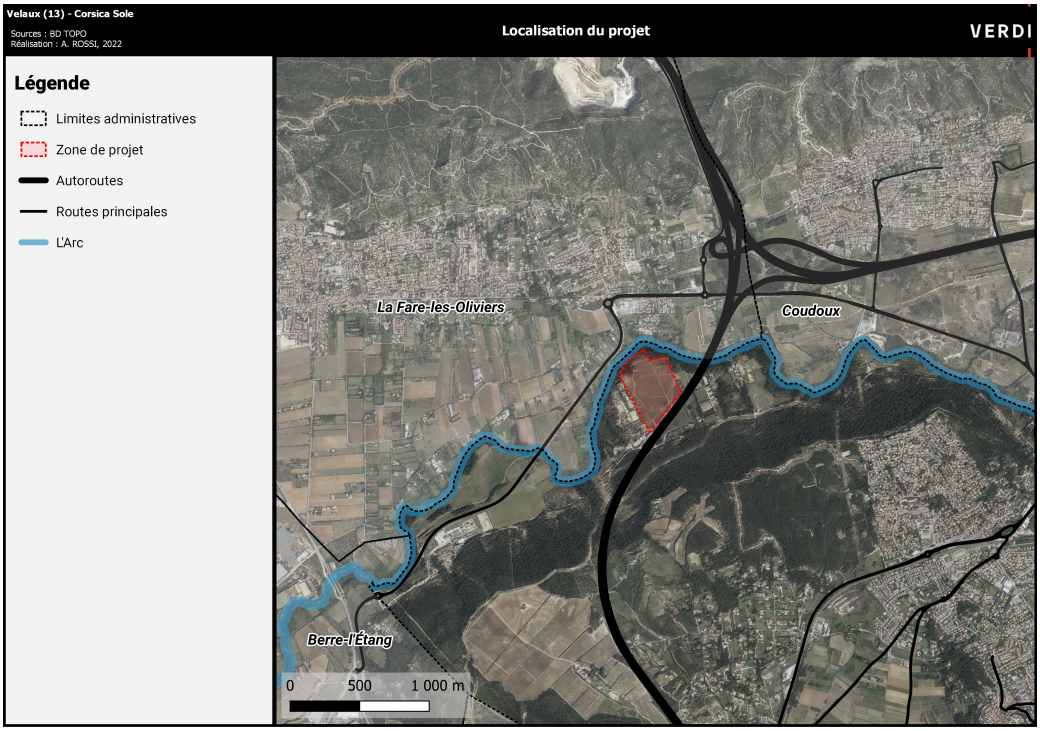
L'équipe financière intervient donc dès la genèse des projets afin de déterminer d'une part si ces derniers ont le potentiel économique nécessaire à assurer leur pérennité et d'autre part s'ils revêtent l'ensemble des qualités techniques, industrielles et environnementales susceptibles d'attirer des investisseurs sérieux.

Une fois un projet mature et son investisseur fonds propres identifié, l'équipe financière de CORSICA SOLE intervient dans le processus d'obtention d'une dette bancaire permettant à la société de projet de compléter son besoin en financement.

2.2 DESCRIPTION DU PROJET

2.2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

Superficie	10.96 ha
Puissance installée	13 082.4 kWc
Nbr tables	632
Surface de panneaux	58700
Energie produite	19.1 GWh/an
Nbre de foyers hors chauffage	8600



Carte 7 Localisation de la zone d'implantation du projet.

2.2.2 PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET

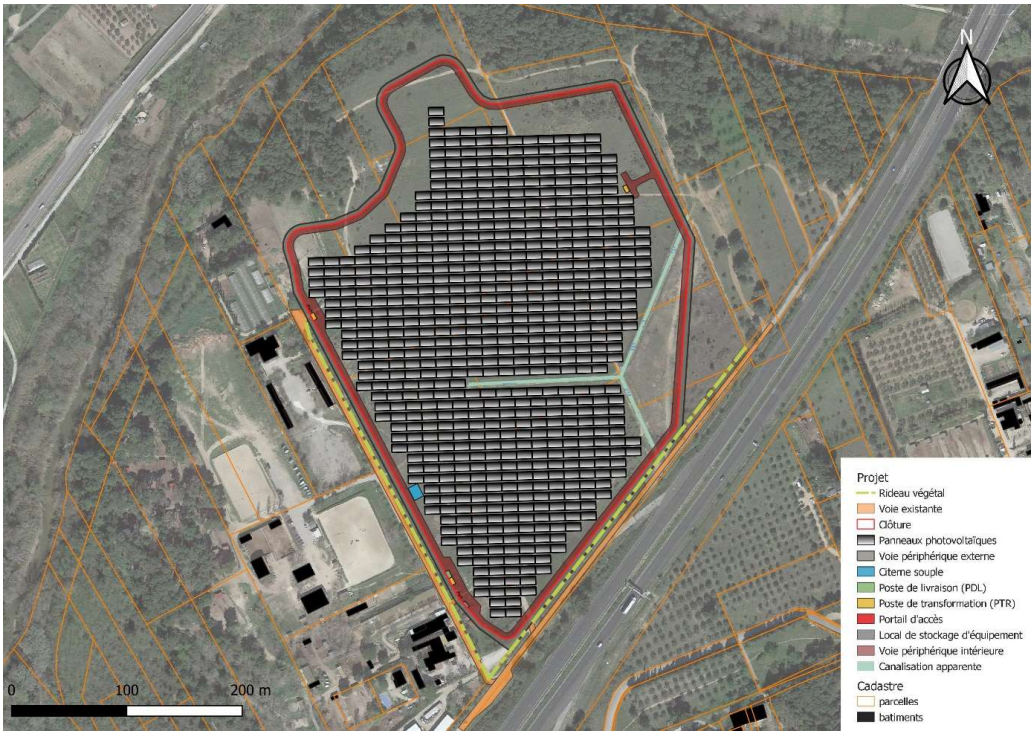


Figure 2 Plan masse. Source : CorsicaSole.

2.2.3 PANNEAUX

Les 3 technologies principales utilisées sont : le Silicium polycristallin, le Silicium monocristallin et les couches minces type CdTe.



Figure 1 : Panneau technologie silicium



Figure 2 : Panneau technologie couche mince CdTe (First Solar)

Le type de panneaux utilisés sur ce projet n'est pas défini. En effet, la technologie finale peut évoluer car elle dépendra de plusieurs facteurs.

Premièrement elle dépendra des appels d'offres CRE de l'Etat auxquels le projet sera candidat en vue d'obtention d'un contrat de vente de l'électricité. En effet, ces appels d'offres comprennent une note sur le bilan carbone ; ce dernier dépend de la technologie de panneau.

Deuxièmement, le marché des panneaux photovoltaïques varie et les consultations commerciales pour le projet ne seront faites qu'après l'obtention du permis de construire et une désignation à un appel d'offre (ce qui peut prendre de 1 à 2 ans).

Cependant, sur ce projet la technologie pressentie (mais non figée) est la technologie Silicium monocristallin.

2.2.4 TABLES

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures pour former des « tables ». Ces tables sont alignées en rangées.

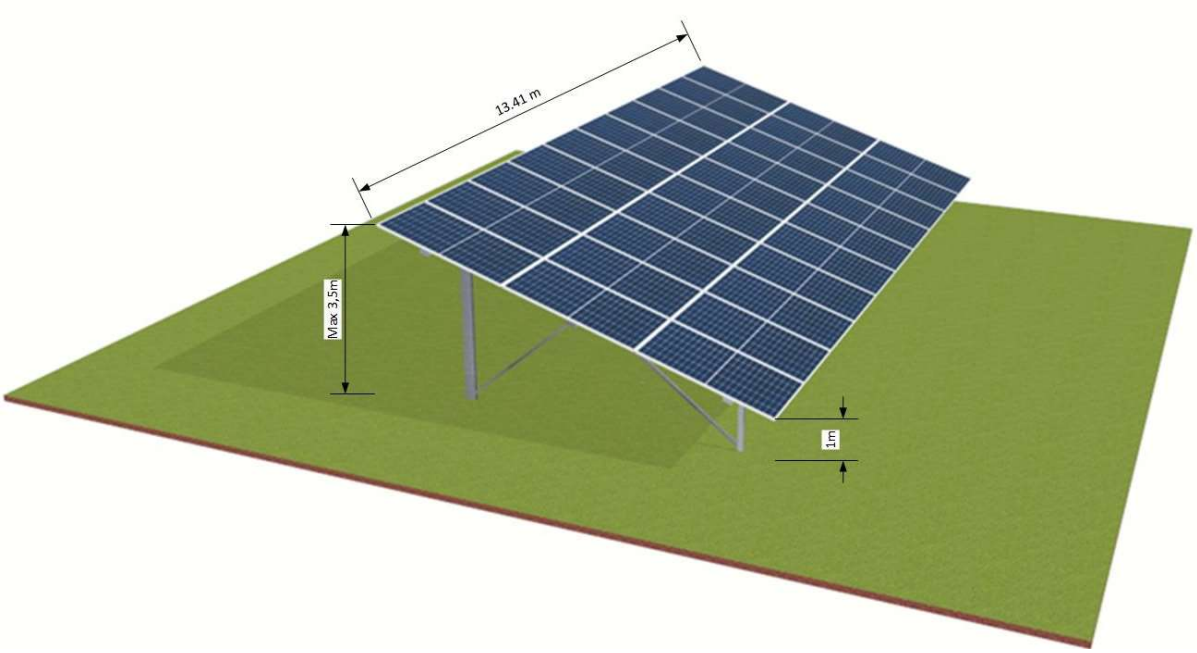
Type d'orientation

Les tables peuvent être orientés en plan incliné fixe, en bi-pente (ou dôme) ou encore tracker (suivi de la course du soleil).

Structure fixe classique

Les tables seront de type « inclinaison fixe plein sud » avec une inclinaison fixe par rapport au sol et faisant face au sud.

Les panneaux seront disposés en portrait et avec une inclinaison par rapport au sol de 5° à 25°. Les tables seront constituées de 10 panneaux dans le sens de la longueur et 3 panneaux dans le sens du rampant (sens de la pente). La distance entre 2 rangées de table sera de 2 m.



Matériaux

Les structures de supports de panneaux sont généralement constituées d'acier galvanisé ou bien d'aluminium.

Ancrages au sol

Les structures pourront être ancrées de plusieurs façons selon l'état du sol. Les types de fondations par ordres de préférence sont les suivants :

- Pieux battus (plus économique et écologique) : Solution favorisée pour ce projet
- Pieux « préforé » : préforage et plot béton (lorsque le sol est trop dur et présenterait des refus au battage ou que la tenue du sol ne présente pas de résistance à l'arrachage)

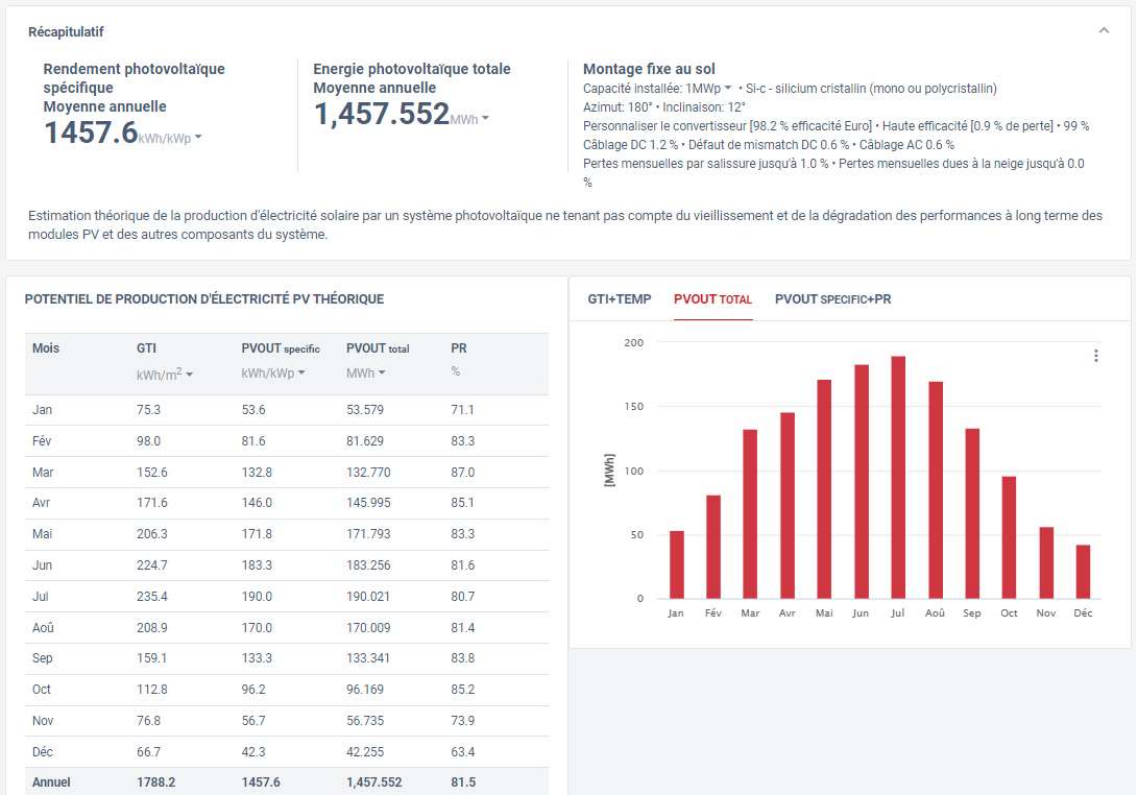
L'étude géotechnique ultérieure communiquera des informations sur l'état du sol et du sous-sol. Notamment en matière de dureté du sol ainsi que de pollution.

Ainsi, dans les zones où le sol n'est ni trop dur et où il n'y a pas de déchets dans le sous-sol, les pieux battus pourront être implantés.

Dans les zones trop dures, un préforage peut être réalisé avec coulage d'un plot béton (pieux « préforé »).

Etude de productible

Voici, ci-après une étude de productible de la centrale photovoltaïque.



Récapitulatif

Rendement photovoltaïque spécifique
Moyenne annuelle
1457.6 kWh/kWp

Energie photovoltaïque totale
Moyenne annuelle
1,457.552 MWh

Montage fixe au sol
Capacité installée: 1MWp • Si-c - silicium cristallin (mono ou polycristallin)
Azimut: 180° • Inclinaison: 12°
Personnaliser le convertisseur [98.2 % efficacité Euro] • Haute efficacité [0.9 % de perte] • 99 %
Câblage DC 1.2 % • Défaut de mismatch DC 0.6 % • Câblage AC 0.6 %
Pertes mensuelles par salissure jusqu'à 1.0 % • Pertes mensuelles dues à la neige jusqu'à 0.0 %

Estimation théorique de la production d'électricité solaire par un système photovoltaïque ne tenant pas compte du vieillissement et de la dégradation des performances à long terme des modules PV et des autres composants du système.

POTENTIEL DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PV THÉORIQUE

Mois	GTI kWh/m²	PVOUT specific kWh/kWp	PVOUT total MWh	PR %
Jan	75.3	53.6	53.579	71.1
Fév	98.0	81.6	81.629	83.3
Mar	152.6	132.8	132.770	87.0
Avr	171.6	146.0	145.995	85.1
Mai	206.3	171.8	171.793	83.3
Jun	224.7	183.3	183.256	81.6
Jul	235.4	190.0	190.021	80.7
Aoû	208.9	170.0	170.009	81.4
Sep	159.1	133.3	133.341	83.8
Oct	112.8	96.2	96.169	85.2
Nov	76.8	56.7	56.735	73.9
Déc	66.7	42.3	42.255	63.4
Annuel	1788.2	1457.6	1,457.552	81.5

GTI+TEMP PVOUT TOTAL PVOUT SPECIFIC+PR

La production de la centrale est estimée à 1457 kWh/kWc/an.

2.2.5 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Le parcours des électrons

Les panneaux photovoltaïques sont connectés entre eux par « chaînes » ou « strings » de 5 à 15 panneaux environ. Ces chaînes sont connectées à des « boites de jonction » (BJ), sortes de « multiprises » qui regroupent plusieurs câbles pour faire transiter l'énergie dans un plus gros câble. Par la suite, le courant sortant des BJ arrive aux onduleurs où le courant continu est modifié en courant alternatif. Ensuite la tension est augmentée de 400 V à 20 000 V (la tension du réseau HTA d'ENEDIS) à l'aide d'un transformateur. Enfin l'électricité transite à travers le Poste de Livraison (PDL) dans lequel se situe notamment le compteur ENEDIS.

Poste de transformations (PTR)

Le poste de transformation contient un onduleur et un transformateur qui, ensemble, convertissent le courant continu des panneaux en courant alternatif et élèvent sa tension au niveau de celle du réseau public d'électricité afin d'y évacuer la puissance. Un poste de transformation peut accueillir l'énergie d'un ensemble de panneaux de 2 à 4 MWc.

Il prend la forme d'un local technique en béton de dimensions de LxPxH = 6,5x3,5x3,5m.

L'aspect extérieur du poste sera adapté en fonction de l'étude paysagère et pourra prendre un aspect béton brut ou bien une couleur verte végétale ou encore un revêtement aspect pierre ou en bois.

Il y aura 3 PTR d'environ 4 MW sur la centrale photovoltaïque.

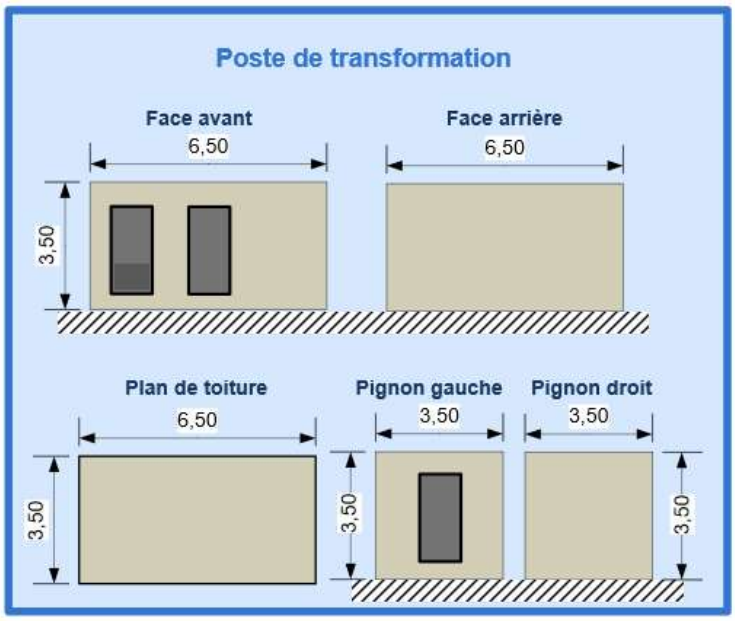


Figure 5 : dimensions poste de transformation



Figure 6 : Photo poste de transformation

Postes de livraisons (PDL)

Le poste de livraison (PDL) contient le tableau électrique général de la centrale, le compteur d'électricité, outils de communication pour le pilotage ou coupure à distance.

Il est constitué d'un bâtiment en béton .

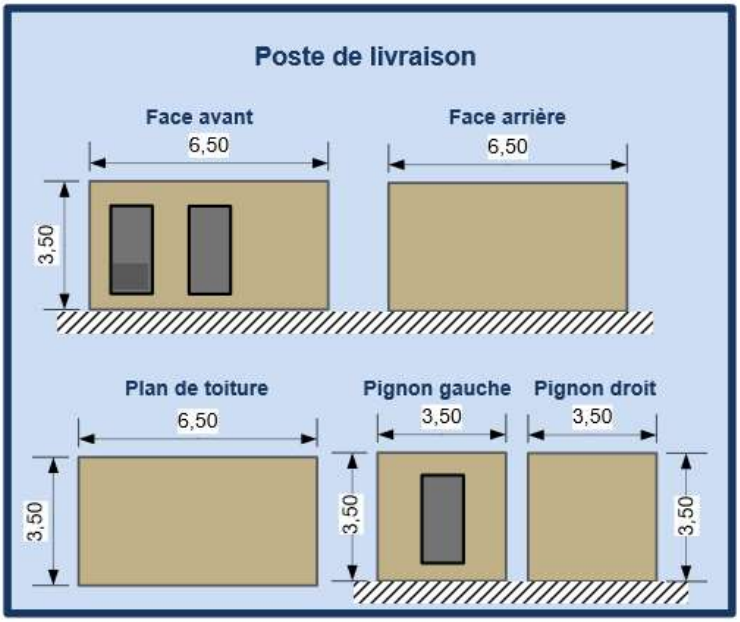


Figure 7 : Dimensions poste de livraison



Figure 8 : Photo poste de livraison

Câblage

Les boites de jonction (BJ) sont situées sur les tables de panneaux. Les câbles reliant les BJ aux PTR ainsi que ceux reliant les PTR au PDL peuvent cheminer :

-soit dans des tranchées,

-soit dans des chemins de câbles posés au sol.

Le choix entre les deux solutions sera décidé en fonction de l'étude géotechnique. Dans certains cas il est impossible de mettre en place des tranchées en raison de la dureté du sol, de présence de réseaux souterrains ou encore d'interdiction de creuser. Dans ces cas-là des cheminements de câbles hors-sol seront mis en place.

Tranchées

Dans le cas de tranchées, les câbles sont enterrés en fourreaux, dans des tranchées d'approximativement 40cm de large et 80cm de profond.



Chemins de câbles hors sol

Dans le cas où le sol ne permet pas de creuser aisément des tranchées ou en cas de présence de réseaux souterrains existants, ou encore d'interdiction de creuser le sol, le cheminement de câbles se fait par cheminement hors-sol. Les câbles respectent les normes propres aux câbles hors-sol relatives à la protection des biens et personnes, ainsi qu'à la résistance aux rayons UV et à la protection contre l'incendie.





Sécurité des biens et personnes

Coupure générale au niveau des PTR et PDL

Les PTR et le PDL sont équipés de coupures « coup de poing » à activer en cas d'incident. Cependant les panneaux étant les générateurs de courant, ils restent toujours sous tension et ne peuvent être « éteint ».

Raccordement au réseau public pressenti par le Gestionnaire de Réseau

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août

1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera instruite par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

L'étude faite par Corsica Sole de la localisation des lignes électriques et des postes sources d'ENEDIS montrent qu'un poste source situé à une distance de 7 km du projet. Un raccordement pourrait être possible sur ce poste.

Ainsi deux solutions de raccordement sont envisageables pour le projet :

- Raccordement direct au Poste source de Berre par une ligne enterrée de 7 km.
- Raccordement sur les lignes HTA voisines par une liaison enterrée de 1 km.

Du point de vue opérationnel, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

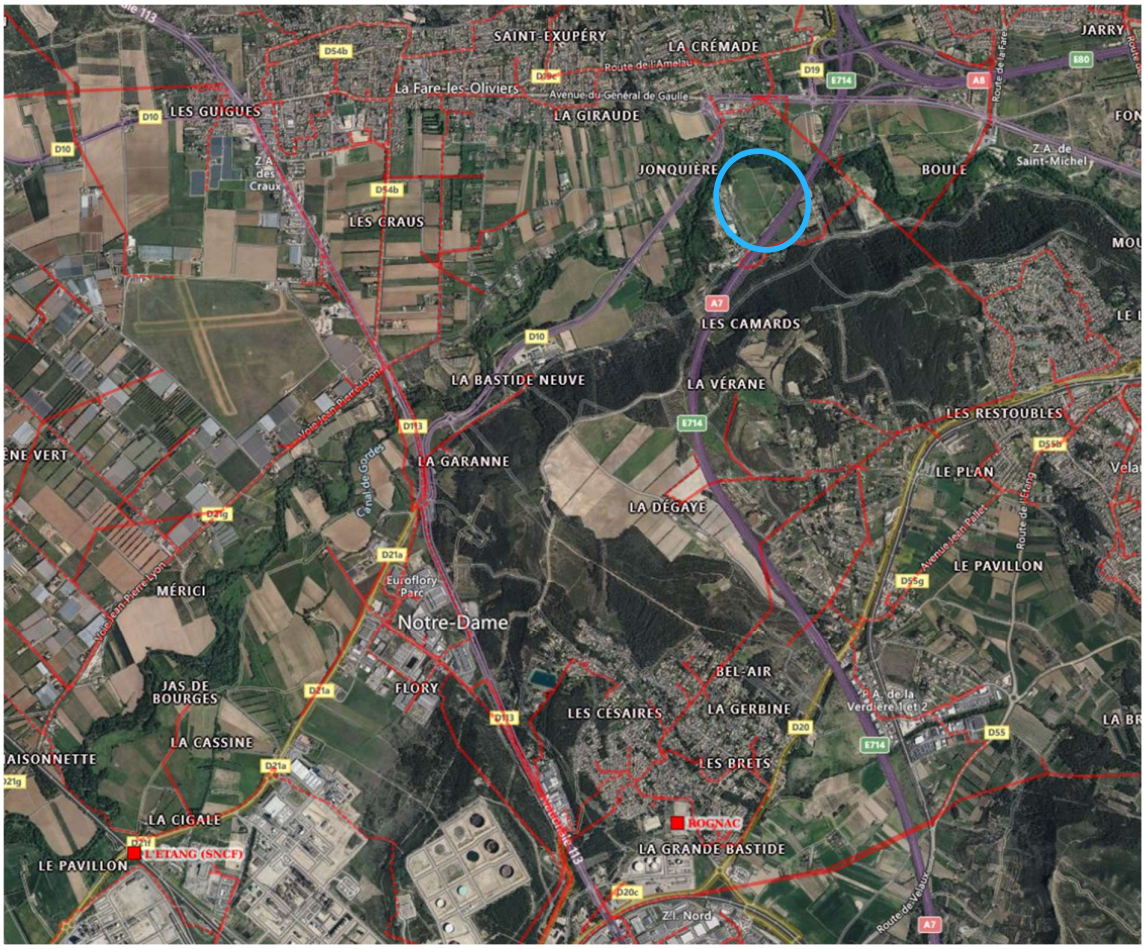


Figure 9 : Localisation des lignes HTA et du poste source le plus proche (en bleu le site de projet)

2.2.6 AMENAGEMENTS AUTRES

Clôture et portails

Une clôture sera mise en place autour du projet et sera signalée (risques-défense d'entrer). Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise du projet et d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage de petits mammifères, reptiles et amphibiens.

Elle sera constituée de matériau métallique résistant à mailles larges (mailles de 50x50 mm). La clôture aura une hauteur de 2m maximum, et un linéaire de 1100 m. La zone clôturée sera fermée par un portail à 2 battants d'une largeur de 5m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé.

Accès et pistes internes

L'accès se fera depuis la route de la Joséphine.

Une piste périphérique et des pistes internes seront créées pour la circulation des véhicules de maintenance et pour celles du SDIS. Elles auront une largeur de 5 m et une longueur de 1300 m ; donc une superficie totale de 6500 m². Elles seront constituées de concassé (gravats) tassé.

Citerne souple

Une réserve incendie sera installée et prendra la forme d'une citerne souple de 120 m^3 de dimensions LxPxH = 12x9x1,6 m. Elle sera accessible au service départemental d'incendie et de secours (SDIS) et sera installée à maximum 100 m des risques



Local de stockage d'équipements

Un local de stockage de pièces de rechanges et de matériel de maintenance sera installé sur le site. Il s'agira d'un container de 20 pieds (LxPxH = 6,1 x 2,5 x 2,6 m).



Sécurité

Sécurité contre l'intrusion

Le site sera équipé d'un système de vidéosurveillance de façon à prévenir toute intrusion. Les caméras permettront d'observer toute l'emprise du site. Un centre de télésurveillance aura accès à ces images.

Les clôtures du site seront équipées d'un système de détection de mouvement. En cas de mouvement détecté sur la clôture, le système déclenchera une alerte auprès du centre de télésurveillance. Ce dernier pourra effectuer une levée de doute à l'aide des caméras, et le cas échéant déclencher une intervention sur site.

Sécurité de fonctionnement

L'état de fonctionnement des installations techniques (PDL, PTR) seront suivi à distance au travers du réseau téléphonique et internet. Ainsi les services de maintenance et le personnel d'astreinte sont alertés en cas d'incidents et peuvent soit régler le problème à distance, soit mettre hors tension la centrale photovoltaïque.

Sécurité des biens et personnes

Des consignes de sécurité et panneaux d'avertissement des dangers seront affichés à l'entrée du site (consigne, affichage plan et n° d'urgence)

Les installations techniques (PDL et PTR) seront équipées de coupures générales par boutons « coup de poing ».

En termes de moyens de secours, le site disposera :

. D'extincteurs portables qui seront disponibles dans ces installations.

. Bac à sable de 100 l

. 1x50 kg poudre sur roue

. 1x50 kg CO2 sur roue

Les câbles aériens respecteront les normes en vigueur et entre autres les normes contre le risque incendie.

2.2.7 ASPECT SOCIAUX ECONOMIQUES

Emplois

Lors de la phase chantier les emplois temps pleins seront en moyenne de 35 équivalents temps plein avec des pics allant jusqu'à 55 équivalents temps plein.

Lors de la phase exploitation, le projet engendrera 2 emplois pour la maintenance et un emploi pour la télésurveillance.

Retombées économiques

La Taxe d'aménagement est versée lors de l'obtention du permis de construire. Le montant estimé est de : 41000€

Les différentes taxes et impôts suivant sont reversés annuellement aux collectivités :

- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ;
- La TF : Taxe Foncière ; Les centrales photovoltaïques sont exonérées de taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB). Les locaux techniques sont soumis à taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) mais leur surface est minime et le montant de la taxe négligeable par rapports aux autres taxes et impôts.
- La CFE (CET) : Contribution Foncière des entreprises ;
- La CVAE (CET) : Contribution sur la valeur ajoutée des entreprises.

Le montant annuel estimé de l'IFER est de : 31000 €/an

2.3 DEROULEMENT DES TRAVAUX, EXPLOITATION ET DEMANTELEMENT

2.3.1 PHASE CHANTIER

De manière générale, les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés. Les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne modifieront pas l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

Concernant le feu de forêt, un débroussaillement de 20 m autour de la clôture sera réalisé ainsi qu'un décapage de 50 m autour des installations à risque d'incendie (onduleur, transformateur, panneaux photovoltaïques) et un débroussaillement de la totalité de l'emprise.

Durée et fréquentation des effectifs et véhicules

La durée du chantier est estimée à environ 9 mois.

En termes de personnel, environ 35 personnes interviendront sur le chantier, avec des pics allant jusqu'à 55 personnes.

Le trafic engendré par le chantier sera d'environ 5 PL par semaine avec un maximum de 6 PL par jour pendant environ 3,5 mois.

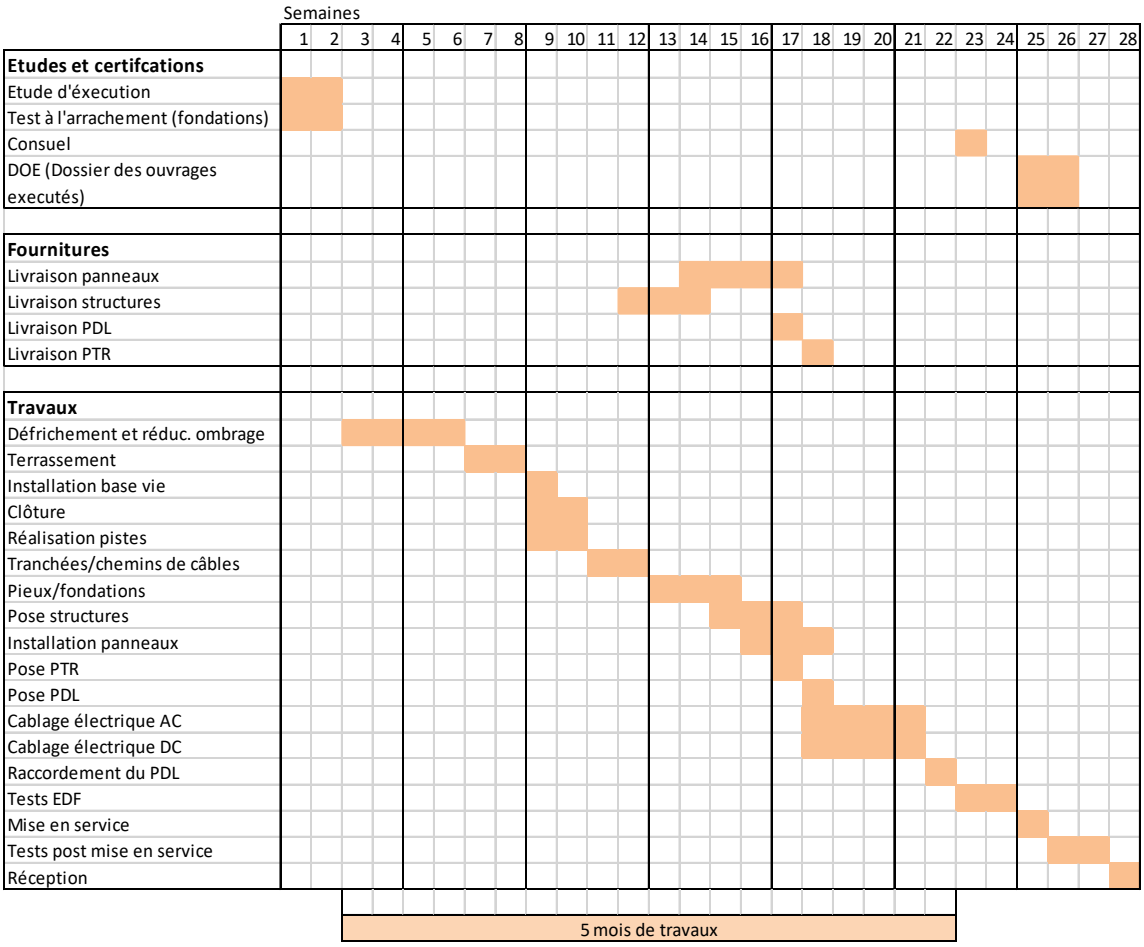
Etapes

Les travaux comprennent les étapes suivantes :

- Préparation de terrain : défrichement et réduction d'ombrage, terrassement, pistes, tranchées et installation de clôtures
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque (ancrages, structures, panneaux)
- Câblage et pose des postes électriques (PTR et PDL)

- Tests et Mise en service

Planning



Base vie

Une base vie implantée en phase chantier comprendra des bureaux, vestiaires et sanitaires. Son alimentation en électricité se fera par ordre de préférence : soit par un raccordement temporaire au réseau ENEDIS, soit par un système de panneaux photovoltaïques et batteries, soit par un groupe électrogène. Elle aura une surface d'environ 15m x 15m.

Préparation de terrain

Clôture

Une clôture est installée le long du contour du site afin de sécuriser le chantier et la future centrale.

Accès et pistes internes

L'accès et les pistes internes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20-30cm, puis en recouvrant la terre de concassé.

Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Installation des ancrages

Les structures pourront être ancrées de plusieurs façons selon l'état du sol. Les types de fondations par ordres de préférence sont les suivants :

- Pieux battus (plus économique et écologique)
- Pieux « préforé » : préforage et plot béton (lorsque le sol est trop dur)

L'étude géotechnique ultérieure communiquera des informations sur l'état du sol et du sous-sol. Notamment en matière de dureté du sol ainsi que de pollution ou d'éventuels déchets enfouis sous terre.

Ainsi, dans les zones où le sol n'est ni trop dur et où il n'y a pas de déchets dans le sous-sol, les pieux battus pourront être implantés.

Dans les zones trop dures, un préforage peut être réalisé avec coulage d'un plot béton.

Voici une description des différents types de fondations :

Pieux battu

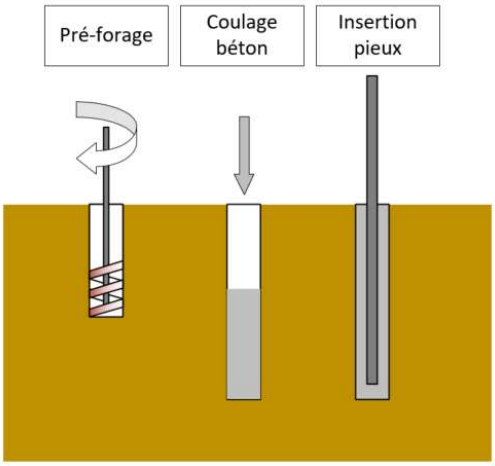
Les structures pourront être ancrées par pieux battus. Il s'agit de pieux qui sont enfoncé dans le sol par des machines appelées « batteuses ». La profondeur d'ancrage dans le sol peut varier de 1m à 3m selon la nature du sol. Cette solution est celle dont la mise en œuvre est la plus simple, et a l'avantage de ne nécessiter ni béton ni déblais.





Pieux « préforé » : Préforage et plot béton

Dans les zones où l'implantation de pieux battus ne serait pas possible (roches, dalles bétons…), les fondations seront de type « préforage avec plots bétons ». La technique est la suivante : le sol est préforé, puis rempli avec du béton liquide, puis le pieux est implanté dans le béton. Ces fondations sont enlevées du sous-sol en fin d'exploitation tel que décrit au chapitre 4.3 Phase démantèlement



Installation des structures

Sur ces pieux sont installées (vissées) les pannes qui formeront les structures porteuses des panneaux.



Installation des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont fixés à l'aide de cales qui sont vissées sur les structures. L'espacement entre les panneaux est de 2cm et permet l'écoulement de l'eau dans ces interstices.



Installation des postes de transformation (PTR) et poste de livraison (PDL)

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront localisés selon l'optimisation du réseau électrique interne du parc.

Le poste de livraison sera installé en bordure de la clôture pour une meilleure accessibilité par ENEDIS.

Les PTR et PDL sont livrées par camion et sont installés à l'aide de grues mobiles.

Les locaux à risques (onduleur, transformateur, électrique …) coupe-feu/2heures



Figure 15 : Photo de déchargement d'un PTR à l'aide d'une grue mobile

Installation du câblage

Les câbles seront fournis sur des tourets de diamètre de 1 à 2m en fonction de la section, longueur et rayon de courbure des câbles.

Les panneaux photovoltaïques sont connectés entre eux en « chaînes » ou « strings » puis connectés aux boites de jonctions (BJ). Le câblage entre les BJ et les PTR (basse tension) ainsi qu'entre les PTR et le PDL (haute tension, HTA) chemine soit par tranchées, soit par chemin de câbles hors sol. La deuxième solution est privilégiée si la dureté du sol rend la première trop couteuse.

Les tranchées HTA ont une largeur d'environ 40cm et une profondeur de 80 cm. Un lit de sable de 10cm est déposé au fond. Les fourreaux dans lesquels sont les câbles seront recouverts de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Les chemins de câbles hors sol, s'ils sont mis en œuvre, sont équipés de câbles respectant les normes propres aux câbles hors-sol relatives à la protection des biens et personnes, ainsi qu'à la résistance aux rayons UV et à la protection contre l'incendie.

Gestion des déchets

Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place, dont les principes sont les suivants :

- Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre,
- Aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages, ni ne seront enfouis,
- Aucun déchet toxique ne sera rejeté dans les réseaux d'assainissement ou dans le milieu naturel.
- Quotidiennement le personnel du chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le chantier, à la fin des horaires de chantier.

Le tableau suivant présente les moyens de collecte et de type de traitement en fonction de la nature des déchets. Tous les déchets sont triés sur site puis acheminés vers la filière adaptée.

Type de déchets	Type de traitement
Supports béton = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Supports métalliques = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Déblais de fouille = DII	Les déblais sont emmenés par camions en décharge agréée.
Gravats = DII	Les déblais sont emmenés par camions en décharge agréée.
Câbles cuivre nus réseau = DIB	Recyclage
Câbles de branchement isolés ou nus = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Chutes de câbles autre que ceux contenant du goudron et des graisses = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Emballages bois, papier, carton, plastique = DIB	Recyclage ou incinération avec récupération d'énergie Décharge de classe 2
Emballages et chiffons souillés de produits chimiques, résine, graisses, terres souillées = DIS	Décharge de classe I ou incinération ou recyclage après décontamination
Bris des panneaux photovoltaïques	Elimination des déchets par l'association PV Cycle

2.3.2 PHASE EXPLOITATION ET MAINTENANCE

Une centrale photovoltaïque ne requiert aucun personnel présent en permanence et nécessite relativement peu de maintenance.

La maintenance préventive créera une fréquentation d'une personne et un véhicule léger en moyenne 2 fois par mois.

Végétation

Un entretien mécanique de la végétation sera réalisé lorsque nécessaire. L'utilisation de pesticides sera proscrite.



En cas de nécessité, un entretien par débroussaillage mécanique sera réalisé 1 à 2 fois par an. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Obligations légales de débroussaillement et réduction du risque incendie

La maîtrise de la végétation en périphérie du site fera l'objet d'un plan de gestion pour respecter les obligations légales de débroussaillement dans une bande périphérique de 50 m autour des installations et maintenir le décapage sur une bande de 20m en périphérie de tous équipements électriques.

L'implantation des équipements a été déterminée pour limiter l'impact sur la biodiversité de ces mesures en préservant un recul suffisant par rapport aux arbres et bosquets présentant des enjeux environnementaux. Ainsi la quasi-totalité de la bande d'OLD se situe dans une zone à végétation faiblement dense présentant un très faible volume de biomasse, qui ne nécessitera ni taille ni coupe.

2.3.3 PHASE DEMANTELEMENT

Le site sera remis en état à la fin de l'exploitation de la centrale (fin du bail ou résiliation anticipée du bail). Toutes les installations seront démantelées :

- Démontage des panneaux, structures de supports et fondations de celles-ci ;
- Retrait des locaux techniques (PTR, PDL, local de stockage de matériel) ;
- Evacuation des câbles et fourreaux des tranchées ;
- Démontage de la clôture périphérique.

Les différents éléments sont acheminés vers les filières de traitements correspondants.

La durée de la phase de démantèlement est de 3 mois.

Recyclage

Les panneaux photovoltaïques

Principes

Le recyclage des panneaux photovoltaïques consiste à séparer les différents éléments le constituant. Pour les panneaux en poly- ou mono-silicium il s'agit des cellules photovoltaïques, verre et

métaux (aluminium, cuivre, argent). Le plastique qui constitue le film arrière, la boite de jonction et les câbles sont brulés (et valorisés en chaleur). Le verre et le métal redeviennent des matières premières.

Les cellules photovoltaïques subissent ensuite un traitement chimique permettant de séparer les métaux du silicium. Les cellules intactes sont réintégrées dans le process de fabrication de nouvelles cellules ; les cellules cassées sont fondues et intégrées dans le process de fabrication de lingots de silicium.

Pour les panneaux type CdTe, le verre et le cadre métallique sont recyclés. Les matériaux semi-conducteur (qui sont en faible quantité) sont traités de manière adéquate au composé chimique.

Le taux de recyclage des panneaux silicium ou CdTe est de 85 à 90%.

Filière de recyclage

Le recyclage des panneaux photovoltaïque en fin de vie est obligatoire depuis 2014. Ils sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et sont régis par la directive DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, doivent être réalisées ou prises en charge par les fabricants ou importateurs établis en France, soit individuellement par le biais de systèmes collectif.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière (sous forme d'écoparticipation, écotaxe…) pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'éco organisme SOREN (anciennement PV Cycle), fondé en 2007, qui est chargé de la collecte et du recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie.

Une éco participation est payée sur chaque panneau au moment de leur achat. Cette éco participation est reversée à SOREN.

La collecte des modules s'organise par trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour les petites quantités,
- Service de collecte sur mesures pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage, assuré par des entreprises certifiées.

Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement de la centrale (acier, béton, gravats) seront acheminés vers les filières de recyclage classiques. Le métal deviendra une nouvelle matière première ; les déchets inertes serviront de remblai.

3 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 ALTIMETRIE

Sur la commune de Velaux, l'altimétrie varie entre 30 m NGF (secteurs Bastide Neuve, Verdière) et 270 m NGF (Collet Redon). Les massifs collinaires occupent la partie sud-est et nord-ouest du territoire communal tandis que le centre est occupé par la plaine ouverte sur l'étang de Berre.

Le relief situé au nord correspond aux extrémités de la chaine de la Fare-les-Oliviers. Les collines de Molasse des barjaquets, de la Bastide Bertin et le massif de Mauribas ceinturent ainsi la plaine de Velaux et son agglomération qui s'est étendue en son sein ces dernières années (quartier de la Bastide Bertin).

Plus au sud, le relief correspond à l'immense plateau de l'Arbois qui s'étend en pente douce de Velaux à Cabriès. La commune est concernée par les piémonts et limites nord-ouest du plateau. A l'intérieur du territoire, le plateau est composé d'une succession de vallons (vallon du Duc) et de gorges (gorges de Madame) drainés par des cours d'eau (Vallat de Monsieur, etc.).

Entre ces deux reliefs, une dépression s'étend et s'élargit jusqu'à l'étang de Vaïne. Cuvette agricole, la plaine intérieure accueille l'urbanisation récente et le vieux village qui s'accroche sur une des dernières buttes des contreforts de l'Arbois.

A noter que la plaine s'ouvre sur la basse vallée de l'Arc enserrée par les reliefs. Le fleuve longe la commune à l'est et au nord après avoir entaillé le plateau de l'Arbois.

Le site d'étude présente une altimétrie moyenne autour de 44 m NFG avec des dénivelés assez faibles. En effet, le relief de ces terrains est relativement plat avec une légère pente allant du Sud vers le Nord.

Ces terrains sont traversés à l'Est par des conduites du Canal de Provence. Le sol qui porte cette canalisation est resté à la cote d'origine (avant exploitation de la carrière) et forme un merlon.

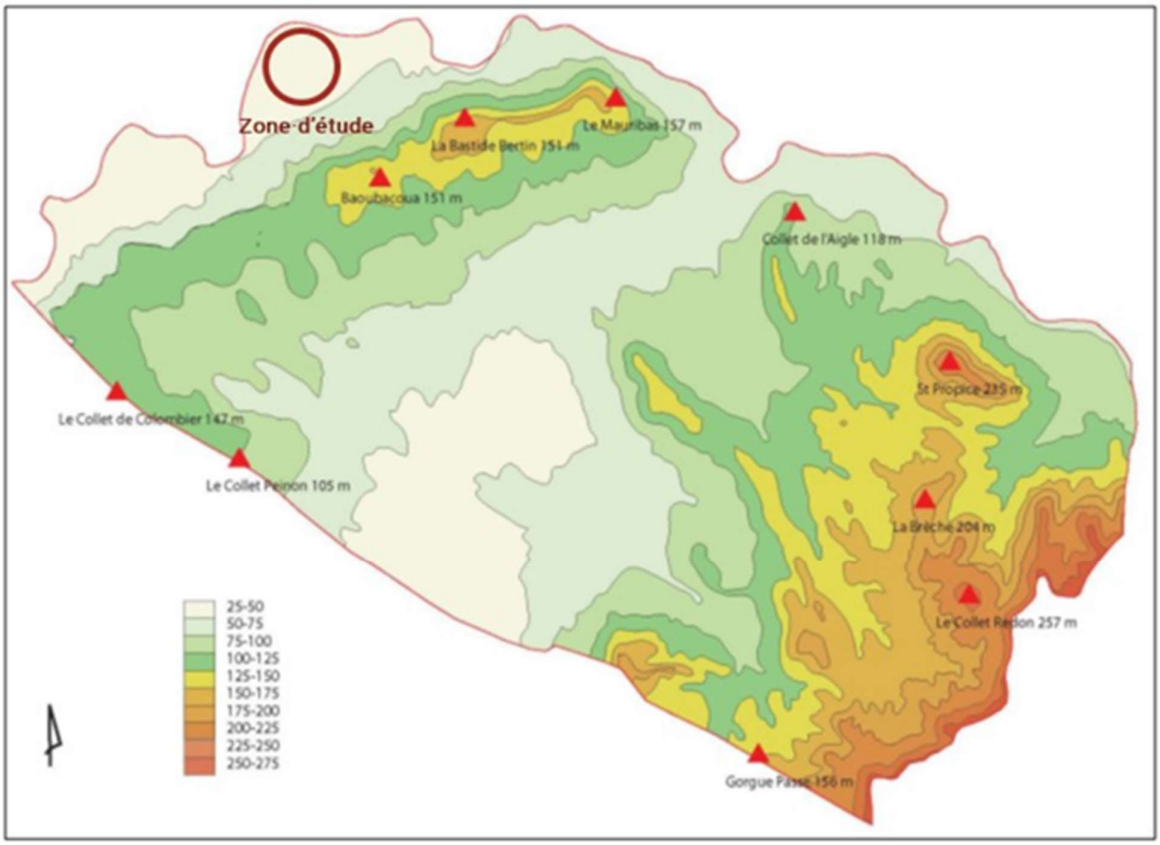


Figure 3 *Relief simplifié sur Velaux. Source : Cabinet Aude.*

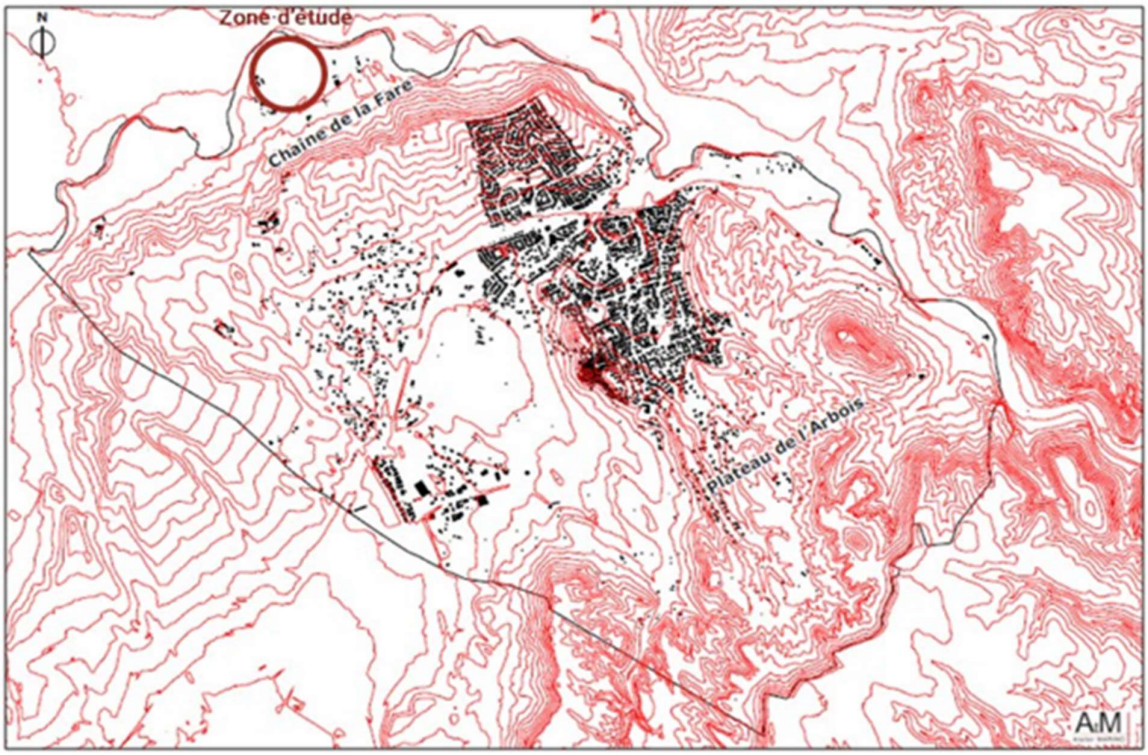


Figure 4 *Relief de Velaux. Source : Atelier Marino.*

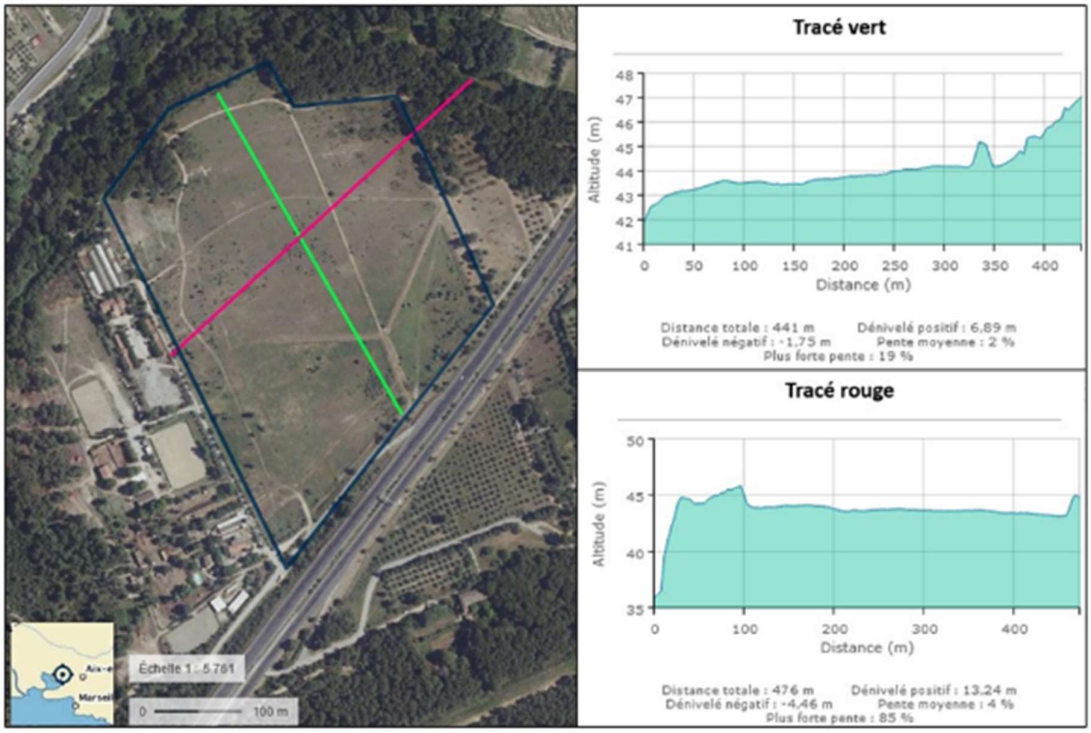


Figure 5 Profils altimétriques. Source : Géoportail.

3.1.2 GEOLOGIE

Les sous-sols du site de projet sont principalement limoneux et d'origine colluvionnaire et alluvionnaire (Cy ; Fy) d'après la notice géologique XXXI-44-45 « Martigues-Marseille »). Le limon est l'ultime produit de l'érosion fluviale des roches du bassin versant des rivières. La rétention d'eau est modérée.

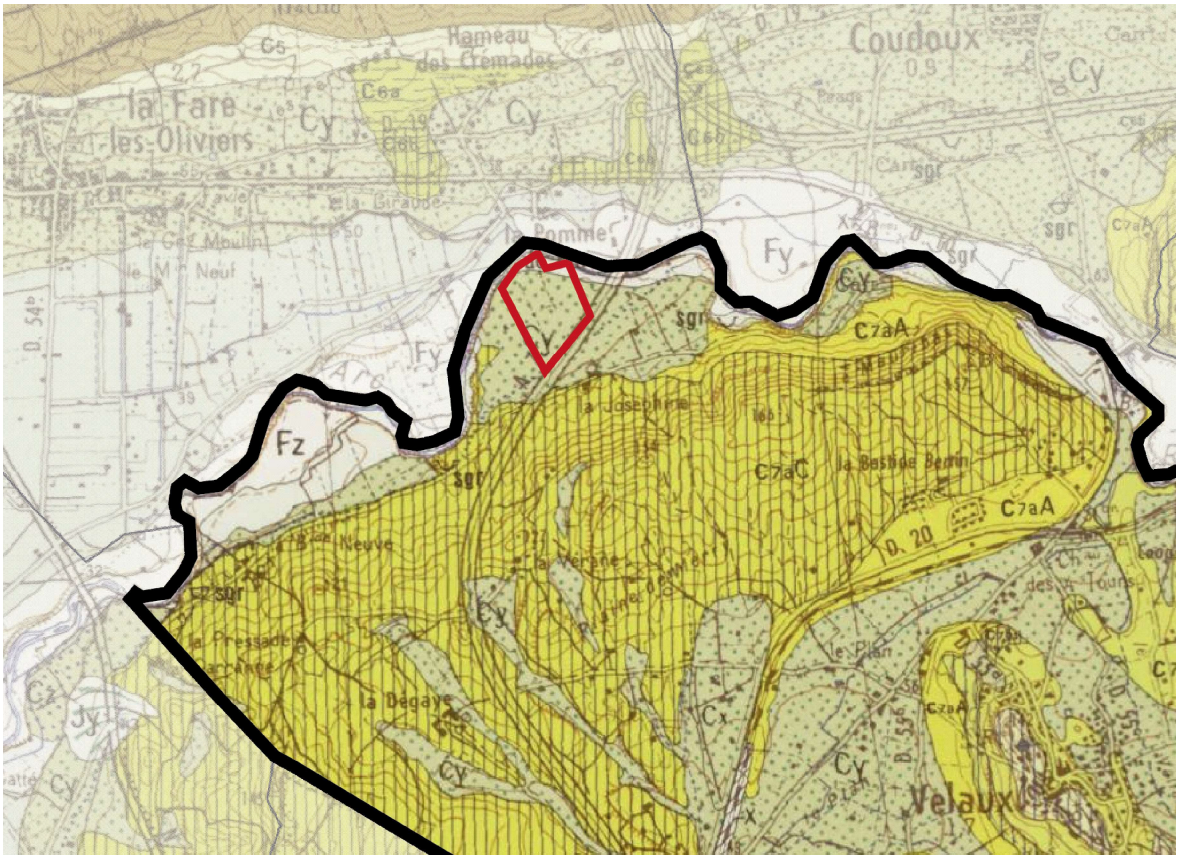
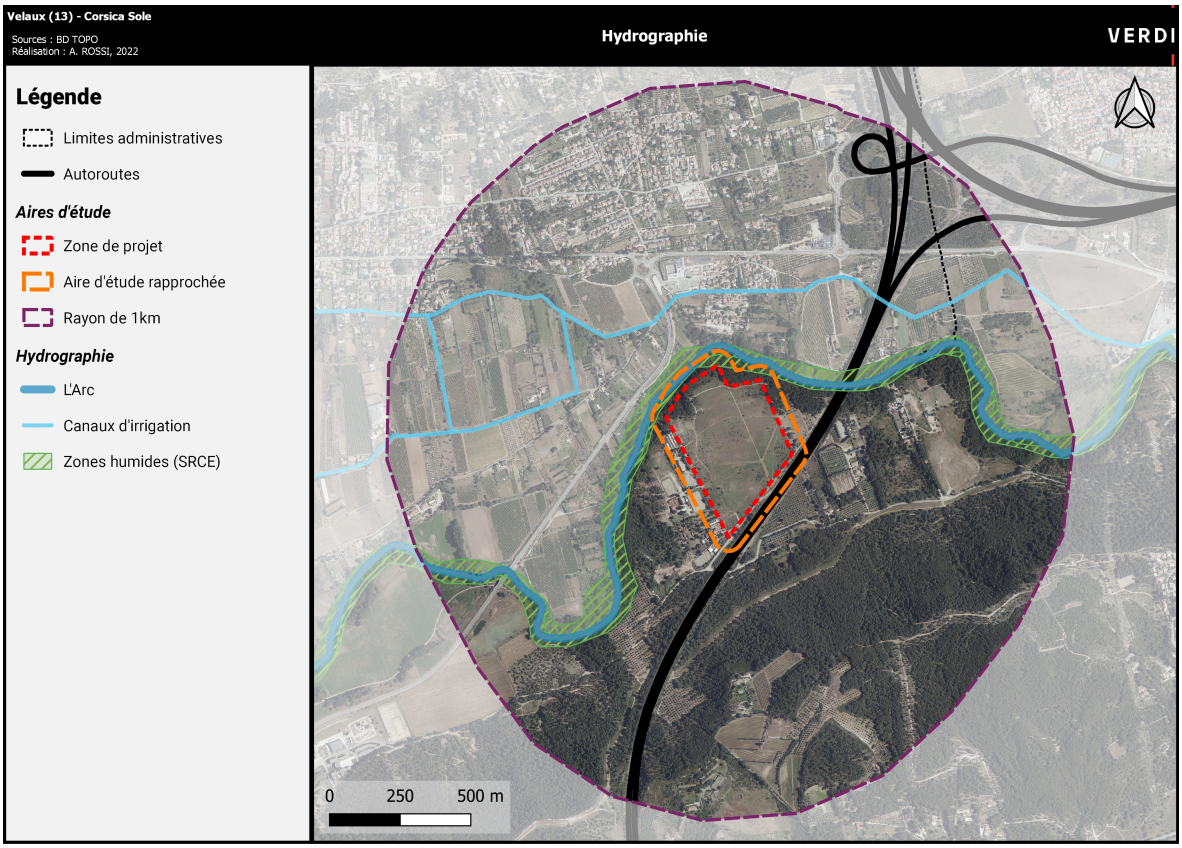


Figure 6 Carte géologique. Source : BRGM.

3.1.3 RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET RESSOURCE EN EAU

Dans un rayon d'un kilomètre à partir du site de projet on relève un cours d'eau et des canaux d'irrigation agricoles :

- L'arc, rivière qui prend sa source à Pourcieux, au pied du mont Aurélien et se jette dans l'étang de Berre. Du plateau de l'Arbois à la Bastide neuve, cette rivière longe la commune (limite administrative). Sur l'ensemble de son tracé, l'Arc est caractérisé par la présence de barrières calcaires qui expliquent l'alternance de zones de plaines et de vallées étroites à forte pente. L'Arc présente un potentiel écologique très riche et vital mais fortement perturbé. Soumise à un climat méditerranéen, la rivière peut présenter des étiages prononcés, allant jusqu'à l'assèchement complet de certains affluents (en août, le débit de l'Arc au niveau de l'étang de Berre est inférieur à 1 m3/s). Elle peut également connaître des crues importantes (le débit de crue décennale est estimé à 200 m3/s à l'entrée dans la plaine d'Aix-



Carte 8 Réseau hydrographique. Réalisation : Verdi, 2022.

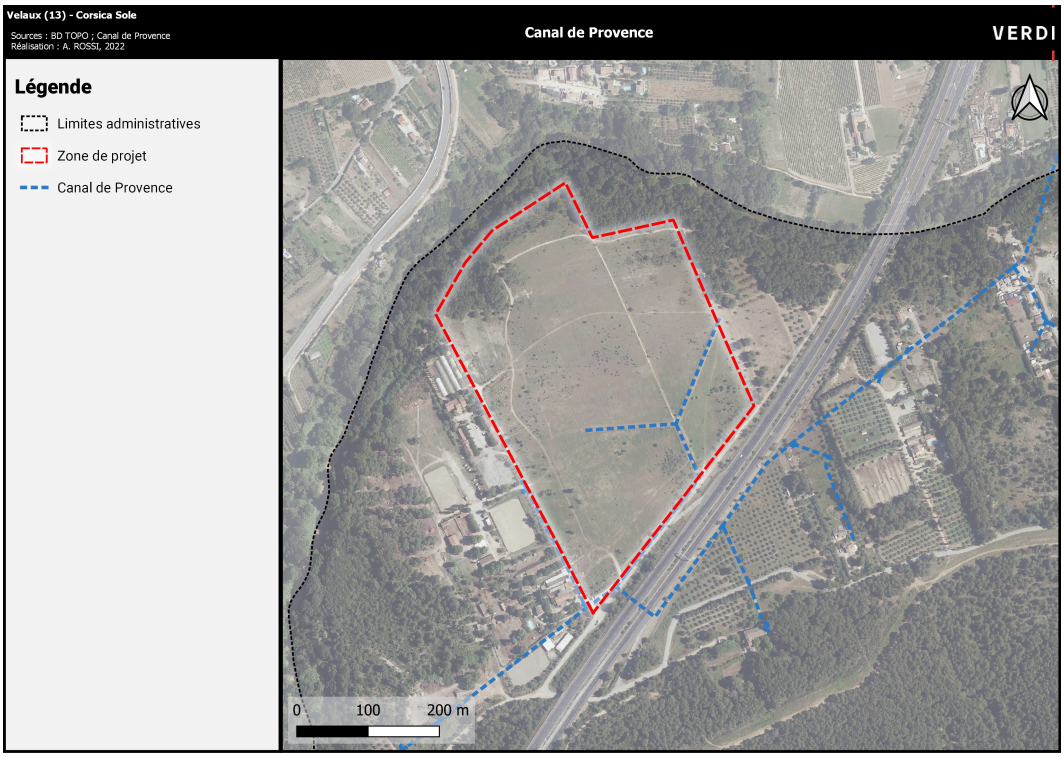
En 2009, **la qualité de l'eau demeure médiocre sur la partie du cours d'eau de l'Arc** traversant la commune. Elle est accompagnée de la présence de pesticides et de HAP (Hydrocarbures polycycliques aromatiques).

La zone est soumise aux **risques de sécheresse** et il s'agit d'une **zone sensible à l'eutrophisation**.

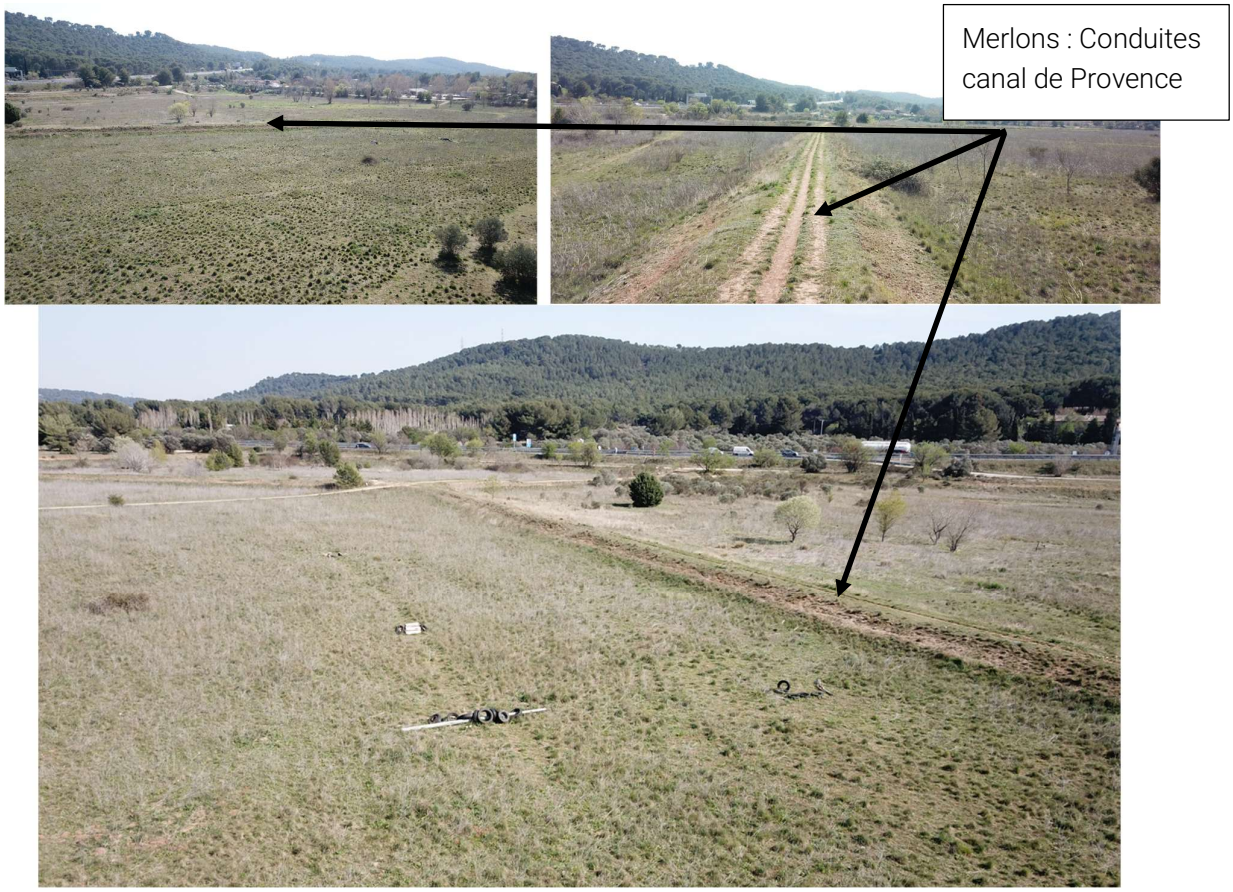
La zone de projet est concernée par deux **masses d'eau souterraine « Alluvions de l'Arc de Berre »** (FRDG370) et « **Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc** » (FRDG210).

Le site de projet se trouve dans le **bassin versant de l'Arc du Grand Ruisseau à l'Étang de Berre**.

On relève également à l'intérieur du secteur de projet le passage **de conduites de la société du canal de Provence formant un merlon du fait de l'excavation des terres dans les années 1990 liée à l'exploitation de la carrière.**



Carte 9 *Réseaux de canalisation de la société du Canal de Provence.*



Ci-dessus, merlons en lien avec les conduites du canal de Provence (Photos, source CS Solaire)

3.1.4 AIR

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi. D'autres documents réglementaires traitent du sujet :

- Le code de l'environnement, à l'article L221 (modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 – art. 180), définit l'organisation de la surveillance de la qualité de l'air ;
- Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), prévu par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Ce plan fixe la stratégie de l'Etat pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes.

Ces textes précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés. Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air qui transpose la directive 2008/50/CE du Parlement et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

Comme nous le montre les cartes de concertations des principaux polluants en 2010 (NO2, O3, PM10 et PM2,5), présentée ci-après, l'est de la France et plus précisément les Vosges sont, à cette échelle, en dessous des seuils de qualité établis par les textes réglementaires.

La commune de Velaux présente un Indice de Qualité de l'Air (IQA) de 57, ce qui renvoie à une qualité moyenne.

Le critère de dépassement afin d'atteindre des objectifs de qualité sont pour :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) de 40 micro g/m^3, en moyenne annuelle et la commune de Velaux en compte entre 10 et 25 micro g/m^3 ;
- Les poussières en suspension (PM_{10}) de 30 micro g/m^3 et la commune de Velaux en totalise entre 10 et 30 micro g/m^3 ;
- Les poussières en suspension ($PM_{2.5}$) de 10 micro g/m^3 et la commune de Velaux en compte entre 5 et 20 micro g/m^3 ;
- L'ozone (O_3) de 120 à 240 10 micro g/m^3 suivant les seuils et la commune de Velaux est entre 40 et 85 micro g/m^3.

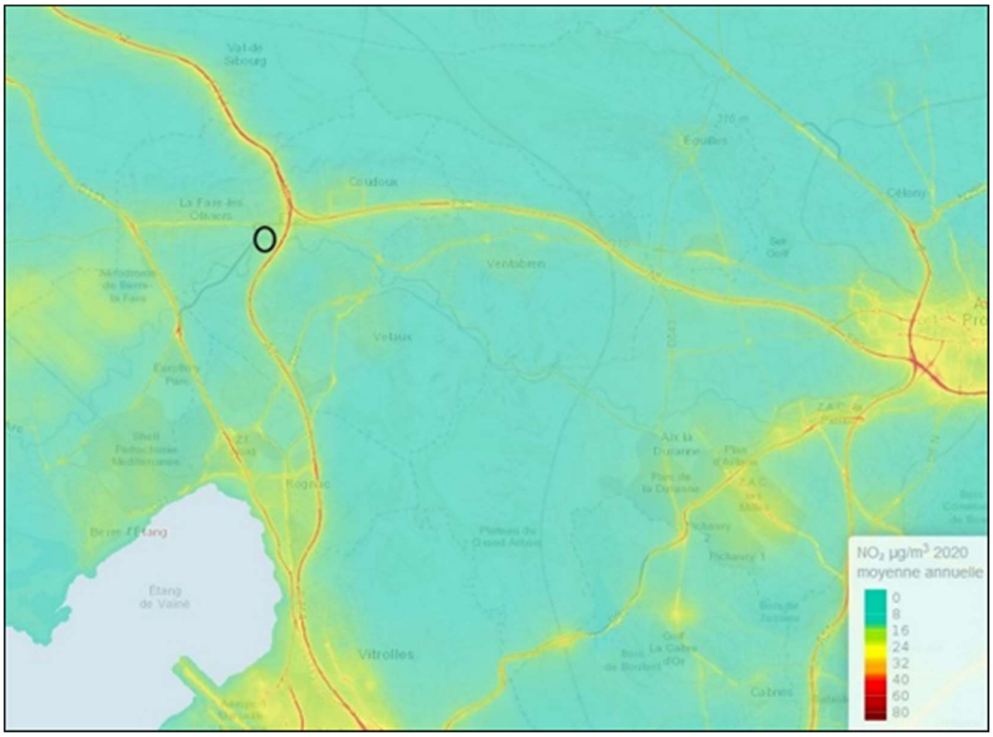
Concernant la qualité de l'air, Velaux fait partie des zones sensibles étudiées par AIRFOBEP car appartenant au pourtour de l'étang de Berre.

En 2009, les émissions de polluants (hormis le CO2) ont eu tendance à diminuer mais elles restent néanmoins considérables sur le pourtour de l'étang de Berre. Dans le détail, en 2009, le dioxyde de soufre SO2 est en forte baisse mais connaît encore des dépassements des seuils d'information recommandations et d'alerte. Les concentrations en particules en suspension PM 10 sont relativement stables avec encore quelques dépassements de certaines valeurs réglementaires. L'ozone O3 continue de connaître de nombreux dépassements. Concernant les oxydes d'azote NO, les concentrations sont modérées du fait de l'absence de grands centres urbains tandis que le monoxyde de carbone CO voit ses concentrations se stabiliser depuis plusieurs années. Pour les métaux lourds et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP, les concentrations sont inférieures aux seuils réglementaires. Il en va de même pour le benzène CH mais ces concentrations sont supérieures à l'objectif de qualité.

Par ailleurs, Airfobep édite un indice de la qualité de l'air qui est un outil destiné à fournir une information synthétique à un large public. Il caractérise l'état moyen de la qualité de l'air observé chaque jour pour une zone de pollution relativement homogène. Quatre polluants sont pris en compte : le dioxyde de soufre (SO2), les particules en suspension (PM10), le dioxyde d'azote (NO2) et l'ozone (O). En 2009, l'indice de la qualité de l'air est « bon » à « très bon » pour 49 à 61 % du temps, selon la zone considérée. Les espaces autour de Velaux s'approchent des 60%. L'indice le plus fréquemment rencontré varie entre 4 et 5 (bonne qualité à qualité moyenne de l'air). Près de 1 jour sur 2 bénéficie d'un indice inférieur à 5.

Les principaux polluants sont liés aux transports et déplacements (production d'oxydes d'Azote et d'ozone un des polluants majeurs des gaz à effet de serre), le réseau routier de la région étant le plus utilisé après celui de la région parisienne. De plus, il existe une production locale importante de polluants primaires (dioxyde de soufre) que le climat chaud et ensoleillé transforme aisément en ozone. Dans le triangle Fos/Berre/Martigues, se rassemblent la sidérurgie, le raffinage, l'aéronautique, la chimie et la pétrochimie. A noter que le registre français des émissions polluantes identifie une entreprise polluante sur le territoire de Velaux (centre de traitement de véhicules hors d'usages).

Pour lutter contre ces pollutions, il existe un Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) approuvé le 10 mai 2000 et un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) approuvé le 22 août 2006. Le premier définit au niveau régional les orientations destinées à permettre une amélioration de la qualité de l'air tandis que le second impose des mesures locales concrètes, mesurables et contrôlables pour réduire significativement les émissions polluantes.



Carte 10 Niveau de dioxyde d'azote (NO2) sur la commune de Velaux. Source : AtmoSud

Le site de projet étant situé à proximité d'une infrastructure importante, l'A7, présente sur sa partie la plus à l'Est, un niveau de dioxyde d'Azote plus important que sur le reste des parcelles mais de manière générale, la qualité de l'air est relativement bonne.

3.1.5 ÉNERGIE ET CLIMAT

Les effets sur le climat sont étudiés conformément au décret n°2009-840 du 8 juillet 2009 modifiant les articles R.512-8 et R.512-28 du Code de l'Environnement. D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO2) qui résultent de la combustion de matières carbonées fossiles.

L'origine du principe de l'utilisation rationnelle de l'énergie remonte à la loi n°96-1263 du 30 décembre 1996, codifiée sous le livre II du Code de l'Environnement aux articles L.220-1 et suivants, relative à l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie, ayant comme objectif de limiter les pollutions atmosphériques.

L'augmentation prévisible des phénomènes extrêmes, notamment pluviométriques, ont une incidence directe sur l'occupation du sol et l'aménagement du territoire. Afin de pouvoir continuer le développement du territoire tout en anticipant les impacts attendus du changement climatique, différents documents à des échelles différentes ont été mis en place sur le territoire pour répondre à cette thématique :

- **Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur approuvé en juin 2013 ;**
- **Le Plan climat « Gardons une COP d'avance » voté en avril 2021 ;**
- **Le SDAGE du bassin versant de l'Arc.**

La commune est caractérisée par un climat de type méditerranéen avec des températures extrêmement douces ne présentant qu'une faible amplitude thermique saisonnière, une sécheresse estivale prononcée et des précipitations modérées.

La température moyenne avoisine les 16,2 °C. Les étés sont chauds (température moyenne maximale de 21,1°C en aout) et les hivers doux (température moyenne maximale de 11,3C° en janvier).

Le climat est marqué par une certaine irrégularité des précipitations qui sont la plupart du temps automnales (septembre) et hivernales (février). Elles peuvent se manifester sous forme orageuse et sont donc fréquemment subites, violentes et abondantes. Les précipitations annuelles sont généralement comprises entre 500 mm et 600 mm.

Velaux est balayé par des vents de directions diverses et tourbillonnants. Le Mistral demeure le vent dominant qui souffle depuis la vallée du Rhône à plus de 58 km/s pendant 48 jours par an en moyenne. Les piémonts de Velaux subissent les courants aérologiques en raison de leur situation géographique.

L'ensemble de ces données a des répercussions sur les risques inondations et sur les risques d'incendies de forêts.

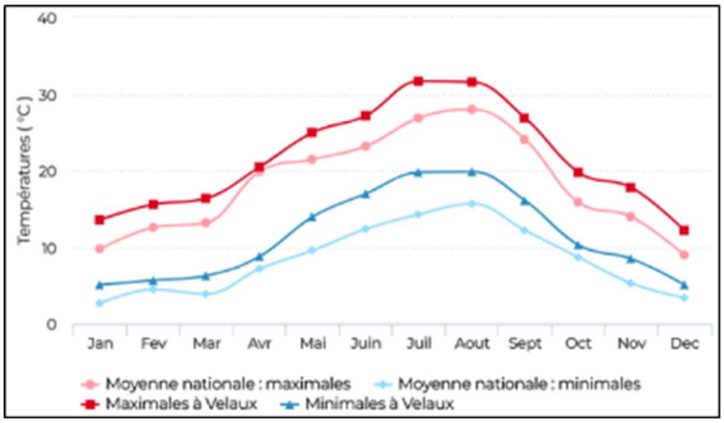


Figure 7 Variations des températures en 2020 sur la commune de Velaux.

La commune de Velaux a connu 2 917 heures d'ensoleillement en 2020, contre une moyenne nationale des villes de 2 089 heures de soleil. Velaux a bénéficié de l'équivalent de 122 jours de soleil en 2020.

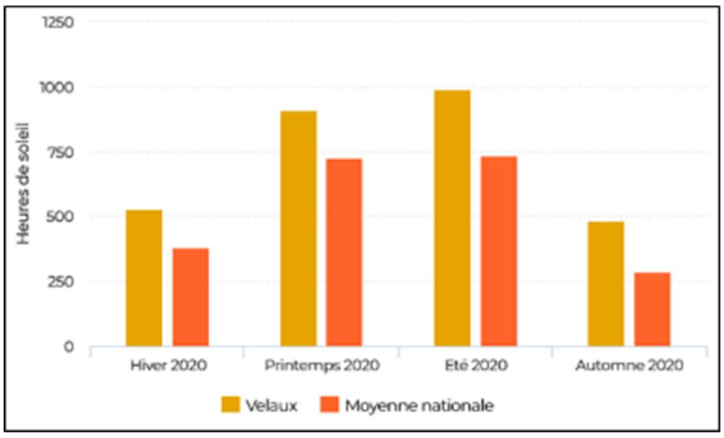


Figure 8 Ensoleillement sur la commune de Velaux en 2020.

La commune de Velaux a connu 454 millimètres de pluie en 2020, contre une moyenne nationale des villes de 773 millimètres de précipitations.

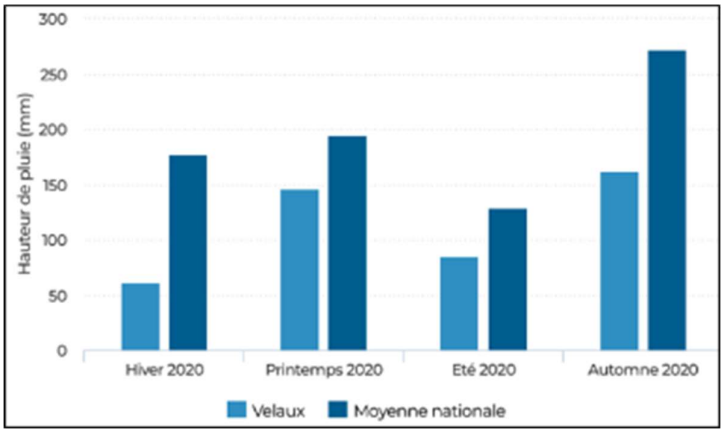


Figure 9 Précipitations sur la commune de Velaux en 2020.

Concernant l'ensoleillement, Velaux présente en **moyenne annuelle 238,2 h d'ensoleillement pour un total de près de 2900h d'ensoleillement sur l'année**.

Mois	Ensoleillement	Degré jour unifié (DJU)	Potentiel d'évaporation (ETP)
Janvier	145.1 h	336.5 °C	28.8 mm
Février	173.7 h	280.6 °C	45.6 mm
Mars	238.7 h	217.3 °C	88.8 mm
Avril	244.5 h	126.4 °C	123.7 mm
Mai	292.9 h	34.7 °C	168.6 mm
Juin	333.4 h	2.8 °C	201 mm
Juillet	369.1 h	0 °C	225.1 mm
Août	327.4 h	0.1 °C	189.5 mm
Septembre	258.6 h	7.4 °C	122.7 mm
Octobre	187.1 h	63.8 °C	71.8 mm
Novembre	152.5 h	206.3 °C	37.1 mm
Décembre	134.9 h	312.5 °C	29.3 mm
Annuelle	**238.2 h**	**132.4 °C**	**111 mm**

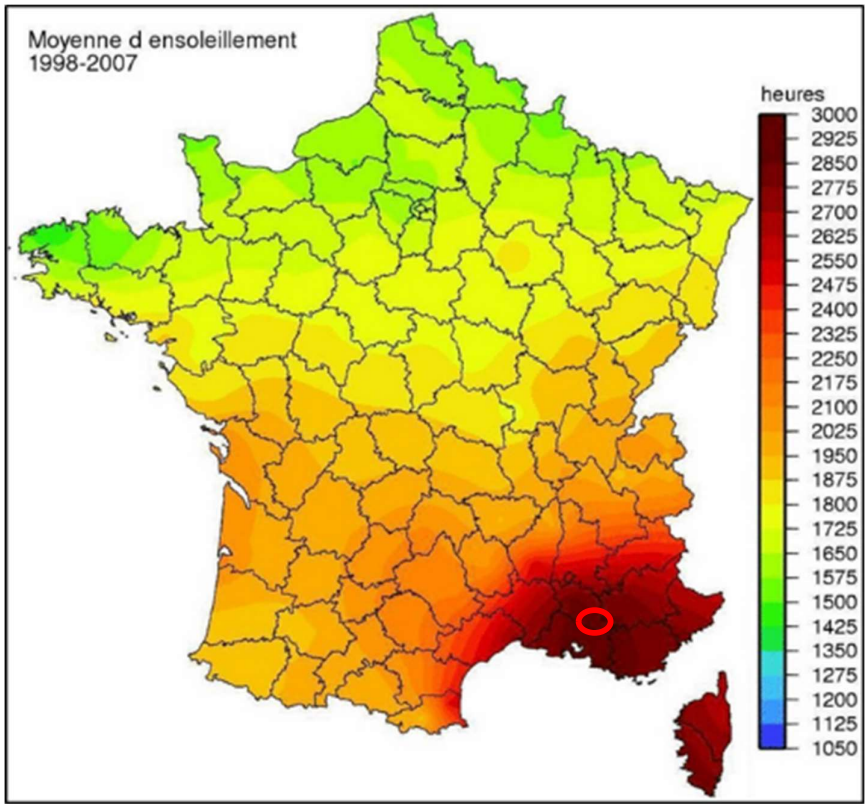


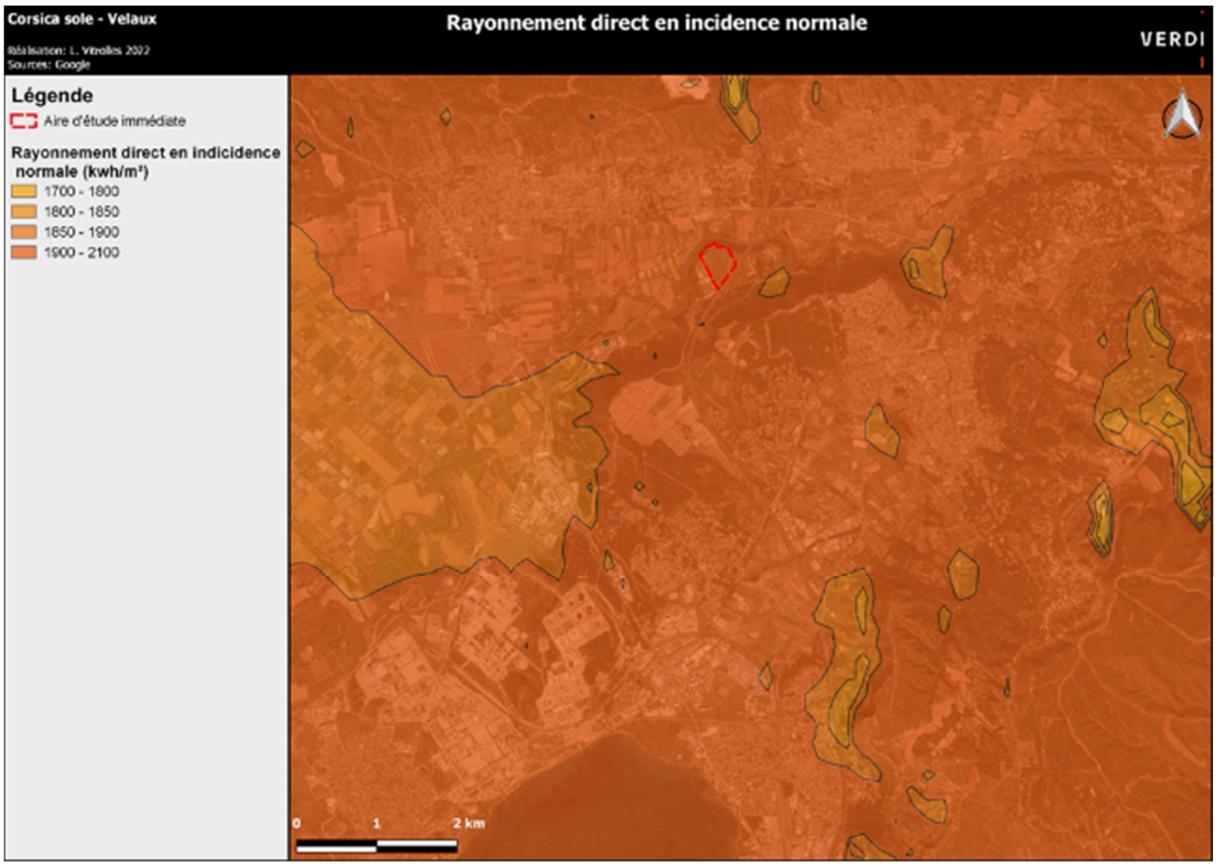
Figure 10 Moyennes d'ensoleillement à l'échelle nationale.

Le site projet se situe dans une zone de climat méditerranéen avec des températures douces l'hiver et fortes l'été et un ensoleillement important (plus de 2900 h par an).

Les départements des Bouches du Rhône, du Vaucluse et des Alpes de Haute Provence disposent d'un gisement solaire important au sein du territoire de la Région Sud.

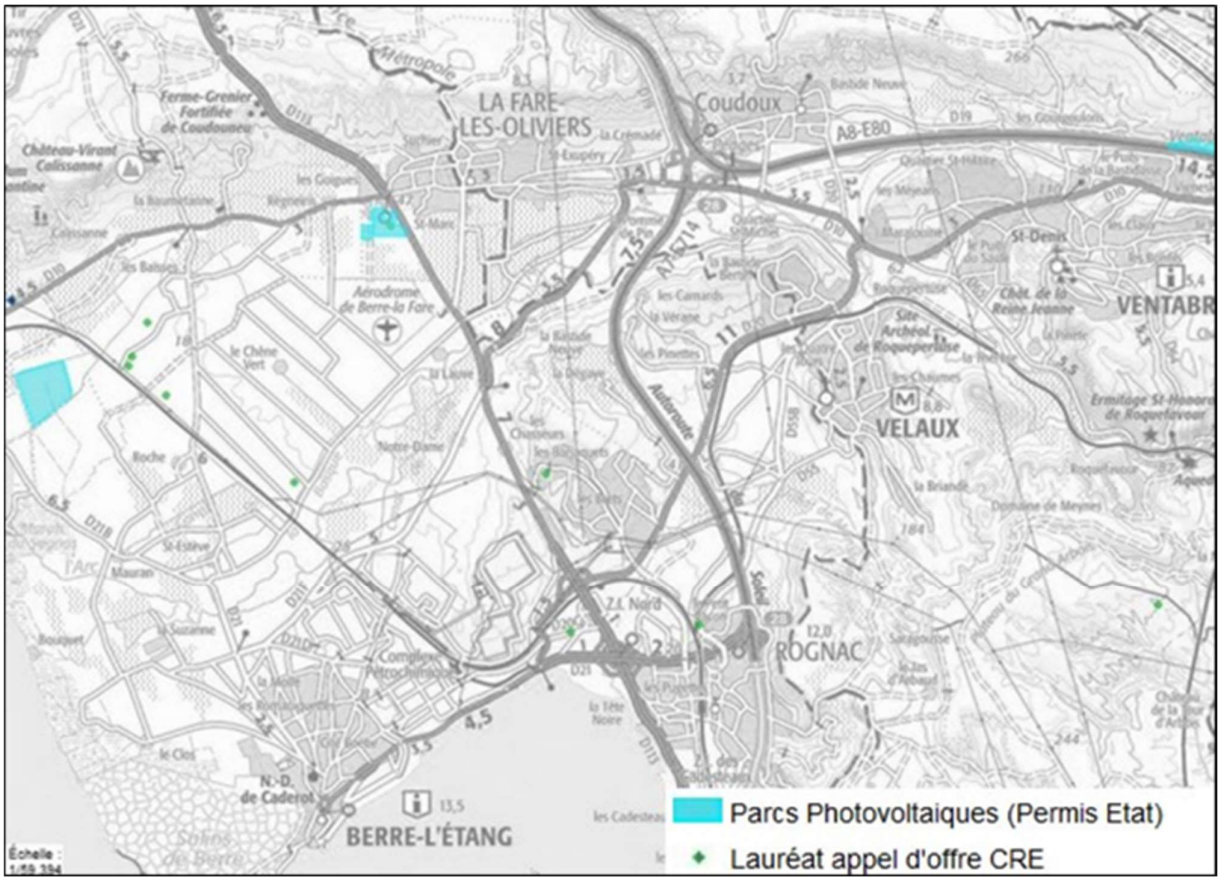
La commune de Velaux, bénéficient d'un très bon ensoleillement. En effet, le secteur dispose d'un rayonnement de plus de 1900 kWh/m², offrant un potentiel important pour l'accueil de dispositifs de production d'énergie solaire.

Par ailleurs, l'exposition du site est maximale du fait du relief plat, aucun élément n'est susceptible d'obstruer le rayonnement à capter sur le site.



Carte 11 Rayonnement direct en incidence normale. Source : Géolde, PACA.

Aucun parc photovoltaïque n'est répertorié sur la commune de Velaux. Le plus proche de la zone d'étude se situe à 3 km à l'ouest sur la commune de la Fare-les-Oliviers.



Carte 12 Localisation des parcs photovoltaïques existants et ceux en projets. Source : GeoIde PACA.

Le territoire de Velaux et la zone d'étude sont propices à l'installation de panneaux photovoltaïques.

3.1.6 SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone de projet
<u>Altimétrie</u> Le site présente une altitude moyenne de 44 m NFG. Le site de projet ne présente pas de variations de niveau importantes.	Sécurité du site et des installations par la bonne tenue des structures porteuses. Modification des caractéristiques du sol.	La zone est relativement plate, en lien avec la topographie générale du secteur. Les terrains ont globalement une inclinaison nord / sud. L'altitude moyenne est de 44 mètres avec le point le plus haut situé à 47 mètres et le point le plus bas à 42 mètres.	Faible
<u>Géologie</u> Les sous-sols sont limoneux et présente une perméabilité moyenne. L'activité de la carrière sur le site de projet a engendré la suppression d'environ 2 m de terres sur le site		La zone d'étude est située sur les alluvions fluviatiles déposés par l'Arc. Il est à noter que **l'activité de la carrière est venue enlever les terres sur 2 mètres d'épaisseur engendrant un appauvrissement du sol**. Ainsi, **au regard de la pédologie, les terres ne sont plus à vocation agricole et sont identifiées comme incultes.**	
<u>Hydrologie et Hydrogéologie</u> Le site est bordé au nord par la rivière de l'Arc, la qualité de ce cours d'eau pour cette zone est qualifiée de médiocre. Le sud du site est concerné par des conduites d'irrigation du canal de Provence. La zone est soumise aux risques de sècheresse et il s'agit d'une zone sensible à l'eutrophisation.	Préservation de la qualité des aquifères et des masses d'eaux superficiels.	Autour de la zone d'étude, le réseau hydrographique identifié est composé de l'Arc, situé à moins de 50 m de la zone d'étude et d'un réseau de canaux d'irrigations pour les parcelles agricoles situé de l'autre côté de l'Arc.	Modéré
<u>Air</u> Les valeurs de concentration en polluants s'avèrent très faibles sur le territoire communal.	Préservation de la qualité de l'air. Conditions climatiques parfaitement favorables aux installations solaires photovoltaïques.	Un objectif de maintien de la bonne qualité de l'air à la suite de la création du parc solaire.	Nulle
<u>Climat et Energie</u> Le secteur bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés secs. Aussi le département connait un fort ensoleillement, avec 2 800 heures par an.		Un climat et un niveau d'ensoleillement très favorables pour un projet de parc solaire. Le projet de parc solaire s'inscrit dans un secteur favorable au développement de ce type d'énergie renouvelable grâce à un potentiel solaire très important lié à	

		l'ensoleillement et une bonne exposition avec une absence d'éléments obstruant.	

3.2 MILIEU NATUREL

3.2.1 CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

3.2.1.1 Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF est une base de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes – soit sur la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares et menacées. À partir d'une méthodologie nationale élaborée par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée au niveau régional, un vaste travail de prospection de terrain a été lancé région par région.

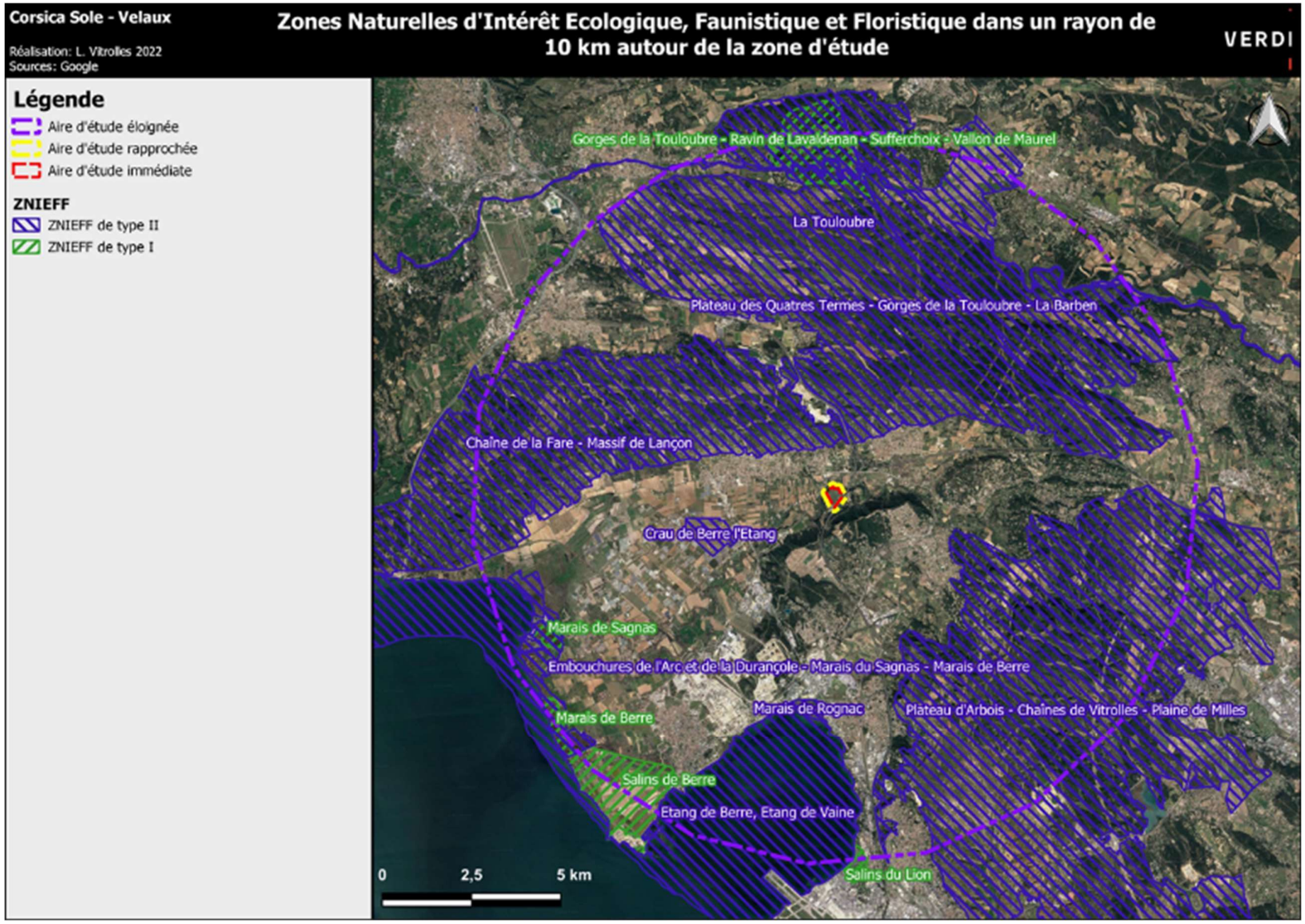
Une ZNIEFF est une zone de superficie variable dont la valeur biologique élevée est due à la présence d'espèces animales ou végétales rares et (ou) à l'existence de groupements végétaux remarquables. Elle peut présenter également un intérêt biologique remarquable d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique.

- Les ZNIEFF de type I correspondent à des zones d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique.
- Les ZNIEFF de type II sont constituées de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les données de l'inventaire ZNIEFF fournissent des éléments de connaissance et d'évaluation du patrimoine naturel mais ne constituent pas un outil de protection réglementaire.

Dans un rayon de 10 kms autour de la zone d'étude : on retrouve 5 ZNIEFF de type I et 8 ZNIEFF de type II.

Type de ZNIEFF	ID MNHN	Nom de la ZNIEFF	Distance au site (km)
I	930020183	Marais de Berre	9.48
I	930020170	Salins du Lion	9.49
I	930020184	Marais de Sagnas	8.38
I	930020187	Gorges de la Touloubre - Ravin de Lavaldenan - Sufferchoix - Vallon de Maurel	8.22
I	930012438	Salins de Berre	8.59
II	930012444	Plateau d'Arbois - Chaînes de Vitrolles - Plaine de Milles	3.22
II	930020231	Etang de Berre, Etang de Vaine	5.64
II	930020197	Crau de Berre l'Etang	2.81
II	930012436	Chaîne de la Fare - Massif de Lançon	1.13
II	930020232	La Touloubre	7.67
II	930012449	Plateau des Quatres Termes - Gorges de la Touloubre - La Barben	1.35
II	930012437	Embouchures de l'Arc et de la Durançole - Marais du Sagnas - Marais de Berre	8.26
II	930020210	Marais de Rognac	5.4



Carte 13 Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

ZNIEFF de type I

Marais de Berre - 930020183

Petite zone formée de prairies et pelouses plus ou moins salées. En bordure d'étang un bourrelet coquillier est souvent bien développé.

Flore et habitats naturels

Près de la Bergerie du Bouquet plusieurs milieux se partagent l'espace en mosaïque : une formation à *Arthrocnemum macrostachyum* occupe les endroits légèrement rehaussés tandis qu'une steppe salée à Saladelles (*Limonium*) avec *L. girardianum*, *L. densissimum* et *Triglochin barrelieri* colonise de légères dépressions plus longuement inondables. La prairie à Joncs, (*Juncion maritimi*) se manifeste sur les sols plus humides et moins salés par le *Schoeno Plantaginetum crassifoliae* (avec *Plantago crassifolia*, *Carex extensa*...) et le *Junco acuti Schoenetum nigricantis*, ce dernier particulièrement fleuri au printemps : Orchidées, Iris, Pigamon de méditerranée (*Thalictrum lucidum*), Scorsonère à petites fleurs (*Scorzonera parviflora*), … auxquels succède à l'automne l'Ail des salines (*Allium savii*). Les lieux piétinés permettent le développement du Crypsis *aculeata*. Le bourrelet coquillier est occupé par la formation devenue rare en Provence à *Bassia hirsuta* (*Suaedo maritimae Bassietum hirsutae*) et où s'observe abondamment le petit gratteron, *Galium aparine* subsp. *aparinella*.

Faune

Ce site renferme quatre espèces d'intérêt patrimonial dont une déterminante. Les phragmitaies du marais de Berre ont abrité au moment de la nidification le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) sans que sa nidification sur le site soit avérée. Le site renferme trois autres espèces remarquables : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) ; et en halte migratoire la rarissime Glaréole à collier (*Glareola pratincola*) et la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*). Notons également, l'observation du Rat des moissons (*Mycromis minutus*).

Salins du Lion - 930020170

Petite zone naturelle en bordure de l'étang de Berre, coincée entre l'aéroport de Marseille Marignane et les différents aménagements induits par celui-ci (rocades, bâtis etc.)

Flore et habitats naturels

Comme souvent à l'emplacement d'anciens salins, la nécessaire artificialisation du milieu imposée par la production du sel a entraîné une banalisation de la flore et des habitats. Signalons cependant l'existence de peuplements de *Limonium cuspidatum*, plante surtout répandu en Camargue, ainsi que des éléments de pelouses xérophiles du *Convolvulo-Onononidetum pubescentis*.

Faune

Ce site renferme huit espèces d'intérêt patrimonial dont deux sont déterminantes.

La juxtaposition de différents types de milieux humides permet d'accueillir une avifaune aquatique nicheuse, hivernante et migratrice de passage, extrêmement diversifiée et riche en espèces. Ainsi, malgré la faible surface de ce site, 107 espèces d'oiseaux y ont été observées. En ce qui concerne les nicheurs, citons notamment le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), l'Echasse (*Himantopus himantopus*), les Sternes pierregarin (*Sterna hirundo*) et naine (*Sterna albifrons*), la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) avec une colonie de 40 couples reproducteurs en 1997. Parmi les espèces notées en

migration, on remarque en particulier les Cigognes blanches (Ciconia ciconia) et noire (*Ciconia nigra*), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et le Râle des genêts (*Crex crex*). Le Flamant rose *Phoenicopterus ruber roseus* (300 individus réguliers) et l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* (jusqu'à 80 individus) sont hivernants sur le site.

Marais de Sagnas - 930020184

Le marais de Sagnas est situé au bord de l'étang de Berre, sur sa partie nord entre le salin de Berre et la route départementale 10. Plus précisément, il est délimité par le D21b au nord et au sud par la zone de culture de la Duranne et la piste qui mène aux Cabanes à l'embouchure de l'Arc.

Flore et habitats naturels.

Ce site mal connu comporte des pâtures où s'observent l'Orchis des marais et le Pigamon méditerranéen. Au niveau de levées herbeuses a été notée l'Impérate cylindrique.

Faune

Ce site renferme six espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes.

Les marais du Sagnas renferment une avifaune d'un réel intérêt avec des espèces nicheuses comme le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) (nidification à confirmer), la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) (nidification à confirmer), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) et le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*). Ils hébergent un dortoir de Busard des roseaux *Circus aeruginosus* et constituent une zone d'hivernage appréciée de la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et de la Rémiz penduline (*Remiz pendulinus*).

Gorges de la Touloubre - Ravin de Lavaldenan - Sufferchoix - Vallon de Maurel - 930020187

Milieu typique des collines méditerranéennes, avec une alternance de zones de garrigues et de bois de pins d'Alep. La Touloubre qui traverse la zone est bordée d'une ripisylve de belle venue contrastant avec l'aridité des autres milieux. Elle dessine, ainsi que le ravin de Lavaldenan, des gorges certes modestes mais de grandes valeurs paysagère et floristique.

Flore et habitats naturels

Les pelouses possèdent des peuplements des espèces suivantes, le Picris pauciflore (Picris pauciflora) dans les zones rocailleuses près du Lavaldenan ou le Crepis de Suffren (*Crepis suffreniana*) là où affleurent des sables. Les milieux rupestres du ravin de Lavaldenan portent à l'adret la formation à Doradille de Petrarch (*Asplenium petrarchae*) avec la fougère *Allosorus acrosticus* et le Gaillet setacée (*Galium setaceum*). La formation des landes oroméditerranéennes franco-ibériques, réduite ici à des peuplements d'Ephèdre des Monts Nébrodes (*Ephedra major*), est présente dans les gorges de la Touloubre.

Faune

Ce site accueil douze espèces d'intérêt patrimonial dont deux sont déterminantes.

Le secteur des Gorges de la Touloubre est riche en espèces animales de falaises et cavités. Il héberge ainsi un cortège original de chauves-souris cavernicoles et d'oiseaux rupicoles : Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*). Les milieux ouverts, semi fermés et boisés du site offrent des potentialités alimentaires intéressantes pour nombre de ces espèces. De plus, ce sont des habitats utilisés par d'autres espèces animales pour s'y reproduire. Parmi elles, plusieurs présentent un intérêt écologique fort : le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), le Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), la Bondrée apivore (*Pernis*

apivorus), la Huppe fasciée (*Upupa epops*), l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*). La Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*), espèce méditerranéenne remarquable se rencontre dans les garrigues et les pelouses rocailleuses du secteur.

Salins de Berre - 930012438

Petite zone du littoral de l'étang de Berre incluant principalement une partie de l'étang, des tables salantes, quelques terrains salés dominés par des peuplements de Salicornes.

Flore et habitats naturels

Comme souvent à l'emplacement d'anciens salins, la nécessaire artificialisation du milieu imposée par la production du sel a entraîné une banalisation de la flore et des habitats. Signalons cependant l'existence de peuplements des saladelles : *Limonium cuspidatum* et *Limonium duriusculum* rares en dehors de la Camargue pour la première et du golfe de Fos pour la seconde. Le cordon coquillier en bordure d'étang permet un beau développement de formations devenues exceptionnelles autour de l'étang de Berre où se rencontrent encore parmi les derniers peuplements des rives de cet étang de *Anthemis secundiramea* et *Euphorbia peplis*.

Faune

Ce site renferme onze espèces d'intérêt patrimonial dont sept déterminantes.

Les salins de Berre présentent un grand intérêt du point de vue ornithologique pour l'avifaune aquatique de milieux salés, en particulier en ce qui concerne la nidification de laro limicoles déterminants : Chevalier gambette (*Tringa totanus*), Sternes pierregarin (*Sterna hirundo*), naine (*Sterna albifrons*), Avocette (*Recurvirostra avosetta*), Goéland railleur (*Chroicocephalus genei*). Citons également deux espèces nichant possiblement dans le secteur, la Lusciniole à moustache (*Acrocephalus melanopogon*) et la Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*).

Parmi les espèces remarquables également présentes et nicheuses citons le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), l'Huitrier pie (*Hoematopus ostralegus*), l'Echasse (*Himantopus himantopus*), le Gravelot à collier interrompu (*Glareola pratincola*), l'Œdicnème criard (Burhinus oedicnemus) et la Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*).

Le Rat des moissons (*Micromys minutus*) est également signalé dans ce secteur.

Concernant les insectes d'intérêt patrimonial, aucune espèce patrimoniale n'est actuellement connue pour se reproduire sur le site. Des inventaires complémentaires seraient à prévoir. Signalons que l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) a été observé aux Salins de Berre, mais que celui-ci ne peut s'y reproduire en l'absence d'écoulement d'eau douce.

ZNIEFF de type II

Plateau d'Arbois - Chaînes de Vitrolles - Plaine de Milles - 930012444

Cet ensemble au relief tourmenté comprenant la chaîne de Vitrolles, le Plateau de l'Arbois et l'Aérodrome des Milles présente un paysage en mosaïque de cultures et de végétation typiquement méditerranéenne à dominante arbustive, profondément entaillé par des ruisseaux temporaires, dominé çà et là par l'élément minéral (falaises abruptes, longues barres rocheuses, rochers proéminents) qui lui donne son cachet particulier.

Situé entre les agglomérations de Vitrolles et d'Aix en Provence, la pression d'urbanisation est particulièrement forte comme en témoigne l'implantation de deux infrastructures majeures que sont le technopôle de l'environnement Arbois-Méditerranée et la gare TGV d'Aix-en-Provence.

Flore et habitats naturels

Les falaises calcaires bien exposées portent la formation très classique à *Asplenium petrarchae*, localement enrichie à Roquefavour du *Lavatera maritima*. Les pelouses en direction de l'étang de Berre se rattachent à une formation très localisée en Provence, et bien plus répandue en Languedoc : le *Convolvulo Onononidetum pubescentis* où abondent le Plantain blanchissant et le Liseron rayé (*Plantago albicans*, *Convolvulus lineatus*). Dans le même secteur, les garrigues à Hélianthèmes sont bien présentes (*Helianthemum syriacum* et surtout *H. marifolium*) Mais la principale richesse de la zone provient des agrosystèmes : friches et cultures extensives. On y trouve des raretés comme le Chardon à épingle, la Nigelle de France (*Carduus acicularis, Nigella gallica*) etc. La Thymélée hirsute, plante du littoral, est connue vers le bassin du Réaltor, certainement introduite (volontairement ou fortuitement). La Fraxinelle, signalée anciennement de manière peu précise, vient d'être retrouvée en deux points dans des vallons boisés encaissés.

Faune

Ce site abrite quarante-deux espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes.

Le cortège faunistique extrêmement riche et diversifié comprend de nombreuses espèces déterminantes avec notamment un couple reproducteur d'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) mais aussi nombre d'autres espèces : le Rollier d'Europe *Coracias garrulus* (au moins six couples), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), le Coucou geai (*Coracias garrulus*), la Pie grièche à tête rousse (*Lanius senator*), espèce devenue très rare dans les Bouches du Rhône et en région P.A.C.A., le Moineau soulcie (*Petronia petronia*), unique site de nidification possible de cette espèce dans les Bouches du Rhône, le Traquet oreillard (*Oenanthe oenanthe*), la Fauvette à lunettes (*Sylvia conspicillata*), le Pigeon colombin (Columba oenas), le Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), le Faucon Crécerellette (*Falco naumanni*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), etc. En ce qui concerne les reptiles, on peut noter la présence de bonnes densités de Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ainsi que celle de l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*), et du Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*), trois espèces peu fréquentes en région PACA. Chez les amphibiens, une population de Pélodyte ponctué a été observée dans le secteur de Roquefavour. Quant aux mammifères, deux chauves-souris ont notamment été observées : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Chez les poissons, notons la présence de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) dans l'Arc et le Grand Torrent.

L'entomofaune se caractérise par la présence du Marbré de Lusitanie (*Euchloe tagis bellezina*), espèce déterminante très localisée représentée par la sous-espèce *bellezina*, endémique du sud de la France et de l'extrême nord-ouest de l'Italie, inféodée aux milieux ouverts où croît sa plante nourricière *Iberis pinnata*. Dans les garrigues et friches xériques, sont également observées les espèces remarquables suivantes : le papillon Proserpine (*Zerynthia rumina*), dont la présence est liée à celle de sa plante hôte locale, *Aristolochia pistolochia* ; la Cigale argentée (*Tettigetta argentata*), commune dans le département ; le Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*), qui affectionne les places herbeuses sèches ; l'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), gros criquet endémique de Provence dont la mobilité est réduite en raison de ses ailes atrophiées et la Scolopendre ceinturée ou Grande scolopendre (*Scolopendra cingulata*), grand chilopode prédateur. Quant à l'Ascalaphe loriot (*Libelloides ictericus*), il peuple les surfaces couvertes par une strate herbacée dense, souvent en bordure de zone humide. Les ripisylves et les friches humides sont occupées par la Diane (*Zerynthia polyxena*), papillon méditerranéo asiatique lié à *Aristolochia rotunda*, sa plante hôte locale. Les cours d'eau du périmètre sont colonisés par plusieurs odonates méditerranéens (libellules et demoiselles) : l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), espèce déterminante rare et localisée qui affectionne les ruisseaux à eaux claires et ensoleillées ; l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), plus répandu que le précédent dans des milieux s'en rapprochant et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) qui peuple ici des parties calmes de cours d'eau bordés par la ripisylve.

Etang de Berre, Etang de Vaine - 930020231

Cette zone correspond au dernier vestige de la Crau de Berre, qui correspond à un milieu steppique encore non transformé par l'agriculture. Elle n'est plus représentée que par l'aérodrome de Berre la Farre.

Flore

Les pelouses ouvertes montrent parmi les derniers peuplements étendus de Provence du *Plantago albicans*, autrefois répandu sur les collines voisines de l'étang de Berre. L'Ophrys miroir est aussi connu de ces pelouses.

Faune

La Crau de Berre l'étang héberge quatre espèces d'oiseaux déterminantes et cinq remarquables. Cette avifaune nicheuse est comparable à celle que l'on trouve en plaine de Crau avec comme espèce déterminante l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*) et le Rollier (*Coraciaas garrulus*), et comme espèce remarquable l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), la Huppe (*Upupa epops*), la Chevêche (*Athene noctua*), le Petit Duc (*Otus scops*), et le Bruant proyer (*Emberiza calandra*).

Commentaires sur la délimitation

La délimitation de cette ZNIEFF se justifie donc par la répartition des espèces qui sont fortement liées au milieu steppique, par la répartition des habitats. Le degré d'artificialisation du milieu et la pression d'usage ainsi que l'occupation du sol ont fortement participé à la réduction de la surface de la Crau de Berre l'étang. Les formations végétales, de type steppique, justifies aussi la délimitation de cette ZNIEFF.

Crau de Berre l'Etang - 930020197

Cette zone correspond au dernier vestige de la Crau de Berre, qui correspond à un milieu steppique encore non transformé par l'agriculture. Elle n'est plus représentée que par l'aérodrome de Berre la Farre.

Flore

Les pelouses ouvertes montrent parmi les derniers peuplements étendus de Provence du *Plantago albicans*, autrefois répandu sur les collines voisines de l'étang de Berre. L'Ophrys miroir est aussi connu de ces pelouses.

Faune

La Crau de Berre l'étang héberge quatre espèces d'oiseaux déterminantes et cinq remarquables. Cette avifaune nicheuse est comparable à celle que l'on trouve en plaine de Crau avec comme espèce déterminante l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*) et le Rollier (*Coraciaas garrulus*), et comme espèce remarquable l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), la Huppe (*Upupa epops*), la Chevêche (*Athene noctua*), le Petit Duc (*Otus scops*), et le Bruant proyer (*Emberiza calandra*).

Commentaires sur la délimitation

La délimitation de cette ZNIEFF se justifie donc par la répartition des espèces qui sont fortement liées au milieu steppique, par la répartition des habitats. Le degré d'artificialisation du milieu et la

pression d'usage ainsi que l'occupation du sol ont fortement participé à la réduction de la surface de la Crau de Berre l'étang. Les formations végétales, de type steppique, justifies aussi la délimitation de cette ZNIEFF.

Chaîne de la Fare - Massif de Lançon - 930012436

Ce petit massif calcaire qui culmine aux alentours de 220 m est situé sur la rive nord est de l'étang de Berre. Il est recouvert de garrigues rases à chênes Kermès et romarins.

Flore et habitats naturels

L'Hélianthème à feuilles de marum abonde par place dans la garrigue à Romarin ou à Ajonc de Provence dans le secteur de Calissane, du Jas de Bayle jusqu'à Saint Chamas, au sud du massif. Cette espèce, citée autrefois de Lançon pourrait donc exister ailleurs dans la chaîne. Dans les mêmes secteurs que l'Hélianthème, en regard de l'Etang de Berre, se rencontre l'Asphodèle de Crau et le Liseron rayé. Les escarpements rocheux bien exposés sont occupés par la formation classique des falaises calcaires ibéro méditerranéennes à Doradille de Pétrarque, où il conviendrait de retrouver le petit Gaillet sétacé autrefois signalé. Les parcelles cultivées hébergent des populations de Cumin.

Faune

Ce site renferme trente-quatre espèces d'intérêt patrimonial dont quatorze sont déterminantes.

Ce vaste ensemble naturel présente un grand intérêt pour les chiroptères : il abrite la dernière cavité souterraine accueillant le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) du département des Bouches du Rhône, en hibernation. Elle constitue aussi un site d'hibernation pour le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*). Cette zone est un important site de transit pour le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) avec des effectifs de plusieurs centaines d'individus observés chaque année. Des essaims mixtes avec le Murin à oreilles échancrées y sont ponctuellement observés.

La Genette (*Genetta genetta*) et, pour les reptiles, le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) ont également été observés localement. L'avifaune, à affinité dominante méditerranéenne, est d'une très grand diversité : parmi les espèces déterminantes citons l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) (tentative de reproduction annuelle), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) (au moins six couples), le Monticole de roche (*Monticola saxatilis*), le Traquet oreillard (*Oenanthe hispanica*), l'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*) et Pie grièche à tête rousse (*Lanius senator*), et parmi les espèces remarquables citons le Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*) et le Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*).

Concernant les arthropodes, est signalé, le Marbré de Lusitanie (*Euchloe tagis bellezina*), une espèce déterminante très localisée représentée par la sous-espèce *bellezina*, endémique du sud de la France et de l'extrême nord-ouest de l'Italie, inféodée aux milieux ouverts où croît sa plante nourricière Iberis pinnata et trois espèces remarquables d'affinité méditerranéenne qui se reproduisent dans ces collines calcaires, et caractérisent les garrigues et pelouses sèches. Il s'agit de la Proserpine (*Zerynthia rumina*), papillon ouest méditerranéen strictement lié à sa plante hôte locale l'Aristoloche pistoloche (*Aristolochia pistolochia*), l'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), criquet endémique de Provence dont la mobilité est réduite en raison de ses ailes abrégées, et la Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*), grand chilopode (« mille pattes ») prédateur assez commun dans les Bouches du Rhône mais bien plus localisé sur les autres départements.

Commentaires sur la délimitation

Limites dictées par la topographie du massif et l'extension des populations animales et végétales aux abords immédiats.

La Touloubre - 930020232

La Touloubre prend sa source sur la commune de Venelles et traverse le département des Bouches du Rhône d'Est en Ouest pour se jeter dans l'Etang de Berre au niveau des Palous de Saint Chamas. Son bassin versant occupe une superficie de 460 km². La Touloubre possède trois affluents principaux, tous situés en rive droite, qui la rejoignent dans le secteur de la Barben. La longueur totale de la Touloubre et de ses trois affluents est de 85 km environ. La Touloubre subit un régime de type pluvial méditerranéen : ses écoulements sont totalement dépendants des précipitations : les crues peuvent être violentes et ses étiages sévères. Les eaux sont dans l'ensemble de bonne qualité. En amont de Grans, la Touloubre et ses affluents sont classés en première catégorie sur 66 km.

Faune

La Touloubre compte treize espèces d'intérêt patrimonial dont trois déterminantes.

L'intérêt ichtyologique du site réside dans la présence d'une espèce déterminante, l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*) et de trois espèces remarquables : la Blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis*), le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*) et le Blageon (*Telestes souffia*).

Les ripisylves de la Touloubre, bien préservées globalement, recèlent un intérêt ornithologique marqué avec la présence du Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) comme nicheur et peut être même du Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*).

Chez les reptiles, une population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est connue.

Concernant les invertébrés, citons l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), espèce méditerranéenne déterminante liée aux eaux courantes claires et ensoleillées, globalement rare, localisée et menacée en France, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) espèce remarquable également observé mais en l'état actuel des connaissances, les populations locales ne se reproduisent pas sur la Touloubre mais dans des ruisseaux et canaux environnants, la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), espèce remarquable et protégée au niveau européen, d'affinité ouest-méditerranéenne, dont la larve aquatique se développe au niveau du chevelu racinaire des arbres qui bordent les cours d'eau de plaine et certains lacs, et la Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce remarquable et protégée de papillon de jour dont la chenille se développe sur l'Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*).

Commentaires sur la délimitation

La délimitation se basse sur des critères de répartition des espèces qui sont pour la majorité liées à la Touloubre ainsi qu'à la ripisylve et les prairies qui la bordent.

Plateau des Quatres Termes - Gorges de la Touloubre - La Barben - 930012449

Milieu typique des collines méditerranéennes, avec une alternance de zones de garrigues, de bois de pins d'Alep et de cultures traditionnelles. La Touloubre qui traverse la zone est bordée d'une ripisylve de belle venue contrastant avec l'aridité des autres milieux. Elle dessine, ainsi que le ravin de Lavaldenan, des gorges certes modestes mais de grandes valeurs paysagère et floristique.

Flore et habitats naturels

Les pelouses possèdent des peuplements des espèces discrètes suivantes, la Gagée de granatelli, le Picris pauciflore (zones rocailleuses) ou le Crepis de Suffren (affleurement sableux). L'orchidée *Ophrys bertolonii*, quoique localisée, n'y est pas rare. Les dépressions naturelles, où se sont accumulé les colluvions, sont souvent cultivées. On y note la Nigelle de France (*Nigella hispanica* var. *parviflora*) et, dans celle de l'Estagnolet inondable les années pluvieuses, des peuplements de Salicaire à trois bractées ou d'Etoile d'eau (*Lythrum tribracteatum*, *Damasonium polyspermum*), deux espèces très rares des mares temporaires méditerranéennes. Enfin, dans les milieux rupestres,

s'observent la formation à *Asplenium petrarchae* des rochers calcaires thermophiles avec la fougère *Cheilanthes acrostica* et le Gaillet setacée (*Galium setaceum*) ; ainsi que la formation des landes oroméditerranéennes franco-ibériques réduite ici à des peuplements d'Ephèdre des Monts Nébrodes (Ephedra major).

Faune

Ce site renferme trente-trois espèces d'intérêt patrimonial dont onze sont déterminantes.

Il s'agit d'une zone d'une grande richesse biologique, en particulier sur le plan ornithologique avec la nidification de plusieurs espèces phares : l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) ou encore le Coucou geai (*Clamator glandarius*). Parmi les autres espèces nicheuses remarquables il y a notamment, le Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*), le Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), la Caille (*Coturnix coturnix*), le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), la Pie grièche méridionale (*Lanius meridionalis*) et une espèce déterminante, la Fauvette à lunettes (*Sylvia conspicillata*). Notons également la présence régulière du Busard cendré (*Circus pygargus*) en chasse. Plusieurs espèces remarquables ou déterminantes de chauves-souris y ont été observées : le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), le Minioptère de schreibers (*Miniopterus schreibersii*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et le Petit Murin (*Myothis blythii*). Notons que le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) se reproduisent sur ce site. Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) pour les reptiles et, pour les poissons, le Blageon (*Leuciscus soufia*) sont également présents.

Enfin les invertébrés sont représentés par deux espèces déterminantes : le Marbré de Lusitanie (*Euchloe tagis bellezina*), espèce déterminante très localisée représentée par la sous-espèce bellezina, endémique du sud de la France et de l'extrême nord-ouest de l'Italie, inféodée aux milieux ouverts où croît sa plante nourricière *Iberis pinnata*, et l'Hespérie de la balotte (*Carcharodus baeticus*), espèce déterminante de Lépidoptère Hespériidés d'affinité ouest-méditerranéenne, en régression et affectionnant les pelouses sèches et surfaces pâturées où croissent ses plantes hôtes, en particulier le Marrube commun (*Marrubium vulgare*). Est également présent un cortège d'espèces ouest méditerranéennes remarquables telles que la Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*), l'Arcyptère provençale (*Arcyptera kheili*), gros criquet à mobilité réduite endémique de Provence ; la Mante terrestre (*Geomantis larvoides*), petite mante fluette au déplacement vif sur les surfaces dégagées, la cigale argentée (*Tettigetta argentata*), espèce commune dans le département, l'Hespérie de l'herbe au vent (*Muschampia proto*), papillon localisé et peu commun étroitement inféodé à ses plantes hôtes, *Phlomis herba* venti et *Phlomis lychnitis* et la Proserpine (*Zerynthia rumina*), papillon strictement lié à la présence de sa plante hôte locale, *Aristolochia pistolochia*.

Commentaires sur la délimitation

Limites fondées sur celles du plateau et des collines au nord de la Barben, englobant l'ensemble des milieux et des espèces patrimoniaux dont les cultures favorables à l'Outarde et mais évitant les zones à agriculture trop intensive.

Embouchures de l'Arc et de la Durançole - Marais du Sagnas - Marais de Berre - 930012437

Petite zone en bordure nord de l'étang de Berre formée de prairies, marécages et pelouses plus ou moins salés. Les plages sont constituées d'un bourrelet coquillier souvent bien développé.

Flore et habitats naturels

Cette zone, qui s'étend des marais de Berre au Moulin de Merveille, est particulièrement riche. Près de la Bergerie du Bouquet, au Moulin de Merveille, plusieurs milieux se partagent l'espace en mosaïque : une formation à *Arthrocnemum macrostachyum* occupe les endroits légèrement rehaussés (il doit certainement contribuer à ce rehaussement en retenant les éléments fins) tandis qu'une

steppe salée à Saladelles (*Limonium*) avec *L. girardianum, L. cuspidatum* et *Triglochin barrelieri* colonise de légères dépressions plus longuement inondables. La prairie faiblement saumâtre à Joncs, (*Juncion maritimi*) se manifeste sur les sols plus humides et moins salés du bord de la Durançole ou de la Bergerie du Bouquet par le Schoeno Plantaginetum crassifoliae (avec *Plantago crassifolia*, *Carex extensa*...) et le Junco acuti Schoenetum nigricantis, ce dernier particulièrement fleuri au printemps : Orchidées, Iris, Pigamon de méditerranée (*Thalictrum lucidum*), Scorsonère à petites fleurs (*Scorzonera parviflora*)… auxquels succède à l'automne l'Ail des salines (*Allium savii*). Les lieux piétinés permettent le développement du *Crypsis aculeata*.

L'ibérique *Ionopsidium glastifolia* figure dans le *Schoenetum* au nord du Moulin de Merveille, aux côtés de *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *gracile*, *Linum maritimum*, *Sonchus maritimus*, *Euphorbia pubescens*.

Le marais du Sagnas est un marais d'eau douce occupé par des scirpaies dans les secteurs pâturés et de roselières ailleurs.

Faune

Ce site renferme vingt espèces d'intérêt patrimonial dont six sont déterminantes.

Les marais de l'embouchure de l'Arc et de la Durançol abritent un cortège assez intéressant d'oiseaux liés à la végétation palustre avec en particulier le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*), le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* (principal site de nidification de l'Etang de Berre). Deux laro-limicoles remarquables, l'Echasse (*Himantopus himantopus*) et l'Huitrier pie (*Hoemantopus ostralegus*) nichent dans cette zone, de même que le Rollier d'Europe *Coracias garrulus* (au moins six couples) et l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), deux espèces prestigieuses. Cette zone humide représente un site de rassemblement très important pour le Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*) aux passages migratoires (jusqu'à 1 500 individus observés). Les prairies humides sont très favorables au stationnement de certaines espèces de limicoles : Combattant varié (*Philomachus pugnax*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Barge à queue noire (*Limosa limosa*). Le secteur abrite aussi un dortoire d'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*). Signalons enfin la présence du Rat des moissons (*Mycromis minutus*) pour les Mammifère, de la Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*) et du Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) pour les Poissons.

Concernant les insectes, deux espèces remarquables d'odonates (libellules et demoiselles) sont connues sur le site, liées aux eaux courantes dans lesquelles leurs larves se développent. Il s'agit de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), qui peuple le cours de l'Arc et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion de Mercure*), qui colonise les ruisseaux et canaux permanents ensoleillés.

Commentaires sur la délimitation

Limites englobant l'ensemble des formations palustres patrimoniales connues. Ces limites permettent d'englober toutes les populations de faune et de flore recensées inféodées à ces milieux.

Marais de Rognac - 930020210

Situé sur la rive sud-est de l'étang de Berre, le marais de Rognac occupe l'extrémité nord de l'étang de Voïre.

Faune

Cette zone humide de taille réduite est notamment intéressante pour l'avifaune nicheuse avec deux espèces remarquables qui sont le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) avec un couple et une petite colonie d'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*). Il est à noter aussi l'hivernage et le passage de migrateur intéressant comme le Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou encore le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*).

Commentaires sur la délimitation

La délimitation de la zone se justifie par la répartition des espèces et surtout par le degré d'artificialisation du milieu, limité au nord par la D21 et les activités industrielles qui se sont développé dans ce secteur.

3.2.1.2 Les autres zones d'inventaires

Les Parcs Nationaux

La volonté de conservation des milieux en leur état naturel fût à l'origine des Parcs Nationaux (PN). La loi du 22 juillet 1960 et un décret du 31 octobre 1960 prévoient la création des parcs naturels.

L'article L.331-1 du code de l'environnement précise que peut être classé en 'parc national', le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes quand la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général du milieu naturel, présente un « intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution », y compris sur le domaine public maritime et les eaux territoriales et intérieures. La loi « Montagne » du 9 janvier 1985 insiste sur le rôle des parcs nationaux dans les massifs de montagne.

Fonctionnement des Parcs nationaux

Un parc national se compose de deux territoires :

- Le cœur du parc. Afin de préserver le caractère du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du milieu. À l'intérieur de cet espace, des "réserves intégrales" peuvent être constituées pour des raisons scientifiques.
- L'aire d'adhésion. Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du parc. La charte du parc national est un document issu de la concertation qui a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie entre le cœur et l'aire d'adhésion. Elle vise à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable.

Règles applicables dans les Parcs nationaux

Les servitudes et les sanctions s'appliquent à la zone « parc » proprement dite et non à la zone « périphérique », sorte d'espace intermédiaire où sont prévus l'accueil, et l'hébergement des visiteurs, c'est une zone « tampon » entre la zone de conservation intégrale et la zone de développement.

Sont interdits dans le parc, les activités industrielles et commerciales à l'exception de certaines activités artisanales. Les activités agro-pastorales, forestières et la pêche sont autorisées sauf dans certains parcs. La circulation des véhicules et des piétons est très contrôlée.

La France compte 7 parcs nationaux, représentant une superficie de 12 800 km² (2,5 % du territoire national).

Aucun Parc National n'est intersecté par l'aire d'étude rapprochée ou par l'aire d'étude éloignée.

Les Parcs Naturels Régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont particuliers dans la gestion de leurs territoires car ils ont adopté un positionnement majeur sur la protection et la valorisation du patrimoine (nature, culture, paysage).

- La gestion des territoires des Parcs est basée sur 3 axes :

- L'efficacité territoriale : une charte pour 12 ans, renouvelable.
- Une compétence partagée entre l'État et les Régions.
- La volonté de convaincre plutôt que contraindre.

La capacité d'un PNR à protéger la nature réside surtout dans sa capacité à faire respecter, par la concertation, les objectifs de sa Charte définis par ses signataires.

La charte d'un PNR est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs.

Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre. Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc par les diverses collectivités publiques.

Il existe en France 46 parcs naturels régionaux réparti sur toute la France. Ils couvrent une superficie d'un peu moins de 7 000 000 d'hectares répartis sur 3690 communes et 68 départements.

Aucun Parc Naturel Régional n'est intersecté par l'aire d'étude rapprochée ou par l'aire d'étude éloignée.

Les Arrêtés de Protection de Biotope

L'arrêté de protection de biotope ou APB est un arrêté pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. Il s'appuie sur des inventaires naturalistes (inventaires floristiques, faunistiques et écologiques ; ZNIEFF notamment) et sur des référentiels comme Corine Biotopes.

Un APB est intersecté par l'aire d'étude éloignée mais pas par la zone d'étude : le Domaine de Calissane situé à près de 6 km à l'ouest de la zone.

Les Réserves Naturelles

En France, on distingue 2 types de réserves naturelles :

- Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable.
- Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) classées par décision en Conseil régional. Elles remplacent depuis la loi « démocratie de proximité » de 2002 les réserves naturelles volontaires.

Les réserves correspondent à des zones de superficie limitée créées en vue de la préservation d'une espèce animale ou végétale en voie de disparition ou présentant des qualités remarquables. Leur faible étendue rend leur création plus aisée que celle des parcs naturels.

Les réserves naturelles sont des outils réglementaires de plus en plus utilisés en complément d'autres mesures de protection du patrimoine naturel. Elles concernent aussi bien la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou un milieu naturel, en général qui présente une importance particulière par sa fragilité et sa rareté et qu'il convient donc de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. (Art. L. 332-1 à L. 332- 27, C. Env.).

Aucune réserve naturelle n'est intersectée par l'aire d'étude rapprochée ou par l'aire d'étude éloignée.

3.2.1.3 Les autres types de réserves

Les Réserves de Biosphère (RB)

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Elles sont proposées par les gouvernements nationaux pour désignation en tant que réserve de biosphère, font donc l'objet d'une reconnaissance internationale tout en demeurant sous la juridiction souveraine des États dans lesquels elles sont situées. Les réserves de biosphère servent en quelque sorte de « laboratoires vivants » afin de mettre au point la gestion intégrée des sols, de l'eau et de la biodiversité, et d'en démontrer les bénéfices. L'ensemble des réserves de biosphère constitue un réseau mondial – le Réseau mondial de réserves de biosphère - qui offre un cadre facilitant les échanges d'information, d'expérience et de personnel spécialisé. Il existe plus de 500 réserves de biosphère réparties dans une centaine de pays.

Les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et Intégrales (RBI)

Les Réserves biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités. On distingue deux types de réserves biologiques : les réserves biologiques dirigées (RBD) et les réserves biologiques intégrales (RBI). L'initiative du classement en réserve biologique appartient à l'ONF. Dans les RBD, les interventions du gestionnaire sur le milieu sont orientées vers l'objectif de conservation des espèces ou milieux remarquables. Des travaux de génie écologique (entretien de milieux ouverts, amélioration de l'habitat d'espèces…) peuvent être réalisés. Quant aux activités humaines plus traditionnelles (sylviculture, circulation du public, chasse…), elles sont restreintes ou interdites en fonction de leur compatibilité avec les objectifs de gestion de la réserve. Ainsi, la réglementation est définie au cas par cas, en fonction des enjeux propres à chaque RBD. Dans les RBI, l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons…). Les RBI constituent de véritables « laboratoires de nature ».

Les Réserves biologiques trouvent leur fondement juridique dans le Code forestier : L. 133-1 et R.* 133-5 du code forestier (forêt domaniale), plus l'article L. 143-1 pour les forêts non domaniales. Les Réserves biologiques sont créées par arrêté interministériel (Écologie et Agriculture), pour une durée illimitée.

Les Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS)

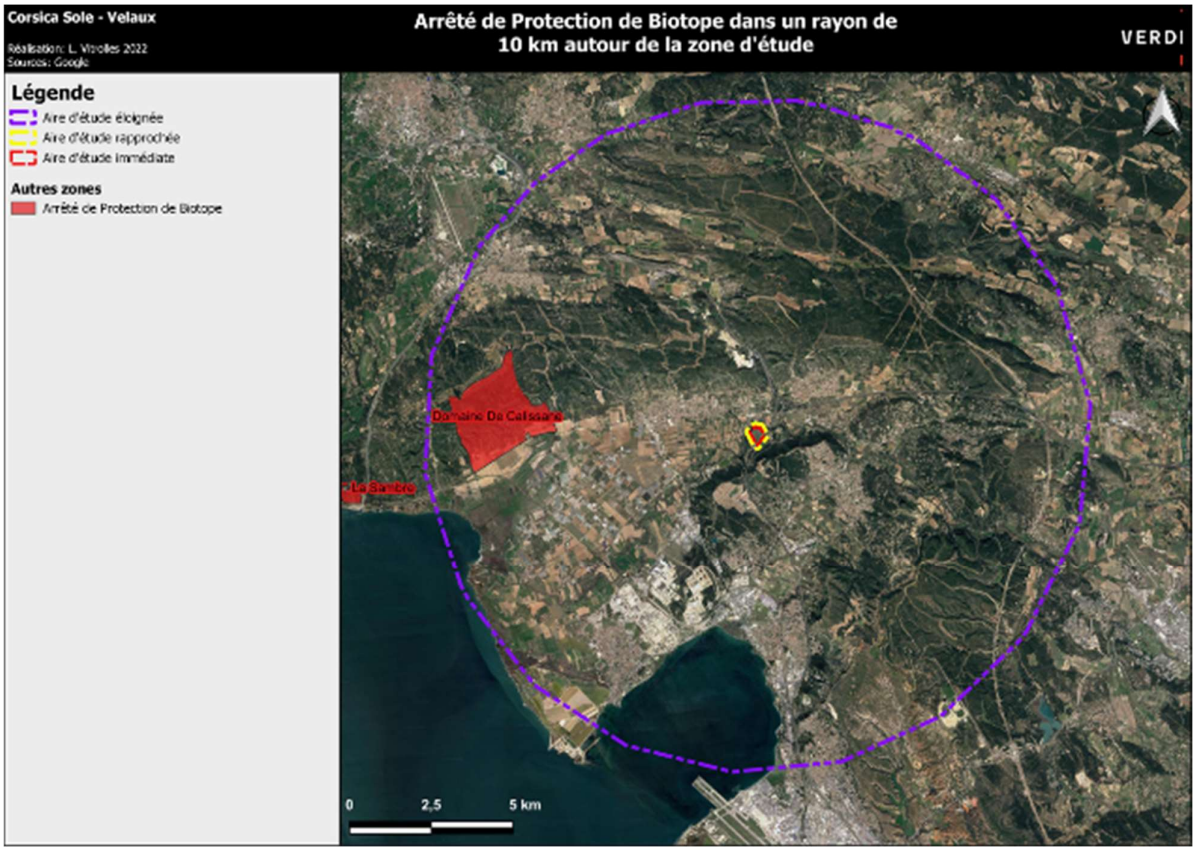
Elles ont quatre principaux objectifs : protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux. La constitution des RCFS est à l'initiative du détenteur du droit de chasse qui peut être une fédération départementale de chasseurs, une association communale de chasse agréée (ACCA), un établissement public, une collectivité territoriale ou toute autre personne morale ou physique. Tout acte de chasse est interdit.

Les Réserves de Pêches (RP)

Les réserves de pêches sont mises en place afin de favoriser la protection ou la reproduction du poisson. Elles sont créées par un arrêté du préfet, après consultations, pour une durée pouvant

aller jusqu'à cinq années consécutives. Afin de favoriser la protection ou la reproduction du poisson, des interdictions permanentes de pêche sont prononcées ou des réserves temporaires de pêche peuvent être instituées sur les eaux suivantes : "tous les cours d'eau, canaux, ruisseaux ainsi qu'aux plans d'eau avec lesquels ils communiquent... dans les cours d'eau et canaux affluant à la mer, en amont de la limite de salure des eaux".

Aucune de ces réserves n'est intersectée par l'aire d'étude rapprochée ou par l'aire d'étude éloignée.



Carte 14 Localisation de l'Arrêté de Protection de Biotope dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

3.2.1.4 Le réseau Natura 2000

« Natura 2000 » est un programme européen destiné à assurer la sauvegarde et la conservation de la flore, de la faune et des biotopes importants. À cet effet, le programme prévoit la création d'un réseau de zones de protection qui s'étendra sur toute l'Europe.

Pour toutes les zones choisies, il sera fait application de ce qu'il est convenu d'appeler l'interdiction de dégradation, qui implique en substance que les États signataires de l'accord s'engagent à présenter à l'Union Européenne des rapports réguliers et à garantir une surveillance continue des zones de protection. Les aires de distribution naturelle des espèces ainsi que les surfaces de ces aires faisant partie du biotope à préserver doivent être maintenues constantes, voire agrandies.

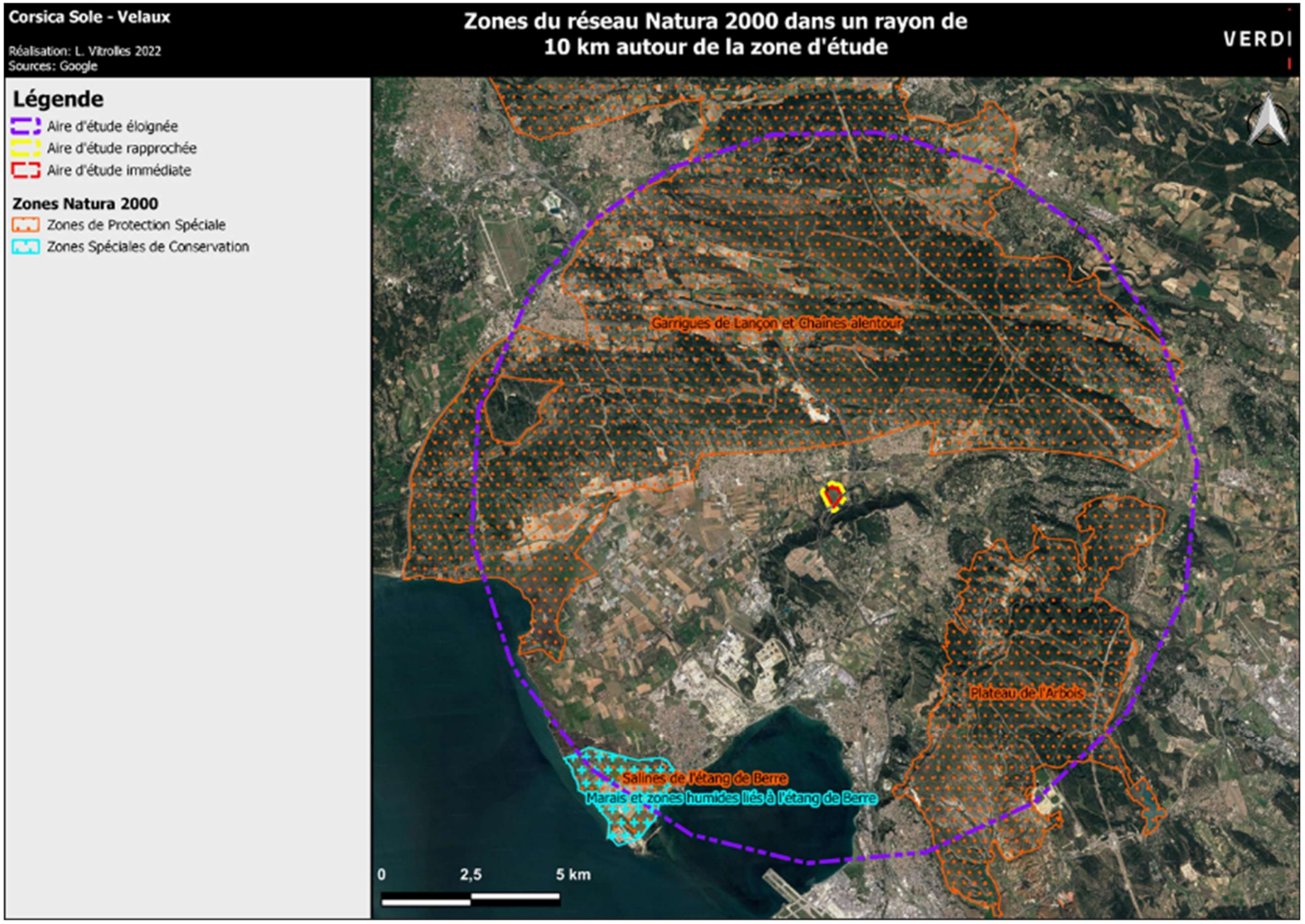
Ce programme « Natura 2000 » est en cours d'élaboration depuis 1995. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992.

La directive du 21 mai 1992 dite directive "Habitats" promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). La France recèle de nombreux milieux naturels et espèces cités par la directive : habitats côtiers et végétation des milieux salés, dunes maritimes et continentales, habitats d'eau douce, landes et fourrés tempérés, maquis, formations herbacées, tourbières, habitats rocheux et grottes... Avec leurs plantes et leurs habitants : mammifères, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, insectes, et autres mollusques…

La directive du 2 avril 1979 dite directive "Oiseaux" prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

Type de zone	Code	Nom de la zone	Distance au site (km)
ZPS	FR9310069	Garrigues de Lançon et Chaînes alentour	1.16
ZPS	FR9312005	Salines de l'étang de Berre	8.49
ZPS	FR9312009	Plateau de l'Arbois	3.91
ZSC	FR9301597	Marais et zones humides liés à l'étang de Berre	8.49

La zone tampon de 10 kms coupe le territoire de 3 ZPS et 1 ZSC.



Carte 15 *Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.*

3.2.1.5 Les Zones de Protection Spéciale

Les trois ZPS intersectées par l'aire d'étude éloignée sont :

- Garrigues de Lançon et Chaînes alentour (FR9310069)
- Salines de l'étang de Berre (FR9312005)
- Plateau de l'Arbois (FR9312009)

Garrigues de Lançon et Chaînes alentour (FR9310069)

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Forêts (en général)	0%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	50%
Forêts mixtes	20%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	10%
Autres terres arables	10%
Pelouses sèches, Steppes	5%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	1%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1%

Localisé entre la vallée de la Durance et l'Etang de Berre, le site proposé constitue un vaste secteur où alternent reliefs calcaires et petites plaines agricoles.

Espèces citées au Formulaire Standard de Données

Les espèces citées dans le FSD de la zone sont listées ci-dessous :

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Aigle de Bonelli	A093	*Hieraaetus fasciatus*
Aigle royal	A091	*Aquila chrysaetos*
Aigrette garzette	A026	*Egretta garzetta*
Alouette lulu	A246	*Lullula arborea*
Balbuzard pêcheur	A094	*Pandion haliaetus*
Bondrée apivore	A072	*Pernis apivorus*
Bruant ortolan	A379	*Emberiza hortulana*
Busard cendré	A084	*Circus pygargus*
Busard des roseaux	A081	*Circus aeruginosus*
Busard Saint-Martin	A082	*Circus cyaneus*

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Canard colvert	A053	*Anas platyrhynchos*
Chevalier culblanc	A165	*Tringa ochropus*
Chevalier guignette	A168	*Actitis hypoleucos*
Circaète Jean-le-Blanc	A080	*Circaetus gallicus*
Crave à bec rouge	A346	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*
Cygne tuberculé	A036	*Cygnus olor*
Engoulevent d'Europe	A224	*Caprimulgus europaeus*
Faucon crécerellette	A095	*Falco naumanni*
Faucon d'Eléonore	A100	*Falco eleonorae*
Faucon kobez	A097	*Falco vespertinus*
Faucon pèlerin	A103	*Falco peregrinus*
Fauvette pitchou	A302	*Sylvia undata*
Gallinule poule d'eau	A123	*Gallinula chloropus*
Goéland leucophée	A604	*Larus michahellis*
Grand cormoran	A017	*Phalacrocorax carbo*
Grand-duc d'Europe	A215	*Bubo bubo*
Grèbe à cou noir	A008	*Podiceps nigricollis*
Grèbe huppé	A005	*Podiceps cristatus*
Héron bihoreau	A023	*Nycticorax nycticorax*
Héron cendré	A028	*Ardea cinerea*
Héron garde-boeufs	A025	*Bubulcus ibis*
Héron pourpré	A029	*Ardea purpurea*
Martin-pêcheur d'Europe	A229	*Alcedo atthis*
Milan noir	A073	*Milvus migrans*
Milan royal	A074	*Milvus milvus*
Mouette mélanocéphale	A176	*Ichthyaetus melanocephalus*
Mouette rieuse	A179	*Chroicocephalus ridibundus*
Oedicnème criard	A133	*Burhinus oedicnemus*
Outarde canepetière	A128	*Tetrax tetrax*
Pic noir	A236	*Dryocopus martius*
Pie-grièche écorcheur	A338	*Lanius collurio*
Pipit rousseline	A255	*Anthus campestris*
Râle d'eau	A118	*Rallus aquaticus*
Rollier d'Europe	A231	*Coracias garrulus*
Tadorne de Belon	A048	*Tadorna tadorna*
Vanneau huppé	A142	*Vanellus vanellus*
Vautour percnoptère	A077	*Neophron percnopterus*

Qualité et importance

Le site présente divers types d'habitats naturels : garrigues, boisements de feuillus ou de résineux, parcelles agricoles (vignobles, cultures maraîchères et céréalières), falaises et barres rocheuses. La diversité d'oiseaux est en grande partie liée à l'étendue des milieux ouverts et à leur complémentarité écologique : la zone est ainsi utilisée par de grands rapaces comme territoire de reproduction et d'alimentation. Elle est également riche en espèces d'oiseaux caractéristiques des milieux ouverts méditerranéens (fauvettes, Oedicnème criard, Pipit rousseline...).

Le site présente un intérêt d'ordre national à international pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (5 couples potentiellement présents, sur 30 couples nichant en France. 2 couples en 2017). Site d'importance nationale pour la nidification du Rollier d'Europe (25 à 40 couples).

Vulnérabilité

Les vulnérabilités de la zone sont :

- Risque incendie très élevé
- Réseau de lignes électriques potentiellement dangereux pour l'avifaune dans certains secteurs : risque notable de collision et d'électrocution, notamment pour l'Aigle de Bonelli (près de 80 % des cas de mortalité chez cette espèce)

Salines de l'étang de Berre (FR9312005)

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	40%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	40%
Forêts caducifoliées	10%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	5%

Marais salant bordé marginalement de ripisylves et de phragmitaies. Constitué majoritairement de tables salantes, séparées par des digues, talus et pistes couvertes de peuplements à Salicorne. Les tables salantes en cours d'exploitation (environ 150 ha) ont leur niveau d'eau et leur salinité qui varient au cours de l'année, offrant ainsi une variété et une complémentarité d'habitats très favorables à l'avifaune.

Espèces citées au Formulaire Standard de Données

Les espèces citées dans le FSD de la zone sont listées ci-dessous :

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Aigrette garzette	A026	*Egretta garzetta*
Avocette élégante	A132	*Recurvirostra avosetta*
Balbuzard pêcheur	A094	*Pandion haliaetus*

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Barge à queue noire	A156	*Limosa limosa*
Barge rousse	A157	*Limosa lapponica*
Bécasseau cocorli	A147	*Calidris ferruginea*
Bécasseau de Temminck	A146	*Calidris temminckii*
Bécasseau maubèche	A143	*Calidris canutus*
Bécasseau minute	A145	*Calidris minuta*
Bécasseau sanderling	A144	*Calidris alba*
Bécasseau variable	A149	*Calidris alpina*
Bécassine des marais	A153	*Gallinago gallinago*
Bécassine sourde	A152	*Lymnocryptes minimus*
Blongios nain	A022	*Ixobrychus minutus*
Busard cendré	A084	*Circus pygargus*
Busard des roseaux	A081	*Circus aeruginosus*
Busard Saint-Martin	A082	*Circus cyaneus*
Butor étoilé	A021	*Botaurus stellaris*
Canard chipeau	A051	*Anas strepera*
Canard colvert	A053	*Anas platyrhynchos*
Canard siffleur	A050	*Anas penelope*
Canard souchet	A056	*Anas clypeata*
Chevalier aboyeur	A164	*Tringa nebularia*
Chevalier arlequin	A161	*Tringa erythropus*
Chevalier combattant	A151	*Philomachus pugnax*
Chevalier culblanc	A165	*Tringa ochropus*
Chevalier gambette	A162	*Tringa totanus*
Chevalier guignette	A168	*Actitis hypoleucos*
Chevalier sylvain	A166	*Tringa glareola*
Cigogne blanche	A031	*Ciconia ciconia*
Cigogne noire	A030	*Ciconia nigra*
Circaète Jean-le-Blanc	A080	*Circaetus gallicus*
Courlis cendré	A160	*Numenius arquata*
Courlis corlieu	A158	*Numenius phaeopus*
Cygne tuberculé	A036	*Cygnus olor*
Echasse blanche	A131	*Himantopus himantopus*
Faucon pèlerin	A103	*Falco peregrinus*
Fauvette pitchou	A302	*Sylvia undata*
Flamant rose	A035	*Phoenicopterus ruber*
Foulque macroule	A125	*Fulica atra*

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Gallinule poule d'eau	A123	*Gallinula chloropus*
Glaréole à collier	A135	*Glareola pratincola*
Goéland Brun	A183	*Larus fuscus*
Goéland cendré	A182	*Larus canus*
Goéland leucophée	A604	*Larus michahellis*
Goéland railleur	A180	*Larus genei*
Gorgebleue à miroir	A272	*Luscinia svecica*
Grand cormoran	A017	*Phalacrocorax carbo*
Grand gravelot	A137	*Charadrius hiaticula*
Grande aigrette	A027	*Ardea alba*
Gravelot à collier interrompu	A138	*Charadrius alexandrinus*
Grèbe esclavon	A007	*Podiceps auritus*
Guifette moustac	A196	*Chlidonias hybrida*
Guifette noire	A197	*Chlidonias niger*
Harle huppé	A069	*Mergus serrator*
Héron bihoreau	A023	*Nycticorax nycticorax*
Héron cendré	A028	*Ardea cinerea*
Héron crabier	A024	*Ardeola ralloides*
Héron garde-boeufs	A025	*Bubulcus ibis*
Héron pourpré	A029	*Ardea purpurea*
Hibou des marais	A222	*Asio flammeus*
Huitrier-pie	A130	*Haematopus ostralegus*
Lusciniole à moustaches	A293	*Acrocephalus melanopogon*
Marouette ponctuée	A119	*Porzana porzana*
Martin-pêcheur d'Europe	A229	*Alcedo atthis*
Milan noir	A073	*Milvus migrans*
Mouette mélanocéphale	A176	*Ichthyaetus melanocephalus*
Mouette rieuse	A179	*Chroicocephalus ridibundus*
Oedicnème criard	A133	*Burhinus oedicnemus*
Petit gravelot	A136	*Charadrius dubius*
Pipit rousseline	A255	*Anthus campestris*
Pluvier argenté	A141	*Pluvialis squatarola*
Pluvier doré	A140	*Pluvialis apricaria*
Rollier d'Europe	A231	*Coracias garrulus*

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Sarcelle dhiver	A052	*Anas crecca*
Sterne caspienne	A190	*Hydroprogne caspia*
Sterne caugek	A191	*Thalasseus sandvicensis*
Sterne hansel	A189	*Gelochelidon nilotica*
Sterne naine	A195	*Sternula albifrons*
Sterne pierregarin	A193	*Sterna hirundo*
Tadorne de Belon	A048	*Tadorna tadorna*
Tournepierre à collier	A169	*Arenaria interpres*
Vanneau huppé	A142	*Vanellus vanellus*

Qualité et importance

Le site est situé au sein du complexe fonctionnel Etang de Berre-Camargue et présente un fort intérêt patrimonial. 209 espèces d'oiseaux recensées.

Site utilisé comme zone d'alimentation en période de reproduction par le Flamant rose (colonie camarguaise).

Certaines espèces nicheuses, non inscrites à l'annexe 1, représentent un fort enjeu patrimonial : le Tadorne de Belon, l'Huîtrier pie, le Petit Gravelot, le Gravelot à collier interrompu, le Chevalier gambette. Par le passé (1970), le site a abrité jusqu'à 3200 couples de Mouette rieuse, soit une des plus grandes colonies européennes mais celle-ci ne niche plus sur le site que de manière anecdotique.

Site important pour l'hivernage et la migration de nombreux oiseaux d'eau, en particulier pour le Flamant rose et le Tadorne de Belon. Hivernage du Petit Gravelot. Dortoir hivernal pour la Mouette rieuse.

Vulnérabilité

Les vulnérabilités de la zone sont :

- Disparition des milieux des salins par abandon de l'exploitation
- Destruction des roselières
- Proximité immédiate des zones urbaines et industrielles
- Pression de chasse intense pouvant induire un dérangement des oiseaux hivernant sur leurs zones d'alimentation

Plateau de l'Arbois (FR9312009)

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	40%
Autres terres arables	10%
Forêts sempervirentes non résineuses	10%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	10%
Forêts de résineux	10%
Pelouses sèches, Steppes	4%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	4%

Classes d'habitats	Couverture
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	4%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	4%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1%

Plateau calcaire au relief tourmenté, dominé par une végétation de type méditerranéen mais présentant une diversité remarquable de milieux : garrigue, maquis, taillis de Chênes verts, pelouse à brachypode, zones cultivées (oliveraies, vignes, cultures céréalières extensives), falaises, cours d'eau, ripisylve, roselières et réservoir d'eau douce. Mosaïque d'habitats permettant la coexistence d'une avifaune aquatique et d'une avifaune méditerranéenne xérophile.

Espèces citées au Formulaire Standard de Données

Les espèces citées dans le FSD de la zone sont listées ci-dessous :

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Aigle de Bonelli	A093	*Hieraaetus fasciatus*
Aigrette garzette	A026	*Egretta garzetta*
Alouette lulu	A246	*Lullula arborea*
Balbuzard pêcheur	A094	*Pandion haliaetus*
Bécassine des marais	A153	*Gallinago gallinago*
Blongios nain	A022	*Ixobrychus minutus*
Bondrée apivore	A072	*Pernis apivorus*
Bruant ortolan	A379	*Emberiza hortulana*
Busard cendré	A084	*Circus pygargus*
Busard des roseaux	A081	*Circus aeruginosus*
Busard Saint-Martin	A082	*Circus cyaneus*
Butor étoilé	A021	*Botaurus stellaris*
Canard colvert	A053	*Anas platyrhynchos*
Chevalier guignette	A168	*Actitis hypoleucos*
Circaète Jean-le-Blanc	A080	*Circaetus gallicus*
Cygne tuberculé	A036	*Cygnus olor*
Echasse blanche	A131	*Himantopus himantopus*
Engoulevent d'Europe	A224	*Caprimulgus europaeus*
Faucon crécerellette	A095	*Falco naumanni*
Faucon pèlerin	A103	*Falco peregrinus*
Fauvette pitchou	A302	*Sylvia undata*

Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Foulque macroule	A125	*Fulica atra*
Fuligule milouin	A059	*Aythya ferina*
Fuligule morillon	A061	*Aythya fuligula*
Fuligule nyroca	A060	*Aythya nyroca*
Gallinule poule d'eau	A123	*Gallinula chloropus*
Goéland cendré	A182	*Larus canus*
Goéland leucophée	A604	*Larus michahellis*
Grand Cormoran	A391	*Phalacrocorax carbo sinensis*
Grand-duc d'Europe	A215	*Bubo bubo*
Grande aigrette	A027	*Ardea alba*
Grèbe castagneux	A004	*Tachybaptus ruficollis*
Grèbe huppé	A005	*Podiceps cristatus*
Héron bihoreau	A023	*Nycticorax nycticorax*
Héron cendré	A028	*Ardea cinerea*
Héron pourpré	A029	*Ardea purpurea*
Lusciniole à moustaches	A293	*Acrocephalus melanopogon*
Martin-pêcheur d'Europe	A229	*Alcedo atthis*
Milan noir	A073	*Milvus migrans*
Milan royal	A074	*Milvus milvus*
Mouette mélanocéphale	A176	*Ichthyaetus melanocephalus*
Mouette rieuse	A179	*Chroicocephalus ridibundus*
Oedicnème criard	A133	*Burhinus oedicnemus*
Pie-grièche écorcheur	A338	*Lanius collurio*
Pipit rousseline	A255	*Anthus campestris*
Rollier d'Europe	A231	*Coracias garrulus*
Sarcelle dhiver	A052	*Anas crecca*

Qualité et importance

Site d'importance majeure pour la conservation de l'Aigle de Bonelli (1 couple). Importante densité de Grand-duc d'Europe.

Site d'importance internationale (réservoir du Réaltor) pour l'hivernage des oiseaux d'eau, et plus particulièrement pour la Fuligule morillon et la Fuligule milouin. Toutefois depuis 2007 on observe un effondrement des effectifs hivernants de ces 2 espèces sur le bassin du Réaltor, ainsi que sur d'autres étangs (hors ZPS) du pourtour de l'Etang de Berre.

Vulnérabilité

Les vulnérabilités de la zone sont :

- Abandon de pratiques agricoles traditionnelles,
- Extension de l'habitat anthropique,
- Surfréquentation,
- Projets et aménagements lourds (europôle, gare TGV...),

- Circulation automobile intense,
- Réseau électrique dense.

Les Zones Spéciales de Conservation

La ZSC intersectée par l'aire d'étude éloignée est : Marais et zones humides liés à l'étang de Berre (FR9301597). Cette zone est présentée ci-dessous.

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	50%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	49%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

Espèces et habitats cités au Formulaire Standard de Données

Les habitats cités au FSD de la zone sont listés ci-dessous :

Nom de l'habitat	Code	Prioritaire	Superficie (ha)	% de couverture
Lagunes côtières	1150	X	778	4.9
Grandes criques et baies peu profondes	1160		15,03	1
Végétation annuelle des laissés de mer	1210		4,2	0.27
Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310		9,3	0.59
Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)	1410		36	2.29
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*)	1420		80	5
Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*)	1510	X	0,36	0.02
Dunes mobiles embryonnaires	2110		4,15	0.26
Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches)	2120		1,7	0.11
Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritimae*	2210		3,16	0.2
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.	3140		2,6	0.17
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	3150		6,5	0.41
Mares temporaires méditerranéennes	3170	X	13,4	0.85
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	6220	X	21,2	1.35
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	6510		0,5	0.03

Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*	7210	X	3,6	0.23
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210		0,2	0.01
Forêts-galeries à *Salix alba* et Populus *alba*	92A0		35	2.23
Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*)	92D0		34	2.17
Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	9340		0,22	0.01

Les espèces citées au FSD de la zone sont listées ci-dessous :

Groupe	Nom vernaculaire	Code	Nom scientifique
Invertébrés	Agrion de mercure	1044	*Coenagrion mercuriale*
Invertébrés	Cordulie à corps fin	1041	*Oxygastra curtisii*
Invertébrés	Ecaille chinée	6199	*Euplagia quadripunctaria*
Invertébrés	Lucane cerf-volant	1083	*Lucanus cervus*
Mammifères	Grand murin	1324	*Myotis myotis*
Mammifères	Grand rhinolophe	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*
Mammifères	Minioptère de Schreibers	1310	*Miniopterus schreibersii*
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	1321	*Myotis emarginatus*
Mammifères	Murin de Capaccini	1316	*Myotis capaccinii*
Mammifères	Petit murin	1307	*Myotis blythii*
Mammifères	Petit rhinolophe	1303	*Rhinolophus hipposideros*
Reptiles	Cistude d'Europe	1220	*Emys orbicularis*

Qualité et importance

Les berges basses de l'Etang de Berre accueillent une grande diversité de milieux humides, plus ou moins liés aux apports d'eau douce (marais de la Touloubre) ou à l'eau salée de l'Etang (cordon du Jaï et Palun de Marignane, Salines de Berre). Ces milieux sont le siège d'une biodiversité importante en termes de milieux (prés et steppes salés rappelant la Camargue) comme en termes d'espèces animales et végétales.

Vulnérabilité

L'ensemble des milieux liés à l'Etang de Berre est menacé par une sédimentation excessive et la diminution de la salinité.

3.2.1.6 Les sites gérés

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif « la préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des milieux naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel ».

Ce sont des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Les modes de gestion des ENS peuvent être : réglementaire, contractuel, concerté. Ils dépendent des orientations prises par les Conseils généraux dans le choix de leurs espaces et des possibilités qui leurs sont offertes dans le cadre de leurs compétences.

La création des ENS s'appuie sur les Articles L. 142-1 à L. 142-13 et R. 142-1 à R. 142-19 du code de l'urbanisme et la circulaire du ministère de l'aménagement du territoire, de l'équipement et des transports n° 95-62 du 28 juillet 1995 relative aux recettes et emplois de la taxe départementale des espaces naturels sensibles.

Aucun ENS n'est intersecté par l'aire d'étude rapprochée ou par l'aire d'étude éloignée.

Les sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) sont des associations à but non lucratif qui contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et résolument complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, notamment avec les autres gestionnaires de milieux naturels. Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques…

Leur action est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Ils existent 29 Conservatoires d'Espaces Naturels en France qui gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 108 sites naturels couvrant 160 455 ha en métropole et outre-mer.

Aucun site géré par le CEN n'est intersecté par l'aire d'étude rapprochée ou par l'aire d'étude éloignée.

3.2.1.7 Les corridors écologiques – SRCE PACA

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer… En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Les corridors sont liés à différents facteurs chimiques, physiques ou biologiques :

- Relief, pente végétation.
- Type de couvert végétal (herbacé, ligneux, linéaire, discontinu …).
- Caractéristiques du sol (humidité, acidité, présence de calcaire, type de traitement des parcelles voisines…
- Caractéristiques de l'eau (turbidité, teneur en oxygène, …).
- Absence de pollution lumineuse, etc.

La mise en place de la TVB est dépendante du développement et de l'adoption du SRCE.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011- 2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire. L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est opposable juridiquement dans son entier aux documents d'urbanisme et aux projets de l'État et des collectivités territoriales, sans pour autant être un frein ni un obstacle à l'aménagement du territoire mais plutôt un cadre pour la cohérence écologique de ce dernier. Seule obligation légale et réglementaire : les collectivités et leurs groupements et les projets de l'État doivent prendre en compte le SRCE. De fait, le SRCE s'applique aux documents d'urbanisme pour leur élaboration et leur révision. C'est notamment le Scot qui constitue le maillon essentiel entre le SRCE et les projets et les documents de planification locaux. Le régime juridique applicable aux réservoirs de biodiversité et aux corridors écologiques est identique. Seules les recommandations peuvent différer en fonction des enjeux de fonctionnalité qui les concernent. Le SRCE n'édicte pas de nouvelles règles touchant au droit du sol et de la construction ni d'interdiction ou d'encadrement des pratiques professionnelles et des activités économiques. Il formule des recommandations visant à l'amélioration des connaissances, de la gestion et de la protection des continuités écologiques.

Après avoir été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, le SRCE PACA a été arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014. L'arrêté n°2014330-0001 a été publié au Recueil Normal des Actes Administrateur n°93 le 01/12/2014.

Des enjeux directement liés aux fonctionnalités.

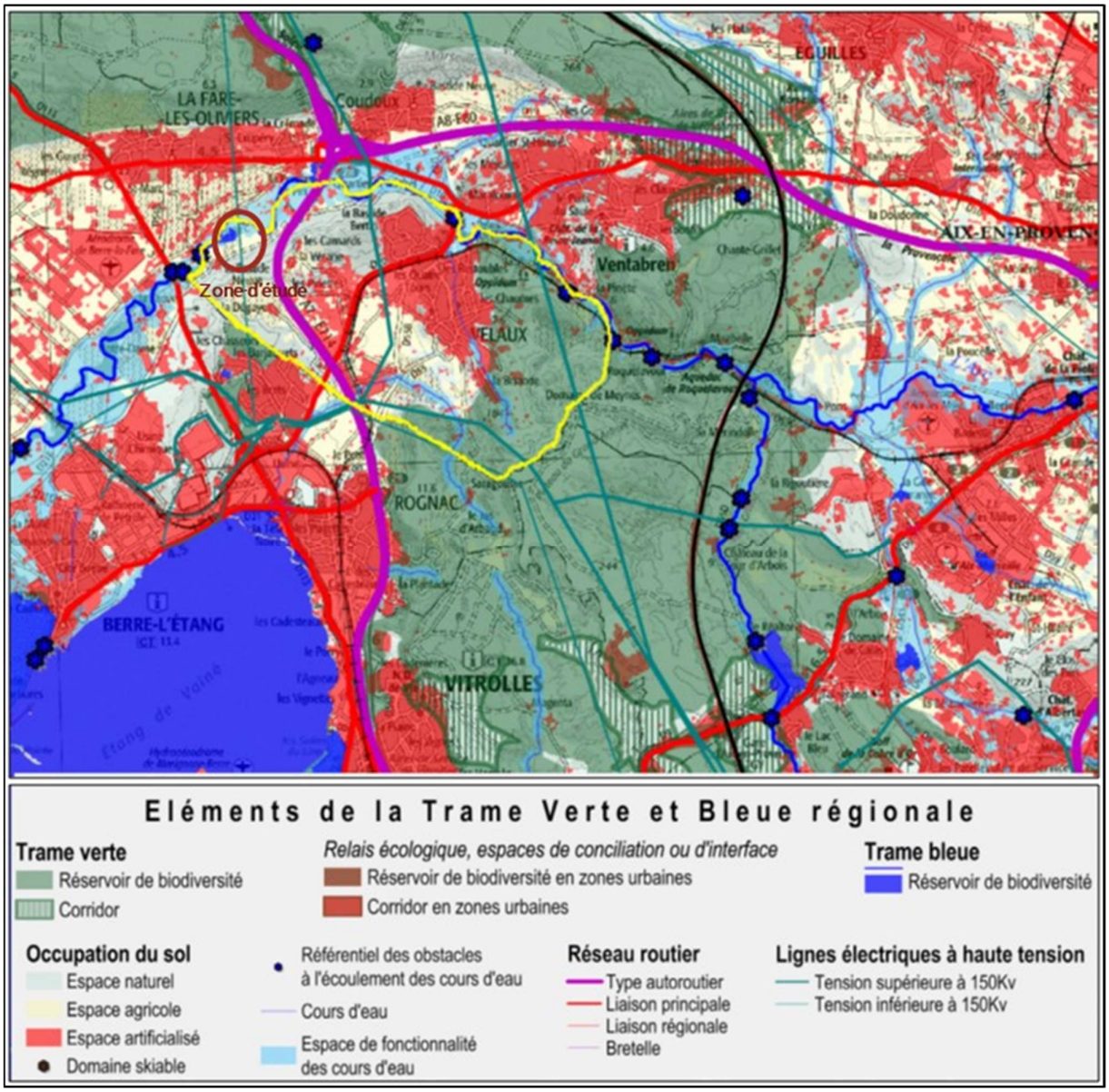
- Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques, notamment celles des milieux agricoles.
- Préserver et valoriser le patrimoine naturel remarquable.
- Lutter contre les espèces invasives.
- Permettre l'adaptation des espèces aux changements climatiques.
- Réintroduire la nature en ville.
- Assurer une cohérence et une harmonisation entre les différentes politiques publiques de protection et de valorisation des milieux naturels et de la biodiversité.
- Maintenir et valoriser les services rendus par les écosystèmes.

Des enjeux directement liés aux services rendus.

- Maintenir la qualité des paysages naturels.
- Participer à la préservation de la ressource en eau (qualitative et quantitative).
- Participer à la prise en compte et à la prévention des risques naturels (essentiellement inondation et incendie feux de forêt).
- Permettre une exploitation raisonnée des ressources minérales.
- Ne pas empêcher le développement des énergies renouvelables (qui permettront la réduction des émissions de gaz à effet de serre).

Des enjeux très indirectement liés aux autres thématiques.

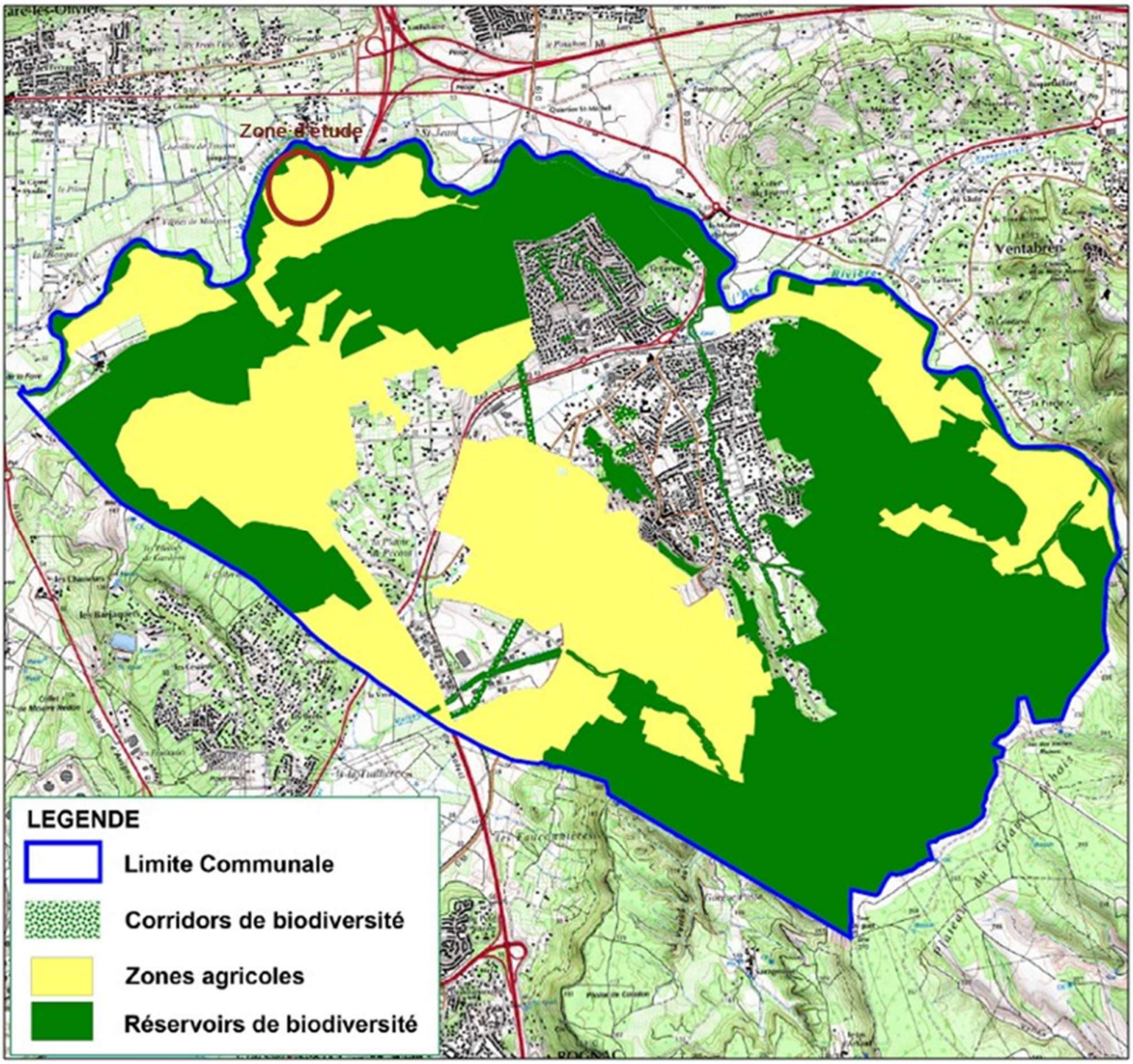
- Ne pas dégrader la qualité de l'air, au niveau régional comme local.
- Maintenir des zones de calme et ne pas aggraver la situation des zones bruyantes.
- Participer à la non-dégradation des problématiques de santé publique.



Carte 16 Les éléments de la trame verte et bleue régionale sur Velaux (source : SRCE).

Il n'y a pas de corridor écologique inscrit sur le territoire ou de réservoir de biodiversité à restaurer. Cependant, une analyse plus fine du territoire a permis de mettre en évidence l'importance du plateau du Mauribas.

Ce dernier permet la circulation des espèces malgré une coupure urbaine forte avec l'autoroute A7 plus à l'ouest. De plus, les espaces agricoles alentours confortent les enjeux écologiques (vastes territoires de chasse pour les oiseaux, développement de la faune entomologique, etc.).



Carte 17 Les continuités écologiques locales.

La trame verte

Présentés dans l'inventaire des milieux naturels qui précède, les réservoirs de biodiversité sont, à l'échelle locale, au nombre de trois principaux :

1. En partie sud et est du territoire communal, l'avancée du massif de l'Arbois (objet de divers inventaires et protections au titre du paysage et de la biodiversité).
2. En partie nord et nord-ouest, le chaînon du Mauribas. Contrairement au massif de l'Arbois, le chaînon ne fait pas l'objet d'inventaires ni de protections, mais représente un réservoir de biodiversité significatif et forme une continuité est-ouest dans le quart nord du territoire communal (proche de l'Arc).
3. La ripisylve de l'Arc, rivière qui suit deux des limites communales (au nord-ouest et au nord-Est), représente un boisement continu, plus ou moins épais selon la proximité de l'activité agricole.

S'ajoutent à ces éléments majeurs quelques bosquets principalement situés autour du vieux village de Velaux.

La trame bleue

La trame bleue, à l'échelle locale, est constituée des cours d'eau et vallats dont principalement :

- La rivière l'Arc qui longe les limites communales au nord-ouest et au nord-Est, cours d'eau majeur.
- Le Vallat des Vignes, d'orientation sud-nord, qui s'écoule du massif de l'Arbois (près du lieudit Le Collet Redon), traverse la zone urbaine (où il est plus ou moins enserré entre les constructions) et se jette dans l'Arc en aval du lieudit le Moulin du Pont.
- Le Vallat de Monsieur, situé au sud du territoire communal, qui poursuit le vallon du Duc en direction de la Plain du Levraud, puis rejoint la RD55, travers les zones d'activité de la Verdière, puis franchit l'emprise de l'autoroute A7 en passage inférieur et se prolonge sur la commune voisine.
- Un Vallat non nommé (ni sur la carte IGN ni sur le plan du cadastre) situé à l'extrémité Est du territoire communal, non loin du lieudit « les Gorges de Madame ».

Il n'existe pas de zone humide significative (de type étang) sur la Commune.

La cartographie de la trame bleue est présentée page suivante.

Corridors écologiques de la commune

Les secteurs de flux (passages) potentiels de la faune (dont mammifères terrestres) sont représentés sur une cartographie page suivante.

On y distingue l'Arc, le lit du cours d'eau et les lisières de la ripisylve associée permettant le déplacement aussi bien des espèces aquatiques, terrestres mais aussi et surtout des oiseaux et chauve-souris.

Les zones de passages potentiels de faune terrestre sont essentiellement les boisements en continuité, les coteaux, les thalwegs (vallons), etc. alors que les zones de passage « aériens » (oiseaux, chauve-souris) se concentrent dans les lits de cours d'eau, les lisières de ripisylves et les espaces ouverts (champs).

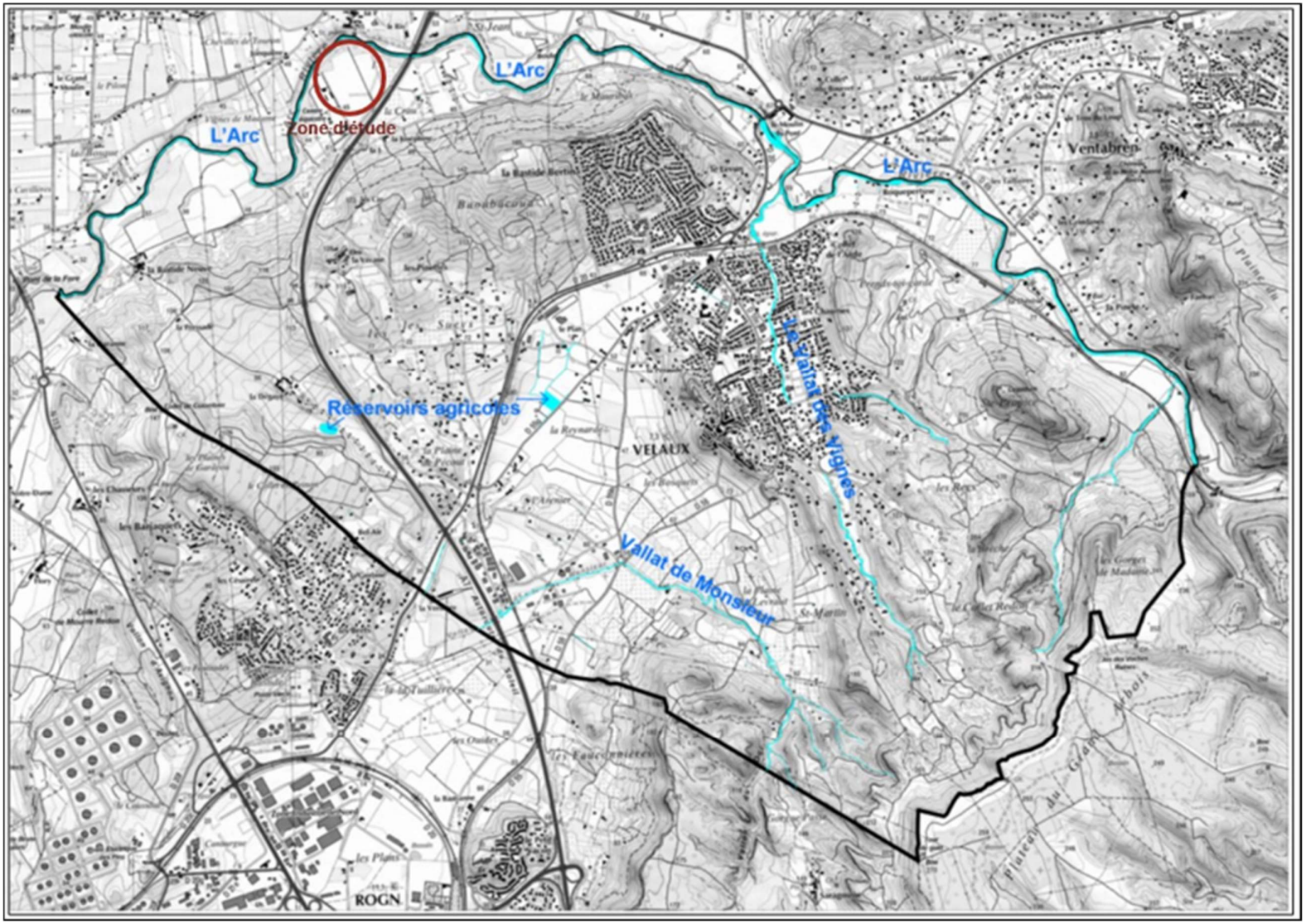
Des zones de traversée, plus sensibles (forte pression humaine), sont également recensées avec les cultures agricoles, les abords des grands axes routiers mais aussi le Vallat des vignes qui traverse toute l'agglomération (faible épaisseur du corridor). Ces espaces sont plutôt des corridors à restaurer.

Généralement, sur le territoire, la faune terrestre (mammifères, etc.) souhaitant migrer du Sud vers le Nord (ou inversement) se heurte à plusieurs difficultés : franchissement de voie ferrée, clôture, route, autoroute, etc. C'est notamment le cas au nord du Collet de l'Aigle où l'urbanisation dense est très proche de la rivière (l'Arc). Cela forme un « goulet » où l'espace disponible se réduit à quelque mètre de largeur (bâtisses et route alentours).

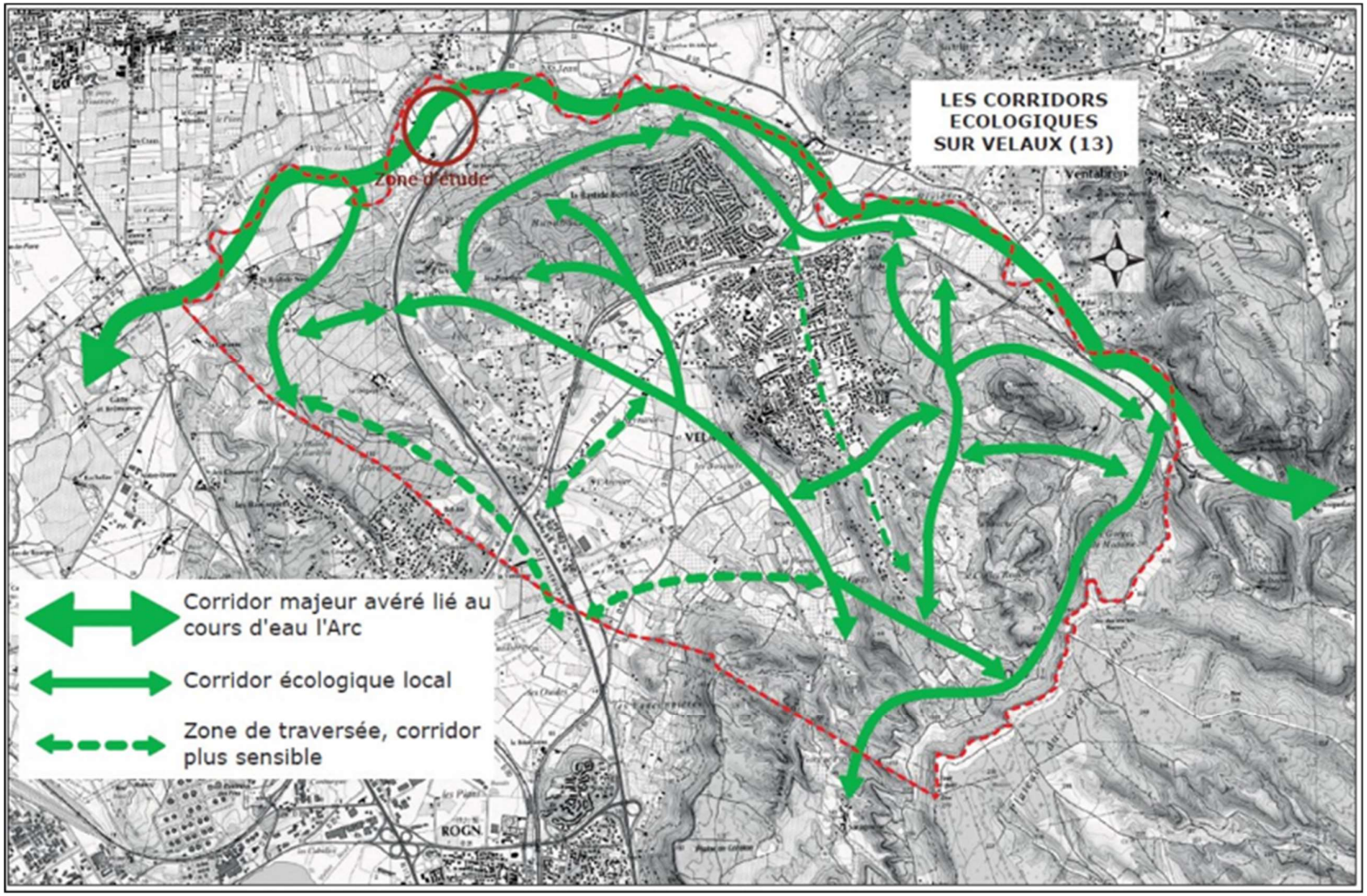
Par ailleurs, la traversée des champs et oliveraies, à heure matinale, tardive ou nocturne, est possible. Seul le problème du franchissement de voie ferrée puis de la route D 20, fréquentée, pose un problème. Les trajets possibles sont vers le nord, du lieudit le Plan (sous et à l'Est de la ligne THT) vers Baoubacoua, ou vers l'ouest, au lieudit la Reynarde, puis entre les quartiers diffus des Sueys et de la Plaine de Pécout.

Au nord-ouest du site de projet, serpente le corridor écologique lié au passage du cours d'eau de l'Arc (trame bleue) et sa ripisylve (trame verte).

La zone d'étude ne présente pas de corridors écologiques.



Carte 18 *La trame bleue sur Velaux.*



Carte 19 *Les corridors écologiques locaux.*

3.2.1.8 Les zones humides

Sont appelés « zones humides », les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

La plupart des départements du bassin Rhône-Méditerranée sont aujourd'hui dotés d'inventaires départementaux, validés par les préfets. Sous l'impulsion du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2016-2021, qui s'oriente sur les actions opérationnelles en faveur des zones humides. Pour sa partie consacrée aux milieux aquatiques et aux zones humides, le SDAGE comporte deux évolutions majeures :

- La mise en œuvre de plans de gestion stratégiques des zones humides (PGSZH) sur les territoires pertinents pour préserver, restaurer et gérer les zones humides.
- La redéfinition des critères qui encadrent la compensation des zones humides détruites : le SDAGE 2016-2021 maintient le principe d'une valeur guide de « 2 pour 1 » relative aux mesures compensatoires en cas de destruction résiduelle sur une zone humide, après avoir cherché à éviter, puis à réduire tout impact. La disposition 6B-04 redéfinit toutefois les critères de définition des mesures compensatoires :
    - Cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.
    - Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 3.

La zone d'étude est concernée par aucune zone humide d'intérêt répertoriée.

3.2.1.9 Les plans nationaux d'action (PNA)

Pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées, des actions spécifiques et volontaires pour restaurer leurs populations et leurs habitats sont parfois nécessaires. Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les mesures à mettre en œuvre dans cet objectif et coordonner leur application à l'échelle nationale.

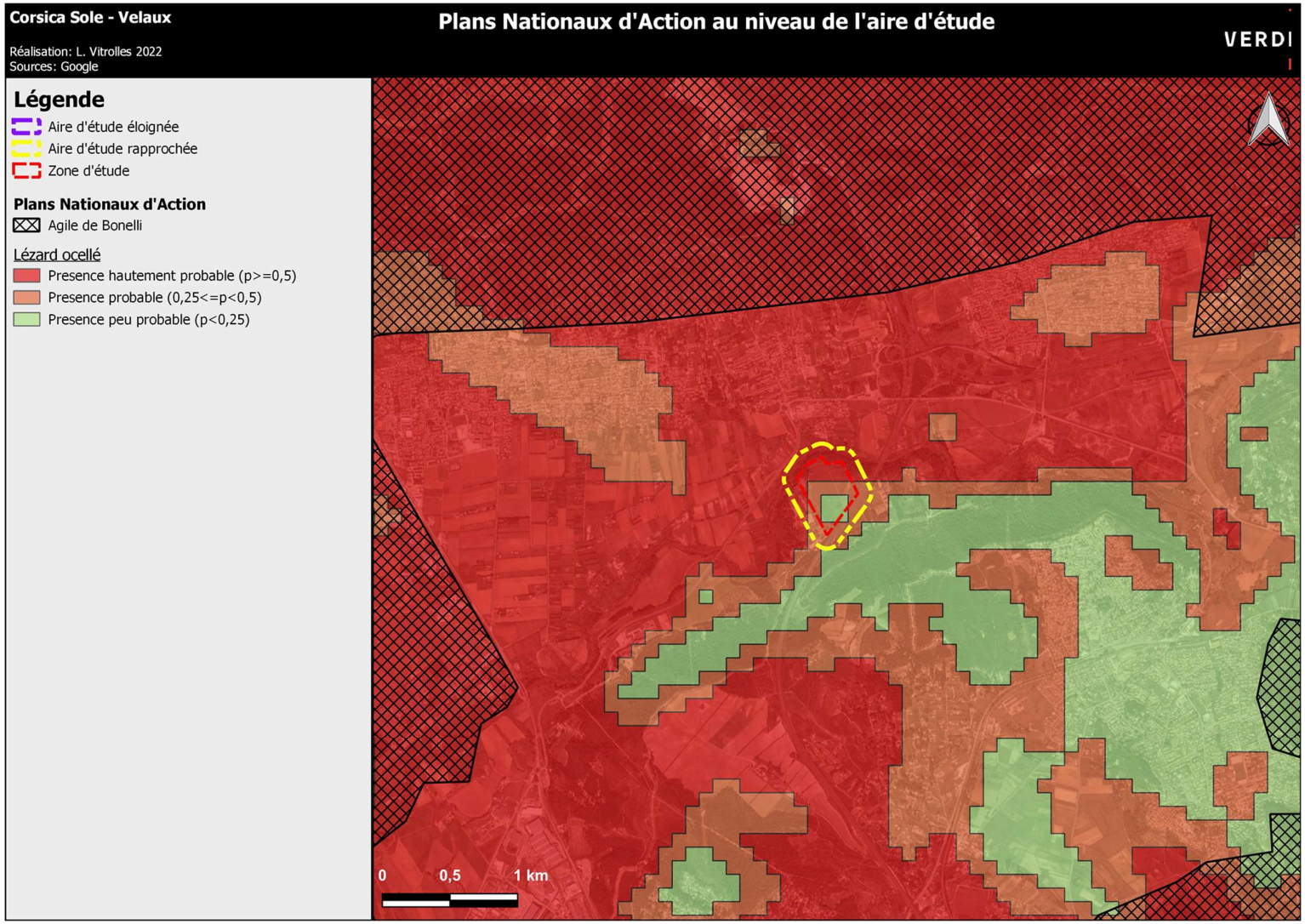
Les actions conduites dans les PNA sont de trois types :

- Les études et suivis pour améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce.
- Les actions de conservation ou restauration des habitats et des populations.
- Les actions d'information et de communication.

Ces actions viennent en complément des dispositifs réglementaires prévus par le code de l'environnement. Les connaissances acquises dans les PNA permettent généralement de mieux évaluer les impacts potentiels des projets susceptibles de porter atteinte à ces espèces

menacées, et peuvent aussi conduire à renforcer spécifiquement les réseaux d'aires protégées.

Sur les 72 plans identifiés au niveau national en 2011, 23 concernent des espèces présentes en PACA. La commune de Velaux se trouve sur le territoire de deux d'entre eux : l'Aigle de Bonelli et le Lézard ocellé. Les cartes ci-dessous montrent la commune de Velaux au sein de ces PNA. *Le Lézard ocellé est hautement probable au sein de la zone d'étude. Concernant l'Aigle de Bonelli, la zone d'étude ne se trouve pas sur le territoire du PNA mais est comprise entre deux zones de présence.*



Carte 20 Carte des PNA de l'Aigle de Bonelli et du Lézard ocellé au niveau des aires d'étude (source : DREAL PACA).

3.2.1.10 Les données bibliographiques

Les données bibliographiques sont issues de Silène Faune, un inventaire mis à jour régulièrement. La commune de Velaux compte une grande diversité d'espèce tous groupes confondus.

Groupe	Nombre d'espèces
Amphibiens	7
Arachnides	6
Insectes	282
Mammifères	31
Oiseaux	132
Plantes	716
Reptiles	15
Total	1189

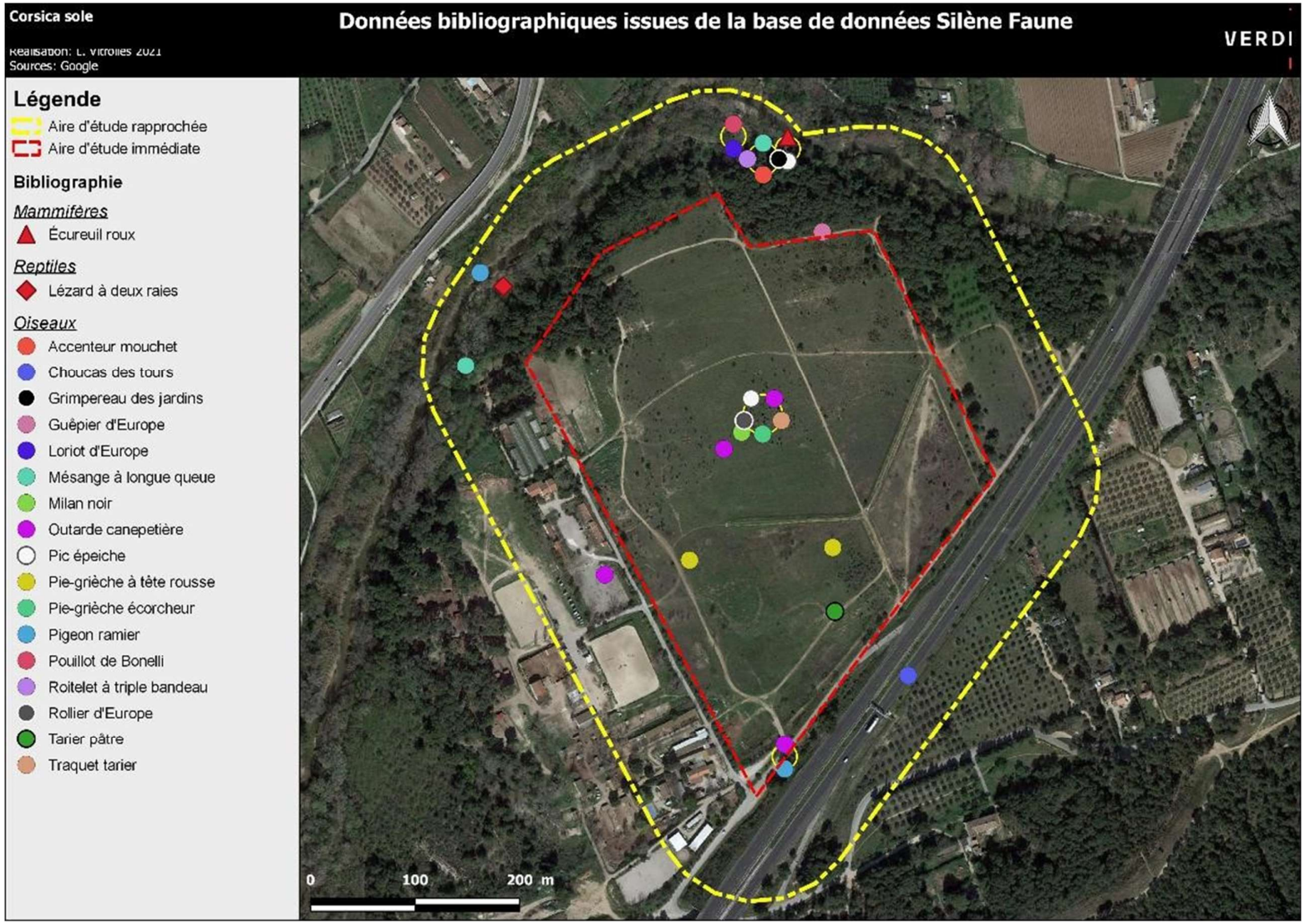
L'aire d'étude rapprochée quant à elle présente une diversité moyenne, notamment en avifaune. Les espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont listées dans le tableau ci-dessous et localisées sur la carte ci-après.

Tableau 7 Liste des espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée d'après la bibliographie (source : Silène Faune).

Groupe	Nom vernaculaire	Nom valide	Code Taxref
Mammifères	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*	61153
Oiseaux	Accenteur mouchet	*Prunella modularis (Linnaeus, 1758)*	3978
Oiseaux	Choucas des tours	*Corvus monedula Linnaeus, 1758*	4494
Oiseaux	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820*	3791
Oiseaux	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster Linnaeus, 1758*	3582
Oiseaux	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)*	3803
Oiseaux	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)*	4342
Oiseaux	Milan noir	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	2840
Oiseaux	Outarde canepetière	*Tetrax tetrax (Linnaeus, 1758)*	3089
Oiseaux	Pic épeiche	*Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)*	3611
Oiseaux	Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator Linnaeus, 1758*	4460
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio Linnaeus, 1758*	3807
Oiseaux	Pigeon ramier	*Columba palumbus Linnaeus, 1758*	3424
Oiseaux	Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli (Vieillot, 1819)*	4269
Oiseaux	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)*	459638
Oiseaux	Rollier d'Europe	*Coracias garrulus Linnaeus, 1758*	3586
Oiseaux	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)*	199425
Oiseaux	Traquet tarier	*Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)*	4049
Reptiles	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata Daudin, 1802*	77619

La bibliographie fait notamment état de la présence de l'Outarde canepetière, qui fait l'objet d'un plan national d'action, la zone d'étude n'est toutefois pas concernée par ce PNA. Cette donnée date de 2019, ce qui en fait une donnée récente.

Les populations du Sud de la France sont sédentaires. Elles hivernent massivement dans la plaine de la Crau (Bouches-du-Rhône, les Costières du Gard et dans la Basse Plaine du Vidourle. Cette espèce affectionne tout particulièrement les steppes, pâtures, mosaïque de cultures de céréales, luzerne, prairies et jachères. La zone d'étude est donc propice à sa présence.



Carte 21 Données bibliographiques issues de la base de données Silène faune.

3.2.2 ETAT INITIAL DES HABITATS NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

3.2.2.1 Habitats naturels

Occupation de l'aire d'étude

L'aire d'étude immédiate est une zone naturelle de prairie en bordure d'autoroute et le long de l'Arc. L'aire d'étude élargie, elle, comprend la ripisylve de l'Arc au nord et à l'est et une ferme à l'ouest.

Il s'agit d'un ancien site exploité, sur lequel on trouve beaucoup de remblais. Des chemins de promenade sont présents sur la zone. Des zones de fourrés sont présentent au sein de la prairie, notamment à l'est, on trouve un fourré en contre-bas du chemin (1 m).

L'état de conservation de la zone est plutôt mauvais sur l'aire d'étude immédiate, la ripisylve elle est en moyen état de conservation.

On ne retrouve aucun habitat humide selon l'arrêté du 24 juin 2008.



Photographie 2 Chênaies à Quercus pubescens occidentales et communautés apparentées.



Photographie 3 A gauche, pelouses xériques méditerranéennes et à droite transition entre la chênaie et la pelouse xérique avec ouverture progressive du milieu.

Le tableau ci-dessous liste les habitats observés sur l'aire d'étude et détaille leur correspondance Corine Biotope. Il détaille aussi les surfaces d'habitats dans l'aire d'étude élargie et dans l'aire d'étude immédiate ainsi que les états de conservation et les enjeux associés à chaque habitat.

Tableau 8 Liste des habitats présents sur l'aire d'étude élargie.

Type de milieu	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Libellé Corine Biotope	Code Corine Biotope	Etat de conservation	Surface dans l'AEE (m²)	Surface dans l'AEI (m²)	Enjeux
Forestier fermé	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	G4.C	Chênaies mixtes thermophiles et supra-méditerranéennes	43.7	Moyen	73422.83	12251.03	Faible
Agropastoral semi-ouvert	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	Zones rudérales	87.2	Mauvais	8514.15	174.48	Très faible
Agropastoral semi-ouvert	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Mauvais	15141.33	14750.19	Très faible
Agropastoral semi-ouvert	Oliveraies à Olea europaea	G2.91	Oliveraies	83.11	Mauvais	1965.19	0	Très faible
Agropastoral ouvert	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Pâtures mésophiles	38.1	Moyen	3927.46	3927.46	Très faible
Agropastoral ouvert	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes	E1.81	Pelouses siliceuses méditerranéennes	35.3	Mauvais	128670.97	116684.6	Très faible
Anthropique	Constructions agricoles	J2.4	Serres et constructions agricoles	86.5	-	41383.04	1968.82	Très faible
Anthropique	Réseaux routiers	J4.2	Routes	-	-	4825.42	2341.43	Nul

L'enjeu concernant les habitats est donc très faible.

La carte ci-après montre la délimitation des habitats.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Répartition des habitats naturels sur l'aire d'étude élargie

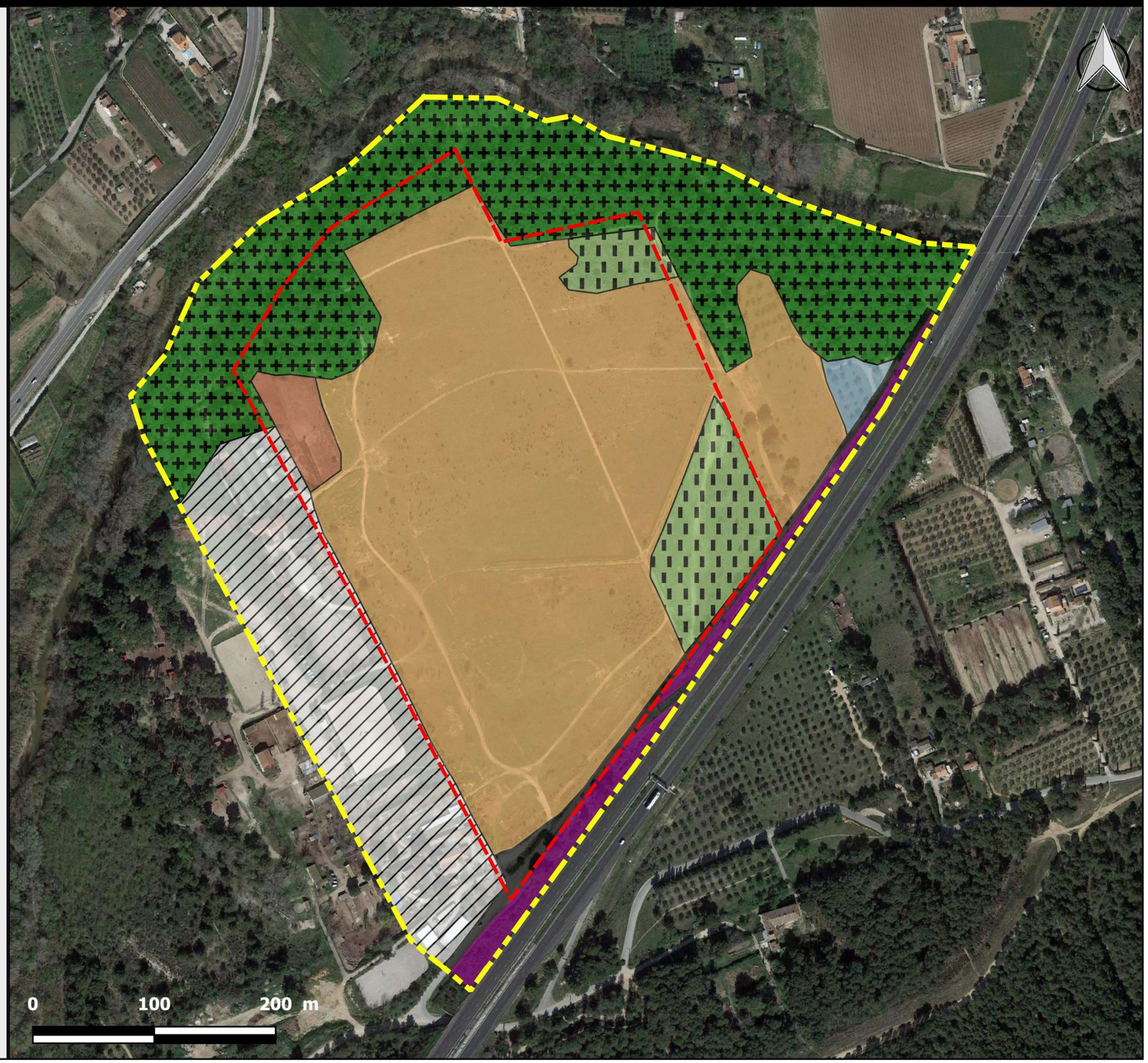
VERDI

Légende

- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude immédiate

Habitats (Code EUNIS)

- Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles (G4.C)
- Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées (E5.12)
- Constructions agricoles (J2.4)
- Fourrés médio-européens sur sols riches (F3.11)
- Oliveraies à Olea europaea (G2.91)
- Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (E2.1)
- Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes (E1.81)
- Réseaux routiers (J4.2)



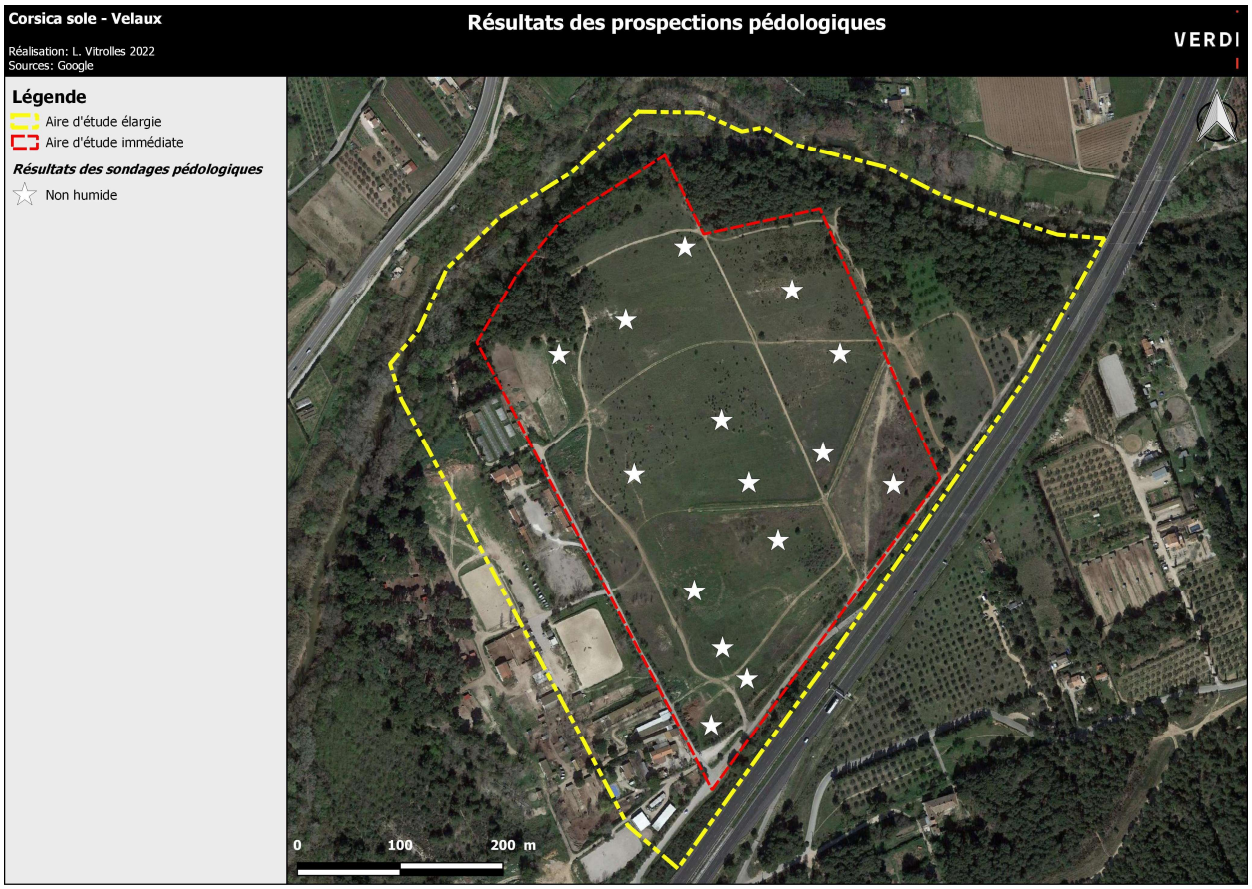
Carte 22 Délimitation des habitats naturels de la zone d'étude.

Zone humide

Aucun habitat de zone humide n'a été identifié et aucune plante caractéristique n'est présente. Le critère végétation ne suffit donc pas à statuer sur la présence de zone humide.

Des sondages pédologiques ont donc été réalisés sur l'aire d'étude.

Tous sont négatifs permettant de conclure à l'absence de zone humide sur l'aire d'étude.



Carte 23 Résultats des sondages pédologiques.

3.2.2.2 Flore

Les inventaires flore ont permis d'identifier 51 espèces de plantes.

Tableau 9 Liste des espèces de plantes constatées sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Abondance de l'espèce sur l'AEE	Enjeu
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*			LC UICN	Forte	Très faible
Aigremoine	*Agrimonia eupatoria*			LC UICN	Forte	Très faible
Anthyllide vulnéraire	*Anthyllis vulneraria*				Forte	Très faible
Arum d'Italie	*Arum italicum*			LC UICN	Moyenne	Très faible
Asperge sauvage	*Asparagus acutifolius*			LC UICN	Moyenne	Très faible
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*			LC UICN	Forte	Très faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*				Forte	Très faible
Bugle rampante	*Ajuga reptans*				Moyenne	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Abondance de l'espèce sur l'AEE	Enjeu
Cabaret des oiseaux	*Dipsacus fullonum*				Moyenne	Très faible
Calépine irrégulière	*Calepina irregularis*				Faible	Très faible
Capselle bourse à pasteur	*Capsella bursapastoris*				Forte	Très faible
Cardamine hérissée	*Cardamine hirsuta*				Forte	Très faible
Carotte sauvage	*Daucus carota*			LC EU	Forte	Très faible
Centranthe rouge	*Centranthus ruber*				Forte	Très faible
Céraiste commun	*Cerastium fontanum*				Moyenne	Très faible
Chardon marie	*Silybum marianum*			LC EU	Forte	Très faible
Chêne vert	*Quercus ilex*				Forte	Très faible
Chénopode blanc	*Chenopodium album*				Moyenne	Très faible
Diplotaxis fausse roquette	*Diplotaxis erucoides*			LC EU	Faible	Très faible
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*			LC EU	Faible	Très faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine*			LC EU	Moyenne	Très faible
Genêt d'Espagne	*Spartium junceum*				Forte	Très faible
Géranium disséqué	*Geranium dissectum*				Forte	Très faible
Géranium herbe à robert	*Geranium robertianum*				Forte	Très faible
Houx	*Ilex aquifolium*			LC EU	Moyenne	Très faible
Lamier blanc	*Lamium album*				Moyenne	Très faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*				Faible	Très faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*			LC EU	Forte	Très faible
Liseron des haies	*Convolvulus sepium*			LC UICN	Forte	Très faible
Mauve sylvestre	*Malva sylvestris*			LC EU	Forte	Très faible
Mélilot blanc	*Melilotus albus*			LC UICN	Forte	Très faible
Molène sinuée	*Verbascum sinuatum*				Faible	Très faible
Mouron des oiseaux	*Stellaria media*			LC EU	Faible	Très faible
Muscari à grappes	*Muscari neglectum*				Faible	Très faible
Olivier d'Europe	*Olea europaea*				Forte	Très faible
Orchis géant	*Orchis robertianum*			LC UICN	Faible	Très faible
Phragmite	*Phragmite australis*			Envahissante	Faible	Nul
Pin d'Alep	*Pinus halepensis*			LC UICN	Moyenne	Très faible
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*			LC UICN	Moyenne	Très faible
Pissenlit	*Taraxacum officinale*				Forte	Très faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*			LC EU	Forte	Très faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*				Faible	Très faible
Prunier sp.	*Prunus sp.*			LC UICN	Faible	Très faible
Ronce	*Rubus sp.*				Moyenne	Très faible
Salsepareille	*Smilax aspera*			LC EU	Faible	Très faible
Saule sp.	*Salix sp.*				Moyenne	Très faible
Thym commun	*Thymus vulgaris*			LC UICN	Forte	Très faible
Véronique de Perse	*Veronica persica*				Moyenne	Très faible
Rumex oseille	*Rumex acetosa*			LC EU	Forte	Très faible
Vesce hybride	*Vicia hybrida*			LC EU	Moyenne	Très faible
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*				Moyenne	Très faible

La faible diversité d'espèces s'explique par deux choses : l'aire d'étude est une zone anciennement exploitée et recouverte de remblais pour le milieu ouvert et un boisement peu dense pour le pourtour.

Une espèce exotique envahissante a été observée au niveau des contrebas au sud de la zone la Phragmite

Le cortège d'espèces végétales est commun, aucune des espèces identifiées ne présente de statut de protection, hormis la Phragmite qui est une espèce envahissante à éradiquer.

L'enjeu global de conservation concernant la flore sur l'aire d'étude immédiate est donc très faible.

Corsica sole - Velaux

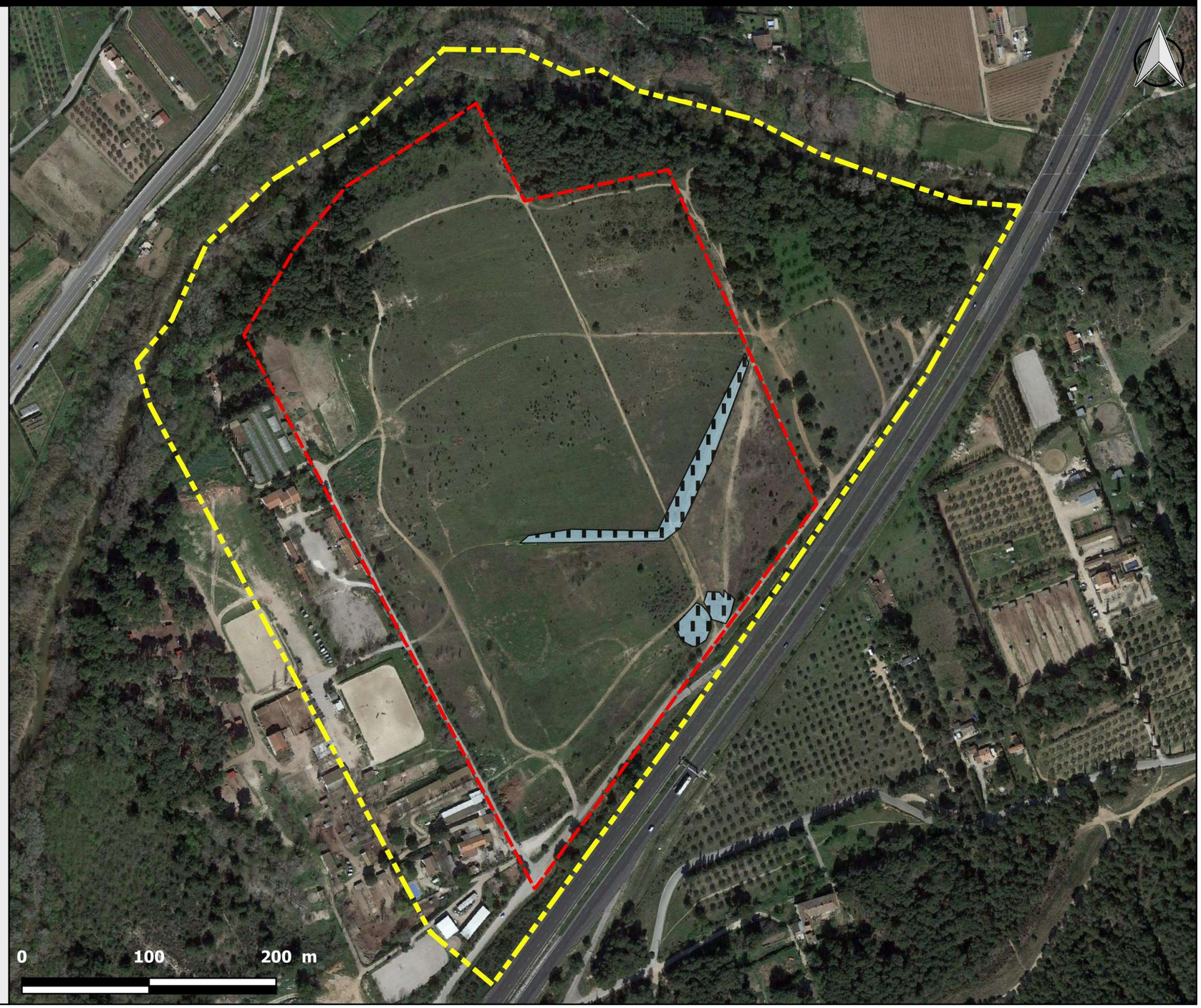
Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

VERDI

Légende

- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude immédiate
- Présence de Phragmites



Carte 24 Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes.

3.2.2.3 Oiseaux

Résultats des inventaires oiseaux

Les inventaires oiseaux ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces d'oiseaux.

Parmi les 20 espèces contactées, 17 sont protégées intégralement au niveau national (l'espèce et son habitat) mais aucun n'est d'intérêt communautaire. Ces 17 espèces présentent un enjeu de conservation moyen, les 3 autres, non protégées, présentent un enjeu faible.

Sur les 20 espèces contactées, 2 sont nicheuses sur l'aire d'étude immédiate : le Guêpier d'Europe et le Pouillot de Bonelli. Les autres espèces nichent principalement dans la ripisylve en bordure de l'aire d'étude immédiate.

La Buse variable et le Choucas des tours, deux espèces protégées, ont été contactées uniquement en vol.

De nombreuses espèces ont citées aux FSD des ZPS à proximité. Parmi ces espèces, seul le Rollier est susceptible d'être présent sur l'aire d'étude mais sa présence n'a pas été relevée depuis 2018 et aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude lors des inventaires. Elle n'est donc pas considérée comme présente.

Concernant l'Aigle de Bonelli, l'aire d'étude est située dans son domaine vital mais elle n'est pas favorable à sa présence. Il peut éventuellement survoler l'aire d'étude en transit/chasse mais ne niche pas sur l'aire d'étude.

L'enjeu global de conservation concernant les oiseaux sur l'aire d'étude immédiate est donc moyen.

La carte ci-dessous localise les contacts avec les différentes espèces d'oiseaux.

Tableau 10 *Liste des espèces d'oiseaux constatées sur l'aire d'étude.*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Abondance de l'espèce sur l'aire d'étude élargie	Statut de nidification	Enjeu
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Moyen
Buse variable	*Buteo buteo*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Nulle	En vol	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Ann II/2	Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Nulle	En vol	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Moyen
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Moyen
Guêpier d'Europe	***Merops apiaster***		**Art 3**	**LC UICN, LC France, LC PACA**	**Moyenne**	**Nicheur hors AEI**	**Moyen**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Faible	Nicheur hors AEI	Moyen
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Faible	Nicheur hors AEI	Moyen
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Forte	Nicheur hors AEI	Moyen
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Forte	Nicheur hors AEI	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Faible	Nicheur hors AEI	Moyen
Pie bavarde	*Pica pica*	Ann II/2		LC UICN, LC France, LC PACA	Forte	Nicheur hors AEI	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Anns II/1 et III/1		LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Moyen
Pouillot de Bonelli	***Phylloscopus bonelli***		**Art 3**	**LC UICN, LC France, LC PACA**	**Moyenne**	**Nicheur dans l'AEI**	**Moyen**
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Faible	Nicheur hors AEI	Moyen
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Moyen
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art 3	LC UICN, LC France, NT PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Moyen
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ann II/2		LC UICN, LC France, LC PACA	Moyenne	Nicheur hors AEI	Faible

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Résultats des prospections oiseaux

VERDI

Légende

Aire d'étude élargie
Aire d'étude immédiate

Oiseaux nicheurs

Enjeux moyens

Guêpier d'Europe
Pouillot de Bonelli

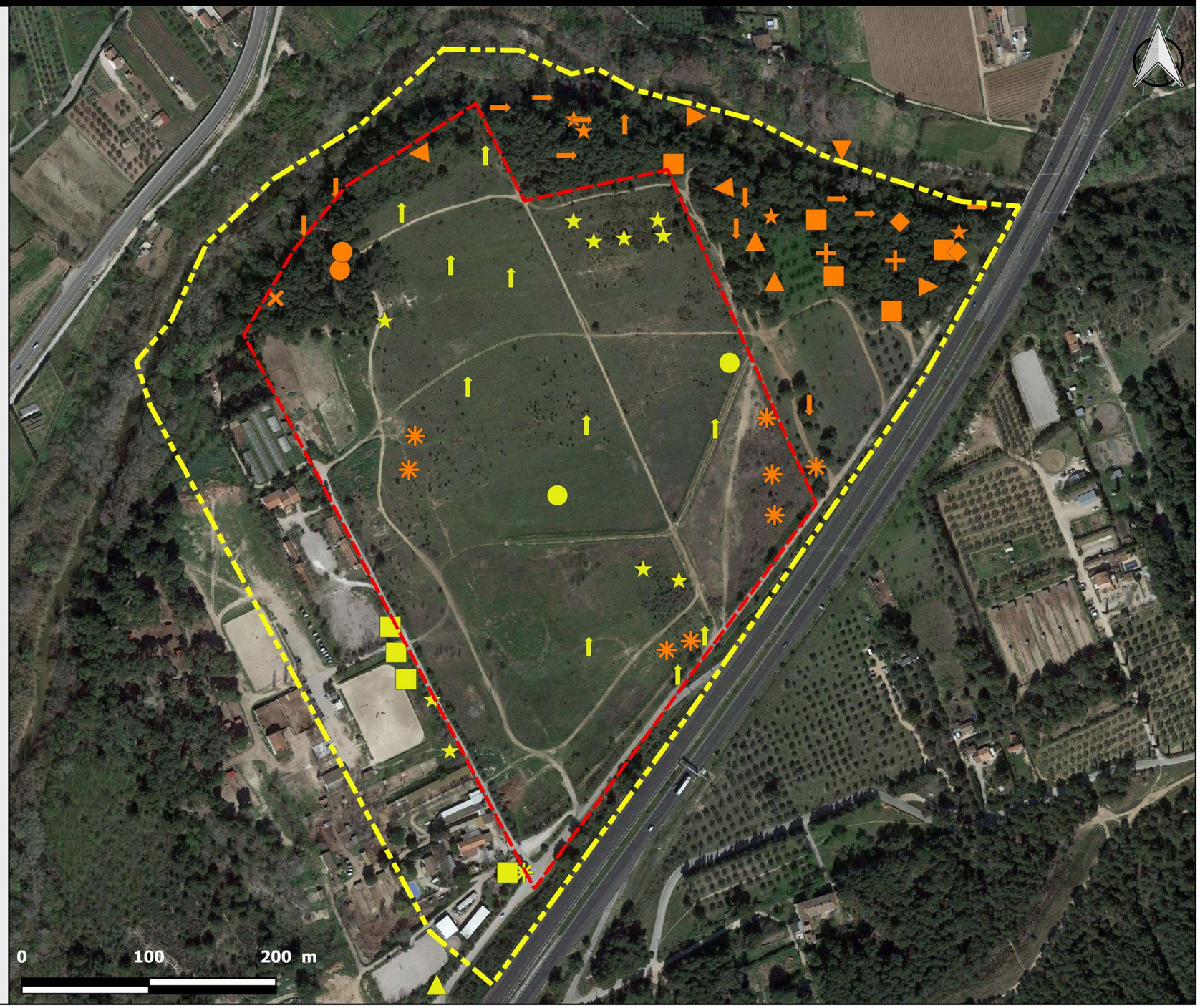
Oiseaux non nicheurs

Enjeux moyens

Accenteur mouchet
Fauvette à tête noire
Grimpereau des jardins
Loriot d'Europe
Mésange à longue queue
Mésange charbonnière
Pic épeiche
Pinson des arbres
Roitelet triple bandeau
Rossignol philomèle
Sittelle torchepot
Tarier pâtre

Enjeux faibles

Buse variable
Choucas des tours
Tourterelle turque
Pie bavarde
Pigeon ramier
Moineau domestique



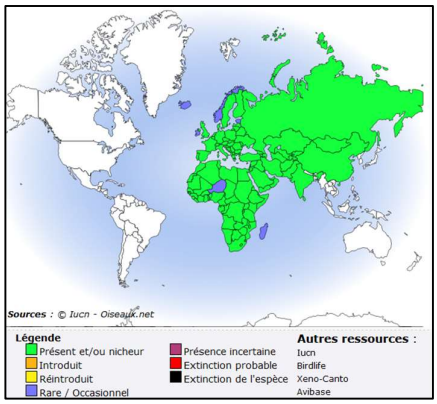
Carte 25 Localisation des points de contacts avec les espèces d'oiseaux.

Présentation des espèces d'oiseaux nicheuses sur l'aire d'étude immédiate

Guêpier d'Europe



Photographie 4 Grèbe huppé, hors zone d'étude (source : oiseux.net).



Carte 26 Aire de répartition de l'espèce (source : oiseaux.net).

Alimentation : Le Guêpier est un chasseur aérien qui avale parfois ces proies en vol, mais généralement il se pose sur son perchoir et frappe sa victime de quelques coups de bec avant de l'avaler en renversant la tête en arrière.

Les proies sont des insectes volants : guêpes, abeilles, bourdons, frelons, coléoptères, diptères, papillons, libellules, etc.

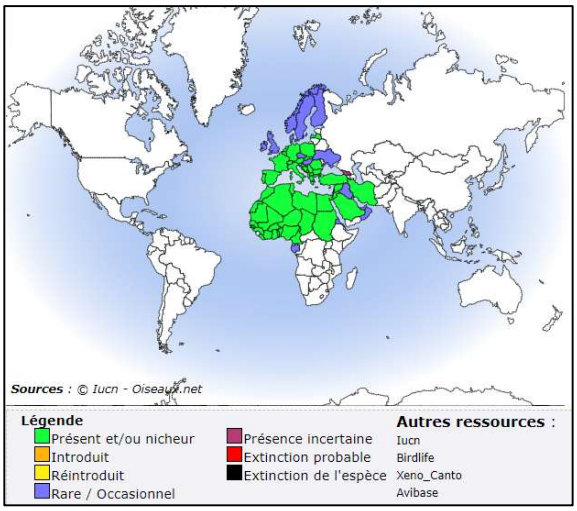
Le Guêpier d'Europe ne porte pas son nom pour rien, en effet, les hyménoptères restent les proies de prédilection de l'espèce, d'autant plus que le guêpier reste insensible à leurs piqûres.

Nidification : Le Guêpier d'Europe affectionne les anciennes sablières, gravières, falaises d'éboulis, berges sablonneuses des rivières. Il niche principalement dans les carrières de sable et parfois dans un simple talus au milieu d'une friche. Il apprécie les plaines et le voisinage des cours d'eau ainsi que la présence de quelques arbres lui servant de perchoirs d'affût et de repos. La nidification ne réussit que sous un climat sec et chaud, méditerranéen ou continental ; ces conditions déterminent la répartition de l'espèce. Les guêpiers forment des colonies pour la nidification de quelques couples à quelques dizaines. Bien que l'espèce se soit adaptée aux carrières, elle utilise originellement les falaises sablonneuses ou argileuses des rivières pour nicher.

Pouillot de Bonelli



Photographie 5 *Pouillot de Bonelli.*



Carte 27 *Aire de répartition de l'espèce (source : oiseaux.net).*

Habitat et alimentation : Le Pouillot de Bonelli habite les milieux secs et ouverts des régions accidentées, notamment les zones montagneuses (typiquement entre 1000 et 1500 mètres). Il affectionne particulièrement les bois clairsemés de conifères (pins ou mélèzes). Cette espèce est essentiellement insectivore.

Nidification : La femelle construit un nid sphérique de végétaux secs, à même le sol, en général dans un talus, au pied d'un buisson ou d'un arbuste. Le nid n'est pas garni de plumes à la différence de ceux du véloce ou du fitis. La femelle y pond 5 ou 6 œufs qu'elle couve seule durant 13 jours. Après une douzaine de jours de nourrissage au nid par la femelle et, plus aléatoirement, par le mâle, les petits prennent leur envol. A ce stade, chaque parent prend généralement en charge une moitié de la couvée pour la poursuite du nourrissage hors du nid.

Habitats d'espèces et sensibilités liées aux oiseaux sur l'aire d'étude

L'aire d'étude présente toutefois une avifaune assez riche bien que commune, avec des espèces à enjeux modérés. Les espèces sont principalement liées aux milieux forestiers. La ripisylve est particulièrement utilisée par les d'oiseaux. Le Pouillot de Bonelli et le Rossignol philomèle nichent dans les buissons présents au niveau de la prairie.

Le tableau ci-dessous présente les milieux associés aux espèces.

Tableau 11 Milieux associés aux espèces d'oiseaux constatées sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Cortège	Milieux forestiers	Milieux agropastoral	Milieux anthropisés
Accenteur mouchet	Fo			
Buse variable	Ag			
Choucas des tours	An			
Fauvette à tête noire	Fo, Ag			
Grimpereau des jardins	Fo			
Guêpier d'Europe	**Fo, Ag**			
Loriot d'Europe	Fo, Ag			
Mésange à longue queue	Fo, Ag			
Mésange charbonnière	Fo, Ag, An			
Moineau domestique	An			
Pic épeiche	Fo			
Pie bavarde	An			
Pigeon ramier	An			
Pinson des arbres	Fo, Ag			
Pouillot de Bonelli	**Ag**			
Roitelet à triple bandeau	Fo			
Rossignol philomèle	Fo, Ag			
Sittelle torchepot	Fo			
Tarier pâtre				
Tourterelle turque				

** Fo : Milieux forestiers ; Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques*

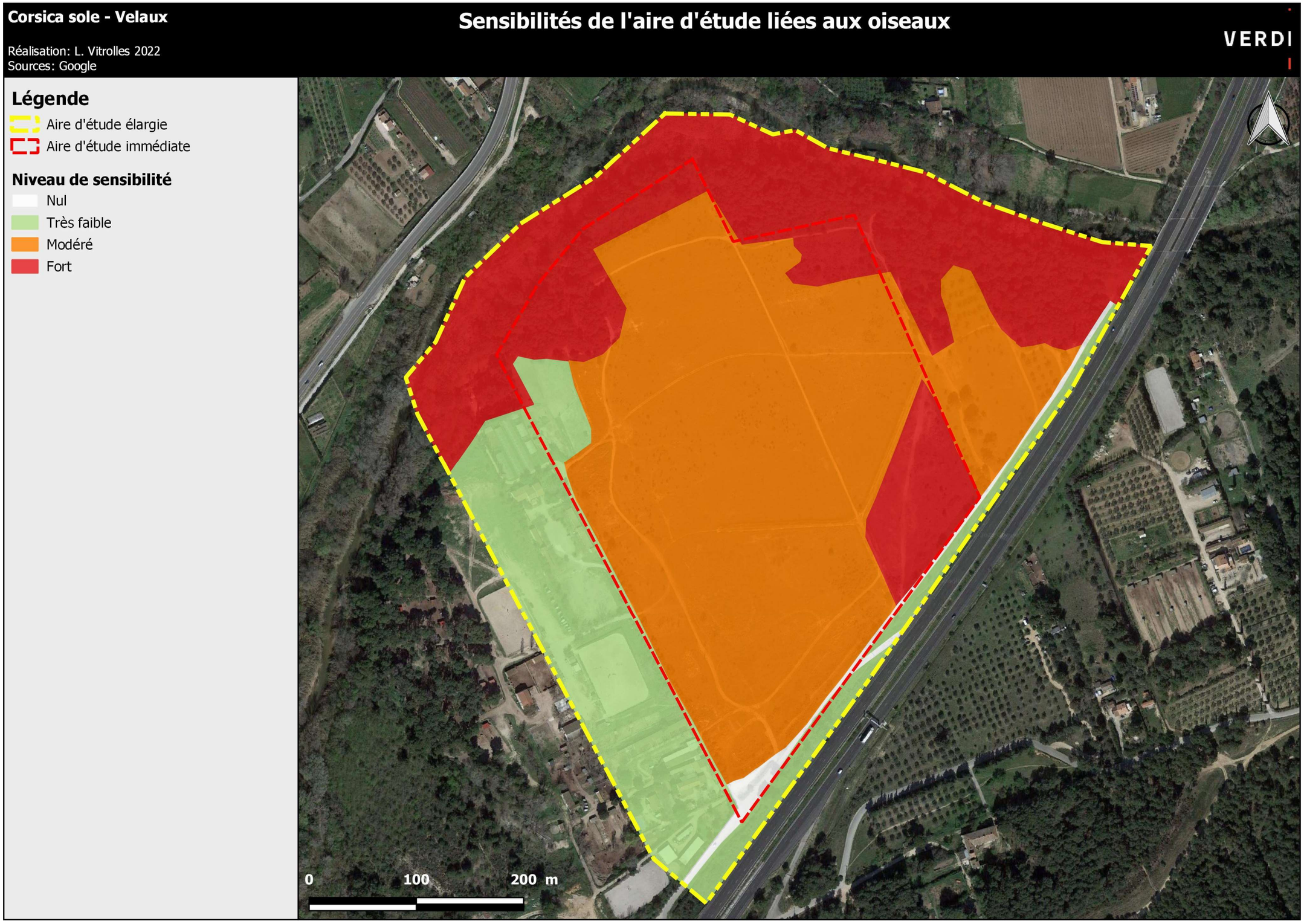
La carte ci-dessous détaille la répartition des sensibilités liées aux oiseaux sur l'aire d'étude élargie.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Sensibilités de l'aire d'étude liées aux oiseaux

VERDI



Carte 28 Sensibilités de l'aire d'étude liées aux oiseaux.

3.2.2.4 Mammifères terrestres

Résultats des inventaires mammifères terrestres

Les inventaires mammifères ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces. Une est protégée au niveau national : l'Ecureuil roux. La population d'Ecureuil roux est faible, seuls 2 individus ont été observés au cours des 7 passages réalisés sur l'aire d'étude. Il est inféodé à la ripisylve dans laquelle il niche.

Les 3 autres sont des espèces communes et ne présentant aucun statut de protection particulier.

Il n'est pas impossible que le Renard roux soit présent sur l'aire d'étude. Cette espèce ne présente aucun statut particulier et des enjeux très faibles.

Tableau 12 Liste des espèces de mammifères constatées sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Abondance de l'espèce sur l'AEE	Statut sur l'aire d'étude immédiate (AEI)	Enjeu
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Art 2	LC UICN, LC France	Faible	Passage	Moyen
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*			EN UICN, NT France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			LC UICN, LC France	Faible	Passage	Très faible
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			LC UICN	Moyenne	Reproduction	Très faible

L'enjeu global de conservation concernant les mammifères terrestres sur l'aire d'étude immédiate est considéré comme modéré.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Résultats des prospections mammifères

VERDI

Légende

Aire d'étude élargie
Aire d'étude immédiate

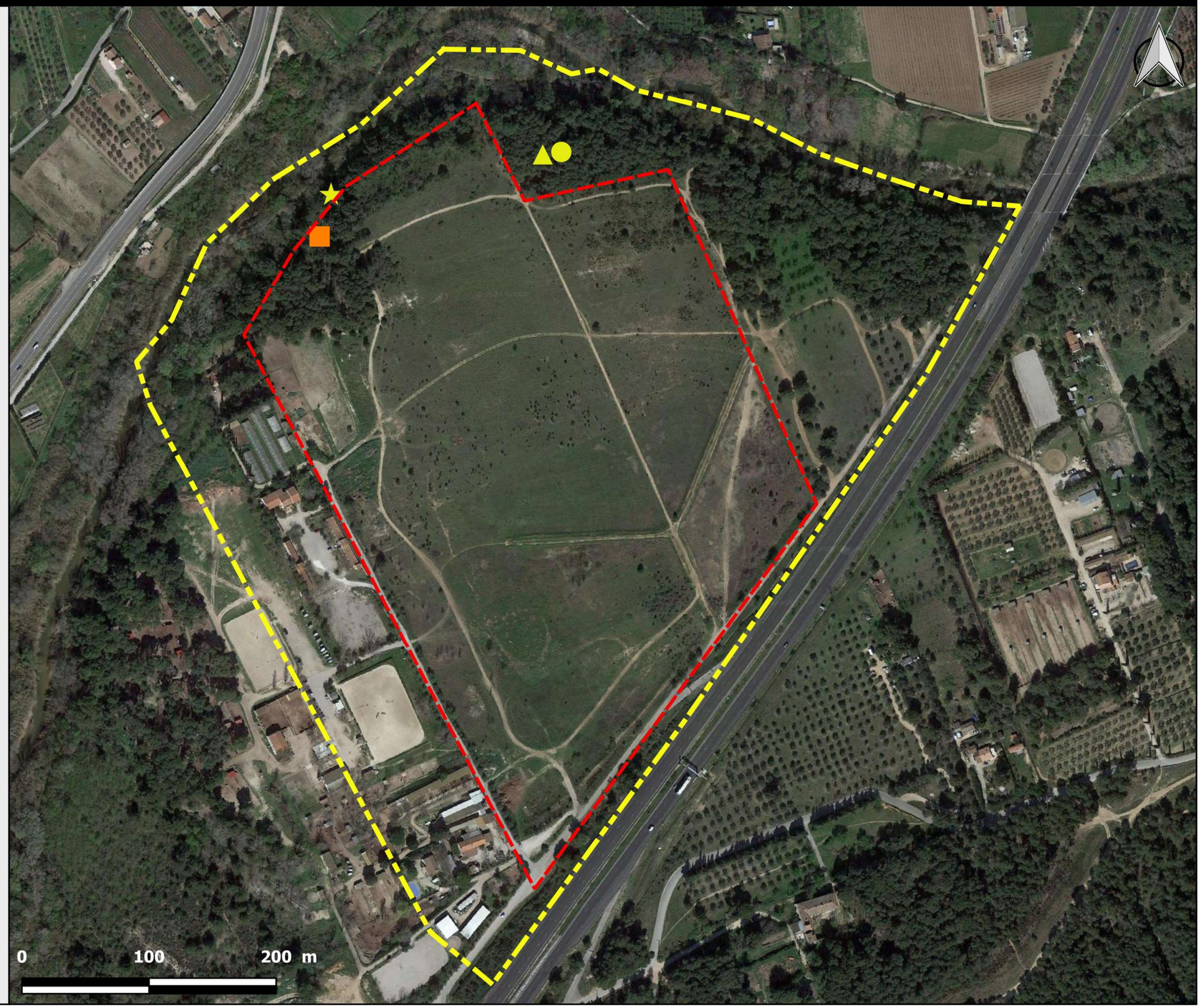
Mammifères

Enjeux modérés

Ecureuil roux

Enjeux faibles

Lapin de Garenne
Rat surmulot
Sanglier

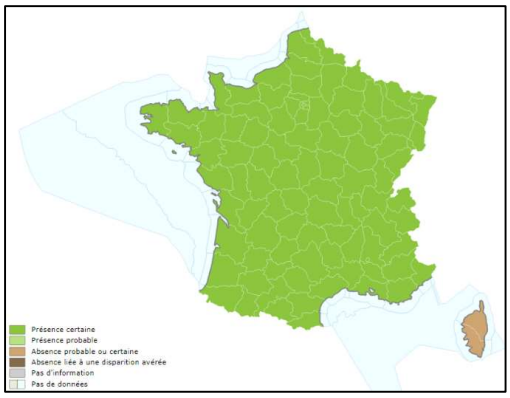


Carte 29 Localisation des points de contacts avec les espèces de mammifères.

Présentation des espèces de mammifères terrestres à enjeu modéré : Ecureuil roux



Photographie 6 *Ecureuil roux (source : INPN).*



Carte 30 *Carte de répartition en France de l'Ecureuil roux (source : INPN).*

Description et biologie : Le pelage de l'Ecureuil Roux est de couleur variable : du jaunâtre et du roux au brun foncé et au noir en été. En hiver, il est brun plus ou moins foncé dessus. Le dessous est blanc en toutes saisons. En France, les sujets foncés sont plus fréquents en montagne et dans les forêts de résineux. En hiver, il possède de longues touffes de poils au bout des oreilles. La queue est très touffue. Les subadultes ont le pelage ventral blanc. Les femelles ont les mamelles nues et gonflées. La mue printanière dure environ 6 semaines.

L'Ecureuil roux se nourrit surtout dans la frondaison mais il peut aller chercher sa nourriture au sol (où il peut y enterrer des réserves de fruits secs), même dans les jardins publics où il n'est pas rare de le croiser. Omnivore opportuniste, il montre une préférence pour les végétaux, surtout les graines de conifère, mais se nourrit également de faines, glands, noix, noisettes, fleurs, bourgeons, fruits ou baies, champignons, sève voire d'écorce. Son comportement anti-prédateur typique le fait grimper le plus vite possible dans un arbre au moindre dérangement afin de se dissimuler derrière le tronc. S'il est vraiment dérangé, il est possible de l'entendre glousser, de le voir frapper de la patte nerveusement, remuer la queue et grimper par courts à-coups. Rapide et agile, il est capable de sauter de branches en branches, ce qui lui permet de se déplacer sans redescendre de son perchoir.

C'est un animal solitaire en dehors de la période de reproduction qui s'étale sur la totalité de l'année mais qui semble plus marquée de décembre à mars pour les mâles et de février à juin pour les femelles. Les périodes de dispersion pour les mâles se situent en été ou à l'automne.

Habitat : L'habitat de prédilection de l'Ecureuil roux se situe naturellement dans les arbres, avec une légère préférence pour les forêts de conifères matures. On le retrouve dans les forêts de conifères (mélèze, pin, sapin), les forêts mixtes (feuillus-conifères) et les forêts de feuillus. Les habitats mixtes sont plus favorables à l'espèce, en liaison avec leurs disponibilités trophiques. Ils fréquentent également les petits bois, les bocages, les parcs et jardins urbains. La fragmentation de ses habitats (routes, zones urbanisées) serait l'origine principale de la diminution de l'effectif des populations en Europe de l'Ouest.

Habitats d'espèces et sensibilités liées aux mammifères terrestres sur l'aire d'étude

L'Ecureuil roux étant inféodé aux milieux boisés, il est présent dans la ripisylve et peu éventuellement parcourir la prairie et se réfugier dans les fourrés lors de sa recherche de nourriture.

La carte ci-dessous détaille la répartition des sensibilités liées aux mammifères sur l'aire d'étude élargie.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Sensibilités de l'aire d'étude liées aux mammifères

VERDI



Carte 31 Sensibilités de l'aire d'étude liées aux mammifères.

3.2.2.5 Chiroptères

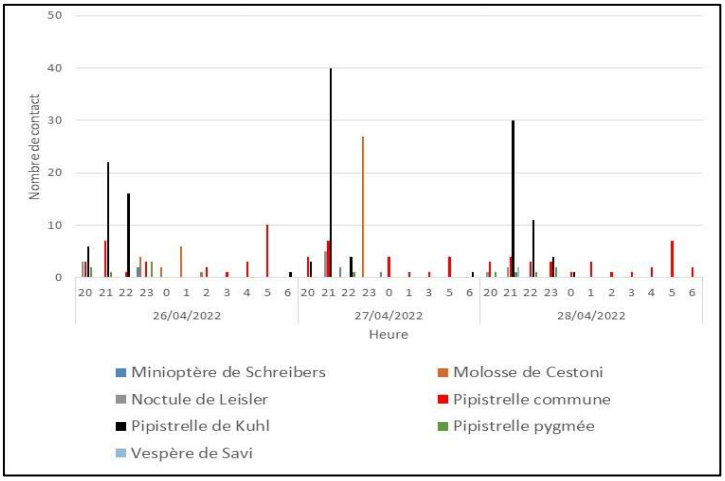
Résultats des inventaires chiroptères

Période printanière

En tout, 3 nuits ont été suivies au cours du mois d'avril. L'analyse des sons a permis d'identifier avec certitude 7 espèces.

L'analyse de l'activité au cours des nuits suivies permet de mieux connaître le rôle de la zone d'étude pour les chiroptères.

Le graphique suivant décrit les nuits suivies.



Comme on remarque sur le graphique précédent, les éléments suivants :

- L'activité des chiroptères est principalement dans la première moitié de la nuit ;
- La seconde moitié des nuits est « calme » au niveau de la fréquentation des chiroptères ;
- Les Pipistrelles de Kuhl créent des pics d'activité en début de chaque nuit. Cela peut indiquer la présence d'un gîte à proximité de l'enregistreur.
- Le Molosse de Cestoni fait un passage marqué au cours de la 2^{ième} nuit de suivi ;
- La Pipistrelle commune semble être le seul chiroptère présent durant toutes les nuits.

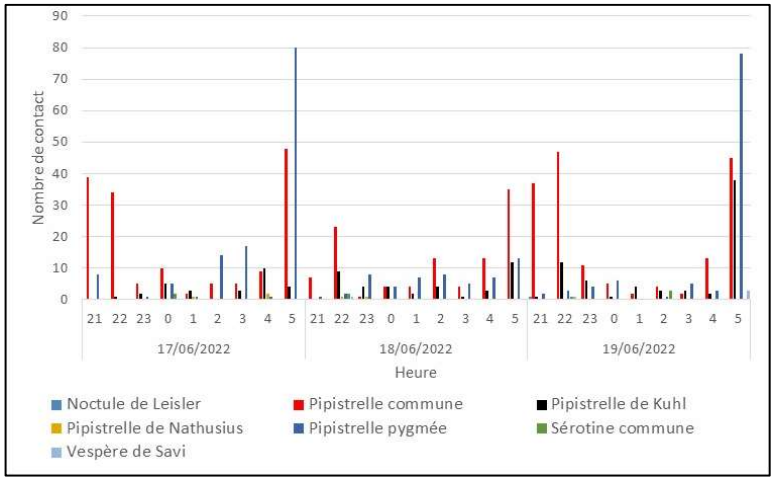
L'activité des espèces est dans la norme nationale. On ne note pas d'activité importante de la part des espèces identifiées avec certitude. On peut conclure que l'aire d'étude est d'un intérêt moyen pour les espèces présentes à proximité.

Période estivale

En tout, 3 nuits ont été suivies au cours du mois de juin. L'analyse des sons a permis d'identifier avec certitude 7 espèces

À la suite de cette analyse, on note que 2 espèces présentent des enjeux de conservation « fort », les 5 autres des enjeux « moyen ».

Le graphique suivant décrit les nuits suivies.



Comme on remarque sur le graphique précédent, les éléments suivants :

- On note comme au printemps des pics d'activité de la part des Pipistrelles communes et de Kuhl.
- Les Pipistrelles communes et de Kuhl semblent être présentes chaque nuit, à proximité du point suivi. Elles doivent y trouver de conditions favorables pour chasser et/ou transiter ;
- Les autres espèces ne sont contactées que de manière ponctuelle en début de nuit ;
- Contrairement au printemps, le Molosse de Cestoni ne semble plus fréquenter le site ;
- On note le passage furtif du Vespère de Savi.

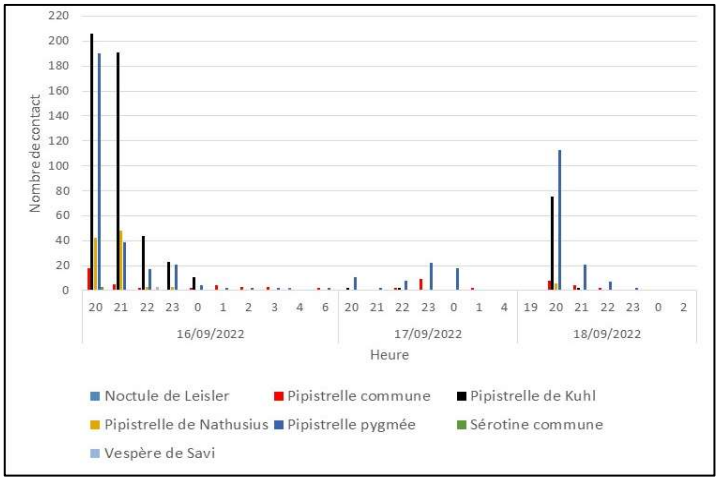
L'activité des espèces est majoritairement dans la norme nationale. Aucune espèce ne présente d'activité forte au cours de cette saison.

On peut conclure que l'aire d'étude est d'un intérêt moyen pour les espèces présentes à proximité.

Période automnale :

En tout, 3 nuits ont été suivies au cours du mois de septembre. L'analyse des sons a permis d'identifier avec certitude 7 espèces.

Le graphique suivant décrit les nuits suivies.



Comme on remarque sur le graphique précédent, les éléments suivants :

- On note des pics d'activité en lien avec les Pipistrelles commune et de Kuhl ;
- Les chiroptères semblent être présents au cours de la première moitié de la nuit ;
- La seconde moitié de la nuit, semble peu occupé par les chiroptères ;

Contrairement aux 2 autres périodes de l'année, on note des niveaux d'activité forte pour 3 espèces, la Pipistrelle de Kuhl, de Nathusius et pygmée. La Noctule commune présente une activité modérée. Les autres espèces ont une activité faible au niveau du point de suivi.

Il est clair que vu les niveaux d'activité de certaines espèces, l'hypothèse d'un gîte à proximité se confirme. On peut ainsi conclure que le point de suivi est d'un intérêt fort au cours de cette période.

Conclusion

Au cours de l'année suivi ce sont 10 espèces qui fréquentent le site.

Au vu des niveaux d'activité et du déroulement général des nuits suivis, il est fort probable qu'un ou plusieurs gîtes soient présents à proximité. Le rôle de la zone d'étude peut ainsi être qualité de fort en période automnale.

L'enjeu global de conservation concernant les chiroptères sur l'aire d'étude immédiate est considéré comme fort.

Tableau 13 Liste des espèces constatées sur l'aire d'étude.

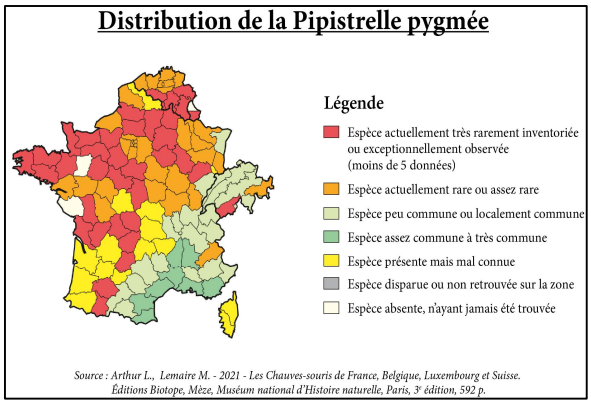
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	PN	Listes rouges	Tendance d'évolution des populations	Niveau d'activité printanière	Niveau d'activité estivale	Niveau d'activité automnale	Statut sur l'aire d'étude élargie	Enjeux
Minioptères de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Ann II et IV	Art 2	NT UICN, VU France	Inconnue	Modéré				Fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Inconnue	Modéré			Transit / Chasse	Modéré
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	Diminution			Modéré	Transit / Chasse	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Diminution	Modéré	Faible		Transit / Chasse	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrel-lus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Diminution	Faible	Modéré	Faible	Reproduction	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Augmentation	Modéré	Modéré	Fort	Reproduction	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Inconnue		Faible	Fort	Reproduction	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pyg-maeus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Inconnue	Faible	Modéré	Fort	Reproduction	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Inconnue		Modéré	Faible	Transit / Chasse	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Inconnue	Faible	Modéré	Faible	Transit / Chasse	Modéré

Présentation des espèces de chiroptères en nidification probable

Pipistrelle commune



Photographie 7 Pipistrelle commune (source : eurobats.org).



Carte 32 Aire de répartition du Pipistrelle commune (source : plan-actions-chiropteres.fr).

Description et biologie : Il s'agit de la plus petite espèce d'Europe. Son pelage est brun-roux sur le dos, brun-jaunâtre à gris-brun sur le ventre. Base des poils foncée à brun-noir. Ses oreilles, son museau et la patagium sont brun-noir. Les ailes sont étroites et petites, adaptées au vol papillonnant entre les feuilles des arbres. Ses pattes et sa queue sont dépourvues de poils.

Espèce essentiellement sédentaire. Les colonies de reproduction ne sont généralement séparées des quartiers que de 10 à 20 km. Cette espèce part dans le sud pour hiberner de la mi-novembre à mars, avec des périodes de léthargie allant d'une à quatre semaines seulement, peut-être dans les arbres creux, sinon dans les crevasses profondes des rochers, dans les fentes des murailles, dans les caves, les carrières, et les habitations. Elle vit en colonies de 20 à plusieurs centaines d'individus, en colonies de reproduction. La mise-bas a lieu à partir de la 2ème année de la mi-juin à début juillet. La reproduction a lieu de fin août à fin septembre. Au printemps, les femelles se regroupent en colonies de 20 à 250, rarement 500, dans les gîtes d'été, à partir d'avril.

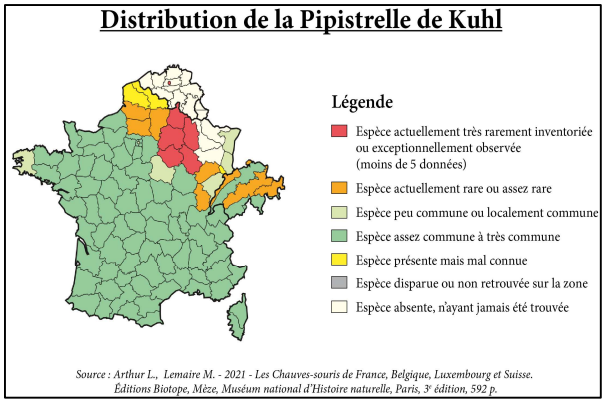
Cette espèce est exclusivement insectivore, se nourrit principalement d'insectes. Elle peut chasser partout, du sol à la canopée avec une prédilection pour les allées forestières et les sous-bois. Elle chasse très souvent en lisière de forêt et au-dessus des points d'eau (mares, étangs) où les individus viennent boire. La Pipistrelle commune chasse jusqu'à 1 ou 2 km de son gîte, en forêt ou en lisière, sur des points d'eau, et autour des lampadaires, qui attirent des insectes qu'elle apprécie. Elle recherche des sites de repos, pour se poser régulièrement entre des séquences de chasse.

Habitat : Espèce anthropophile, elle vit principalement dans les villages et les grandes villes, mais est aussi présente dans les parcs, les jardins, les bois, les forêts. On la trouve en plaine et en montagne jusqu'à 2000 m. Les colonies occupent toutes sortes de gîtes, qu'ils soient arboricoles (trous de pic, fentes, fissures ou autres arbres creux) ou anthropiques (nichoirs, habitations).

Pipistrelle de Kuhl



Photographie 8 *Pipistrelle de Kuhl (source : eurobats.org).*



Carte 33 *Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl (source : plan-actions-chiropteres.fr).*

Description et biologie : Petite chauve-souris à la face et aux membranes alaires brun sombre. Le pelage dorsal est assez variable, de brun à caramel, et le ventre, plus clair, beige ou grisâtre. Les oreilles sont petites et triangulaires, et le tragus long et arrondi.

Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil. Elle prospecte souvent en petits groupes et capture ses proies soit à la gueule, soit en s'aidant de ses membranes. Opportuniste, elle consomme des Culicidés, des Lépidoptères, des Chironomes, des Hyménoptères, des Brachycères, des Tipulidés et des Coléoptères.

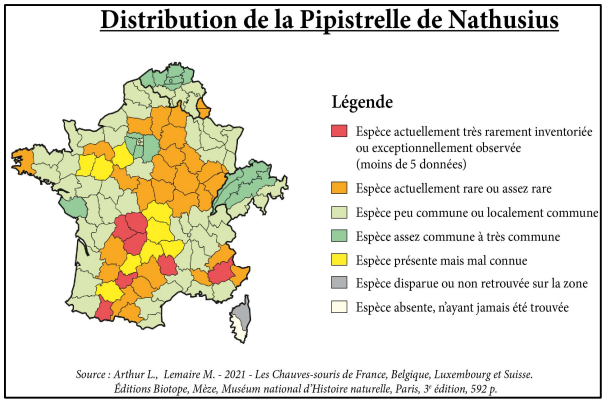
Les naissances débutent de mai à début juin en fonction de la zone géographique. Les pariades ont lieu de la fin août au mois de septembre, et l'espèce utilise alors des gîtes intermédiaires. Rien ne laisse supposer que cette espèce soit migratrice, en revanche elle semble étendre depuis quelques décades son aire de distribution vers le nord.

Habitat : Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises, et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. La Pipistrelle de Kuhl est très fréquente dans les villes et les villages. Elle s'accommode bien des paysages transformés par l'Homme, des terrains agricoles mais aussi du déboisement des forêts. Elle se rencontre rarement dans les milieux au couvert forestier continu. Pour hiberner, elle s'installe préférentiellement dans des anfractuosités des bâtiments frais où elle peut se mêler à des essaims d'autres espèces de Pipistrelles. Elle colonise parfois les caves et les fissures de falaise. Elle occupe préférentiellement les bâtiments et s'insinue dans tous types d'anfractuosités (fissures, volets, linteaux…), et occupe plus rarement une cavité arboricole ou une écorce décollée.

Pipistrelle de Nathusius



Photographie 9 Pipistrelle de Nathusius (source : euro-bats.org).



Carte 34 Aire de répartition de la Pipistrelle de Nathusius (source : plan-actions-chiropteres.fr).

Description et biologie : C'est une espèce de petite taille, de couleur brun-roussâtre en été, plus foncée et souvent nuancée de gris en hiver. Elle possède des oreilles courtes, triangulaires et arrondies au bout.

La Pipistrelle de Nathusius est généralement solitaire pendant l'hibernation. Les colonies ne semblent se rassembler qu'au printemps, et rares sont les colonies qui regroupent plus de 50 individus. La reproduction a lieu en automne. La mise-bas a lieu dès la mi-juin avec parfois 2 jeunes par animal. Si les colonies peuvent rester plus d'un mois dans le même gîte de reproduction (dans les bâtiments), certaines bougent cependant énormément quand elles sont dans les arbres, avec des déplacements presque quotidiens.

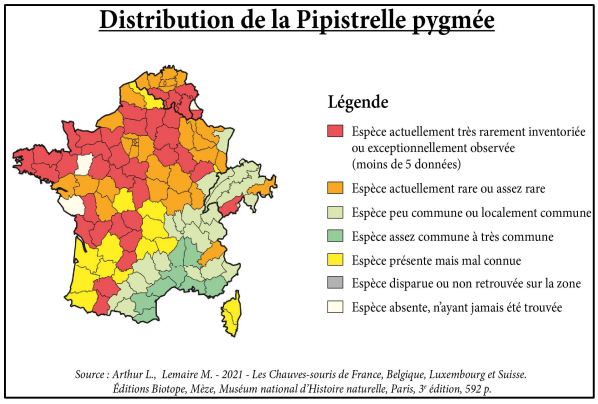
La Pipistrelle de Nathusius est la plus spécialisée du genre, et se nourrit essentiellement de petits diptères (moustiques et moucherons). De son vol rapide et rectiligne, elle chasse en forêt à mi-hauteur (jusqu'à 15 m de haut), au-dessus de l'eau, des chemins, et des lisières.

Habitat : La Pipistrelle de Nathusius est très localisée en région PACA, essentiellement en plaine. Elle est liée aux forêts humides et aux plans d'eau. La région se situe sur un axe migratoire de l'espèce et accueille d'importants regroupements en période de migration printanière et automnale. La Pipistrelle de Nathusius affectionne les zones humides et les boisements riches en insectes pour chasser. Elle utilise différents types de gîtes : fissures de roches, cavités d'arbres et nichoirs. Le comportement migratoire des femelles les amène à parcourir plus de 1000 km entre les gîtes d'hiver et d'été. Ce caractère migratoire renforce la vulnérabilité de l'espèce.

Pipistrelle pygmée



Photographie 10 *Pipistrelle pygmée (source : eurobats.org).*



Carte 35 *Carte de répartition de la Pipistrelle pygmée (source : eurobats.org).*

Description et biologie : C'est la plus petite chauve-souris d'Europe. La face et les oreilles sont claires, dans les tons caramel et rosé. Le pelage dorsal est épais, brun clair avec peu de contraste avec la face et les oreilles. Le ventre est légèrement plus clair.

Elle est active dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Les insectes volants comme des petits Diptères représentent l'essentiel des proies. Difficile à différencier en hibernation, il existe peu de données hivernales sur cette espèce.

En France, les jeunes naissent dans la seconde moitié de juin et ils peuvent se reproduire dès leur premier automne. Les pariades ont lieu du début du mois d'août jusqu'en octobre. Il est possible que cette espèce soit une migrante partielle.

Habitat : Toujours à proximité de l'eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais. Elle hiberne dans des bâtiments, des cheminées ou des cavités arboricoles, en mixité avec les autres espèces de Pipistrelles. Ses gîtes estivaux se trouvent toujours proches de milieux boisés, en général des ripisylves, mais aussi dans les bâtiments et les ponts. Dans le sud de la France, la Pipistrelle pygmée est très abondante dans les villages qui bordent les lagunes.

Habitats d'espèces et sensibilités liées aux chiroptères sur l'aire d'étude

Hormis pour les pipistrelles qui utilisent les zones boisées pour nicher, les espèces de chiroptères utilisent la zone pour la chasse ou le transit.

Bien qu'aucun gîte n'ait été observé de façon sûre ou probable, il est certain que les espèces de pipistrelles contactées nichent dans la ripisylve.

La carte ci-dessous détaille la répartition des arbres gîtes et les zones de chasse et transit.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Sensibilités de l'aire d'étude liées aux chiroptères

VERDI



Carte 36 Sensibilités de l'aire d'étude liées aux chiroptères.

3.2.2.6 Reptiles

Résultats des inventaires reptiles

Lors de tous les inventaires reptiles mis en place, deux espèces ont pu être observées : le Lézard des murailles et le Lézard vert. Ces deux espèces sont protégées nationalement mais ne présentent pas d'autres statuts de protection.

Tableau 14 Liste des espèces de reptiles contactées sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Abondance de l'espèce sur l'AEE	Statut sur l'aire d'étude immédiate (AEI)	Enjeu
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Forte	Reproduction	Moyen
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Faible	Reproduction	Moyen

On retrouve du Lézard des murailles en forte abondance à plusieurs endroits de l'aire d'étude mais il se concentre tout de même en périphérie vers les fourrés ou la ripisylve, où il trouve refuge en cas de fuite.

Le Lézard vert a été observé en dehors de l'aire d'étude immédiate, au nord de l'oliveraie. Comme le Lézard des murailles ; il occupe certainement plus la bordure de la ripisylve afin de trouver refuge en milieu fermé.

L'enjeu global de conservation concernant les reptiles sur l'aire d'étude immédiate est donc moyen.

La carte ci-dessous localise les points de contact réalisés.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Résultats des prospections reptiles

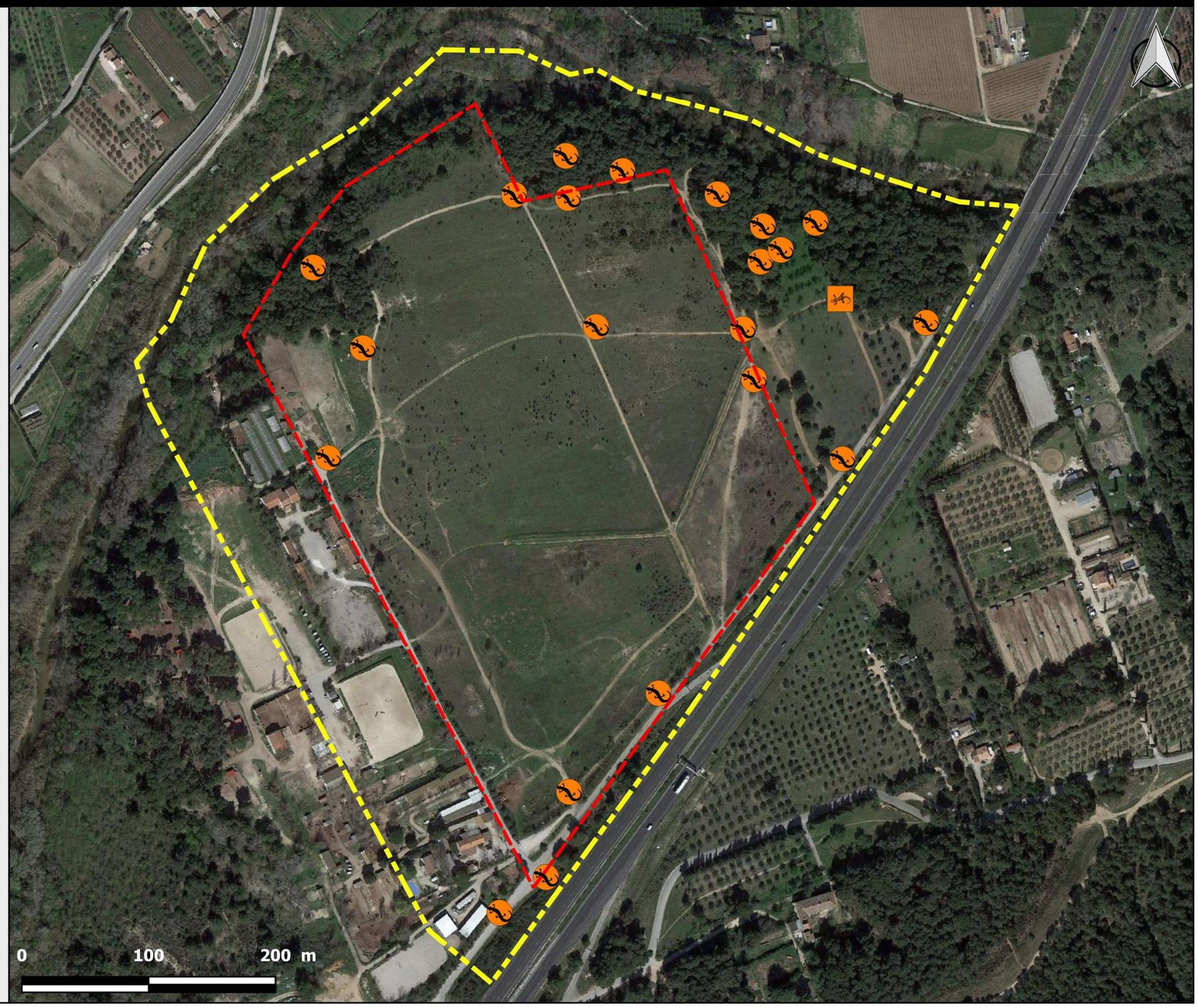
VERDI

Légende

Aire d'étude élargie
Aire d'étude immédiate

Reptiles

Lézard des murailles
Lézard vert



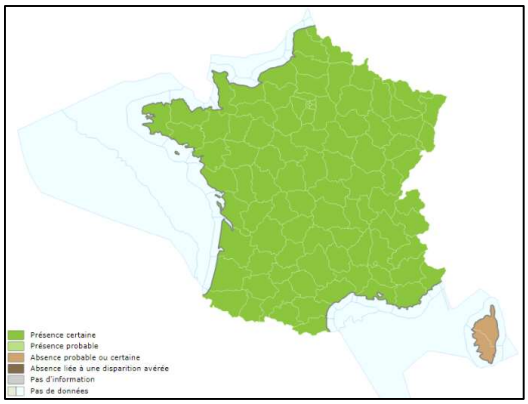
Carte 37 Localisation des points de contacts avec les espèces protégées de reptiles.

Présentation des espèces protégées de reptiles

Lézard des murailles



Photographie 11 Lézard des murailles, hors site (source : L. Vitrolles, 2012).



Carte 38 Répartition en France du Lézard des murailles (source : INPN).

Description et biologie : Le Lézard des murailles est un petit lézard aplati avec une collerette au bord généralement lisse et les écailles faiblement carénées. Les individus sont principalement brunâtres ou gris (occasionnellement teintés de vert), souvent avec des barres noires et blanches sur les bords de la queue. Les femelles ont les flancs généralement foncés avec parfois des stries dorso-latérales pâles, mieux marquées au niveau du cou et couramment une bande vertébrale sombre ou une rangée de points. Les mâles sont parfois semblables mais avec un motif généralement plus complexe. Le ventre est blanchâtre ou beige pale, mais souvent avec au moins un peu de rouge, rose ou orange, surtout chez les mâles. La gorge est généralement blanchâtre ou crème, marquée de rouille. Les juvéniles ressemblent plus ou moins aux femelles mais la queue est généralement gris-clair. Ils mesurent jusqu'à 7,5 cm de longueur. La queue mesurant 1,7 à 2,3 fois la longueur du corps.

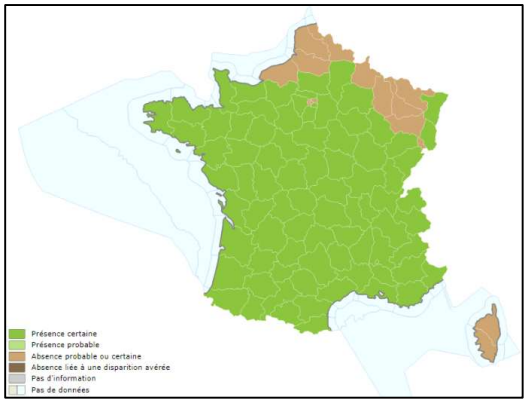
Le Lézard des murailles se nourrit d'insectes (mouches, chenilles et papillons, orthoptères), d'araignées, de vers de terre, de criquets, de grillons, de teignes…

Habitat : Le Lézard des murailles se reproduit et vit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton …) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs (ainsi on peut le rencontrer parfois en marais ou bordure de tourbières). Il est fréquent en milieu urbain (c'est le seul reptile à survivre en pleine ville, avec la Tarente), sur les murs des maisons, s'il arrive à trouver suffisamment de proies. En forêt, il devient localisé sur des sentiers dégagés et des zones de clairières ou de coupes forestières.

Lézard vert



Photographie 12 Lézard vert, hors site (source : L. Vitrolles, 2012).



Carte 39 Répartition en France du Lézard vert (source : INPN).

Description et biologie : Le Lézard vert est un des plus gros lézards de France. Il mesure environ 30 cm de long et au moment de la reproduction, les mâles arborent une livrée magnifique : leur gorge se teinte d'un bleu très vif. Les mâles sont presque entièrement verts avec de petits points noirs sur la face dorsale, tandis que les femelles ont des couleurs plus variables.

C'est un lézard diurne, l'heure de la sortie de son gîte est en liaison avec celle où le soleil atteint l'abri. Il se nourrit surtout de petits animaux : des insectes et leurs larves, des araignées, des vers de terre. Il mange parfois des petits fruits juteux et sucrés et peut, mais très occasionnellement, piller des nids d'oiseaux pour dévorer les œufs et les jeunes. Il capture occasionnellement des lézards et des rongeurs nouveau-nés. Il boit souvent et absorbe les gouttes de rosée sur les végétaux ou se rapproche de l'eau en période de sécheresse.

Au moment de la reproduction, le mâle arbore une livrée magnifique. Un mâle peut féconder plusieurs femelles et celles-ci s'accouplent plusieurs fois avant chaque ovulation. Une femelle peut pondre 2 fois au cours de la saison. La première ponte a lieu généralement vers la fin mai et la seconde vers la fin juin. La femelle pond au mois de mai/juin de 6 à 23 œufs blanchâtres de forme ovales, dans le sol ou à l'abri sous un tas de végétaux. L'éclosion a lieu au bout de 7 à 15 semaines.

Menacée par l'anthropisation et la fragmentation de ces habitats, l'espèce est encore relativement commune et répandue en région PACA.

Habitat : Le Lézard vert occidental apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil : pied des haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Présent dans toute la France excepté la frange nord, il fréquente de nombreux milieux pour peu que l'exposition au soleil soit possible. Dans le Sud, on le trouve dans des milieux très variés, si la présence d'une strate buissonnante suffisamment dense lui permet de s'abriter. C'est un hôte commun des lisières où on le détectera souvent à ses déplacements bruyants dans la litière.

Habitats d'espèces et sensibilités liées aux reptiles sur l'aire d'étude

Le Lézard ocellé vert affectionne les milieux ensoleillés secs et ouverts, à végétation rase comme : les pelouses sèches, les affleurements rocheux, les landes ouvertes, les causses calcaires, … Avec toujours la nécessité d'avoir des zones de refuges et d'abris tels que les rochers, les tas de pierres, les terriers (de lapin), les fissures ou encore des buissons. Sur l'aire d'étude immédiate, on retrouve peu de ces habitats, excepté e, limite nord. En revanche, sur l'aire d'étude élargie, les pelouses xériques sont extrêmement favorables à toutes ces espèces.

Le Lézard des murailles quant à lui est bien plus ubiquiste et se reproduit et vit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton …). En forêt, il devient localisé sur des sentiers dégagés et des zones de clairières ou de coupes forestières. On le retrouve aisément dans les milieux anthropisés pourvu qu'il n'y ait pas trop de dérangement. L'aire d'étude immédiate présente de nombreux habitats favorables, le Lézard des murailles a d'ailleurs été observé sur la zone anthropisée au centre et le long de la route qui monte vers l'est.

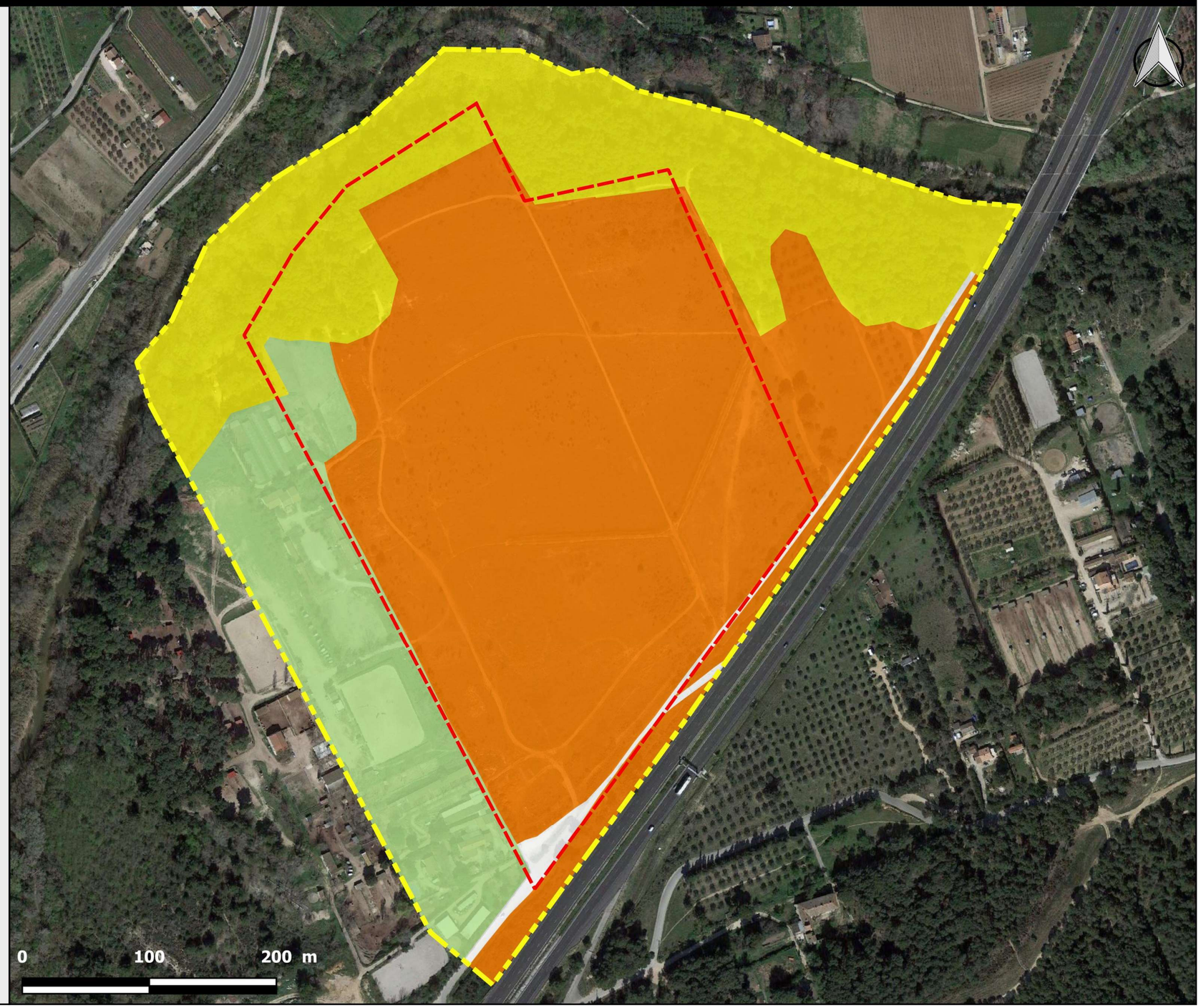
La carte ci-dessous détaille la répartition de ces habitats.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Sensibilités de l'aire d'étude liées aux reptiles

VERDI



Carte 40 Sensibilités de l'aire d'étude liées aux reptiles.

3.2.2.7 Amphibiens

Les relevés amphibiens n'ont révélé la présence d'aucune espèce, protégée ou non. Les habitats présents ne sont pas propices à la présence de ce groupe, on ne trouve aucune mare temporaire ou ornière qui pourrait leur fournir un milieu de vie ou de reproduction. La présence de l'Arc à proximité aurait pu être propice mais les berges à cette endroit-là sont abruptes et le courant légèrement trop fort pour être favorable.

Les enjeux de conservation liés aux amphibiens sont donc très faibles.

3.2.2.8 Insectes et autres invertébrés

Résultats des inventaires invertébrés

Les inventaires insectes ont permis de mettre en évidence la présence de 35 espèces d'insectes. Ces espèces sont détaillés dans le tableau ci-après.

Le cortège d'invertébrés identifiés regroupe des espèces très communes qui ne présentent aucun statut de protection.

L'enjeu global de conservation concernant les insectes sur l'aire d'étude immédiate est donc très faible.

Habitats d'espèces et sensibilités liées aux invertébrés sur l'aire d'étude

Le cortège d'invertébrés observé est très commun et principalement inféodé aux milieux agropastoraux ouverts tels que la prairie. Cette zone présente un enjeu faible puisqu'aucune espèce à statut particulier n'a été observée mais que les insectes, même communs, représente un intérêt non négligeable pour les autres espèces (ils servent de pollinisateurs, de nourriture pour beaucoup d'oiseaux ou chiroptères).

Sur les pages suivantes sont présentés : la liste d'espèces contactées, la carte des points de contacts de ces espèces et les sensibilités de l'aire d'étude liées aux insectes.

Tableau 15 Liste des espèces d'insectes contactées sur l'aire d'étude.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Abondance de l'espèce sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate (AEI)	Enjeu
Arachnides	Épeire diadème	*Araneus diadematus*			LC UICN, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*			LC UICN, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Hémiptères	Cigale grise	*Cicada orni*			-	Forte	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Bourdon des champs	*Bombus pratensis*			LC UICN, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Bourdon des pierres	*Bombus lapidarius*			LC UICN, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Bourdon terrestre	*Bombus terrestris*			LC EU	Forte	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Frelon européen	*Vespa crabro*				Moyenne	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Xylocope violet	*Xylocopa violacea*			LC EU	Moyenne	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Aurore	*Anthocharis cardamines*			LC EU, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Azuré commun	*Polyommatus icarus*			LC EU, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*			LC EU, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC EU, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Demi-deuil	*Melanargia galathea*			LC UICN, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Flambé	*Iphiclides podalirius*			LC EU, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Gazé	*Aporia crataeg*				Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Mégère	*Lasiommata megera*			LC EU, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Myrtil	*Maniola jurtina*			LC EU, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Piéride de la rave	*Pieris rapae*			LC EU, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Tircis	*Pararge aegeria*			LC EU, LC France	Forte	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC EU, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Névroptères	Ascalaphe soufré	*Libelloides coccajus*			-	Moyenne	Reproduction	Très faible
Odonates	Aeschne mixte	*Aeshna mixta*			LC UICN, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Odonates	Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*			LC UICN, LC France	Faible	Reproduction	Très faible
Odonates	Caloptéryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*			LC UICN, LC France	Faible	Reproduction	Très faible
Odonates	Libellule déprimée	*Libellula depressa*			LC UICN, LC France	Faible	Reproduction	Très faible
Odonates	Libellule fauve	*Libellula fulva*			LC UICN, LC France	Faible	Reproduction	Très faible
Odonates	Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*			LC UICN, LC France	Moyenne	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Caloptène italien	*Calliptamus italicus*			LC EU	Faible	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Cicindèle champêtre	*Cicindela campestris*				Faible	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*			LC EU	Faible	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*				Moyenne	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*				Moyenne	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Grillon provençal	*Gryllus bimaculatus*				Forte	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Oedipode rouge	*Oedipoda germanica*				Moyenne	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*				Moyenne	Reproduction	Très faible

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Résultats des prospections insectes et autres invertébrés

VERDI

Légende

- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude immédiate

Arachnides
- Épeire diadème

Coléoptères
- Cicindèle champêtre
- Coccinelle à sept points

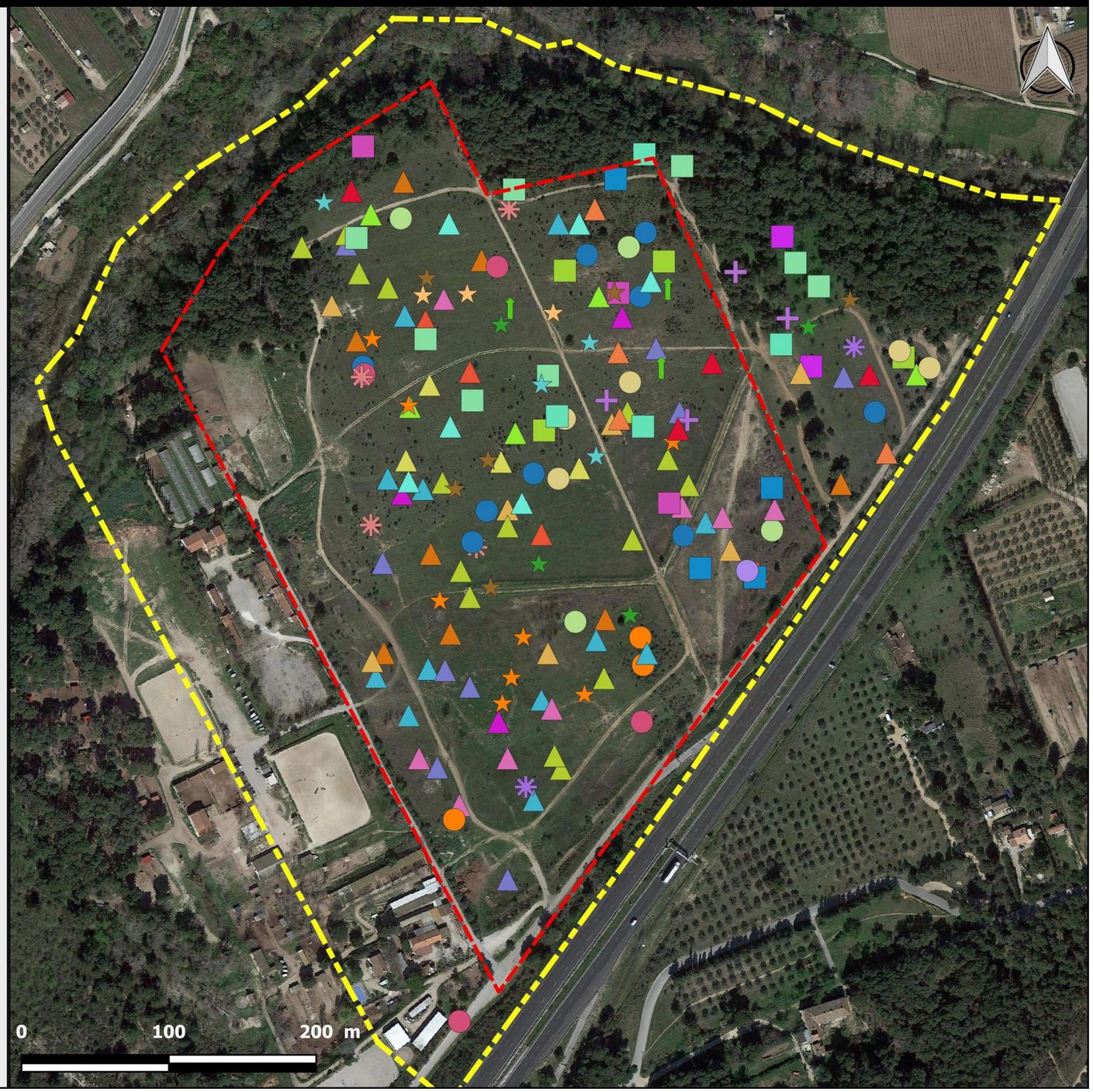
Hémiptères
- Cigale

Hyménoptères
- Bourdon des champs
- Bourdon des pierres
- Bourdon terrestre
- Frelon européen
- Xylocope violet

Lépidoptères
- Ascalaphe soufré
- Aurore
- Azuré commun
- Citron de Provence
- Cuivré commun
- Demi-deuil
- Flambé
- Gazé
- Mégère
- Myrtil
- Piéride de la rave
- Tircis
- Vulcain

Odonates
- Aeschne mixte
- Caloptéryx éclatant
- Caloptéryx hémorroïdal
- Libellule déprimée
- Libellule fauve
- Orthétrum bleuissant

Orthoptères
- Caloptène italien
- Dectique à front blanc
- Grande Sauterelle verte
- Grillon provençal
- Oedipode rouge
- Oedipode turquoise



Carte 41 Localisation de résultats des prospections insectes.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Sensibilités de l'aire d'étude liées aux insectes

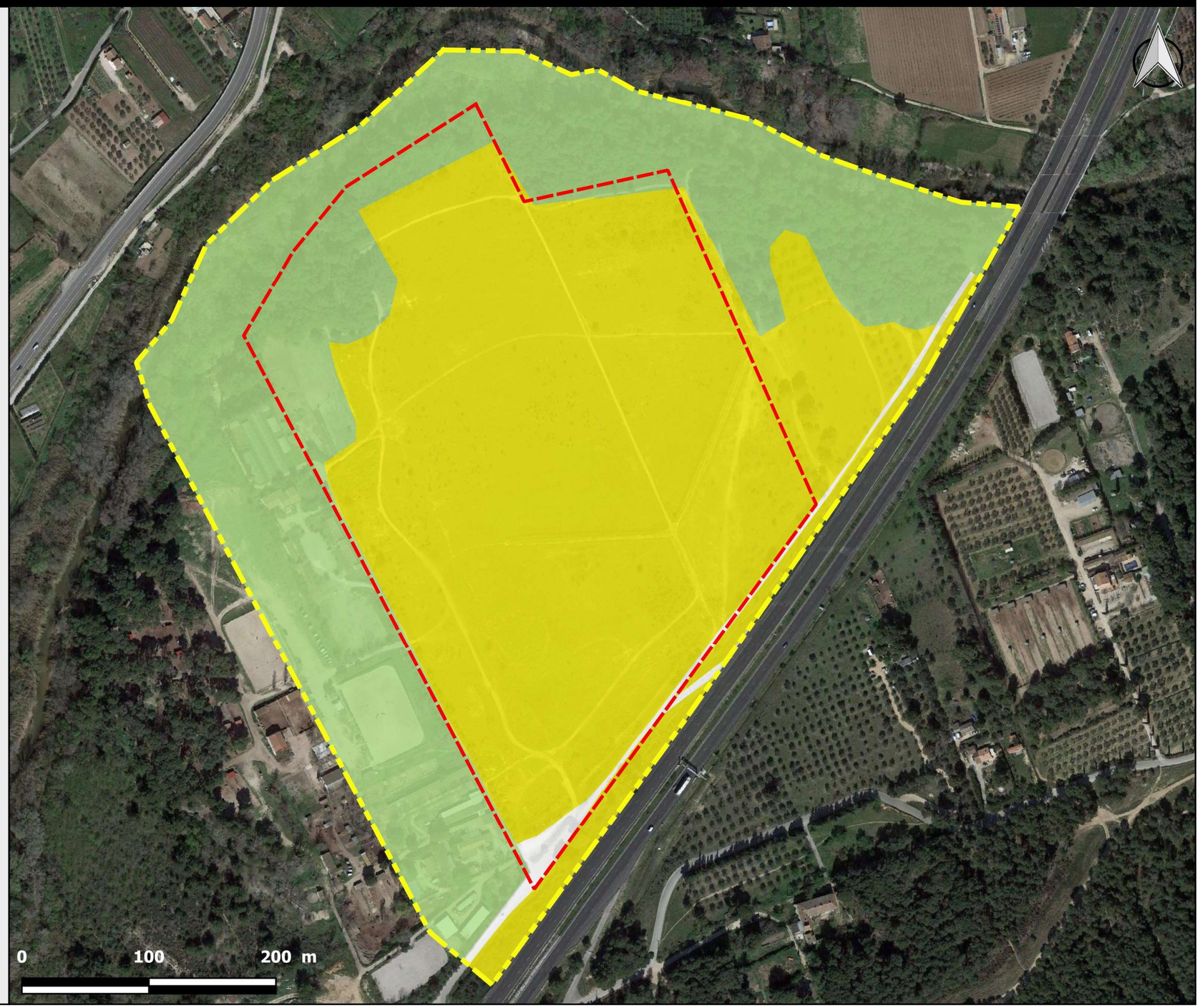
VERDI

Légende

- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude immédiate

Niveau de sensibilité

- Nul
- Très faible
- Faible



Carte 42 Sensibilités de l'aire d'étude liées aux insectes.

3.2.2.9 Synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude

Synthèse des enjeux concernant les espèces

Les enjeux de la zone se concentrent principalement sur les oiseaux, les chiroptères et les reptiles. Les autres groupes taxonomiques (flore mammifères et insectes) présentent des enjeux très faibles voire nul pour les amphibiens, absents de l'aire d'étude.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des enjeux sur l'aire d'étude élargie.

Tableau 16 Synthèse des enjeux concernant les espèces contactées sur l'aire d'étude élargie.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH ou DO	Protection nationale	Statut sur l'aire d'étude élargie	Enjeux
Flore					
Cortèges d'espèces communes					Très faible
Oiseaux					
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Buse variable	*Buteo buteo*		Art 3	En vol	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Ann II/2	Art 3	En vol	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art 3	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Pie bavarde	*Pica pica*	Ann II/2		Nicheur hors AEI	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Anns II/1 et III/1		Nicheur hors AEI	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		Art 3	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art 3	Nicheur dans l'AEI	Moyen
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art 3	Nicheur hors AEI	Moyen
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ann II/2		Nicheur hors AEI	Faible
Mammifères terrestres					
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Art 2	Passage	Moyen
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*			Reproduction	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			Passage	Très faible
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			Reproduction	Très faible
Chiroptères					
Minioptères de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Ann II et IV	Art 2	Transit / Chasse	Fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Moyen
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Fort
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Moyen
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Moyen
Reptiles					
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Ann IV	Art 2	Reproduction	Moyen
Insectes					
Cortèges d'espèces communes				Reproduction	Très faible

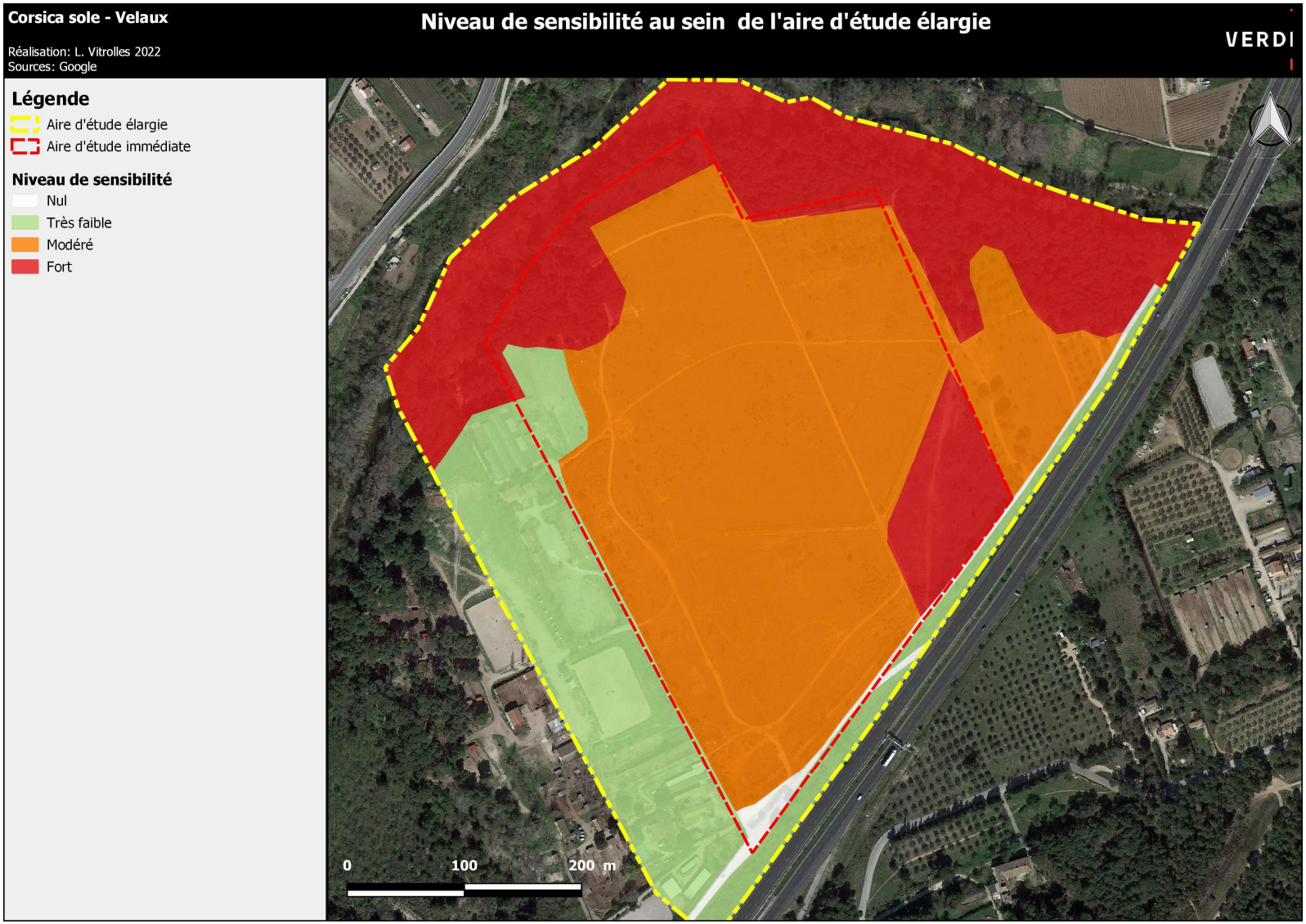
Synthèse des zones à enjeux sur l'aire d'étude

L'aire d'étude élargie présente une richesse taxonomique moyenne à forte, notamment en termes d'espèces d'oiseaux. Cette diversité est fortement liée à la présence de la ripisylve de l'Arc qui est un milieu favorable pour de nombreuses espèces. Cet habitat de reproduction pour les oiseaux et les chiroptères, entre autres, couplé à la prairie ouverte juxtaposée favorise la présence d'espèces puisqu'elle offre à la fois les sites de nidification et les zones de chasses et de nourrissage.

La ripisylve présente une sensibilité écologique forte du fait de la présence en nidification de nombreuses espèces d'oiseaux à enjeux modérés, de chiroptères, de reptiles et de mammifères.

La prairie quant à elle présente un enjeu moyen puisqu'elle est surtout un lieu de transit ou de chasse pour les espèces, sauf pour le Pouillot de Bonelli qui niche dans les buissons présents notamment au sud de l'aire d'étude et le Moineau domestique qui niche au nord. Elle présente aussi une diversité spécifique d'invertébrés importante ce qui lui procure une valeur écologique non négligeable.

La carte ci-dessous identifie les enjeux des différentes zones de l'aire d'étude immédiate.



Carte 43 *Sensibilité écologique de la zone d'étude.*

3.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.3.1 LE CONTEXTE PAYSAGER

La commune de Velaux se distingue par une grande variété de milieux et de territoires qui produisent une richesse de paysages. Paysage bâti, paysage agricole et paysage naturel impriment à Velaux des ambiances diverses et une identité particulière.

Schématiquement, le territoire de Velaux s'articule sous la forme d'un amphithéâtre qui décrit un cercle depuis les contreforts du massif de l'Arbois au sud-est jusqu'au chaînon du Mauribas au nord-ouest avec au cœur du territoire, le village sur son promontoire surplombant la plaine du grand Vallat. La rivière l'Arc et sa ripisylve viennent border l'est et le nord/nord-ouest du territoire de Velaux

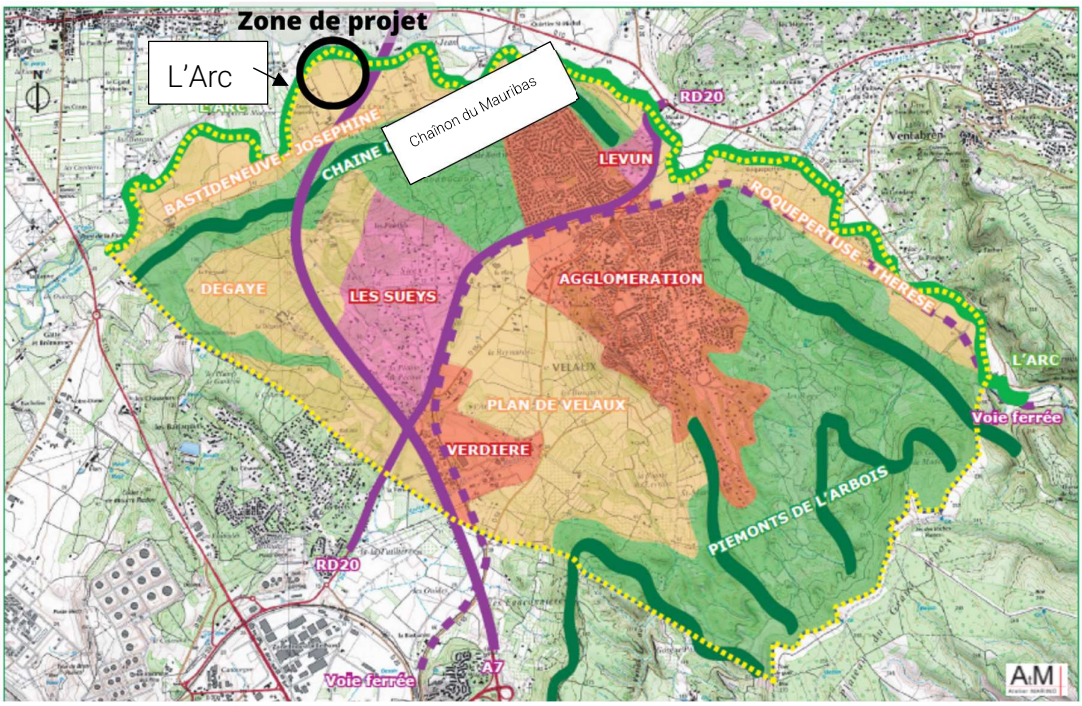


Figure 11 Les unités paysagères de Velaux. Source : PLU de Velaux.

L'Atlas paysager des Bouches du Rhône identifie plusieurs entités paysagères.

Sur Velaux, plusieurs entités paysagères à dominante agricole sont ainsi recensées.

La zone d'étude se situe sur une de ces entités : la Bastide Neuve de Joséphine. Celle-ci n'est accessible que depuis une voie communale qui se faufile entre le chaînon du Mauribas et les rives de l'Arc. Cette entité correspond à la basse vallée de l'Arc formé d'un terroir d'oliviers, de vergers et de vignes coupé par l'autoroute depuis Coudoux. Les terres cultivées succèdent aux habitations isolées, aux terrains en friche (expansion des eaux) ou encore au circuit de motocross, au centre des pompiers, etc.

➔ Il est à noter ainsi que « l'entité la Bastide Neuve de Joséphine » (à dominante agricole) dans laquelle le site de projet se situe, a été fortement modifiée à la suite du passage de l'autoroute A7, qui vient scinder en 2 cette entité paysagère et plus localement à la suite de l'exploitation de l'ancienne

carrière sur le site de projet qui n'est pas identifié en zone cultivée sur la carte des unités et enjeux paysagers ci-dessous de l'Atlas des Paysages.

L'atlas des paysages des Bouches du Rhône mentionne également, dans le secteur du site de projet, des sites d'intérêt paysagers remarquables avec notamment la chaîne de la Fare-les-Oliviers et les collines de Lançon, au nord du site de projet et le chaînon du Mauribas au sud.

→ Bien que ces sites d'intérêt paysager soient des belvédères avec des vues dégagées, le site de projet, étant donné sa localisation et ainsi le fait qu'il soit ceinturé par la ripsylve de l'Arc, est très peu perceptible.

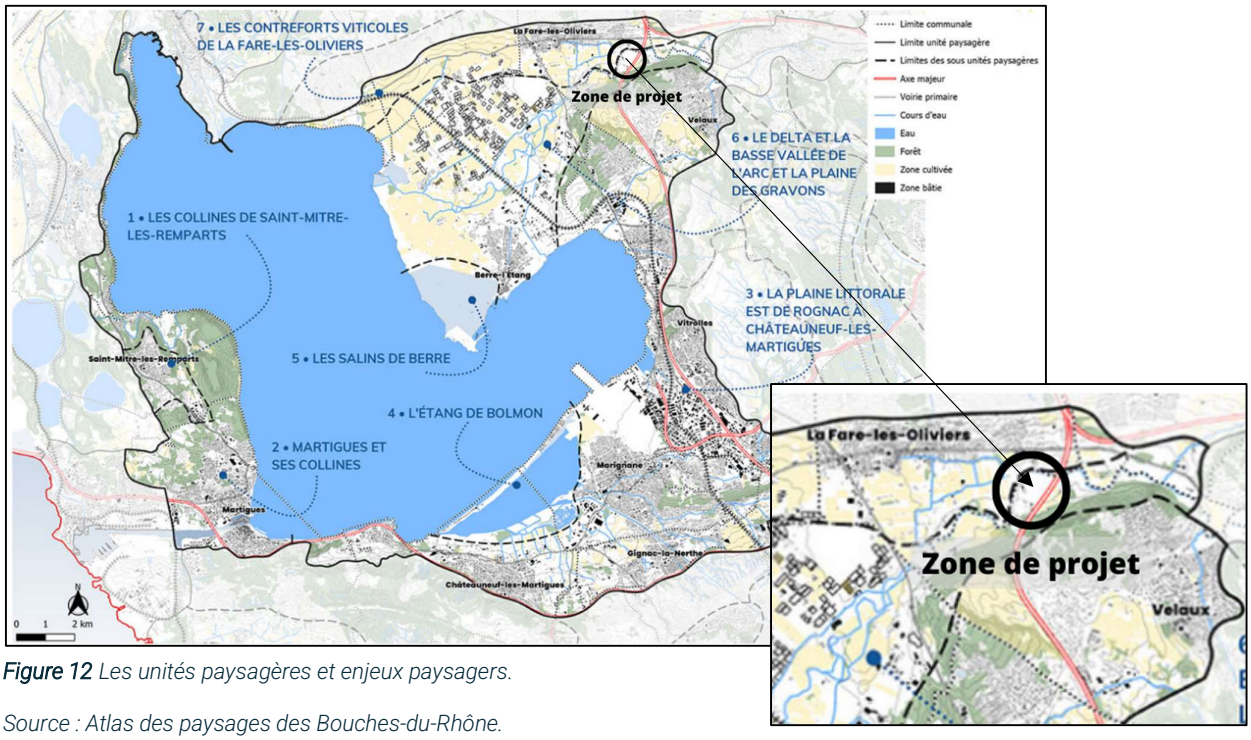
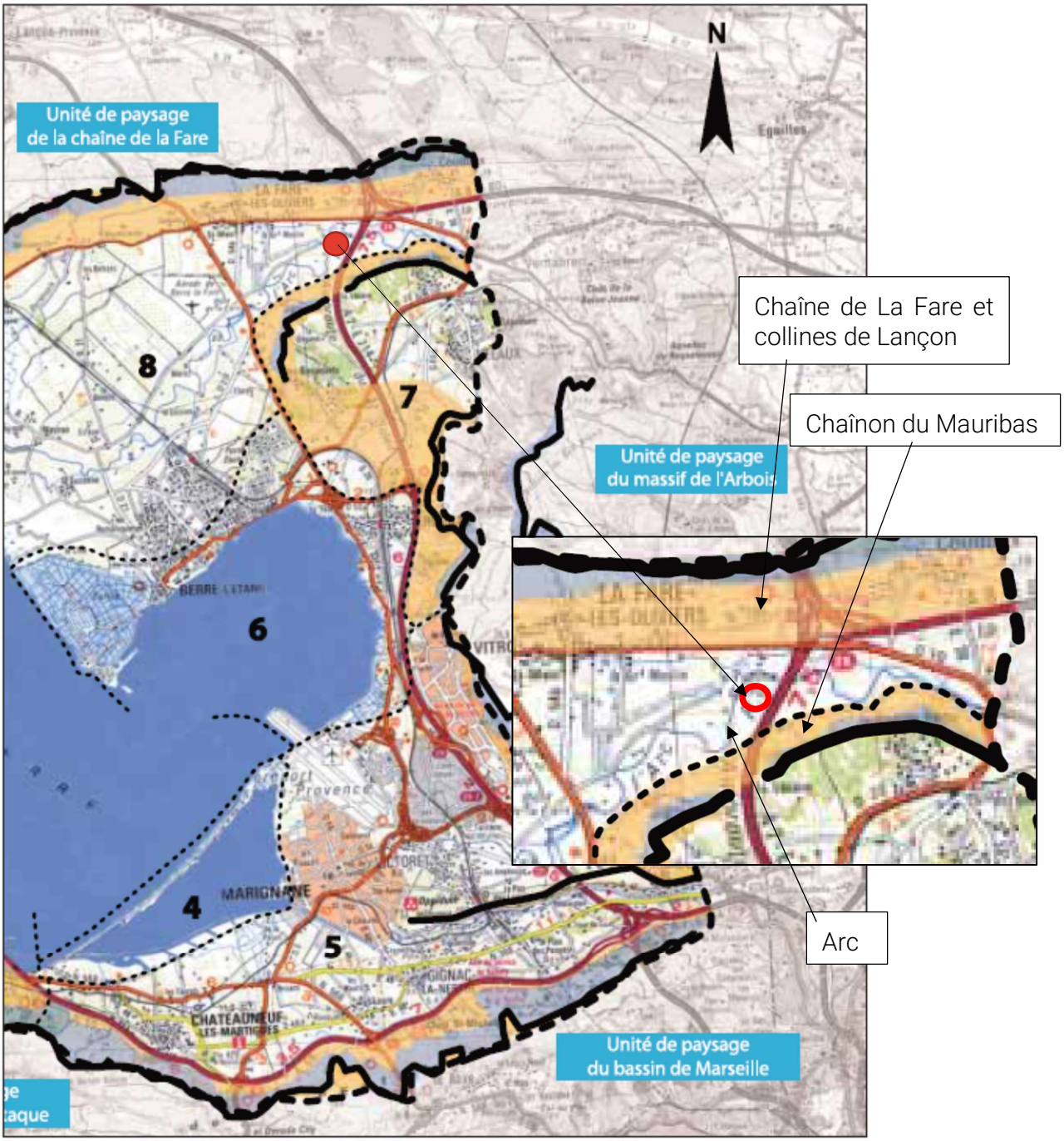


Figure 12 Les unités paysagères et enjeux paysagers.

Source : Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône.



Les sous-unités de la partie est de l'unité de paysage n°19
(source : Conseil Général 13)

Le paysage où se situe le site de projet y est confiné, les vues étant bloquées vers le sud (chaînon du Mauribas), vers l'est (autoroute) et vers le nord et l'ouest (ripisylve de l'Arc).

3.3.2 DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

La présente étude intègre quatre degrés de lecture du paysage, qui permettent de comprendre comment le site est intégré dans le paysage, mais aussi comment il sera perçu. La définition de ces périmètres est nécessairement conditionnée par les composantes anthropiques et la spécificité du paysage dans lequel s'inscrit le projet.

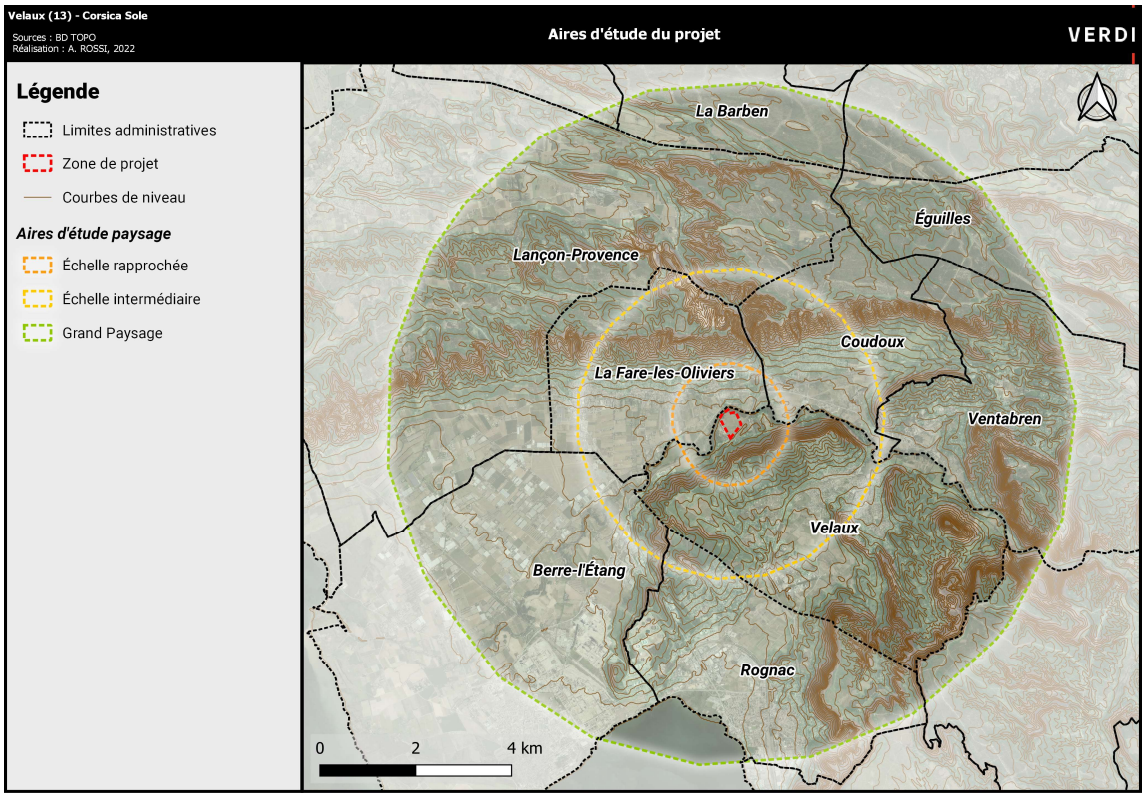
Concernant le cadre paysager de Velaux :

Le cadre éloigné ou grand paysage : il s'agit de placer le site du projet dans son contexte global. La morphologie générale du paysage et les grandes tendances paysagères sont définies dans le but de caractériser le territoire. On s'attache à définir l'unité paysagère dans laquelle le projet s'inscrit et à comprendre les liens avec les unités voisines. Un rayon d'étude de 7 km a été retenu ici, en compatibilité avec les autres volets de la présente étude, tout en tenant compte du relief (présenté ci-après) et de l'acuité visuelle humaine (distance à partir de la laquelle la courbure de la surface de la Terre ne nous permet pas de voir distinctement l'horizon). Ce périmètre s'étire jusqu'à La Barben (au nord) et l'étang de Berre au niveau de Rognac (au sud).

L'échelle intermédiaire : à cette échelle, les spécificités du paysage local sont recherchées. Cette approche a pour but d'appréhender la logique paysagère et les dynamiques locales. Dans le cadre du projet, l'analyse sera étendue à un rayon de 3 km autour du site, afin d'illustrer l'interface plateau/vallée : cette échelle s'étend sur les communes de Velaux, la Fare-les-Oliviers et Coudoux.

Le paysage rapproché : à cette échelle dans un rayon d'1 km, les spécificités du paysage local sont recherchées. Cette approche a pour but d'appréhender les dynamiques locales, le jeu de relief (le cas échéant), le couvert végétal faisant office de barrières visuelles et les vues depuis les zones habitées les plus proches.

Le paysage immédiat est celui du site d'étude, c'est-à-dire un ensemble parcellaire situé en bordure de l'autoroute A7 et de la rivière de l'Arc. À cette échelle, les composantes paysagères intrinsèques du site sont étudiées (couverts végétalisés voire végétation d'intérêt, traitement des limites du site, accès et fonctionnement).



Carte 44 Aires d'étude paysage. Réalisation : Verdi, 2022.

3.3.3 ARPENTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Afin d'aborder les perceptions visuelles à chaque échelle, un arpentage photographique a été réalisé. Dans le cadre de cette étude et pour chaque échelle d'analyse, seule une sélection des panoramas les plus « parlants » seront présentés et commentés, afin de définir leur niveau de sensibilité.

Les panoramas ont ainsi été générés en focales 80 et 50mm, correspondant à la vision de l'œil humain et également avec un drone afin d'avoir une vision plus large du site de projet. L'ensemble des points photographiés les plus pertinents sont répertoriés sur la carte ci-contre. Le choix des points de vue a été guidé par plusieurs critères :

► Le caractère emblématique des lieux (des points de vue touristiques et paysagers, entrées et cœur de villes notamment),

► Le critère humain (zones économiques et/ou habitées représentatives),

► Le critère patrimonial (en tenant compte des édifices relevés, de leur secteur de préservation et de leur relation visuelle dans le paysage –Co et inter-visibilités),

► Les voies de communication et de découverte structurantes, dégageant des perceptions (dynamiques ou statiques) sur les paysages parcourus,

► La facilité d'accès des points de vue, en privilégiant des postes d'observation disponibles depuis l'espace public.

Etude à l'échelle du grand paysage, échelle éloignée (7 kms)

Cette échelle englobe :

. Au nord le sud des territoires de La Barben, d'Eguilles et de Lançon de Provence,

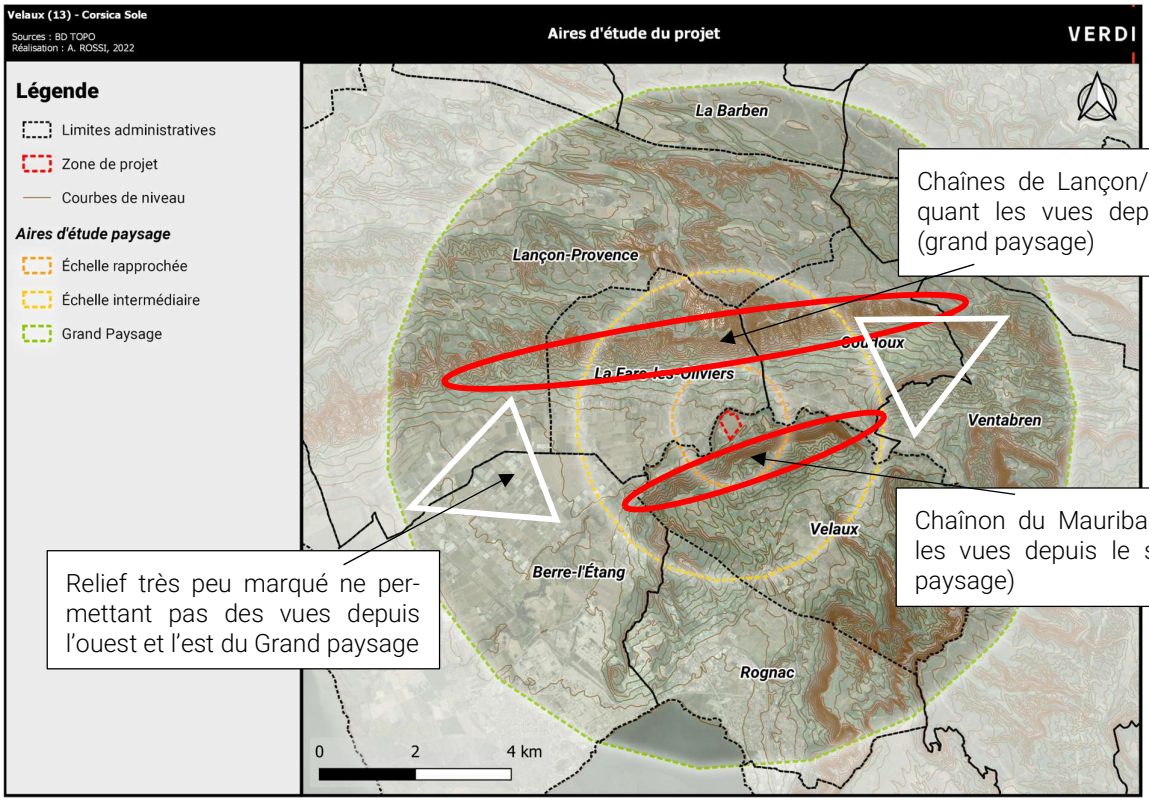
. À l'est, une partie des territoires de Coudoux, Ventabren, Velaux,

. Au sud, Berre l'Etang, Rognac et l'est du territoire de Velaux,

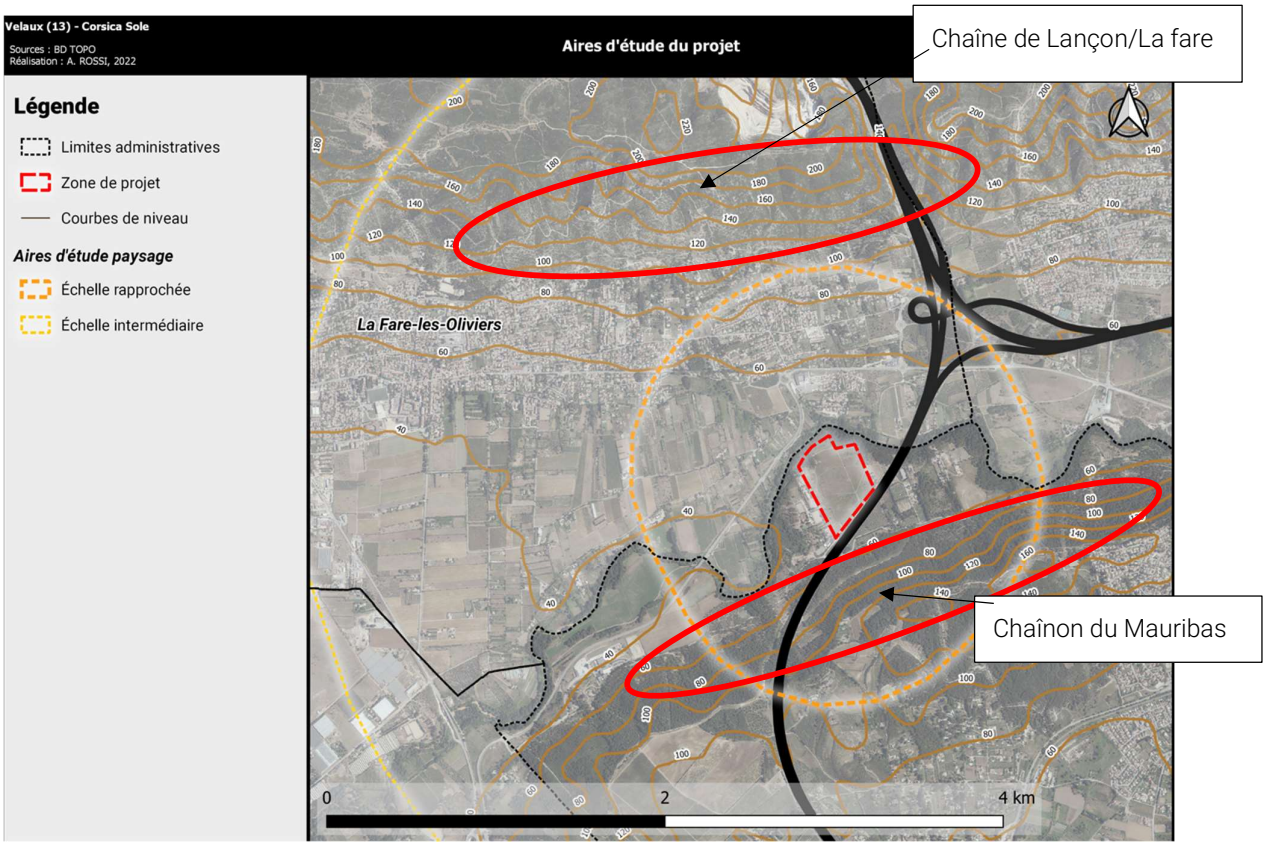
. Et à l'ouest, Berre l'Etang et Lançon de Provence.

A cette échelle, il n'y a pas de vues éloignées depuis le grand paysage sur le site de projet étant donné le relief des collines de Lançon et chaine de la Fare au nord et le chaînon du Mauribas au sud de la zone de projet qui viennent fermer toutes vues.

L'ouest et l'est du site présentent très peu de dénivelé. Plus on s'éloigne, plus les vues sont masquées par les éléments bâtis existants, la végétation (notamment la ripisylve de l'Arc), …à l'échelle du grand paysage.

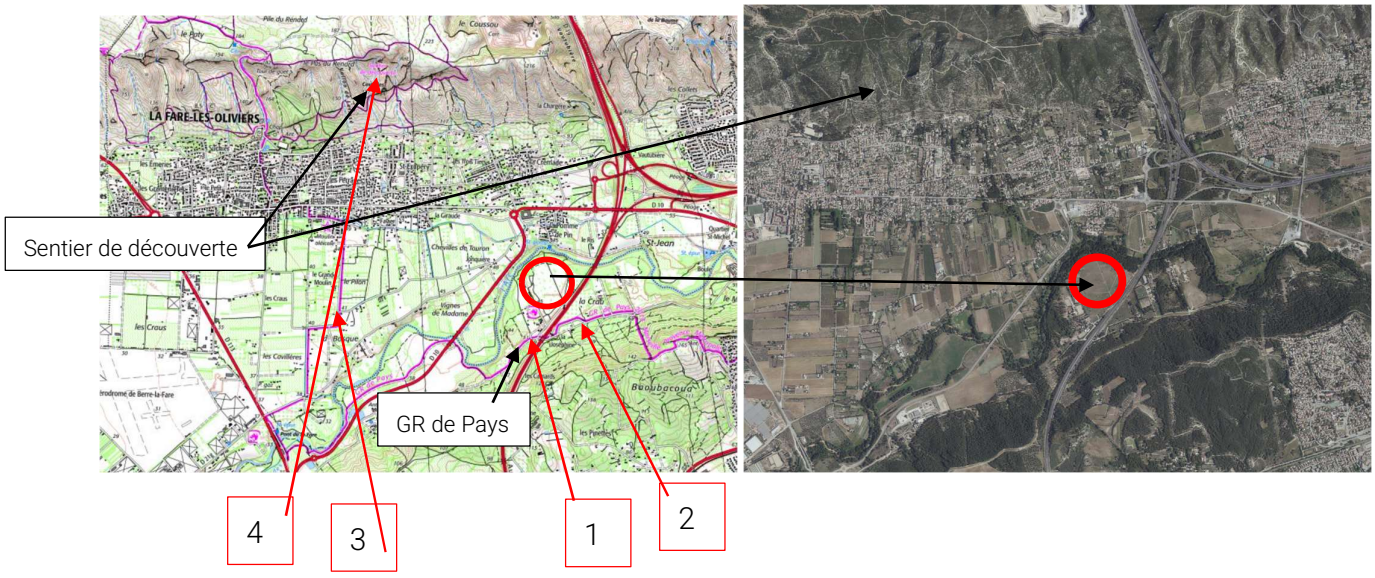


Etude à l'échelle intermédiaire (3 kms)



Le rayon de 3 kms autour du site de projet englobe au nord les **collines de Lançon, la chaîne de la Fare et au sud le chaînon du Mauribas. Depuis les hauteurs de ces sites, la zone de projet est peu perceptible** car ils présentent des boisements qui ne permettent pas d'avoir des vues claires sur le site d'étude et la ripisylve de l'arc vient limiter toutes vues. De la même manière, depuis les chemins de randonnées et notamment le GR de Pays 2013 Marseille Provence Métropole, qui serpente au sud et à l'ouest de la zone d'étude, et le sentier de découverte qui emprunte les collines de La Fare au nord, le site est peu ou pas perceptible.

Site de projet et chemins de randonnées (GR et sentier découverte), source Géoportail





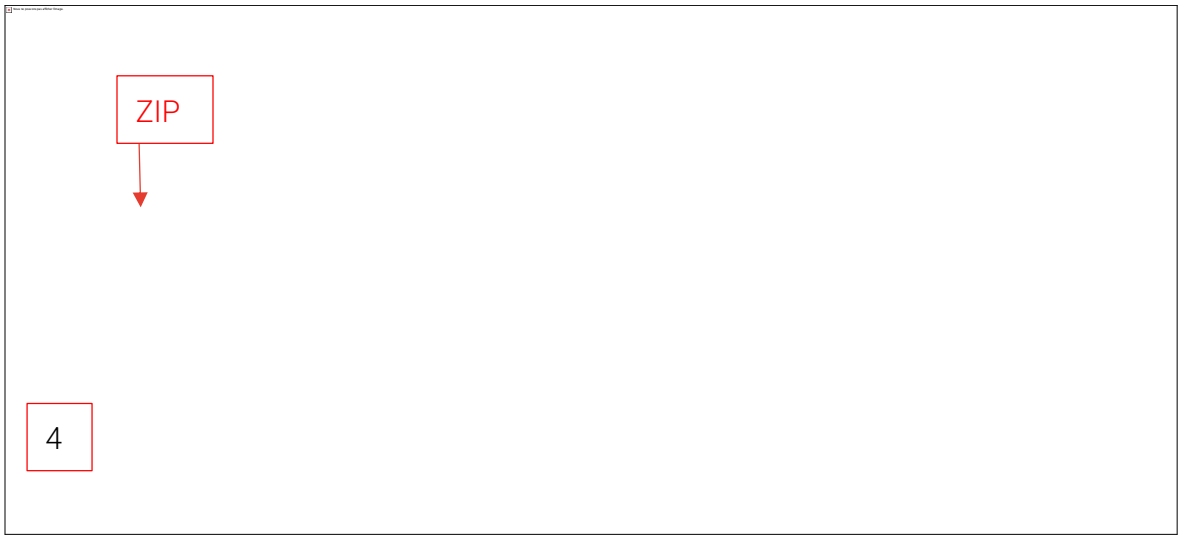
1-**Site de projet non perceptible depuis le GR de Pays**, au sud-est de la zone d'étude (boisements)



2-**Site de projet non perceptible depuis le GR de Pays**, à l'est de la zone d'étude (boisements et autoroute en surplomb masquent les vues)

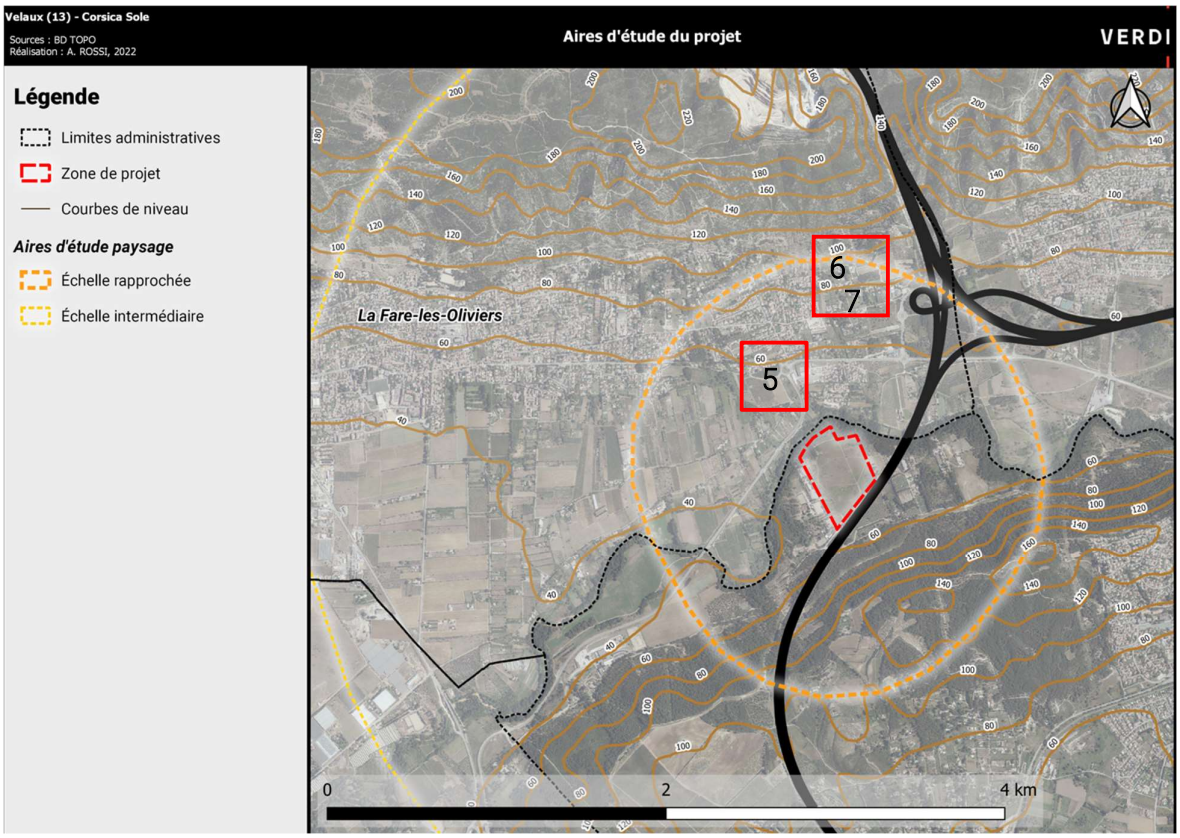


3-**Site de projet non perceptible depuis le GR de Pays**, à l'ouest de la zone d'étude : boisements et ripisylves de l'Arc viennent en premier plan masquer toutes vues en arrière-plan



4-Site de projet non perceptible depuis le sentier de Découverte, côté Le Castellas, au nord de la zone d'étude. Les vues éloignées s'ouvrent vers le chaînon du Mauribas et l'étang de Berre en arrière-plan. Au premier plan, on découvre les toits de La Fare les Oliviers et en contre bas l'Arc et sa ripisylve qui viennent bloquer les vues directes sur la zone d'étude

Etude à l'échelle rapprochée (1 km)



Tel explicité précédemment, l'échelle rapprochée, englobe également une partie du GR de Pays duquel le site de projet n'est pas visible.

Depuis le nord-ouest de la zone d'étude, la ripisylve de l'Arc est un écrin de verdure permettant de bloquer les vues vers le site de projet.

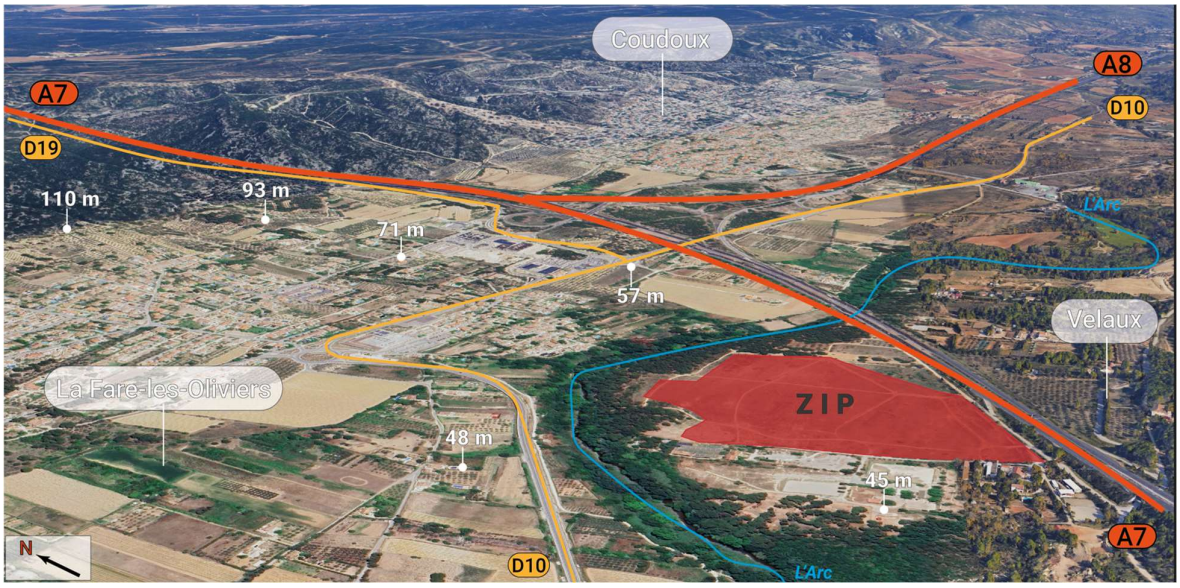


Vue sur le site depuis le Nord, dans les zones pavillonnaires de la Fare-les-Oliviers.
Le site est très peu perceptible grâce à la ripisilve de l'Arc.

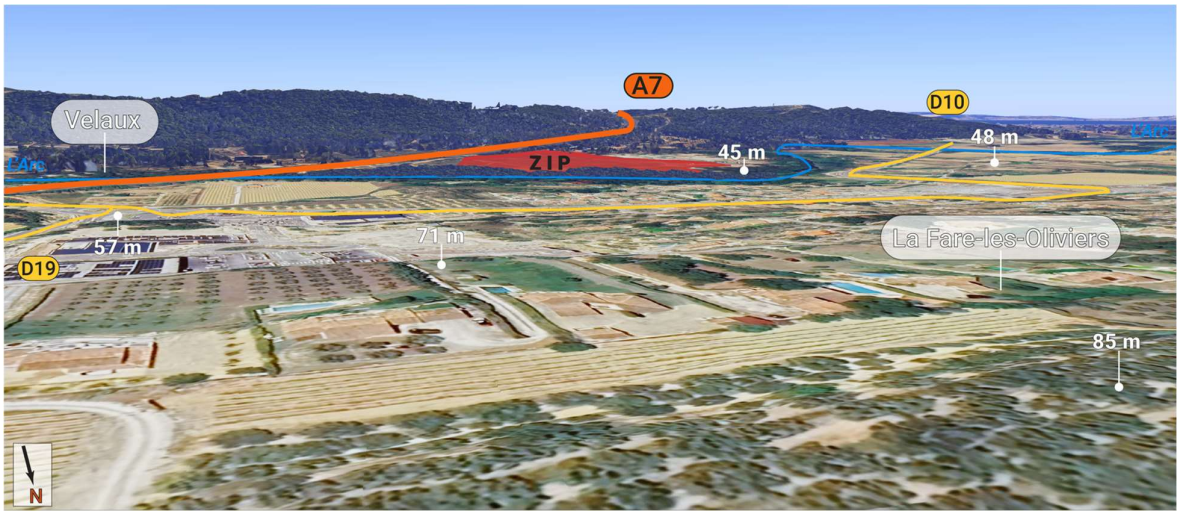
Ci-dessous, au Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée, les courbes de niveau passant de 60m à environ 80 m, dans les zones pavillonnaires de la Fare les Oliviers, le site se devine légèrement en arrière-plan (photos 6 et 7).







Mise en 3D de la zone d'étude à l'échelle rapprochée *(source google earth, réalisation VERDI 2024)* où l'on perçoit clairement le passage de l'A7 et la ZIP en contre bas (point bas autour de 45 m d'altitude) qui est bordée par l'Arc et sa ripisylve permettant de limiter les vues. Au Nord-ouest, on devine le pavillonnaire/habitat diffus, de la Fare les Oliviers, implanté aux pieds des collines de Lançon s'étalant environ entre 50 et 100 m d'altitude.



En complémentarité de la mise en 3D de la zone d'étude à l'échelle rapprochée *précédente (source google earth, réalisation VERDI 2024),* la vue, ci-dessus, a été réalisée depuis le pavillonnaire/habitat diffus de la Fare les Oliviers (à environ 80 m d'altitude) permettant de deviner la ZIP en contre bas de l'A7, qui est dissimulée en partie par la ripisylve de l'Arc.

Etude échelle immédiate

La zone d'étude est une zone en friche plate, délimitée au sud par l'autoroute, à l'ouest par un centre équestre et une ferme et au nord et à l'est par l'Arc.

Les vues immédiates depuis le site de projet sont :

. *l'autoroute A7 au sud,*

. *la ripisylve de l'Arc au nord et à l'est*

. *et le club hippique de Velaux/ferme Velauxienne à l'ouest, implantés chemin de Joséphine.*

Hormis l'ensemble formé par le centre équestre et la ferme Velauxienne, les habitations les plus proches se situent à 300 m au sud-est de la zone de l'autre côté de l'autoroute.

Le site n'est pas visible depuis ces habitations du fait que l'A7 soit en surplomb le long de laquelle ont été plantés quelques arbres et limite ainsi toutes vues vers l'ouest.

De même, au nord, de l'autre côté de l'Arc, les habitations sont à 300/400 m de distance du site mais ce dernier n'est pas visible du fait de la présence d'une ripisylve dense le long de l'Arc. Les boisements de l'Arc sont donc une limite visuelle naturelle depuis le site et hors du site. Les vues depuis le nord et l'est du site sont ainsi limitées par ces boisements.

L'alignement d'arbres existants (oliviers) chemin de Joséphine permet d'avoir des vues moins directes vers l'ouest et le club hippique et la ferme. En effet, l'ouest et le sud du site chemin de Joséphine, sont marqués par la haie d'oliviers discontinue le bordant. Ces alignements d'oliviers permettent d'atténuer les vues directes sur le site depuis le chemin de Joséphine. L'ouest de ce chemin est occupé par les constructions, installations, aménagements liés à la ferme Velauxienne et au club hippique de Velaux.

En termes de vision très lointaine, au nord de la zone, on devine les collines de Lançon et la chaîne de la Fare et au sud, le chaînon du Mauribas.



Photographie 13 Vue vers le nord depuis la zone d'étude avec la ripisylve de l'Arc qui vient fermer toutes vues rapprochées. En arrière-plan, vues très éloignées vers les collines de Lançon/chaîne de La Fare (source Verdi)



Photographie 14 Vue vers le sud depuis la zone d'étude avec au premier plan le passage de l'A7 en surplomb et le chaînon du Mauribas en vue très éloignées en arrière-plan (source Verdi).



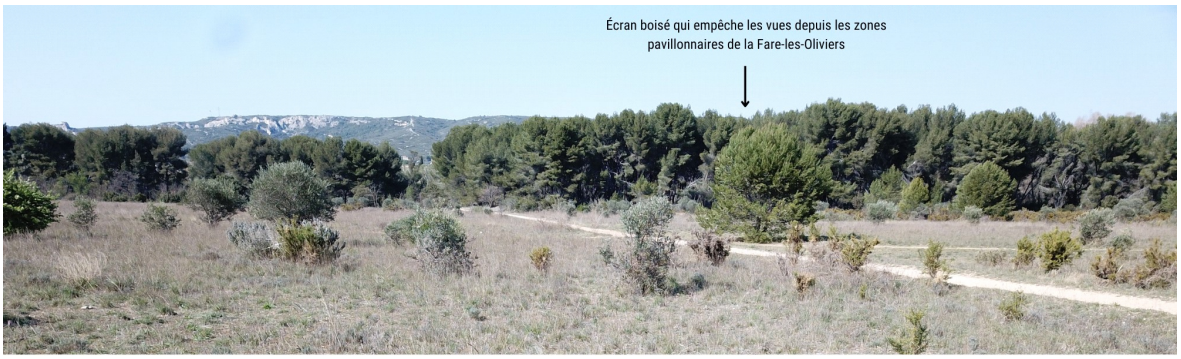
Photographie 15 Vue vers l'est depuis la zone d'étude et la ripisylve de l'Arc (source Verdi)



Vue depuis l'ouest du site en direction du centre équestre



Vue depuis depuis le cœur du site vers le sud



Vue depuis depuis le cœur du site vers le nord

(Photos, source CS Solaire)



Photographie 16 Vue sur les boisements qui bordent l'Arc et haies le long du chemin de Joséphine



Photographie 17 Vue sur la haie d'oliviers depuis le début du chemin de Joséphine, côté sud er entrée de la ferme Velauxienne et en arrière-plan les boisements qui bordent l'Arc (photos source Verdi)



Photographie 18 Vue sur la haie d'oliviers, le long du chemin de Joséphine, côté entrée club hippique et en arrière-plan les boisements qui bordent l'Arc (photos source Verdi)

Les vues immédiates vers le site de projet se font essentiellement depuis :

. l'A7, au sud,

. le chemin de Joséphine, à l'ouest.

Les vues depuis l'A7 sur le site de projet sont limitées sur la séquence allant des boisements situés à l'est et sud-est du site. Ces derniers permettent de ne pas avoir de vues éloignées sur le site, à

l'exception de la portion la bordant entre ces derniers boisements et un peu plus au sud, au-delà des constructions bordant le chemin de Joséphine (ferme et club hippique).



Ci-dessus, vues prises depuis l'autre côté de l'A7, au sud, avec en arrière-plan la zone de projet peu perceptible en lien avec la rangée d'arbres bordant l'autoroute qui est en surplomb (source photos CS Solaire).

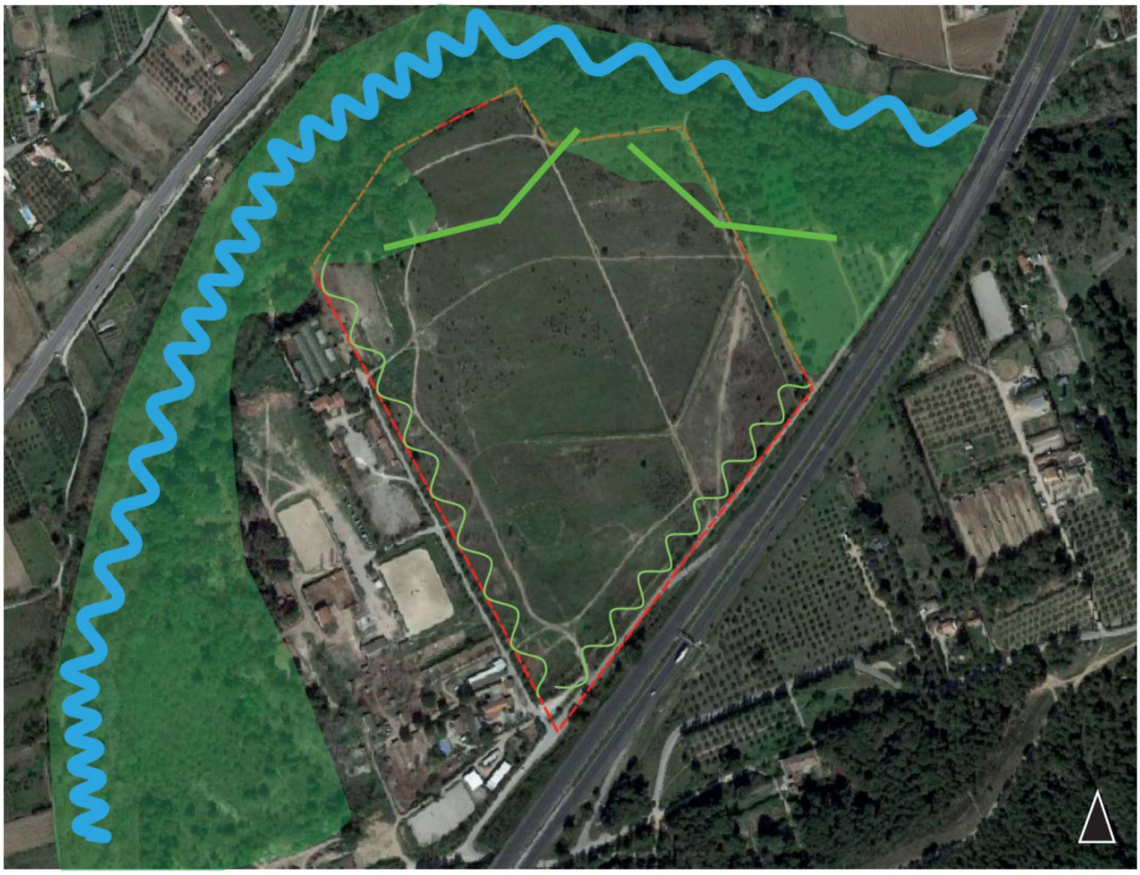
Les vues depuis le chemin de Joséphine sont également limitées grâce à la présence de haies d'oliviers bordant le site de projet.



Ci-dessus et dessous, vues prises depuis le chemin de Joséphine à l'ouest du site et au sud avec les rangées d'arbres existantes (oliviers) permettant d'atténuer les vues directes sur le site de projet (source : Photos Verdi)



ENJEUX PAYSAGERS IMMEDIATS ET RAPPROCHES SUR LE SITE DE PROJET



Source: orthophotoplan, réalisation VERDI 2022

Légende

Ensemble boisé (ripisylve) et cours d'eau l'Arc

Haies discontinues à dominante d'Oliviers

Vues depuis le site de projet sur l'Arc et sa ripisylve

Figure 13 Enjeux paysagers du site de projet.

3.3.4 OCCUPATION DU SOL

Le site de projet est situé dans la plaine de l'Arc, entre l'Arc et sa ripisylve au nord et à l'est du site et l'autoroute A7 qui passe en surplomb au sud du site.

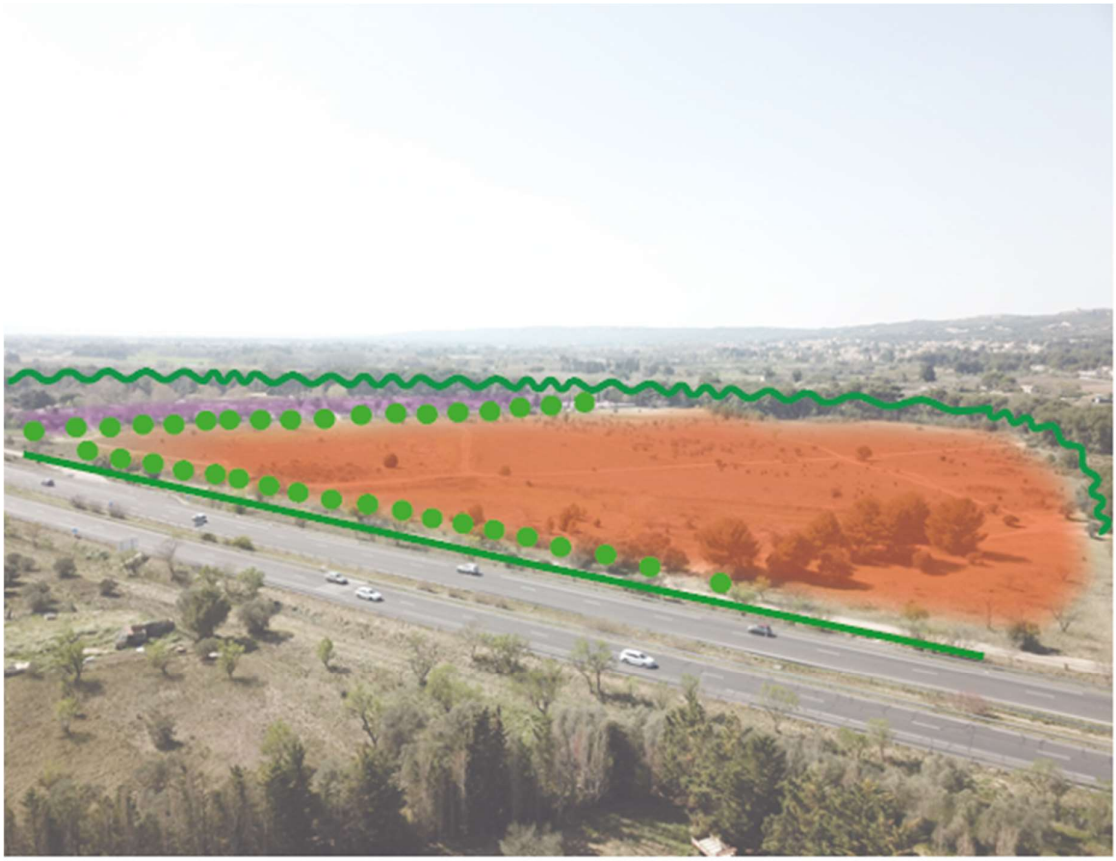
A l'ouest du site et du chemin de Joséphine sont implantés la ferme Velauxienne et le club hippique de Velaux. Mises à part ces constructions, installations, il n'y a pas d'habitation à proximité directe du site. On trouve des groupements de constructions plus au nord, au-delà de l'Arc et de ses boisements, à environ 200m à vol d'oiseau (quartier sud de La Fare les Oliviers) et de l'autre côté de l'A7, à l'est, à plus de 200 m à vol d'oiseau.

L'accès au site se réalise par le chemin de Joséphine en passant sous le pont de l'A7, situé un peu plus au sud-ouest du site.

Le site de projet est bordé à l'ouest et au sud par une haie discontinue d'oliviers. Il présente des cheminements sur et aux abords du site.

Le site, à la suite de l'exploitation de la carrière, a été excavé de ses terres d'origine (sur environ 2 m d'épaisseur) engendrant un appauvrissement du sol. Les conduites d'eau du canal de Provence qui passent au sud du site forment un merlon en forme de Y, correspondant à l'ancien niveau du sol.

Le site est anciennement une parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes (source Corine land cover 2018) qui est laissée en friche enherbée (terres incultes) aujourd'hui après avoir été exploitée (ancienne carrière) et n'a jamais été réhabilitée.



PRINCIPALES OCCUPATIONS DU SOL IMMEDIATES ET RAPPROCHEES
SUR ET AUTOUR DU SITE DE PROJET

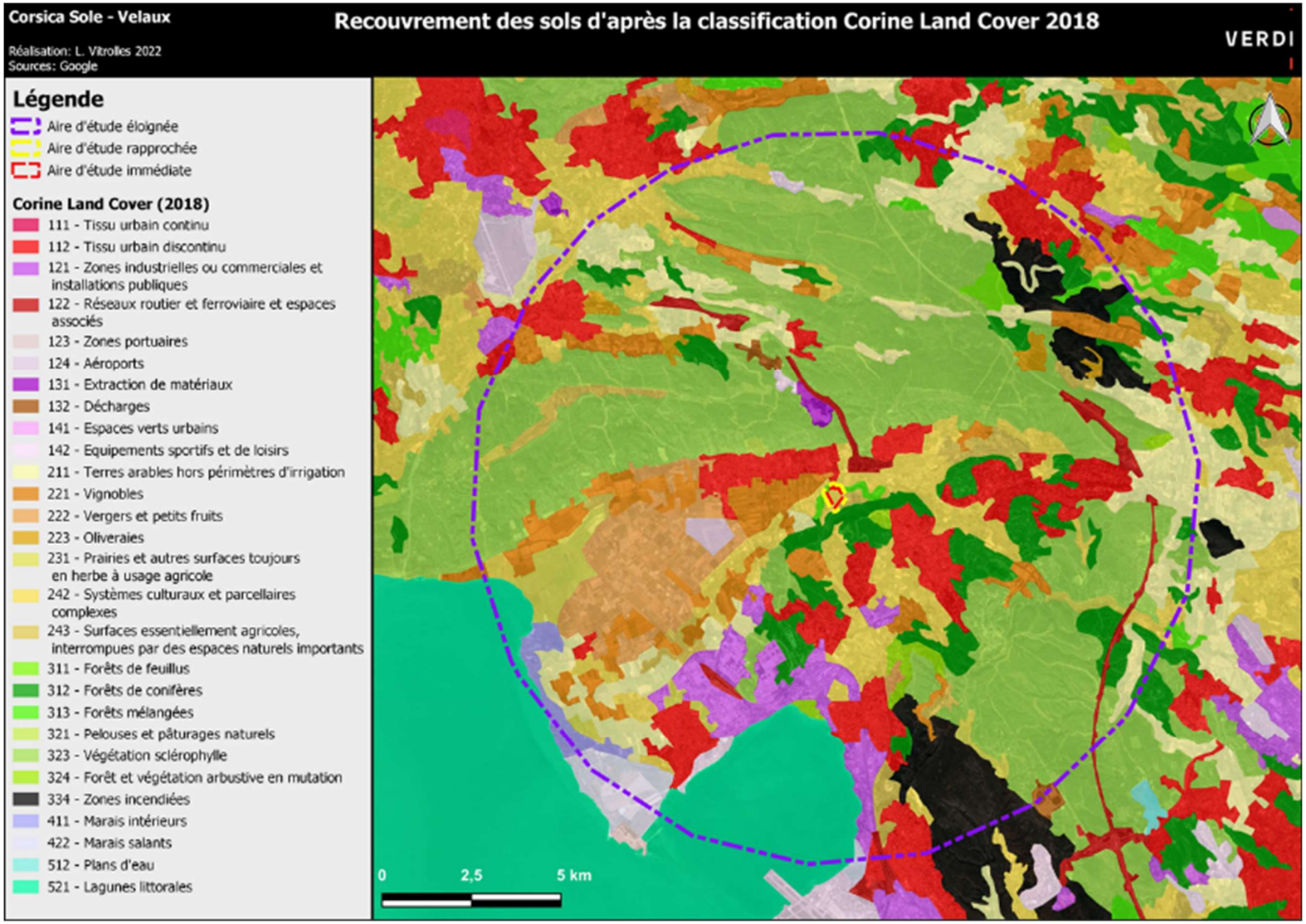


Source: orthophotoplan, réalisation VERDI 2022

Légende

- Ensemble boisé (ripisylve) et cours d'eau l'Arc
- Haies discontinues à dominante d'Oliviers
- Arbres le long de l'A7
- Friche enherbée ponctuée de quelques arbres
- Constructions, installations et aménagements en lien avec la ferme Velauxienne et le club hippique
- Conduites canal de Provence (merlon)
- Chemins sur le site et aux abords
- La Joséphine : espace et bâti agricole
- Secteur d'habitation (La Pomme de Pin)
- Autoroute A7 (surplombant le site)
- Passage sous l'A7 (accès au site)
- Chemin de Joséphine
- Limite communale
- Secteur de projet

Figure 14 Occupation du sol immédiate et rapprochée du site de projet.



Carte 45 Occupation des sols (Corine Land Cover, 2018). Réalisation : Verdi, 2022.

3.3.5 PATRIMOINE BATI

Le village historique constitue l'entité patrimoniale majeure de Velaux. Sa forme urbaine, ses espaces publics et la disposition de ses éléments bâtis sont typiques des villages moyenâgeux. Il présente en sus des éléments majeurs, aujourd'hui caractéristiques de Velaux (Tour du Castrum, Beffroi, typique des villages provençaux, ancienne mairie correspond à l'ancienne école, Eglise paroissiale Saint Trophime, places François Caire, de la Victoire, la Palun, fontaines…).

La zone d'étude ne présente aucun élément du patrimoine bâti et aucun élément ne se situe à moins de 100 m de la zone. On trouve toutefois à 200 m de la zone, sur le versant nord du chaînon du Mauribas, le bâtiment de la Joséphine. Ce dernier est de grande envergure, accompagné d'un enclos colonisé par la pinède. Son bâtiment et ses oliviers font face à la basse vallée de l'Arc. La zone d'étude n'est pas visible depuis le bâtiment et inversement du fait d'un alignement d'arbres dense.



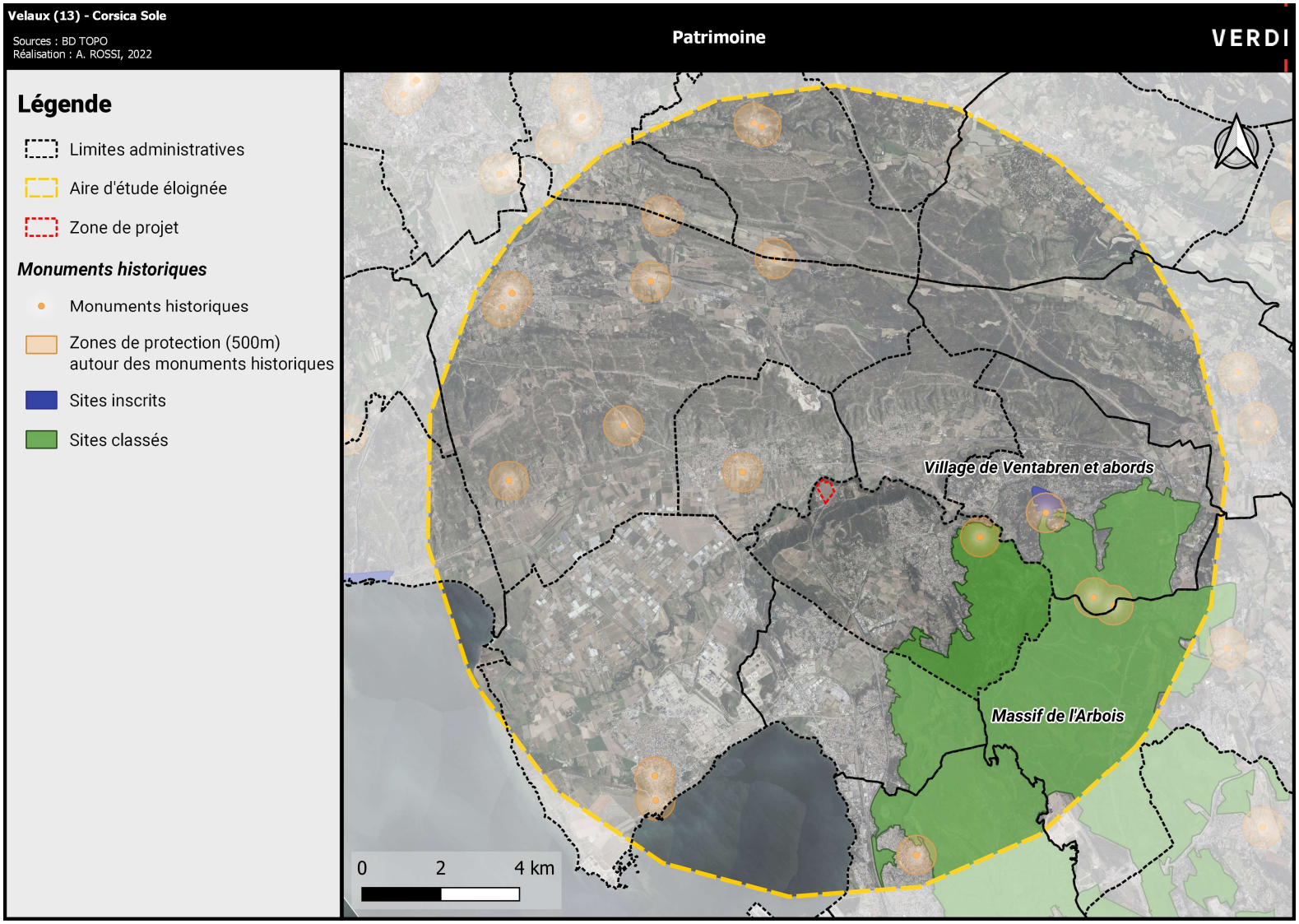
Photographie 19 Bâtiment 'La Joséphine'. Source : PLU Velaux.

Le site de projet n'est pas directement impacté par des enjeux patrimoniaux, le monument historique le plus près de la zone d'implantation potentielle se trouve à près de 2 km de celle-ci.

On recense dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (10km) : 17 monuments historiques (dont 12 inscrits et 5 classés) et 2 sites (1 inscrits et 1 classés).

Liste des éléments patrimoniaux à l'échelle du grand paysage (10 km) :

Commune	Nom	Protection	Référence
Monuments historiques			
La Barben	Église paroissiale Saint-Sauveur	Inscrit	PA00125709
La Barben	Château	Classé	PA00081199
Berre-l'Étang	Chapelle Notre Dame de Caderot	Inscrit	PA00081226
Berre-l'Étang	Église paroissiale Saint-Césaire	Inscrit	PA00081227
La Fare-les-Oliviers	Pavillon	Inscrit	PA00081515
Lançon-de-Provence	Château du petit pommier	Inscrit	PA00081311
Lançon-de-Provence	Portail en pierre	Inscrit	PA00081315
Lançon-de-Provence	Maison des templiers	Classé	PA00081312
Lançon-de-Provence	Ferme grenier fortifiée de Coudouneu	Inscrit	PA13000026
Lançon-de-Provence	Borne militaire romaine	Classé	PA00081309
Lançon-de-Provence	Chapelle du cimetière	Inscrit	PA00081310
Lançon-de-Provence	Borne militaire	Inscrit	PA00081399
Velaux	Site archéologique de Roquepertuse	Classé	PA00081491
Ventabren	Ermitage Saint-Honorat de Roquefavour	Inscrit	PA00081509
Ventabren	Aqueduc de Roquefavour	Classé	PA13000037
Ventabren	Château de la Reine Jeanne	Inscrit	PA00081506
Vitrolles	Tour Sarrasine	Inscrit	PA00081495
Sites			
Ventabren	Village de Ventabren et abords	Inscrit	93I13065
Aix-en-Provence, Cabriès, Les Pennes-Mirabeau, Rognac, Velaux, Ventabren, Vitrolles	Massif de l'Arbois	Classé	93C13038



Carte 46 Monuments et sites inscrits et classés. Réalisation : Verdi, 2022.

3.3.6 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Velaux présente également un patrimoine archéologique remarquable. La commune compte ainsi une cinquantaine de sites archéologiques selon la DRAC PACA. Cette liste ne fait cependant mention que des vestiges actuellement repérés. En aucun cas cette liste d'informations ne peut être considérée comme exhaustive.

Sur la commune de Velaux, les sites archéologiques concernent différentes époques : âge de fer (oppidum), époque gallo-romaine (four de potier), le haut et le bas empire, le moyen âge (chapelle de Sainte Propice, castrum, nécropole rupestre).

Il a ainsi a été défini une zone archéologique par arrêté préfectoral n°13112-2003 en date du 29/12/2003 (Plan de Velaux).

A l'intérieur de cette zone, tous les dossiers de demande de permis de construire, de démolir, ainsi que tous les dossiers d'autorisation d'installation ou de travaux divers, d'autorisation de lotir et de décision de réalisation de ZAC, devront être transmis aux services de la Préfecture de région afin que puissent être prescrites des mesures d'archéologie préventive dans les conditions définies par le décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Hors de cette zone, les personnes qui projettent de réaliser des aménagements peuvent, avant de déposer leur demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (code du patrimoine, livre V, art. L522-4).

En dehors de ces dispositions, toute découverte fortuite de vestige archéologique devra être signalée immédiatement à la Direction régionale des Affaires Culturelle de Provence-Alpes-Côte-D'azur (Service régional de l'Archéologie) et entraînera l'application du code du patrimoine (livre V, titre III).

La zone d'étude ne se situe pas sur un site archéologique connu mais à proximité d'entité archéologique localisé avec approximation.

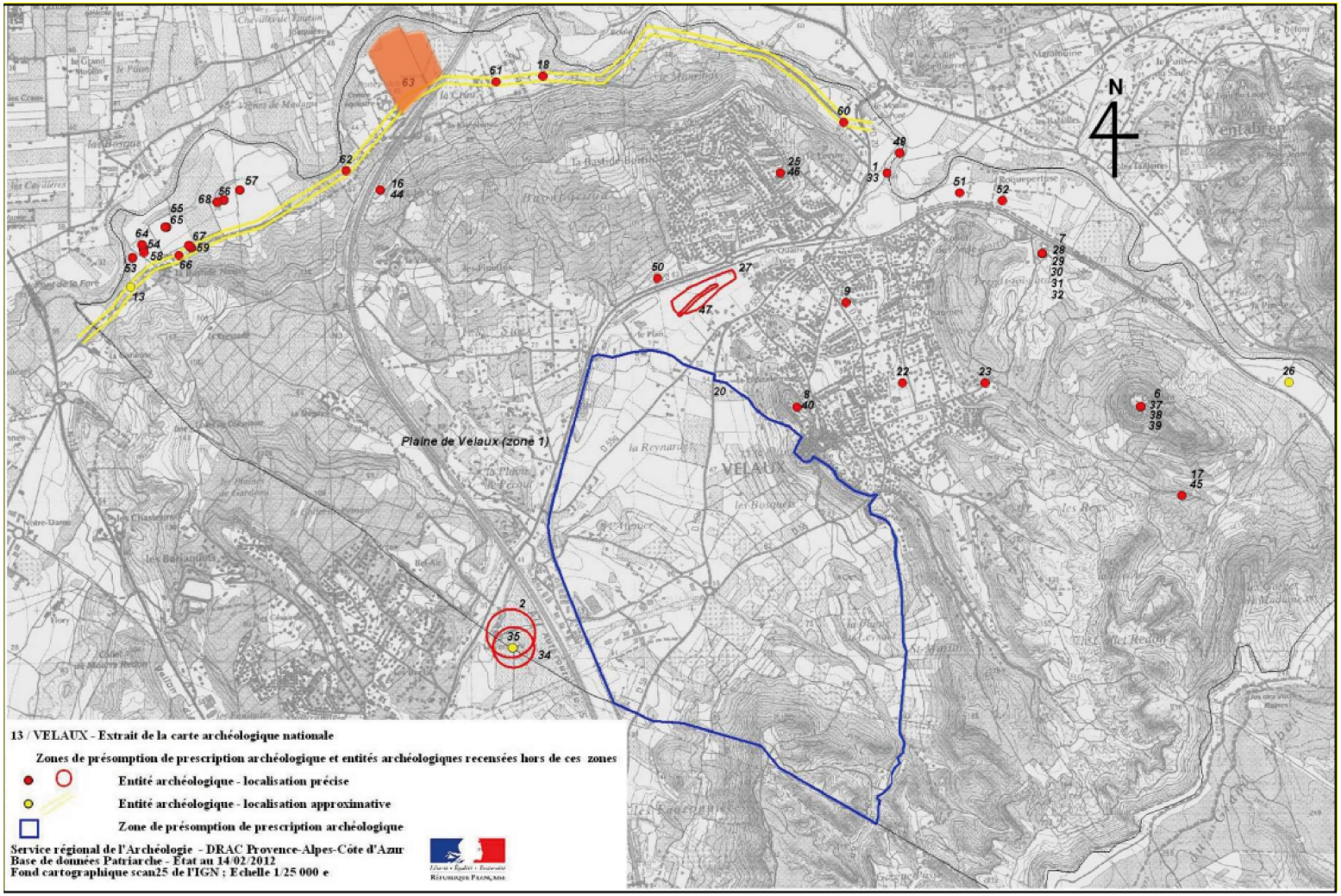


Figure 15 Carte archéologique pour la commune de Velaux. Source : DRAC Provence Alpes Côtes d'Azur.

3.3.7 TOURISME

Le département des Bouches-du-Rhône est attractif pour le tourisme avec de nombreux sites reconnus. Le territoire communal de Velaux présente différents intérêts touristiques. Ce potentiel économique émerge à la croisée d'un tourisme rural, de pleine nature, culturelle et patrimoniale. Il est étroitement lié à une localisation (proximité de l'aire métropolitaine marseillaise), des paysages spécifiques (agricole et forestier), des espaces naturels d'une grande valeur (massif de l'Arbois) et d'un patrimoine (village).

Un itinéraire balisé passe à une centaine de mètres au sud de la zone de projet, le GR2013, soit un sentier métropolitain de grande randonnée d'environ 365 kilomètres de longueur, qui traverse l'aire métropolitaine de Marseille. Depuis ce GR, il n'y a pas de vue sur le site de projet.

Il est à noter, tel précisé précédemment, que le nord du site de projet présente un sentier bordant l'Arc.

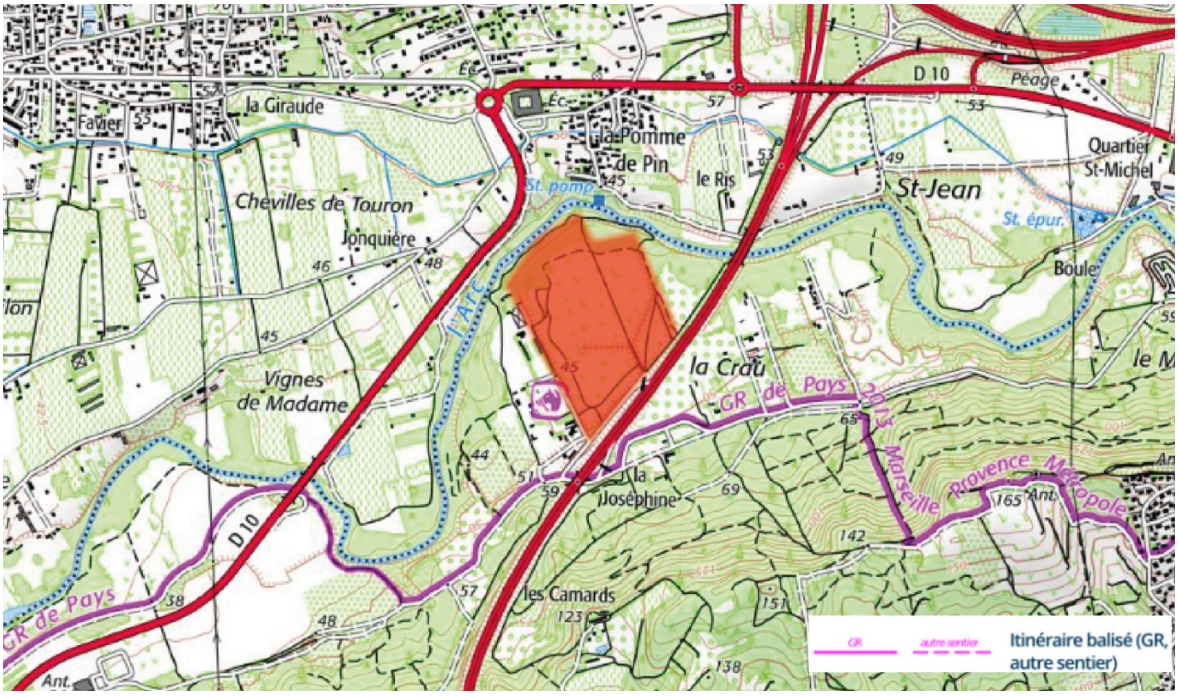


Figure 16 Itinéraire balisé (GR de Pays) autour de la zone de projet. Source : Géo Portail.

3.3.8 SYNTHESE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone de projet
<u>Contexte paysager</u> L'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône identifie le secteur d'étude comme un terroir relique à enjeux paysagers situés entre les grands éléments constitués par, au nord, les collines de Lançon/chaîne de La Fare et au sud le chaînon du Mauribas. Entre ces 2 éléments, on trouve l'entité paysagère correspond à la basse vallée de l'Arc : la Bastide Neuve de Joséphine, de laquelle le site de projet dépend. Il est enserré entre l'Arc au nord et à l'est et l'autoroute A7 qui vient le border au sud.	Préservation de la qualité du paysage et discrétions des futures installations.	Bien qu'en bordure de la remarquable ripisylve de l'Arc, le site de projet est aussi en limite de l'A7, axe très fréquenté dont l'installation impact déjà le paysage.	Modéré
<u>Analyse des vues</u> Vision directe : ripisylve, centre équestre et autoroute. Vue très lointaine : collines de Lançon/la Fare et chaînon du Mauribas Les boisements de l'Arc font office de barrière visuelle.		Si les boisements de l'Arc font office de rupture visuelle naturelle au nord, le site reste perceptible du centre équestre et de l'autoroute. Les haies d'oliviers et arbres existants chemin de Joséphine et le long de l'A7 permettent d'atténuer ces vues.	
<u>Occupation du sol</u> Le site d'étude est une ancienne carrière (sur des terrains anciennement agricoles), laissée en friche aujourd'hui et non réhabilitée. Il est bordé par des haies d'oliviers le long du chemin de Joséphine à l'ouest et au sud, les boisements liés à l'Arc au nord et à l'est et des alignements d'arbres en bordure de l'A7 au sud. Les activités équestres et la ferme velauxienne, jouxtent l'ouest du chemin de Joséphine, qui profitent du site en friche pour y laisser de manière ponctuelle leurs chevaux. Le site est traversé de divers cheminements non structurés qui rejoignent celui longeant l'Arc.	Préserver les espaces d'intérêt et les boisements de qualité.	Ancienne carrière en friche non réhabilitée, ayant excavée les terres anciennement agricoles et ayant, de fait, engendré un appauvrissement du sol. Haies, boisements existants aux abords du site Conduite du canal de Provence	Faible
<u>Patrimoine bâti</u>	Préservation du patrimoine bâti.	Présence du bâtiment de la Joséphine à 200m mais absence de covisibilité avec la zone de projet.	

A 200m du site se trouve le bâtiment de la Joséphine, de l'autre côté de l'A7 qui est en surplomb. Il n'est cependant pas visible depuis le site de projet et inversement.			Nulle
<u>Patrimoine archéologique</u> La zone d'étude ne se situe pas sur un site archéologique connu mais à proximité d'entité archéologique localisée avec approximation.	Préservation du patrimoine archéologique.	Un site archéologique se trouve à proximité de la zone de projet sans être localisé avec précision.	Modéré
<u>Tourisme</u> Le site se trouve dans un secteur naturel, propice à la promenade, de plus un itinéraire balisé passe à une centaine de mètres au sud de la zone de projet, le GR2013.	Préservation du caractère touristique et maintien des itinéraires de randonnées.	Le site est bordé par des sentiers de randonnées (balisées et non officiels), empruntées également par les usagers du centre équestre.	Modéré

3.4 MILIEU HUMAIN

3.4.1 DEMOGRAPHIE

Évolution démographique

Au recensement INSEE de 2018, la commune de Velaux comptait 8 616 habitants. Depuis 1968, la population a été multipliée par 5 sur le territoire (1 690 habitants recensés en 1968) ce qui démontre le dynamisme et l'attractivité du territoire. Cependant, cette croissance n'a pas été homogène. Ainsi, un pic de croissance est enregistré entre 1975 et 1982 avec l'accueil de près de 400 personnes par an. Au cours de cette période, la population a plus que doublé. Au contraire, de 1982 à 1999, le taux de croissance annuel diminue fortement passant de +3,7% à +0,5%. Depuis, la croissance a repris et la commune a gagné 863 nouveaux habitants entre 1999 et 2009 (variation annuelle de 1,1%).

La croissance démographique de la commune enregistrée entre 1999 et 2009 suit une tendance similaire à celle observée sur le territoire du SCoT Agglopole Provence. Elle s'avère nettement plus forte que celles du Département et de la Région.

Tableau 17 Évolution démographique sur Velaux. Source : INSEE.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	1 690	2 638	5 447	7 265	7 603	8 403	8 930	8 616
Densité moyenne (hab/km²)	67,0	104,6	215,9	288,0	301,3	333,1	353,9	341,5

Le solde naturel naissances - décès est relativement constant sur Velaux depuis 2014. C'est donc la variation du taux migratoire, l'arrivée plus ou moins importante de nouveaux ménages, qui explique la variation globale de la population. Cette croissance migratoire est avant tout liée à la localisation de Velaux vis-à-vis des différents bassins d'emplois et dans un premier temps les abords de l'Etang de Berre (Marignane, Rognac, Vitrolles et Berre l'Etang). Cependant, avec une accessibilité routière toujours plus grande, Velaux devient également attractif pour les ménages travaillant sur Marseille et Aix-en-Provence.

En 2018, 2 707 personnes avaient moins de 30 ans sur Velaux, soit 31,4% de la population. Les personnes âgées de 30 à 59 ans étaient au nombre de 3 474, soit 40,4% de la population. Les personnes de 60 ans ou plus étaient 2 434, soit 28,3% de la population. La population de Velaux est donc particulièrement jeune, plus que celle du Département déjà moins âgée que la moyenne régionale. Les deux catégories d'âges 30-44 ans et 45-59 ans forment les tranches de la population de Velaux les plus nombreuses (respectivement 19,2% et 21,2 % de la population). Ce sont les personnes actives bien représentées dans les villes satellites des pôles urbains Aix-Marseille. Ces populations expliquent la présence de nombreux jeunes (leurs enfants) avec 18,4 % de la population qui a moins de 15 ans. Le déficit pour la classe des 20-39 ans est lié au départ des jeunes adultes (études ou premier emploi). La faible représentativité des 60 ans et plus s'explique par deux phénomènes :

- La commune a toujours été attractive auprès des actifs ayant un emploi sur Velaux ou à proximité (renouvellement des ménages) ;
- La commune ne répond pas aux attentes de populations âgées venues s'installer dans le sud ou déjà présentes à leur retraite (mauvaise image de l'Etang de Berre, problème des déplacements, etc.).

Toutefois, la croissance démographique moindre que par le passé couplé avec la structure même de la population laisse supposer un vieillissement prochain (observable à l'échelle Départementale et Nationale). Ainsi, entre 2008 et 2020, la progression des personnes de plus de 60 ans est de +8,2 % tandis que les - de 29 ans reculent (-3,6 %).

Population active

La population active (15-64 ans) de Velaux est estimée à 5 215 personnes. Parmi ces 5 215 personnes, 24,3% sont inactives avec 7,5% retraités ou pré-retraites, 9,2% élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés et 7,6% autres inactifs. En 2018, la population active est donc estimée à 3 946 personnes. Entre 2008 et 2018, la proportion des actifs ayant un emploi a diminué tandis que celle des chômeurs a augmenté. En 2018, on estime le nombre d'actifs ayant un emploi à 3 639 et le nombre de chômeurs à 423.

La proximité de la métropole Aix-Marseille est un précieux facteur de régulation du marché du travail, à la fois source d'emplois pour les actifs de la zone, mais aussi réservoir de main-d'œuvre pour les nombreuses entreprises du territoire.

En 2018, sur les 3 980 personnes actives, les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont :

- Agriculteurs exploitants : 10 ;
- Artisans, commerçants, chefs d'entreprise : 291 ;
- Cadres et professions intellectuelles supérieures : 1 032 ;
- Professions intermédiaires : 1 310 ;
- Employés : 851 ;
- Ouvriers : 456.

Le chômage est relativement bas sur la commune de Velaux, preuve du dynamisme économique local.

Une partie des emplois offerts sur la commune (emplois des zones d'activités économiques, emplois administratifs, emplois de services à la personne et l'économie résidentielle) occupent environ 20% de la population active locale. Le déficit d'emplois sur place conduit les actifs ayant un emploi à travailler en dehors de leur lieu de résidence. Cette situation provoque des déplacements journaliers domicile-travail multipolaires. Ils s'établissent principalement vers la commune d'Aix en Provence (tertiaire), Marseille (tertiaire), Vitrolles (tertiaire), Marignane (construction aéronautique), Berre l'Etang (métallurgie et pétrochimie) et Rognac.

Tableau 18 Population de 15 ans et plus selon la catégorie socioprofessionnelle. Source : INSEE.

	2008	%	2013	%	2018	%
Ensemble	**6 808**	**100,0**	**7 266**	**100,0**	**6 976**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	4	0,1	12	0,2	10	0,1
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	253	3,7	271	3,7	296	4,2
Cadres et professions intellectuelles supérieures	901	13,2	1 100	15,1	1 032	14,8
Professions intermédiaires	1 353	19,9	1 168	16,1	1 325	19,0
Employés	1 058	15,5	1 089	15,0	851	12,2
Ouvriers	558	8,2	516	7,1	471	6,8
Retraités	1 490	21,9	1 969	27,1	2 012	28,8
Autres personnes sans activité professionnelle	1 191	17,5	1 140	15,7	978	14,0

3.4.2 ÉQUIPEMENTS ET SERVICES

La commune présente un niveau d'équipements et de services collectifs suffisants pour répondre aux besoins de la population présente et à venir (dans les années proches).

Cette offre, tout d'abord concentrée dans le village originel (et au sud pour le cimetière), s'est développée une première fois vers le nord de l'agglomération (quartier de la Bastide Bertin) pour répondre aux besoins des résidents (école, équipements sportifs, etc.) et offrir une meilleure accessibilité (gendarmerie).

Depuis, les équipements collectifs se développent entre les quartiers nord et sud, le long de l'axe majeur de circulation qu'est l'avenue Jean Moulin. A la médiathèque, à la crèche ou encore aux services techniques et de l'urbanisme sont venus s'ajouter la nouvelle mairie et l'espace Nova.

Concernant l'enseignement, Velaux offre sur son territoire un collège, deux écoles maternelles et primaires (école de la bastide Bertin, école Jean Jaurès).

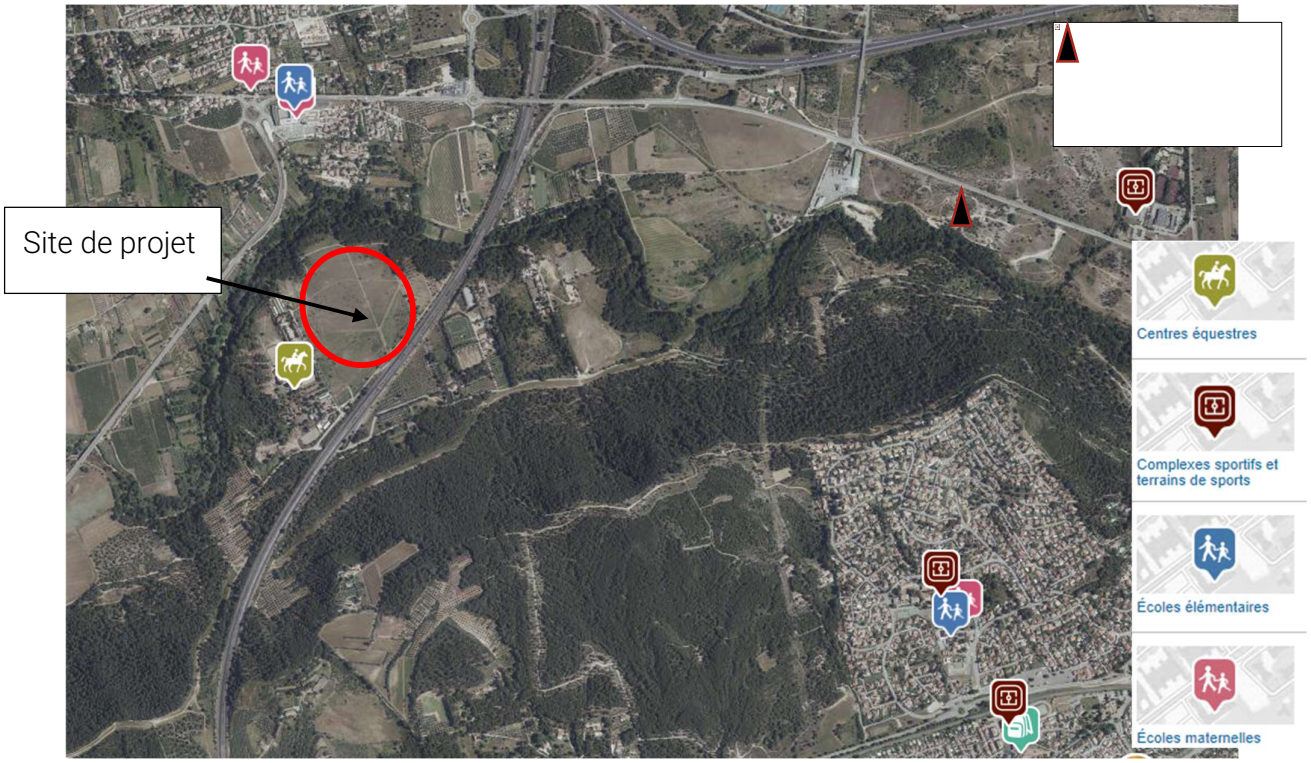
Au niveau social, la commune présente un CCAS, un foyer pour personnes âgées, une maison de retraite, une maison pour tous et une maison des associations. Elle présente également une structure d'hébergement spécifique qui accueille des adultes au handicap lourd.

Les équipements sportifs (salle polyvalente Albert Camus, complexe omnisports Bastide Bertin, salle Roger Couderc, stades de football, boulodrome, etc.) sont également nombreux. Il en va de même pour les équipements culturels (bibliothèque, médiathèque, salle de spectacle, etc.).

Pour le reste (enseignement supérieur, hôpitaux, etc.), la commune peut s'appuyer sur les équipements de la CAAP ou de l'aire métropolitaine Aix-Marseille.

Mis à part le club hippique de Velaux présent aux abords du site de projet, il n'y a pas d'équipements, services situés à moins de 200 m du site de projet (écoles maternelles et élémentaires les plus proches sont situées à La Fare les Oliviers, secteur la Pomme de Pin

et quartier La Bastide Berrin à Velaux) et un espace de loisirs tout terrain, chemin de Joséphine.



Carte équipements/services les plus proches du secteur de projet (source Géoportail, site de Velaux)

3.4.3 INFRASTRUCTURES

Circulation et déplacements

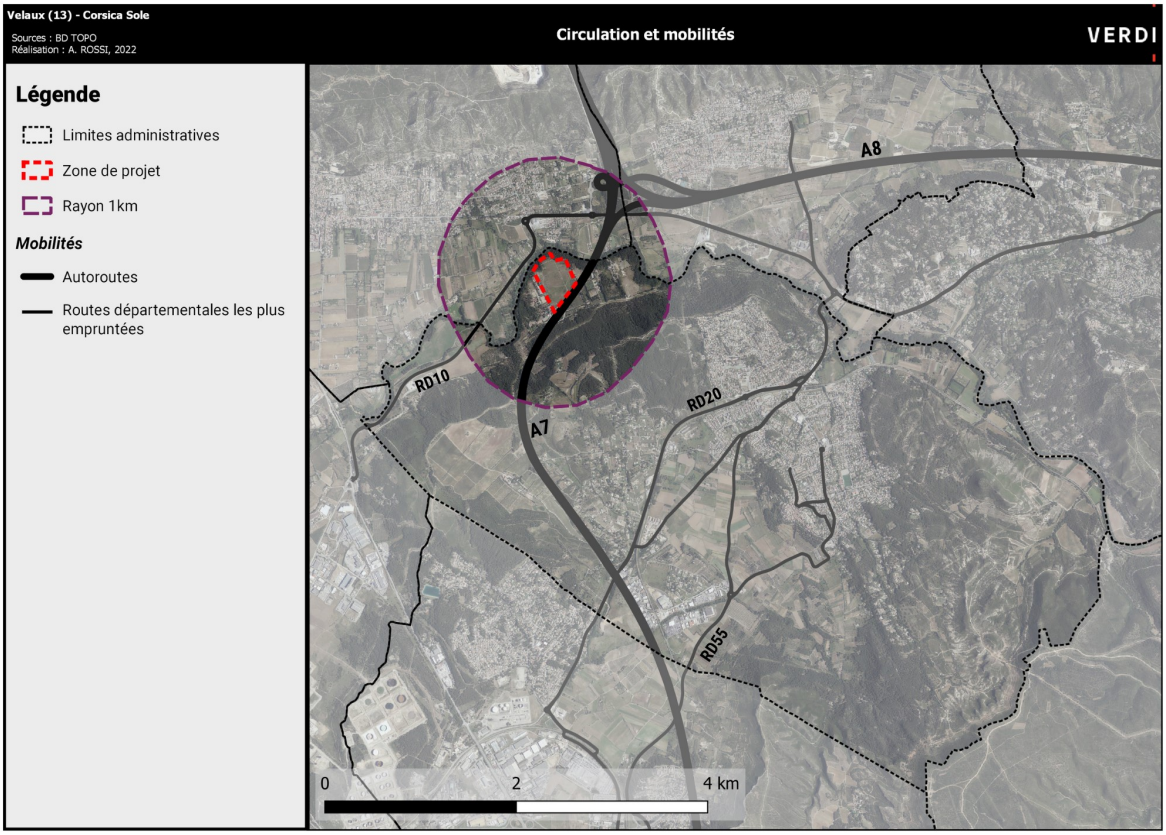
La commune est accessible rapidement par 2 grands axes de communication : les autoroutes A7 et A8, via deux échangeurs situés au nord du territoire : l'un se situant sur l'A8 (commune de Coudoux) à seulement 5-10 mn de Velaux et un autre à Rognac (accessible dans les deux sens) permet d'atteindre aisément Velaux par l'A7.

En outre, Velaux dispose d'un réseau viaire départemental étendu et sécurisé. Ce réseau permet d'atteindre les différents quartiers de la commune malgré les contraintes physiques constituées par l'A7 mais surtout la voie ferrée.

Au sein du réseau départemental, la RD 20 constitue l'axe majeur de communication. Elle permet d'atteindre Rognac et Berre-l'Étang au sud-ouest ou de se diriger vers Aix-en-Provence ou Salon-de-Provence en empruntant la RD 10 au nord-est. L'autre voie d'importance sur Velaux est la RD 55. Cet axe permet de desservir historiquement le village. Depuis, elle a connu une ramification importante avec les RD 55b, RD 55c et RD 55g.

Selon l'INSEE, plus de 80% de la population active travaillant en dehors de Velaux, la voiture est le moyen de locomotion le plus utilisé.

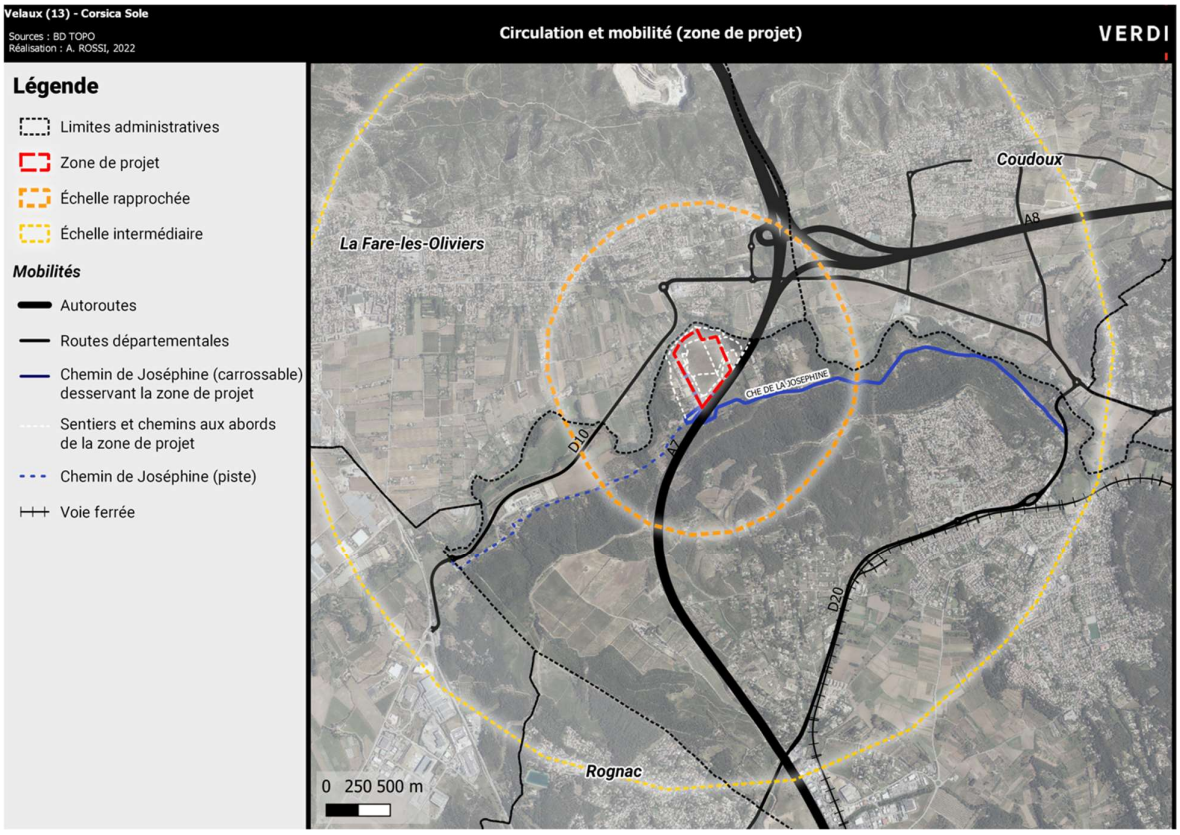
La thématique du déplacement est particulièrement importante sur Velaux. De nombreux projets sont à l'étude. Parmi ces études, la déviation de la Fare-les-Oliviers devrait impacter la partie nord-ouest du territoire. La déviation traverserait la vallée de l'Arc pour rejoindre la RD113 au niveau du carrefour d'accès à Berre l'Etang.



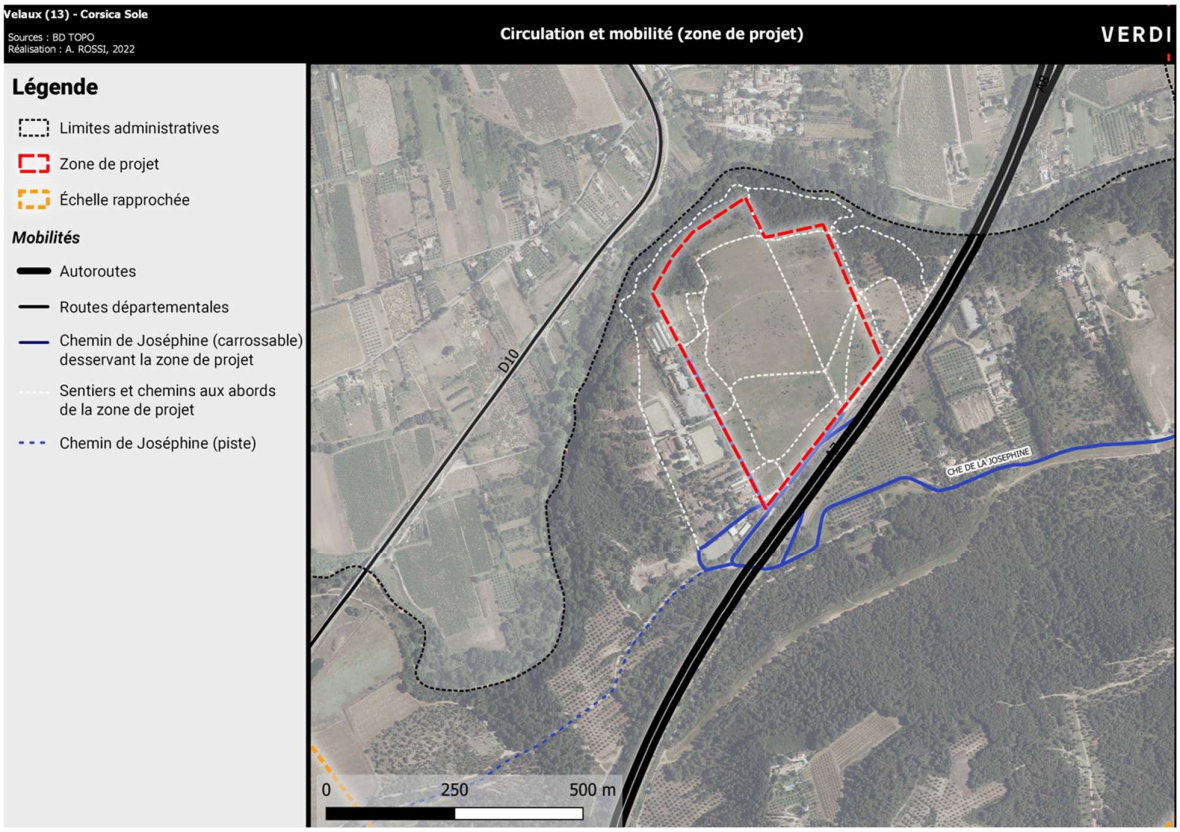
Carte 47 Circulation et mobilités à l'échelle de Velaux. Réalisation : Verdi, 2022.

Plus précisément, l'accès à la zone de projet se fait depuis un seul accès : le chemin de Joséphine en passant sous l'autoroute A7 en venant depuis le centre de Velaux, depuis la RD20.

On note l'existence de chemins et sentiers sur et autour du site pour certains praticables par des engins agricoles.



Carte 48 *Circulation et mobilités zoomées sur le territoire Nord de Velaux. Réalisation : Verdi, 2023.*



Carte 49 *Circulation et mobilités échelle rapprochée autour du site de projet. Réalisation : Verdi, 2023.*

Aérodromes/aéroports et site de projet

Le site de projet n'est pas concerné par la présence d'un aérodrome dans un rayon de 3 kms et il n'est pas concerné par des servitudes en lien avec un aérodrome.

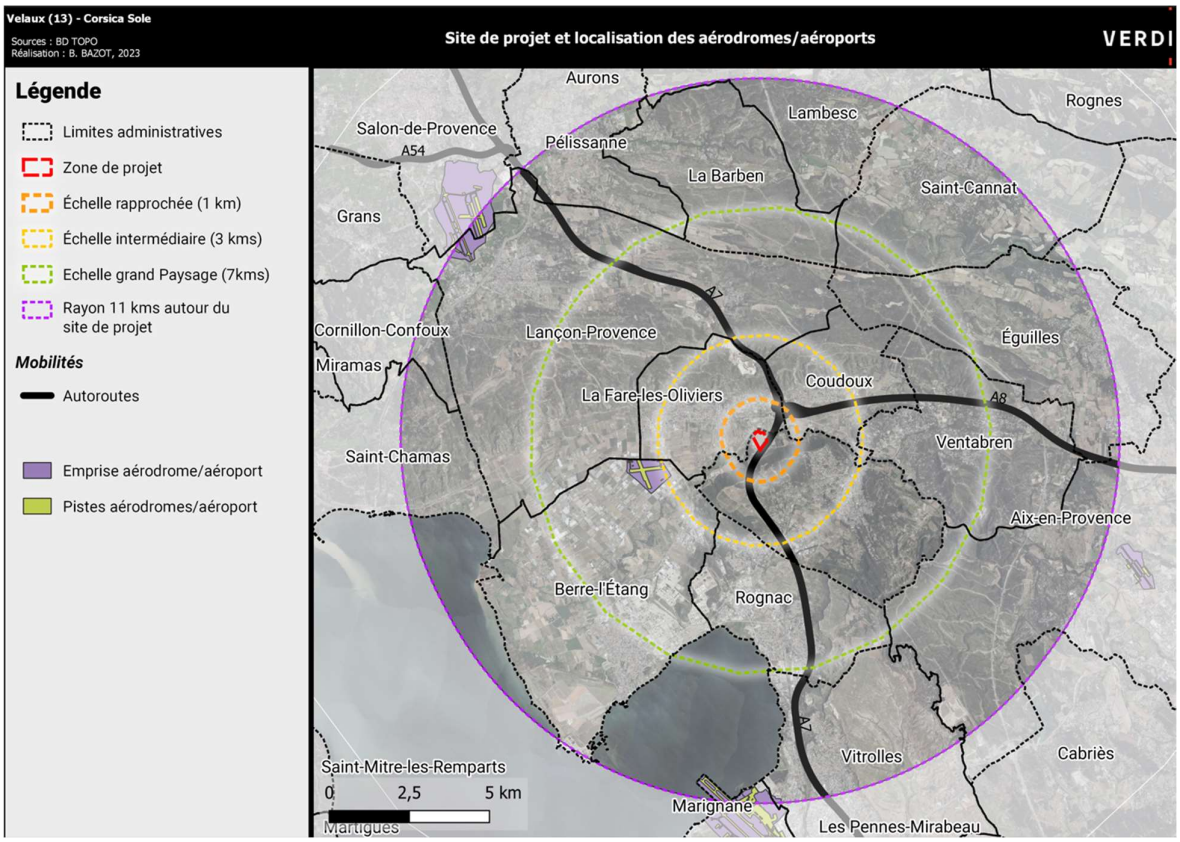
On note la présence de 3 aérodromes/aéroports dans un rayon de 11 kms autour du site De projet :

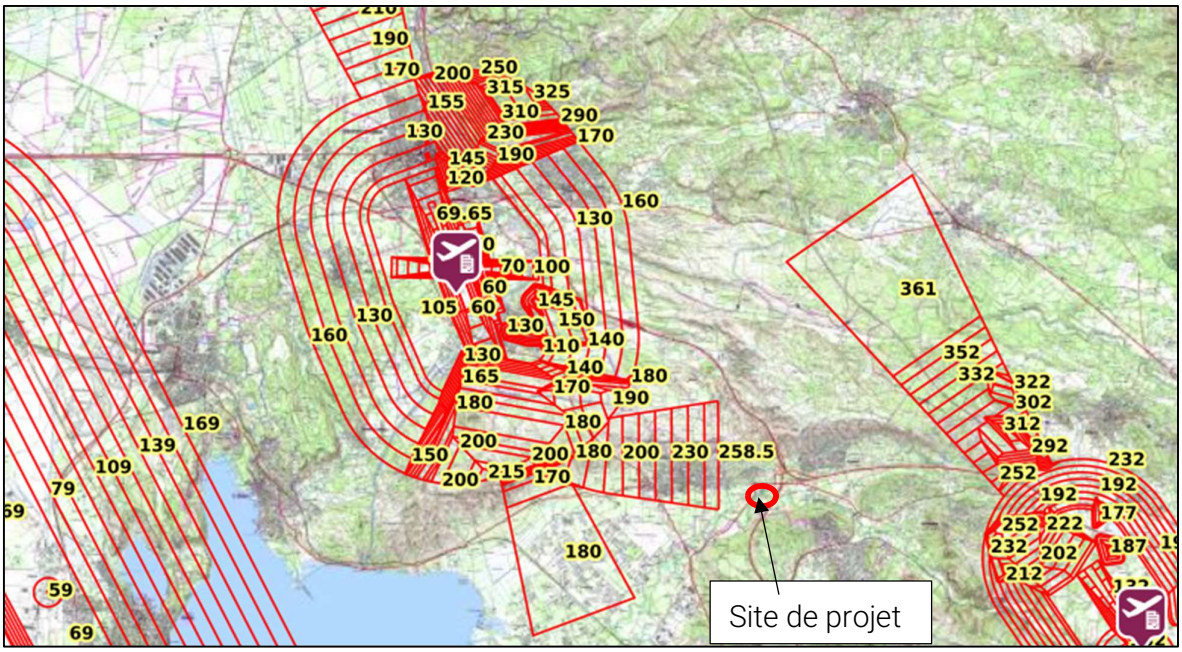
. Aérodrome de Berre/La Fare à environ 3 kms au sud-est,

. Aérodrome de Salon-Eyguières à environ 11 kms au nord-ouest

. Aéroport de Marseille-Provence à environ 11 kms au sud,

. Aéroport d'Aix-les-Milles à plus de 11 kms au sud-est





Plan de servitudes aéronautiques (PSA) en lien avec les aérodromes/aéroports (source Géoportail)

3.4.4 RESEAUX ET TRAITEMENT DES DECHETS

Desserte en eau potable

La gestion de l'eau potable est de compétence de la Métropole d'Aix Marseille Provence. La commune est dotée d'un schéma d'alimentation en eau potable. La commune de Velaux est alimentée en eau brute par le Canal de Marseille. Le réseau collectif est géré par la Société des Eaux de Marseille.

Les prises d'eau se situent d'une part sur la commune de Coudoux, au lieu-dit La Bastide Neuve (eau brute issue du Canal de Marseille et traitée par une usine de filtration). L'eau est stockée dans un réservoir de 500 m3. La distribution s'effectue gravitairement par 3,5 km de conduite.

D'autre part, les eaux sont acheminées par la Société Canal de Provence (mais issues du Canal de Marseille) jusqu'à la commune de Velaux même, au quartier Bastide Bertin. Elles sont traitées par la station de filtration et, après pompage, sont stockées dans les réservoirs de Bastide Bertin (2 x 1 000 m3).

Cette eau, en provenance de la Durance, est minéralisée, calcaire, bicarbonatée, et très peu chargée en nitrates. Les 14 prélèvements réalisés par la DDASS en 2010 sont tous conformes. Aucune pollution n'est signalée.

Concernant le réseau de distribution, il est constitué de deux étages de pression dont la limite est globalement la RD 20. Ils sont eux même scindés en deux sous réseaux.

La zone nord, alimentée en eau par la SCP via les réservoirs de Bastide Bertin, constitue le premier étage. Le surpresseur de Bastide Bertin permet l'alimentation des habitations les plus hautes.

La zone sud-est, alimentée par l'usine de filtration CDM, est la plus développée et représente le deuxième étage de pression. Alimentés par ce dernier, les réservoirs de la Garenne (2 x 400 m3) distribuent l'eau sur une partie de cet étage. Au sud-est, le surpresseur du chemin de Marseille permet l'alimentation de quelques habitations (quartier Saint Martin).

Le nombre d'abonnés particuliers au service de l'eau est de 3 151 en 2008. On dénombre également 148 abonnements pour les appareils publics (dont incendie) et les abonnés municipaux. Les volumes distribués sur la commune en 2008 ont été de 564 153 m3 pour la station de filtration Velaux CDM et de 321 517 m3 pour celle de Bastide Bertin (comprenant les eaux de lavage).

La semaine de pointe a été enregistrée en juillet avec une production de 27 800 m3 soit environ 46 l/s (toute stations confondues). La production du jour de pointe peut donc être estimée à environ 60 l/s (coefficient pointe 30%). Environ, 95% des constructions bénéficient de l'eau potable.

Il n'y a pas de problèmes particuliers (pression, fuites, etc.) concernant le réseau d'eau potable à l'exception des plaines de Méry et de Pécout. L'agence Régionale de Santé (ARS) a en effet soulevé que dans les zones NB de la Plaine de Mery et de la Plaine de Pécout (à l'ouest de la RD20, à l'écart de l'agglomération) l'alimentation en eau potable n'était pas assurée par le réseau public.

Des constructions y sont desservies par le réseau d'eau brute du Canal de Provence (SCP), eau en provenance de la Durance. Des problèmes sanitaires en découlent. Le PLU interdira tout évolution de ces zones pour tenir compte de l'absence du réseau d'eau potable.

Velaux fait donc partie des communes alimentées par la Société du Canal de Provence (SCP) en eau brute. L'eau délivrée est de grande qualité, tant du point de vue des exigences concernant la consommation domestique que celles concernant l'usage agricole ou industriel.

Ces eaux sont dites « brutes », c'est-à-dire naturelles et n'ayant subi aucun traitement. Elles ont une excellente qualité physico-chimique.

A Velaux, cette alimentation bénéficie notamment à certaines habitations, dans les zones d'urbanisation diffuse, à l'écart de la ville.

L'eau brute fournie par la SCP à Velaux provient de la Durance (c'est le cas des communes en périphérie de l'étang de Berre).

La zone d'étude n'est pas desservie par un réseau d'eau potable.

Réseau d'assainissement

Eaux usées

La gestion de l'assainissement est de compétence de la Métropole d'Aix Marseille Provence. La commune est dotée d'un zonage d'assainissement et d'un schéma directeur des eaux usées. Le service d'assainissement de la Commune est assuré par délégation au groupe SAUR. Le réseau d'assainissement est de type séparatif dans l'ensemble et représente un linéaire de 49 km. Les diamètres varient de 100 à 300 mm avec une forte dominance du diamètre 200 mm.

Les branchements représentent un linéaire de quelques 11 km. Le réseau est équipé de 6 stations de relevage : la station de relevage de la Plaine de la Crau (2 x 28 l/s), la station de relevage de la Verdière (2 x 10 l/s), la station de relevage de la Bastide Bertin (2 x 8 l/s), la station de relevage du Barry (2 x 7 l/s), la station de relevage des 4 Tours (2 x 28 l/s) et la station de relevage du Pont de l'Arc (2 x 28 l/s).

Le réseau comporte 4 déversoirs d'orage.

Les effluents de la Commune de Velaux sont traités depuis 2006 à la station d'épuration intercommunale du Syndicat Intercommunal d'Assainissement Coudoux-Ventabren (16 000 équivalents/habitants) implantée sur Coudoux. La station d'épuration est exploitée par le groupe SAUR.

Le rapport annuel du Délégataire 2010 donne les chiffres suivants :

D'après ces éléments, le rejet théorique moyen par abonnés est estimé à 173 m3/an/ab soit 176 l/j/habitant sur la base du ratio INSEE de 2,7 habitants par logement. Cette valeur de rejet est proche de la valeur classique de l'Agence de l'Eau (150 l/j/hab). En moyenne et au global, les rejets d'eaux usées sont estimés à 1200 m3/j.

Comme vu précédemment, plusieurs activités sont implantées sur le territoire communal et notamment dans les parcs d'activité de la Verdière.

L'exploitant du réseau d'assainissement mène actuellement une action visant à régulariser la situation administrative de ces industriels.

Elle a débuté il y a plusieurs années par un inventaire exhaustif des établissements susceptibles de rejeter des effluents non domestiques puis par des enquêtes terrain auprès de ces établissements.

Elle s'est poursuivie par une régularisation technique. Ainsi, selon la nature et la quantité des effluents rejetés, l'établissement visité a fait l'objet :

- soit, d'une convention spéciale de déversement (CSD) si les déversements sont significatifs. La Convention définit notamment la fréquence et la nature des paramètres à contrôler.
- soit, d'une simple Lettre d'Engagement si les déversements ne sont pas significatifs. Dans ce cas, la SEM fait juste signer au responsable un document lui rappelant les seuils à respecter et lui précisant la nécessité de reprendre contact avec le Service d'Assainissement en cas de modification de son process.

La zone d'étude ne présente pas de système de gestion des eaux usées.

Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales est de compétence de la Métropole d'Aix Marseille Provence. Un zonage d'assainissement des eaux pluviales a été réalisé sur le territoire mais ne concerne pas le site de projet. La Commune se trouve sur les bassins versants de l'Arc et de l'Etang de Berre et est drainée par des vallats avant rejet. Sur le territoire communal, les bassins versants ont été découpés selon la topographie, le réseau hydrologique et le réseau de collecte (enterré ou à ciel ouvert) des eaux pluviales (cf. carte page ci-après).

Le réseau pluvial est déjà très étendu sur la commune. Il accompagne les principaux axes viaires dans l'agglomération et dans la zone d'activité de la Verdière. En agglomération, il complète ainsi le rôle du Vallat des Vignes. Il n'y a pas de dysfonctionnement majeur mis en évidence concernant ce réseau. Cependant, la Commune de Velaux a souhaité réaliser son Schéma Directeur des Eaux Pluviales dans le but principal de réaliser leur Zonage Pluvial.

La zone n'est pas concernée par les ruissellements du fait de sa topographie plate.

Déchets

La collecte et le traitement des déchets ménagers (en porte à porte), des emballages et des papiers (en points d'apport volontaire pour le centre ancien et les extérieurs) est une compétence gérée par la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Depuis le 01 janvier 2022, les Velauxiens (uniquement les particuliers) peuvent aller dans n'importe quelle déchèterie du pays Salonais.

3.4.5 ACTIVITES AGRICOLES

Jusqu'au début du 20e siècle, l'agriculture a constitué l'économie et le mode de vie de base de Velaux. Elle s'appuie sur un vaste terroir (région aixoise) au potentiel reconnu et irrigué depuis plusieurs années par les eaux du Canal de Provence.

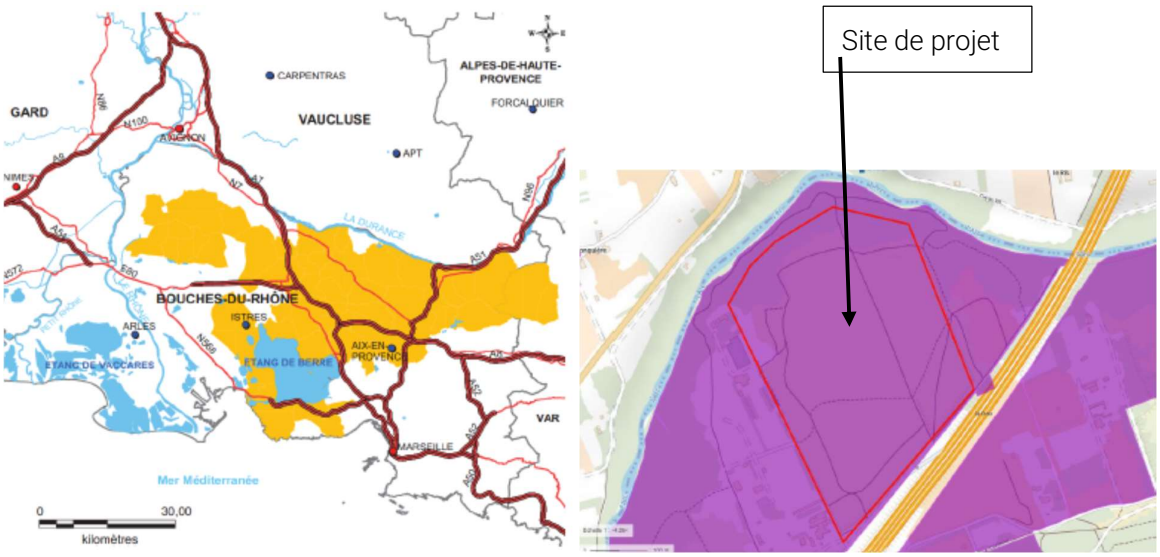
Depuis le début du 20e siècle, les terres agricoles reculent peu à peu avec une déprise très marquée depuis une soixantaine d'années.

En 2020, il était recensé 18 exploitants agricoles et une SAU de 264 ha à Velaux contre, 54 exploitants en 2000 et une SAU de 256 ha (source agreste RGA 2000 et 2020).

Si plusieurs terrains restent encore en friche, cette situation est la résultante de différents facteurs : spéculation foncière, faiblesse de la valeur-ajoutée de certaines cultures, problématique de l'irrigation des terres, étalement de l'urbanisation et morcellement des terres agricoles, multitude de propriétaires, etc. Cependant, le dynamisme agricole est certain sur la commune et la politique communale avec la création du périmètre PAEN notamment.

Les **cultures dominantes installées sur le bassin de la rive droite de l'Arc étaient : la vigne** (quelques beaux vignobles), **les oliviers dans une moindre mesure** et les céréales, quelques rares tunnels plastiques y abritent des cultures maraichères.

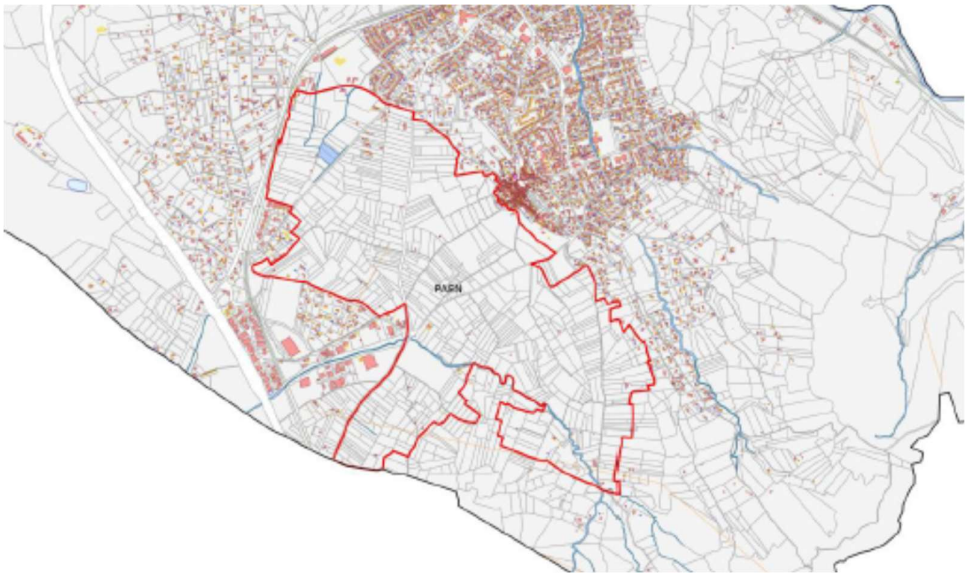
Le **secteur d'étude** est compris dans la zone de production des vins bénéficiant de **l'Appellation d'Origine Protégée (A.O.P.) Coteaux d'Aix.** Celle-ci s'étend sur près de 4.200 hectares, sur 49 communes situées entre Aix en Provence et Marseille.



Carte AOC Coteaux d'Aix en Provence et carte des parcelles du site de projet sous AOC (source INAO)

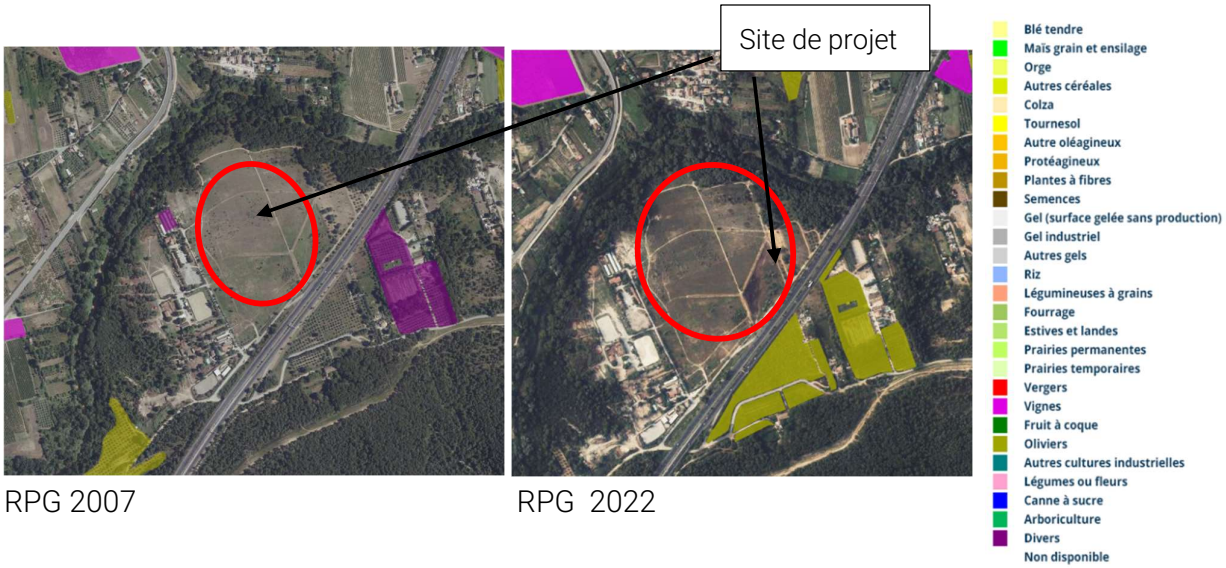
En 2008, la commune de Velaux, la SAFER PACA, la Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône, le département et le Canal de Provence sont à l'initiative d'un PAEN (Périmètre de protection de la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains). Ce dispositif de protection du foncier a relancé une dynamique agricole sur une zone périurbaine de près de 300 hectares situées au Sud-Ouest de la commune à l'opposé du territoire.

La coopérative vinicole « Les vignerons de Mistral » est née en 1997 du regroupement des trois caves : Berre, Velaux- Coudoux, et Marignane. Ses adhérents sont une cinquantaine qui cultivent 407 hectares répartis entre 180 hectares classés en AOP Coteaux d'Aix en Provence et 227 hectares classés en vins de pays des Bouches du Rhône.



Carte du PAEN de Velaux (source étude agronomique du sol)

Au registre parcellaire graphique (RPG), **le site de projet** n'a pas fait l'objet **d'aucune activité agricole ces 15 dernières années.**



RPG 2007 RPG 2022

Tel explicité récemment, dans le chapitre relatif à la présentation du secteur d'étude et à l'historique du site de projet, les **terrains étaient à l'origine à vocation agricole** (culture notamment de l'olivier en bordure de l'Arc en lien avec **Le domaine de la bastide de Joséphine**) et irrigués sur sa partie sud (conduites du canal de Provence) jusqu'à la fin des années 1970.

La **réalisation de l'autoroute A7 dans les années 1970 viendra couper en deux le domaine** de la Bastide de Joséphine, laissant cette dernière à l'est de l'A7 et à l'ouest le reste des terres agricoles qui seront **exploitées en carrière par la société Garon-Bedel, de mars 1986 à novembre 1987 (arrêté préfectoral n°86-25C obtenu le 27/01/1986 autorisant l'exploitation d'extraction sur ces terrains appartenant à la famille TASSY)**, puis laissées en friche.

L'exploitation d'extraction est venue ainsi dénaturer l'ancien espace agricole, rendant les terres incultes. La **remise en état agricole n'a pas été réalisée** ; le site est resté à **l'état de friche non cultivée** depuis 1988.

A l'automne 2021, une étude pour évaluer le potentiel agronomique du sol du site de projet a été réalisée par Pierre Ravanas-Expert Agricole et Foncier (CEF), arboriculteur et viticulteur retraité (cf étude mise en annexe).
L'observation des terrains a permis de constater qu'ils ont été décaissés à la suite de l'exploitation de la carrière qui a dénaturé le sol qui se trouve aujourd'hui entre 2 et 2.5 mètres sous son niveau naturel.
Les analyses de sol réalisées sur un échantillon représentatif des parcelles démontrent que la qualité physico-chimique du sol est caractéristique d'un sol pauvre.

Globalement, le sol présente une texture légère avec une capacité d'échange cationique (CEC) faible, indiquant une capacité limitée à retenir les éléments nutritifs. Il présente un déséquilibre entre la matière organique (MO) libre et liée, favorisant la fraction liée. La qualité nutritionnelle de la MO est médiocre, résultant en un déficit significatif en azote minéralisable, ainsi qu'en phosphore (P), magnésium (Mg) et oligoéléments.

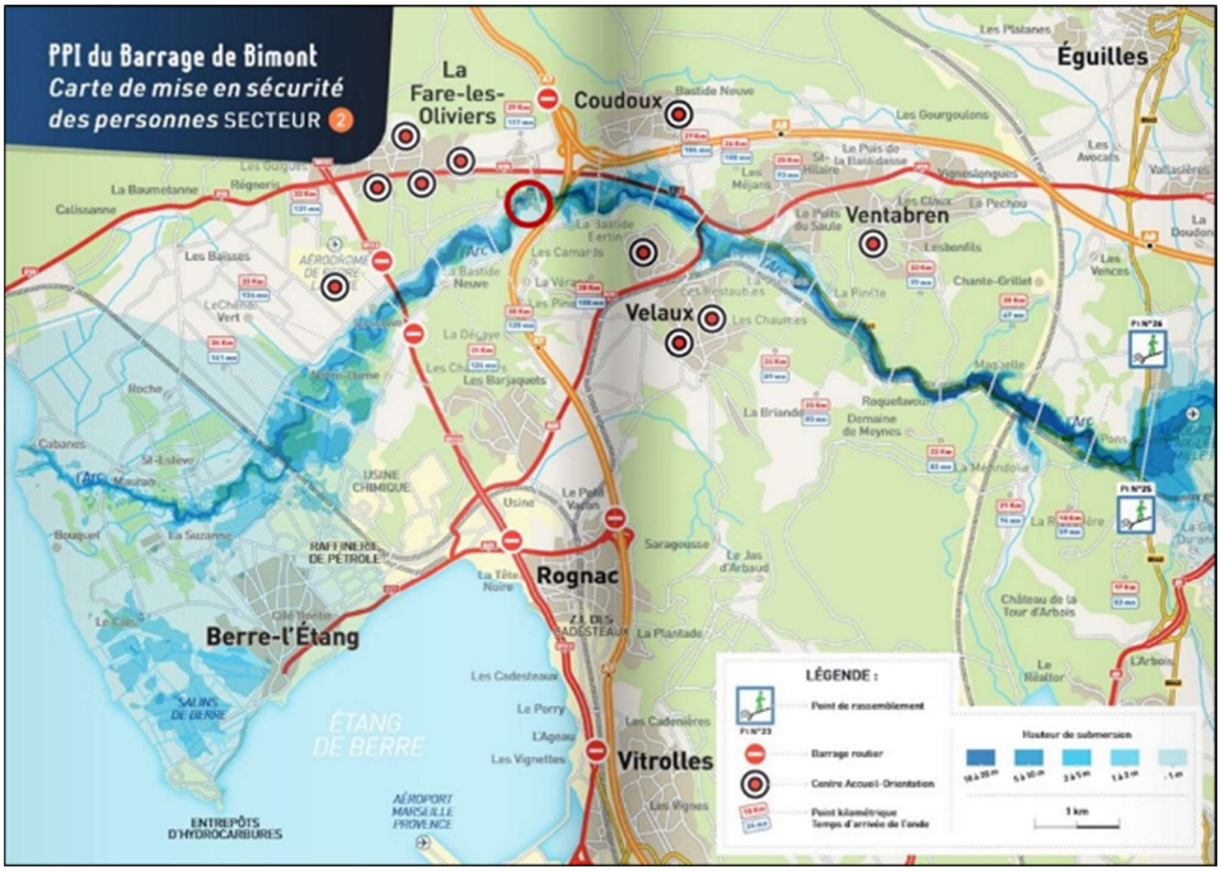
Le déficit en matière organique se traduit par une biomasse microbienne extrêmement faible, limitant la capacité du sol à soutenir des processus biologiques essentiels. Cette carence en azote minéralisable aggrave encore les limitations nutritionnelles du sol, affectant la disponibilité des éléments clés tels que l'azote, le phosphore, le potassium (K) et le magnésium. Dans l'ensemble, le sol présente des conditions peu propices à la croissance des plantes, nécessitant des interventions pour améliorer sa structure et sa fertilité.

Les amendements qui seraient nécessaires à son enrichissement représentent des volumes importants, qui ne peuvent être réalisées qu'en étant étalés sur plusieurs années (7 à 10 ans) afin de limiter la pollution de l'Arc et pour un coût incompatible avec la viabilité économique d'une exploitation agricole du terrain. En effet, le coût à l'hectare pourrait se situer entre 6.000€ et 12.000 €/HT ou plus encore selon les solutions retenues, (soit un prix à l'hectare se situant dans la fourchette de la valeur vénale à l'hectare de ces terrains)
Il résulte des observations énoncées ci-dessus que le potentiel agronomique du site est faible, la mise en culture des terrains objets de cette étude serait problématique, difficile à réaliser et très couteuse.
L'expertise agricole du sol, mise en annexe, a ainsi conclu au caractère inculte du site.

3.4.6 RISQUES ET NUISANCES

Risque de rupture de barrage

La commune de Velaux est concernée par le risque lié à la rupture du barrage de Bimont (situé à 25 km en amont). Seule la vallée de l'Arc et quelques habitations isolées seraient concernées. A noter que le risque d'une rupture de barrage brusque et imprévue est extrêmement rare de nos jours. Les hauteurs de submersion potentielles sur le site de projet sont de 0 à 5 mètres.



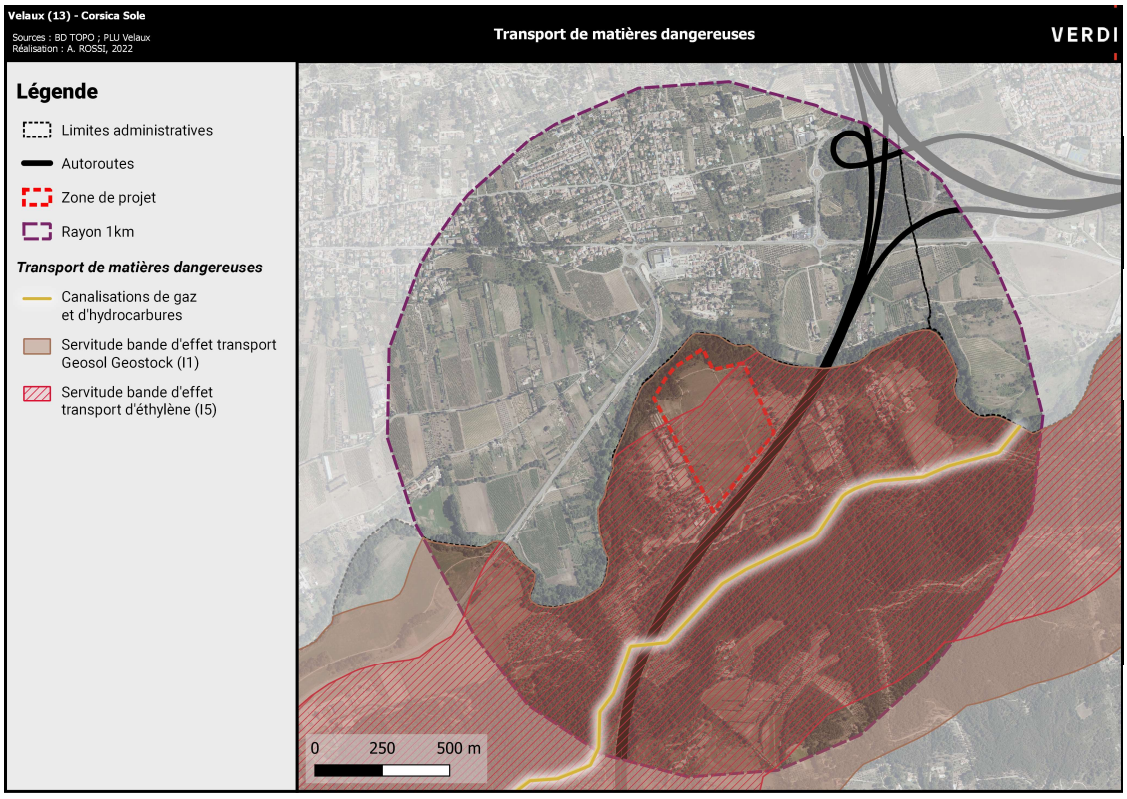
Carte 49 Plan particulier d'intervention du barrage de Bimont. Source : Préfet des Bouches-du-Rhône.

Risque de transports de matières dangereuses (canalisations)

Velaux est concerné par de nombreuses canalisations ce qui induit un risque lié au transport de matières dangereuses. Si l'on s'intéresse à un périmètre d'un kilomètre à partir de la zone d'étude, on relève :

- La société GEOSEL Manosque est propriétaire des pipelines d'hydrocarbure liquides et de saumures, respectivement déclarés d'utilité publique par décret des 4 décembre 1967 et 24 mai 1972. L'exploitant de ces canalisations est la société GEOSTOCK ENTREPOSE. Une bande de danger en lien avec ces réseaux concerne la zone de projet ;

- La canalisation de transport d'éthylène TRANS ETHYLENE reliant Lavera à Saint-Auban, déclarée d'utilité publique par le décret du 8 septembre 1967.Les bandes de danger sont :
  - Zone des effets très graves (SUP1) de 310 m de part et d'autre de la canalisation. Dans cette zone sont proscrits les ERP de plus de 100 personnes.
  - Zone des effets graves (SUP2) de 360 m de part et d'autre de la canalisation. Dans cette zone sont proscrits les ERP de catégorie 1 à 3.
  - Zone des effets significatifs (SUP3) de 620 m de part et d'autre de la canalisation. Dans cette zone les projets de construction ou d'extension de bâtiments doivent être soumis pour avis à Trans-Ethylène.



Carte 50 Réseau de canalisation de gaz et d'hydrocarbures. Réalisation : Verdi, 2022.

Pour ces pipelines d'hydrocarbure liquides et de saumures, il existe une bande de servitude forte de 5 m, bande à l'intérieur de laquelle aucune activité ni aucun obstacle ne doit risquer l'intégrité de la canalisation ou s'opposer à l'accès des moyens d'intervention en cas d'urgence. De même, une bande de servitude faible de 18 m de large peut être utilisée par les services afin de réaliser des opérations de maintenance et d'entretien.

Pour toutes ces canalisations (gaz, éthylène, etc.), les points sensibles sont les établissements recevant du public, les industries, le stade, la voirie, les rivières, les écoles, crèches, garderies, le transformateur E.D.F et les puits de captage.

La zone d'étude est concernée par des risques graves (SUP2) à très grave au sud-ouest (SUP1) concernant la canalisation de transport d'éthylène, Trans Ethylène, qui passe à travers la zone.

Risque de transports de marchandises dangereuses (axes de communication terrestres)

Velaux est concerné par le risque lié au transport de matières dangereuses via les grands axes de communication que sont l'A7, la RD 20, la RD 55 et la RD 55b (important flux de transit et de desserte). Il en va de même pour la voie ferrée. Cependant, aucun accident de ce type n'a eu lieu jusqu'à ce jour sur le territoire.

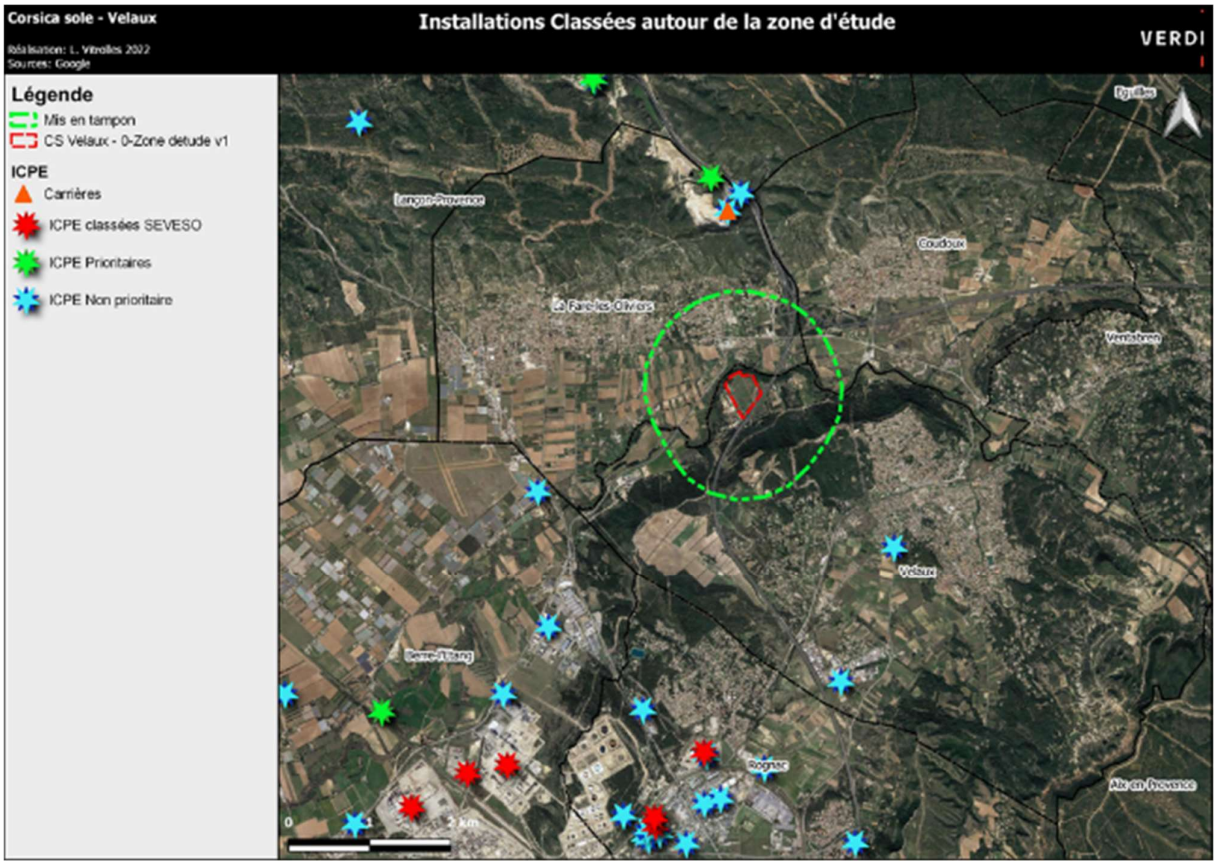
La zone d'étude étant en bordure de l'A7, elle est concernée par le risque de transports de marchandises dangereuses.

Risques liés aux Installations classées

Pour les installations classées, l'article 7 modifié de la loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées, codifié à l'article L.512-5 du Code de l'Environnement, fixe les prescriptions de limitation du bruit à imposer aux installations nouvelles et aux modifications d'installations existantes.

Trois installations classées sont soumises à autorisation préfectorale (un centre de véhicules hors d'usages, un atelier de revêtement et de protection des métaux par enrobage et par trempage, un ancien dépôt de ferrailles et de vieux métaux).

Ces activités ne sont pas réellement génératrices de bruit et sont pour la majorité éloignées des périmètres des habitations. Eu égard aux respects des législations en vigueur, on peut noter que les populations communales ne sont pas installées dans des zones soumises à des bruits excessifs pouvant porter atteinte à leur santé.



Carte 51 ICPE autour de la zone d'étude. Réalisation : Verdi, 2022.

Aucune ICPE ne se trouve à moins de 1km de la zone d'étude. Elle n'est donc pas concernée par ce risque.

Risque inondation

Concernant le risque inondation, il est essentiellement localisé le long de l'Arc et du Vallat des Vignes. Il concerne également le Val de Ressan, le Vallat de Monsieur et le ruissellement local.

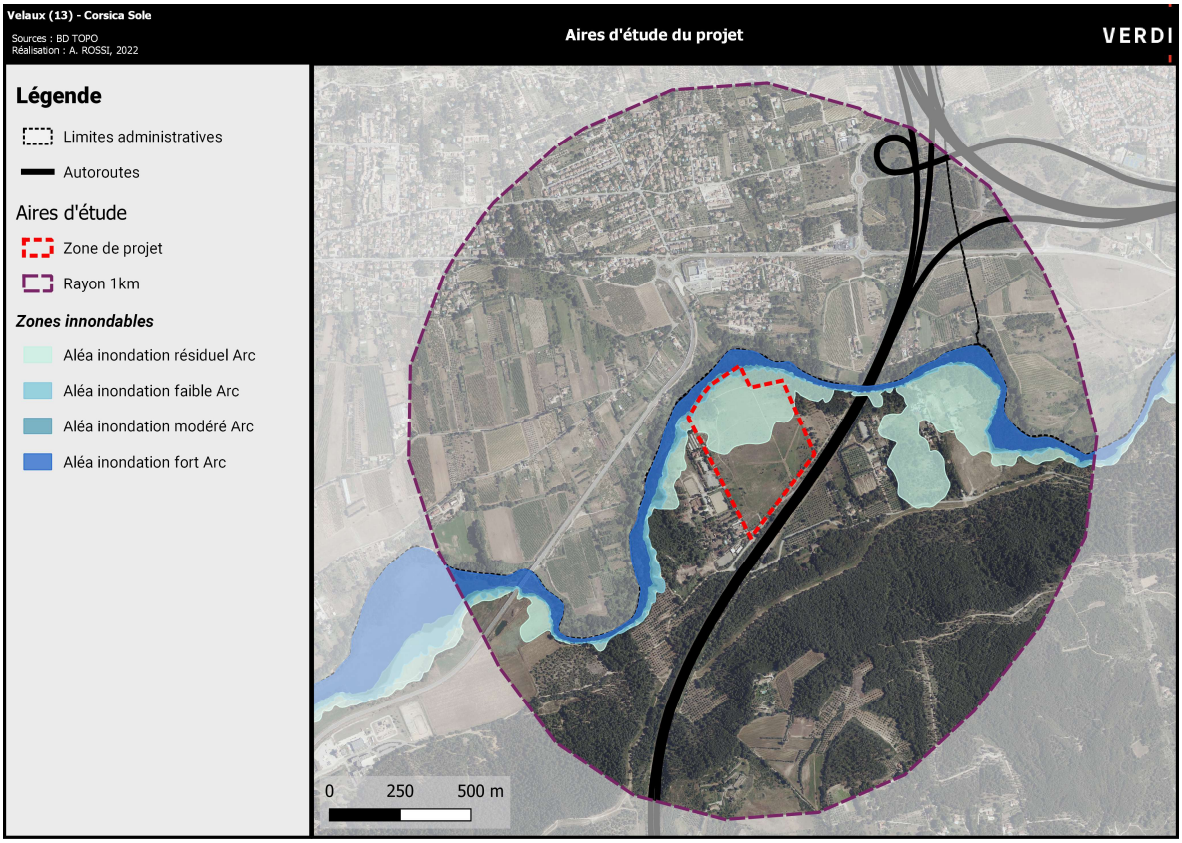
Le risque inondation correspond principalement aux crues torrentielles de l'Arc mais aussi à la possibilité d'un ruissèlement urbain et périurbain, en bordure du Vallat des Vignes, et de crues torrentielles pour le Vallat de Monsieur et le Collet Redon.

Les crues de l'Arc concernent essentiellement le nord de la commune et les terres agricoles alentours. L'habitat dispersé présent dans la partie nord du territoire ne semble pas soumis à ce risque.

De plus, un risque de ruissellement péri-urbain existe depuis le vallon des Espradeaux et jusque dans la traversée de l'agglomération par le Vallat des Vignes. La vulnérabilité naturelle face aux crues de ce vallon est sensible en raison d'une urbanisation sous forme de lotissements denses. Ce risque est cependant atténué par les divers aménagements qui ont créés ces dernières années.

La rivière de l'arc borde la zone d'étude au nord, de plus le site de projet se trouve dans le lit majeur géo morphique de cette même rivière. De fait dans un périmètre d'un kilomètre, nous sommes concernés par des zones inondables.

Le site de projet est concerné par un aléa inondation résiduel (en bleu clair sur la carte) sur la moitié nord et par un aléa inondation faible sur une mince bande au Nord. L'aléa inondation fort est lié à l'Arc et ne concerne pas l'aire d'étude.



Carte 52 Zones inondables. Réalisation : Verdi, 2022.

Le PLU de Velaux prévoit, à l'article 1 et 2 du règlement, des dispositions applicables en zone d'aléa inondation résiduel (source : PLU de Velaux) :

> **« Règle générale : La cote de référence en zone d'aléa résiduel (violet) est située à 20 cm au-dessus du point le plus haut du terrain naturel sur l'emprise de la construction.**

ARTICLE 1 : SONT INTERDITS

- La création ou l'extension de plus de 20 % d'emprise au sol ou de plus de 20 % de l'effectif des établissements stratégiques ;
- La création ou l'extension d'aires d'accueil des gens du voyage, sauf si impossibilité d'une implantation alternative en dehors de la zone inondable ;
- Le changement de destination des locaux situés sous la cote de référence allant dans le sens d'une augmentation de la vulnérabilité*, à l'exception des possibilités listées à l'article 2 du présent chapitre ;
- La création ou l'aménagement de sous-sols, à l'exception des cas particuliers mentionnés à l'article 2 du présent chapitre ;
- Les remblais ;
- Les digues ou murs endiguant, sauf s'il est démontré l'existence d'enjeux liés à la sécurité contre le risque inondation des personnes et des biens déjà présents, ou pour des projets reconnus d'intérêt général ou d'utilité publique par une procédure identifiée par les textes et se référant à des actes administratifs publiés et communicables.

ARTICLE 2 : SONT ADMIS

- Tout ce qui n'est pas interdit à l'article 1 est autorisé sous réserve, pour la création ou l'extension de bâtiments, de respecter les dispositions suivantes :
- Les premiers planchers aménagés doivent être implantés à minima 20 cm au-dessus du point le plus haut du terrain naturel sur l'emprise de la construction.
- Par exception au point précédent, peut être réalisé sans respecter la réhausse de 20cm :
  - L'extension des locaux d'hébergement et d'habitation (y compris par changement de destination ou création de surface de plancher) existants sous la cote de référence dans la limite de 20 m² d'emprise au sol supplémentaire,
  - L'extension* des bâtiments d'activité ou de stockage (y compris par changement de destination ou création de surface de plancher) sous la cote de référence dans la limite de 20 % d'emprise au sol supplémentaire,
  - La création d'annexe dans la limite de 20 m² au niveau du terrain naturel.
  - L'implantation de parkings fermés dans la limite de 20m² d'emprise au sol* par logement sur l'unité foncière.
  - La création ou l'extension de serres* et tunnels agricoles, au niveau du terrain naturel ;
- Dans le cas de création d'aire de stationnement collective souterraine, leur accès doit être situé à minima 20 cm au-dessus du niveau du terrain naturel et une étanchéité suffisante et des moyens d'assèchement adéquats doivent être mis en œuvre ;
- Les mesures de mitigation* doivent être mises en œuvre sur l'ensemble des nouveaux bâtiments. Dans le cas d'un projet* sur l'existant (extension, changement de destination), la mise en œuvre des mesures de mitigation* est simplement recommandée.

- La création ou modification de clôtures, à condition d'en assurer la transparence hydraulique*.
- La mise en œuvre des constructions admises devra garantir la transparence hydraulique du projet, par la réalisation de vides sanitaires ouverts sur chaque face ou de pilotis sous la construction.
- Les piscines individuelles enterrées affleurantes sont admises sous réserve :

  - que les margelles se situent au niveau du terrain nature* (murets et rehaussements interdits),
  - qu'un dispositif permanent de balisage du bassin soit mis en place pour assurer la sécurité des personnes et des services de secours (ex : piquets aux quatre coins d'une hauteur supérieure à 1 m, barrières, etc.),
  - que le local technique soit enterré ou à défaut ne dépasse pas 1 m². »

La zone d'étude se situe entièrement dans une zone « 030 Lit majeur de l'Arc » avec aléa inondation de niveau résiduel au nord.

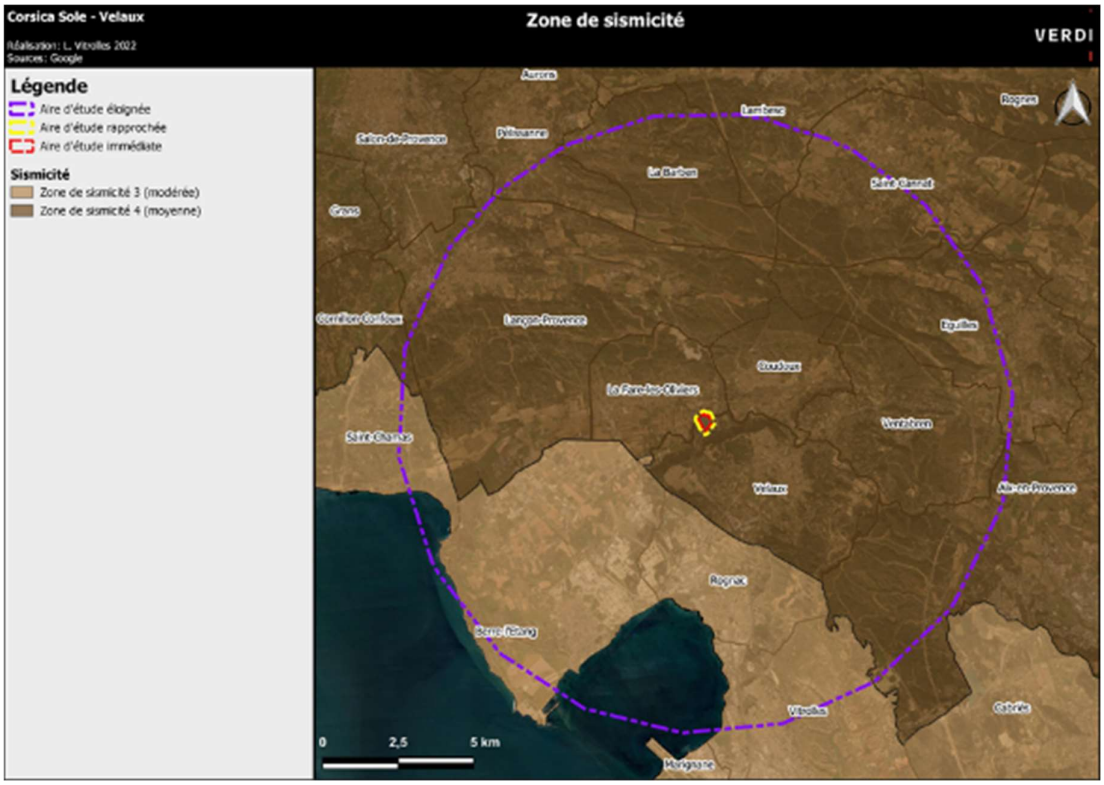
D'après le règlement du PLU, le projet ne rentre pas dans les critères d'interdiction prévus à l'article lié aux aléas inondation.

Risques sismiques et mouvements de terrain

La commune de Velaux est localisée en zone de sismicité 4 selon le nouveau zonage sismique de la France (c'est-à-dire zone de sismicité moyenne).

Les nouvelles règles parasismiques applicables depuis le 1er mai 2011 sur l'ensemble du territoire communal sont celles des normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005 dites « règles Eurocode 8 », accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-1/NA décembre 2007, NF EN 1998-3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant.

La zone d'étude se situe entièrement sur une zone de sismicité 4.

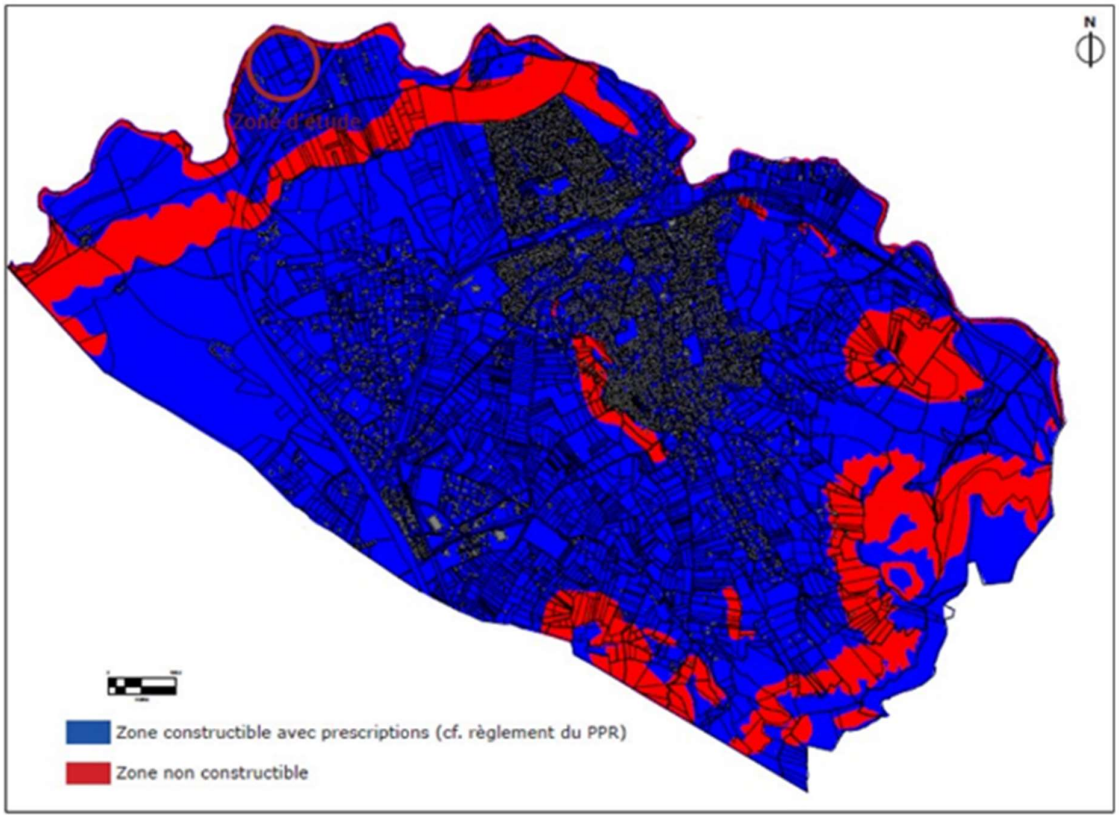


Carte 53 Cartographie du risque sismiques. Réalisation : Verdi, 2022.

Un Plan de Prévention de Risque Séisme et Mouvement de terrain a été approuvé sur le territoire par Arrêté Préfectoral du 04/09/2001. Cette servitude d'utilité publique a permis de définir des zones bleues (constructibles sous conditions) et rouges (inconstructibles).

Ce PPR met en avant des possibilités de chutes de blocs et de pierres au niveau des calcaires ou des grès du Crétacé sur le versant nord du chaînon du Mauribas, à St Jean du Figuier, à Roquepertuse et à Sainte Propice. C'est également une possibilité au niveau des calcaires du Tertiaire sur les contreforts nord et nord-ouest du plateau du Grand Arbois. Les terrains Crétacé situé sur les versants sud et sud-ouest de la butte du village peuvent également être affectés localement par ce type de phénomène. L'ensemble du territoire est concerné par ce risque.

La zone d'étude se situe entièrement sur une zone constructible avec prescriptions.



Carte 54 Plan de prévention du risque séisme et mouvement de terrain. Source : DDTM 13.

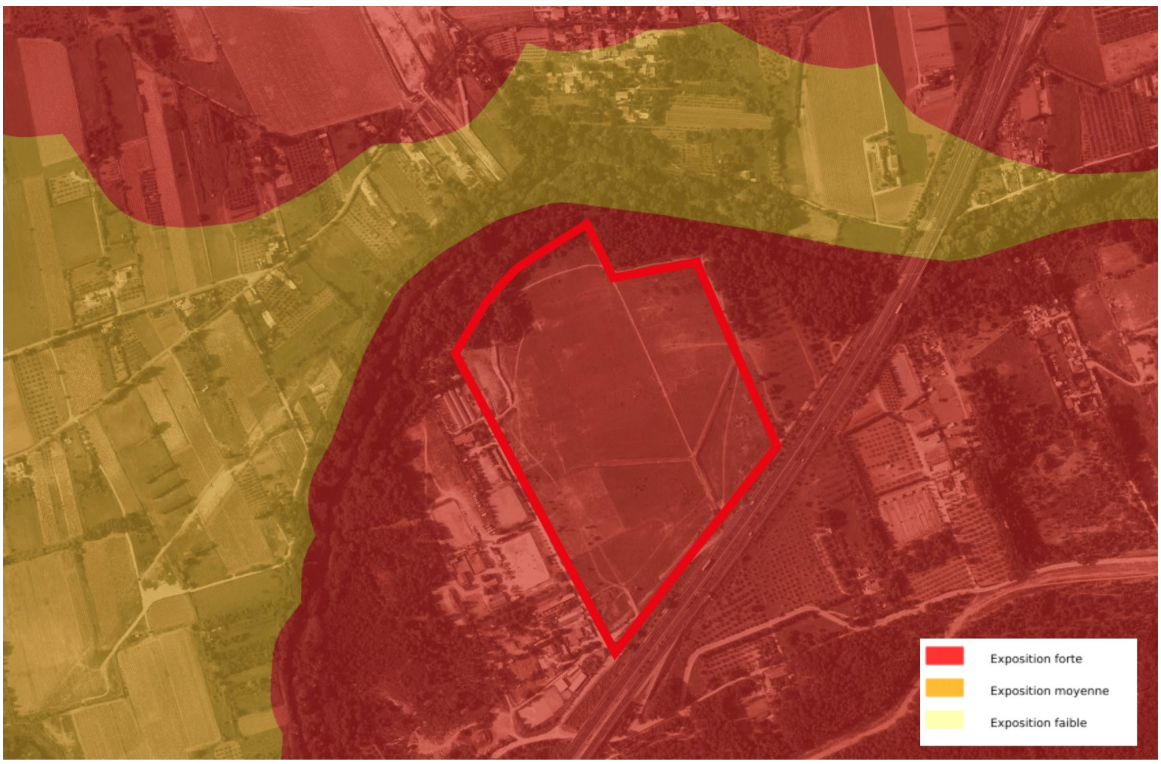


Figure 17 Exposition au retrait gonflement des argiles. Source : BRGM.

La zone d'étude est concernée par une exposition forte au retrait gonflement des argiles.

Risque Feu de forêt

Enfin, un important risque feu de forêt concerne Velaux. Il est très étendu et menaçant sur la commune car les bois et garrigues représentent 50% du territoire.

Les couronnes Est et sud (massif de l'Arbois) et l'arc nord (chaînon du Mauribas) sont concernées pour une majeure part par un aléa subi très fort à exceptionnel. Ces espaces viennent au contact de certaines zones urbaines et à urbaniser.

Cela crée, à l'interface entre ces espaces aux vocations différentes (interface ville-forêt) des zones de tension, en aléa moyen à fort. Le règlement du Plu traduit règlementairement le niveau de cet aléa feu de forêt.

Sur Velaux, entre 1992 et 2005, 78 départs de feux de forêt ont eu lieu pour une surface cumulée de 3 160 hectares détruits.

L'arrêté préfectoral du 09 décembre 2013 relatif à la définition des espaces exposés aux risques d'incendies de forêt a précisé les zones de risque sur les communes des Bouches du Rhône (à l'échelle 1/25.000e).

Le risque résulte du croisement entre un aléa (phénomène de feu de forêt défini par sa probabilité et son intensité) et les enjeux exposés (constructions, installations et activités), compte tenu de leur « défendabilité » (présence et niveau des équipements de défense : voies d'accès, poteaux d'incendie, etc.).

L'aléa feu de forêt (probabilité et intensité du phénomène) a deux composantes :

- L'aléa subi qui présente l'aléa d'incendie auquel sont exposés les personnes et les biens du fait de leur proximité avec le massif forestier (incendie de forêt menaçant les zones urbanisées) ;
- L'aléa induit qui présente l'aléa d'incendie auquel est exposé le massif forestier du fait de la présence d'activités humaines à proximité des zones boisées (départ de feu pouvant se propager au massif).

En niveau d'aléa subi très fort et exceptionnel, il convient de ne pas autoriser de nouvelles constructions.

En niveau d'aléa fort, pourront être délivrés sous réserve de prescriptions adaptées :

- Les permis d'aménager ou de lotir qui comportent une réflexion sur les moyens collectifs de défendre les constructions contre les feux de forêt. Une bande inconstructible et débroussaillée séparant les constructions de l'espace boisé devra être prévue dans le projet.
- Les permis de construire pour des maisons individuelles s'insérant dans des zones d'habitat dense et n'étant pas situées au contact direct avec l'espace boisé.

En zone d'aléa moyen, tout comme en aléa fort, il faudra veiller à ne pas autoriser de nouvelles installations ou établissements sensibles, tels que campings, établissements recevant du public (sauf ERP de catégorie 5, à l'exclusion des locaux à sommeil) ou installations classées pour la protection de l'environnement à risque d'explosion ou d'inflammation ou dégageant des produits toxiques en cas de combustion. Pour les autres ERP, la construction et/ou l'aménagement du site de l'établissement est réalisé suivant les recommandations suivantes, en fonction de la capacité d'accueil de l'établissement :

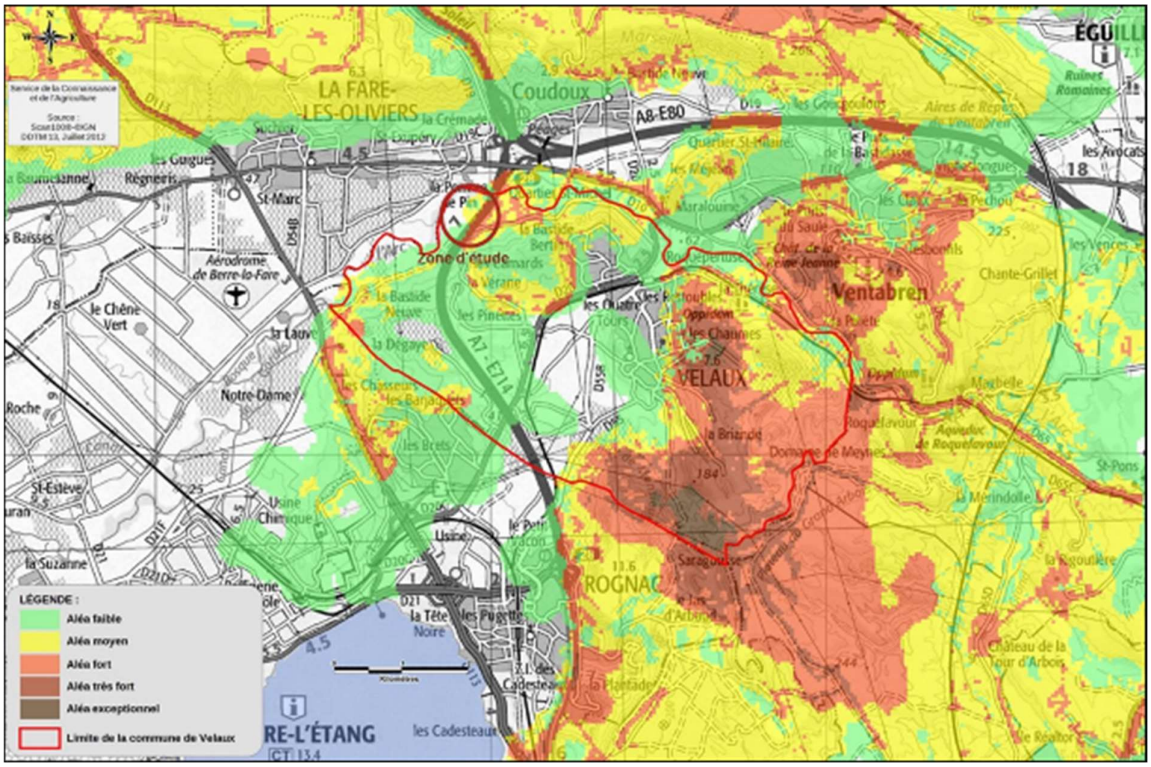
- ne pas renforcer la puissance du feu aux abords du bâtiment ;
- intégrer le risque de feu entrant afin de protéger la vie des personnes dans l'attente ou en absence d'évacuation ;
- réduire les dommages aux biens au regard des prescriptions sur les matériaux et les règles de construction.

Des mesures constructives, en cohérence avec le code de la construction et de l'habitation, peuvent être préconisées pour obtenir des niveaux de performance en réaction et résistance au feu. Des dispositions destinées à améliorer l'autoprotection des bâtiments peuvent être également être rappelées à l 'occasion de la délivrance des autorisations de construire.

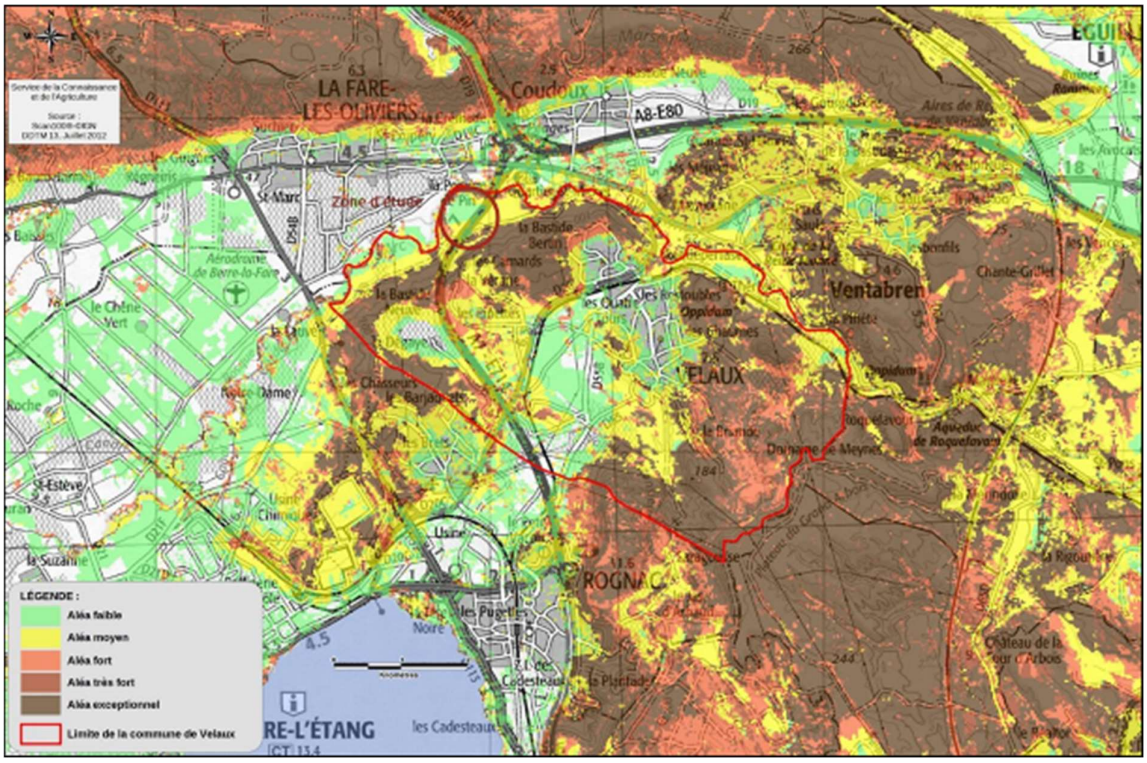
Il est également recommandé de prévoir des préconisations relatives aux infrastructures et équipements de lutte contre les incendies de forêt, utilisables par les services de secours en face de feu de forêt. Sur ce point, il est conseillé de prendre contact avec le SDIS pour plus de précisions.

Enfin, il convient de rappeler que les permis de construire en zone forestière sont conditionnés à l'obtention préalable d'une autorisation de défrichement.

La zone d'étude est en zone d'aléa faible concernant le risque de feu de forêt.



Carte 55 *Le risque induit d'incendie de forêt sur Velaux (source : DDTM 13).*



Carte 56 Le risque subi d'incendie de forêt sur Velaux (source : DDTM 13).

3.4.7 NUISANCES

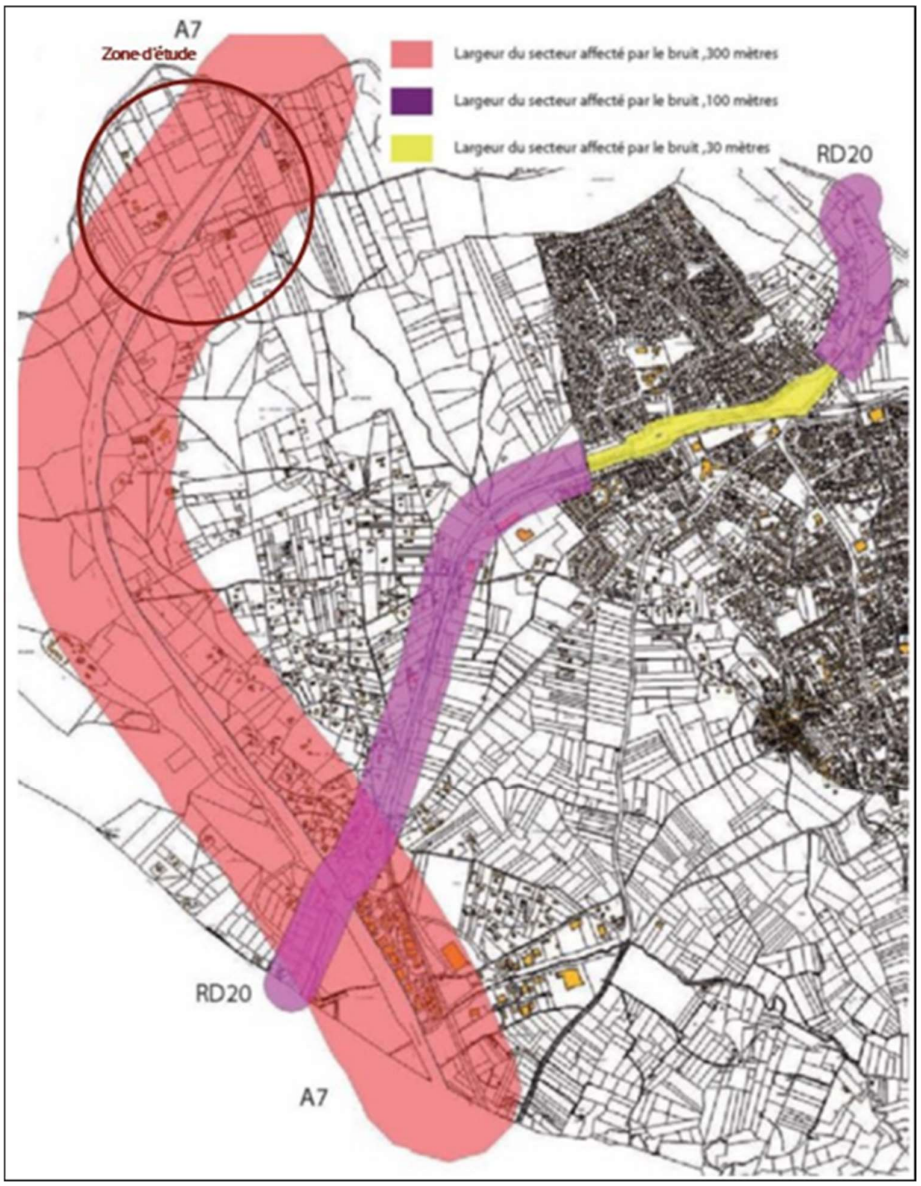
Nuisances sonores

Vis-à-vis des nuisances sonores, Velaux est tout d'abord impacté par l'A7, classée bruyante en catégorie 1 par Arrêté Préfectoral du 11 décembre 2000 relatif au classement sonore des autoroutes concédées. La largeur des tissus affectés par le bruit est de 300 mètres.

La commune est aussi impactée par la RD 20 classée bruyante (catégories 3 et 4) par Arrêté Préfectoral du 14 avril 2004 relatif au classement sonore des autoroutes, routes nationales, routes départementales et communales de la zone 3.

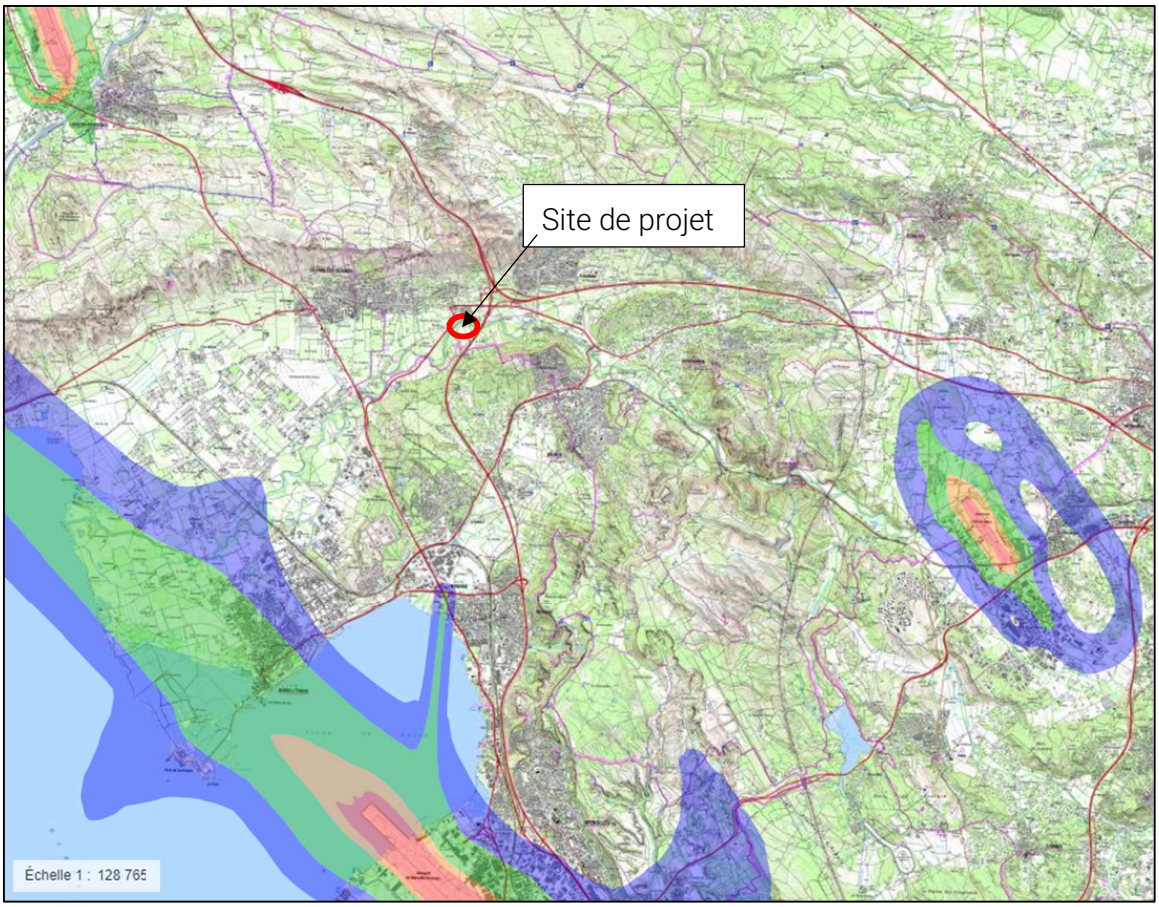
A noter que la voie ferrée n'est pas classée bruyante au titre du décret de classement des infrastructures de transports terrestres (fréquence inférieure à 50 trains journaliers). Cependant, la circulaire UHC/QC 1/4 N° 2000-5 du 28 janvier 2000, ainsi que les décrets et arrêtés auxquels elle fait référence, impose des mesures de protection acoustique aux constructeurs de bâtiments en fonction des infrastructures de transport terrestre existantes ou prévues. Notamment, il sera nécessaire de respecter l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit en application du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 pour les zones ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral de classement. La voie ferrée génère une servitude d'utilité publique T1 qui découle de la loi de 1845 sur la police des chemins de fer. Dans la hiérarchie des normes, elle est la « règle supérieure » qui l'emporte sur tout autre principe. Les marges de recul par rapport

à la voie ferré sont fixées par la loi du 15 juillet 1845. Cette marge est calculée à partir de la « limite légale du chemin de fer ». La limite légale du chemin de fer est indépendante des limites de propriétés du Réseau Ferré National, elle dépend de la configuration de la plateforme ferroviaire.



Carte 57 Infrastructures bruyantes sur Velaux. Source : Cabinet Aude.

La zone d'étude se situe en grande partie dans un secteur de 300 m affecté par le bruit de l'A7. Velaux et le site de projet n'est pas concerné par les nuisances sonores liés aux aérodromes/aéroports (PEB).



Plan d'exposition au Bruit (PEB) en lien avec les aérodromes/aéroports (source Géoportail)

Pollution lumineuse

La commune de Velaux émet beaucoup de pollutions lumineuses. **Le site d'étude se situe sur une zone où 250-500 étoiles sont visibles**, la pollution lumineuse reste forte mais la voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Toutefois, **au sein de la zone d'étude, aucun éclairage n'est en place**.

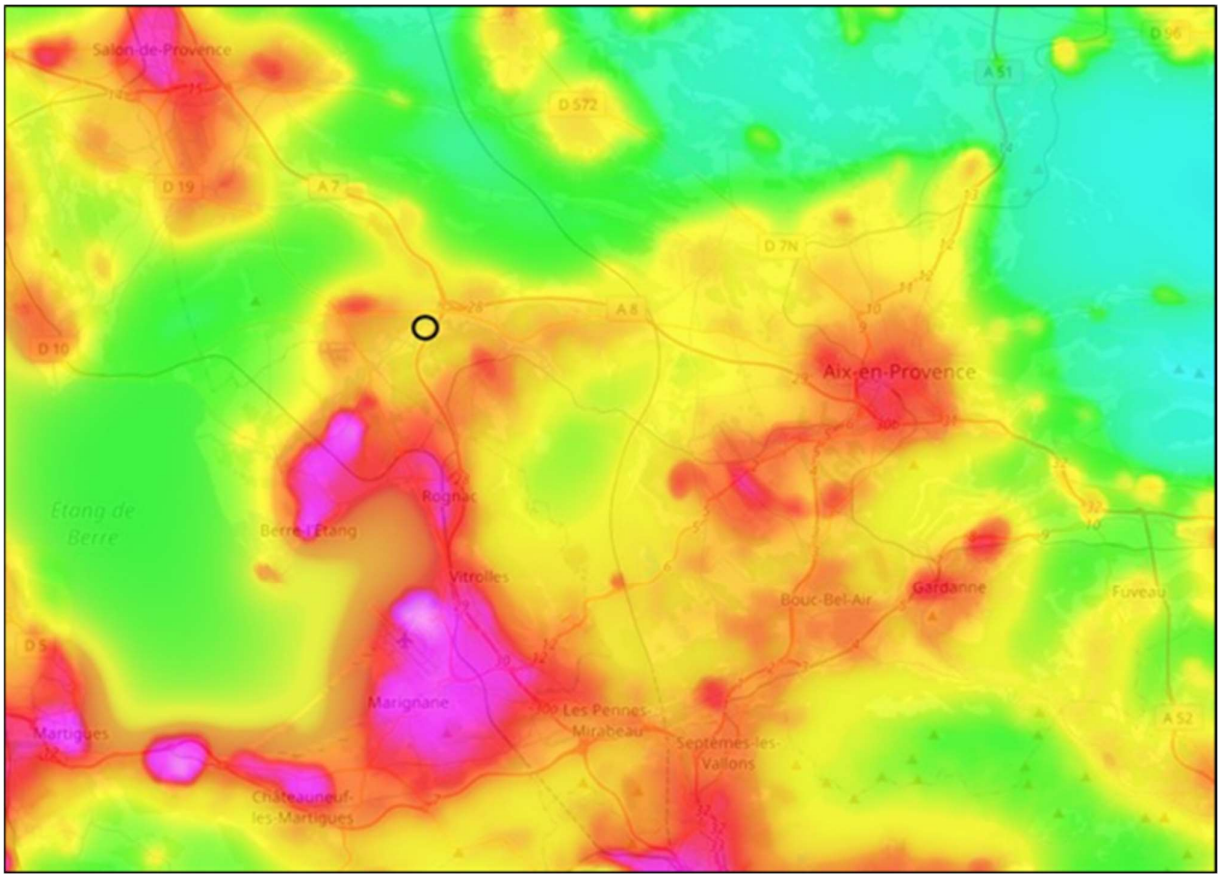


Figure 18 Pollution lumineuse. Source : AREV.

Légende :

Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale.
Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.
Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir.
Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.
Jaune : 250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40 -50° de hauteur.

Cyan : 1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus.
Bleu : 1800-3000 : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon.
Bleu nuit: 3000-5000 : Bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notoirement la qualité du ciel.

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au-dessus de 8° sur l'horizon.

3.4.8 SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
<u>Démographie et habitat</u> La commune de Velaux compte près de 8000 habitants, essentiellement concentrés au sein de la zone urbaine centrale dense. Le secteur d'étude se situe en dehors de la zone urbaine, en bordure de l'Arc. Excepté le club hippique de Velaux et la ferme velauxienne le jouxtant, les premières habitations sont situées à plus de 200 m.	Préserver le cadre de vie des habitants et limiter les éventuelles nuisances sur l'habitat.	La zone d'étude ne comporte aucune construction au sein de son périmètre. En périphérie on ne recense que le club hippique de Velaux et la ferme velauxienne.	Faible
<u>Équipements et services</u> La commune présente de nombreux équipements/services. Excepté le club hippique de Velaux, aucun équipement est situé à proximité directe du site			
<u>Infrastructures et réseaux</u> Le réseau d'infrastructures routières permet une bonne desserte par le réseau de voiries départementales (D20) et nationales (A7). Un réseau de voies communales permet de desservir les fermes isolées et exploitations agricoles présentes sur le territoire. Le site d'étude n'est pas desservi par le réseau d'assainissement et d'eau potable.	Assurer le maintien des infrastructures et réseaux existants	La zone d'étude est accessible au sud par une voie communale carrossable (chemin de Joséphine) qui passe sous l'A7 puis de se connecte à la RD 20. Le site comporte également des chemins de promenade.	Faible

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
Activités agricoles Le site de projet : des terrains à l'origine à vocation agricole (culture de l'olivier en bordure de l'Arc en lien avec Le domaine de la bastide de Joséphine) et irrigués sur sa partie sud (conduites du canal de Provence) exploitées en carrière dans les années 1980-90 (excavation des terres, appauvrissement des sols), puis laissés en friche et non réhabilités à ce jour.	Préserver le foncier nécessaire aux activités économiques et notamment pour l'agriculture - Eviter les parcelles agricoles en production notamment celles qui concernent des cultures reconnues par des signes d'identification de la qualité et de l'origine	La zone d'étude ne présente aucune parcelle agricole exploitée. Il s'agit d'une zone en friche à la suite de la cessation de l'exploitation de la carrière, présentant des sols appauvris (terres incultes).	Faible
Risques et Nuisances La zone d'étude est concernée par des risques technologiques liées au transport d'éthylène (Trans Ethylène ; risques grave à très grave). Le nord du site de projet est concerné par un aléa inondation résiduel et un aléa inondation faible sur une mince bande au Nord en lien avec l'Arc. Le site de projet présente un risque exposition forte au retrait gonflement des argiles et est en zone d'aléa faible concernant le risque de feu de forêt. Bien que situé au sein d'une pollution lumineuse considérée comme forte en lien avec la proximité de la zone agglomérée, le site d'étude ne présente pas d'éclairage public et ainsi de moindre nuisance lumineuse en bordure de l'Arc. Les seules nuisances à proximité de la zone d'étude peuvent être émises depuis l'A7 qui se trouve au sud du site.	Ne pas créer de perturbations lumineuses pouvant nuire aux usagers et à l'ensemble de l'écosystème. Ne pas créer de risques (ou de les accentuer) ou de pollutions industrielles Maintenir des nuisances sonores et vibratoires à un niveau acceptable pour les populations et les espèces environnantes.	Le site ne possède actuellement pas d'éclairage public. Le projet ne devra pas créer de perturbations lumineuses gênantes pour les populations et les espèces environnantes. Le projet ne devra pas créer de source de pollutions industrielles. Le projet devra prendre en compte les risques naturels et technologiques existants. Eviter la création de nuisances sonores et vibratoires, notamment dans les secteurs proches de lieux habités ou fréquentés.	Faible

4 RAISONS DU CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

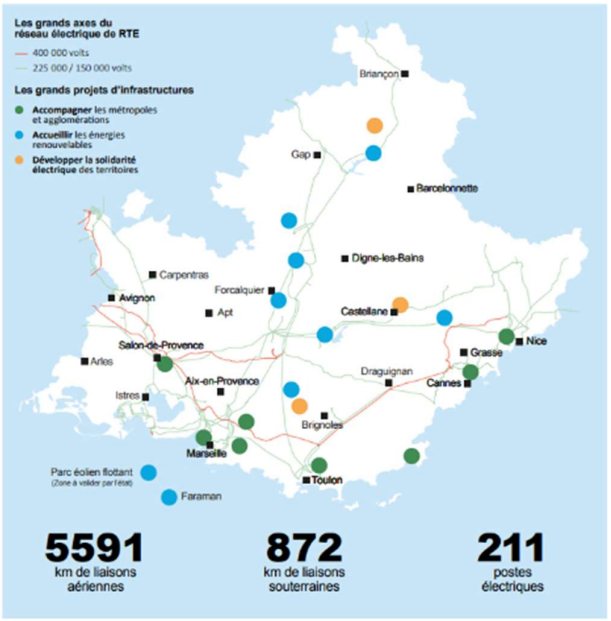
4.1 JUSTIFICATION ET CHOIX DU PROJET

4.1.1 CONTEXTE REGIONAL

4.1.1.1 Une forte demande en électricité

En ce qui concerne la consommation d'énergie électrique régionale, celle-ci augmente régulièrement. Or, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur produit seulement la moitié de l'électricité qu'elle consomme ; elle est fortement dépendante des apports en provenance de la région Rhône-Alpes.

De plus, ces apports transitent principalement par un seul axe électrique à 400 000 volts partant du poste électrique de Tavel, situé à proximité d'Avignon, qui dessert toutes les grandes agglomérations régionales : Aix, Marseille, Toulon et Nice.



Carte 58 Réseau RTE en PACA. Source : RTE, 2021.

La dépendance énergétique de la région PACA vis-à-vis des régions voisines et sa situation de « péninsule électrique » en font un territoire sous tension. En cas d'incident important sur ce réseau, la région est exposée à des risques de coupure. L'effet de « péninsule » est aggravé, à l'est de la région, par l'éloignement entre les principales unités de production électrique (dans les Bouches-du-Rhône, sur la Durance et le Verdon) et zones de consommation.

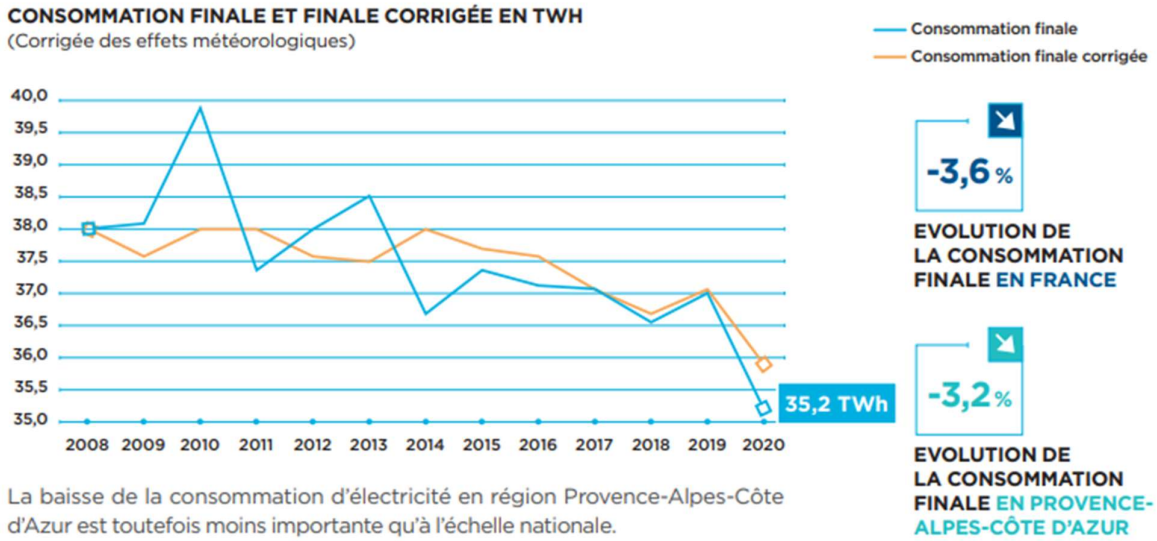


Figure 19 Consommation finale et finale corrigée en TWH. Source : RTE, 2020.

4.1.1.2 Des objectifs ambitieux de développement des ENR

Soucieux, d'une part de participer aux efforts nationaux et internationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'autre part de diminuer la dépendance énergétique de la région, les élus du Conseil Régional et l'État, via le Préfet de Région ont posé un objectif de multiplication par 4 de la production électrique d'origine renouvelable dans le cadre du Schéma Régional Air Climat Énergie (SRADDET) de la Région Sud Provence Alpes Côte d'Azur.

Les objectifs de production globale d'énergie renouvelable sont de :

- 23 TWh en 2020 (20% d'ENR) ;
- 33 TWh en 2030 (30% d'ENR) ;
- plus de 56 TWh à l'horizon 2050 (67%d'ENR).

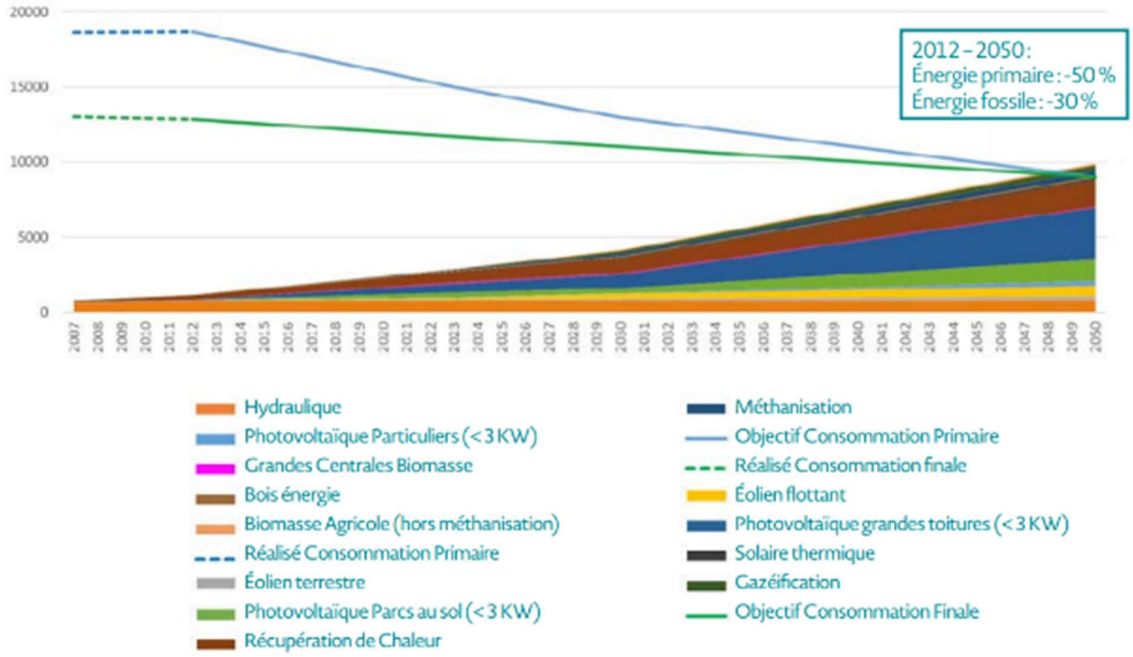


Figure 20 Scénario "Une région neutre en carbone". Source : SRADDET PACA.

Avec une production actuelle de l'ordre de 20 TWh, ce scénario correspond à une augmentation de plus de 3% par an sur la période. Les sources d'énergies pour lesquelles l'augmentation est la plus importante en valeur absolue sont, d'ici 2030, en ordre décroissant, les systèmes photovoltaïques, l'éolien terrestre, l'aérothermie, l'éolien flottant, le solaire thermique et l'hydroélectricité.

4.1.1.3 Les objectifs de développement de l'énergie solaire

Ce développement s'appuie sur la mise en valeur de plusieurs filières d'énergies renouvelables, la filière photovoltaïque au sol pour laquelle l'objectif suivant a été réaffirmé : un développement équivalent à une puissance installée de 100 MWc/an en moyenne sur la période de 2009 à 2030.

Tableau 19 Objectifs de puissance installée au sol. Source : SRADDET PACA.

Photovoltaïque au sol		Objectifs de puissance totale installée (MW)
2020	2030	
1 150	2 200	Soit 14 Mm² de capteurs à l'horizon 2030 équivalent à 2 900ha de terrains

Le SRADDET pose des objectifs ambitieux de développement des ENR pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et lutter contre la fragilité de l'alimentation électrique régionale. Avec un objectif de 100 MWc/an, l'énergie solaire au sol est l'un pilier de ce défi.

D'une puissance d'environ 12,07 MWc, ce projet solaire remplira à lui seul environ 12 % des objectifs annuels du SRADDET, en ne mobilisant qu'environ 21 ha de terrains sans conflit d'usage.

4.1.2 CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Le département des Bouches-du-Rhône dispose d'un ensoleillement annuel de près de 2 750 heures, l'un des plus élevés sur le territoire français, qui en fait un département privilégié pour l'aménagement de centrale de production d'énergie solaire. Le département est un important producteur d'énergie renouvelable avec près de 1,6 TWh pour une puissance installée 22 MWc.

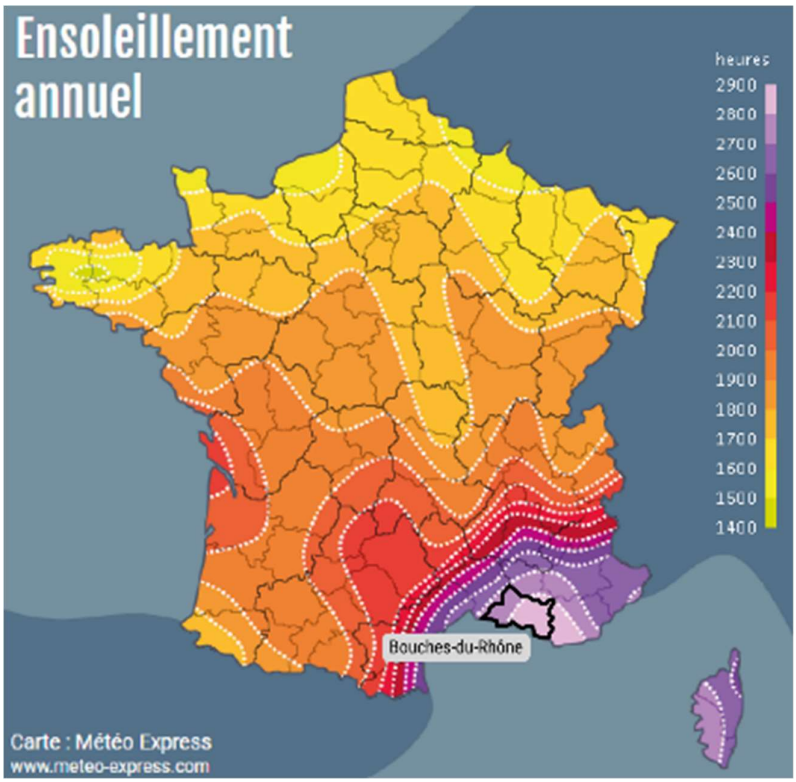


Figure 21 Ensoleillement annuel. Source : Météo Express.

Le Plan Climat Energie départemental liste les principaux effets du réchauffement climatiques :

- la hausse des températures moyennes (plus marquée en été) ;
- l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et de sécheresse ;
- la diminution des précipitations moyennes.

Les impacts attendus concernent :

- une érosion accélérée de la biodiversité : modification de la faune et la flore, avec en particulier une modification de la végétation par migrations d'espèces en altitude ;
- la diminution des réserves d'eau ;

- l'augmentation de certains risques naturels comme les inondations.

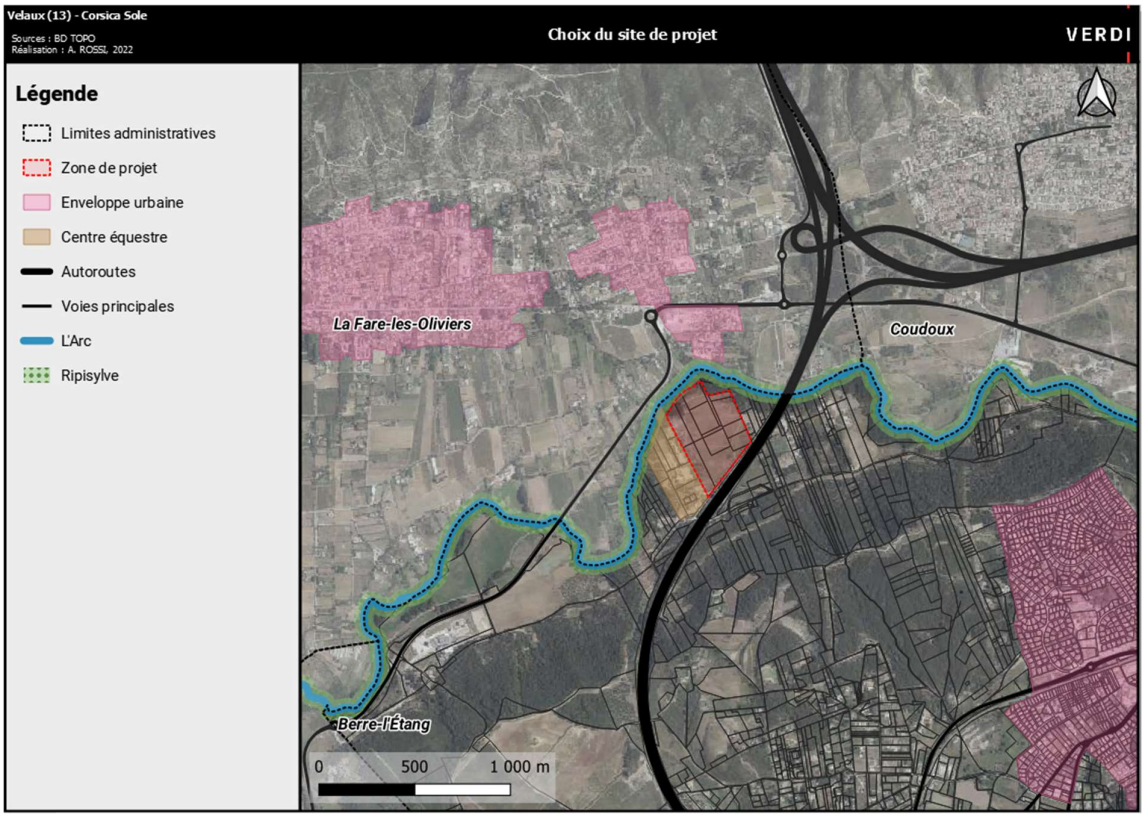
Le réchauffement climatique est un phénomène avéré et ses conséquences à long terme seront dramatiques pour les milieux naturels et pour l'homme.

En 2009, l'État, la région et l'ADEME publient l'étude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire en Provence-Alpes- Côte d'azur ». Elle s'appuie notamment sur des données d'occupation du sol telles que les pentes, orientations, nature du terrain, enjeux de biodiversité, patrimoine culturel et risque naturel. Malgré des annonces volontaristes, les réalisations concrètes sont très inférieures aux objectifs fixés par l'État.

4.2 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée au Nord-Ouest de Velaux, à proximité de l'enveloppe urbaine de la Fare-les-Oliviers, sur plusieurs parcelles en section AC et AD, entre la rivière l'Arc et l'autoroute A7, aux lieux dits « Les rives de l'Arc » et « La Crau ».

Le secteur de projet représente une emprise totale d'environ 10,96 ha. Il correspond à un site anthropisé, constitué de terres incultes, classées en zone agricole au PLU.



Carte 59 Localisation du site de projet. Réalisation : Verdi, 2022.

Le développement du projet sur le site de La Joséphine a été initié après avoir mené une action d'investigation des sites compatibles avec l'implantation de centrales solaire sur le territoire.

Plusieurs sites ayant fait l'objet d'activités artificialisantes, ou qualifiables de sites dégradés ont pu être identifiés, néanmoins un grand nombre de ceux-ci présentent des caractéristiques rendant difficile leur exploitation par une centrale photovoltaïque. Les enjeux environnementaux forts présents sur une partie du territoire nous ont amené à discriminer tous les sites situés en zone de protection réglementaire (ZNIEFF, NATURA 2000, …).

→Ci-dessous, ont été repris les sites potentiels ayant été analysés :

- Les emprises délaissées SNCF-RFF non mobilisables dans le projet urbain de Rognac

Zone de 11ha en plein centre-ville sur laquelle une OAP est présente : création d'un quartier de logement avec espaces verts, places publiques…

Le PLU est actuellement incompatible avec un projet de parc photovoltaïque et la zone est à priori réservée à l'aménagement urbain.

- Les emprises délaissées du Pôle Pétrochimique de Berre-Rognac

Site situé dans l'emprise d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques restrictif qui interdit la plupart des constructions.

De plus, le Pôle Pétrochimique de Berre-Rognac fait actuellement l'objet d'un plan de revalorisation foncière sur le plan industriel avec l'implantation de plateformes logistiques sur l'emprise du site. Le photovoltaïque n'est donc pas la solution prioritaire pour les zones faisant l'objet de ce plan bien que des réflexions soient envisagées par la société LyondellBasell propriétaire de la raffinerie pour éventuellement valoriser à l'avenir certaines des emprises restantes.

- -La couverture partielle du canal usinier de Mallemort à Saint Chamas

Un projet est déjà en cours sur le canal porté par la SCP (Société du Canal de Provence) et le développeur photovoltaïque Sergies pour recouvrir une partie de l'emprise du canal d'ombrières photovoltaïques.

Néanmoins, l'emprise de l'exutoire du canal est trop faible pour réaliser un projet de même envergure que celui envisagé à Velaux.

- Les délaissés techniques de l'A7 et de l'A54

Nous avons estimé que les sites identifiés avaient soit :

. Une emprise foncière trop faible par rapport à la distance de raccordement ce qui occasionnerait des surcoûts importants et une rentabilité financière non assurée

. De forts enjeux environnementaux et paysagers compromettant la faisabilité du projet

- Les emprises du centre d'essai automobile de La Crau à Salon-de-Provence

Le PLU est actuellement incompatible (interdiction des constructions d'intérêt collectif).

Le propriétaire du site n'a pu être joint mais selon les informations délivrées par d'autres développeurs l'ayant sollicité, ce dernier refuserait tout couplage de son activité avec du photovoltaïque.

- Les emprises Est de la base aérienne de Salon-de-Provence

La réalisation d'un projet sur l'emprise de la base aérienne ne semble pas envisageable en raison :

. des contraintes de sécurité que la présence d'installations photovoltaïques à proximité des pistes d'atterrissages des avions occasionnerait : En phase construction notamment avec la présence de nombreux engins poids lourds qui devront circuler sur l'emprise de la base pour réaliser les travaux.

. des contraintes d'éblouissement

La DGAC qui est l'administration chargée de règlementer de superviser la sécurité et le trafic aérien risque de donner un avis défavorable à ce projet.

- Les emprises directes de l'aérodrome d'Eyguières

Un projet photovoltaïque fait d'ombrières et de 15 ha de centrale solaire est déjà envisagé sur l'emprise de l'aérodrome. Celui-ci rencontre une forte désapprobation des citoyens de la commune qui voient la réserve naturelle et les nombreux enjeux de biodiversité présents sur le site menacés. Une forte mobilisation de défense de l'aérodrome est présente dans la commune.

- Le site de gestion électrique de Roquerousse à Salon-de-Provence

Le gestionnaire du réseau RTE dispose d'une emprise de 12 ha sur ce site :

. 4,5 ha sont actuellement occupés par l'emprise du poste électrique

. 5,5 ha ne sont actuellement pas occupés mais peuvent être mobilisés par RTE pour étendre l'emprise du poste électrique. De plus, leur topographie, boisements et les nombreux enjeux environnementaux présents en font une zone non prioritaire pour un projet photovoltaïque.

- Le site des Plantades (y compris les superficies militaires) à Lamanon

Emprises à proximité directe de l'autoroute : Ces parcelles agricoles présentent de forts enjeux environnementaux (Natura 2000, zone de passage de l'aigle de Bonelli…) et un recul de 100m par rapport à l'autoroute est attendu qui limite la capacité d'implantation.

Emprises militaires : Ces zones sont mobilisées pour accueillir un futur complexe avec maison de terroir, centre de conférences, séminaires…

- Les carrières d'Alleins

Une centrale photovoltaïque est déjà présente sur l'emprise de la carrière. D'une puissance de 8,2 MW elle fût mise en service en 2018.

- Les délaissés fonciers de la ligne LGV à Vernègues et Alleins

Alleins :

Biodiversité particulièrement riche sur ce site (espèces de végétations et d'oiseaux protégées).

Projet photovoltaïque porté par Voltalia sur ce site : De nombreux conflits avec les riverains opposés au projet, en 2017 la société obtient le permis de construire avant que celui-ci ne soit retiré en 2021.

Vernègues : De forts enjeux environnementaux sont présents sur le site (Natura 2000, ZICO) ce qui le rend non compatible avec l'implantation d'un tel projet.

Au regard de ce diagnostic, le site de La Joséphine présente un compromis de valorisation d'un espace artificialisé par l'activité de l'ancienne carrière dans une zone aux enjeux environnementaux gérables et sans potentiel agronomique.

Le site répond :

. aux directives de la doctrine PACA de la DREAL et aux critères de définition des sites dégradés définis par le cahier des charges des appels d'offres pour la production d'électricité à partir d'énergie solaire organisés par l'Etat.

. à la Loi APER (Accélération de la Production des Energies Renouvelables) du 10 mars 2023, qui fait de la planification territoriale des énergies renouvelables une priorité. Elle institue des

zones d'accélération pour les énergies renouvelables et définit des conditions d'implantation strictes suivant les caractéristiques des terrains d'accueil. Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Velaux, l'historique d'exploitation de carrière et l'absence de potentiel agronomique sur les parcelles classent le site dans les zones incultes qui seront à référencer par le préfet (voir le projet de décret ci-dessous qui a fait l'objet d'une consultation du 26 décembre 2023 au 16 janvier 2024). Ce classement permet la construction du projet de Velaux sur les parcelles identifiées.

En effet, le projet de décret relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers », et notamment dans son article 3, Chapitre 1, section 9, Sous-section 1, Définition des conditions d'implantation dans les documents cadres, *Art. R. 111-54, alinéa a) définit la notion de « terre inculte » correspondant ainsi au présent site de projet du parc photovoltaïque. Ci-dessous, extrait de l'article :*

« Une terre est réputée inculte lorsqu'elle est identifiée comme une terre à vocation agricole ou pastorale et qu'elle répond à au moins une des conditions suivantes :

a) l'exploitation agricole ou pastorale y est impossible au regard du territoire environnant en raison de ses caractéristiques topographiques, pédologiques et climatiques ou à la suite d'une décision administrative. Ce point peut notamment être apprécié au vu d'un indice pédologique départemental »

. à La loi Climat et résilience du 22 août 2021. En effet, pour rappel, cette loi fixe à l'article 191 un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranche de dix années à inscrire dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme, traduit pour la première décennie par un objectif de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (NAF), notion définie au III, 6° à l'article 194 de la loi.
Cet article prévoit pour la première tranche de 10 ans, les conditions dans lesquelles un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers en précisant :
. d'une part, que l'installation ne doit pas affecter durablement les fonctions écologiques du sol ainsi que son potentiel agronomique
. d'autre part, qu'elle ne doit pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

Le décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 est venu ainsi définir les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ces effets.
L'arrêté du 29 décembre 2023 est venu ainsi définir les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers.

Aux termes de ce décret, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :
1° La réversibilité de l'installation ;
2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée

de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

Mais c'est surtout **l'arrêté qui détermine précisément les caractéristiques techniques** auxquelles doivent satisfaire les installations de production d'énergie photovoltaïque, qui sont ***reprises dans le tableau ci-dessous.***
Le **projet de parc photovoltaïque au sol de Velaux** respecte en tout point ces caractéristiques techniques, reprises ci-dessous :

Caractéristiques techniques installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers (arrêté du 29/12/2023)	Projet PV de Velaux
Hauteurs des panneaux photovoltaïque	1,10 mètre minimum au point bas	Hauteur des tables : 3,5m et **1,10m au point le plus bas**
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïque	Espacement entre 2 rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à 2 mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	**2 mètres** entre 2 rangées
Type d'ancrage au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » <1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/kWc	**Pieux battus en acier** galvanisé **ou aluminium.**
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	**Clôture en matériau métallique résistant à mailles larges** (mailles de 50x50 mm), d'une hauteur de 2m maximum, et un linéaire de 1100 m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé.

Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	L'accès se fera depuis la route de la Joséphine. Une piste périphérique et des pistes internes seront créées pour la circulation des véhicules de maintenance et pour celles du SDIS. Elles auront une largeur de 5 m et une longueur de 1300 m ; donc une superficie totale de 6500 m². Elles seront constituées de concassés (gravats) tassé.

4.2.1 USAGE DES SITES

C'est un secteur anciennement agricole, en friche de nos jours, suite à l'exploitation d'une carrière sur ce même site. Le club hippique de Velaux et la ferme Velauxienne jouxtent l'ouest du site de projet. En lien avec l'Arc, des chemins de promenade traversent le site de manière informelle.

4.2.2 RACCORDEMENT

On relève deux postes de raccordement ENEDIS à proximité de la zone de projet :

- Raccordement direct au Poste source de Berre par une ligne enterrée de 7 km.
- Raccordement sur les lignes HTA voisines par une liaison enterrée de 1 km.

Du point de vue opérationnel, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Une proposition technique et financière (PTF) pour le raccordement au réseau public de distribution d'électricité d'une Installation de production sera demandée à ENEDIS dès l'obtention du permis de construire et permettra de confirmer le tracé du raccordement au réseau électrique public.

4.2.3 L'ACCES AU SITE

L'accès privilégié au site se fait depuis le sud, via le chemin carossable de la Joséphine, qui passe sous l'A7 et se connecte à la RD20 un peu plus à l'est.

Une autre option d'accès pourrait se faire depuis la RD10 et le chemin de Joséphine (piste).

Une fois à l'intérieur du site, celui-ci ci est traversé par des chemins (prévus pour la circulation de véhicules ou d'engins d'exploitation) permettant de faire le tour du site et de le traverser dans un axe nord-sud et plusieurs axes est-ouest.

4.2.4 AUTRES POINTS ETUDIES

Le choix du site d'implantation s'est effectué principalement autour des axes suivants :

- la possibilité de valoriser des espaces ayant été perturbés et anthropiques ;
- l'opportunité foncière ;
- l'absence de consommation d'espaces agricoles ;
- l'impact positif sur le développement local au travers du bénéfice des ressources sur ce projet ;
- l'absence de protection rédhibitoire d'un point de vue réglementaire, patrimonial, contractuel ou international au titre de l'environnement, sur ou à proximité du site ;
- l'intégration et la prise en compte des risques identifiés par les documents cadres.

4.3 PRESENTATION DES VARIANTES

Les différentes variantes d'implantation du projet sont présentées ci-dessous.

4.3.1 PROJET INITIAL, VARIANTE N°0

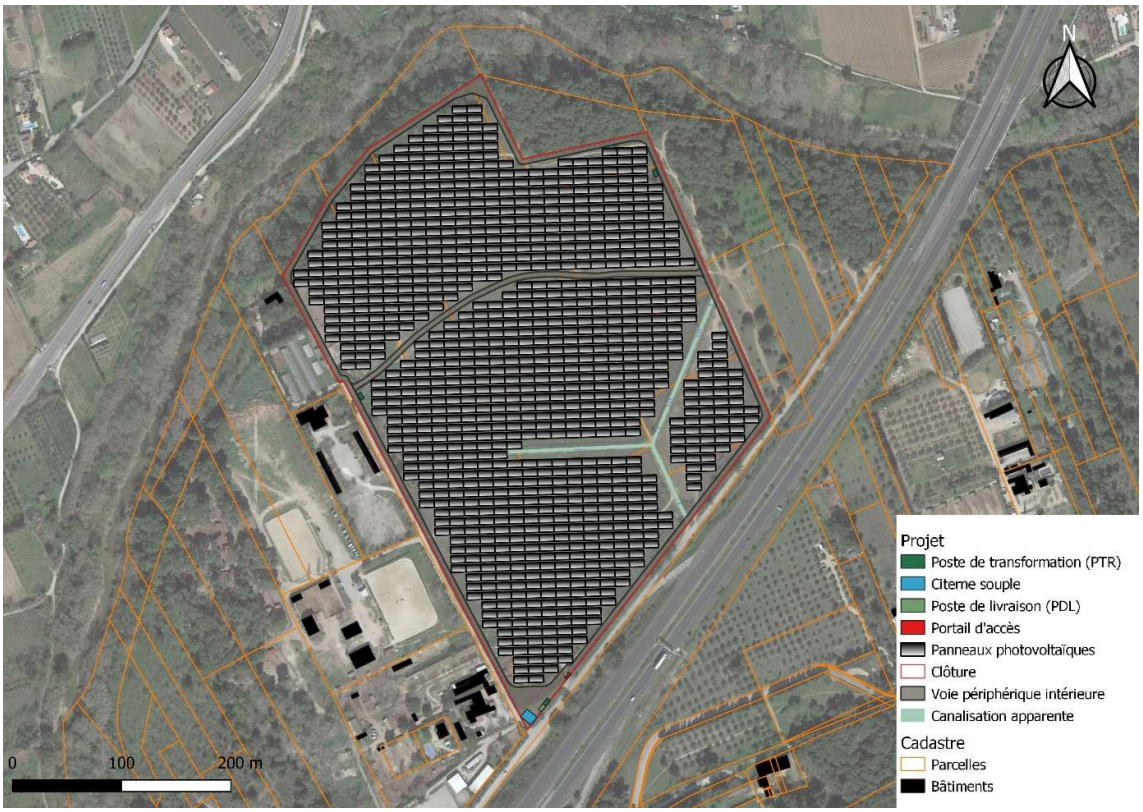


Figure 22 Plan masse V0. Source : CorsicaSole.

Cette **première version** optimisée au maximum le nombre de panneaux à implanter sur la zone, **sans prendre en considération la ripisylve de l'Arc** au nord du site **ou encore les arbres sur la partie Sud-Est** propices aux oiseaux.

Seule la canalisation du Canal de Provence est entièrement évitée.

Citerne souple, poste de transformation, de livraison et portail d'accès étaient implantés au sud-ouest du site, visibles directement depuis le chemin de Joséphine.

La superficie clôturée était de 14,63 ha pour une puissance installée de 20658,6 kWc, 60000 m2 de surfaces de panneaux.

Superficie clôturée	14.63ha
Puissance installée	20658.6 kWc
Nbr tables	998
Surface de panneaux	60000m2
Energie produite	30.1
Nbr de foyers hors chauffage	13500

4.3.2 VARIANTE N°1, VERSION FINALE

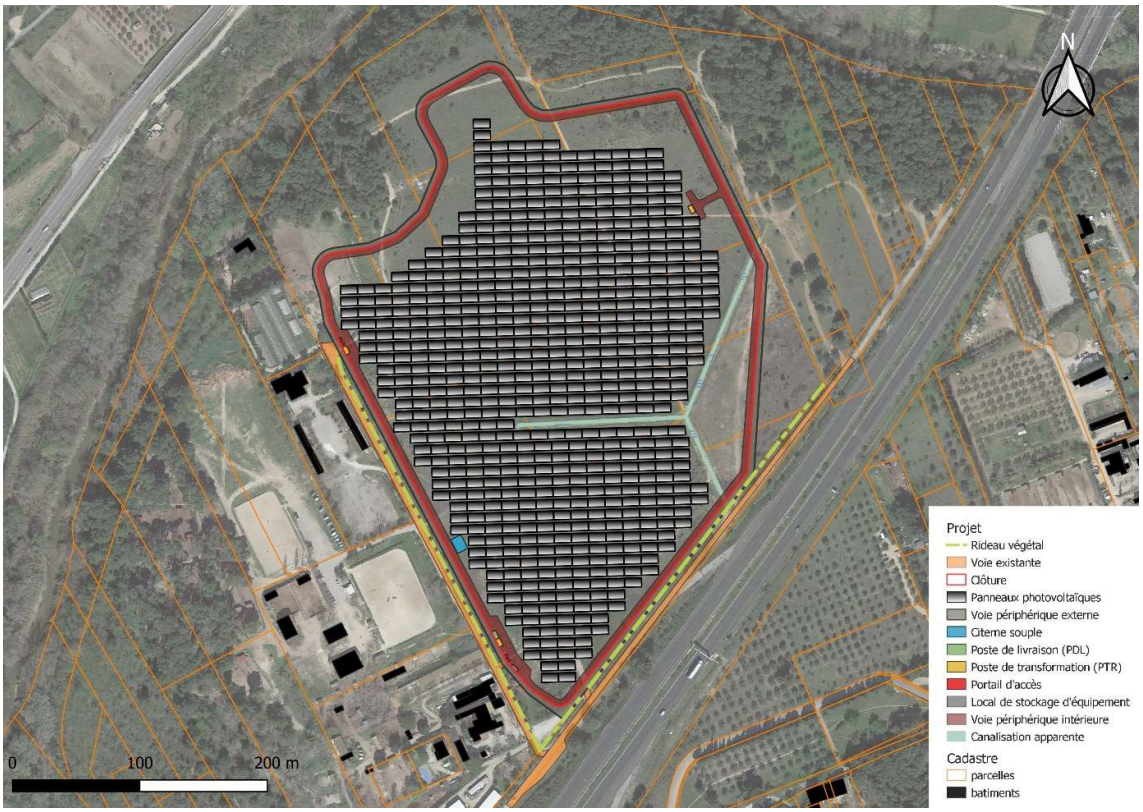


Figure 23 Plan masse V1. Source : CorsicaSole.

Superficie	10.96 ha
Puissance installée	13 082.4 kWc
Nbr tables	632
Mesures	Réduction de la surface d'implantation, évitement des zones à enjeux, Renforcement du rideau d'arbres existants, …
Surface de panneaux	58700
Energie produite	19.1 GWh/an
Nbre de foyers hors chauffage	8600

Cette seconde version, définitive, évite la ripisylve de l'Arc et permet d'avoir une zone de débroussaillement quasiment non boisé au Nord et à l'Est. La partie Sud-Est présentant des arbres, ayant été identifiée comme propice aux oiseaux, est évitée.

Un rideau végétal vient renforcer les éléments (haies, arbres) existants le long de l'A7 et le long du chemin de Joséphine permettant de limiter les vues sur la zone de projet.

Les voies périphériques extérieures sont clairement matérialisées ainsi que le poste de transformation, de livraison, la citerne souple, portail d'accès et positionnés afin d'être le plus efficace possible tout en limitant les vues directes sur ces derniers.

La superficie clôturée est de 10,96 ha pour une puissance installée de 13082,4 kWc, 58700 m2 de surfaces de panneaux.

4.3.3 CONCLUSION

L'aire d'étude se situe dans un contexte écologique riche entre la rivière de l'Arc et l'autoroute A7. Il s'agit d'un site anthropisé (anciennement agricole), en friche à la suite de l'exploitation d'une ancienne carrière non réhabilitée dans les années 1986-87, dont le sous-sol a été excavé rendant les terres de ce site incultes.

Le site présente différents habitats ouverts et fermés. Ces derniers présentent des caractéristiques communes en termes de physionomie et de conditions écologiques. L'état de conservation de la zone est plutôt dégradé dans l'ensemble.

La solution retenue a fait l'objet de plusieurs remaniements.

Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposé, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles. Il est à noter que l'emprise initiale du projet englobait une plus grande surface.

La modification du projet est bénéfique pour la biodiversité et permet d'assurer une meilleure insertion paysagère du projet dans son environnement.

4.4 LE SCENARIO DE REFERENCE

4.4.1 INTRODUCTION

La qualification de l'état de l'environnement :

- milieu physique ;
- milieu naturel ;
- milieu humain ;
- milieu paysager et du patrimoine ;
- ainsi que son évolution probable en cas de mise en oeuvre ou non du projet implique une confrontation de ce projet avec les évolutions des terrains et paysages de demain :
    - en référence aux activités et exploitations actuelles ;
    - en projection avec les documents de planification (documents d'urbanisme, plans, schémas...) existants.

Ainsi deux hypothèses d'évolution sont possibles au regard des éléments à notre connaissance.

D'un point de vue écologique, le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en oeuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en oeuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet (25 à 35 ans) et le long terme comme au-delà de la vie du projet (35 ans et plus).

- L'évolution probable du site en l'absence de mise en oeuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.

- Dans les deux scénarios (absence de mise en oeuvre du projet et mise en oeuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son oeuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.

- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).

- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

	Absence de mise en œuvre du projet, poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts non exploités	A l'heure actuelle, le secteur d'étude est constitué d'une zone anciennement agricole aux terres incultes, qui a été exploitée en carrière, puis laissée en friche, composé de milieux principalement ouverts encore marqué par une anthropisation passée. Sans intervention humaine, à court terme, l'habitat restera favorable aux cortèges actuels. Un embroussaillement progressif se mettra en place.	Le projet vise, par des mesures d'évitement spécifiques, d'être perméable aux déplacements des espèces, et ne pas atteindre la continuité écologique du site.

Milieux fermés non exploités	A l'heure actuelle, le secteur d'étude comporte des milieux fermés notament en bordure au nord du site, en lisière de l'Arc. Sans intervention humaine, à court terme, l'habitat restera favorable aux cortèges actuels.	Le projet ne prévoit pas d'intervenir dans ces milieux.

4.4.2 ÉVOLUTION(S) PROBABLE(S) DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'objet de la présente étude d'impact est précisément d'analyser les évolutions de l'environnement attendues en cas de mise en oeuvre du projet. Le lecteur est invité à s'y reporter. Si les projets initiaux sont maintenus en l'état :

Hypothèse n°1 : le secteur d'étude ne connaitra pas d'évolution négative significative du fait de l'historique du site et des habitats en place. Bien au contraire, le projet ENR inclus un plan d'aménagement du site qui est en faveur également de la biodiversité.

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel Scénario alternatif 1 : Mise en place du projet de parc photovoltaïque
Milieu naturel	La zone d'étude présente une végétalisation clairsemée puisqu'elle concerne un ancien site ayant était exploité comme carrière. Des enjeux écologiques modérés à faibles ont été mis en évidence (oiseaux, chauves-souris et reptiles notamment)	Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles.
Évolution		Peu favorable pour les milieux naturels en soit mais intégre une prise en compte de la biodiversité.

Hypothèse n°2, une lente évolution du secteur d'étude : Le secteur d'étude pourrait évoluer assez lentement du fait de l'anthropisation passée qui a perturbé les écosystèmes. Un sol enherbé est un facteur limitant qui conduirait uniquement le site vers une colonisation d'espèces végétales pionnières.

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'État actuel Scénario alternatif 2 : site laissé tel quel
Milieu naturel	La zone d'étude présente une végétalisation clairsemée puisqu'elle concerne un ancien site ayant accueilli une carrières. Des enjeux écologiques modérés à faibles ont été mis en évidence (oiseaux, chauves-souris et reptiles notamment)	De par la nature anthropique du site, les habitats naturels accueillant dans le passé une carrière évolueront lentement.
Évolution		Peu favorable pour les milieux naturels.

Le projet permettra alors une amélioration qualitative du site ; lui permettant ainsi une nouvelle image, positive et citoyenne.

4.5 TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE

4.5.1 DEFINITION

Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours du cycle de vie d'un système photovoltaïque (la fabrication, le transport, l'installation, et le recyclage) et l'énergie produite annuellement.

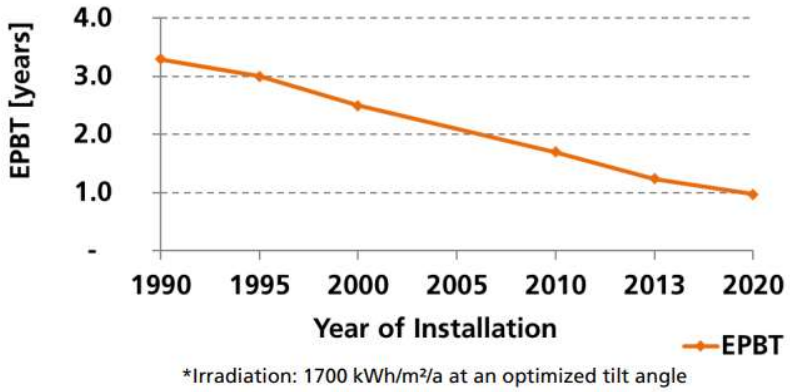


Figure 1 - Evolution du temps de retour énergétique depuis 1990 de système PV cristallin sur toiture dans le sud de la France [1]

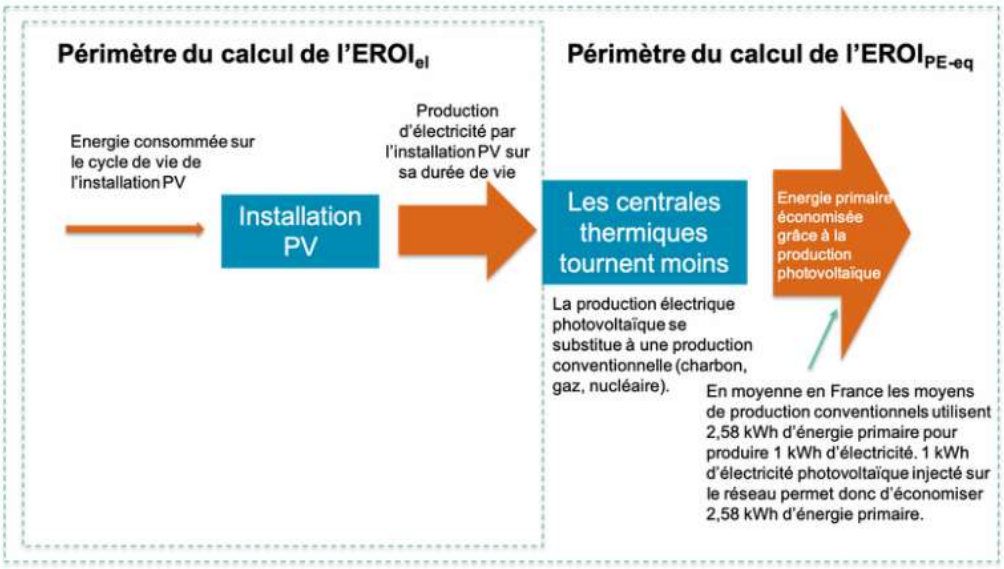
EPBT (Energy Pay-Back Time = Temps de retour énergétique)

La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 25 à 35 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira entre 17 et 35 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation sur l'ensemble de son cycle de vie. Cette dernière valeur correspond au Taux de Retour Énergétique, également appelé EROI en anglais.

4.5.2 METHODOLOGIE

Pour le calcul du taux de retour énergétique on s'appuie exclusivement de la méthodologie de l'IEA (International Energy Agency). On distingue deux grandes catégories de méthodologie de calcul [2] :

- l'EROIel compare l'énergie grise primaire consommée sur le cycle de vie de l'installation PV, à la production électrique sur sa durée de vie. Il est estimé aux alentours de 8 en France, une installation PV produira 8 fois plus d'électricité sur sa durée de vie qu'elle ne consommera d'énergie primaire.
- l'EROIPE-eq compare l'énergie grise primaire consommée sur le cycle de vie de l'installation PV, à la consommation d'énergie primaire évitée par la production électrique de l'installation PV sur sa durée de vie. C'est cet indicateur que nous utilisons, et qui est compris entre 17 et 35 en France. Dit autrement, sur sa durée de vie, la production d'électricité d'une installation photovoltaïque permettra d'économiser 17 à 35 fois plus d'énergie primaire qu'elle n'en consommera.



Présentation des deux types d'EROI [2]

La principale différence avec EROIPE-eq est que l'EROIPE-eq s'intéresse à la performance énergétique globale du système pendant toute sa durée de vie.

Enfin l'EPBT (temps de retour énergétique) évalue le temps que met le système PV pour rendre la quantité d'électricité équivalente à l'énergie primaire

4.5.3 Calcul

Paramètres d'entrées

- Irr = Irradiation solaire totale sur le temps de vie d'un système [MJ/m2]
- ηPV = Efficacité énergétique de module PV [MJ/MJ]
- PE = Energie primaire directement utilisée sur le temps de vie d'un système
  = Irr x ηPV [MJ/m2]
- Inv = Energie nécessaire pour construire, opérer, démanteler et recycler un système PV [MJ(eq pétrole) / m2]
- PR = Ratio de performance [MJ/MJ] (ce ratio décrit la différence entre la performance des modules DC et l'actuelle génération d'électricité sur le réseau AC)
- Outel = Energie totale produite sur la durée de vie d'un système = PE x PR [MJ/m2]

Equations

$$EROI_{el} = \frac{Out_{el}}{Inv} \text{ [MJ/MJ (éq pétrole)]}$$

$$EROI_{PE-eq} = \frac{Out_{PE-eq}}{Inv} = Out_{el}\frac{(\frac{Out_{el}}{\eta_G})}{Inv} = \frac{EROI_{el}}{\eta_G} \text{ [MJ (oil-eq) / MJ (eq pétrole)]}$$

$$EPBT = Inv/\left[\frac{\frac{Out_{el}}{T}}{\eta_G}\right] \text{ [an]}$$

Résultats de l'évaluation du temps de retour énergétique de la centrale de VELAUX

EROIel = 8.5 [MJ/MJ (eq pétrole)]

La centrale photovoltaïque de VELAUX produira 8.5 fois plus d'électricité que l'energie primaire grise qu'elle n'en consommera sur l'ensemble de sa durée de vie.

EROIPE-eq = 28.4 [MJ/MJ (eq pétrole)]

La centrale photovoltaïque de VELAUX évitera la consommation de 28.4 fois plus d'énergie primaire pour la production électrique que l'énergie primaire grise qu'elle n'en consommera sur sa durée de vie.

EPBT = 1.1 an

L'énergie consommé par la centrale photovoltaïque de VELAUX sur l'ensemble de sa durée de vie représente 1.1 années de sa production. Elle produira donc pendant plus de 28 années après avoir compensé sa propre consommation d'énergie.

Sources

[1] Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE with support of PSE Projects GmbH. « Photovoltaics report » https://web.archive.org/web/20201201044918/https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf.

[2] IEA-PVPS. « Methodological Guidelines on Net Energy Analysis of Photovoltaic Electricity, 2nd Ed. » https://iea-pvps.org/key-topics/methodological-guidelines-on-net-energy-analysis-of-photovoltaic-electricity-2nd-edition/.

Le projet photovoltaïque de Velaux apporte donc une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux découlant du protocole de Kyoto.

Ce bilan est donc largement positif et démontre que l'installation photovoltaïque constitue une économie importante en termes d'émissions de CO2.

Les effets climatiques pour le présent projet sont donc considérés comme très positifs. La centrale photovoltaïque de Velaux, une fois en fonctionnement, participera à la production d'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre.

5 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS

Dans ce chapitre, seront notamment évalués les effets en phase chantier et en phase d'exploitation, temporaires, permanents, directs et indirects.

Seront présentées, dans ce même chapitre, les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures, mises en oeuvre tant en phase chantier (construction et démantèlement) qu'en phase d'exploitation, sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Les mesures sont listées de la manière suivante :

- A : adaptation
- O : obligation
- E : évitement
- R : réduction
- C : compensation
- Acc : accompagnement
- S : suivi

5.1 CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

Le respect des riverains et de la commodité du voisinage est apprécié au travers de différentes thématiques du dossier d'étude d'impact (aspects socio-économiques, caractéristiques du milieu humain, intégration paysagère). Il convient également de noter que dans la vie du projet, la phase de chantier est susceptible d'apporter différentes gênes.

5.1.1 SECURITE DU PERSONNEL INTERVENANT

5.1.1.1 Effet du projet pour la phase chantier

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux).

L'impact indirect et temporaire lié à la préparation puis à la présence des engins sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier. Ces impacts resteront faible compte tenu de la localisation du chantier à l'écart de l'urbanisation. Il est à noter toutefois la proximité du site avec uncentre équestre il sera nécessaire d'entrée en concertation lors de la phase chantier afin d'organiser le partage des voiries. Les différentes interventions sont les suivants :

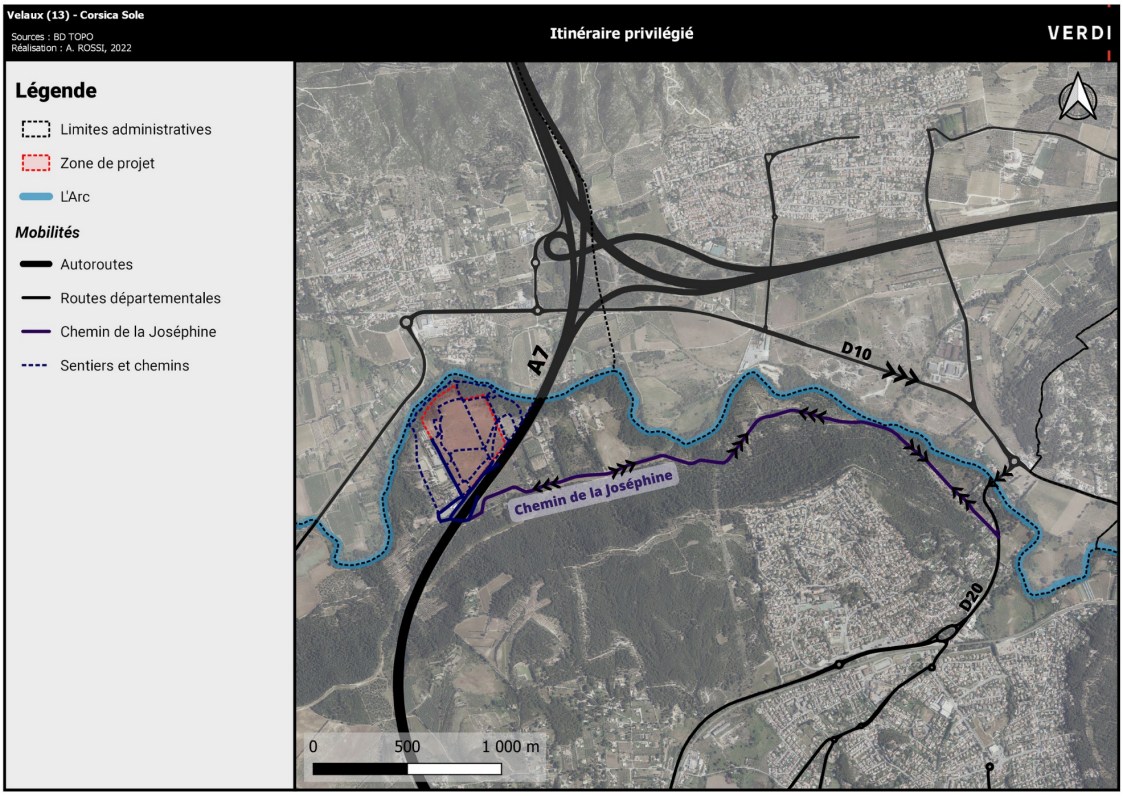
- les opérations préalables de fauche/débroussaillage avec l'utilisation de machines à moteurs thermiques ;
- l'acheminement des équipements de la centrale et l'augmentation de la fréquentation des routes proches (notamment l'autoroute A7);
- les travaux de construction, la pose des structures porteuses et du poste de transformation / livraison, etc.

5.1.1.2 Mesures envisagées pour la phase chantier

Organisation :

Il s'agit ici de l'ensemble des mesures préalables et nécessaires à la réalisation du chantier. Cette organisation comprend quelques grands principes détaillés ici. Une bonne connaissance du site et de son environnement est nécessaire de la part des entreprises missionnées.

A 01 : l'accès se fait depuis l'A7, puis la D20 et le chemin de la Joséphine.



Carte 60 Itinéraire privilégié. Réalisation : Verdi, 2022.

A 02 : des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire » mais aussi « interdiction de circuler hors voirie existante »,…

La totalité du chantier sera entourée par une clôture rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion (2 m de haut minimum).

A 03 : un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès. L'ensemble du chantier devra être balisé et permettra :

- la prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;

- la prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones à risques (ravins, tranchées, etc.) ;

- d'éviter toute intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans la zone de travaux.

A 04 : l'installation du chantier comprendra les aménagements et équipements présentés ci-après :

- une base vie ;
- un bloc sanitaire ;
- la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;
- une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;
- un ou plusieurs conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.

O 01 : différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) seront préparés. Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'oeuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.

L'installation devra tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

O 02 : le maitre d'ouvrage s'engage à intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.

Protection du personnel :

O 03 : les opérations de génie civil et de raccordement électrique à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé. Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

Le PGCSPS énonce notamment :

- les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;

- les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'oeuvre en concertation avec le coordonnateur ;

- les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment :

    - les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;

    - les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;

    - la délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;

    - les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;

    - l'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;

    - les mesures prises en matière d'interactions sur le site.

- les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;

- les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;

- les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;

- les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.

Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail

particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).

Affichage des règles sur le chantier :

O 04 : des règles sur le chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise :

- tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du PPSPS ;
- tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;
- la liste des personnels (Nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;
- toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'Ingénieur Chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;
- toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;
- chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;
- chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement – 506/le maitre d'ouvrage/1055 Issue 1 » ;
- chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;
- chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours).

Remise en état du site après le chantier :

O 05 : au terme des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

Respect des voies d'accès :

O 06 : les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en oeuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maître d'oeuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site.

En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.

5.1.2 AMBIANCE SONORE

5.1.2.1 Effets du projet

Une centrale solaire au sol est soumise à la réglementation sur les bruits du voisinage (circulaire du 27/02/1996, prise en application de la Loi sur le bruit du 31/12/1992). C'est l'émergence du bruit issu du projet par rapport au bruit environnant qui s'applique. Elle est de 5 dB(A) le jour (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) la nuit (de 22 h à 7 h).

Phase de chantier :

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

- livraison des matériels et déchargement ;
- circulation des engins et terrassements ;
- mise en place des équipements de la centrale (supports, panneaux, poste de livraison, …).

L'impact temporaire et indirect est qualifié de faible pendant le débroussaillement, le terrassement de 9h00 à 18h00, de modéré de 8h00 à 9h00 et de fort de 7h00 à 8h00.

Concernant la gêne au niveau du secteur d'étude et ses alentours, l'impact temporaire et indirect est qualifié de modéré compte tenu de la nature des activités présentes (principalement agricoles) et de la durée des travaux envisagés.

Phase d'exploitation :

Le bruit généré par le vent au contact des structures photovoltaïques peut être à l'origine de turbulences et de sifflements. Pour les châssis, les bruits aérodynamiques sont de faibles niveaux et très rarement gênants.

Les équipements électriques sont constitués par les onduleurs et le PDL/PTR qui génèrent un faible bruit, réduit par l'enceinte des locaux techniques.

Le bruit est susceptible de varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en intensité selon les conditions locales de la source de vent. Sa vitesse, sa direction, sa régularité ainsi que les facteurs environnants qui créent une rugosité ou une platitude du relief (bâtiment, relief…) sont des facteurs de nature à faire varier les niveaux sonores émis par les installations. L'ensemble de ces bruits est très faible et sans gêne attendue pour le voisinage.

5.1.2.2 Mesures envisagées

R 01 : les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées :

- le respect des horaires de travail en journée ;
- l'absence d'activité nocturne bruyante ;
- la vitesse de circulation des engins réduite.

5.1.3 GESTION DES DECHETS

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques, …). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

5.1.3.1 Rappel des différentes phases de production de déchets

Phase de construction :

La construction d'une centrale se déroule sur une durée de cinq à six mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations, les raccordements électriques et le montage des panneaux avant le démarrage de la production d'électricité. Les principaux déchets produits :

- à ce stade, ce sont les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…) ;
- il peut également y avoir de la casse de panneaux (transport et installation) et des équipements électriques détériorés qu'il faudra évacuer.

Phase d'exploitation :

La centrale sera exploitée au moins 30 ans. Au cours de cette phase, elle fera l'objet d'opérations de maintenance. Les principaux déchets produits (faibles quantités) :

- le remplacement ponctuel de certains organes électriques ou de quelques panneaux ;

- le remplacement ponctuel de certaines parties des structures porteuses (pièces d'usure ou détériorées) ;

- les produits utilisés par les techniciens de maintenance comme des graisses, des huiles, de la peinture, des solvants ou des chiffons souillés.

Phase de démantèlement :

En fin d'exploitation, la centrale doit être démantelée. Les panneaux sont démontés, le site est débarrassé des principaux équipements liés au projet et le terrain est restitué à son usage initial ; c'est la réversibilité du projet. C'est cette étape qui est à l'origine de la plus grande quantité de déchets produits :

- les panneaux solaires et les onduleurs sont spécifiques à l'activité ;

- les autres éléments (acier, aluminium, béton, composants et raccord électriques) seront orientés vers des filières déjà organisées.

Une centrale photovoltaïque est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

5.1.3.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

A 05 : la production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

A 06 : dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

A 07 : des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Phase d'exploitation :

A 08 : si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Phase de démantèlement :

O 07 : la phase de démantèlement ne surviendra qu'à partir de 30 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.

5.1.4 POUSSIERES

5.1.4.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Les envois de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase construction dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent. Lorsque les sols sont secs, l'impact temporaire et direct est qualifié de modéré compte tenu de la nature du sous-sol et de l'implantation du projet sur une zone très ensoleillée.

Compte tenu de l'accès majoritairement constitué de piste de gravillons de la départementale au site « entrée ouest », les poussières vont engendrer des nuisances qualifiées de modérés à forte.

Phase d'exploitation et démantèlement :

La circulation des véhicules sur les pistes d'accès et interne au parc peut conduire à l'émission de poussières par temps sec. Compte tenu de la faible fréquence d'intervention lors de la maintenance et des mesures de réduction de la vitesse à 30 km/h, l'impact temporaire et direct est jugé non significatif.

5.1.4.2 Mesures envisagées

R 02 : pour limiter la production de poussières, il est nécessaire de mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h.

5.1.5 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

5.1.5.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Tant que les systèmes électriques ne sont pas mis en activité, aucun effet particulier n'est envisagé.

Phase d'exploitation :

Dès lors qu'un courant électrique est créé, il génère un champ électrique et un champ magnétique à proximité des câbles qui conduisent le courant ainsi qu'à proximité des appareils mis sous-alimentation électrique.

Les émetteurs de champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque sont les modules, les onduleurs, les transformateurs et les lignes de connexion entre ces équipements.

Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur peuvent créer des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées auréseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant alternatif (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Les transformateurs standards ont des puissances de champ maximales inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Ainsi, les champs électromagnétiques diminuent rapidement d'intensité avec l'éloignement de la source. À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 µT et 2,0 µT.

Actuellement, et compte tenu des recherches effectuées sur les relations entre les champs électromagnétiques et la santé, il n'est pas prouvé que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine. Les recherches sur ce sujet sont poursuivies par les grands organismes de recherche mondiaux dont l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le projet de Velaux est situé à une distance supérieure de 200 mètres des premières habitations. Les opérations de maintenance de la centrale réalisées par le personnel qualifié sont ponctuelles. À la vue de l'éloignement de la centrale avec les lieux recevant du public (hormi le centre equestre), le projet n'est pas de nature à produire des impacts sur la santé humaine.

L'installation ne fonctionnant que le jour, le champ électromagnétique est quasiment nul au cours de la nuit même si un champ électrique de très faible intensité subsiste.

5.1.5.2 Mesures envisagées

Aucune mesure de réduction, de suppression, de compensation ou d'accompagnement n'est à envisager.

5.1.6 VIBRATIONS

5.1.6.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basses fréquences sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains proches. Cet impact sera limité à la durée du chantier et impactera surtout le personnel intervenant.

Les premières habitations sont situées suffisamment loin pour ne pas ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier. L'impact direct et temporaire est qualifié de non significatif.

Pour le raccordement électrique de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public d'électricité, une tranchée devra être creusée vers le poste électrique sous le réseau routier existant. L'impact direct et temporaire est jugé alors faible pour les riverains.

Phase d'exploitation :

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

5.1.6.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

A 09 : les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.

R 01 : les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les vibrations :

- le respect des horaires de travail en journée ;
- l'absence d'activité nocturne bruyante ;
- la vitesse de circulation des engins réduite.

Ces mesures concernent également le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public électrique.

Phase d'exploitation :

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.1.7 SYNTHESE GENERALE

Pour des questions de lisibilité, les mesures d'évitement en amont (avant le choix de la variante retenue), d'Adaptation (A01, …) et d'Obligation (001, …) ne sont pas reportées dans les tableaux de synthèse.

Seules les mesures d'évitement (E01, …), de réduction (R01, …), de compensation (C01, …) y figurent.

PC : Phase de Chantier - PE : Phase d'Exploitation - PD : Phase de Démantèlement - E : Évitement
R : Réduction - C : Compensation

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :



Thème	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	Le projet nécessite la mobilisation de personnel qualifié dans les domaines du génie civil, de l'électricité, des espaces verts, etc. L'utilisation de matériel dangereux nécessite des habilitations et des compétences. Un coordinateur sécurité et protection de la santé (CSPS) est obligatoire et sera en charge du suivi des règles de sécurité appliquées sur le chantier.	Préservation du cadre de travail. Préservation de la santé du personnel.	Fort	PC : temporaire et direct faible.	/	Faible
Ambiance sonore	L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est globalement calme la nuit et soumis aux activités humaines et agricoles la journée. Le bruit ambiant est généré par : - les activités agricoles voisines et le centre équestre ; - le trafic routier de la RD10 et de l'A7.	Préservation de la qualité sonore des lieux d'habitations.	Très faible	PC : temporaire et direct très faible - Circulations des engins, livraison du matériel, mise en place du parc. PE : permanent et indirect très faible - Une fois installé, un projet solaire ne génère aucune nuisance sonore. Seuls peuvent être perçus les bruits éoliens du vent dans les structures porteuses et le bruit des véhicules de maintenance. Ce sont des bruits très	R 01 : Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite.	Très faible

				faibles sans gêne pour les riverains.		
Gestion des déchets	Le projet ne produit que peu de déchets. Les principaux déchets produits : - les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…) ; - des panneaux abimés (transport et installation) et des équipements électriques défectueux qu'il faudra évacuer ; - éventuellement des éléments souillés par des pollutions accidentelles.	Traitement optimisé et orientation vers les filières appropriées. Entreprises de recyclages présentes au niveau national.	Fort	PC, PE & PD : temporaire et direct très faible - Production de diverses catégories de déchets dont certains à caractère dangereux mais l'ensemble du parc est démantelé en fin de vie et presque totalement recyclable.	/	Très faible
Poussières	Les opérations de préparation des terrains et la circulation des engins en phase de chantier et d'exploitation peuvent être des opérations soulevant la poussière.	Préservation du cadre de travail et de vie.	Faible	PC : temporaire et direct faible - Envols de poussières lorsque les sols sont secs.	R 02 : Faible vitesse de circulation des véhicules.	Nul
Effets optiques	Aucun aérodrome à moins de 3 km (celui de Berre La-Fare étant le plus proche).	Sécurité des usagers.	Faible	PE : permanent et direct très faible.	/	Nul

Champs électromagnétiques	Le champ électromagnétique émis par les centrales photovoltaïques est relativement faible. Les postes électriques se situent à une distance significative des riverains.	Préservation du cadre de vie.	Nul	PE : permanent et direct non significatif - Apparition d'un rayonnement électromagnétique avec la mise en service des équipements électriques. Les champs électromagnétiques créés sont d'une faible intensité.	/	Nul
Vibrations	La pose du PDL/PTR est la seule opération susceptibles d'émettre des vibrations gênantes pour le voisinage. Concernant le personnel, les outils vibrants et l'outillage électroportatif peut émettre des vibrations pouvant conduire à des effets sur la santé.	Préservation du cadre de vie.	Modéré	PC : temporaire et direct faible - vibrations générées par les engins de chantier, les outils vibrants et l'outillage électroportatif car premières habitations à près de 200 m.	R 01 : Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite.	Faible

5.2 ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.2.1 DOCUMENT D'URBANISME

5.2.1.1 Effets du projet

La commune de Velaux dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 décembre 2015 en conseil municipal, modifié à 2 reprises et approuvé en conseil communautaire les 20 décembre 2017 (modification n° 1) et 15 décembre 2022 (modification n° 2) .

Au PLU opposable, la zone d'étude se trouve en grande partie en zone A, soit « une zone concernant les secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ». Une faible bande au nord des parcelles de projet se trouve en zone Nr, soit « un secteur délimitant le corridor écologique le long des rives de l'Arc ».



Carte 61 Zonage (PLU de Velaux). Réalisation : Verdi, 2022.

Il est à noter que le parc photovoltaïque ne sera pas implanté en zone Nr, mais uniquement sur des parcelles classées en zone A, le projet est compatible avec le PLU : « Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, sous conditions :

- qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées ;
- qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »

Il est à noter que la Cour administrative de Nantes a reconnu dans une affaire d'implantation en zone A que : « les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-12 du code de l'urbanisme » (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, n° 14NT00587)

5.2.1.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.2 HABITAT

5.2.2.1 Effets du projet

Le site de projet se trouve à près de 200m d'habitations cependant celles-ci sont séparées par l'Arc et ses boisements du site. L'impact est ainsi faible.

5.2.2.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.3 RESEAUX ET SERVITUDES

5.2.3.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Le réseau routier est utilisé pour amener le matériel nécessaire. Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches ;
- ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- dépôt de boues et envols de poussières.

Le projet entrainera un impact indirect et temporaire modéré sur la circulation locale lors de la phase chantier.

Phase d'exploitation :

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site avec des véhicules légers.

Pour les visiteurs de passage ou les riverains, l'accès à la centrale est protégé, aussi ils ne pourront pas pénétrer à l'intérieur de l'installation. Toutefois, ils pourront venir l'observer aux abords des clôtures.

La centrale peut requérir une dizaine de sessions de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'interventions pour le traitement d'incidents ne peut pas être estimé.

5.2.3.2 Mesures envisagées

Phase chantier :

A 10 : un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier sera mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.

Phase d'exploitation :

A 11 : la signalétique aux abords et au sein du projet sera totalement ou en partie conservée afin de guider les équipes de maintenance.

5.2.4 CANAL DE PROVENCE

5.2.4.1 Effets du projet

Le site d'étude est concernée par le passage des conduites du Canal de Provence.

5.2.4.2 Mesures envisagées

Phase chantier :

E01 : Éviter l'implantation des panneaux sur la canalisation d'irrigation (canal de Provence).

5.2.5 AUTRES RESEAUX

5.2.5.1 Effets du projet

Les réseaux et servitudes suivantes ont été étudiés et ne sont pas présents à proximité du site : radar météorologique, chemins de fer, lignes électriques et téléphoniques, réseau de de gaz, etc. Aucun effet n'est envisagé en phase de chantier ou d'exploitation.

Le raccordement au réseau, opération effectuée sous la responsabilité d'ENEDIS, devra notamment prendre en compte la localisation précise de chaque réseau et les obligations vis-à-vis des exigences de chaque gestionnaire, une fois le tracé de raccordement validé.

5.2.5.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

O 08 : Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) est obligatoire. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et l'entreprise en charge de l'installation du parc photovoltaïque et surtout en charge de raccordement au réseau électrique public (sous maitrise d'ouvrage d'ENEDIS). Le cas échéant, si un ouvrage venait malgré tout à être endommagé, les travaux de réparation seraient à la charge du développeur. Il est également nécessaire d'indiquer l'emplacement de ces réseaux dans le PPSPS, consulter les gestionnaires préalablement aux travaux.

Acc 01 : Le suivi de chantier devra être assuré par le chef de projet et le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui auront en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Ils auront également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.

Acc 02 : le CSPS devra élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.

Phase d'exploitation :

Aucune mesure de réduction, de suppression, de compensation ou d'accompagnement n'est envisagée en dehors du libre accès aux réseaux par leurs gestionnaires respectifs.

5.2.6 AGRICULTURE

5.2.6.1 Effets de projet

Le site se trouve par endroits à moins de 100 m de zones agricoles (par rapport à la clôture). On relève toutefois que l'autoroute A7 sépare le site de projet de ces parcelles agricoles.

Il est à noter que la zone d'implantation retenue a été exploitée comme carrière, elle n'est donc plus compatible avec une activité agricole, les terres étant incultes.

En effet, l'étude sur le potentiel agronomique (annexe 1) présentée précédemment, explique l'historique du site et notamment le fait que ce dernier soit devenu une carrière en 1986-1987 et en a dénaturé le sol qui se trouve aujourd'hui entre 2 et 2.5 mètres sous son niveau naturel. Les analyses de sol réalisées sur un échantillon représentatif des parcelles démontrent que la qualité physico-chimique du sol est caractéristique d'un sol pauvre. Les amendements qui seraient nécessaires à son enrichissement représentent des volumes importants, qui ne peuvent être réalisés qu'en étant étalés sur plusieurs années (7 à 10 ans) afin de limiter la pollution de l'Arc et pour un coût incompatible avec la viabilité économique d'une exploitation agricole du terrain. Il résulte des observations énoncées ci-dessus que le potentiel agronomique du site est faible, la mise en culture des terrains objets de cette étude serait problématique, difficile à réaliser et très coûteuse.

Par ailleurs, le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires. En ce qui concerne la préparation du site, les sols de la prairie/jachère ne subiront qu'une modification faible due au passage des engins et conserveront donc leur valeur agronomique.

5.2.6.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.7 ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITES ECONOMIQUES

5.2.7.1 Effets de projet

Phase de chantier :

Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil et de génie électrique pour l'installation du réseau et des systèmes de mesure nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. Au sein de la filière photovoltaïque en France, c'est l'installation des centrales solaires qui contribue le plus à l'emploi et à l'activité économique (85% pour la distribution et l'installation, 15 % pour la fabrication des panneaux).

À l'échelle locale, l'installation de la centrale est génératrice d'activités économiques. Des sollicitations auprès des d'entreprises locales ou régionales voire nationales peuvent avoir lieu (selon les compétences présentes). D'une manière générale, on considère que les impacts du projet indirects et temporaires sur l'activité économique sont positifs et générateurs d'activités.

Phase d'exploitation :

Certaines opérations de maintenance ou d'entretien du site peuvent être réalisées par des entreprises locales. En outre, les impacts du projet sur le territoire seront positifs :

- le versement des taxes annuelles aux collectivités (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) permettra des retombées économiques ;
- en termes d'image, la présence d'une installation de production d'énergie renouvelable est généralement perçue de façon positive ;
- la participation de la Métropole, d'Energie Partagée et des citoyens à la société est également une force positive de ce projet.

5.2.7.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est envisagée.

5.2.8 RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.2.8.1 Effets du projet

La zone d'étude se trouve à distance des ICPE, la plus proche se trouvant à 1,2km.

5.2.8.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est envisagée.

5.2.9 TOURISME ET LOISIRS

5.2.9.1 Effets de projet

Le tourisme local est lié au passage du GR2013.

L'impact du projet de centrale solaire sur le tourisme et les loisirs est difficile à estimer. On peut cependant considérer que d'une manière générale, les énergies renouvelables (ENR) sont souvent perçues positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

L'impact indirect et permanent sur les activités touristiques environnantes est qualifié de modéré dans le sens notamment ou la phase chantier viendra perturber l'activité du centre équestre à proximité direct du site.

5.2.9.2 Mesures envisagées

C 01 Mise en place de panneaux d'informations et balisage d'un sentier au Nord afin de faire le tour du site et d'accéder à la ripisylve de l'Arc.



Photographie 20 Exemple de panneaux pédagogiques et d'aménagement en bordure de site. Source : Centrale solaire de la petite Vicomté.

5.2.10 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques. Aussi, bien que le site soit à proximité direct de l'autoroute A7, il n'existe aucune contre-indication à implanter des panneaux solaires à proximité de ce type d'installation.

En effet, les sites industriels les plus à risques (sites SEVESO seuil haut et seuil bas) ne sont pas localisés à proximité du projet.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, le parc solaire photovoltaïque ne met en oeuvre aucun produit dangereux ni élément mobile.

5.2.11 SYNTHESE GENERALE

Pour des questions de lisibilité, les mesures d'évitement en amont (avant le choix de la variante retenue), d'Adaptation (A01, …) et d'Obligation (001, …) ne sont pas reportées dans les tableaux de synthèse. Seules les mesures d'évitement (E01, …), de réduction (R01, …), de compensation (C01, …) et d'accompagnement (AC01, …) y figurent.

PC : Phase de Chantier - PE : Phase d'Exploitation - PD : Phase de Démantèlement - E : Évitement
R : Réduction - C : Compensation - Acc : Accompagnement

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :

Thème	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Urbanisme	La commune de Velaux dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 décembre 2015 et modifié en 2017. Au PLU opposable, la zone d'étude se trouve en zone Nr (hors implantation) et A, renvoyant à une zone agricole. Le projet est compatible avec les ambitions du PLU dans le sens où sont admis dans cette zone les équipements collectifs (incluant au sens juridique les parcs photovoltaïques).	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.	Très faible	PC & PE : document d'urbanisme compatible. Impact indirect et permanent qualifié de très faible.	/	Nul
Habitat	La zone d'étude est bordée par : - à l'ouest par un centre équestre ; - au nord par l'Arc et ses boisements. Les habitations les plus proches du site se trouve à près de 200m, de l'autre coté de l'Arc.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	Faible	PC : Impact indirect et temporaire qualifié de faible. PE : Impact indirect et permanent qualifié de faible.	/	Faible
	Le secteur d'étude est accessible depuis l'A7 puis en empruntant le chemin de la Joséphine jusqu'au site.	Sécurité et compatibilité du site avec les installations	Faible	PC : temporaire et direct faible.	/	Nul

Réseaux et servitudes	Le réseau de télécommunication est présent au niveau des voiries. Il conviendra d'en tenir compte lors des différents travaux et des conditions décrites dans l'arrêté technique du 17 mai 2001. L'enjeu est ici faible.	des différents gestionnaires de réseaux.	Très faible	PC : temporaire et direct faible.	/	Nul
	Des canalisations d'eau enterrées sont présente sur le site de projet.		Modéré	PC & PE : temporaire et indirect modéré.	E01 : Éviter l'implantation des panneaux sur la canalisation d'irrigation enterrée (canal de Provence).	Faible
	Le site de projet est situé à plus de 3km des pistes de l'aérodrome le plus proche.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Nul
	Aucun radar météorologique n'est recensé dans les 10 km autour du projet. Aucun enjeu significatif n'est recensé vis-à-vis des radars météorologiques pour un projet de centrale photovoltaïque au sol.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Nul
	Aucune canalisation de gaz n'est présente sur et à proximité du site.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Nul

	Aucun enjeu significatif n'est donc à prévoir.					
	Le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) indique deux postes de racordement sans saturation dans un rayon de 7km. L'aspect du raccordement apparaît comme favorable, avec un potentiel disponible dans la commune. Un enjeu modéré est à prévoir compte tenu de la distance à parcourir et de la sensibilité des milieux présents en direction du point de raccordement potentiel.		Modéré	PC & PE : temporaire et indirect faible.	/	Modéré
	Ces ouvrages ne suscitent aucune disposition ou contrainte particulière car le projet ne génère aucun obstacle. L'enjeu est donc très faible.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Nul
Agriculture et produits du terroir	L'agriculture est présente sur la commune et notamment autour du site de projet mais de l'autre coté de l'autoroute.	Préservation et entretien des milieux.	Nulle	E : Impact direct non significatif.	/	Nul
Équipements et activités économiques	Sur le territoire communal de Velaux, on retrouve de plusieurs équipements touristiques et de loisirs. La commune et ses alentours sont dotés également de pôles commerciaux et industriels.	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.	Positif	PC : temporaire et indirect positif. Intervention d'entreprises spécialisées (génie civil, génie électrique).	/	Positif

				PE : temporaire et indirect / positif. Versement de taxes aux collectivités et perception positive en termes d'images des communes.		
Risques technologiques	La zone d'étude se trouve à distance des ICPE, la plus proche se trouvant à 1,2km.	Sécurité du site et des installations en général. Certains risques industriels concernent l'aire d'étude éloignée. Aussi l'éloignement est suffisant pour ne pas toucher le secteur d'étude.	Très faible	PE : permanent et indirect faible avec la prise en compte de l'historique du site.	/	Nul
Tourisme et loisirs	Le site se trouve à proximité direct du GR2013 et d'un centre équestre. Les activités touristiques et de loisirs n'engendrent aucune contrainte sur le projet. L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis du tourisme.	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement de production d'énergie. Perturbation du fonctionnement du centre équestre au cours de la période de chantier et lors des travaux de maintenance.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect non significatif.	C 01	Modéré

5.3 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

5.3.1 CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

5.3.1.1 Effets du projet

Phase de projet :

Durant cette phase temporaire, seule la pollution générée par la circulation des camions et l'émanation de leurs gaz d'échappement est identifiée.

L'impact indirect et temporaire sur cette thématique est faible car le chantier est temporaire.

Phase d'exploitation :

Le fonctionnement d'une centrale solaire photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet atmosphérique et n'a aucun impact sur le climat.

La centrale photovoltaïque de VELAUX :

. produira 8.5 fois plus d'électricité que l'énergie primaire grise qu'elle n'en consommera sur l'ensemble de sa durée de vie.

. évitera la consommation de 28.4 fois plus d'énergie primaire pour la production électrique que l'énergie primaire grise qu'elle n'en consommera sur sa durée de vie.

L'énergie consommé par la centrale photovoltaïque de VELAUX sur l'ensemble de sa durée de vie représente 1.1 années de sa production. Elle produira donc pendant plus de 28 années après avoir compensé sa propre consommation d'énergie.

En ce sens, le projet de Velaux aura un impact local et global positif sur la qualité de l'air.

Du fait du site d'implantation envisagé, aucun rejet continu dans l'atmosphère n'est émis. Ces émissions n'auront aucun impact sur le projet et inversement.

5.3.1.2 Mesures envisagées

A12 : Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en oeuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.

5.3.2 VULNERABILITE DU PROJET SOLAIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.3.2.1 Projection climatique en métropole au 21ème siècle

En 2010, le Ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « le climat de la France au XXIème siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période allant de 1976 à 2005.

Différents scénarii d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat métropolitain pour le XXIème siècle :

Des températures à la hausse

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

Des températures extrêmes plus marquées

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

Des variations de précipitations entre le nord et le sud

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

Un niveau de la mer plus élevé

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

Des cours d'eau pertubés

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapports à la situation actuelle.

5.3.2.2 Incidences pour le projet solaire photovoltaïque

Le changement climatique se manifeste ainsi sous plusieurs aspects. Les différentes thématiques de la vulnérabilité du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Principales thématiques de l'évolution prévisible du climat	Vulnérabilité : le projet est-il concerné ?	Analyse des effets possibles	Mesures envisageables
Températures à la hausse	Non NB : des installations solaires PV sont régulièrement posées sous des latitudes inférieures avec des températures plus élevées que dans le département des Bouches-du-Rhône	X	X
Températures extrêmes plus marquées	Oui	Le rendement d'un panneau solaire est lié à la température. Quand elle augmente, l'efficacité diminue avec l'agitation thermique qui se produit à l'intérieur du matériau. Le courant a tendance à augmenter, mais la tension diminue davantage. Ainsi la puissance et l'énergie produites s'en trouvent réduites.	Utilisation des meilleures technologies solaires disponibles.
Variation de précipitation entre le nord et le sud	Non	X	X
Niveau de la mer plus élevé	Non	X	X
Cours d'eau perturbé	Non	X	X

Le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc solaire photovoltaïque concerne l'apparition plus fréquente de températures extrêmes et l'effet sur la diminution de la production. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet d'augmenter la fréquence des épisodes de canicule susceptibles de survenir dans l'année.

En l'état des connaissances scientifiques actuelles, il est difficile voire impossible de quantifier ou d'évaluer les modifications qui pourraient réellement survenir. Il demeure de nombreuses incertitudes sur le sujet.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc solaire photovoltaïque seront d'une amplitude acceptable au regard de l'économie du projet et n'auront qu'une incidence très faible. Sans pouvoir être quantifié, l'ordre de grandeur de la réduction de production est estimé à quelques pourcents de la production annuelle.

5.3.3 SOL ET SOUS-SOL

5.3.3.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Les terrassements sont relativement peu conséquents. Ces effets sur le sol sont donc limités et localisés compte-tenu de la typologie des installations envisagées.

La mise en place du local technique (structure de livraison et sous-station de distribution) et de la citerne, nécessite un terrassement et un remaniement des terres du sol.

L'impact temporaire et direct sur l'organisation du sol sera donc faible.

Sur le terrain d'implantation envisagé, des tassements et des ornières peuvent apparaître ponctuellement du fait de la circulation des engins ; mais ce risque direct et temporaire est faible du fait de la nature du sous-sol.

En ce qui concerne le raccordement au réseau public électrique, aucun impact significatif n'est à prévoir du fait de la localisation de la tranchée au niveau d'une piste existante et des voiries, au droit d'un sol modifié et anthropique.

Phase d'exploitation :

Les panneaux sont naturellement nettoyés par les eaux issues des précipitations ce qui ne génère pas de pollution. Un lavage manuel peut être effectué en cas de besoin à l'aide d'un jet haute-pression (sans utilisation d'adjuvent polluant). Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.

Le risque permanent et direct de pollution, de tassement et de modification du sol et du sous-sol est non significatif en période d'exploitation.

5.3.3.2 Mesures envisagées

E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.

Phase de chantier :

R 03 : La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante :

- en limitant l'emprise au sol (base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ;

- en interdisant le passage des engins de chantiers et ouvriers sur la géomembrane qui recouvre les fossés de collecte des eaux pluviales pour éviter de la fissurer.

Durant la phase de démantèlement, les mêmes précautions sont à mettre en oeuvre que durant la phase de chantier.

Phase d'exploitation :

R 04 : Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

5.3.4 HYDROGEOLOGIE

5.3.4.1 Effets de projet

Les eaux pluviales ne s'infiltrent pas dans les sols après ruissellement sur les panneaux. En effet, la collecte des eaux pluviales est identique à la collecte actuelle : les eaux pluviales suivent la courbe du relief et sont drainées par des fossés en contre bas du site.

Finalement, le projet n'entraine aucune modification de l'écoulement des eaux pluviales et il n'y a donc pas de risque d'impact permanent de la qualité des nappes.

Les boisements maintenus au Nord du site permettent à la fois une bonne intégration paysagère, de préserver la biodiversité présente et sont également une zone tampon pour les eaux pluviales, notamment entre la zone résidentiel au nord de l'Arc et les panneaux.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. Ils sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone.

E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface et notamment ceux situés au Nord du site

Phase de chantier :

Les activités du chantier (risque de pollution accidentelle suite à un déversement d'hydrocarbures notamment, pollution issue de déchets de chantiers) sont potentielles. Toutefois, compte tenu des faibles volumes susceptibles d'être mis en oeuvre, on considère que l'impact direct et temporaire est faible.

Phase d'exploitation :

Il n'y a pas de risque d'impact permanent de la qualité des nappes. La technique d'ancrage retenue n'entraine aucune gêne à la circulation des eaux souterraines.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. Ils sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone.

5.3.4.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

E 03 : Respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure.

R 05 : L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu, le chantier sera équipé de plusieurs kits d'intervention comprenant :

- une réserve d'absorbant ;
- un dispositif de contention sur voirie.

Phase d'exploitation :

Aucune mesure de réduction, de suppression, de compensation ou d'accompagnement n'est à prévoir.

5.3.5 HYDROLOGIE

5.3.5.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Des perturbations de l'écoulement des eaux de surface peuvent survenir, notamment au droit des pistes d'accès aux lieux d'intervention prévus.

Il existe également un risque de pollution des eaux qui circulent ou stagnent à proximité, ceci par les eaux usées du personnel de chantier, les fuites accidentelles d'hydrocarbures ou l'entraînement de particules fines par les eaux de ruissellement du chantier.

Cependant, compte tenu de la nature du chantier et de la distance d'éloignement avec le réseau hydrographique, il est peu probable qu'il y ait un effet sur la qualité des eaux superficielles.

Par mesure de sécurité, des kits antipollution devront être présents en permanence avec les équipes chantier et les opérateurs devront être formés à les utiliser.

Phase d'exploitation :

Une fois les équipements définitivement mis en place, les eaux pluviales ruissellent sur chaque panneau solaire. Chacun d'eux étant disjoint de ses voisins, les eaux s'écoulent directement sur le sol sans avoir été collectées ou accumulées sur de grandes surfaces.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.

5.3.5.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

R 04 : Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté

R 05 : L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. Le ravitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

Phase d'exploitation :

E 04 : Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.

R 06 : L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Des kits d'intervention seront utilisés si nécessaire.

5.3.6 RISQUES NATURELS

5.3.6.1 Effets du projet

Risque sismique :

Le projet se trouve dans une zone de sismicité moyenne (sismicité 4).

Par rapport à la typologie du projet et compte tenu que les aménagements sont « légers » et qu'aucune présence humaine permanente n'est envisagée, l'impact direct et permanent du projet sur cette thématique est non significatif. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Risque de foudroiement :

Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque peut causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un départ d'incendie dans le milieu naturel environnant et/ou depuis les installations.

Compte tenu des aménagements envisagés (maintien de boisements, localisation du site), de la sensibilité au risque incendie et de la réglementation électrique (mise à la terre des infrastructures électriques), cet impact indirect et permanent est jugé faible. Des mesures doivent être prises.

Risque d'inondation :

Compte tenu de la position du projet, l'impact indirect et permanent est jugé fort.

Risque de remontée de nappe phréatique :

Compte tenu de la position du projet, de la pente et de la géologie du sous-sol, aucun impact significatif n'est à prévoir au niveau de la zone d'implantation retenue.

Risque d'incendie de forêt :

L'impact indirect et permanent est jugé faible compte tenu de la typologie du projet et de la sensibilité des milieux environnants au risque incendie. Des mesures doivent tout de même être mises en place selon les exigences du SDIS : débroussaillage de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques (postes) et sur la totalité de l'emprise.

Risques d'érosion des sols et géotechnique :

La mise en place de panneaux solaires va « protéger » une partie du sol des impacts des gouttes d'eau, mais également avoir tendance à regrouper les précipitations en bas des tables, ce qui peut engendrer une érosion localisée. Mais, cet effet indirect et permanant est minimisé par le fait que les modules ne sont pas jointifs.

Concernant les risques « Carrières et cavités souterraines », « Retrait et de gonflement des argiles », « mouvement de terrain », un impact modéré à fort au niveau de la zone d'implantation est retenu.

Phase de chantier :

Le type de sol au droit de la zone d'implantation retenue, le maintien des boisements sur les pourtours, l'absence de ruissellement, le maintien de la strate herbacée engendre un impact temporaire et direct qualifié de faible en fonction des zones et du maintien réel de la végétation.

Phase d'exploitation :

Une fois le projet installé, le maintien de la végétation devrait permettre de limiter le risque d'érosion à un niveau très faible à faible.

5.3.6.2 Mesures envisagées

R 07 : l'ensemble de l'installation sera relié à la terre et disposera d'un dispositif parafoudre.

R 08 : la doctrine départementale du SDIS concernant les installations photovoltaïques est à respecter avec notamment : l'installation d'une citerne incendie, le débroussaillement de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques et sur la totalité de l'emprise.

5.3.7 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET

5.3.7.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un évènement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

5.3.7.2 Cas du projet solaire photovoltaïque

Les risques inondation et mouvement de terrain ont été mis en évidence comme vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Suite aux mesures appliquées au projet et de par la nature du projet et le contexte des alentours, l'incidence résiduelle est faible sur l'environnement.

5.3.8 SYNTHESE GENERALE

Pour des questions de lisibilité, les mesures d'évitement amont (avant le choix de la variante retenue), d'Adaptation (A01, …) et d'Obligation (001, …) ne sont pas reportées dans les tableaux de synthèse. Seules les mesures d'évitement (E01, …), de réduction (R01, …), de compensation (C01, …) y figurent.

PC : Phase de Chantier - PE : Phase d'Exploitation - PD : Phase de Démantèlement - E : Évitement
R : Réduction - C : Compensation

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :

Thèmes	État intial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Velaux se situe dans l'arc méditerranéen des Bouches-du-Rhône. Les vents sont modérés et les hivers restent tempérés. La qualité de l'air est un enjeu fort sur l'ensemble des communes des Bouches du Rhône de par la localisation géographique, les infrastructures existantes et de l'urbanisation associée. Cependant, le projet n'engendrera pas d'effet négatif significatif.	Conditions climatiques parfaitement favorables aux installations solaires photovoltaïques. Préservation de la qualité de l'air.	Positif	PC : temporaire et indirect faible. Pollution temporaire générée par la circulation des camions et l'émanation des gaz d'échappement. PE : permanent et direct positif.	/	Positif
Relief, sol et sous-sol	L'enjeu relatif au relief et à la géomorphologie est qualifié de modéré à fort de par le risque sisimique du site et l'aléa retrait gonflement des argiles.	Sécurité du site et des installations par la bonne tenue des structures porteuses. Modification des caractéristiques du sol.	Modéré	PC : temporaire et direct faible : tassements et ornières, etc. PE : temporaire et direct faible. Gel du terrain, fuites de polluants par les véhicules de maintenance.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface. R 03 : Limiter l'emprise au sol. R 04 : Utiliser des kits antipollution au cours	Faible

					des interventions de maintenance.	
Hydrogéologie	Le site de projet se trouve dans le lit majeur géomorphologique de l'Arc.	Préservation de la qualité des aquifères.	Modéré	PC : temporaire et direct faible. PE : temporaire et direct faible. Les eaux pluviales ruisselent en raison du dénivellé vers des fossé. Le projet ne suscite aucune entrave à l'infiltration et à la circulation des eaux. PE : temporaire et direct faible. Présence de véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface et notamment au Nord-Ouest et Sud-Est du site E 02 : Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. R 05 : Aménagement de l'espace chantier, ravitaillement et stockage sur rétentions, présence d'un kit d'intervention rapide.	Nul
Hydrologie	Le site se trouve à quelques dizaines de mètres à peine de l'Arc.	Préservation de la qualité des eaux.	Modéré	PC : temporaire et direct faible. Risque de pollution des eaux. PE : temporaire et direct faible. Présence de véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.	E 03 : Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. R 04 : Limiter l'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …). R 05 : Utiliser des kits antipollution au cours	Nul

					des interventions de maintenance. R 06 : Aménagement de l'espace chantier, avitaillement et stockage sur rétentions, présence d'un kit d'intervention rapide.	
Risques naturels	Le cours d'eau le plus proche du site se trouve à près de 30 à 50m au nord du site d'étude.	Sécurité du site et des installations générés par les désordres de surface.	Modéré	PC et PE : impact indirect et permanent faible.	/	Modéré
	Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée (sismicité 4). Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque étant de causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un incendie. Compte tenu des aménagements envisagés (constructions légères sans occupation humaine, mise à la terre des infrastructures électriques), l'enjeu est qualifié de modéré. Des mesures spécifiques devront	Dommages importants à l'installation électrique.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible.	R 07 : Installer un dispositif parafoudre afin de protéger l'installation.	Nul

	être prises pour protéger l'installation.					
	La commune de Velaux est soumise aux risques d'inondation et en particulier la zone de projet.	Sécurité du site et des installations générés par la crue et risque de sur accident.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de l'éloignement du projet vis-à-vis des cours d'eau et zones d'aléa.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.	Faible
	Compte tenu du relief, de la géologie et de la pédologie, le risque est homogène avec un aléa de retrait et de gonflement des argiles de niveau fort. Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.	Maintien du sol en place.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de l'évitement des zones les plus pentues.	E 01 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.	Faible
	Compte tenu du relief, des mouvements anthropiques du passé, de la nature du sol et du sous-sol, le secteur d'étude n'est pas soumis à un risque de mouvement de terrain. Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.	Maintien du sol en place.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible.	/	Faible
	Compte tenu du type de végétation en place autour du secteur d'étude, l'enjeu lié aux	Intégrité des installations et surincidents.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de la végétation en place et de	R 08 : suivre les recommandations du SDIS concernant le	Faible

	feux de forêt est considéré comme faible.			l'historique du site et ses alentours.	volume et emplacement de la citerne, aires de retournement, dimensionnement des chemins d'accès.	

5.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

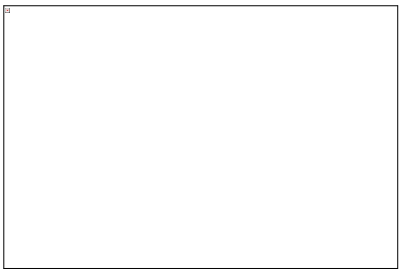
5.4.1 PREAMBULE : IMPACTS D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE

5.4.1.1 Effets paysagers

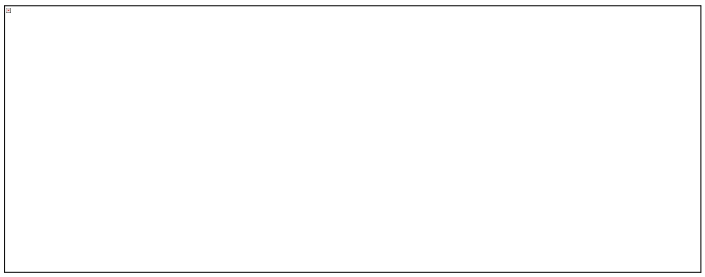
L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie le paysage. C'est tout d'abord, la masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et le reflet qui captent le regard. Les panneaux sont d'une hauteur maximale de 2,5 mètres, les transformateurs et postes de livraison ne dépassent pas les 3 mètres et les clôtures avoisinent les 2 mètres. Cette inscription horizontale permet de donner un sentiment d'homogénéité. En termes de hauteur de l'ensemble des composantes du parc, le regard n'est pas capté par un élément émergeant. Contrairement à un parc éolien, la hauteur moyenne d'un parc photovoltaïque est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

L'échelle d'insertion du projet dans le paysage environnant est déterminante dans la logique d'implantation. Pour de grands parcs par exemple, un fractionnement en îlots peut ramener une échelle humaine au projet. Le respect du parcellaire et des dimensions imposées par la logique agricole (si elle existe) amène de la cohérence au projet.

Ce fractionnement peut être induit par la présence de trames arborées, parfois liées à la présence de l'eau ou à une fragmentation agricole. Ce respect des trames présente un double intérêt : paysager et environnemental.



Photographie 21 Fractionnement et respect du parcellaire agricole originel. Source : Photovol-taïque.info



Photographie 22 Respect de la topographie, fractionnement et respect des trames arborées. Source : l'écho du solaire

Outre l'omniprésence de cette couleur bleutée dans un parc photovoltaïque, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige sont apportées par des éléments tels que les pistes, les transformateurs et les postes de livraison qui contrastent avec le bleu des panneaux ainsi qu'avec le paysage environnant (comme la plupart des chemins agricoles ou de tout projet en cours de réalisation).

Des mesures peuvent être envisagées afin d'atténuer la mise en place du projet : les pistes peuvent être enherbées, recouvertes de terre ou de graviers allant du beige au gris. Cette démarche doit se faire en accord avec les couleurs locales, celles que l'on observe aux abords des sites des projets. Les bâtiments des transformateurs peuvent aussi reprendre les couleurs et volumes du paysage environnant (cabanons de pierres qui portent les couleurs des roches locales, bardages bois dans

un contexte forestier, ...etc.). La couleur des clôtures doit être simple (camaïeux de gris-noir), même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

Il est intéressant de comparer l'implantation d'un parc à celui d'un ensemble de serres agricoles : tunnels recouverts de bâches agricoles ou serres métalliques (ces installations sont d'ailleurs plus imposantes). La logique géométrique est la même, elle donne des verticales et horizontales qui viennent s'intercaler dans la trame champêtre.



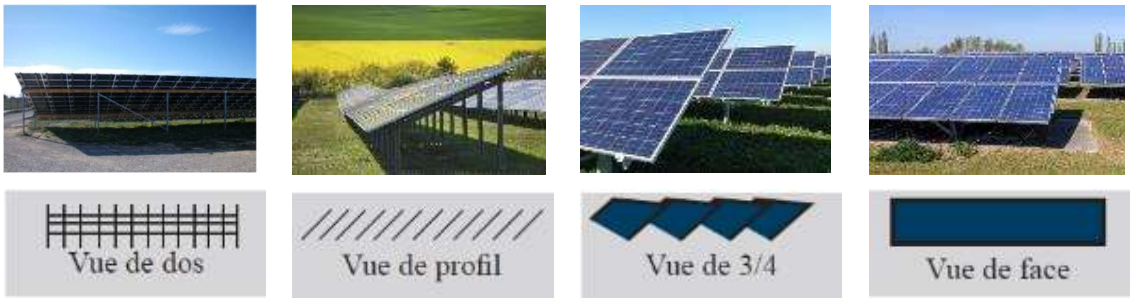
Photographie 23 Exemple d'implantations agricoles type tunnels agricoles dans une trame culturale



Photographie 24 Exemple d'implantations agricoles de type serres métalliques dans une trame culturale

En observant de manière rapprochée un parc photovoltaïque, c'est la répétition de formes géométriques qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques. Le rythme soutenu provoqué par ces rangées, espacées de 3 à 7 mètres, est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, lui donnant presque un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les transformateurs et postes de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation. La position de l'observateur modifiera également la perception du parc, une perception de face, de profil ou une vue arrière change considérablement la perception du parc.

Il est aussi important de noter que ces installations, à caractère industriel, détonnent souvent dans un paysage agricole ou naturel, c'est donc de la nature même de l'installation et de l'antagonisme avec le cadre paysager immédiat que résulte la perception négative du projet.



5.4.1.2 Insertion paysagère

En cas de voisinage immédiat avec des habitations, ce vis-à-vis proche peut dans certain cas causer une dépréciation du paysage du quotidien. C'est sur ce paysage du quotidien que va influer le projet : perception routière rapide (dynamique), perception pédestre lente qui donne l'ampleur de

l'installation, perception figée (statique) mais changeante depuis un point fixe (fenêtre, jardin). Au-delà des vues que cela génère c'est de la transformation du paysage de proximité dont il est question, comme toute mutation urbaine, c'est le temps qui rend banal cet objet à notre regard. Il est donc parfois difficile de juger des besoins d'intégration d'un projet car la perception de ce parc varie d'un individu à l'autre. Cependant, l'objet de la réflexion sur le paysage et des vues que vont générer ce projet peut permettre de travailler sur **l'intégration du projet dans les trames existantes.**

Une **intervention qui filtre les vues** (haies, alignements, fourrés, fragmentations végétales…) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale.

Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement pas un camouflage systématique du projet. En effet, **un masque complet n'est pas nécessairement une solution qualitative**, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration du projet dans le paysage.

L'intégration paysagère se conçoit aussi en fonction des pratiques autour et dans le site, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles: paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques…etc. Ainsi **la création du parc peut être tirée à profit pour apporter une contribution locale dans l'aménagement du territoire.**

5.4.1.3 Qualification de l'impact paysager

Un projet peut présenter deux types d'impacts paysagers :

- **des impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec le fonctionnement visuel du paysage dans lequel s'insère le projet (visibilités et covisibilités aux échelles éloignée à rapprochée), ainsi qu'avec les composantes paysagères du site (tous motifs d'ordres paysagers tels que les arbres isolés, les haies, les masses boisées, les cheminements etc.), dont les conséquences peuvent être négatives (essentiellement liées à la destruction) ou positives (mise en place d'une gestion agropastorale du couvert herbacé sous les panneaux, remaillage écologique par plantation de haie ou création de mares etc.).
- **des impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences du raccordement électrique (tranchées, enfouissement etc.) et physique (élargissement de pistes ou chemins existants) de l'installation.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

À cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **les impacts temporaires** : dont les effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) habituellement restreinte au délai de recolonisation par la faune et la flore après remise en état des secteurs concernés (bruit, emprise temporaire de stockage d'engins ou de matériaux…) ;
- **les impacts permanents** : dont les effets persistent dans le temps (phase d'exploitation) et peuvent demeurer immuables (modification des vues vers le site de projet).

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des impacts durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site. Les effets doivent donc être recensés au cours de toutes les opérations liées à ces trois phases du projet. Il s'agit par exemple de :

- la destruction ou la modification de composantes paysagères ;
- la perturbation du cadre paysager via l'intégration de locaux et la réalisation de clôtures autour de l'installation ;
- la modification, le maintien de pistes ou chemins fréquentés pour la découverte ; la réouverture d'espaces, etc. ;
- l'ouverture de nouvelles perceptions vers et depuis le site d'étude, via défrichement.

La durée de vie des modules est de l'ordre de 25 à 30 ans. A cette échéance, le démantèlement des installations doit permettre d'envisager un retour à l'utilisation initiale du sol. Il faudra veiller à ce que la remise en état de la zone apporte les mêmes types de milieux que ceux détruits auparavant tout en respectant la faune et la flore qui aura colonisé les lieux.

5.4.2 IMPACTS PAYSAGERS DU SITE : PERCEPTIONS

L'analyse qui va suivre reprend ainsi certains panoramas représentatifs du diagnostic paysager à toutes les échelles d'analyse, afin de déterminer l'intensité (impact négligeable à fort) des impacts potentiels et leur niveau d'acceptabilité. Les numéros de vue issus de la phase de diagnostic sont rappelés pour mémoire.

Suivant le caractère « NOTABLE » ou « ACCEPTABLE » du niveau d'acceptabilité, un impact sur le Patrimoine et le Paysage sera retenu (=IPP) permettant in fine de déterminer les mesures d'insertion paysagère à mettre en place.

Quels que soient les points de vue à l'échelle du grand paysage, les visibilités sur le site d'étude de velaux demeurent quasi inexistantes. Les impacts visuels y sont donc tous nuls.

<table>
<tr><th>Impacts potentiels directs</th><th>Commentaire</th><th>Distance</th><th>Intensité</th><th>Acceptabilité</th></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis l'est (Velaux)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP1

Chapelle paléochrétienne St Eutrope, hauteurs de Velaux</td><td>Des hauteurs de Velaux à l'ouest de l'échelle du grand paysage le site est caché par le centre ville de Velaux.</td><td>4,7 km</td><td>Aucune</td><td rowspan="2">Acceptable</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
</table>

Il est à noter qu'à l'échelle du grand paysage le secteur sud (Rognac) présentant une altimétrie assez faible la zone d'implantation potentielle n'est pas visible, aussi plus au nord depuis La Barben ou Lançon-de-Provence les vues sont cachées par la chaine de la Fare.

A l'échelle intermédiaire, les points de vue ont des **impacts visuels faibles.** Le site est bien visible depuis la chaine de la Fare, mais la végétation y est dense ce qui limite la covisibilité avec les panneaux.

<table>
<tr><th>Impacts potentiels directs</th><th>Commentaire</th><th>Distance</th><th>Intensité</th><th>Acceptabilité</th></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis le nord (La Fare-les-oliviers)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP2

Zone habitée chaine de la Fare</td><td>Le site est visble depuis la chaine de la Fare et des quartiers résidentiels qui s'y trouvent, au nord. Cependant la végétation y est dense ce qui limite les vues.</td><td>1,5 km</td><td>Modéré</td><td rowspan="2">Acceptable</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
</table>

Concernant les échelles rapprochées et immédiates, les points de vue ont des **impacts visuels faibles à fort**. Le site est visible depuis le hameau de la pomme de pin (la Fare-les-Oliviers) et ponctuellement depuis les quartiers pavillonnaires au Nord de La Fare les Oliviers, mais la végétation y est dense ce qui limite la covisibilité avec les panneaux. De l'autre côté de l'autoroute A7, le long du chemin de la Joséphine, le site se devine, mais n'est

pas visible franchement en raison de la végétation et des voiries surélevées par rapport au niveau des sols agricoles. Finalement la covisibilité la plus importante est depuis l'A7 au niveau du site et du centre équestre, qui sont tous deux en vis-à-vis direct.

<table>
<tr><th>Impacts potentiels directs</th><th>Commentaire</th><th>Distance</th><th>Intensité</th><th>Acceptabilité</th></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis le sud (Velaux, chemin de la Joséphine)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP3

Chemin de la Joséphine, parcellaire agricole (vergers)</td><td>Le site se devine entre les arbres le long du chemin de la Joséphine.</td><td>200 mètres</td><td>Faible</td><td rowspan="2">Acceptable</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Perception depuis le sud (Velaux, chemin de la Joséphine)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP4

Chemin de la Joséphine, accès au site au niveau du centre équestre</td><td>Covisibilité importante avec le centre équestre, un travail sur les boisements afin de créer un « paravent végétal » sera apprécié</td><td>Direct</td><td>Modéré à fort</td><td rowspan="2">Notable</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis l'autoroute A7 (à l'est du site, commune de Velaux)</td></tr>
<tr><td>IPP5

Autoroute A7</td><td>Covisibilité direct depuis l'autouroute, un travail sur l'orientation des panneaux est à prévoir afin d'éviter l'éblouissement des automobilistes</td><td>Direct</td><td>Modéré à fort</td><td>Notable</td></tr>
</table>



Les impacts à l'échelle des parcelles du projet sont forcément directs. Les perceptions depuis l'intérieur du site révèlent des **impacts visuels moyens à forts, liés à des enjeux de conservation d'éléments de trames végétales existantes.**

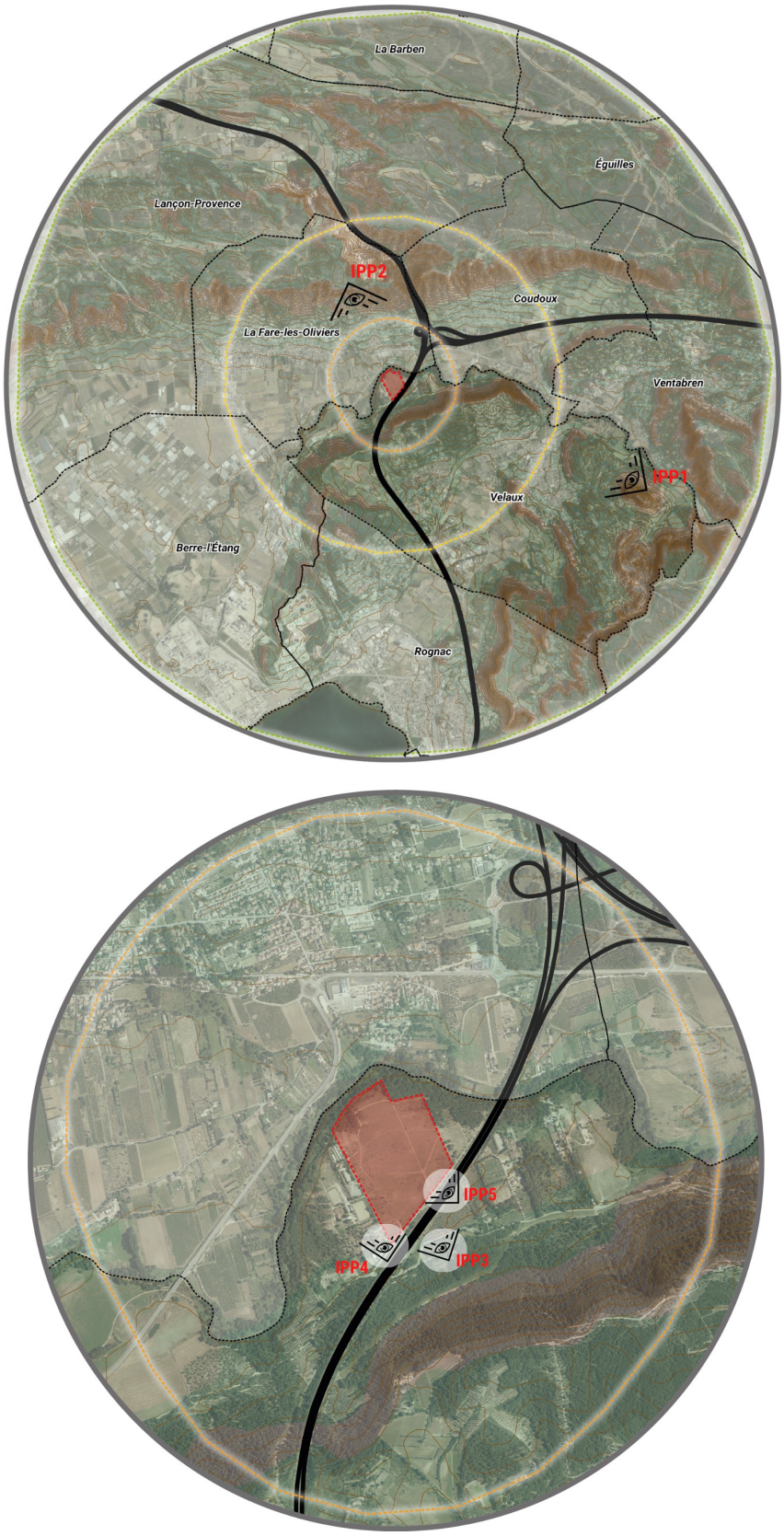


Figure 24 *Localisation impacts paysagers perceptions Réalisation VERDI 2023.*

5.4.3 SYNTHESE DES IMPACTS PAYSAGERS

Le projet de parc photovoltaïque de Velaux présente des impacts potentiels notables sur son environnement paysager :

- covisibilité avec le centre équestre de Velaux ;
- visibilité depuis l'autoroute A7 ;
- concernant les lieux de vie, visibilité depuis le hameau « pomme de pin » et ponctuellement depuis les quartiers pavillonnaires au Nord de La Fare-les-Oliviers.

Dans certains cas, la distance avec le projet est telle que la perception ne présente pas de sensibilité paysagère, l'impact est acceptable est ne nécessite pas la mise en place de mesures (Hauteurs de Velaux, chaine de la Fare).

Par ailleurs, l'implantation du parc photovoltaïque sur ce secteur remanié permet d'attribuer une nouvelle vocation à ce site dont les utilisations sont actuellement limitées.

Enfin, le site de projet présente des composantes paysagères qui participent à son intégration dans la cadre paysager et dont il serait souhaitable de conserver/d'éviter, du fait de leur rôle « naturel » d'écrans visuels.

L'ensemble des Impacts retenus en phase d'Exploitation sur le Patrimoine et le Paysage sont synthétisés via le tableau ci-dessous :

IMPACTS PAYSAGERS POTENTIELS	ENJEUX	INTENSITE	ACCEPTABILITE
IPP1	Intégration paysagère lointaine et covisibilité avec la chapelle paléochrétienne Saint Eutrope	Faible	Acceptable
IPP2	Intégration paysagère intermédiaire depuis la chaine de la Fare et les hameaux habités au pied de celle-ci (quartier pavillonnaire au Nord de La Fare les Oliviers)	Faible	Acceptable
IPP3	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le chemin de la Joséphine.	Faible	Acceptable
IPP4	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le centre équestre de Velaux.	Modéré à fort	Notable
IPP5	Intégration paysagère rapprochée et visibilité et covisibilité l'autoroute A7.	Modéré à fort	Notable

L'analyse des impacts paysagers potentiels relève donc 5 impacts d'une intensité faible à moyenne.

Ces derniers sont définis sur la base des enjeux suivants :

- Intégration paysagère lointaine (dans le grand paysage, paysage intermédiaire et rapprochée)
- Intégration paysagère immédiate (à l'échelle du site de projet)
- Covisibilités avec des zones vécues (habitées et ou traversées par des itinéraires de découverte du territoire)
- Conservation de trame végétale et minérale existante telle que les escarpements rocheux (à l'échelle du site de projet).

Des mesures d'évitement, de réduction, et d'accompagnement seront donc proposées afin de limiter ses impacts, passant d'impacts potentiels (avant mise en place de mesures), à impacts résiduels (après mise en place de mesures).

5.4.4 DEFINITION DES MESURES PAYSAGERES

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. A cette séquence s'ajoute l'accompagnement (A), soit séquence ERCA appliquée au paysage. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet.

La mesure d'accompagnement concerne les aménagements techniques propres au parc photovoltaïque, et qui visent à générer une intégration générale harmonieuse au contexte paysager. Les mesures d'évitement concernent les dispositifs prises afin de réduire, dès la phase de conception, les impacts du projet sur le paysage. Si des impacts ne peuvent être évités, ceux peuvent être réduits via des mesures de réduction.

Ainsi, pour chaque impact pré-identifié Notable, une mesure d'évitement, de réduction ou d'accompagnement est proposée afin que l'impact devienne Acceptable.

En fonction des jeux, différentes mesures peuvent être proposées, comme, par exemple :

- Traitement des limites du site en fonction du couvert végétal et des matériaux environnants, en prenant en compte les structures paysagères et la végétation existante,
- Intégration des locaux techniques : traitements paysagers des abords, recommandations sur les matériaux, couleurs,
- Réduction des covisibilités : création de filtres visuels par plantations etc.

5.4.4.1 Rappel des impacts identifiés et mesures associées

Plusieurs types de mesures peuvent être proposés afin de répondre aux impacts identifiés et résumés ci-dessous.

Par mesure de facilité de lecture, la codification des mesures comprend :

- La temporalité (phase Travaux : T/phase Exploitation : E)
- La nature de l'intervention (Accompagnement : A/Evitement : E/Réduction : R)
- Le numéro de mesures (de la liste globale, tous volets confondus)

Impacts paysagers potentiels	Enjeux	Intensité	Acceptabilité	Mesures proposées
IPP1	Intégration paysagère lointaine et co-visibilité avec la chapelle paléochrétienne Saint Eutrope	Faible	Acceptable	Ax
IPP2	Intégration paysagère intermédiaire depuis la chaine de la Fare et les hameaux habités au pied de celle-ci et ponctuellement quartier pavillonnaire au Nord de La Fare les Oliviers.	Faible	Acceptable	E 06 ; Rx ; Ax

IPP3	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le chemin de la Joséphine.	Faible	Acceptable	Rx ; Ax
IPP4	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le centre équestre de Velaux.	Modéré à fort	Notable	E 06 ; Rx ; Ax
IPP5	Intégration paysagère rapprochée et visibilité et covisibilité l'autoroute A7.	Modéré à fort	Notable	E 05 ; E 06 ; Ax

La lecture de ce tableau de synthèse appliqué au volet paysager appuie la mise en place de 4 mesures d'intégration paysagère, à savoir :

Mesure d'évitement **TEp « Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités »** par réduction de l'emprise des panneaux à installer et conservation de l'état existant

Mesure d'évitement **Texp2 « Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre »**

Mesure de réduction **ERxp « Renforcement des écrans visuels boisés par plantations »**

Mesure d'accompagnement **EAxp « Intégration paysagère des éléments techniques »**

5.4.4.2 Localisation des mesures paysagères

Les mesures d'évitement

E 05 Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités

E 05 Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités		
Equivalence CEREMA	Evitement des formations végétales servants d'écrans visuels « naturels » au service de l'intégration du projet	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux		Phase travaux
Intérêts et objectifs		
L'intérêt de cette mesure est de réduire l'emprise du projet afin que le projet soit intégré au mieux dans le contexte paysager et que les perceptions visuelles soient moindres à nulles. Cette mesure rentre en interraction avec la mesure d'évitement E 07 volet Milieux Naturels.		
Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine		
Cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants : ➢ IPP4 (centre équestre) ➢ IPP5 (Autoroute A7), De plus, en compatibilité avec les impacts du Milieu naturel, cette mesure évite également les impacts sur : ➢ les habitats favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux fermés (boisement, fourrés etc.)		
Localisation		
Zones au sud du site, à proximité de l'A7 et au nord au niveau de l'Arc.		

E 05 Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités



Carte 62 Cartographie des zones évitées.

Modalités techniques

Les zones identifiées seront balisées afin de réduire les impacts connexes pouvant avoir lieux en phase chantier. Ces zones ne pourront pas être utilisées comme base-vie, comme zones de dépôts de matériaux ou de matériels tels les engins de chantier ou comme zones de maintenance de ces mêmes engins.

Les zones nécessitant une mise en défens seront balisées à l'aide d'une rubalise à hauteur d'homme. La rubalise sera fixée soit à la végétation, soit fixés à des piquets en bois plantés au sol. L'utilisation de cônes de chantier autour des zones concernées peut également être utilisée.



Figure 25 : Rubalise, cônes et balisage de chantier.

Moyens humains et matériels
-
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

E 06 Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre

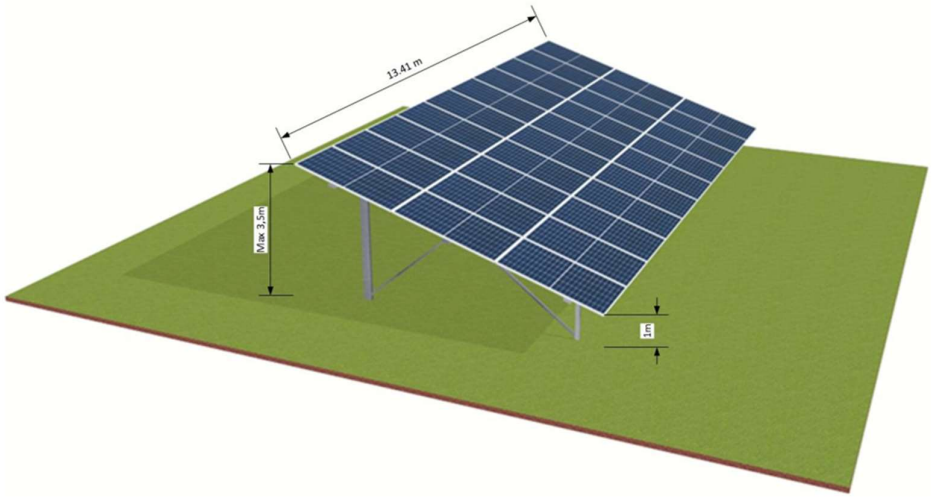
<table>
<tr><th colspan="3">E 06 Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre</th></tr>
<tr><td>Equivalence CEREMA</td><td colspan="2">Dès la conception du projet, orienter les choix techniques présentant le meilleur compromis entre intégration environnementale-paysagère du projet et rendement énergétique</td></tr>
<tr><th>Période de réalisation</th><th>Fréquence de réalisation</th><th>Phase de réalisation</th></tr>
<tr><td>Avant le début des travaux</td><td></td><td>Phase travaux</td></tr>
<tr><th colspan="3">Intérêts et objectifs</th></tr>
<tr><td colspan="3">Parmi les différentes options techniques envisagées, la solution retenue est celle qui permet le meilleur compromis entre les exigences techniques et l'aspect environnemental, en particulier paysager. En effet, les dimensions données aux structures supportant les panneaux ont été choisies afin :
➢ de présenter une cohérence d'échelle avec les postes électriques (postes onduleurs et poste de livraison) afin que ceux-ci n'émergent pas significativement de l'ensemble de la centrale.
➢ de conserver des espacements entre rangées quasi constants sur toute l'emprise de la centrale.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine</th></tr>
<tr><td colspan="3">D'une manière générale, cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants :
➢ IPP2
➢ IPP4
➢ IPP5</td></tr>
<tr><th colspan="3">Localisation</th></tr>
<tr><td colspan="3">Au sein des zones non préalablement évitées.</td></tr>
<tr><th colspan="3">Modalités techniques</th></tr>
<tr><td colspan="3">1/ Choix des panneaux et structure de support
 

Figure 26 : Coupe de principe entre deux rangées.
Le projet comprend l'implantation de pieux battus sur lesquels seront fixés les modules photovoltaïques, éléments principaux du projet. L'espacement entre rangées est directement donné par la hauteur des structures : plus une rangée est haute, plus son ombre portera loin et la rangée suivante devra être plus éloignée vers le nord. Il sera ici de 2 mètres. Les structures présentent à terme une hauteur maximale de 3,5m, et une hauteur minimale de 1m, permettant une circulation et un entretien mécanique ou par éco pâturage (l'utilisation de produits désherbants proscrite). Les structures porteuses, en acier, sont orientées plein Sud et faiblement inclinées de 5° à 25°. Cette faible inclinaison, en plus d'un traitement antireflet, participe à l'intégration visuelle du projet (reflets impossibles dans le paysage, peu importe le positionnement saisonnier du soleil). A ce stade du projet, il est envisagé de disposer les modules sur 3 lignes en mode portrait, non jointifs.
Etant donné le passage d'une lumière diffuse sous les panneaux, la recolonisation floristique spontanée sous les panneaux par des espèces pionnières, rudérales et/ou opportunistes est envisagée dès la première année et à moyen terme par des espèces locales en raison de la banque de graines naturellement présentes dans le sol qui aura été conservé en l'état (via pieux battus).</td></tr>
</table>

E 06 Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre

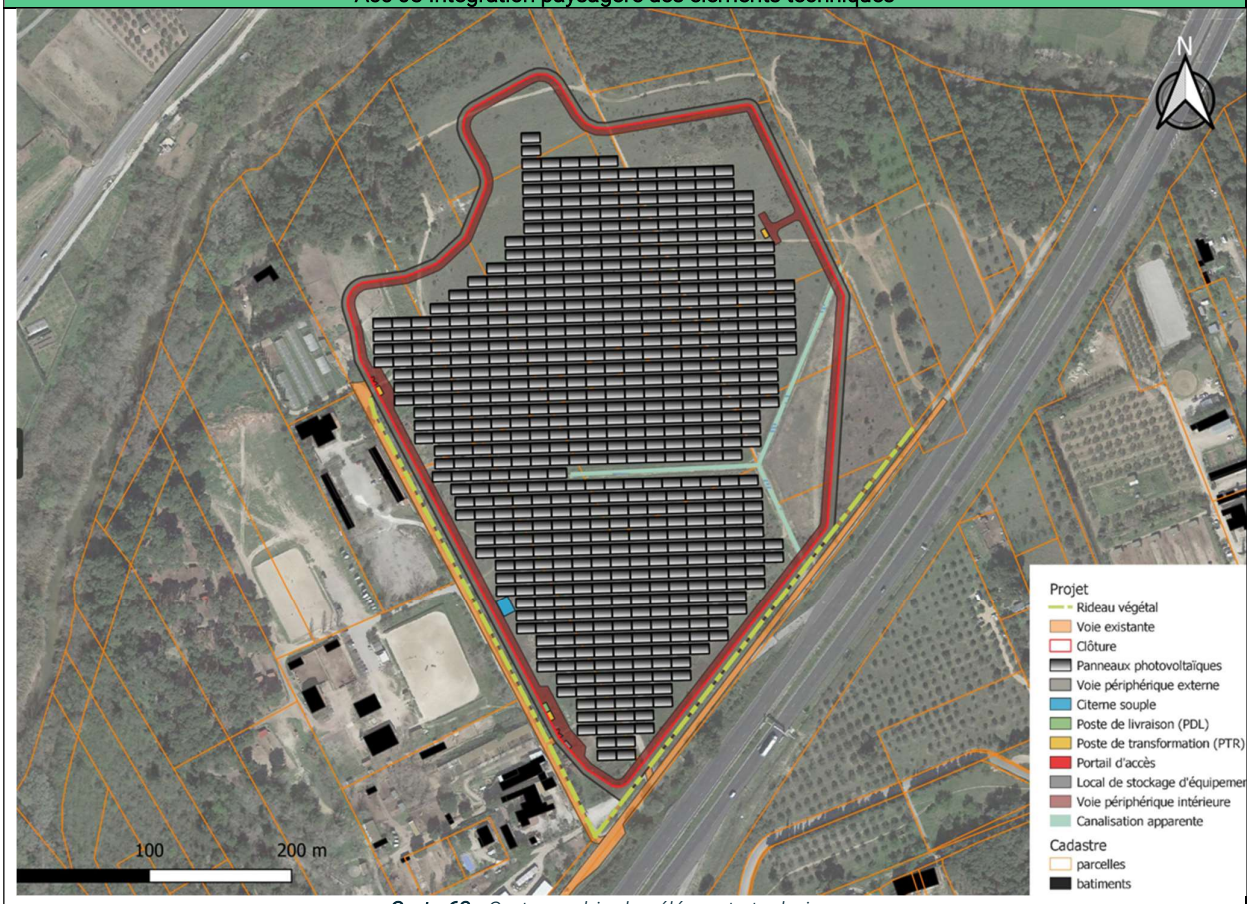
Photographie 25 Reflets de lumière filtrant les interstices de 2cm (panneaux non jointifs) disposés entre les modules.
2/ Locaux et voiries Les onduleurs et transformateurs sont répartis sur le site pour correspondre à l'architecture électrique de l'installation. Le projet possèdera une **voirie principale (calquée sur les cheminements existants)** permettant l'accès aux installations ainsi qu'une voirie secondaire ceinturant le site pour les opérations de maintenance et l'accès aux équipements. **Cette voirie secondaire engendre un recul supplémentaire des installations par rapport à la limite clôturée**. Une voirie extérieure légère permettra aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir à leur emprise.
Moyens humains et matériels
-
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

La mesure d'accompagnement

Acc 03 Intégration paysagère des éléments techniques

Acc 03 Intégration paysagère des éléments techniques		
Equivalence CEREMA	Dès la conception du projet, orienter les choix techniques présentant des qualités d'intégration paysagère optimale (pistes, traitement architectural des locaux, intégration paysagère de la cuve, clôtures et portails)	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux		Travaux
Intérêts et objectifs		
Selon les impacts identifiés, cette mesure vise à proposer dès la conception du projet, des traitements qualitatifs concernant les revêtements de voiries, de traitement architectural des locaux techniques, de choix techniques de clôtures et portails.		
Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine		
D'une manière générale, cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants : ➢ **Ensemble des IPP identifiés**		
Localisation		

Acc 03 Intégration paysagère des éléments techniques



Carte 63 : Cartographie des éléments techniques.

Modalités techniques

D'une manière générale, cette mesure vise **à proposer :**

1) **des traitements des locaux techniques : en béton de dimensions de LxPxH = 6,5x3,5x3,5m.**

L'aspect extérieur du poste sera adapté en fonction de l'étude paysagère et pourra prendre un aspect béton brut ou bien une couleur verte végétale ou encore un revêtement aspect pierre ou en bois.

2) **des traitements différenciés selon l'usage et la fréquentation des voies et chemins et internes au parc photovoltaïque :**

L'accès se fera depuis la route de la Joséphine.

Une piste périphérique et des pistes internes seront créées pour la circulation des véhicules de maintenance et pour celles du SDIS. Elles auront une largeur de 5 m et une longueur de 1300 m ; donc une superficie totale de 6500 m². Elles seront constituées de concassé (gravats) tassé.



Photographie 25 Exemple de piste légère.

3) des choix techniques concernant le choix des clôtures et portails :

Une clôture sera mise en place autour du projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise du projet et d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage de petits mammifères, reptiles et amphibiens.

Elle sera constituée de matériau métallique résistant à mailles larges (mailles de 50x50 mm). La clôture aura une hauteur de 2m maximum, et un linéaire de 1100 m. La zone clôturée sera fermée par un portail à 2 battants d'une largeur de 5m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé



Photographie 26 Exemple de clôture.

4) des choix techniques concernant le choix de la citerne souple:

Une réserve incendie sera installée et prendra la forme d'une citerne souple de 120 m3 de dimensions LxPxH = 12x9x1,6 m. Elle sera accessible au service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

Acc 03 Intégration paysagère des éléments techniques
 *Figure 27* : *Schéma de principe de citerne souple* Le paysagiste concepteur vérifiera que les prescriptions données dans les fiches mesures soient bien appliquées. Une adaptation des mesures au contexte sera possible tant que ces légères modifications ne remettent pas en cause l'intégrité et le positionnement des prescriptions.
Moyens humains et matériels
-
Coûts
Intégré au projet

5.4.4.3 Le projet d'implantation adaptée



Photographie 27 Vue perspective oblique du site à l'état initial, réalisation VERDI



Photographie 28 Photomontage en perspective oblique du site après implantation adaptée du projet, réalisation VERDI

Aménagements techniques propres au parc photovoltaïque

Les rangées de modules photovoltaïques

Le projet aura une puissance crête installée cumulée d'environ 13 082.4 MWc et utilisera environ 58700 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin. La puissance totale est sujette à modification car elle dépendra des puissances de modules photovoltaïques disponibles lors de la réalisation du chantier. Les structures porteuses, en acier, sont orientées plein sud et inclinées par rapport au sol de 5° à 25°, permettant une meilleure intégration paysagère. Elles sont fixées par des pieux battus dans le sol. La hauteur des tables sera limitée à environ 3 mètres, ce qui facilite également l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée. Les rangées de modules sont espacées de 2 mètres.

Les locaux techniques

Le parc photovoltaïque est équipé de 3 postes de transformation (PTR) d'environ 4 MW chacun qui permettent le passage en courant alternatif et l'élévation de la tension. Ces locaux sont répartis de manière homogène sur l'ensemble du site, de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance (2 sont implantés côté chemin de Joséphine et 1 à l'est du site). Chaque PTR prend la forme d'un local technique en béton de dimensions de LxPxH = 6,5x3,5x3,5m. L'aspect extérieur du poste sera adapté en fonction de l'étude paysagère et pourra prendre un aspect béton brut ou bien une couleur verte végétale ou encore un revêtement aspect pierre ou en bois.

Un seul poste de livraison (PDL) sera installé en limite ouest du parc.
Le poste de livraison (PDL) contient le tableau électrique général de la centrale, le compteur d'électricité, outils de communication pour le pilotage ou coupure à distance.

Il est constitué d'un bâtiment en béton.

Un local de stockage de pièces de rechanges et de matériel de maintenance sera installé sur le site. Il s'agira d'un container de 20 pieds (LxPxH = 6,1 x 2,5 x 2,6 m).



Photographie 29 Exemple de poste de transformation



Photographie 30 *Exemple de poste de livraison*



Photographie 32 *Exemple de local de stockage d'équipement*

Les voiries internes

Le linéaire total de piste sera de 1 300 mètres pour 6500m^2.



Photographie 31 *Exemple de traitement de piste principale en GNT.*



Photographie 32 Espaces enherbés entre les rangées et traitement de piste périphérique d'ilot, type de voirie interne légère (4m enherbé).

Les clôtures et portails

Une clôture sera mise en place autour du projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise du projet et d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage de petits mammifères, reptiles et amphibiens (cf. Mesure ER02 Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque).

Elle sera constituée de matériau métallique résistant à mailles larges (mailles de 50x50 mm). La clôture aura une hauteur de 2m maximum, et un linéaire de 1100 m. La zone clôturée sera fermée par un portail à 2 battants d'une largeur de 5m. La clôture et le portail seront de type acier galvanisé.



Photographie 33 Exemple de clôture type grillage soudé lourd.



Photographie 34 Exemple de portail préconisé.

Les réseaux et raccordements

Le projet ne nécessite aucun raccordement au réseau d'eau potable et d'assainissement. Le site sera raccordé au réseau d'électricité et au réseau téléphonique à partir du poste de livraison disposé en limite Ouest du site.

Gestion des espaces libres et des plantations

Dans le projet photovoltaïque, les espaces libres correspondent essentiellement à la superficie non couverte par les composants de la centrale.

Après les travaux de construction, la végétation recolonisera naturellement les terrains. L'entretien de la végétation du site sera effectué par fauchage biannuel, selon un plan de fauche en mosaïque préétabli. Ces interventions permettront la réalisation de cycles de végétation suffisamment complets pour se reproduire et donc laisser l'expression de la flore spontanée. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Une hauteur minimale des modules au-dessus de 1 mètre sera respectée. Ainsi, la végétation située sous les panneaux, au niveau des zones d'ombre, recevra une lumière diffuse (également via les rais de lumière entre les espaces interstitiels des panneaux) et pourra donc se développer de manière homogène. In fine, selon les manifestations reçues par la mairie d'éventuels éleveurs ovins, les parcelles pourraient être pâturées.

Au niveau des nouvelles plantations arborées, un entretien et suivi de l'arrosage sont prévus pendant la première année (3 passages répartis en période de végétation) suivant la plantation, afin de s'assurer de la bonne reprise des plants. Concernant les arbres conservés au nord du site au niveau de l'Arc, un étêtage sera nécessaire en phase chantier pour limiter les ombres portées et limiter le dégarnissage des arbres en base de houppier. Cet écimage devra se réaliser entre les mois de juin et de décembre, en évitant les périodes de fortes chaleurs.

Enfin, au niveau des pourtours boisés, des opérations d'élagage ou de débroussaillage pourront ponctuellement avoir lieu, pour éviter les effets d'ombrage et pour limiter les risques de propagation d'incendie.

5.4.4.4 Evaluation des impacts résiduels

Au regard des impacts pré-identifiés et des mesures proposées afin d'Eviter, Réduire, Compenser et Accompagner, les simulations graphiques permettent de définir les valeurs d'acceptabilité des impacts paysagers résiduels. A la mise en place des mesures liées à l'intégration paysagère du projet, les impacts paysagers sont tous considérés comme Acceptables. Les simulations graphiques qui vont suivre permettre d'illustrer l'intégration paysagère du projet en prenant en compte les mesures proposées.

Le tableau de synthèse ci-dessous dresse le bilan des impacts résiduels.

IMPACTS paysagers POTENTIELS	TEMPORALITE	DIRECT/ INDIRECT	ENJEUX	INTENSITE potentielle	ACCEPTABILITE potentielle	MESURES proposées	INTENSITE résiduelle	ACCEPTABILITE résiduelle
IPP1	Permanent	Direct	Intégration paysagère lointaine et covisibilité avec le SI de Vernègues	Faible	Notable	E 05	Très faible à nulle	Acceptable
IPP3	Permanent	Direct	Intégration paysagère intermédiaire et visibilité depuis le chemin rural n°23	Faible	Notable	E 06 ; R 09	Très faible	Acceptable
IPP5	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis piste DFCI/chemin de randonnée locale	Faible	Notable	E 05 ; E 06 ; Acc 03		Acceptable
IPP6	Permanent	Direct		Faible	Notable		Très faible	Acceptable
IPP7	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis chemin de Petite Randonnée labellisé	Faible	Notable	E 05 ; R 09	Très faible	Acceptable

IPP9	Permanent	Direct	Intégration paysagère des abords et covisibilités, conservation de trames végétales et intégrité des escarpements existants	Fort	Notable	R 09 ; E 05 ; E 06	Nulle	Acceptable

5.5 ENVIRONNEMENT NATUREL

5.5.1.1 Généralités

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- des impacts directs : qui sont liés au projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple) dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs. Ils ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement, mais des conséquences d'évolutions qui ont des répercussions sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

À cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- les impacts temporaires : dont les effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) habituellement restreinte au délai de recolonisation par la faune et la flore après remise en état des secteurs concernés (bruit, emprise temporaire de stockage d'engins ou de matériaux…) ;
- les impacts permanents : dont les effets persistent dans le temps et peuvent demeurer immuables.

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des impacts durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site. Les effets doivent donc être recensés au cours de toutes les opérations liées à ces trois phases du projet. Il s'agit par exemple de :

- la destruction ou la modification d'habitats naturels ;
- la perturbation ou le dérangement de la faune ;
- la modification, le maintien ou l'interruption d'un corridor écologique ; la réouverture d'espaces, etc. ;
- la réalisation de clôtures autour de l'installation.

La durée de vie des modules est de l'ordre de 25 ans. A cette échéance, le démantèlement des installations doit permettre d'envisager un retour à l'utilisation initiale du sol. Il faudra veiller à ce que la remise en état de la zone apporte les mêmes types de milieux que ceux détruits auparavant tout en respectant la faune et la flore qui aura colonisé les lieux.

Une installation photovoltaïque au sol peut être considérée comme réversible à condition que :

- l'ensemble des structures puissent être entièrement démantelées afin de rendre le terrain à son propriétaire sans aucune trace de l'installation ;
- l'installation n'ait généré (pendant sa construction, son exploitation et son démantèlement) aucune pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines ;
- les provisions financières de l'exploitant permettent le financement de l'opération de déconstruction, de recyclage des matériaux et de remise en état du site.

Le tableau ci-après liste les différents types d'impacts prévisibles en fonction des différentes phases du projet. Il s'agit d'effets avérés pour certains (ex. destruction d'habitat et d'espèces) ou potentiels pour d'autres (ex. détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les effets du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 20 Différents types d'impacts prévisibles en fonction des différentes phases du projet

Impacts	Habitats / Flore	Oiseaux	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Insectes
Phase chantier							
Destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux, remblaiement, dépôts) *Impact direct, permanent*	x	x	x	x	x	x	x
Destruction de spécimens *Impact direct, permanent*	x	x	x	x	x	x	x
Dérangement de la faune par perturbations sonores, visuelles et/ou vibration en phase chantier *Impact direct, temporaire*		x	x	x	x	x	x
Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes (remblaiements, terrassements…) *Impact indirect, temporaire à permanent*	x						
Phase de fonctionnement							
Dégradation / destruction habitats d'espèces protégées lors de l'entretien de la zone *Impact direct, permanent*	x	x	x	x	x	x	x
Dérangement ponctuel (bruit, lumières, etc.) lors d'intervention sur les panneaux *Impact direct, permanent*		x	x	x	x	x	x
Rupture des corridors écologiques Impact direct, temporaire		x		x			

L'intensité des impacts est évaluée selon l'enjeu et l'effet des travaux sur les espèces/groupes. Le tableau ci-dessous récapitule cette évaluation :

Impact = Enjeu x Effet		Enjeu					
		Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur
Effet	Négligeable	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable
	Faible	Non notable	Non notable	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Non notable	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Non notable	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Non notable	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Surfaces d'habitats touchées par les travaux

Le plan ci-après montre le premier plan d'implantation envisagé (la version V0). La surface de l'emprise projet est d'environ 14 ha. Toutefois, le projet est soumis à des contraintes de recul par rapport à la ripisylve et à la route. De ce fait, les surfaces touchées sont moindre élevées que la surface totale de l'emprise projet. De plus, une canalisation passe en sud de l'aire d'étude, empêchant le projet de s'installer dessus.

Le tableau ci-dessous détaille les surfaces d'habitats détruites par la version V0 du projet et les groupes taxonomiques qui leur sont inféodées.

Tableau 21 Surfaces d'habitats situés sur l'emprise projet et espèces inféodées aux différents habitats présents.

Type de milieu	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Surface dans l'AEI (m²)	Surface détruits (m²)	Groupes inféodés	Enjeux
Forestier fermé	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	G4.C	12251.03	10883.47	Oiseaux, Mammifères terrestres, Chiroptères	Faible
Agropastoral semi-ouvert	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	174.48	0	Insectes	Très faible
Agropastoral semi-ouvert	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	14750.19	4706.32	Oiseaux, Mammifères terrestres, Reptiles	Très faible
Agropastoral ouvert	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	3927.46	3668.59	Reptiles, Mammifères, Insectes	Très faible
Agropastoral ouvert	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes	E1.81	116684.6	91927.63	Reptiles, Mammifères, Insectes	Très faible
Anthropique	Constructions agricoles	J2.4	1968.82	247.38	Oiseaux	Très faible

** AEI : aire d'étude immédiate*

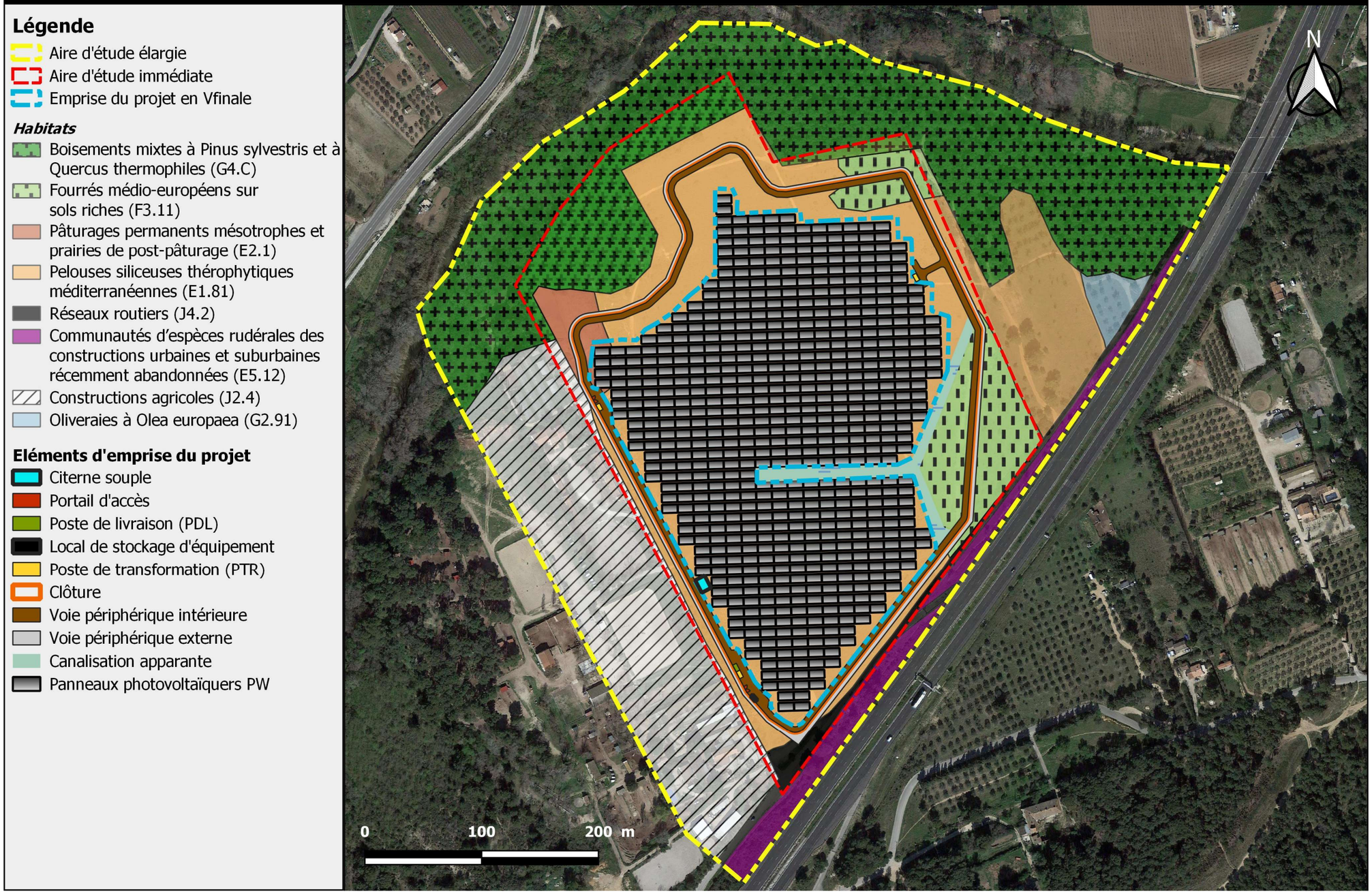
Le schéma ci-après localise les travaux et la carte page suivante superpose le projet avec les habitats présents sur l'aire d'étude.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: J. Lafon 2024
Sources: Google

Habitats touchés par l'emprise projet en Vfinale

VERDI



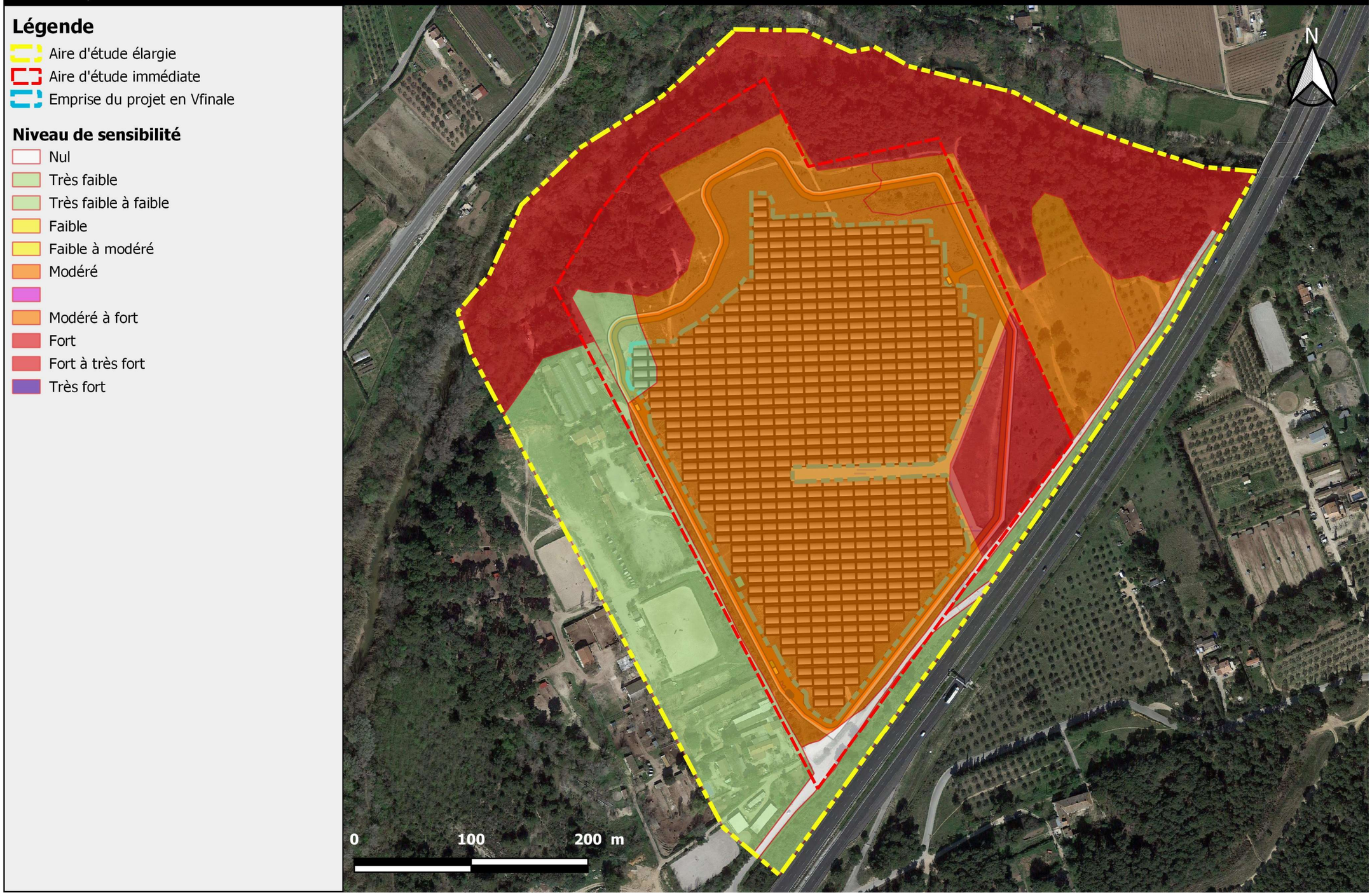
Carte 64 Habitats touchés par les travaux.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: J. Lafon 2024
Sources: Google

Sensibilités au niveau de l'emprise projet

VERDI



Carte 65 *Habitats touchés par les travaux.*

Impacts bruts sur le contexte écologique

L'aire d'étude est de faible superficie mais s'intègre dans une mosaïque écologique riche avec la présence de ZNIEFF, de ZPS et de ZSC à proximité, voire au niveau de l'aire d'étude.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur ces zones réglementaires et zones d'inventaires sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Destruction d'individus (DP) : faible :
  - Dérangement d'espèces (DT) : faible ;
  - Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible ;
- En phase d'exploitation :
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible ;
- Après démantèlement :
  - Remise en état du site : positif.

Les impacts bruts sur le contexte écologique sont considérés comme faibles en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs en phase de démantèlement.

Impacts bruts sur la flore et les habitats

Aucune espèce de plante protégée et aucun habitat d'intérêt communautaire n'ont été observés sur l'aire d'étude immédiate. De même, aucune espèce envahissante n'a été observée. La flore est très commune et ne présente aucun enjeu particulier.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur la flore et les habitats sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Propagation d'espèces envahissante (DP) : faible ;
  - Empoussièrement (DP) : faible ;
- En phase d'exploitation :
  - Propagation d'espèces envahissante (IP) : faible ;
- Après démantèlement :
  - Remise en état du site : positif

Les impacts bruts sur la flore et les habitats sont considérés comme faibles en phase chantier, négligeables en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Impacts bruts sur les oiseaux

L'occupation de surfaces par des constructions ou installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune.

Une partie des espèces d'oiseaux existantes continuera à vivre ou nicher au sein des installations, mais il faut s'attendre à un effet d'effarouchement temporaire pendant la phase de construction.

D'autres espèces pourront perdre entièrement ou partiellement leur biotope si celui-ci est modifié. Certaines espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.

Les observations permettent de conclure que les installations photovoltaïques au sol peuvent avoir des effets tout à fait positifs pour une série d'espèces d'oiseaux.

En tout, 20 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur l'aire d'étude immédiate. Parmi les 20 espèces contactées, 17 sont protégées intégralement au niveau national (l'espèce et son habitat) mais aucun n'est d'intérêt communautaire. Ces 17 espèces présentent un enjeu de conservation moyen, les 3 autres, non protégées, présentent un enjeu faible.

Sur les 20 espèces contactées, 2 sont nicheuses sur l'aire d'étude immédiate : le Rossignol philomèle et le Pouillot de Bonelli. Les autres espèces nichent principalement dans la ripisylve en bordure de l'aire d'étude immédiate. Ces deux espèces sont susceptibles de perdre leurs habitats de vie. Le Pouillot de Bonelli notamment, niche dans les fourrés au sud de l'aire d'étude. Le Guêpier lui niche plutôt en périphérie de l'aire d'étude au nord.

Les oiseaux sont particulièrement sensibles au dérangement pendant la période de reproduction, les adultes peuvent abandonner les nids. De plus, le défrichement pendant cette période pourrait provoquer la destruction des oisillons qui ne peuvent pas se déplacer (impacts directs permanents).

Les impacts sont définis en fonction du statut nicheurs ou non nicheurs de l'espèce mais aussi en fonction de l'habitat auquel elle est inféodée.

Globalement, les principales zones à enjeux correspondent aux boisements au nord de l'aire d'étude et aux fourrés où niche le Pouillot de Bonelli.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les espèces d'oiseaux sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Destruction d'individus (DP) : modéré pour tous les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude immédiate mais aussi élargie et faible pour les oiseaux non nicheurs ;
  - Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré pour tous les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude immédiate mais aussi élargie et faible pour les oiseaux non nicheurs ;
  - Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort pour le Guêpier d'Europe qui niche au nord dans une zone prévue dans le projet, modéré pour le Pouillot de Bonelli puisqu'avec le recul obligatoire le long de la route les fourrés où il niche sont évités en grande partie, faible pour les autres les oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude élargie et faible pour les oiseaux non nicheurs :
- En phase exploitation :
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort pour le Guêpier d'Europe, modéré pour le Pouillot de Bonelli et les autres oiseaux nicheurs et faible pour les oiseaux non nicheurs ;
  - Dérangement d'individus (DP) : faible pour les toutes les espèces (nicheuses et non nicheuses) ;
  - Rupture de corridors écologiques (IP) : faible pour toutes les espèces. En effet, le champ de panneaux photovoltaïques comportera des rangées séparées par des bandes enherbées qui au fil des années procureront de nouveau des zones de chasse aux oiseaux et les poteaux du champ procureront des zones de repos ;
- Après démantèlement :

  Remise en état du site : positif si remise en état d'un milieu boisé, nul sinon.

Les impacts bruts sur le Guêpier d'Europe sont considérés comme forts en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Les impacts bruts sur le Pouillot de Bonelli et les autres espèces nicheuses mais hors aire d'étude immédiate sont considérés comme modérés en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Les impacts bruts sur les oiseaux non nicheurs sont considérés comme faibles en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Quatre espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée. Seul l'Ecureuil roux est protégé et il niche dans la ripisylve au nord-ouest de l'aire d'étude, sur une zone qu'il est prévu d'aménager dans la version V0 du projet.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les mammifères sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Destruction d'individus (DP) : modéré pour l'Ecureuil roux et faible pour les autres espèces ;
  - Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré ;
  - Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort pour l'Ecureuil et faible pour les autres espèces ;
- En phase exploitation :
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort pour l'Ecureuil et faible pour les autres espèces ;
  - Dérangement d'individus (DP) : faible.
- Après démantèlement :

  Remise en état du site : positif si remise en état d'un milieu boisé, nul sinon.

Les impacts bruts sur l'Ecureuil roux sont considérés comme fort en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Les impacts bruts sur les autres espèces de mammifères terrestres sont considérés comme faibles en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Impacts bruts sur les chiroptères

En tout, 10 espèces de chiroptères ont été contactées sur l'aire d'étude. Elles sont toutes protégées. Bien qu'aucun gîte potentiel n'ait été repéré sur l'aire d'étude, les pipistrelles ont une activité forte en début et fin de nuit (notamment à l'automne) qui sous-entend une activité de nidification proche de l'aire d'étude. Probablement dans les bâtiments de la ferme qui jouxte l'aire d'étude.

Comme pour les oiseaux, les impacts sont définis en fonction du statut nicheurs ou non nicheurs de l'espèce mais aussi en fonction de l'habitat auquel elle est inféodée. Seules les pipistrelles ont montré une activité témoignant d'une nidification sur site. Toutefois, elles ne nichent pas directement sur l'aire d'étude immédiate et hormis la zone boisée au nord, aucun habitat favorable à leur nidification ne sera détruit.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les chiroptères sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Destruction d'individus (DP) : faible pour toutes les espèces ;
  - Dérangement par la lumière (DT) : modéré pour toutes espèces ;
  - Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré pour les espèces non nicheuses et les espèces nicheuses ;
  - Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : modéré pour les espèces nicheuses et faible pour les espèces non nicheuses
- En phase exploitation :
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (chasse ou nidification) (DP) : faible pour toutes les espèces ;
  - Dérangement d'individus (DP) : faible pour toutes les espèces ;
  - Rupture de corridor écologique : faible pour toutes les espèces.
- Après démantèlement :

  Remise en état du site : positif si remise en état d'un milieu boisé, nul sinon.

Les impacts bruts sur les espèces de chiroptères sont considérés comme modérés en phase chantier, faibles en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Impacts bruts sur les reptiles

Seulement deux espèces de reptiles ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée : le Lézard vert et le Lézard des murailles, tous deux protégés. Si le Lézard des murailles est présent de façon avérée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, le Lézard vert, lui, a été vu à l'extérieur. Toutefois, les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate sont propices à sa présence.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les reptiles sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Destruction d'individus (DP) : modéré ;
  - Dérangement par les vibrations (DT) : modéré ;
  - Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort ;
- En phase exploitation :
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible ;
  - Dérangement d'individus (DP) : faible ;
- Après démantèlement :

  Remise en état du site : positif

Les impacts bruts sur les espèces de reptiles sont considérés comme forts en phase chantier, faibles en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Impacts bruts sur les amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée et aucun habitat favorable à ce groupe n'a été observé sur l'aire d'étude. Les impacts bruts pour ce groupe sont donc non notables.

Impacts bruts sur les insectes

Un cortège d'espèces relativement communes a été identifié sur l'aire d'étude. Aucune espèce protégée n'a été contactée.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les insectes sont :

- En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :
  - Destruction d'individus (DP) : modéré ;
  - Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : faible ;
  - Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré ;
- En phase exploitation :
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible ;
  - Dérangement d'individus (DP) : faible ;
- Après démantèlement :

  Remise en état du site : positif

Les impacts bruts sur les espèces d'insectes sont considérés comme modérés en phase chantier et en phase d'exploitation et positifs après démantèlement.

Synthèse des impacts

Les impacts sont particulièrement forts pour les oiseaux, les chiroptères et les reptiles pour lesquels des zones favorables sont détruites.

On note aussi l'importance des risques de destruction d'individus lors des interventions de chantier.

Le dérangement lors de la phase chantier sera plutôt modéré même si certaines espèces y seront plus sensibles (oiseaux, reptiles).

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces protégées contactées sur site d'étude et les enjeux et les impacts associés.

Tableau 22 *Synthèse des impacts bruts.*

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts
Contexte écologique			
ZNIEFF de type I et II	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement d'espèces (DT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
ZNIEFF de type II	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement d'espèces (DT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Autres zones d'inventaires (PNR, APB et Bios-phère)	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement d'espèces (DT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
ZPS	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement d'espèces (DT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
ZSC	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement d'espèces (DT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Trame verte	Faible	Travaux	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Rupture de continuités (DP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Flore			
Espèces communes	Très faible	Travaux	Propagation d'espèces envahissante (DP) : faible
			Empoussièrement (DP) : faible
		Exploitation	Propagation d'espèces envahissante (IP) : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Oiseaux			
Guêpier d'Europe	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort
			Dérangement des individus : faible
			Rupture de corridor écologique : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts
Autres espèces nicheuses A. mouchet, F. à tête noire, G. des jardins, L. d'Europe, M. à longue queue, M. charbonnière, M. domestique, P. épeiche, P. bavarde, P. ramier, P. des arbres, P. de Bonelli, R. à triple bandeau, R. philomèle, S. torchepot, T. pâtre, T. turque)			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré
			Dérangement des individus : faible
			Rupture de corridor écologique : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Espèces non nicheuses (Buse variable, Choucas des tours)	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
			Dérangement des individus : faible
			Rupture de corridor écologique : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Mammifères terrestres			
Ecureuil roux	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort
			Dérangement des individus : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Espèces communes	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
			Dérangement des individus : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Chiroptères			
Espèces nicheuses à proximité (P. commune ; P. de Kuhl ; P. de Nathusius, P. pygmée)	Moyen à Fort	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement par la lumière (IT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré
			Dérangement des individus : faible
			Rupture de corridor écologique : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Espèces non nicheuses M. de Schreibers, M. de Cestoni, N. commune, N. de Leisler, S. commune, V. de Savi)	Moyen à Fort	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible
			Dérangement par la lumière (IT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
			Dérangement des individus : faible
			Rupture de corridor écologique : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Reptiles			
Lézard des murailles	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts
			Dérangement par les vibrations (IT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré
			Dérangement des individus : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Lézard vert	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré
			Dérangement par les vibrations (IT) : modéré
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré
			Dérangement des individus : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif
Insectes			
Espèces communes	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré
			Dérangement par le bruit ou la lumière (IT) : faible
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible
			Dérangement des individus : faible
		Démantèlement	Remise en état du site : positif

5.5.1.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « … les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement… ».

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet.

La mise en place des mesures d'évitement correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

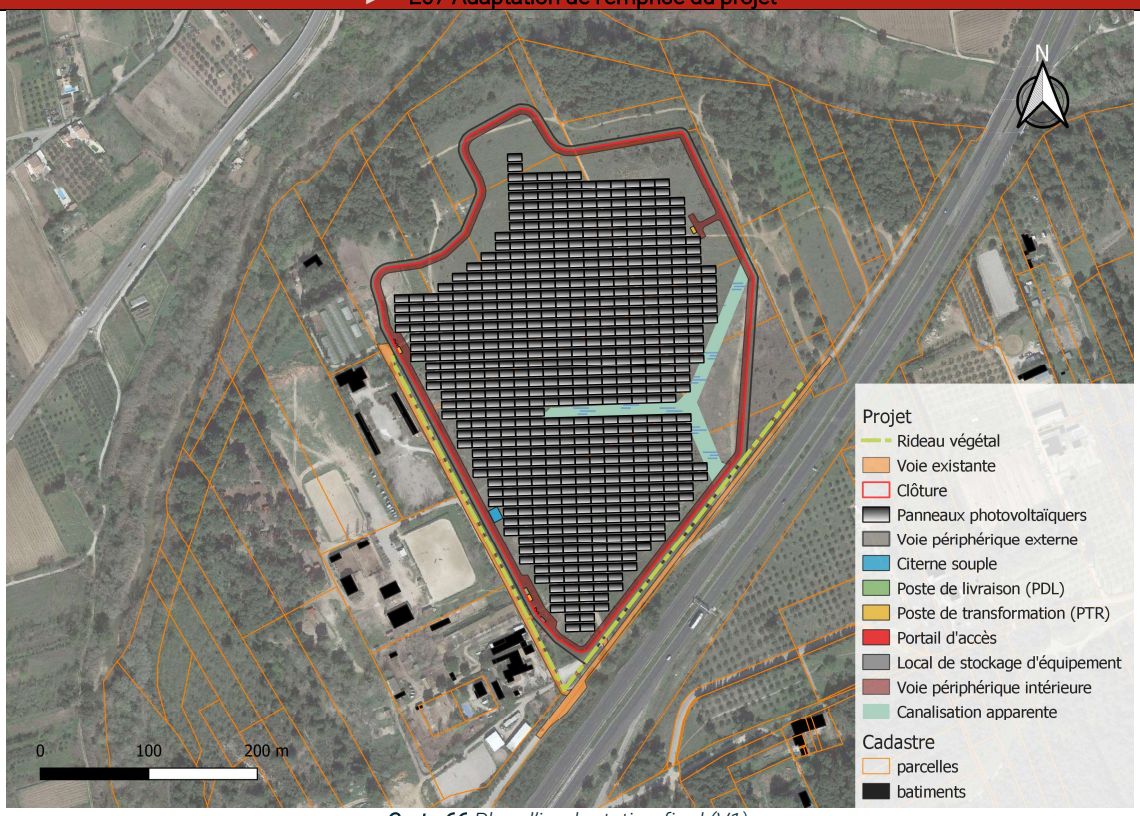
Elles consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception ;
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- Son lieu d'implantation.

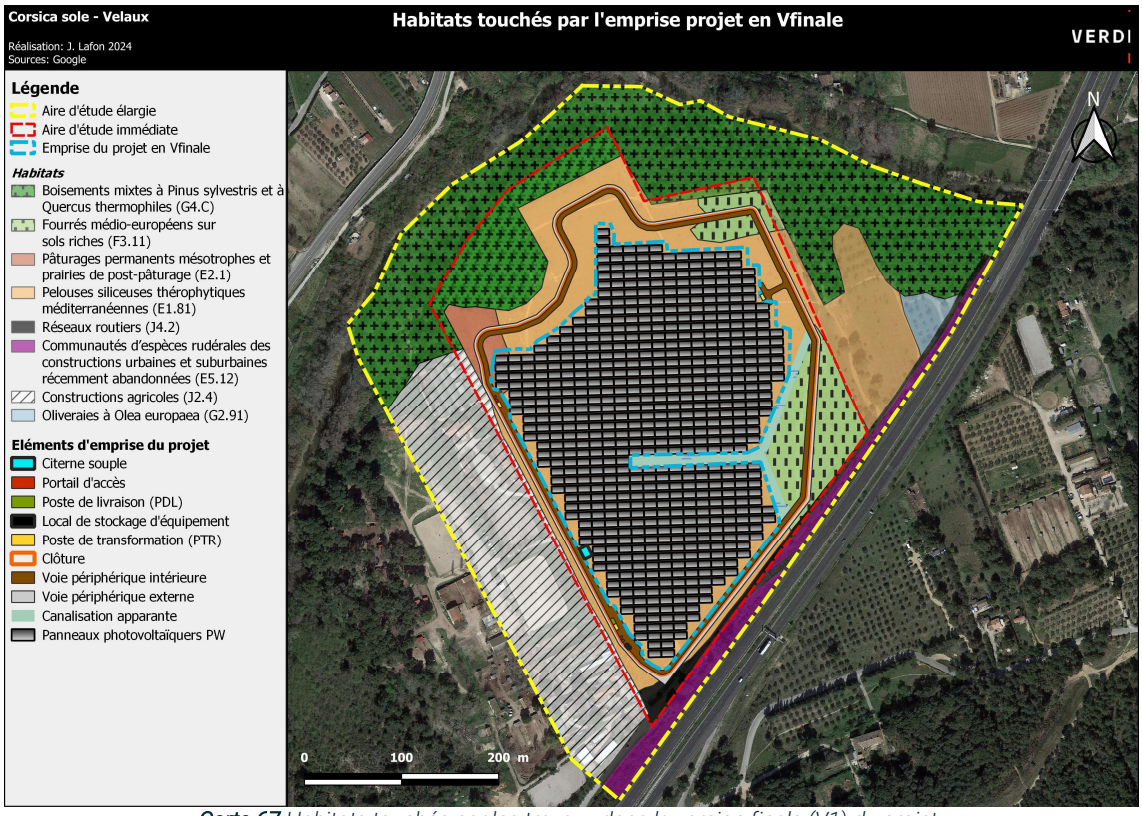
En phase travaux

Mesures d'évitement

▶ E07 Adaptation de l'emprise du projet		
Equivalence CEREMA	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence de réalisation	▶ Phase de réalisation
Avant le début des travaux		Phase travaux
▶ Intérêts et objectifs		
L'intérêt de cette mesure est de réduire l'emprise porjet pour éviter les zones les plus sensibles.		
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Guêpier d'Europe, Pouillot de Bonelli, Ecureuil roux et chiroptères		
▶ Localisation		
Garrigues occidentales au nord et chênaie au sud (cf. carte		
▶ Modalités techniques		
Le plan de masse présenté précédemment a été mis à jour pour éviter les zones à enjeux les plus fortes (Guêpier d'Europe, Pouillot de Bonelli, Ecureuil roux et chiroptères). La nouvelle emprise ne comprend plus les zones à enjeux forts concernant le Guêpier d'Europe, le Pouillot de Bonelli et l'Ecureuil roux et a réduit les surfaces de boisements favorables aux chiroptères et aux oiseaux détruites. Le plan ci-dessous présente l'emprise finale.		



Carte 66 Plan d'implantation final (V1).



Carte 67 Habitats touchés par les travaux dans la version finale (V1) du projet.

► E07 Adaptation de l'emprise du projet

Le tableau ci-dessous détaille les surfaces évitées et les surfaces totales d'emprise du projet par habitat.

Tableau 23 Synthèse des surfaces évitées et les surfaces totales d'emprise du projet par habitat.

Type de milieu	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Surface détruite en V0 (m²)	Surface détruite en V1 (m²)	Surface évitée (m²)	Groupes inféodés	Enjeux
Forestier fermé	Boisements mixtes à Pinus sylvestris et à Quercus thermophiles	G4.C	10 883.47	0.00	10 883.47	Oiseaux, Mammifères terrestres, Chiroptères	Faible
Agropastoral semi-ouvert	Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	4 706.32	2 937.99	1 768.33	Oiseaux, Mammifères terrestres, Reptiles	Très faible
Agropastoral ouvert	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	3 668.59	3 643.46	25.13	Reptiles, Mammifères, Insectes	Très faible
Agropastoral ouvert	Pelouses siliceuses thérophytiques méditerranéennes	E1.81	91 927.63	90 973.56	954.07	Reptiles, Mammifères, Insectes	Très faible
Anthropique	Constructions agricoles	J2.4	247.38	247.38	0.00	Oiseaux	Très faible

► Moyens humains et matériels

► Indicateurs de suivis

-

► Coût estimatif

Intégré au coût du projet

► E08 Installation de la base vie

Equivalence CEREMA	E2.1.b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	
► Période de réalisation	**► Fréquence de réalisation**	**► Phase de réalisation**
Avant le début des travaux	Toute la durée des travaux Effacement des baraquements et remise en état du site à la fin des travaux	Travaux

► Espaces concernés

Toutes les espèces

► Intérêts et objectifs

Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général, de réduire les risques d'altérations des corridors écologiques

► Localisation

A définir

► Modalités techniques

La base vie est aménagée à proximité immédiate du chantier. Elle sera localisée en dehors des zones identifiées comme sensible pour la faune et la flore.

Elle accueille les baraquements mobiles (poste de contrôle et de surveillance, salles de repos, vestiaires et salles de réunion, sanitaires), l'aire de stationnement des engins, les aires individualisées pour le stockage des matériaux et fournitures.

Cette aire est en partie étanchéifiée (pour les stationnements, …) et un système de collecte des eaux de lessivage du chantier est aménagé et débouche sur un bassin de décantation permettant d'éviter que ces eaux souillées ne se diffusent dans le milieu naturel.

Cette base travaux est située en retrait des secteurs à enjeux afin d'éviter d'éventuels déversements de polluants et la dégradation des milieux.

Les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins et du matériel ainsi que le stockage des matériaux se font exclusivement à l'intérieur de cette aire.

Le personnel du chantier est informé des consignes spécifiques contre la création de zones pièges. Cette mesure consistera à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie, tuyaux et poteaux ouverts, stockage de parpaings, plots de circulation.

► E08 Installation de la base vie


Figure 28 Pièges potentiels pour la faune dans les chantiers. Source : ASPAS, LPO.

Après la réalisation des travaux, une remise en état du site doit être mise en œuvre. En fin de chantier, les mesures d'accompagnement comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage, réhabilitation des aires utilisées par replantation et par mise en décharge des déchets produits ou déjà présents avant l'opération.

► Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment Ensemble des matériaux et matériels utilisés lors de la phase travaux, bâtiments préfabriqués…
► Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
► Coût estimatif
► Intégré au coût du projet

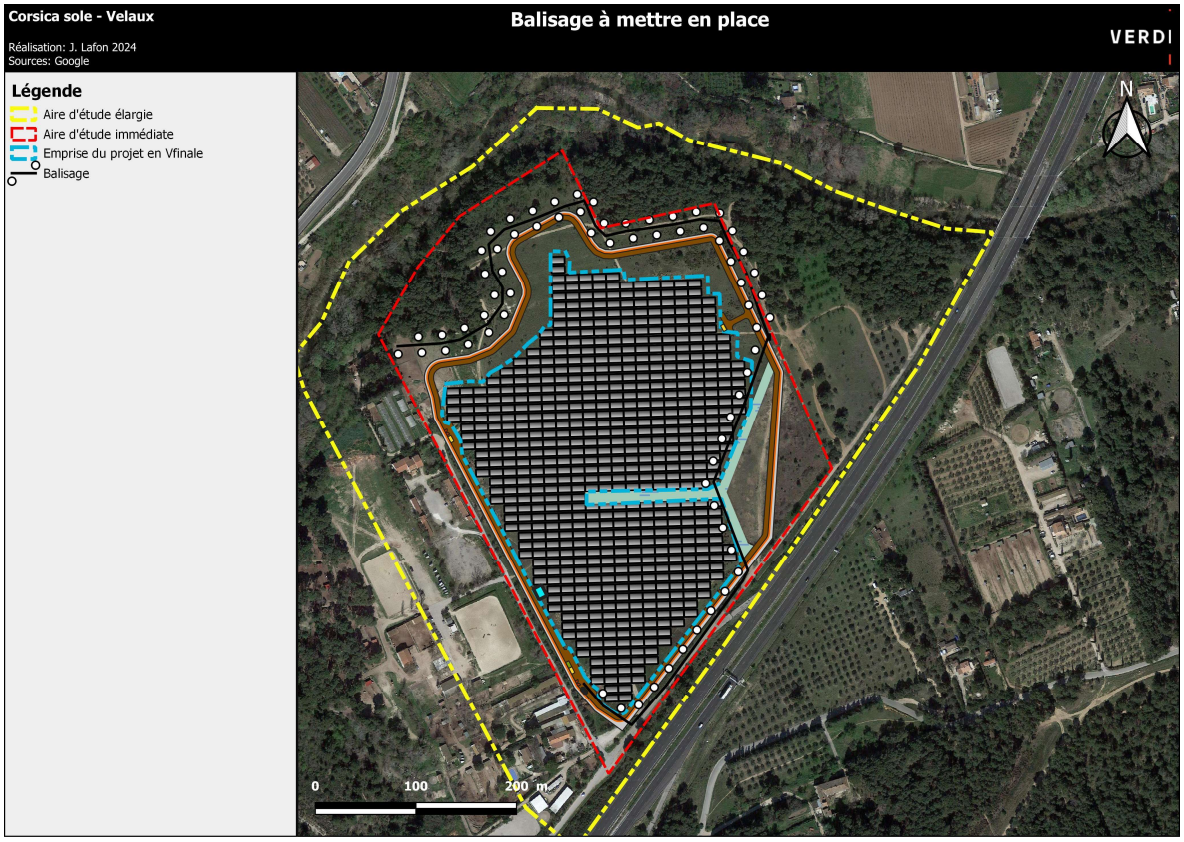
► E09 Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles		
Equivalence CEREMA	E1.1.a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
► Période de réalisation	► Fréquence de réalisation	► Phase de réalisation
Avant le début des travaux	Le balisage est réalisé en une seule fois par un écologue. Il sera maintenu en place pendant toute la durée du chantier.	Phase travaux
► Intérêts et objectifs		
Le balisage permet d'éviter la destruction des milieux sensibles, pouvant nuire à la pérennité d'une population ou avoir un impact non négligeable sur l'environnement (propagation d'EEE dans de nouveaux milieux).		
► Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Lézard des murailles, Lézard vert, Ecureuil roux, chiroptères et oiseaux		
► Localisation		
Balisage au sud de la zone nord favorable au Lézard ocellé, de la zone boisée au centre de l'aire d'étude et des zones boisées au sud		
► Modalités techniques		
Les stations sont balisées à l'aide de jalons, piquets, rouleau balise, bâches, clôtures etc. (Le rouleau balise peut être une corde avec des nœuds de rubalise. En effet, la rubalise est une source de déchets dans les milieux après chantiers, il est ainsi préférable de limiter son utilisation). Le rayon à baliser autour de la station dite à enjeu ne doit pas être inférieur à 1,5 m. Elles sont agrémentées de panneaux d'information pour indiquer la raison pour laquelle le secteur est balisé et pour sensibiliser les ouvriers. Une journée de formation sera nécessaire pour informer les ouvriers. Cette formation aura pour objet de : Présenter les différents enjeux du site, Localiser sur le chantier les secteurs à maintenir, Expliquer l'importance de préserver ces secteurs, Impliquer l'entreprise en charge des travaux dans la prise en compte des enjeux environnementaux du site d'étude ; Le balisage concerne : La ripisylve ;		

▶ E09 Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles

Les zones de buissons favorables au Pouillot de Bonelli et épargnées par le projet.



Figure 29 Exemples de panneaux pour assurer le respect des milieux sensibles.



Carte 68 Balisage à mettre en place pour éviter les zones sensibles.

▶ Moyens humains et matériels

Entrepreneurs du paysage, écologue en charge du suivi de chantier.
Piquets, marteau, carte, pointeur GPS, panneaux d'information

▶ Indicateurs de suivis

Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.

▶ Coût estimatif

Rubalise : 7,50 € HT/ 100 m ; Piquet 10€ HT/ 10 pièces
Il faudra : 1 326 m de balisage avec un piquet tous les 4 m.
Coût : 350/400 €

Mesures de réduction

R9 Adaptation de la période des travaux sur l'année		
Equivalence CEREMA	E4.1.a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Période de réalisation	Fréquence et durée	Phase de réalisation
-	Durée des travaux	Travaux

Intérêts et objectifs

Limiter les perturbations en période de reproduction ainsi que le risque de destruction d'un maximum d'individus d'espèces protégées en adaptant les périodes de travaux à leurs exigences écologiques.
Éviter la destruction des individus ainsi que la destruction ou la dégradation des habitats d'espèces à la période où ils assurent une fonction décisive dans l'accomplissement de leur cycle biologique.

Milieux, espèces et/ou cortèges cibles

Toutes les espèces faunistiques

Localisation

Ensemble de la zone d'emprise du projet.

Modalités techniques

La faune et la flore sont plus sensibles à certaines époques de l'année. La période la plus critique correspond à celle de la reproduction.
Un phasage des travaux est choisi, en prenant en compte les éléments suivants : le type de travaux, la durée ainsi que la période la plus optimale.
De mars à août, on peut considérer que la biodiversité présente une sensibilité particulière vis-à-vis d'éventuels travaux liés à la réalisation du projet (débroussaillage, abattage, fauche …). Les travaux sont effectués par secteur et par type d'intervention en fonction du cycle biologique des espèces.
Les travaux de coupe, défrichement et débroussaillage des strates arbustives et arborescentes sont réalisés en dehors de la période la plus critique pour l'avifaune. Les oiseaux nichent de mars à août inclus. Les travaux sont effectués en dehors de cette période pour éviter :
La destruction directe d'individus adultes ;
Le dérangement, induisant un risque d'abandon des nids ;
La destruction directe des jeunes oisillons qui ne sont pas mobiles.

Le tableau suivant indique les périodes les plus favorables aux travaux au regard des exigences écologiques des espèces qui fréquentent actuellement les milieux situés au niveau de la future emprise du projet.

Tableau 24 Tableau de synthèse représentant les périodes adéquates d'intervention. Source : Verdi.

Thématique	Travaux	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux hivernants	Coupe, débroussaillage												
Oiseaux nicheurs	Coupe, débroussaillage												
Chiroptères	Coupe												

	Période de moindre sensibilité pour le groupe concerné
	Période de sensibilité moyenne pour le groupe concerné
	Période de forte sensibilité pour le groupe concerné

L'abattage des arbres, le défrichement et le décapage de terre végétale doit se faire en évitant les périodes de :
- Nidification des oiseaux : printemps/début été ;
- Hibernation des chiroptères : novembre-février ;
- Léthargie des amphibiens et reptiles : novembre-février.

De plus, il faudra veiller à laisser sur place le bois coupé non gyrobroyé.
Ainsi, le tableau suivant présente les périodes les plus propices pour réaliser les différents types de travaux nécessaires au chantier :

Tableau 25 Périodes optimales pour réaliser les différents types de travaux.

Type de travaux	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Défrichement												
Abattage d'arbres ne présentant pas de gîtes à chiroptères												
Abattage d'arbres présentant potentiellement des gîtes à chiroptères												

R9 Adaptation de la période des travaux sur l'année
Décapage de terre végétale

Pour les oiseaux nicheurs :

Les travaux de défrichements/déboisements des strates arborées, arbustives et buissonnantes seront proscrits pendant la période principale de nidification des oiseaux, qui s'étale entre le 15 mars et le 15 août. Il s'agit d'empêcher la destruction de nids occupés et d'individus (jeunes au nid et œufs), et d'éviter les dérangements susceptibles d'empêcher ou de perturber la nidification des espèces (abandon de couvées, etc.).

Pour les chiroptères :

Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (défrichements/déboisements) pendant la phase d'hibernation qui s'étale entre le 1er novembre et le 15 mars et pendant la phase de reproduction qui s'étale entre le 1er mai et le 1er septembre. Il s'agit d'empêcher la destruction des individus pendant les phases critiques de leur cycle de vie.

Synthèse :

D'une manière générale, les mois de septembre-octobre constituent la période la plus en adéquation avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation de la première phase de déboisement/défrichement. En effet, à cette période, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Néanmoins au regard de la longueur et de la surface de l'emprise une période plus étendue allant jusqu'en janvier sera nécessaire.

Recommandation : il sera préférable dans la mesure du possible que les boisements utilisés comme gite potentiel pour les chiroptères seront prioritairement défrichés avant l'hiver avant fin octobre. Le reste des emprises pourra être déboisé entre septembre et janvier.

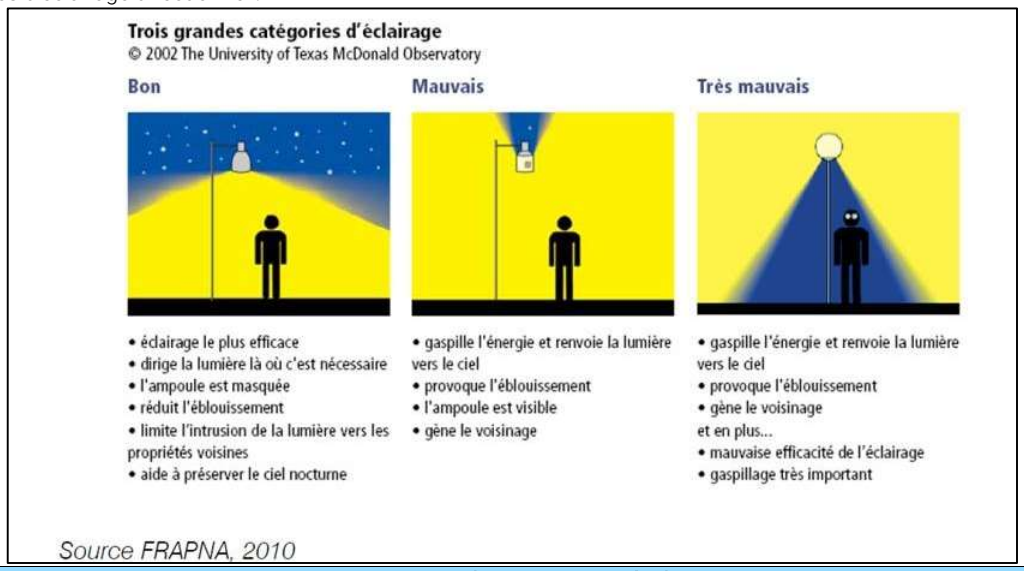
Le reste des travaux est possible de novembre à février. Une fois l'emprise du projet mise à nue, il est nécessaire de maintenir le milieu défavorable aux espèces pour éviter que celles-ci ne viennent la fréquenter.

À noter que pour des contraintes météorologiques, les travaux de terrassement débuteront au début du printemps.

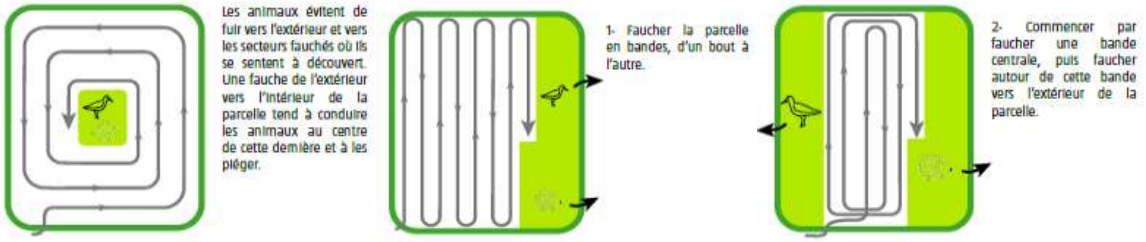
Dans l'hypothèse où le planning ne pourrait pas être respecté, l'emprise des travaux sera « stérilisée » grâce à un décapage préalable de la terre végétale en période propice, entre mi-août et octobre.

Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage Débroussailleuse, Tronçonneuse, Tracteurs et remorques, Tractopelle
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

R10 Gestion de l'éclairage du chantier		
Equivalence CEREMA	E1.1.b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Dès le début des travaux	Durée des travaux	Travaux
Intérêts et objectifs		
Eviter les éclairages de nuit pour ne pas perturber les cycles biologiques des espèces		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Chiroptères et dans une moindre mesure toute la faune		
Localisation		
Zone boisée au sud.		
Modalités techniques		
D'une manière générale, cette mesure s'inscrit dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique et la conservation des espèces sensibles à la pollution lumineuse. Les éclairages publics sont généralement équipés d'ampoules à vapeur de mercure qui émettent beaucoup de rayons ultraviolets. Ces rayons ont la propriété d'attirer les insectes (Lépidoptères nocturnes notamment) et affectent les cycles biologiques de nombreuses espèces (animales, mais aussi végétales). Du fait de l'intolérance à la lumière de certains chiroptères et de certains insectes, le développement des éclairages nocturnes (publics et privés) pourrait ainsi être responsable d'une modification de la structure des peuplements de chiroptères et d'insectes.		

► R10 Gestion de l'éclairage du chantier
Seul un éclairage sur des phases exceptionnelles de chantiers à durée limitée (construction d'ouvrages d'art exceptionnel ou ouvrages sous circulation) est prévu. En ce sens, les dispositions suivantes seront prises afin de réduire cet impact temporaire de l'éclairage sur les chiroptères et l'avifaune : Neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des zones de chantiers concernées ; Utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance des lampes et la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins) ; Utiliser des lampes peu polluantes : préférer à toutes autres, les lampes au sodium basse pression (quasiment monochromatiques). Eviter l'usage de lampes à vapeur de sodium haute pression ou à vapeur de mercure haute pression ; Éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut. Exemples d'éclairage directionnel : 
► Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment Tri flash
► Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.
► Coût estimatif
Intégré au coût du projet

► R11 Intervention sur la végétation		
Equivalence CEREMA	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation et R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux	
► Période de réalisation	► Fréquence de réalisation	► Phase de réalisation
Septembre à novembre	Une fois en début de travaux Une fois par an en phase fonctionnement	Travaux et fonctionnement
► Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise en la réduction des impacts sur la faune protégée : impacts directs par destruction d'individus.		
► Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
► Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
► Modalités techniques		
Afin de permettre un aménagement de la zone concernée, différents travaux ont lieu dès les premiers mois du chantier, tels que le débroussaillage, l'abattage d'arbre, le fauchage, etc.... L'entretien des aménagements paysagers lors de l'exploitation du site nécessitent aussi la mise en œuvre de mesures de gestion sur la végétation. Ces opérations portent atteinte aux entités écologiques du site mise en avant lors de la phase de bioévaluation.		

▶ R11 Intervention sur la végétation
Il est important de respecter quelques règles comme : Strate herbacée : o Mettre en œuvre un sens de fauche favorable à la préservation de la faune : fauche en bande d'un bout à l'autre de la parcelle, fauche centrifuge du centre vers l'extérieur (voir schéma ci-contre) afin que la faune puisse fuir ; o Privilégier des vitesses d'avancement aussi réduites que possible. La vitesse de fauche ne doit pas excéder les 10 km/h afin de permettre à la petite faune de fuir ; o Maintenir une bande de végétation non fauchée. Cette bande refuge permet à la faune de trouver facilement un dernier refuge avant dispersion vers une zone plus sûre ; o La hauteur de fauche sera d'au minimum 8 cm afin de ne pas abîmer la base des plantes (présence de nombreuses larves d'insectes). Strate arborescente : o L'entretien des arbres sera limité au maximum. Les coupes d'entretien et l'élagage seront réalisés uniquement pour assurer la sécurité du public. Le phasage global du chantier doit prendre en compte cette mesure. Les habitats impactés sont remplacés dans le cadre de l'aménagement paysager. Les zones naturelles recréées à l'issue de la réalisation du projet, sont gérées de la même manière, taille des arbres et arbustes, fauches… Ces préconisations sont réutilisées pour la gestion des espaces naturels aménagés. Ces interventions ont lieu en dehors de la période critique pour la faune et la flore. <u>Fauche</u> Si l'on fauche plus de 2 fois par an, la capacité de certaines plantes herbacées à se reproduire se voit réduite. De plus, si le fauchage est trop fréquent, la faune ne peut pas utiliser la prairie pour se nourrir, se reproduire ou s'abriter. Ainsi, il doit être réalisé **annuellement.** **Un plan de fauche en mosaïque** peut être établi : la zone de projet est divisée en secteur, et chaque secteur sera fauché à une période différente. Cela permet de diversifier les espèces présentes en évitant de favoriser certains cortèges. Toutefois, la majorité devra être fauchée très tardivement : de **mi-septembre à mi-novembre.** Des fauche tardive (mi-juin à mi-juillet), ultra-tardive ou très précoce (mi-mai) pourront compléter le plan de fauche, et permettront notamment de conserver des zones abris pour la faune pendant la période hivernale.    L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite.
▶ Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage Débroussailleuse, Tronçonneuse, Tracteurs et remorques, Tractopelle
▶ Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
▶ Coût estimatif
Intégré au coût du projet

▶ R12 Dispositif préventif de lutte contre une pollution		
Equivalence CEREMA	R2.1.d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence de réalisation	▶ Phase de réalisation
Du début à la fin des travaux	Toute la durée des travaux	Travaux
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
▶ Intérêts et objectifs		

► R12 Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général, de réduire les risques d'altérations des corridors écologiques

► Localisation

Ensemble de la zone d'emprise du projet

► Modalités techniques

Gestion des substances non naturelles et polluantes

Elles présentent un risque majeur pour l'environnement et la biodiversité et ne doivent pas être rejetées dans le milieu naturel mais retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. Les terres souillées sont aussi évacuées/retraitées et des analyses sont réalisées pour vérifier la non-pollution des sols.

Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage privilégie des produits biodégradables (huiles, boues, solvants …).

Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanchéifiées et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont également équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.

Ces zones de stockage seront aménagées en dehors des secteurs les plus sensibles. Ils doivent être cantonnés sur la parcelle du projet et ne pas occuper les milieux naturels alentours.

Gestion des déchets

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier ou récupérés avant le début du chantier : « *chaque producteur ou détenteur de déchets est responsable de l'élimination de ses déchets* » (Article 2 de la loi du 15 juillet 1975).

Les travaux quels qu'ils soient, génèrent divers types de déchets. Les déchets sont classés selon les dangers qu'ils présentent en 3 grandes catégories :

Les déchets inertes : ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire l'environnement. Exemples : brique, carrelage, tuile, parpaings…

Les déchets ménagers et assimilés : ils comprennent les déchets des ménages et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Lorsqu'ils proviennent des entreprises on parle de Déchets Industriels Banals (DIB). Exemples : bois non traité, plastique, métaux …

Les déchets dangereux : ils contiennent des substances dangereuses pour l'Homme et pour l'environnement. Ils sont directement nocifs ou toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables. Ils comprennent notamment les Déchets Industriels Spéciaux (DIS). Exemples : amiante, peinture, huile de décoffrage … Pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Il incombera à l'entreprise attributaire des travaux de mettre en œuvre un plan de gestion des déchets. Ce plan de gestion englobe toutes opérations visant à réduire, trier, stocker, collecter, transporter, valoriser et traiter les déchets dans les conditions propres à éviter des pollutions et des nuisances.

Gestion des poussières

En période sèche, les travaux de terrassements, de stockage de matériaux ou la circulation des engins sur les pistes sont à l'origine d'émissions de poussières mises en suspension dans l'air et soumises aux aléas du transport éolien.

Afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, mais aussi réduire les rendements agricoles, les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées.

Pour éviter ces nuisances :

- Les secteurs sensibles à la poussière (milieux naturels sensibles, proximité des habitations, etc. …) sont identifiés.
- Un contrôle visuel des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements et de minage est effectué par le personnel chantier.
- Les pistes et sites de travaux où sont relevées des émissions de poussières sont arrosés. Le pompage devra avoir lieu en conformité avec la réglementation en vigueur et après obtention des autorisations nécessaires.
- Des limitations de vitesses spécifiques seront mises en place.
- L'eau sera utilisée pour assurer un arrosage ciblé des pistes permettant de limiter le transport aérien des poussières.
- Cela permet de réduire les impacts des travaux sur le milieu naturel (dépôt de poussières sur la végétation avoisinante) et les populations riveraines ainsi que d'assurer les conditions de visibilité nécessaires à la sécurité du chantier.

Gestion des polluants

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles, un certain nombre de mesures devront être prises :

- Les zones de stockage de matériaux seront implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur

▶ R12 Dispositif préventif de lutte contre une pollution
les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental ; Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; Le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible ; L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; Les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel ; Les produits du déboisement, défrichement, dessouchage ne devront pas être brûlés sur place (ils devront être exportés dans un endroit où cela ne présente pas de risque) ; Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées ; Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée…) ; Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel. **Les entreprises doivent ainsi s'engager à :** Réduire les déchets à la source : moins de gaspillage grâce à une utilisation optimale des matériaux et produits, moins d'emballages, moins de déchets dangereux grâce à un choix judicieux des produits ; Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité, pour assurer une valorisation optimale des déchets ; Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées (ce stockage est toujours localisé en dehors des zones sensibles pour la faune et la flore) ; Conditionner hermétiquement ces déchets et prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballage, pour réduire les risques de pollution ; Assurer une valorisation maximale, dès lors que les filières existent, par : réemploi, recyclage, régénération, incinération avec récupération d'énergie ; Prévoir un transport adapté des déchets vers des centres spécialisés des déchets non valorisables afin d'en réduire le volume et/ou la nocivité/toxicité ;
▶ Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment, ensemble des matériaux et matériels utilisés lors de la phase travaux…
▶ Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
▶ Coût estimatif
Intégré au coût du projet

▶ R13 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier		
Equivalence CEREMA	R2.1.a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence de réalisation	▶ Phase de réalisation
Avant le début des travaux, et pendant les travaux	Toute la durée des travaux	Travaux
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
▶ Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général, de réduire les risques d'altérations des corridors écologiques		
▶ Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
▶ Modalités techniques		
Dans la mesure du possible, il est recommandé d'éviter de multiplier les chemins d'accès aux travaux et de constituer ces derniers d'une voie unique (pas de zone de croisement, ni de zone de retournement) et d'optimiser le nombre d'engins sur le site et les durées d'intervention. **Les objectifs ici sont :** De canaliser la circulation des engins durant la phase des travaux et donc de limiter une dégradation plus importante du sol ▪ Les emprises de travaux, installations de chantier, etc.… doivent être concentrées sur les habitats anthropiques, les zones de dépôts et réduits au maximum, voire totalement évités, sur les milieux naturels. ▪ Un plan de circulation des engins doit être proposé et validé par un écologue. De réduire l'impact du passage des engins de chantier sur le milieu naturel :		

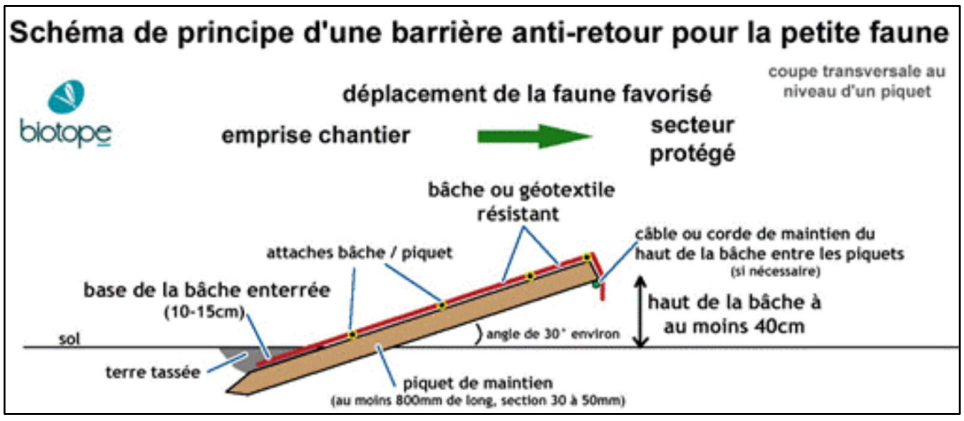
▶ R13 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
▪ Les pistes doivent être régulièrement arrosées pour éviter l'envol de poussières liées au passage des engins. Cette action s'impose les jours où les vents sont importants. ▪ L'utilisation d'engins équipés de pneus dits « de basse pression » ou de mini-engins, plus légers que les autres Les dispositifs temporaires doivent être enlevés en fin de chantier.
▶ Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment Engins de chantier, camions de stockage et de transport, pelles, Engins légers, planche bois/grilles métalliques etc…
▶ Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
▶ Coût estimatif
Intégré au coût du projet

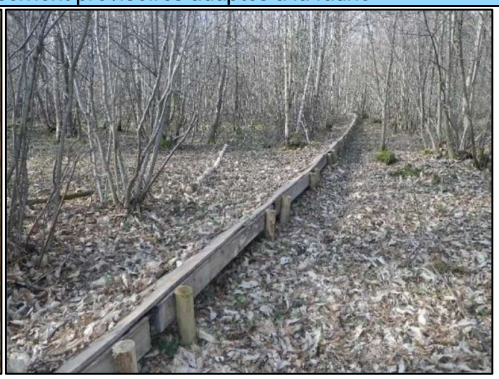
▶ R14 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune		
Equivalence CEREMA	R1.1.c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence de réalisation	▶ Phase de réalisation
Avant le début des travaux et pendant les travaux	Le balisage est réalisé en une seule fois par un écologue. Il sera maintenu en place pendant toute la durée du chantier.	Phase travaux
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Reptiles et petits mammifères terrestres		
▶ Intérêts et objectifs		
Pendant les travaux, un balisage devra être mis en place au fur et à mesure de l'avancée des travaux pour éviter la destruction d'individus d'espèces protégées.		
▶ Localisation		
Clôtures positionnées tout autour de la zone projet, au même endroit que le balisage des zones sensibles		
▶ Modalités techniques		

Un système de barrières semi-perméables sera mis en place autour des zones présentant un enjeu écologique pour les reptiles ou les petits mammifères.

L'objectif de la mesure est d'éviter que des individus ne pénètrent au sein des emprises et ne se fassent écraser. Il s'agit donc de clôtures temporaires qui seront mises en place durant toute la phase chantier. Ces barrières sont semi-perméables et anti-retour : elles permettent donc la sortie des emprises chantiers et en limite l'accès. Le principe de cette mesure est la mise en défens des emprises chantier pour la faune à faible capacité de fuite présente à proximité du projet (reptiles et petits mammifères). Les grands mammifères tels que le Sanglier ont une capacité de fuite importante et quitteront la zones chantier facilement par-dessus ces dispositifs.

Ce dispositif sera constitué de bâches ou de géotextiles fixés à des piquets de manière inclinée (30% de pente en direction de l'extérieur du chantier) de façon à permettre la sortie de l'emprise travaux et empêcher le retour. Il est préconisé d'installer ce dispositif en hiver par temps froid en amont de la période de transit de la faune. Les photos et schémas ci-dessous illustrent ce dispositif.



▶ R14 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune
 
Le dispositif sera érigé avant les premiers travaux de décapage (après le déboisement) sur l'ensemble des secteurs identifiés. Ce dispositif sera enlevé à la fin des travaux. L'accès chantier devra être mis en place de manière qu'aucun individu ne puisse pénétrer dans la zone travaux (accès amovible). Cette méthode a l'avantage de fonctionner de manière autonome sans aucune assistance technique.
▶ Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage, écologue en charge du suivi de chantier. Piquets, marteau, carte, pointeur GPS, panneaux d'information
▶ Indicateurs de suivis
Un suivi devra être assuré par un écologue pendant toute la durée d'intervention afin de s'assurer qu'aucun écrasement n'a eu lieu dans les parties non-clôturées, ainsi que pour vérifier l'état des clôtures.
▶ Coût estimatif
Estimation de 8 € / ml pour un total de 970 ml soit 7 760 € pour la mise en place de barrière temporaire

▶ R15 Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier		
Equivalence CEREMA	R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence et durée	▶ Phase de réalisation
Travaux d'éclairage	>30 ans	Fin des travaux
▶ Intérêts et objectifs		
Favoriser la recolonisation des emprises chantier par une faune et une flore locale		
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
▶ Localisation		
Emprise travaux temporaires		
▶ Modalités techniques		
Les surfaces concernées par des emprises temporaires (qui auront été remaniées/perturbées…) seront remises en état, ou tout du moins les conditions favorables à une recolonisation par la végétation naturelle seront recréées. Ceci consistera en un nettoyage minutieux (macrodéchets…), au retrait de la couche superficielle du sol si elle est exogène (matériaux ayant servi aux remblaiements, matériaux de stabilisation des pistes…), puis en un décompactage (passage d'une herse…), suppression des ornières, reconstitution des fossés et biefs, des talus… La terre végétale, préalablement décapée et stockée en merlon de 1 m de hauteur pendant toute la durée des travaux (mesure R01) sera régalée lors de la remise en état des emprises. En fonction des installations de chantier et du mode d'exploitation des bases-vie, des travaux de décompactage et de régalage de substrat favorable seront à réaliser à la fin du chantier (travaux de remise en état). Par ailleurs, dans le but de diversifier au maximum les formations végétales, la remise en état visera l'hétérogénéité, que ce soit au niveau édaphique (différents types de substrat) ou topographique (variabilité de la topographie : talus plus ou moins raides, dépressions…). De façon à favoriser l'implantation naturelle d'espèces locales, un semi de graminées et légumineuses locales de faible densité 5-10 kg/ha sera réalisé. Cette faible densité favorisera également la végétalisation spontanée à partir des habitats naturels adjacents et l'installation de plantes envahissantes sera limitée. En cas de risque de colonisation par des espèces exotiques envahissantes, la palette des essences locales choisies devra être validée par le coordinateur environnement. Un ensemencement avec des graminées et légumineuses d'une densité de 10kg/ha sera réalisé. Un suivi de l'évolution de la végétation à la suite des travaux et la remise en état des terrains sera réalisé.		
▶ Moyens humains et matériels		
Entrepreneurs du bâtiment		

▶ R15 Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier
▶ Indicateurs de suivis
Un suivi devra être assuré par un écologue pendant toute la durée d'intervention afin de s'assurer de la remise en état des emprises projet
▶ Coût estimatif
Intégré dans le coût du projet

▶ R16 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		
Equivalence CEREMA	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence et durée	▶ Phase de réalisation
Avant le début des travaux	Toute la durée des travaux	Phase travaux
▶ Intérêts et objectifs		
Cette opération permettra une identification exacte des zonages à prendre en compte pour éviter toutes propagations d'EEE et limiter la régénération et le développement de ces espèces après les travaux. Cette mesure vise en une réduction de l'uniformisation des paysages et de fragmentation des continuités écologiques.		
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Habitats naturels et flore		
▶ Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
▶ Modalités techniques		

De plus en plus d'espèces sont introduites par l'homme, en dehors de leur aire de répartition naturelle. On parle d'espèces allochtones ou exotiques. Sans coévolution avec notre environnement, celles-ci peuvent s'adapter, et rapidement devenir hautement compétitives et invasives. Elles peuvent avoir des impacts écologiques, économiques et/ou sanitaires négatifs ou jugés indésirables.

Balisage
Les stations, pieds et foyers d'EEE seront balisés à l'aide de jalons, piquets, rouleau balise, bâches, clôtures etc..... Le rayon à baliser autour des EEE ne doit pas être inférieur à 1.5 m au minimum.
Ces stations sont agrémentées de panneaux d'information pour indiquer la raison pour laquelle le secteur est balisé et pour sensibiliser les ouvriers.

Suppression
Les espèces occupant l'emprise du projet seront traitées. Les modalités des traitements à appliquer sont adaptées, en fonction des caractéristiques biologiques.
NB : Les terrains traités ne doivent pas être laissés à nus après intervention des semis et des plantations d'espèces indigènes locales doivent être réalisées le plus tôt possible.

Transport et stockage
Un plan de circulation sera défini afin d'éviter le risque de dispersion de l'espèce exotique envahissante sur l'emprise du chantier. Un emplacement spécial, confiné sera délimité et balisé, où seront entreposés les produits de coupes, décapage... Les rémanents d'EEE et les terres infestées (par les rhizomes de Renouées par exemple) ne seront pas mélangés avec des terres saines, ni avec des résidus de végétaux indigènes.
Les terres contaminées et les produits de coupes seront par la suite envoyés dans un centre de traitement agréé.
Le transport des produits de coupe ainsi que des terres infestées sera effectué en camion bâché. Cette mesure sera appliquée sur l'emprise du chantier, ainsi que lors du transport vers le centre d'incinération/traitement agréé.
Des bordereaux de suivis seront fournis au Maître d'Ouvrage.
Le stockage des EEE doit être de préférence effectué dans des sacs étanches (big bag).

Nettoyage des engins
Tous les engins en contact direct avec les EEE seront systématiquement nettoyés au jet à haute pression, sur une plateforme de nettoyage prévue à cet effet. Il faudra s'assurer avant leurs mises en circulation, qu'aucun élément n'est encore infesté (godet, container, roue, chenille…). Les eaux de nettoyage seront filtrées et les boues de lavage séchées seront envoyées en centre de traitement.

Surveillance de la zone
Le site d'étude devra faire l'objet d'un suivi post-chantier pour analyser l'évolution et la dynamique du site. Des mesures seront prises en cas de recolonisation par les EEE.

▶ Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage Piquets, marteau, carte, pointeur GPS
▶ Indicateurs de suivis

▶ R16 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
Les indicateurs de suivi seront basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant le respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Un tableau de suivi des foyers d'implantation d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et une cartographie pourront être réalisés ainsi qu'un tableau de suivi des actions réalisées (arrachage manuel, etc.).
▶ Coûts estimatif

Mesure d'accompagnement

Acc04 Cahier des charges environnement et choix des entreprises		
Equivalence CEREMA	-	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux, et pendant les travaux	Toute la durée des travaux	Travaux
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Intérêts et objectifs		
Engager les entreprises à la prise en compte des préconisations environnementales et garantir ainsi leur bonne mise en œuvre		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités de suivi		
Ces mesures visent, tout au long de la vie du projet, à s'assurer du respect de l'environnement. Pour ce faire, il est possible d'intervenir lors de plusieurs phases, notamment lors de la consultation des entreprises et lors de la réalisation des travaux. Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) devra entre autres : Intégrer des préconisations environnementales pour garantir leur prise en compte dans le PRE (Plan de Respect de l'Environnement) et le SOPRE (Schéma Organisationnel Pour le Respect de l'Environnement) ; Inclure des pénalités fortes en cas de non-respect des préconisations ; Imposer aux entreprises candidates de présenter un Plan de Respect Environnement (PRE) détaillant les éléments suivants : Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PRE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement. Le cahier des charges des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et aux codes de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables. Ces éléments seront détaillés au sein du cahier des charges. En outre, le DCE comprendra un plan d'identification des zones écologiquement sensibles. Il s'agit de mettre à disposition des entreprises une information simple et claire pour éviter tout impact sur les zones sensibles. Il vise à éviter la mise en place sur ces zones de cheminement ou de zones techniques par les entreprises, qui pourraient ruiner les mesures d'atténuation engagées. La cartographie des parcelles à enjeux écologiques ainsi que des éléments naturels (fossés, haies…) à préserver et à mettre en défens seront diffusés auprès de chaque entreprise qui interviendra sur le chantier, et ce, dès l'amont des travaux. Une visite préalable sur site avec le chef de chantier, le coordinateur environnemental, la MOE et MOA sera organisée. Les équipes de chantier seront informées de ces préconisations et le plan leur sera laissé à disposition pour consultation.		
Moyens humains et matériels		
Coordination entre la maitrise d'ouvrage et le coordinateur environnemental		
Coûts		
Intégré dans le coût du projet		

Mesures de suivi

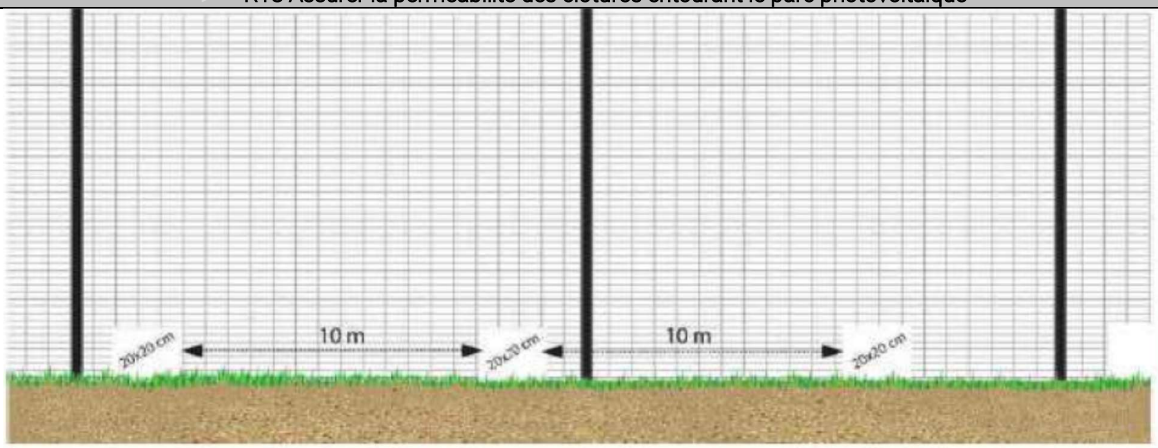
S01 Suivi de chantier			
Equivalence CEREMA	A6.1.a - Organisation administrative du chantier		
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**	
Avant le début des travaux, et pendant les travaux	Toute la durée des travaux	Travaux	
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles			
Toutes les espèces			
Intérêts et objectifs			
Le suivi de la biodiversité durant la phase sensible de l'aménagement de la zone d'étude est important à réaliser. Ce suivi permettra d'encadrer les personnes réalisant les aménagements et aussi donner les préconisations pour leur réalisation.			
Localisation			
Ensemble de la zone d'emprise du projet			
Modalités de suivi			
Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par un écologue. Des passages sur site devront être ciblés en fonction de phases clés et des dates jalons du chantier. Le nombre de jours minimum à réaliser par phase est indiqué entre parenthèses après chaque mesure. Un passage de l'écologue sera nécessaire lors des phases suivantes : Réunion de lancement de chantier (1 jour) Mesure TE02 : installation de la base vie (1 jour) Mesure TE03 : Balisage des zones sensibles (1 jour) Mesure TR03 : Intervention sur la végétation (1 jour) Mesure TR04 : Contrôle des produits polluants et prévention (0.5 jour) Mesure TR05 : Plan de circulation des engins (1 jour) Mesure TR06 : clôture et dispositif de fuite anti-retour (0.5 jour) Réunion intermédiaire (1 jour) Réunion de fin de chantier (1 jour) L'écologue vérifiera que les prescriptions données dans les fiches mesures soient bien appliquées. Une adaptation des mesures au contexte sera possible tant que ces légères modifications n'entravent pas le fonctionnement global et les objectifs attendus de la mesure en question.			
Moyens humains et matériels			
Suivi en phase chantier : pour un jour de visite ½ journée de préparation et compte-rendu est prévue			
Coûts			
	Coût unitaire	Quantité	Coût global
Suivi de chantier tous groupes taxonomiques	600€/J	9 j visites et 4.5 j de préparation/rédaction	8 100 €
Réunions	500€/j	3j	1 500 €
Montant total du suivi	**9 600 € HT**		

En phase d'exploitation

Mesures de réduction

▶ R17 Mise en place d'une gestion adaptée		
Equivalence CEREMA	R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence et durée	▶ Phase de réalisation
Travaux d'éclairage	>30 ans	Fonctionnement
▶ Intérêts et objectifs		
Cette mesure *vise à réduire les impacts lors de la gestion de la zone*		
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
▶ Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
▶ Modalités techniques		
Les **travaux d'entretien** du site en phase d'exploitation peuvent engendrer des impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels, s'ils sont inadaptés. Des mesures de gestion peuvent être prises pour éviter et réduire ces impacts. Cf. fiche TR05 – Intervention sur la végétation. De manière générale, l'entretien ne devra pas être effectué lors : Des périodes où la faune et la flore sont les plus vulnérables (ex. fauchage avant le 15/03 et/ou après le 15/09) ; Des fortes pluies, hautes eaux, crues qui peuvent être nature à générer des départs de MES (matières en suspension) dans les eaux superficielles ; Des périodes de pics de pollution ; La nuit.		
▶ Moyens humains et matériels		
Entrepreneurs du bâtiment		
▶ Coût estimatif		
Intégré dans le coût du projet		

▶ R18 Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque		
Equivalence CEREMA		
▶ Période de réalisation	▶ Fréquence et durée	▶ Phase de réalisation
Chantier	Toute la durée de fonctionnement	Fonctionnement
▶ Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise à réduire les risques de coupure de continuité		
▶ Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Petite faune terrestre (petits mammifères et reptiles)		
▶ Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
▶ Modalités techniques		
Afin de ne pas rompre les continuités écologiques pour les reptiles et les petits mammifères, des trouées seront à réaliser dans les clôtures entourant le parc photovoltaïque. Celles-ci seront créées tous les 10 m à la base du grillage, au niveau du sol, en supprimant des mailles de façon à obtenir des vides 20 cm x 20 cm (minimum) (cf. schéma) Les mailles coupées devront être limées ou recourbées afin d'éviter tout risque de blessures des animaux.		

R18 Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque

Moyens humains et matériels
Grillage et cisaille
Coût estimatif
Intégré dans le coût du projet

R19 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune		
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Fin d'automne à milieu d'hiver	>30 ans	Travaux et fonctionnement
Intérêts et objectifs		
La mise en place de ce type d'aménagement permettra à l'herpétofaune de trouver des zones de refuges et d'hibernation lors de la période de travaux. L'entomofaune, et plus particulièrement les insectes xylophages seront favorisés.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Reptiles		
Localisation		
Répartis sur l'ensemble des zones favorables aux reptiles (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)		
Modalités d'accompagnement		
Des aménagements sont prévus pour maintenir les populations de reptiles et d'amphibiens et favoriser le développement de nouvelles espèces. Des tas de bois, murets de pierres sèches, et/ou gabions seront mis en place sur l'emprise projet. Déplacement de Lézards des murailles Avant le début des travaux, l'écologue localisera et enlèvera tous les abris artificiels (pierres, bâches, plaques,) pouvant servir de gîtes aux reptiles. Il pourra orienter et capturer les individus repérés sous ces abris et les transporter vers les nouveaux aménagements ou vers des milieux favorables en dehors de l'emprise projet (Autorisation nécessaire pour la capture et le déplacement d'espèces protégées). Les anfractuosités des murets seront aussi inspectées. Dans la mesure du possible, les individus seront capturés à l'aide d'un petit collier et déplacer en dehors de l'emprise du chantier. Murets de pierres sèches Les murets de pierres sèches sont des habitats qui intéressent un grand nombre de reptiles : le lézard des murailles y vit toute l'année et s'y reproduit ; la couleuvre verte et jaune y trouve refuge (hibernation, estivage) ; l'orvet l'utilise de manière occasionnelle comme abri temporaire ou corridor de déplacement. En bordure de cours, mais en dehors du lit majeur (au-dessus de la limite des crues), les murets sont favorables au développement des couleuvres vipérines. Le muret est favorable à d'autres groupes taxonomiques. Il est utilisé par de nombreux insectes (guêpes, coléoptères…), gastéropodes (escargots, limaces…), mammifères (chiroptères, rongeurs, hérisson…) et oiseaux (Troglodyte mignon, Mésange charbonnière…). Le muret doit avoir une largeur supérieure à 2 m afin de constituer un aménagement réellement utile à l'herpétofaune. Il doit être constitué de pierres plates et rectangulaires d'une longueur allant de 5 à 25 cm pour une hauteur de 3 à 15 cm.		

R19 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune

La base du muret devra être enterrée à une profondeur de 20 cm. On y dépose les pierres les plus grosses, puis on monte le muret sur une hauteur d'1 m maximum. Des espaces de 5 cm doivent être créés entre les pierres, surtout au niveau du sol.



Figure 30 Exemple de muret de pierres sèches.

Tas de bois

Lors des phases de défrichement pour la mise en place du projet, une certaine surface arborée sera abattue afin de pouvoir commencer les divers terrassements. Le produit de ces coupes n'est pas forcément exploitable. Dans une logique de limitation, voire réduction des productions de déchets en rapport avec le projet, on propose que la matière coupée serve à mettre en place des tas de bois et/ou hibernaculums afin de favoriser l'herpétofaune mais aussi, indirectement, l'entomofaune.

On veillera aussi à mettre en place de manière « propre » les produits de coupe. En effet, un tas de bois rangé et organiser sera plus facilement intégré dans l'espace qu'une zone d'entreposage non soignée.

Abri artificiel

Ici l'abri artificiel est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi (limite les déchets), grossiers et inertes : branches, souches, gravats, pierres etc. La faune utilisera les cavités et interstices comme gîtes.

Des végétaux et/ou géotextile ainsi que de la terre devront être par-dessus afin d'empêcher le détrempage du centre de la structure.

Le trou sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux.

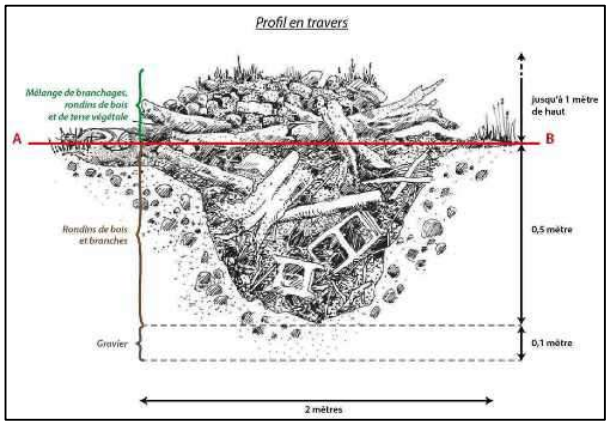


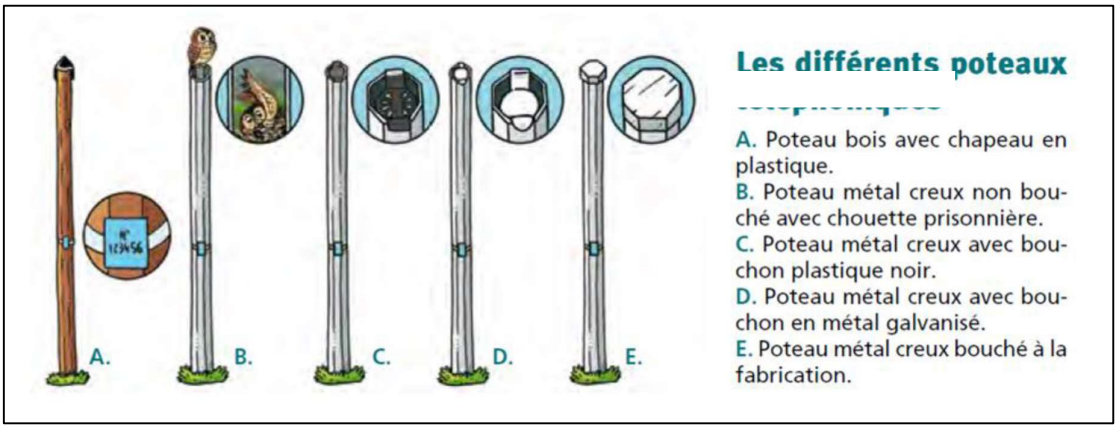
Figure 31 Exemple d'abri artificiel en faveur de l'herpétofaune fait de matériaux empilés.

Certaines règles sont à respecter :

- Ces aménagements seront accompagnés de lisières herbacées. Les ourlets enherbés servent d'aires de thermorégulation pour les reptiles, ils favorisent le développement des insectes, ils offrent des sites de chasse et de transit pour les chiroptères. Les bandes enherbées seront constitués d'espèces indigènes riches en poacées et en fleurs mellifères (se référer au catalogue des végétations du CBNA). Les semences choisies devront avoir le label « végétal local » ;
- Ces refuges de substitution seront installés plusieurs mois avant le début des travaux (en fin d'hiver avant la saison de reproduction) ;
- L'entretien des haies/ourlets sera effectué en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.

L'installation de 4 abris artificiels en faveur de l'herpétofaune sera suffisante sur l'ensemble de l'aire d'étude élargie.

R19 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune
Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage, bûcherons, élagueurs Matériels : hache, billot, tronçonneuse, scie …
Indicateurs de suivis
Un suivi devra être assuré par un écologue pendant toute la durée d'intervention sur les secteurs favorables aux reptiles.
Coût estimatif
Le coût de la mise en place d'abris artificiels peut varier de 200 à 500 € en employant un maximum de matériaux de récupération ; selon les installations les prix peuvent doubler. 1 j de pose à 600€ Total compris entre 4 x 200 + 1 x 600 = 1 400 € HT et 4 x 500 + 1 x 600 = 2 600 € HT

R20 Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc		
Equivalence CEREMA		
Période de réalisation	Fréquence et durée	Phase de réalisation
Chantier	Toute la durée de fonctionnement	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Les poteaux creux peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux. Cette mesure permettra donc d'éviter toute intrusion d'individus dans les poteaux.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Oiseaux, micromammifères, chiroptères et reptiles		
Localisation		
Au niveau des poteaux creux installés		
Modalités d'accompagnement		
L'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point : Des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ; Des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau à la suite de la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ; - finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010). Les diffférents types de bouchons sont représentés ci-dessous :  La solution E est la plus efficace et celle qui sera privilégiée dans le cas présent.		
Moyens humains et matériels		
-		
Indicateurs de suivis		
-		
Coût estimatif		
Intégré dans le coût du projet		

Mesures de suivi

S02 Suivi des habitats et de la flore		
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Printemps et été	De N+1 à N+5 puis N+7, N+10, N+15 et N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Les relevés floristiques permettent d'étudier l'évolution spatiotemporelle de la végétation et des habitats suite à la mise en place des aménagements et mesures de gestion, et d'identifier des dynamiques successionnelles ou une réponse aux modifications du milieu.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Habitats et flore		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
Un suivi sur la conservation des habitats et de leurs fonctions, des éventuels processus de dégradations ou des trajectoires dynamiques, pourra être effectué par une prospection exhaustive des milieux naturels du site (entre avril et juillet), menée simultanément aux inventaires de la flore. Elle consistera en une actualisation des données et une évaluation des états de conservation des habitats naturels et de leurs composantes ainsi que des fonctionnalités écologiques générales. Le suivi de la flore sera réalisé par l'observation le long de transects aléatoires. Le développement des espèces végétales s'étalant tout au long du printemps et leur observation, basée sur les pièces florales ou fructifères étant fortement saisonnière, 2 visites seront effectuées au cours de l'année. Une attention particulière sera portée sur la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes et, déclencheront le cas échéant, les mesures spécifiques.		
Moyens matériel et humains		
2x0.5 jour de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire flore-habitats	1000 €HT/an	9
Coût Total (9 ans)	**9 000 € HT**	

S03 Suivi de l'avifaune		
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Migration prénuptiale : fin hiver / début printemps Reproduction : printemps / été Migration postnuptiale : automne Hivernage : hiver	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Tous types de milieux sont occupés par des oiseaux, les suivis sur l'avifaune vont permettre d'évaluer la diversité spécifique, l'utilisation du site par les espèces et ainsi d'estimer la qualité et les potentialités d'accueil de la parcelle.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Oiseaux		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
Oiseaux nicheurs : Le suivi des oiseaux en période de nidification pourra se faire selon deux méthodes : Une méthode standardisée (points d'écoute), Une méthode de recherche spécifique des espèces patrimoniales. La première méthode consistera en la réalisation de points d'écoute. La méthode de dénombrement quantitatif s'appelle la technique des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) (Blondel et coll., 1970) ou des points d'écoute (EPS). Ces méthodes quantitatives permettent d'apprécier le nombre de couples sur une surface donnée et de caractériser l'intérêt		

S03 Suivi de l'avifaune		
avifaunistique du secteur concerné grâce à différents paramètres dont la richesse spécifique, la densité et la diversité. La réalisation de ce suivi sur plusieurs années permettra d'évaluer l'évolution de l'intérêt avifaunistique à l'échelle locale. L'analyse consistera, parallèlement aux points d'écoute, en la recherche des espèces d'intérêt patrimonial, en l'occurrence à statut de protection, de rareté et/ou de menace élevées. Les espèces remarquables recensées sur les secteurs d'étude seront recherchées avec une attention particulière.En milieu humide les espèces présentes seront déterminées par observation visuelle à l'aide d'une longue-vue. Les inventaires de terrain seront réalisés du lever du jour jusqu'à 10h-11h environ et en début de nuit, pour l'étude des rapaces nocturnes notamment. La période à respecter pour le suivi de l'avifaune nicheuse est comprise entre la mi-avril et la mi-juin. Dans le cas de la mise en place d'une méthode quantitative par IPA, deux passages sont requis afin de contacter l'avifaune nicheuse précoce et l'avifaune nicheuse tardive et afin de comparer les résultats des deux passages. Il est important de respecter un certain laps de temps de 3 à 4 semaines minimum entre ces deux passages. Oiseaux migrateurs et hivernants : Les oiseaux migrateurs seront suivis au printemps (migration prénuptiale) et en automne (migration postnuptiale), les oiseaux hivernants en hiver.		
Moyens matériel et humains		
5x0.5 jour de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi.		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire faunistique (avifaune)	2 250 €HT/an	9
Coût Total (9 ans)	**20 250 € HT**	

S04 Suivi de la mammalofaune		
Période de réalisation	**Durée**	**Phase de réalisation**
Prospections diurnes : hors novembre à février Prospections nocturnes : le premier au printemps et le second en été/automne (septembre),	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Le suivi des mammifères et des chiroptères permet d'évaluer la biodiversité des milieux en présence et de rendre compte de leur état de conservation		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Mammifères dont chiroptères		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
<u>Prospections mammifères</u> Les prospections se feront à l'aide pièges photographiques et par le biais d'observation direct des individus ou de traces de présence (empreintes, fécès, pelotes de réjection,…). <u>Prospections chiroptères</u> L'étude de la fonctionnalité du site pour les chiroptères sera évaluée. Un inventaire des espèces présentes sera effectué. Pour cela des écoutes passives des ultrasons émis par les chauves-souris seront utilisées. Il s'agit d'une méthode non-intrusive qui ne dérange pas les individus, elle permet de retranscrire dans le spectre audible par l'homme les émissions des sonars des espèces.		
Moyens matériel et humains		
Inventaires mammifères : 2x0.5 jour de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi. Inventaire chiroptères : 2x0.5 jour de terrain et 2x1 jours de rédaction/cartographie chaque année de suivi.		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire faunistique (mammifére)	1000 €HT/an	9
Inventaire faunistique (chiroptère)	1500 €HT/an	9
Coût Total (9 ans)	**22 500€ HT**	

S05 Suivi de l'herpétofaune		
Période de réalisation	**Durée**	**Phase de réalisation**
Entre avril et juin	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		

S05 Suivi de l'herpétofaune		
Un suivi des reptiles permettra d'évaluer la fonctionnalité des lisières et de rendre compte de leur état de conservation.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Reptiles notamment le Lézard ocellé		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
La méthodologie utilisée est une application du protocole de suivi temporel national des reptiles avec l'utilisation de transects d'environ 150m. Ces transects sont parcourus très lentement en identifiant et dénombrant les reptiles observés. De plus, une prospection à vue sera réalisée au niveau de zones favorables (principalement au nord de la zone sur les milieux rocheux). Choix des transects et relevés Des transects (ou parcours) de 150 m sont préalablement définis dans des zones favorables aux reptiles. Les reptiles sont des espèces de lisière. Les transects sont placés à la suite les uns des autres, à l'interface entre un milieu buissonnant et un milieu ouvert qui sera dirigé vers le sud / sud-est. Cet inventaire est complété par une recherche des mues.		
Moyens matériel et humains		
3x0.5 jours de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi.		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire faunistique (reptiles)	2 500 €/an	9
Coût Total (9 ans)	**11 250 € HT**	

S06 Suivi de l'entomofaune		
Période de réalisation	**Durée**	**Phase de réalisation**
Les premiers en avril/mai puis juin/juillet et le dernier en aout/septembre	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Le suivi de l'entomofaune permet en partie d'évaluer la biodiversité des milieux ouverts, des lisières et de rendre compte de leur état de conservation.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Insectes		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
Les groupes d'insectes recherchés seront ciblés sur : les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères et les coléoptères. L'inventaire se basera sur une méthode active, par échantillonnage à vue le long de transects. Chaque transect se restreindra à un seul type d'habitat. Si le transect correspond à une lisière, les deux milieux en contact seront décrits séparément. Les individus seront capturés avec un filet fauchoir pour les espèces non identifiables en vol.		
Moyens matériel et humains		
3x0.5 jours de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi.		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire faunistique (entomofaune)	2 500 €HT/an	9
Coût Total (9 ans)	**11 250€ HT**	

Synthèse des mesures à mettre en place (milieu naturel)

Le tableau ci-dessous récapitule les mesures à mettre en place lors des différentes phases du projet, les espèces cibles et leur coût.

***Tableau 26** Synthèse des mesures à mettre en place.*

Phase	Mesure d'évitement	Milieux, espèces et/ou cortèges cibles	Coût
Evitement			
Chantier	E07 Adaptation de l'emprise projet	Guêpier d'Europe, Pouillot de Bonelli, Ecureuil roux et chiroptères	Intégré au coût du projet
Chantier	E08 Installation de la base vie	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Chantier	E09 Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles	Ecureuil roux, chiroptères et oiseaux	250/300 €
Reduction			
Chantier	R10 Adaptation de la période des travaux sur l'année	Toutes les espèces faunistiques	Intégré au coût du projet
Chantier	R11 Gestion de l'éclairage du chantier	Chiroptères et dans une moindre mesure toute la faune	Intégré au coût du projet
Chantier	R12 Intervention sur la végétation	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Chantier	R13 Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Chantier	R14 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Chantier	R15 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune	Reptiles et petits mammifères terrestres	7 760 €
Chantier	R16 Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Chantier	R17 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Exploitation	R18 Mise en place d'une gestion adaptée	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Exploitation	R19 Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïques	Petite faune terrestre (petits mammifères et reptiles)	Intégré au coût du projet
Exploitation	R20 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune	Reptiles	2 600 €
Exploitation	R21 Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc	Oiseaux, micromammifères, chiroptères et reptiles	Intégré au coût du projet
Accompagnement			
Chantier	Acc04 Cahier des charges environnement et choix des entreprises	Toutes les espèces	Intégré au coût du projet
Suivi			
Chantier	S01 Suivi de chantier	Toutes les espèces	9 600 €
Exploitation	S02 Suivi des habitats et de la flore (sur 20 ans avec 9 passages)	Habitats et flore	9 000 €
Exploitation	S03 Suivi de l'avifaune (sur 20 ans avec 9 passages)	Oiseaux	20 250 €
Exploitation	S04 Suivi de la mammalofaune (sur 20 ans avec 9 passages)	Mammifères dont les chiroptères	22 500 €
Exploitation	S05 Suivi de l'herpétofaune	Reptiles	11 250 €
Exploitation	S06 Suivi de l'entomofaune	Insectes	11 250 €

5.5.1.3 Evaluation des impacts résiduels

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant sur l'ensemble des sites nécessaires à la mise en œuvre du projet permet d'atténuer un certain nombre d'impacts sur les espèces de faune identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Tous ne peuvent cependant pas être évités. Les paragraphes suivants décrivent, pour chaque groupe taxonomique, les impacts résiduels pour chacune des espèces concernées. Ces derniers sont évalués, dès que possible, de manière quantitative (nombre d'individus détruits, surface d'habitats d'espèce perturbée, etc.).

L'impact global du projet est ensuite évalué de manière qualitative en utilisant la même terminologie que celle déclinée pour les niveaux d'enjeux (négligeable, faible, modéré, fort, très fort). Schématiquement, on retiendra que le niveau d'impact est établi en comparant l'enjeu que représente la population de l'espèce avant mise en œuvre du projet (données issues de l'état des lieux) et après (évaluation des pertes).

Les impacts résiduels après démantèlement ne sont pas abordés ci-après car ils restent les mêmes que les impacts bruts, à savoir positifs pour tous les groupes du fait de la remise en état de la zone.

Impacts résiduels sur le contexte écologique

Les impacts bruts sur le contexte écologique présentés précédemment étaient considérés comme faibles. L'application des mesures a permis de les rendre non notables.

Les impacts bruts sur le contexte écologique sont considérés comme nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

Impacts résiduels sur la flore

Les impacts bruts sur la flore et les habitats présentés précédemment étaient considérés comme faibles du fait d'un empoussièrement possible et de la propagation d'espèces exotiques envahissantes (Phragmites). Ces risques seront réduits par la mise en place de la mesure de réduction TR05 sur l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier et la mesure TR08 de lutte contre la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Les impacts résiduels sur la flore et les habitats sont considérés comme nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

Impacts résiduels sur les oiseaux

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place et les impacts résiduels sur les oiseaux sont présentés ci-dessous :

- **En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :**
  - Destruction d'individus (faible à modéré) : le respect du calendrier d'intervention (TR01) et l'intervention raisonnée sur la végétation (TR04) permettront de réduire les risques de destruction d'individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures pour toutes les espèces nicheuses et nul pour les non nicheuses ;**
  - Dérangement par le bruit ou la lumière (faible à modéré) : le respect du calendrier d'intervention (TR01), la gestion raisonnée de l'éclairage du chantier (TR02) et la mise en place d'un cahier des charges environnement clair et détaillé (TA01) permettra de réduire les risques de dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures pour toutes les espèces nicheuses et nul pour les non nicheuses ;**

- Destruction d'habitats d'espèces (faible à fort) : la mesure d'adaptation de l'emprise projet (TE01) permet de réduire les impacts sur les milieux forestiers. De plus, l'installation raisonnée de la base vie (TE02), l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (TR06) et la remise en état des emprises après travaux (TR08) permettra de réduire les impacts pour les espèces inféodées aux milieux agropastoraux et forestiers **Pour les espèces inféodées aux milieux agropastoraux et les espèces forestières, les impacts résiduels seront nul après mesures. Enfin, pour les espèces non nicheuses les impacts résiduels seront nul**

➲ **En phase exploitation :**

- Perte ou modification d'habitats d'espèces (faible à fort) : les mesures mises en place en phase travaux et la mise en place d'une gestion adaptée en phase d'exploitation (ER01) permettront de réduire les impacts. Enfin, les bandes entre les rangées de panneaux ne seront pas artificialisées et pourront donc offrir des zones de chasse aux espèces. **Cet impact est considéré, après la mise en place de mesures, comme nul pour les espèces non nicheuses et nul pour les espèces nicheuses inféodées aux milieux agropastoraux et forestiers ;**
- Dérangement d'individus (faible) : cet impact est déjà considéré comme très faible avant mesure et la mise en place d'une gestion adaptée (ER01) permettre de réduire encore plus le dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul pour toutes les espèces après la mise en place de mesures.**
- Rupture de corridors écologiques (faible) : Le parc photovoltaïque sera à ciel ouvert avec des bandes enherbées entre les rangées de panneaux, les ruptures de corridors seront donc faibles. De plus, la mise en place d'une gestion adaptée sur la végétation (ER01) permettra de maintenir le milieu favorable aux oiseaux. **Cet impact est donc nul pour toutes les espèces.**

Les impacts résiduels sur toutes les espèces d'oiseaux sont considérés comme nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place et les impacts résiduels sur les mammifères terrestres sont présentés ci-dessous :

➲ **En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :**

- Destruction d'individus (faible à modéré) : cet impact étant très faible, il ne nécessite pas la mise en place de mesure particulière. Toutefois, le respect du calendrier d'intervention (TR01) et l'intervention raisonnée sur la végétation (TR05) permettront de réduire encore les risques de destruction d'individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- Dérangement par le bruit ou la lumière (modéré) : cet impact étant très faible, il ne nécessite pas la mise en place de mesure particulière. Toutefois, le respect du calendrier d'intervention (TR01), la gestion raisonnée de l'éclairage du chantier (TR02) et la mise en place d'un cahier des charges environnement clair et détaillé (TA01) permettront de réduire les risques de dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- Destruction d'habitats d'espèces (faible à fort) : la mesure d'adaptation de l'emprise projet (TE01) permet de réduire surfaces détruites, et d'éviter totalement l'habitat de vie de l'Ecureuil roux. De plus, l'installation raisonnée de la base vie (TE02), l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (TR07) et la remise en état des emprises après travaux (TR09) permettront de réduire les impacts. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**

➲ **En phase exploitation :**

- Perte ou modification d'habitats d'espèces (faible à fort) : cet impact est déjà considéré comme très faible avant mesure et la mise en place d'une gestion adaptée (ER01) permettre de réduire encore plus le dérangement des individus. Enfin, les bandes entre les rangées de panneaux ne seront pas artificialisées et pourront donc offrir des zones de vie ou de transit aux espèces. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- Dérangement d'individus (faible) : cet impact est déjà considéré comme très faible avant mesure et la mise en place d'une gestion adaptée (ER01) permettre de réduire encore plus le dérangement des

individus. **Cet impact est considéré comme nul pour toutes les espèces après la mise en place de mesures.**

Les impacts bruts sur les mammifères terrestres sont considérés comme nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

Impacts résiduels sur les chiroptères

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place et les impacts résiduels sur les chiroptères sont présentés ci-dessous :

- **En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :**
  - Destruction d'individus (faible) : le respect du calendrier d'intervention (TR01) et la vérification des arbres avant abattage (TR03) permettront de réduire les risques de destruction d'individus. De plus, les arbres à cavités identifiés sur site sont hors de l'emprise chantier, un balisage rigoureux de ces zones sensibles (TE03) permettra de s'assurer du maintien de ces habitats favorables. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
  - Dérangement par le bruit ou la lumière (modéré) : le respect du calendrier d'intervention (TR01), la gestion raisonnée de l'éclairage du chantier (TR02) et la mise en place d'un cahier des charges environnement clair et détaillé (TA01) permettront de réduire les risques de dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
  - Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (modéré) : l'installation raisonnée de la base vie (TE02), l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (TR06) et la remise en état des emprises après travaux (TR08) permettront de réduire les impacts. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
  - Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (faible à modéré) : les habitats forestiers présentant des sensibilités liées aux chiroptères ont été évités par l'adaptation du projet (TE01). De plus, l'installation raisonnée de la base vie (TE02), l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (TR06) et la remise en état des emprises après travaux (TR08) permettront de réduire les impacts. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- **En phase exploitation :**
  - Perte ou modification d'habitats d'espèces (faible à modéré) : les mesures mises en place en phase travaux et la mise en place d'une gestion adaptée en phase d'exploitation (ER01) permettront de réduire les impacts. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
  - Dérangement d'individus (faible) : cet impact est déjà considéré comme très faible en phase d'exploitation avant mesures et la mise en place d'une gestion adaptée (ER01) réduira encore plus le dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures.**
  - Rupture de corridors écologiques (faible) : Le parc photovoltaïque sera à ciel ouvert avec des bandes enherbées entre les rangées de panneaux, les ruptures de corridors seront donc faibles. De plus, la mise en place d'une gestion adaptée sur la végétation (ER01) permettra de maintenir le milieu favorable à la chasse et le transit pour les chiroptères. **Cet impact est donc nul pour toutes les espèces.**

Les impacts résiduels sur les chiroptères sont considérés comme nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

Impacts résiduels sur les reptiles

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place et les impacts résiduels sur les reptiles sont présentés ci-dessous :

- **En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :**
  - Destruction d'individus (modéré) : le respect du calendrier d'intervention (TR01), l'intervention raisonnée sur la végétation (TR05) et la mise en place de dispositifs de franchissement provisoires (TR08)

permettront de réduire les risques de destruction d'individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**

- Dérangement par les vibrations (modéré) : le respect du calendrier d'intervention (TR01) et la mise en place d'un cahier des charges environnement clair et détaillé (TA01) permettront de réduire les risques de dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- Destruction d'habitats d'espèces (fort) : l'installation raisonnée de la base vie (TE01), l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (TR06) et la remise en état des emprises après travaux (TR08) permettront de réduire les impacts. Même si les deux espèces de lézard sont inféodées aux milieux agropastoraux dont une surface de près de 7 ha sera aménagée, il n'en reste pas moins ces deux espèces pourront utiliser les milieux présents autour de l'aire d'étude. Enfin, la zone de présence avérée du Lézard ocellé du nord de l'aire d'étude a été supprimée de la nouvelle emprise projet. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**

➲ **En phase exploitation :**

- Perte ou modification d'habitats d'espèces (faible) : les mesures mises en place en phase travaux et la mise en place d'une gestion adaptée en phase d'exploitation (ER01) permettront de réduire les impacts. De plus, la mesure de mise en place d'abris pour l'herpétofaune (ER02) permettra d'offrir de nouvelles zones de refuge pour les reptiles. Enfin, les bandes entre les rangées de panneaux ne seront pas artificialisées et pourront donc offrir des zones de vie aux espèces. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- Dérangement d'individus (faible) : cet impact est déjà considéré comme très faible en phase d'exploitation avant mesures et la mise en place d'une gestion adaptée (ER01) réduira encore plus le dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures.**

Les impacts résiduels sur les reptiles sont considérés comme nul en phase chantier en phase d'exploitation.

Impacts résiduels sur les amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été contactée et aucun habitat favorable à ce groupe n'a été observé sur l'aire d'étude. Les impacts résiduels pour ce groupe sont donc nul.

Impacts résiduels sur les insectes

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place et les impacts résiduels sur les insectes sont présentés ci-dessous :

➲ **En phase chantier (d'installation et de démantèlement) :**

- Destruction d'individus (modéré) : le respect du calendrier d'intervention (TR01) et l'intervention raisonnée sur la végétation (TR05) permettront de réduire les risques de destruction d'individus. **Cet impact est alors considéré comme nul après la mise en place des mesures ;**
- Dérangement par le bruit ou la lumière (faible) : le respect du calendrier d'intervention (TR01) et la mise en place d'un cahier des charges environnement clair et détaillé (TA01) permettront de réduire les risques de dérangement des individus. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**
- Destruction d'habitats d'espèces (modéré) : l'installation raisonnée de la base vie (TE01), l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (TR06) et la remise en état des emprises après travaux (TR08) permettront de réduire les impacts. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**

➲ **En phase exploitation :**

- Perte ou modification d'habitats d'espèces (faible) : les mesures mises en place en phase travaux et la mise en place d'une gestion adaptée en phase d'exploitation (ER01) permettront de réduire les impacts. Enfin, les bandes entre les renagées de panneaux ne seront pas artificialisées et pourront donc offrir des zones de vie aux espèces. **Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures ;**

- Dérangement d'individus (faible) : cet impact est considéré comme très faible en phase d'exploitation avant mesures et la mise en place d'une gestion adaptée (ER01) réduira encore plus le dérangement des individus. Cet impact est considéré comme nul après la mise en place de mesures.

Les impacts résiduels sur les insectes sont considérés comme nul en phase chantier et en phase d'exploitation.

Synthèse des impacts résiduels

Les mesures présentées ont permis de réduire les impacts pour toutes les espèces, notamment pour les chiroptères, les reptiles et les oiseaux pour lesquels impacts passent de forts à non notables.

La mesure principale est la mesure d'évitement TE01 qui permet d'éviter le boisement au nord et les fourrés au sud, zones où nichent le Guêpier d'Europe et les chiroptères pour le boisement et le Pouillot de Bonelli pour les fourrés. L'évitement total de ces zones réduit les impacts forts à des impacts non notables.

Les autres impacts bruts évalués comme forts sont ceux sur la destruction d'habitats d'espèce pour les reptiles. Le fait que les panneaux photovoltaïques seront en rangées séparées par des bandes enherbées réduit fortement la zone détruite. Seules les surfaces des pylônes installés sera réellement détruite.

Le tableau ci-après présente la synthèse des impacts résiduels.

Tableau 27 Synthèse des impacts résiduels du projet.

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Contexte écologique					
ZNIEFF de type I et II	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
ZNIEFF de type II	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Autres zones d'inventaires (PNR, APB et Biosphère)	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
ZPS	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
ZSC	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement d'espèces (DT) : faible	TR01	Dérangement d'espèces (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Trame verte	Faible	Travaux	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Rupture de continuités (DP) : faible	ER01	Rupture de continuités (DP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Flore					
Espèces communes	Très faible	Travaux	Propagation d'espèces envahissante (DP) : faible	TR08	Propagation d'espèces envahissante (DP) : nul
			Empoussièrement (DP) : faible	TR06	Empoussièrement (DP) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
		Exploitation	Propagation d'espèces envahissante (IP) : faible	ES01	Propagation d'espèces envahissante (IP) : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Oiseaux					
Guêpier d'Europe	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR04	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 ER01 ES02	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES02	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Autres espèces nicheuses A. mouchet, F. à tête noire, G. des jardins, L. d'Europe, M. à longue queue, M. charbonnière, M. domestique, P. épeiche, P. bavarde, P. ramier, P. des arbres, P. de Bonelli, R. à triple bandeau, R. philomèle, S. torchepot, T. pâtre, T. turque)	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR04	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 ER01 ES02	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES02	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Espèces non nicheuses (Buse variable, Choucas des tours)	Faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01 TR04	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : faible	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : non notable
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ES02	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Mammifères terrestres					
Ecureuil roux	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR05	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 ER01 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Espèces communes	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TR01 TR05	Destruction d'individus (DP) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
			Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Chiroptères					
Espèces nicheuses à proximité (P. commune ; P. de Kuhl ; P. de Nathusius, P. pygmée)	Moyen à Fort	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TE01 TE03 TR01 TR03	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par la lumière (IT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par la lumière (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré	TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : modéré	TE01 TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 ER01 ER04 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Espèces non nicheuses (M. de Schreibers, M. de Cestoni, N. commune, N. de Leisler, S. commune, V. de Savi)	Moyen à Fort	Travaux	Destruction d'individus (DP) : faible	TE03 TR01 TR03	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par la lumière (IT) : modéré	TR01 TR02 TA01	Dérangement par la lumière (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : modéré	TE02 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la chasse (DP) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : faible	TE01	Destruction d'habitats d'espèces favorable pour la nidification (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ER04 ES03	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES03	Dérangement des individus : n nul
			Rupture de corridor écologique : faible	ER01	Rupture de corridor écologique : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Reptiles					
Lézard des murailles	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR05 TR08	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par les vibrations (IT) : modéré	TR01 TA01	Dérangement par les vibrations (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 ER01 ER03 ES04	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES04	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Lézard vert	Moyen	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TE01 TR01 TR05 TR08	Destruction d'individus (DP) : nul

Nom vernaculaire	Enjeux	Phase	Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
			Dérangement par les vibrations (IT) : modéré	TR01 TA01	Dérangement par les vibrations (IT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : fort	TE01 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	TE01 ER01 ER03 ES04	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES04	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif
Insectes					
Espèces communes	Très faible	Travaux	Destruction d'individus (DP) : modéré	TR01 TR05	Destruction d'individus (DP) : nul
			Dérangement par le bruit ou la lumière (IT) : faible	TR01 TA01	Dérangement par le bruit ou la lumière (DT) : nul
			Destruction d'habitats d'espèces (DP) : modéré	TE01 TR06 TR08	Destruction d'habitats d'espèces (DP) : nul
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : faible	ER01 ES05	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) : nul
			Dérangement des individus : faible	ER01 ES05	Dérangement des individus : nul
		Démantèlement	Remise en état du site : positif	-	Remise en état du site : positif

5.6 SYNTHESE DES MESURES

Mesures d'adaptation	
A 01	L'accès se fait depuis la D20 ou l'A7 puis par le chemin de la Joséphine
A 02	Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire » mais aussi « interdiction de circuler hors voirie existante » …
A 03	Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès.
A 04	Durant le chantier installations d'aménagements et équipements (base vie, bloc sanitaire…)
A 05	La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.
A 06	Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.
A 07	Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.
A 08	Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.
A 09	Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.
A 10	Un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier sera mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.
A 11	La signalétique aux abords et au sein du projet sera totalement ou en partie conservée afin de guider les équipes de maintenance.
A12	Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.

Mesures d'obligation	
O 01	Différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) seront préparés. Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.
O 02	Le maitre d'ouvrage s'engage à intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.

O 03	Les opérations de génie civil et de raccordement électrique à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé. Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.
O 04	Des règles sur le chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise.
O 05	Au terme des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.
O 06	Les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.
O 07	La phase de démantèlement ne surviendra qu'à partir de 30 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.
O 08	Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) est obligatoire. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et l'entreprise en charge de l'installation du parc photovoltaïque et surtout en charge de raccordement au réseau électrique public (sous maitrise d'ouvrage d'ENEDIS). Le cas échéant, si un ouvrage venait malgré tout à être endommagé, les travaux de réparation seraient à la charge du développeur. Il est également nécessaire d'indiquer l'emplacement de ces réseaux dans le PPSPS, consulter les gestionnaires préalablement aux travaux.

Mesures de réduction	
R 01	Mesures envisagées destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées.
R 02	Pour limiter la production de poussières, il est nécessaire de mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h.
R 03	La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante : - en limitant l'emprise au sol (base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ; - en interdisant le passage des engins de chantiers et ouvriers sur la géomembrane qui recouvre les fossés de collecte des eaux pluviales pour éviter de la fissurer.
R 04	Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.
R 05	L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.
R 06	L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Des kits d'intervention seront utilisés si nécessaire.

R 07	L'ensemble de l'installation sera relié à la terre et disposera d'un dispositif parafoudre.
R08	La doctrine départementale du SDIS concernant les installations photovoltaïques est à respecter avec notamment : l'installation d'une citerne incendie, le débroussaillement de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques et sur la totalité de l'emprise.
R 9	Adaptation de la période des travaux sur l'année
R 10	Gestion de l'éclairage du chantier
R 11	Intervention sur la végétation
R 12	Dispositif préventif de lutte contre une pollution
R 13	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
R 14	Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune
R 15	Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier
R 16	Dispositif de lutte contre les espaces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
R 17	Mise en place d'une gestion adaptée
R 18	Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque
R 19	Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune
R 20	Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc

Mesures d'évitement	
E01	Libérer la canalisation enterrée d'eau potable de l'emprise du parc PV et créer un chemin d'accès.
E 02	Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.
E 03	Respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure.
E 04	Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.
E 05	Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités.
E 06	Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre.
E 07	Adaptation de l'emprise du projet
E 08	Installation de la base vie
E 09	Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles

Mesures d'accompagnement	
Acc 01	Le suivi de chantier devra être assuré par le chef de projet et le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui auront en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Ils joueront également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.
Acc 02	Le CSPS devra élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.
Acc 03	Intégration paysagère des éléments techniques.
Acc 04	Cahier des charges environnement et choix des entreprises

Mesures de compensation

C 01	Mise en place de panneau d'informations et balisage d'un sentier au Nord afin de faire le tour du site et d'accéder à la ripisylve de l'Arc.

Mesures de suivi	
S 01	Suivi de chantier
S 02	Suivi des habitats et de la flore
S 03	Suivi de l'avifaune
S 04	Suivi de la mammalofaune
S 05	Suivi de l'herpétofaune
S 06	Suivi de l'entomofaune

6 IMPACTS CUMULES POTENTIELS AVEC D'AUTRES PROJETS A PROXIMITE

D'après le site SIDE, système d'information du développement durable et de l'environnement, 3 projets de parcs photovoltaïques se situent dans un rayon de 10 km autour du site de projet.

Titre	N° de notice	Année de publication	Lieux	Impacts notables	Effet cumulé
Avis de l'autorité environnementale concernant le projet de modification des conditions d'exploitation du site Linde – Berre-L'Étang 13.	791728	2021	BERRE-L'ETANG	Aucun	Nul
Avis délibéré MRAe PACA : Projet de création de la zone d'activités des Plans sur la commune de Rognac (13)	796758	2021	ROGNAC	Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Effraie des clochers, Pipit farlouse, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Minioptère de Schreibers, Hérisson d'Europe, Couleuvre de Montpellier, Ascalaphon du Midi	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : relatif au parc solaire de Chateau-Blanc à Ventabren (13)	680223	2019	VENTABREN	- 26 espèces d'oiseaux dont deux espèces à très fort et fort enjeu : la Pie-grièche méridionale et le Coucou geai, ainsi que cinq espèces à enjeu moyen ; - 2 espèces de reptiles, dont le Lézard des murailles ; - 6 espèces de chiroptères dont trois utilisent potentiellement des gîtes sur la parcelle d'étude, pour lesquels l'enjeu de conservation est qualifié de moyen ; - 65 espèces d'insectes dont deux espèces présentant des enjeux de conservation : le Faune et la Proserpine	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Projet ICPE Val de l'Arc à Berre l'Etang (13)	679933	2018	BERRE-L'ETANG	Potentialités : Helianthemum marifolium, Psammodrome d'Edwards, Chevêche d'Athena	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Parc photovoltaïque au Font-de-Leu à Lançon-Provence (13)	679659	2018	LANCON-PROVENCE	Seps strié, Busard des roseaux, Circaète Jean-le-Blanc, Linotte mélodieuse, OEdicnème criard, Rollier d'Europe, Busard Saint-Martin, Bruant proyer, Pipit rousseline, Aigle de Bonelli, Outarde canepetière	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Projet de serres photovoltaïques agricoles à LANCON-DE-PROVENCE (13).	679494	2018	LANCON-PROVENCE	Aucun	Nul
Avis de l'autorité environnementale : Projet de modification du tracé des canalisations GSM1 ET GMS2 DE GEOSEL sur les communes de ROGNAC ET BERRE-L'ETANG (13)	679224	2017	BERRE-L'ETANG | ROGNAC	Aucun (sauf zones humides)	Nul

Les études concernant les projets autour de l'aire d'étude ne citent pas ou peu d'espèces communes avec l'aire d'étude pour lesquels les impacts seraient notables.

Les effets cumulés sont donc considérés comme non notables.

7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

7.1 DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE D'URBANISME

7.1.1 COMPATIBILITE AVEC LE PLAN LOCAL D'URBANISME DE VELAUX

Dans le PADD opposable, la zone est inscrite en espace agricole. Le PADD ne fait pas référence au développement des énergies renouvelables.

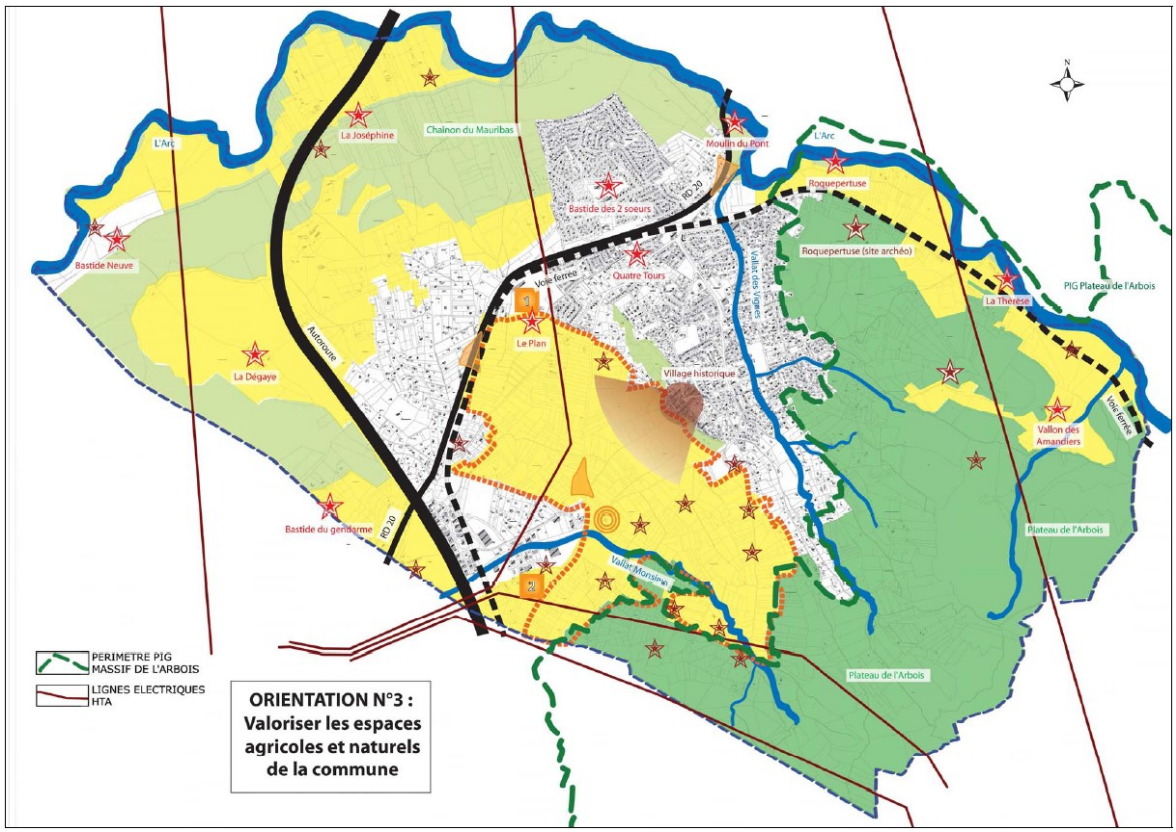


Figure 32 Extrait PADD. Source : PLU de Velaux.

Au zonage et règlement, la zone se situe en zone « A » dans le PLU.

L'arc et ses abords sont classés en zone naturel « Nr », présentant des Espaces Boisés Classés (EBC) en lien avec la ripisylve.

La zone agricole concerne les secteurs de la commune à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles, situés dans les parties nord, est et ouest du territoire communal.

Le PLU stipule dans son règlement :

« ARTICLE A1 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Sont interdits les constructions, travaux, installations et aménagements suivants :

- Toutes les constructions, occupations et utilisations du sol non mentionnées à l'article A2 sont interdites et notamment toute construction nouvelle qui ne soit pas directement nécessaire aux services publics, aux équipements d'intérêt collectif ou à l'exploitation agricole ;
- Les constructions ou installations nouvelles destinées à l'habitation, au commerce, à l'hébergement hôtelier, à l'artisanat, à l'industrie, à la fonction d'entrepôts, aux services et bureaux ;
- Le stationnement temporaire ou permanent de caravanes définies à l'article R111-37 du Code de l'Urbanisme, de résidences mobiles de loisir définies à l'article R.111-33 du Code de l'Urbanisme, d'habitations légères de loisirs définies à l'article R111-31 du Code de l'Urbanisme, les terrains de campings, etc. ;
- Les parcs résidentiels de loisirs, les terrains aménagés pour la pratique des sports ou loisirs motorisés, les parcs d'attractions, les golfs ;
- L'extraction de terre, végétale et de sous-sol ;
- Les dépôts et stockage de terre, de matériaux ou de déchets de quelque nature que ce soit, non justifiés par les nécessités de l'exploitation agricole.

ARTICLE A2 – OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

Sont autorisées les occupations et utilisations du sol ci-après :

1. Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole. Les installations classées, le cas échéant, sont visées par cet alinéa. Ces installations et constructions, seront regroupées, sauf impératif réglementaire, sanitaire, technique ou de sécurité ;

2. Les constructions à usage d'habitation, destinées au logement des personnes travaillant sur l'exploitation (exploitant agricole et employés de production) dépendant économiquement principalement ou exclusivement de celle-ci.

- À condition d'être nécessaire à l'exploitation agricole ;

- À condition d'être implantées au siège de l'exploitation ou, à défaut de siège, à proximité immédiate des bâtiments fonctionnels principaux de l'exploitation agricole, sauf contrainte topographique avérée, ou impératif réglementaire ou technique ;
- Dans la limite de 120 m² de surface de plancher totale.

3. Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, sous conditions :

- Qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées ;
- Qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

En outre, sont admis :

4. L'extension mesurée des bâtiments d'habitation existants à la date d'approbation du PLU, légalement édifiés et totalisant une surface de plancher supérieure à 70 m².

L'extension de ces constructions est admise :

- À la condition que l'habitation soit desservie par le réseau public d'alimentation en eau potable ;
- À la condition que le dispositif d'assainissement non collectif existant soit de capacité suffisante et soit conforme à la règlementation en vigueur ;
- Dans la limite de 120 m² de surface de plancher totale (existant + extension) pour l'ensemble du volume bâti (ainsi, deux logements existants dans un même bâtiment ou dans des bâtiments accolés ne peuvent pas faire l'objet d'extensions jusqu'à atteindre 2x120 m²) ;
- Les surfaces non constitutives de surface de plancher attenantes à la construction principale (hors garages et annexes disjointes) sont limitées par unité foncière à une emprise au sol de 50 m².

L'emprise au sol des annexes disjointes de la construction principale sera inférieure ou égale à 25 m² par unité, le nombre des annexes disjointes de la construction principale étant limité à deux par logement.

Les garages attenants à l'habitation ne dépassent jamais 40 m² d'emprise au sol par logement.

5. Les piscines si une habitation légalement édifiée et disposant une surface de plancher supérieure à 70 m² existe sur l'unité foncière.

6. Les travaux d'entretien et de réfection des constructions existantes à la date d'approbation du PLU, dans la limite des volumes existants :

- Sans changement de destination ;
- Dans le respect des éléments architecturaux traditionnels ou d'origine.

7. Les travaux sur des éléments à protéger au titre du 2° du III de l'article L123-1-5 du code de l'urbanisme et autres protections au titre du patrimoine : se référer à l'article 9 des dispositions générales du présent règlement.

Prescriptions concernant les zones soumises à l'aléa inondation : Les installations et les constructions admises dans la zone le sont sous réserve du respect des dispositions applicables exprimées à l'article 11 des prescriptions générales du présent règlement du présent règlement. »

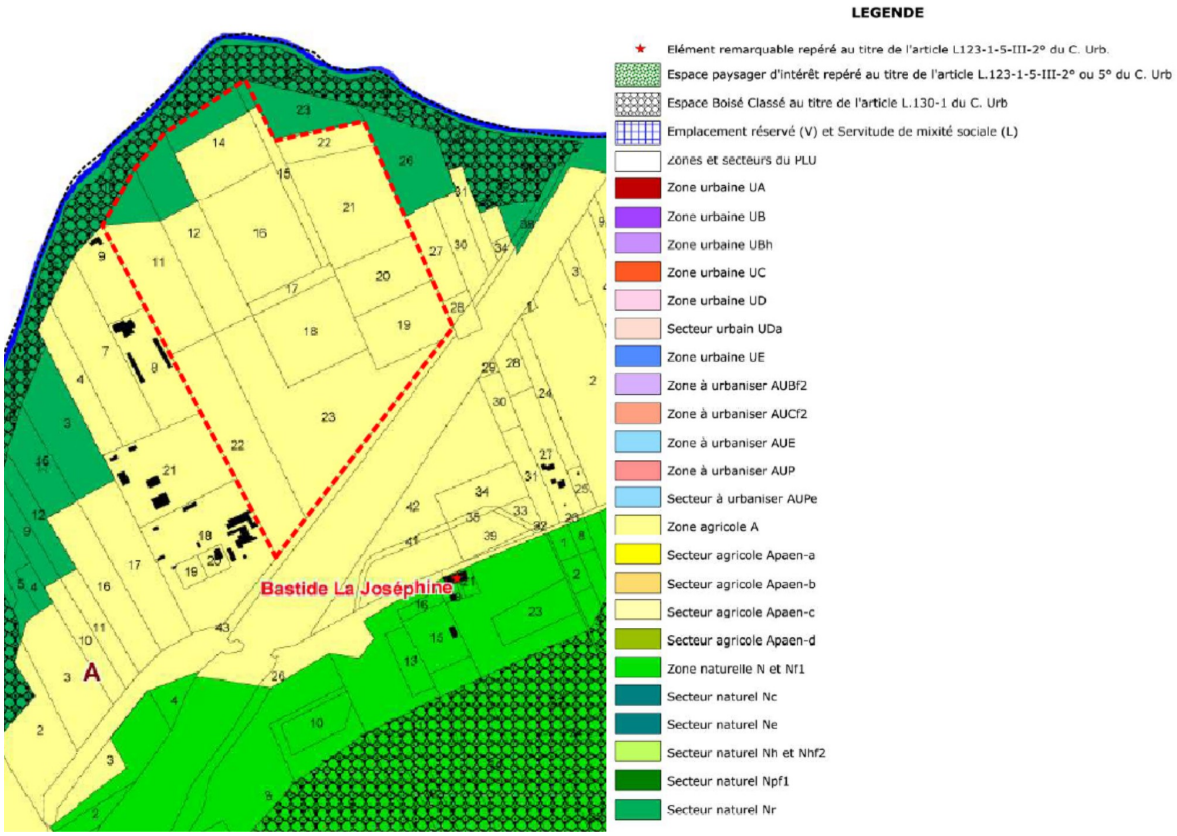


Figure 33 Extrait du règlement graphique. Source : PLU Velaux.

Dans le cadre du PLU, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics sont autorisées sous conditions en zone agricole A.

La notion d'équipement collectif a été précisée par le juge qui vérifie que les projets assurent « un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population » (CE, 18/10/2006, n°275643). Ainsi, les centrales solaires peuvent être considérées comme telles lorsqu'elles contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public.

À titre d'illustration, la Cour administrative de Nantes a reconnu dans une affaire d'implantation en zone A que : « les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-12 du code de l'urbanisme » (CAA de Nantes, 23 octobre 2015, n° 14NT00587).

Il est donc possible d'encadrer, dans le PLU, l'implantation des panneaux solaires photovoltaïques au sol tout en respectant le caractère agricole ou naturel de la zone, mais la priorité doit être donnée à leur implantation sur les constructions existantes ou futures qui doivent conserver un caractère accessoire à l'exploitation agricole.

Au vu de ces éléments le projet est compatible avec le PLU actuel.

7.1.2 COMPATIBILITE AVEC SCOT AGGLOPOLE PROVENCE

La création de la Métropole au 1er janvier 2016 a entrainé l'élaboration d'un SCoT à l'échelle des 92 communes qui la compose. La Métropole est en train de bâtir ce document unique dont les orientations visent le long terme et porteront jusqu'en 2040.

Dans l'attente de l'approbation de ce dernier, c'est le SCoT Agglopôle Provence, approuvé à l'occasion du Conseil Communautaire du 15 avril 2013, qui est applicable.

Dans le PADD du SCoT, le territoire a été divisé en trois parties dont celle au sud (concernant Velaux) se dénomme : « Rive de l'Etang de Berre : Espace en restauration ».

Ce PADD précise que « parallèlement à la reconversion environnementale de l'étang de Berre, un grand projet de renouvellement urbain de la façade de la RDN 113 est projeté. La volonté est de civiliser et de qualifier cet axe. L'insertion progressive d'un système de transports en commun à bonne qualité de service permettra une liaison forte entre la Fare - l'Anneau de Rognac – Le centre de Rognac ». Les orientations et objectifs du PADD sont :

- Orientation n°1 : conforter / harmoniser les deux pôles de centralité que sont le village historique et l'axe de quatre tours – avenue Jean Moulin :
    - Objectif 1.1 : Poursuivre la valorisation et la reconquête du village (notamment rechercher ou mettre en place des aides et renseigner au mieux les habitants concernant l'amélioration du confort des logements et développer les dispositifs d'énergie renouvelable dans le respect du site) ;
    - Objectif 1.2 : Maintenir la diversité des fonctions au sein des pôles village et Quatre Tours – avenue Jean Moulin dans un souci de complémentarité ;
    - Objectif 1.3 : Maintenir le quartier Quatre Tours – avenue Jean Moulin au cœur des échanges communaux au regard de sa localisation centrale.

- Orientation n°2 : répondre aux besoins des habitats dans le respect du territoire et d'un cadre de vie de qualité :
    - Objectif 2.1 : Viser une croissance démographique et bâtie raisonnée en maintenant les deux pôles village – Quatre Tours au cœur du développement urbain ;
    - Objectif 2.2 : Poursuivre les politiques de mixité sociale et d'amélioration de l'habitat ;
    - Objectif 2.3 : Promouvoir les déplacements pour tous et renforcer la trame des espaces publics paysagers ;
    - Objectif 2.4 : Conforter l'emploi sur la commune en s'appuyant sur le pôle économique Verdière / Vallon des Brayes / Grand Pont.

- Orientation n°3 : valoriser les espaces agricoles et naturels de la commune :

- Objectif 3.1 : Poursuivre la politique de soutien à l'agriculture ;
- Objectif 3.2 : Développer une véritable politique touristique en se basant sur le village et les espaces naturels ;
- Objectif 3.3 : Préserver les corridors écologiques.

Le projet est compatible avec les orientations du PADD.

Le document d'Orientations Générales constitue le document de référence du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Il est la seule pièce du SCoT opposable aux documents, plans et programmes de rang inférieur tel le Plan Local d'Urbanisme de Velaux.

A noter cependant que les prescriptions ne se déclinent pas par commune mais plutôt par bassin de vie. Velaux appartient à l'unité « Rives de l'Etang de Berre ».

Les orientations de ce DOG sont :

1 : L'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés ;

2 : Les espaces et sites naturels, agricoles, forestiers et urbains à protéger ;

3 : Les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers ;

4 : Les conditions d'ouverture à l'urbanisation ;

5 : Les secteurs d'intensification de l'urbanisation ;

6 : Les objectifs et principes de la politique de l'habitat

7 : Objectifs relatifs à l'équipement commercial et artisanal et aux localisations préférentielles des commerces

8 : La réduction des mobilités contribuant au réchauffement climatique et la cohérence entre urbanisation et transport en commun

9 : Les grands projets d'équipements et services

10 : Les objectifs relatifs à la valorisation des paysages et la mise en valeur des entrées de villes

11 : Les objectifs relatifs à la prévention des risques et des nuisances.

En premier lieu, les orientations du DOG précise les espaces ou sites naturels et urbains à protéger. L'armature des espaces naturels et agricoles définie dans le SCoT détermine l'enveloppe ferme des espaces qui ne devront pas être urbanisés.

L'ensemble des espaces 1 & 2 définis dans le SCoT constitue la trame verte et bleue du territoire qui garantit à long terme la protection de la biodiversité.

<u>Les espaces d'indice 1 concernent :</u>

- Les espaces naturels et agricoles caractéristiques du littoral (les espaces définis à l'article L.146-6 du code de l'urbanisme) qui font l'objet de prescriptions spécifiques dans la partie Modalités d'Applications de la Loi Littoral
- Les espaces constituant des « corridors écologiques », y compris les superficies de zones humides repérées par le SCoT.
- Les espaces constituant des coupures agro-naturelles.
- Les espaces constituant des sites d'intérêt paysagers spécifiques.
- Les cœurs des zones humides, les cours d'eau et fleuves côtiers et leurs ripisylves.

- Les espaces naturels qui ont une fonction écologique forte (ils sont le socle d'une biodiversité particulièrement riche : espèce protégée notamment…).

Les espaces d'indice 2 sont représentés et non délimités. Ils devront être construits et argumentés par les Plans Locaux d'Urbanisme. Ils concernent :

- Les zones naturelles non artificialisées, y compris celles n'étant pas inscrites dans un périmètre de protection environnementale
- La trame bleue du SCoT à protéger dans toutes ses composantes (les ripisylves identifiées, les linéaires boisés aux abords des cours d'eau, les haies)
- Les espaces parcs et les sites boisés significatifs au sein des enveloppes agglomérées.

Le DOG impose de protéger les espaces naturels d'importance écologique indicés 1.

Ainsi, les occupations et utilisations du sol sont limitées aux actions de gestion et de mise en valeur de l'écosystème. Les documents d'urbanisme communaux peuvent y admettre, ponctuellement, la réalisation d'ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif. Ces espaces n°1 font l'objet dans les PLU de mesures de protections adaptées (zone naturelle indicée pour protection). Ils font l'objet de mesures de gestion et de lutte contre le risque incendie : mise en place de coupures vertes agricoles ou coupures de combustibles notamment via le sylvopastoralisme, mise en place ou maintien de zones tampons entre espace urbain et espace forestier. Les zones humides, les cours d'eau et leurs ripisylves, du fait de leurs caractéristiques écologiques, fonctionnelles et patrimoniales sont reconnus comme faisant partie intégrante des indices 1 (cf. trame bleue ci-contre).

Le DOG impose également de préserver les espaces naturels d'intérêt écologique d'indice 2, la protection y étant cependant moindre. Les aménagements éventuels de loisirs devront être compatibles avec la sensibilité écologique du milieu. Les projets touristiques, d'équipements ou d'infrastructures présentant un intérêt général y sont autorisés. Notamment les aires de sport et de loisir, les aménagements pour l'accueil des gens du voyage, les aménagements légers, les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou répondant à un intérêt collectif.

Concernant Velaux, les espaces indicés n°1 concernent les rives de l'Arc au nord du territoire (non soumis à pressions foncières) et le plateau de l'Arbois déjà protégé par ailleurs.

Le SCoT évoque cependant une continuité écologique à restaurer entre le plateau de l'Arbois et la Chaîne de la Fare, continuité qui traverse l'agglomération de Velaux.

L'orientation 9 du DOG concerne particulièrement les énergies renouvelables avec une partie concernant les grands projets d'infrastructures énergétiques. Il stipule notamment qu' « en matière de développement du photovoltaïques, et conformément aux prescriptions de l'Etat et de la doctrine retenue dans les Bouches-du-Rhône, les projets doivent privilégier les sites déjà anthropisés : délaissés industriels, délaissés d'autoroute ou de voies SNCF, sols pollués, toitures de zones d'activités artisanales et commerciales, parking, bâti agricole contemporain, anciennes carrières, décharges. L'implantation dans les espaces agricoles et naturels est déconseillée et ne pourra être envisagée qu'en l'absence de solutions alternatives et sous réserve du faible impact du projet (les études d'incidences seront à mener par les porteurs de projets). Ces projets doivent être pensés à l'échelle intercommunale. »

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, la trame bleue et verte liée à l'Arc est préservée. Le projet n'impacte pas cet espace naturel d'indice 1.

Au Scot, le projet est en zone agricole sur la carte des objectifs du SCOT, ci-dessous (aplat beige), néanmoins, tel précisé précédemment, le site n'a plus de vocation agricole étant en friche depuis plus de 30 ans suite à l'exploitation d'une ancienne carrière, qui a complétement dénaturé le site et le sol. C'est un site ainsi anthropisé, aux terres incultes, correspondant à une ancienne carrière chemin de Joséphine. Dans ce sens, le projet est compatible avec le SCOT.

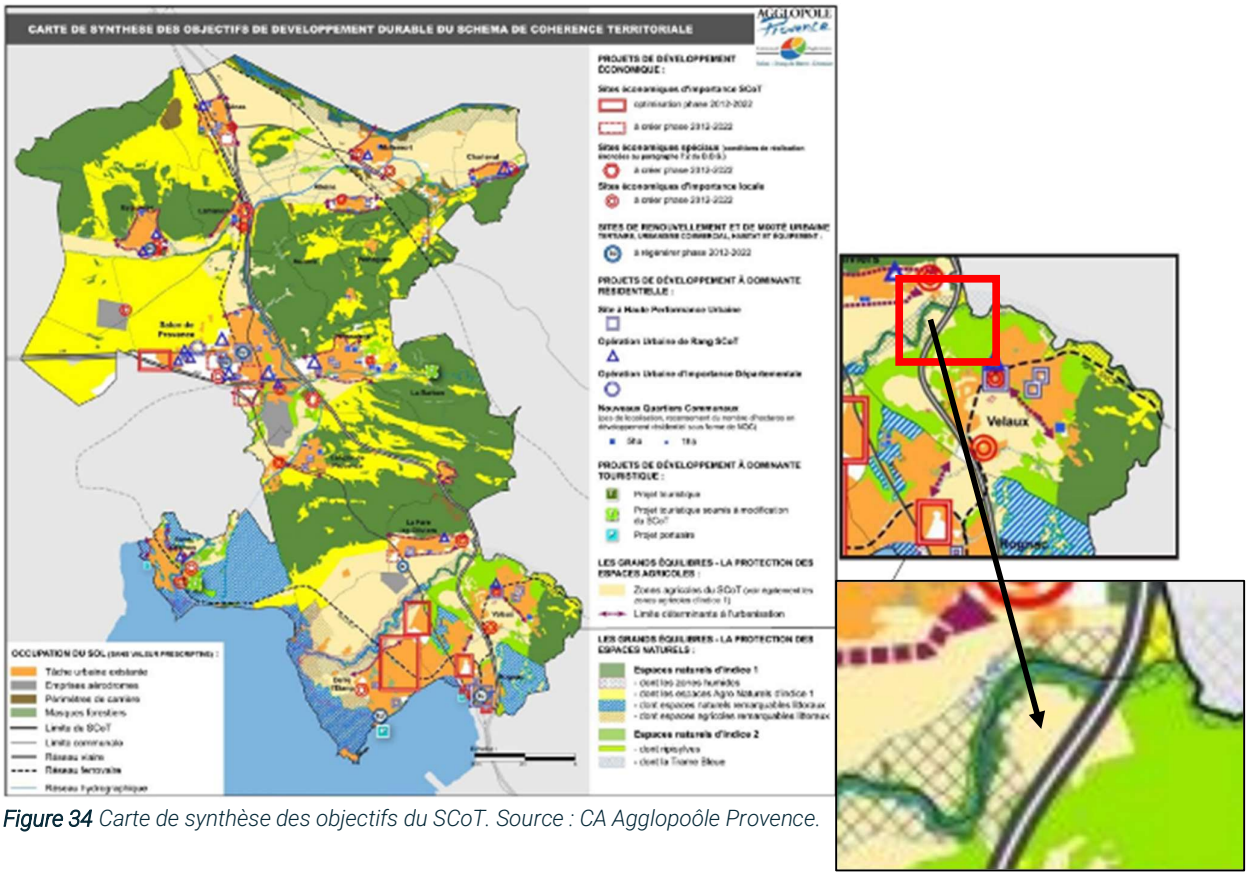


Figure 34 *Carte de synthèse des objectifs du SCoT. Source : CA Agglopoôle Provence.*

7.2 SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES

7.2.1 COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET PACA

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Les objectifs du SRADDET :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

Le SRADDET a notamment comme objectif d'augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050 (objectif 19) :

- En privilégiant les projets visant l'autoconsommation d'énergies renouvelables notamment s'agissant des projets photovoltaïques sur toiture et sur ombrière ;
- En développant et installant des projets de parcs photovoltaïques prioritairement sur du foncier artificialisé : bâtiments délaissés, toitures et parkings, foncier aérodromes, friches reconnues stériles, serres agricoles, ainsi que sur des sites et sols pollués à réhabiliter ;
- En déployant des installations solaires thermiques et photovoltaïques dans des lieux très consommateurs d'énergie (hôpitaux, logements collectifs, piscines, etc.).

Pour le développement de parcs photovoltaïques, le SRADDET préconise de favoriser prioritairement la mobilisation de surfaces disponibles sur du foncier artificialisé, en évitant l'implantation de ces derniers sur des espaces naturels et agricoles.

De plus, l'objectif 12 du SRADDET est de diminuer la consommation totale d'énergie primaire de 27% en 2030 et de 50% en 2050 par rapport à 2012 en utilisant les énergies renouvelables et en augmentant leur efficacité et en réduisant la consommation d'énergie fossile.

La zone d'étude, au passé anciennement agricole, est une ancienne carrière laissée en friche depuis plus de trente ans, non réhabilitée, présentant ainsi des terres incultes. Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SRADDET dans le sens où il développe des énergies renouvelables sur un site anthropisé, en friche.

7.2.2 COMPATIBILITE AVEC LE SRCE PACA

Le SRCE PACA, arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014, est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011- 2020, à savoir : *« construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés ».* L'un des principaux objectifs de la Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique).

Au nord-ouest du territoire de Velaux, le cours d'eau l'Arc, avec son espace de fonctionnalité, est inscrit en trame bleue au SRCE. Il n'y a pas de corridor écologique inscrit ou de réservoir de biodiversité à restaurer au SRCE. Cependant, une analyse plus fine du territoire a permis de mettre en évidence l'importance du plateau du Mauribas. Ce dernier permet la circulation des espèces malgré une coupure urbaine forte avec l'autoroute A7 plus à l'ouest. De plus, les espaces agricoles alentours confortent les enjeux

écologiques (vastes territoires de chasse pour les oiseaux, développement de la faune entomologique, etc.).

Le projet de parc photovoltaïque en évitant l'ensemble de l'Arc et sa ripisylve (boisement au nord et à l'est) et en préservant les boisements au sud-est du site permet de maintenir et préserver la trame verte et bleue et ainsi d'être compatible avec le SRCE PACA.

7.2.3 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

L'Union européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en adoptant le 23 octobre 2000 la Directive 2000/60/CE dite Directive Cadre sur l'Eau, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci impose à tous les états membres de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques à compter de 2015.

Le bon état est atteint lorsque :

- Pour une masse d'eau superficielle, l'état écologique et l'état chimique sont très bons ;
- Pour une masse d'eau souterraine, l'état quantitatif et l'état chimique sont bons.

Toutefois, la réglementation prévoit que, si pour des raisons techniques, financières ou tenant aux conditions naturelles, les objectifs de bon état ne peuvent être atteints dans ce délai, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines, en les motivant, sans que les reports puissent excéder la période correspondant à 2 mises à jour du SDAGE (art. L.212-1 V du Code de l'Environnement), soit 2021 ou 2027.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Bassin Rhône Méditerranée-Corse existe depuis décembre 1996[27]. Sa dernière version (SDAGE RM 2022-2027) a été approuvée par arrêté le 21 mars 2022.

Le bassin Rhône-Méditerranée concerne :

- Régions, en tout ou partie et 28 départements ;
- 127 000 km^2 (25 % du territoire national) ;
- 15 millions d'habitants ;
- Parcs nationaux ;
- 786 masses d'eau superficielles ;
- 238 masses d'eau souterraines.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le SDAGE Rhône-Méditerranée concerne :

- Départements (31 400 km^2) ;
- Près de 5 millions d'habitants ;
- Parcs nationaux (Calanques, Port-Cros, Mercantour et Écrins) ;
- Des zones de montagnes, plaines littorales, vallée du Rhône et de la Durance, littoral rocheux, etc.

Le SDAGE RM est un instrument de planification qui s'appuie désormais sur 9 orientations fondamentales lesquelles s'imposent notamment aux administrations, collectivités locales, établissements publics, etc. Ces orientations fondamentales figurent ci-dessous. Elles concernent l'ensemble des masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

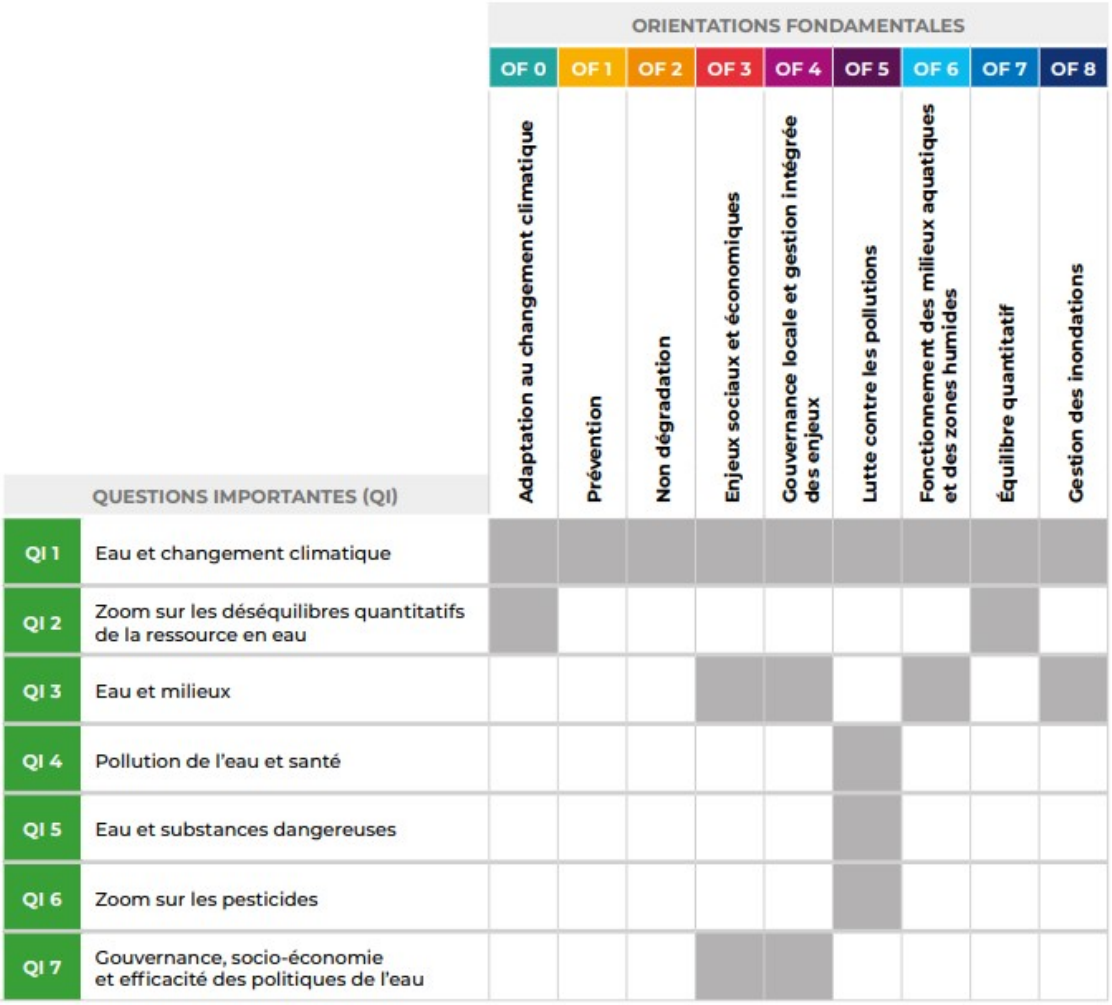


Figure 35 Orientations fondamentales (OF) et questions importantes (QI). Source : SDAGE Rhône-Méditerranée.

Analyse de la compatibilité

Plus précisément, en lien avec ces orientations fondamentales (ci-après dénommées "OF"), le SDAGE énonce plusieurs recommandations spécifiques aux exploitations de carrière. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Tableau 28 Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée.

ORIENTATION FONDAMENTALE	LE SDAGE	COMMENTAIRES
OF n°2	Prendre en compte le principe de non-	Dans le cas présent, l'étude d'impact a évalué avec attention les

ORIENTATION FONDAMENTALE	LE SDAGE	COMMENTAIRES
	dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE	effets du projet sur la qualité, les modalités d'écoulement et la préservation des ressources en eau (superficielles et souterraines).
OF n°5	Lutter contre les risques de pollution	De nombreuses mesures d'évitement seront mises en place afin de prévenir les risques de pollution au sein du site. Ceux-ci seront dans tous les cas très faibles en raison des modalités d'exploitation choisies (nombre d'engins limité, présence d'une aire étanche, stockage sur rétentions, etc.).
	Protection des captages d'alimentation en eau potable et des ressources en eau	Le projet ne concerne aucun captage AEP ou périmètre de protection associé.
OF n°6	Préserver et restaurer les bords de cours d'eau et les boisements alluviaux	Le projet n'affectera ni le lit de l'Arc, ni sa ripisylve, distants de plusieurs mètres. L'exploitation ne mettra donc pas en péril la préservation de ces milieux.
	Interdiction d'extraire dans le lit mineur des cours d'eau	Le projet n'affectera pas le lit de l'Arc.
	Maitriser les impacts des ouvrages et activités (dont extraction de matériaux) pour ne pas dégrader le fonctionnement et l'état des milieux aquatiques	Le projet aura très peu d'impacts sur les milieux aquatiques, et tous seront réduits au maximum par les diverses mesures prévues par le pétitionnaire.
	Préserver les zones humides et les trames vertes et bleues	Aucun milieu identifié comme zone humide n'est présent sur la zone d'étude. **On se situe sur une zone de corridor écologique lié à l'Arc, tant en termes de trame verte que de trame bleue**.
OF n°7	Lutter contre le déséquilibre quantitatif	Aucun prélèvement n'est réalisé dans les eaux superficielles ou souterraines.
OF n°8	Contrôler les remblais en zone inondable	La zone d'étude est située en zone d'aléa résiduel concernant les risques d'inondation.

En l'absence d'élément s'opposant à la mise en œuvre des orientations fondamentales, le projet est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée.

7.2.4 COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DE L'ARC

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – le SAGE – est un outil de planification et de réglementation élaboré de manière collective par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Le SAGE concerne un bassin hydrographique cohérent, c'est le cas du SAGE de l'Arc qui englobe l'intégralité du bassin versant du fleuve.

Il fixe des objectifs de gestion durable des milieux aquatiques, de gestion des inondations et de la ressource en eau, de lutte contre les pollutions et de préservation des milieux naturels.

Le SAGE doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux – le SDAGE – élaboré, pour ce qui nous concerne, à l'échelle du grand bassin hydrographique Rhône – Méditerranée.

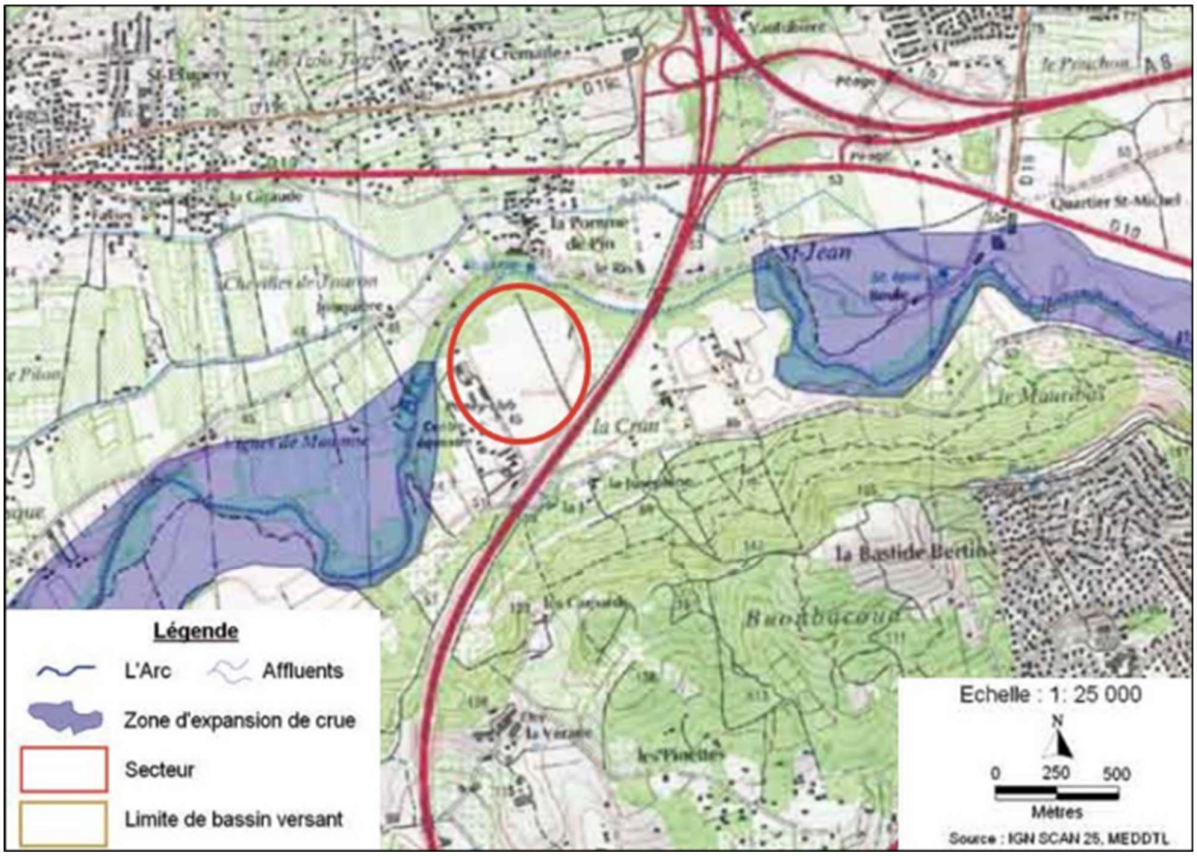
Le SAGE est un document institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et modifié par la loi du 30 décembre 2006. Il est soumis à enquête publique et doit être approuvé par le préfet.

Le SAGE comprend :

- Un état des lieux du bassin de l'Arc : il est le « point de départ » du processus de révision. Il est établi à partir des connaissances du territoire des gestionnaires des milieux et des ateliers de concertation. Il permet de dégager les orientations et objectifs du PAGD.

- Un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) : c'est le « corps » du SAGE qui définit précisément les objectifs et se décline dans des dispositions spécifiques. Le PAGD est opposable à l'administration et aux documents d'urbanisme (Ex : Plan Local d'Urbanisme, Schéma de COhérence Territoriale). Ceux-ci doivent se rendre compatible avec le SAGE.
- Un règlement : il édicte des règles précises applicables à tous pour une meilleure gestion du risque inondation et une amélioration de la qualité des milieux aquatiques. Il se positionne en complément de la réglementation existante.

La zone d'étude se situe au niveau du secteur La Fare-les-Oliviers – Berre l'Etang sans être concernée par les zones d'expansions de crue. Le projet de parc photovoltaïque est donc compatible avec le SAGE de l'Arc.



Carte 69 Extrait de la cartographie du SAGE de l'Arc (source : SAGE de l'Arc).

7.2.5 COMPATIBILITE AVEC LE SRCAE PACA

Créé par l'article 68 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement (ENE), dite Grenelle II , le schéma climat-air-énergie permet de définir à l'horizon

2020-2030-2050, les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables, de baisses des émissions de gaz à effet de serre et de polluants, et d'adaptation au changement climatique, afin de contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux et internationaux.

Le SRCAE est décliné de manière opérationnelle dans différents plans d'action, en fonction des territoires auxquels ils s'appliquent. Il a défini les objectifs suivants :

- Réduire les consommations d'énergie ;
- Développer la production d'énergie renouvelable ;
- Réduire les émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le SRCAE est un document stratégique d'échelle régionale n'ayant pas vocation à comporter des mesures ou actions – les mesures ou actions relèvent des collectivités territoriales notamment via les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET). Il comporte, néanmoins, un Schéma Régional de l'Éolien, opposable lors de la définition des zones favorables au développement de l'éolien et, éventuellement, des normes de qualité de l'air pour certaines zones géographiques.

Le Schéma Régional Eolien permet d'identifier les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu du potentiel éolien, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels, du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Le SRCAE, et son annexe le SRE, de la région PACA a été approuvé par le conseil régional lors de la séance du 28 juin 2013 et approuvé par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Le projet de parc photovoltaïque en évitant la ripisylve de l'Arc, n'aura aucun impact sur la trame bleue et sa ripisylve.

En contribuant au développement des énergies renouvelables sur une ancienne carrière, il est compatible avec le SRCAE.

8 AUTEURS DE L'ETUDE ET ANALYSE DES METHODES

8.1 AUTEURS DE L'ETUDE

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	Rédacteurs		Vérificateur approbateur
Volet humain, physique et paysager	ROSSI Anthinéa VITROLLES Laura BAZOT Baptiste BECART PAUL HENOCQ Véronique GOUTTENOIRE Raphael	VERDI	HENOCQ Véronique
Volet écologique	VITROLLES Laura BALIN Anaïs GUYOT Matthieu LEPAGE Louison LAFON Jessica	VERDI	

Véronique HENOCQ :

Urbaniste géographe, avec une formation de base au sein de l'école d'architecture de Villeneuve d'Asq et UFR de Lille, Véronique HENOCQ a mené des études d'échelles variées (de la parcelle à l'intercommunalité) aux problématiques complexes.
Elle dispose de 24 ans d'expérience et ses compétences approfondies: urbanisme pré-opérationnel (étude urbaine, programmation, concession d'aménagement, revitalisation centre-bourg, ZAC, permis d'aménager, DUP,...) réglementaire (PLU dont lois Montagne et Littoral, SCOT, PLH,...), environnementale (étude d'impact, évaluation environnementale, AEU, agenda 21, bilan carbone simplifié, désimperméabilisation, ilot de chaleur urbain ICU, DLE,...) lui permettent de répondre efficacement aux demandes des maîtres d'ouvrage en apportant des conseils adaptés et opérationnels dans le domaine de l'urbanisme,

l'environnement, la programmation architecturale et urbaine dans une démarche de co-construction, participative et itérative. Par son expérience, elle est également garant des aspects juridiques en urbanisme et environnement.

Elle est la directrice d'études et a en charge le pilotage de l'étude d'impact et de l'équipe projet et responsable qualité.

Baptiste BAZOT :

Urbaniste géographe, Baptiste BAZOT a intégré Verdi en janvier 2022 en tant que Chargé d'études en Urbanisme et Environnement. Il a en charge notamment les évaluations environnementales des PLU et réalise les études d'impact

Il a été en charge des volets physique et humain

Anthinéa ROSSI :

Urbaniste géographe, Anthinéa, en tant que Chargée d'études en Urbanisme et Environnement, a en charge notamment les évaluations environnementales des PLU et réalise les études d'impact

Elle a été en charge, en complémentarité avec Baptiste, des volets physiques et humain

Paul BECART : Paysagiste, Paul a en charge les volets paysage des études pré opérationnelles, documents d'urbanisme et étude d'impact.

Il a été en charge, en complémentarité avec Baptiste, du volet paysage

Raphael GOUTTENOIRE : Paysagiste, Raphael a en charge les volets paysage des études pré opérationnelles, études en VRD, aménagement, étude petite ville de Demain (PVD), des documents d'urbanisme et étude d'impact.

Il a été en charge, en complémentarité avec Paul, du volet paysage

Laura VITROLLES :

Particulièrement sensible à la protection de l'environnement et à l'accompagnement, elle a acquis, tout au long de ses études et de ses expériences professionnelles, de solides connaissances en écologie et sur les enjeux et problématiques de la conservation de la biodiversité. Son expertise est principalement développée en matière de botanique mais elle maîtrise également divers taxons faunistiques (inventaires entomologiques, herpétologiques). Laura possède de bonnes capacités de rédaction et de synthèse grâce aux nombreux rapports et articles qu'elle a pu rédiger. Elle a notamment pu travailler sur des dossiers réglementaires (VNEI, étude d'incidences Natura 2000 et CNPN) pour différents types de projets :

contournement routier, restauration de cours d'eau ou encore mise en place d'un éco village sur une parcelle privée. Ses missions étaient : la réalisation des inventaires botaniques et entomologiques, la caractérisation des habitats, la rédaction des parties constituant les dossiers en lien avec ses domaines d'expertise (diagnostic, évaluation des enjeux et des impacts, définitions des mesures ERC) ainsi que la cartographie de l'ensemble des parties. Enfin, elle possède une expertise sur la caractérisation et la délimitation des zones humides ainsi que l'évaluation de leurs fonctionnalités.

Elle a été en charge des inventaires ornithologique, chiroptérologique, botanique, herpétologique

Anaïs BALAIN :

Diplômée d'un master en écologie, elle dispose d'une expérience variée en France et en Ecosse dans le domaine de l'environnement, ce qui lui a permis de développer des méthodes scientifiques adaptées à la diversité des habitats. Depuis 2014, elle sillonne la France à la recherche de diverses espèces. Elle se passionne plus particulièrement sur l'identification de la flore et la caractérisation des habitats naturels. Anaïs intervient à différents niveaux de conception et de réalisation des projets d'aménagement, depuis les phases amont, avec les inventaires faune flore, la définition des enjeux et la définition de la séquence Eviter - Réduire - Compenser en concertation avec ses chefs de projet et les porteurs de projets, jusqu'aux phase de réalisation, avec le suivi environnemental des chantiers pour vérification de la bonne mise en œuvre des prescriptions des arrêtés préfectoraux ou encore l'évaluation de l'efficacité des programmes de mesures.

Il a été en charge des inventaires habitats et zones humides

Mathieu GUYOT :

Passionné depuis plus de 25 ans par l'avifaune et bagueur du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris, Matthieu possède une solide connaissance des espèces européennes (reconnaissance à vue et au chant, identification des traces et indices de présences). Cela lui permet de réaliser des expertises poussées dans le cadre des études en lien avec l'aménagement de notre environnement (études réglementaires, diagnostics environnementaux, Docobs, Suivis environnementaux). Matthieu intervient également sur des inventaires mammalogiques (reconnaissances à vue, identification des traces et indices de présences) et réalise également tous les inventaires en lien avec les chauves-souris (identification des espèces par analyse des émissions sonores, pose d'appareils d'enregistrements, caractérisation des habitats, recherche visuelle d'indices de présences d'individus dans des bâtiments, contrôle de cavités arboricoles). Naturaliste accompli, Matthieu complète ces inventaires en identifiant les espèces d'amphibiens et de reptiles. Toutes ces connaissances sont mise à contribution pour la rédaction des volets Faune-Flore des études réglementaires et participe activement à la recherche de mesures dans la démarche "éviter, réduire, compenser".

Il a été en charge des inventaires chiroptérologique/analyse de sons et ornithologique

Louison Lepage :

Titulaire d'un Master Biodiversité Ecologie Evolution, Louison a rejoint Verdi en 2020. Ses dernières expériences lui ont permis d'acquérir des connaissances dans la gestion des milieux naturels et dans la réalisation des inventaires faunistiques. Il utilise ces compétences afin d'accompagner le Maître d'Ouvrage tout au long du projet. L'identification des enjeux écologiques et leurs prises en compte dans les

projets d'aménagement en respectant la réglementation en vigueur font partie de ses principales missions.
Sa spécialité est l'étude de la faune : oiseaux, milieux aquatiques (poissons, amphibiens), chiroptères et insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères). Louison vous accompagne pour rendre vos projets viables et vertueux.

Il a été en charge des inventaires chiroptérologique et de l'analyse des sons

Jessica LAFON :

Diplômée en écologie faunistique, Jessica s'implique dans des projets de gestion écologique d'espaces ou l'écologue analyse, mesure et prévoit l'impact des activités humaines sur l'environnement et la biodiversité. Experte ornithologue depuis une dizaine d'année, elle possède d'autres connaissances taxonomiques (herpétologie). Elle apporte son savoir-faire multi-scalaire en environnement conforté par une double compétence en cartographie et Système d'Information Géographique. Sa capacité de conseil et d'assistance, sur les enjeux environnementaux en collaboration étroite avec les collectivités lui permet de sensibiliser aux enjeux environnementaux sur les projets d'aménagement.

Elle a été en charge, en partie de la rédaction/vérification du présent document pour les aspects ayant traits à la biodiversité.

En ce qui concerne la partie rédaction et cartographie, celle-ci a été réalisée par tous les écologues faisant partie de l'étude, conjointement en lien avec tous les participants.

8.2 METHODOLOGIE UTILISEE

La présente étude d'impact résulte d'une démarche qui commence par une analyse de l'état initial de l'aire d'étude immédiate.

Cet état initial du site a été caractérisé à partir des éléments suivants :

- visites et relevés de terrains ;
- recueil de données bibliographiques ;
- consultation des études antérieures et/ou des études réalisées par des tiers ;
- consultation des administrations concernées.

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est présenté dans les paragraphes suivants ou sont rappelés au fil de l'étude d'impact.

Il est à noter que les données en ligne sont désormais diversifiées et constituent un fond documentaire incontournable permettant de renseigner de nombreux sujets de l'étude d'impact.

8.2.1 MILIEU PHYSIQUE

8.2.1.1 Climat

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées. Une station, parmi celles localisées non loin du projet, est préférentiellement utilisée.

Site internet consulté :

- Météo France : http://www.meteofrance.com/accueil

8.2.1.2 Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000ème est une source couramment utilisée.

Sites internet consultés :

- Bureau de Recherche Géologique et Minières : http://www.brgm.fr ; http://infoterre.brgm.fr

8.2.1.3 Relief

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national.

Site internet consulté :

- IGN : https://www.geoportail.gouv.fr

8.2.1.4 Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin RMC et des syndicats de rivières. Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES). L'agence Régionale de Santé (ARS) fourni quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales.

Sites internet consultés :

- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/
- SIG Rhône Méditerranée Corse : http://sierm.eaurmc.fr/gestion/dce/geo-sdage/

8.2.1.5 Risques naturels

Les données sur les risques naturels sont issues du portail sur les risques majeurs du Ministère de la transition écologique et solidaire et du DDRM 13.

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs : http://www.georisques.gouv.fr
- Préfecture du 13

8.2.2 MILIEU NATUREL

Parallèlement à la collecte des données bibliographiques, plusieurs campagnes d'investigations saisonnières sont réalisées afin d'effectuer un recensement et une analyse des milieux et des espèces afin d'identifier et de caractériser les composantes et l'état de conservation du patrimoine naturel ainsi que la valeur écologique de l'aire d'étude immédiate. La phase de terrain a été réalisée sur un cycle biologique complet (4 saisons).

Les cortèges suivants ont été étudiés :

- Flore et habitats ;
- Oiseaux ;
- Mammifères dont chiroptères ;
- Reptiles ;
- Amphibiens ;
- Insectes.

L'échantillonnage est variable, adapté à chaque composante biologique étudiée en fonction de son cycle vital. Le pic d'activité de la plupart des cortèges se déroule pendant la période de reproduction. Les prospections se concentrent principalement sur les périodes d'observations les plus favorables, c'est-à-dire au printemps et en été.

La description des milieux naturels s'est concentrée sur :

. L'analyse de la flore comportant une définition des habitats selon la typologie EUNIS au moyen de relevés floristiques selon une méthodologie présentée sur les pages suivantes.

. L'analyse des cortèges faunistiques susceptibles d'être impactés par la nature du projet ainsi qu'une localisation des espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces protégées, patrimoniales et/ou remarquables.

Lors des investigations de terrain une attention particulière est portée aux habitats naturels et aux taxons remarquables, communautaires, protégés et patrimoniaux.

Sont considérés comme protégées en droit français, les taxons :

- dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Pour la flore : arrêté national du 20/01/1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et par arrêté interministériel du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-D'azur complétant la liste nationale.

- dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie de chaque taxon sont interdites. De plus, cette interdiction peut également s'appliquer à la dégradation des habitats, et en particulier aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

Pour les vertébrés menacés d'extinction : Arrêté du 9/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Pour l'avifaune : Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour la mammalofaune : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour l'herpétofaune et la batrachofaune : Arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour l'entomofaune : Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Sont considérés comme d'intérêts communautaires, les habitats ou les taxons :

- inscrits en annexe II de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, intitulée Directive Habitats-Faune-Flore (DH).

OU

- inscrits en annexe I de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, intitulée Directive oiseaux (DO).

Sont considérés comme remarquables, les habitats ou les taxons :

- bénéficiant d'une protection légale au niveau national et/ou régional ;

ET

- dont l'indice de menace est égal à EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) ou RE (présumé éteint) ;

ET

- faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA)

Sont considérés comme patrimoniaux, qu'ils soient protégés ou non, les habitats ou les taxons :

- nicheurs/reproducteurs et déterminants de ZNIEFF ;

Ou

- dont l'indice de menace est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou RE (présumé éteint) ;

Les sigles sont repris comme suit :

[DO]-Directive oiseaux / [DH]-Directive Habitats Faune Flore / [Pn]-Protection nationale / [ECNPR]-Espèce chassable - nuisible - pêchable - ramassable/ [EN] : envahissante.

[PNA]-Plan National d'Action

[LRM]-Liste rouge mondiale / [LRN]-Liste rouge nationale / [LRNn]-Liste rouge nationale nicheur / [LRNh]-Liste rouge nationale hivernant / [LRNp]-Liste rouge nationale de passage / [LRR]- Liste rouge régionale PACA : RE=Eteinte ; CR=En danger critique ; EN=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée / LC=Préoccupation mineure / NA=Non applicable / NE=Non évaluée / DD=Données insuffisantes.

[Z]-ZNIEFF : Z=espèce permettant la désignation d'une ZNIEFF en région.

[Statut]-Statut biologique de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate : P=Passage / Np=Nicheur possible / Nc=Nicheur certain / Npr=Nicheur probable / Tr=En transit / Ch=En chasse

[Cortège]-Cortège d'espèces inféodées aux milieux suivants : Fo=Forestier / Bo=Bocager / Hu=Humide / Ou=Ouvert / Ag=Agricole

/ An=Anthropique / Eu=Euryèce / St=Eaux Stagnantes / Co=Eaux courantes.

8.2.2.1 Flore et habitats

Habitats

Les inventaires des habitats naturels ont été couplés aux inventaires de la flore au sens large. En ce sens, la prise en compte d'espèces de flore typique assure bien la détection de certains groupes d'habitats.

Tous les milieux et en particulier les zones humides, ont été étudiés en termes d'habitats et de flore.

Les habitats ont été appréhendés en suivant la typologie EUNIS et EUR 28, le cas échéant, avec la correspondance Corine Biotope.

Le travail s'est fait en deux étapes :

Etape 1 : Un premier travail de photo-interprétation à partir de photo-aérienne permet généralement d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats de l'aire d'étude immédiate.

Etape 2 : A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats pressentis.

Une attention particulière a été portée sur les habitats d'intérêt communautaire relevant de la Directive 92/43/CEE du 21/05/1992 (dite Directive "Habitats-Faune-Flore") et de l'arrêté du 16/11/2001 (relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000).

Flore

Les inventaires floristiques ont été orientés vers la recherche d'éventuelles d'espèces d'intérêt communautaire, ou protégées par la législation française afin d'établir un bilan floristique complet des milieux traversés.

Trois passages ont été réalisés pour la flore et les habitats en mars, avril, mai, juin et septembre 2022.

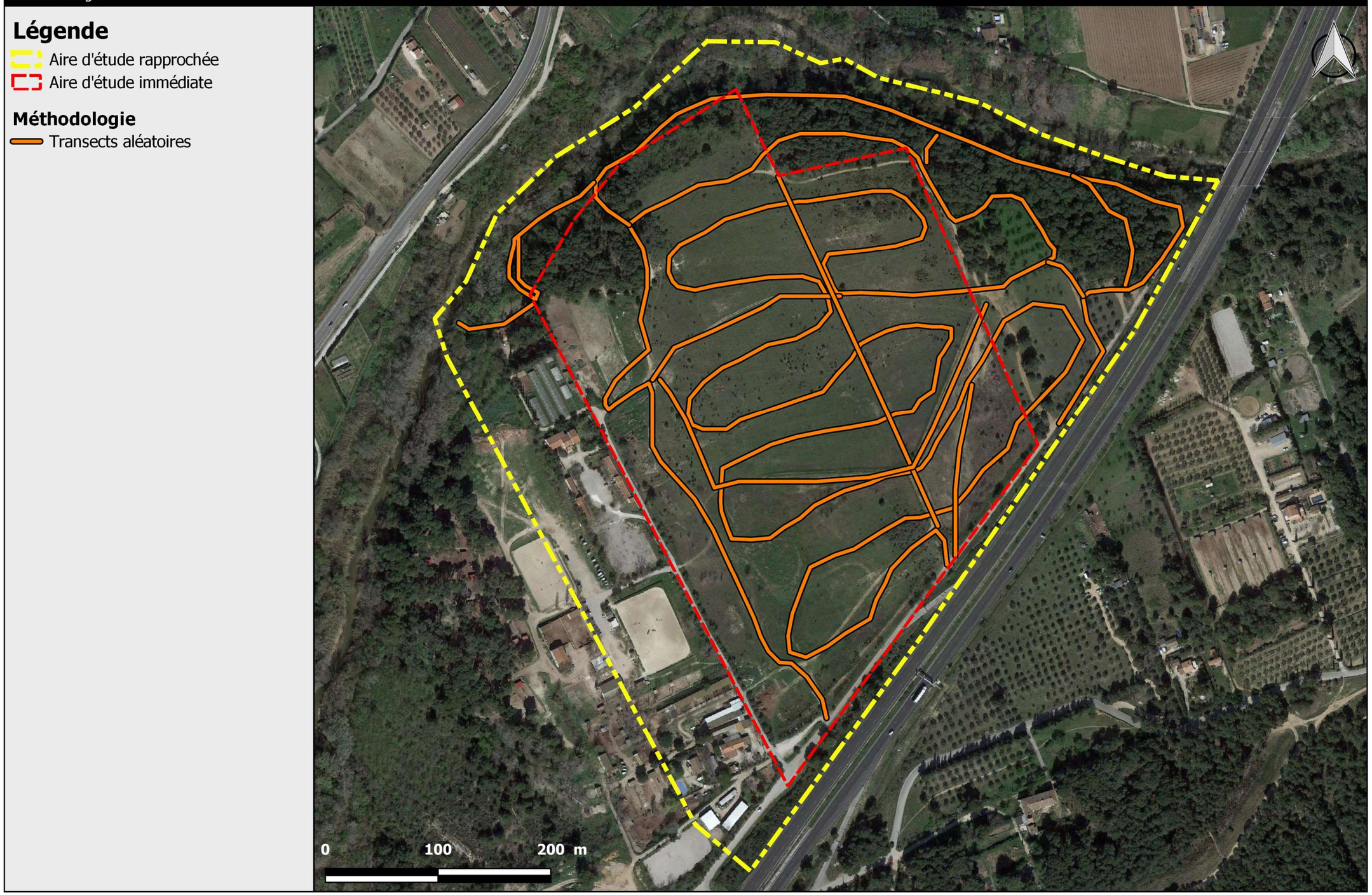
La carte suivante montre les transects aléatoires effectués pour la flore et les habitats.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires de la flore et des habitats

VERDI



Carte 70 *Localisation des transects aléatoires réalisés pour la flore et les habitats.*

8.2.2.2 Oiseaux

La méthode utilisée est celle des IPA (points d'écoute). Sur chaque point, l'observateur reste immobile et note pendant 20 minutes ses observations visuelles ou auditives. Ces points d'écoute sont réalisés au lever du soleil.

Les différents indices de nidification sur l'aire d'étude rapprochée sont notés, car ils témoignent de son utilisation à un moment clé du cycle des espèces. On distingue trois indices de nidification :

Nicheur possible : oiseaux vus en période de nidification dans un milieu favorable ou mâle chantant en période de reproduction.

Nicheur probable : couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur une même zone, parades nuptiales, sites de nids fréquentés, comportements et cris d'alarme, (présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main).

Nicheur certain : construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité, découverte d'un nid vide ou de coquille d'œufs, nid fréquenté, observation de juvéniles non volants, transport de nourriture ou de sacs fécaux, nid garnis (œufs, poussins), adulte simulant une blessure ou cherchant à éloigner un intrus.

Les inventaires réalisés ont été :

Janvier : écoute et observation des oiseaux hivernants ;

Avril : Prospection des oiseaux nicheurs précoces et observation des oiseaux en migration prénuptiale et des rapaces diurnes (points d'écoute) ;

Mai : Prospection des oiseaux nicheurs tardifs, observation des rapaces diurnes et soirée d'écoute des oiseaux nocturnes (points d'écoute) ;

Septembre : Observation des oiseaux en migration postnuptiale (points d'observation) ;

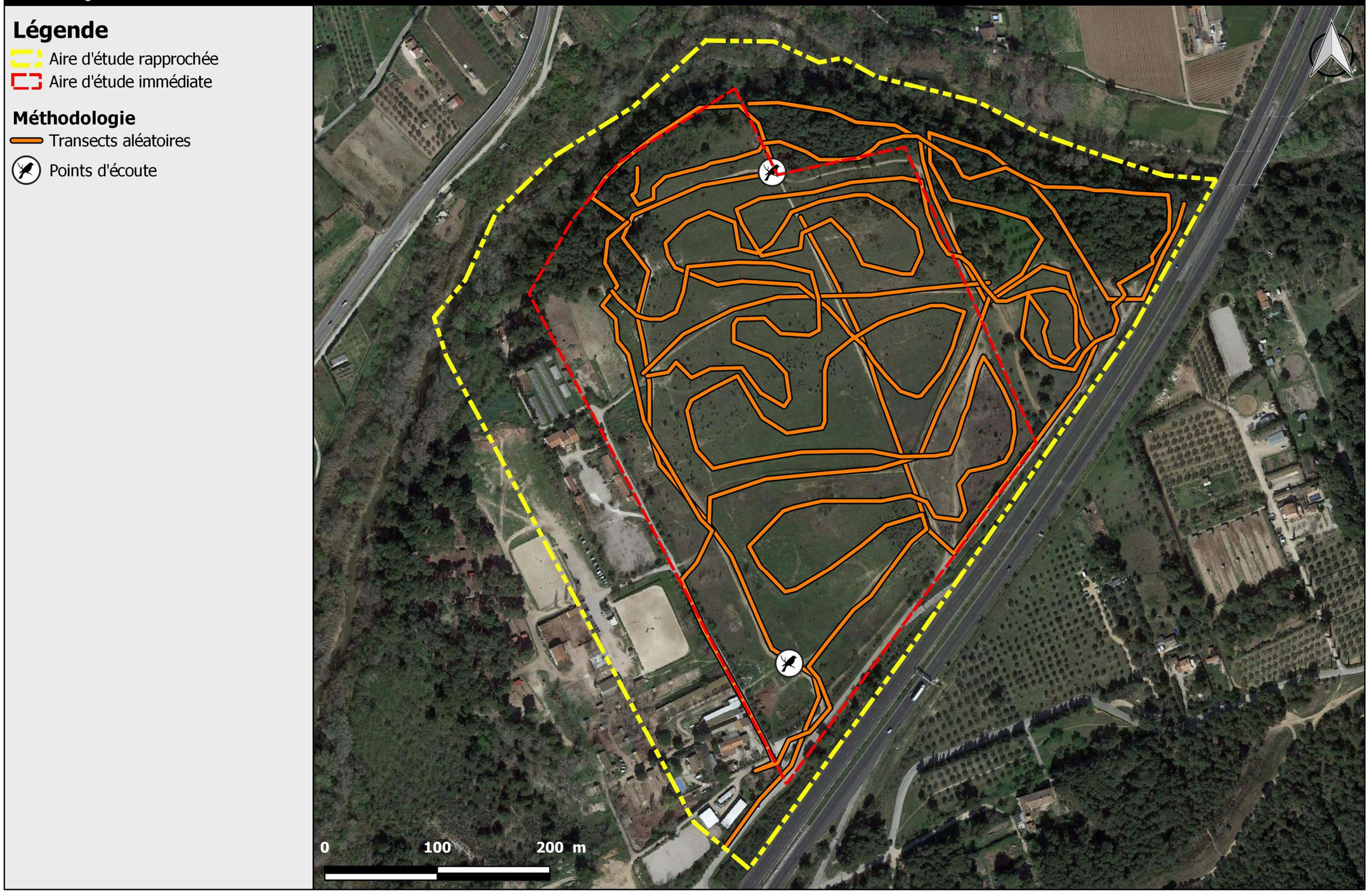
La carte ci-après présente la localisation des points d'écoute et les transects d'observation pour les oiseaux.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires des oiseaux

VERDI



Carte 71 Localisation des points d'écoute et les transects d'observation pour les oiseaux.

8.2.2.3 Mammifères (hors chiroptères)

Pour les grands mammifères, les recherches bibliographiques permettent d'appréhender les espèces en présence dans le secteur, ainsi que les éventuels axes de déplacements connus. Les prospections de terrain sont ciblées sur l'observation directe et sur la recherche d'indices de présence.

De plus, des pièges photographiques, Trophy Cam de Bushnell ont été posés. Toutefois, aucun dispositif d'étude particulier (pose de pièges à traces, tubes capteurs de poils…) n'a été mis en place sur le terrain.

Deux passages ont été effectués pour la recherche des indices de présence, un en avril 2022 et un en septembre 2022. Les pièges photographiques ont été posés en avril, en mai, en juin et en septembre 2022 à divers endroits de l'aire d'étude élargie pour évaluer les axes de passage de la faune.

8.2.2.4 Chiroptères

Une recherche de gîtes a été réalisée au niveau des arbres présents sur l'aire d'étude. Cela consiste à inspecter les habitats favorables aux chiroptères afin d'évaluer leurs potentialités d'accueil.

Les prospections sont menées via un protocole d'enregistrements passifs. Ils sont réalisés à l'aide de SM4, détecteurs d'ultrasons de dernière génération, qui sont déposés toute la nuit en des points stratégiques (corridors, sortie de gîte, rivières, …) et enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencés par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont ensuite analysés sur ordinateur. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques.

Les chauves-souris utilisent des structures linéaires du paysage pour leurs déplacements et comme territoire de chasse (linéaires de haies et de cours d'eau par exemple). Les axes de transit sont alors définis par photo-interprétation.

Quatre passages ont été effectués lors des phases clés du cycle biologique des chiroptères :

Janvier 2022 : Recherche de gîtes potentiels ;

Avril 2022 : Transits prénuptiaux (enregistrements passifs) et recherche de gîtes potentiels ;

Juin 2022 : Mise bas (enregistrements passifs) ;

Septembre 2022 : Phase de swarming et de transits postnuptiaux (enregistrements passifs).

Les sessions d'enregistrements durent 3 nuits d'affilées à chaque fois afin d'avoir un réplica.

Les cartes ci-après représentent respectivement :

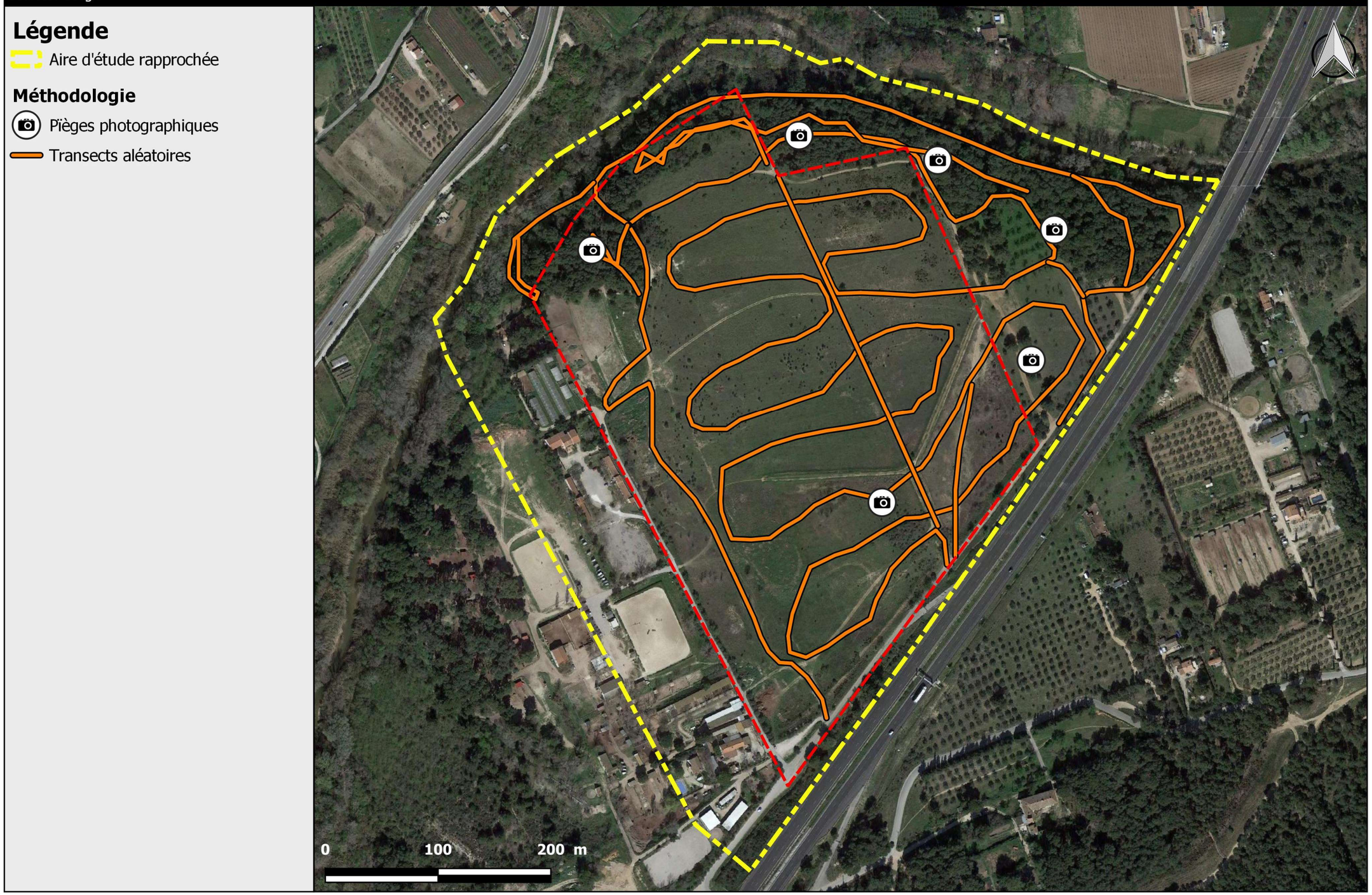
- *Les transects aléatoires pour l'observation des indices de présence de mammifères terrestres et l'emplacement des pièges photographiques posés pour les mammifères terrestres ;*
- *Les transects aléatoires réalisés pour la recherche de gîtes potentiels et la localisation des enregistreurs passifs posés pour les chiroptères.*

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires des mammifères

VERDI



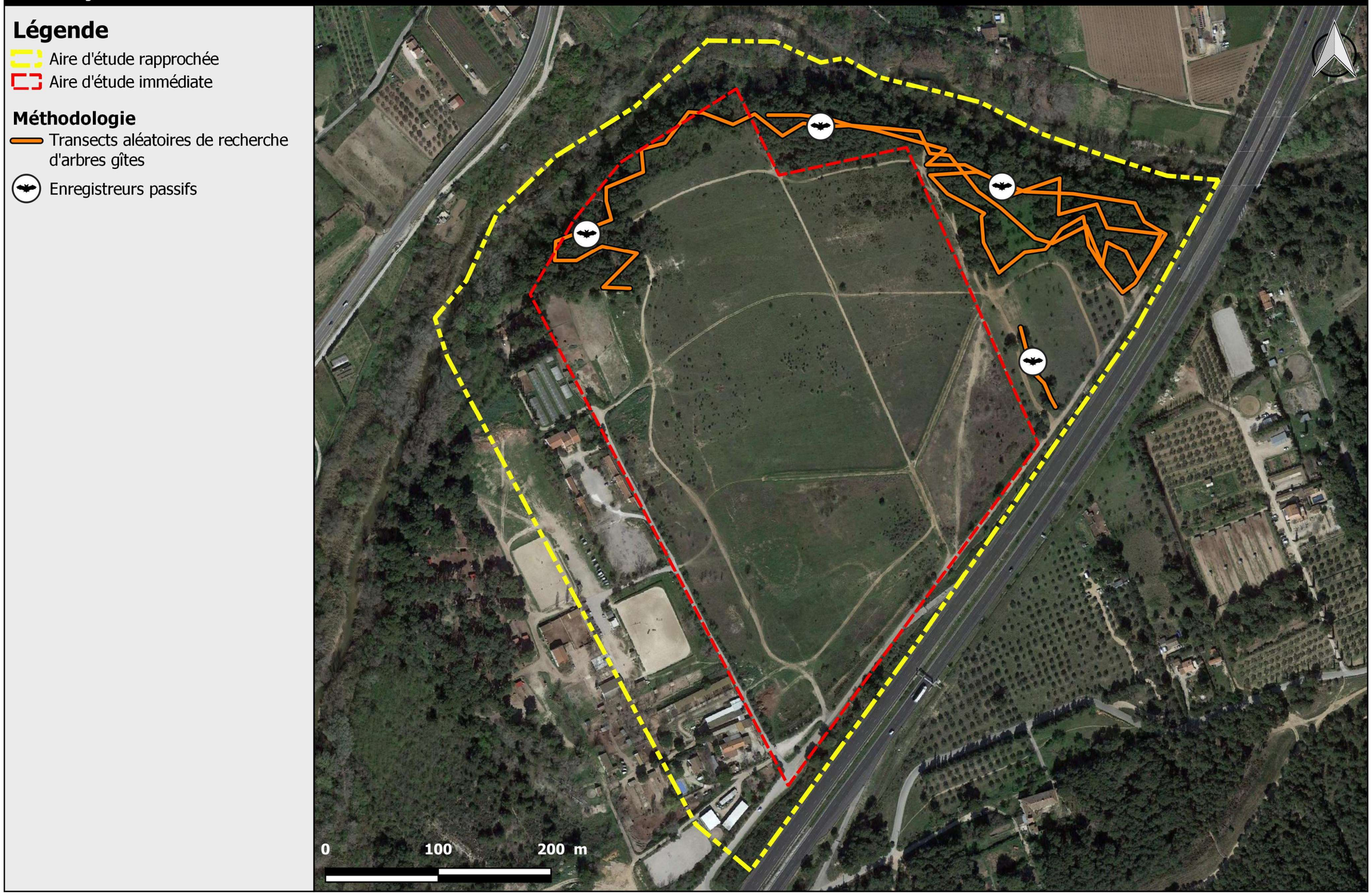
Carte 72 Localisation des pièges photographiques et des transects aléatoires réalisés pour les mammifères terrestres.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires des chiroptères

VERDI



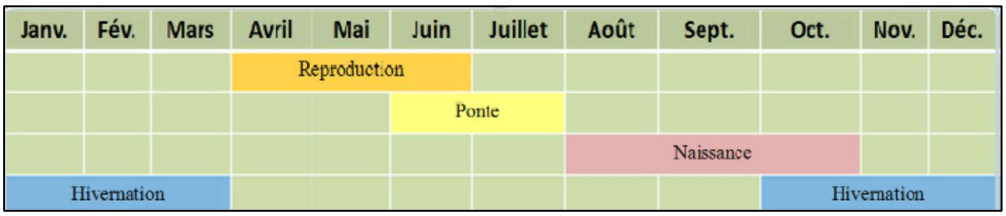
Carte 73 Localisation des transects aléatoires réalisés pour la recherche de gîtes potentiels et des enregistreurs passifs posés pour les chiroptères.

8.2.2.5 Reptiles

La méthodologie d'inventaire a consisté en l'observation directe des espèces et en la pose de plaques de 1m² le long de transects.

Le suivi se déroule principalement au printemps. C'est la période d'observation la plus favorable (végétation réduite et besoins thermiques importants en sortie d'hivernage). Les relevés ont été effectués en fin de matinée et/ou en fin de journée.

Le Lézard ocellé, espèce protégée au niveau national et faisant l'objet d'un Plan National d'Action, est potentiel sur l'aire d'étude d'après les cartes du PNA. Il existe un protocole de suivi du plan interrégional d'action (PIRA) Lézard ocellé. Ce protocole a été adopté et validé scientifiquement dans le cadre de l'animation du PIRA Lézard ocellé par le CEN PACA en partenariat avec le CEFE CNRS. Il permet de tester des effets de paramètres d'habitats, d'estimer des effectifs et d'évaluer des mesures de gestion. Les objectifs du protocole sont de réaliser un réel suivi de la population et de définir des mesures de gestion. Le cycle de vie du Lézard ocellé est présenté sur le schéma ci-dessous :



Le protocole recommande 3 passages à 15 jours d'intervalle en le 1er avril et le 30 juin. La durée de prospection doit être de 30 minutes par placette d'un hectare de zone favorable.

Dans un premier temps, étant donné le caractère craintif de l'espèce, la prospection se fait à distance à l'aide de jumelles lorsque le milieu le permet. De préférence, l'observateur est élevé sur un promontoire afin d'avoir une vue d'ensemble de l'aire d'étude à échantillonner. Dans un second temps, l'observateur prospecte de manière aléatoire l'unité d'échantillonnage à la recherche d'individus en exposition ou d'indices de présence : mues, fèces, traces sur le sol (figure ci-après). Les fèces de Lézard ocellé mesurent de 3 à 5 cm. La présence de gîtes potentiels (principalement les terriers de lapins) est également à noter.



Trois sessions de recherches actives ont été effectuées en avril, mai et juin 2022 et 4 plaques ont été posées en janvier 2022 et relevées chaque mois de mai à septembre 2022. De plus, trois sessions d'inventaires spécifiques au Lézard ocellé ont été faites fin avril et mi- mai et fin mai 2022 avec 3 points d'observation réalisés.

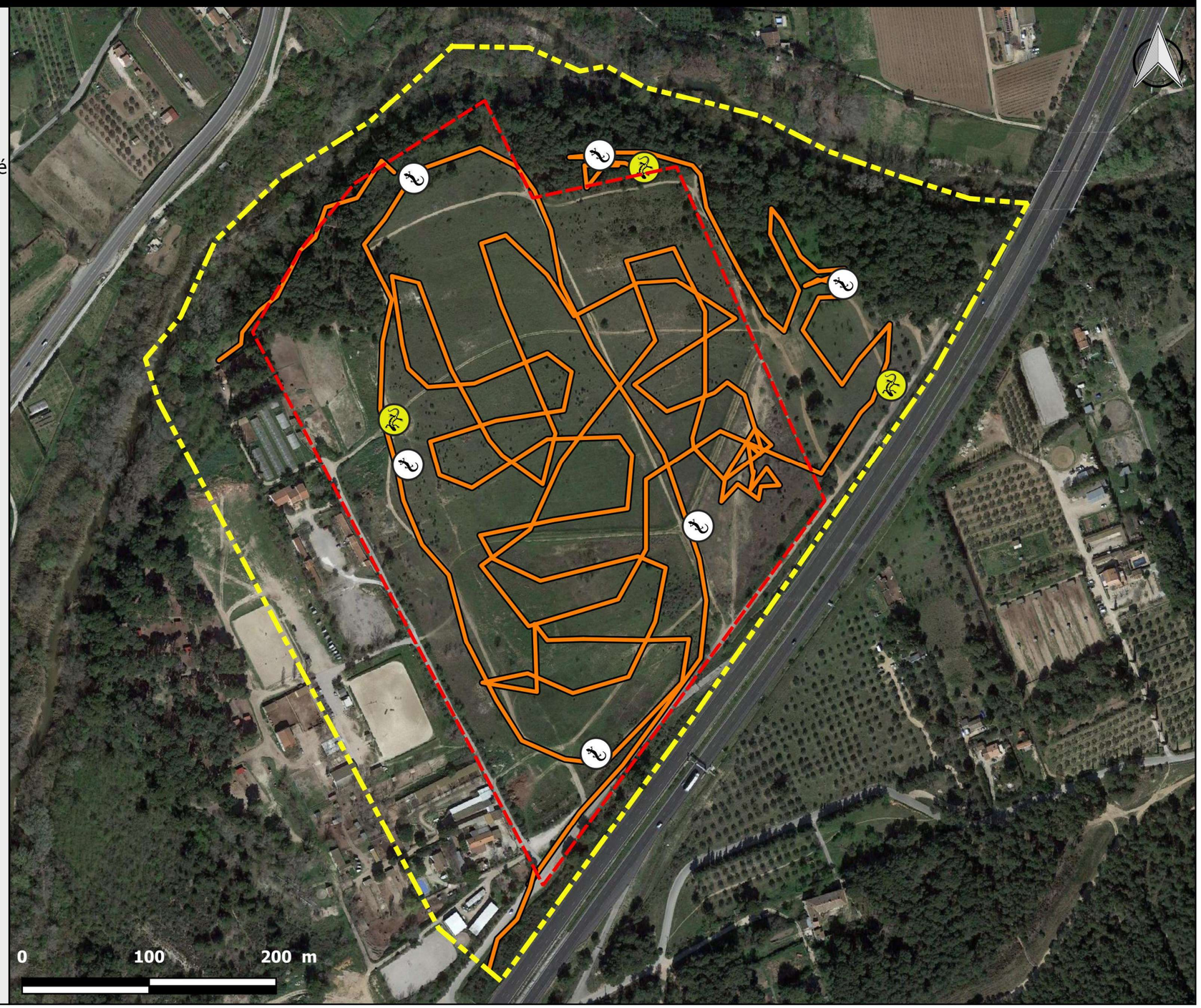
La carte ci-après présente la localisation des points d'observation du Lézard ocellé, l'emplacement des plaques reptiles et les transects aléatoires réalisés.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires des reptiles

VERDI



Carte 74 Localisation des transects aléatoires réalisés pour les reptiles, des plaques posées et des points d'observation faits pour le Lézard ocellé.

8.2.2.6 Amphibiens

Des transects de recherches de zones favorables ont été réalisés. Aucun amphibien n'étant connu sur l'aire d'étude (d'après de précédents inventaires réalisés) et aucune zone favorable n'ayant été localisée, les inventaires ont été succincts.

Trois passages ont été effectués en mars, avril et mai 2022 (cf. carte page suivante).

8.2.2.7 Insectes et autres invertébrés

L'inventaire se base sur une méthode active, par échantillonnage à vue le long de transects.

Les individus sont capturés avec un filet fauchoir pour les espèces non identifiables en vol.

Pour les coléoptères se base sur une méthode active, par échantillonnage à vue. Nous nous focaliserons sur les espèces sensibles et/ou protégées, à savoir principalement le groupe des coléoptères saproxylophages (lucanidés, cérambycidés et cétonidés).

Les mollusques terrestres ont aussi fait l'objet de prospections le long des transects aléatoires réalisés.

En tout, cinq passages ont été effectués en 2022 pour les insectes :

Avril pour les lépidoptères ;
Mai pour les lépidoptères et les odonates ;
Juin pour les lépidoptères, les odonates et les coléoptères
Juillet pour les coléoptères, les orthoptères et les lépidoptères ;
Septembre pour les orthoptères et les lépidoptères.

Les cartes ci-après montrent respectivement :

- *Les transects aléatoires et l'emplacement des points d'écoute effectués pour les amphibiens ;*
- *Les transects aléatoires réalisés pour les insectes.*

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires des amphibiens

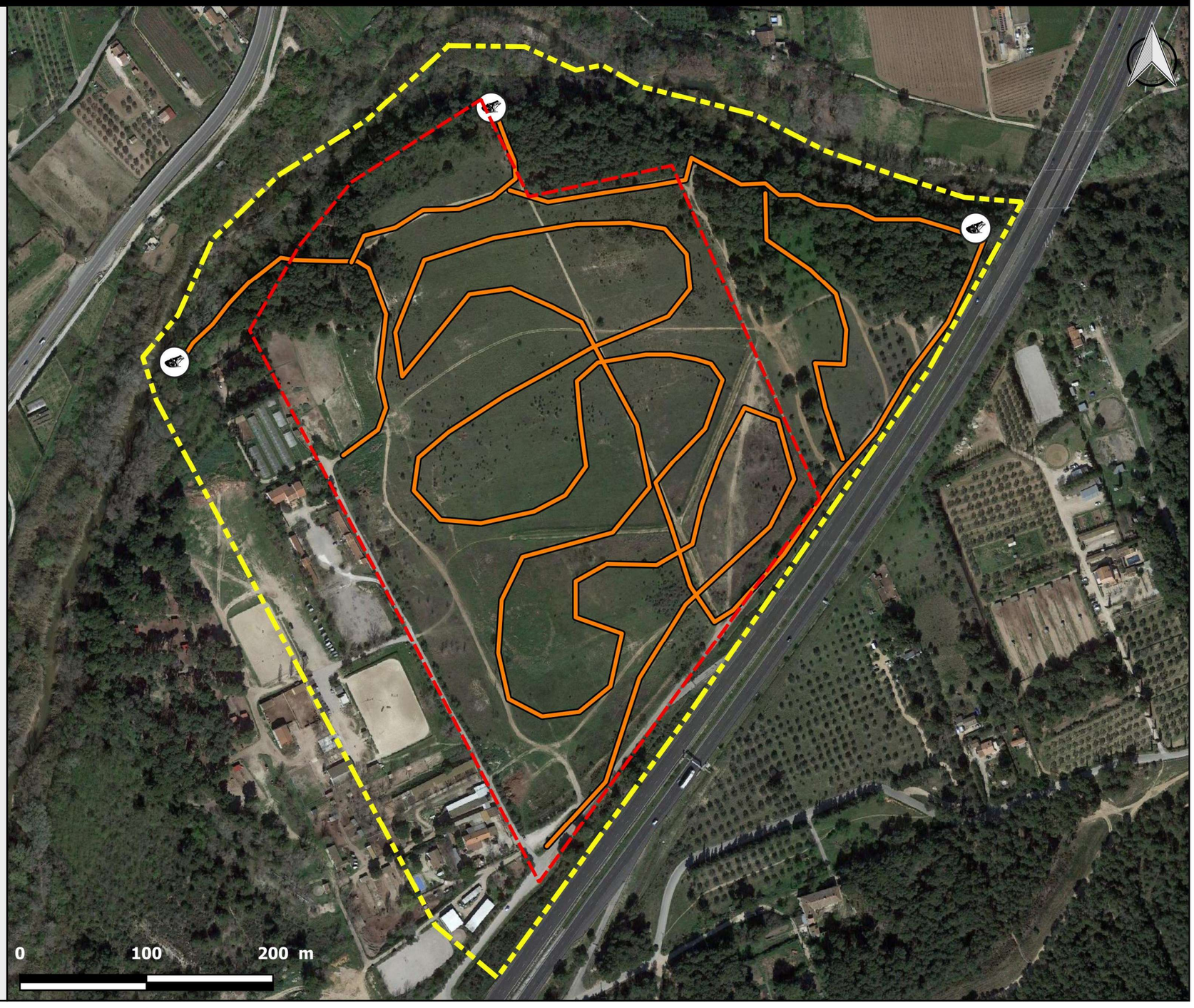
VERDI

Légende

Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude immédiate

Méthodologie

Points d'écoute
Transects aléatoires



Carte 75 Localisation des transects aléatoires et des points d'écoute réalisés pour les amphibiens.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Méthodologie employée pour les inventaires des insectes

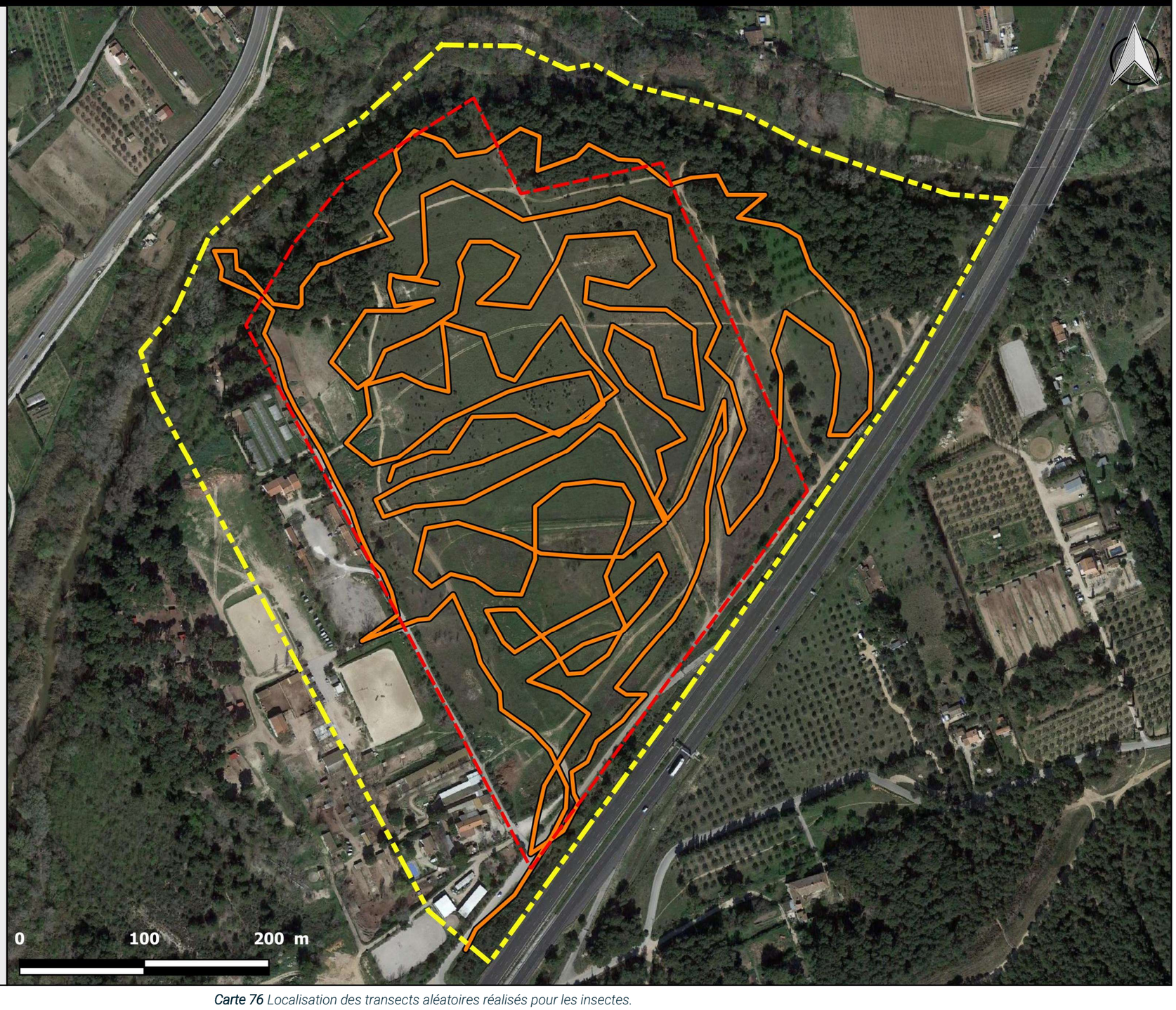
VERDI

Légende

Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude immédiate

Méthodologie

Transects aléatoires



Carte 76 *Localisation des transects aléatoires réalisés pour les insectes.*

8.2.2.8 Zones humides

D'après le Code de l'Environnement les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) donne une méthodologie précise des protocoles de relevés pédologiques et botaniques à effectuer lors de l'étude d'une potentielle zone humide.

Le caractère humide de chaque milieu doit être identifié grâce à l'analyse des critères « végétation » et/ou « pédologique », la validation des deux critères étant alternative pour qu'une zone humide soit définie règlementairement comme telle. En effet, la Loi OFB du 24 juillet 2019 (publiée au JO le 26/07 - entrée en vigueur dès le 27 juillet 2019) précise que « on entend par zones humides les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art L.211-1 CE).

Délimitation des zones humides

Critère relatif aux plantes hygrophiles

La discrimination des zones humides retenue dans l'arrêté comprend deux types d'approches. La première se fonde sur la présence de plantes hygrophiles listées dans l'arrêté et/ou de type de végétations spécifiques aux zones humides. La seconde s'appuie sur l'examen de cartes d'habitats existantes.

Les relevés sur le terrain seront être effectués à une période adaptée à la détermination des espèces significatives et la période de floraison est à privilégier. Comme pour les prospections de sol, si les zones humides peuvent être pré-localisées, les investigations seront portées prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant le long des transects perpendiculaires à cette frontière. Ces placettes recouvriront des secteurs homogènes du point de vue des conditions du milieu. Pour chaque strate de végétation (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés et classés. Si la moitié au moins d'entre-elles figure dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

En ce qui concerne les habitats caractéristiques des zones humides, ils sont dentifiés sur une liste figurant en annexe de l'arrêté (Arr. 24 juin 2008, annexe 2.2 et tableau B ; Circ. 25 juin 2008, § 2.4.2). Pour les habitats caractéristiques des zones humides, la vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes de végétation (études précédentes ou en cours sur la zone d'étude, DOCOB, etc.), soit par un examen sur le terrain.

Critères relatifs à l'hydromorphie des sols

Dans le cas où les zones humides peuvent être pré-localisées, les investigations sur le terrain doivent porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise des points de relevés dépendent de la taille et de l'hétérogénéité de la zone, avec 1 point = 1 sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Les inventaires pédologiques viseront à vérifier la présence :

D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;

De traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;

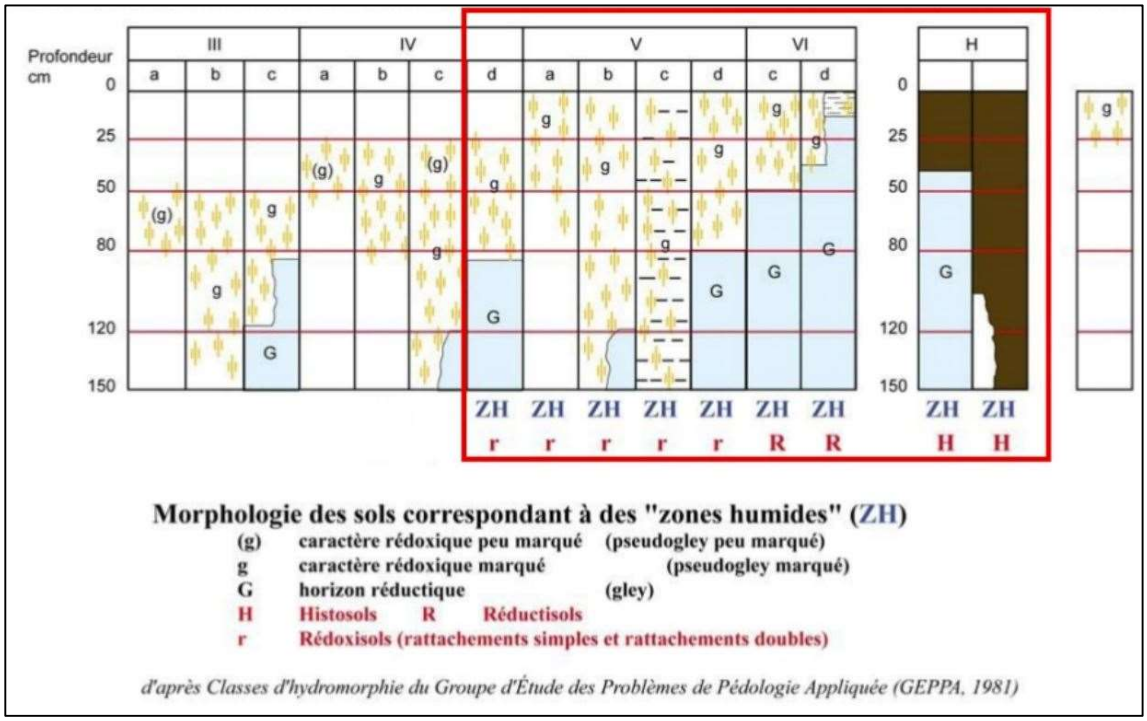
De traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

De traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Le tableau ci-dessous servira de référence pour la classification des sols.

A partir du moment où un sol peut être considéré comme humide, sans doute possible, le sondage est terminé. Parfois, la profondeur atteinte peut donc n'être que de 25 cm (cas des sols de type Vd avec des traces réductiques et rédoxiques dès le premier carottage).

Tableau 29 Morphologies des sols correspondant à des zones humides (source : Circ. 25 juin 2008, ann. 4).



Méthode proposée

Les critères présentés ci-dessus étant alternatifs, nous avons d'abord les aspects botaniques qui permettent d'obtenir une cartographie des habitats humides ou non humides du point de vue de ce critère. Tous les habitats classés humides d'après ce premier critère n'ont alors pas été prospectés lors des inventaires pédologiques.

En revanche, les habitats sur lesquels le critère botanique n'a pas permis de conclure au caractère humide ont fait l'objet de prospections pédologiques (cf. paragraphe 4.1.2).

Les habitats classés non humides sont donc des habitats pour lesquels ni le critère botanique ni le critère pédologique ne sont respectés.

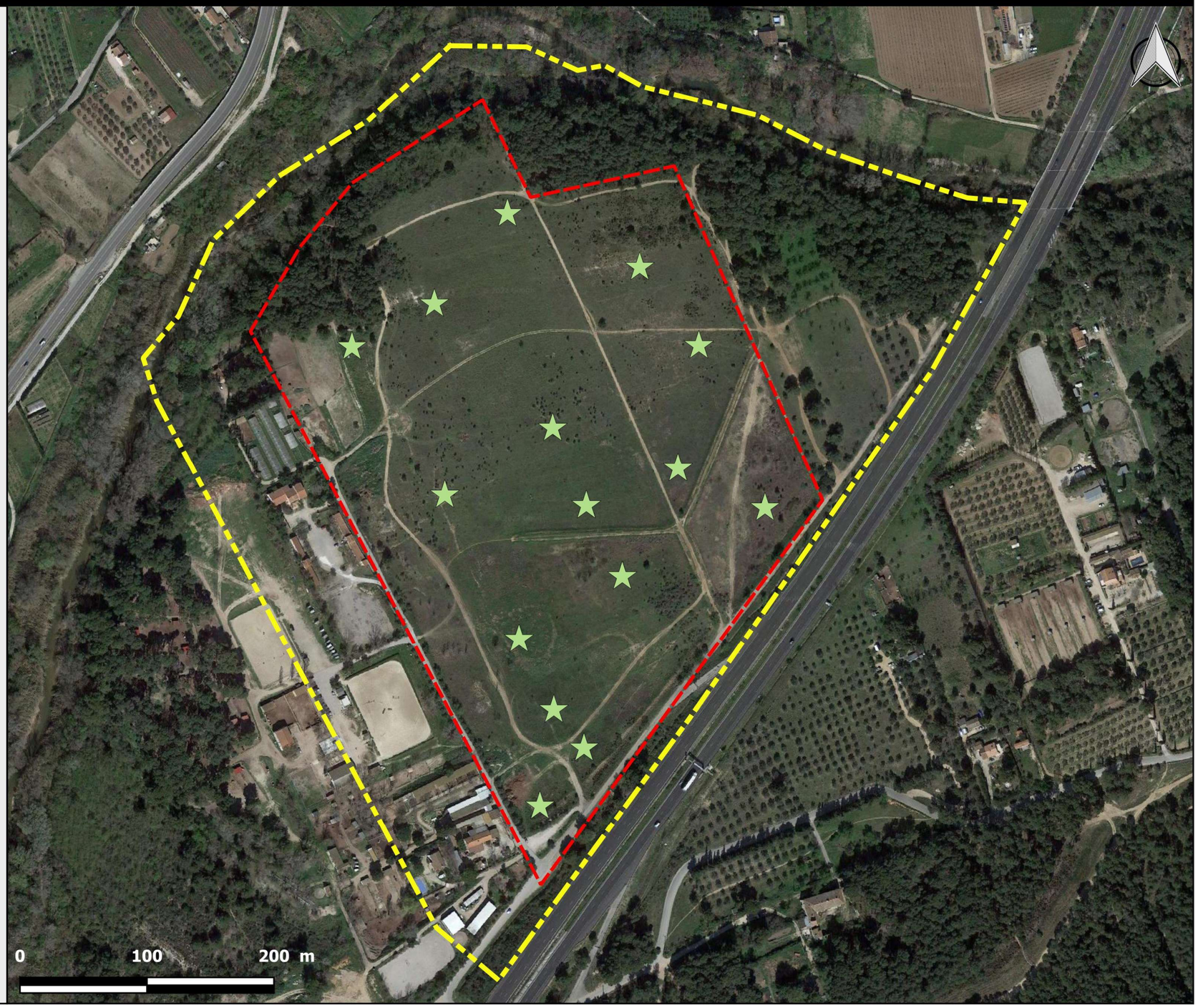
La carte ci-après présente la localisation des sondages pédologiques réalisés.

Corsica sole - Velaux

Réalisation: L. Vitrolles 2022
Sources: Google

Localisation des sondages pédologiques réalisés

VERDI



Carte 77 Localisation des transects aléatoires réalisés pour les reptiles, des plaques posées et des points d'observation faits pour le Lézard ocellé.

8.2.2.9 Récapitulatif des dates de passage

Les dates de passages sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 30 *Récapitulatif des dates de passage.*

Date	Période	Météo	Groupes observés	Méthodes	Observateurs
17/01/2022	Jour	Beau temps, 2-5°C, vent très faible	Oiseaux (hivernant)	Points d'écoute	Laura Vitrolles et Matthieu Guyot
			Zones humides	Sondages pédologiques	Anaïs Balain
			Chiroptères	Recherches de gîtes	Laura Vitrolles et Matthieu Guyot
07-08/03/2022	Jour	Nuageux, 4°C, vent très faible	Oiseaux (migrateurs précoces)	Points d'observation	Matthieu Guyot / Louison Lepage
	Jour		Flore et habitats	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Reptiles	Pose des plaques	Laura Vitrolles
	Nuit	Beau temps, 2°C, vent faible	Amphibiens	Recherches des zones favorables de jour et points d'écoute nocturnes	Laura Vitrolles
26/04/2022	Jour	Beau temps, 20°C, vent faible	Flore et habitats	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Oiseaux (nicheurs précoces)	Points d'écoute	Laura Vitrolles et Matthieu Guyot
	Jour		Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Insectes	Transects aléatoires	Anaïs Balain
	Jour et nuit	Dégagé, 12°C, vent faible	Mammifères	Recherches d'indices et pose des pièges photographiques	Laura Vitrolles
	Nuit		Chiroptères	Pose des enregistreurs	Matthieu Guyot / Louison Lepage
	Nuit		Amphibiens	Points d'écoute nocturnes	Laura Vitrolles
23/05/2022	Jour	Beau temps, 28°C, vent faible	Flore et habitats	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Oiseaux (nicheurs tardifs)	Points d'écoute	Laura Vitrolles et Matthieu Guyot
	Jour		Reptiles	Relève des plaques	Laura Vitrolles
	Jour		Insectes	Transects aléatoires	Anaïs Balain
	Nuit	Dégagé, 15°C, vent faible	Amphibiens	Points d'écoute nocturnes	Laura Vitrolles
	Nuit		Oiseaux (nocturne)	Points d'écoute	Laura Vitrolles et Matthieu Guyot
17/06/2022	Jour	Beau temps, 29°C, vent nul	Flore et habitats	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Insectes	Transects aléatoires	Anaïs Balain
	Jour et nuit		Mammifères	Recherches d'indices et pose des pièges photographiques	Laura Vitrolles
	Nuit	Dégagé, 21°C, vent faible	Chiroptères	Pose des enregistreurs	Matthieu Guyot / Louison Lepage
25/07/2022	Jour	Beau temps, 33°C, vent faible	Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Insectes	Transects aléatoires	Anaïs Balain
16-19/09/2022	Jour	Beau temps, 26°C, vent faible	Flore et habitats	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Oiseaux (migrateurs)	Points d'observation	Laura Vitrolles et Matthieu Guyot
	Jour		Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Laura Vitrolles
	Jour		Insectes	Transects aléatoires	Anaïs Balain
	Jour et nuit	Jour : Beau temps, 26°C, vent faible Nuit : Dégagé, 19°C, vent faible	Mammifères	Recherches d'indices et pose des pièges photographiques	Laura Vitrolles
	Nuit	Nuit : Dégagé, 19°C, vent faible	Chiroptères	Pose des enregistreurs	Matthieu Guyot / Louison Lepage

Tableau 31 Conditions de passages et évaluation de la suffisance des prospections de terrain.

Thématique	Nombre et date des passages	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
Habitats	4 passages diurnes : 07/03/2022 26/04/2022 23/05/2022 17/06/2022 16/09/2022	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des habitats naturels sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des habitats.
Flore	4 passages diurnes : 07/03/2022 26/04/2022 23/05/2022 17/06/2022 16/09/2022	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise de la flore sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes de la flore précoce (04/22) et tardive (09/21). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation de la flore.
Oiseaux	5 passages diurnes : et 1 nocturne 17/01/2022 26/04/2022 (diurne et nocturne) 23/05/2022 16/09/2022	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des oiseaux sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes de nidification précoce et tardive (04/21 et 05/22) et des migrateurs postnuptiaux (09/22). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des oiseaux.
Mammifères terrestres	2 passages diurnes et 3 nocturnes (pièges photos) : 26/04/2022 (diurne et pièges photo) 23/05/2022 (pièges photo) 17/06/2022 pièges photo) 16/09/2022 (diurne et pièges photo)	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des mammifères sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité des espèces. De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des mammifères.
Chiroptères	1 passage diurne et 3 passages nocturnes : 17/01/2022 (recherche de gîtes) 26/04/2022 (enregistreurs) 17/06/2022 (enregistreurs) 16/09/2022 (enregistreurs)	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des chiroptères sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité de transits prénuptiaux (06/22), de mise bas et l'activité de nidification (07/22) et de swarmming et transits postnuptiaux (09/22). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des chiroptères.
Reptiles	5 passages diurnes : 26/04/2022 23/05/2022 17/06/2022 25/07/2022 16/09/2022	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des reptiles sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité de ce groupe dont le Lézard ocellé (de 04/21 à 09/21). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des reptiles.
Amphibiens	3 passages nocturnes : 07/03/2022 26/04/2022 23/05/2022	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des amphibiens sont satisfaisaints pour permettre l"évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité des espèces. De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des amphibiens.
Insectes	5 passages diurnes : 26/04/2022 23/05/2022 17/06/2022 25/07/2022 16/09/2022	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des insectes sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité des lépidoptères (04/22, 05/22, 06/22, 07/22 et 09/22), des odonates (04/22, 05/22, 06/22 et 07/22), des coléoptères (04/22, 05/22, 06/22 et 07/22) et des orthoptères (06/22, 07/22 et 09/22). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des insectes.

8.2.2.10 Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

Définition des enjeux

Plusieurs critères sont évalués afin de définir les enjeux inhérents à chaque espèce/habitat présent sur l'aire d'étude immédiate.

Une hiérarchisation de ces éléments est effectuée selon la « valeur écologique » de ces derniers. Les critères suivants sont pris en compte :

L'**enjeu réglementaire** défini en fonction des différents statuts de protection réglementaire à l'échelle nationale et régionale.

L'**enjeu patrimonial** qui est déterminé pour chaque espèce à partir de sa rareté et de sa menace à l'échelle régionale et nationale (ou européenne si le taxon concerné n'a pas été évalué au niveau national).

L'**enjeu local de conservation** qui prend en compte l'état de conservation des populations et des milieux au niveau local et sur l'aire d'étude (statut, effectif, répartition, importance, valence écologique, aire d'évaluation spécifique, qualité des habitats et des zones de reproduction sur l'aire d'étude et à proximité direct, corridors écologiques, perméabilité, résilience...).

Par exemple une espèce ou un habitat présent sur ou à proximité de l'emprise d'un projet et remplissant les conditions suivantes pourra gagner 1 à 2 niveaux d'enjeux :

Populations ou habitats en bon état de conservation.

Espèces se reproduisant sur le site / milieux présentant des sites de reproduction favorables.

Espèces/habitats peu fréquents au niveau local.

Espèces ayant une faible valence écologique ou endémique.

Habitats très représentatifs du site.

Stations localisées en limite d'aire de répartition nationale...

Au contraire une espèce ou un habitat présent sur ou à proximité de l'emprise d'un projet et remplissant les conditions suivantes pourra perdre 1 à 2 niveaux d'enjeux :

Mauvaises conditions stationnelles ne permettant pas aux habitats d'assurer la dynamique naturelle, ni de remplir les conditions nécessaires pour assurer le cycle biologique des espèces (échec de reproduction, zones de pièges, ...).

Espèces observées en transit ou nourrissage seulement sur le site.

Espèces/habitats fréquentant au niveau local.

Espèces ayant une forte valence écologique et/ou ubiquistes.

Habitats peu représentatifs du site.

Espèces/habitats à répartition nationale étendue.

Une grille d'enjeux est définie pour chaque groupe taxonomique :

Tableau 32 *Cotation des enjeux en fonction des statuts de chaque groupe taxonomique (source : Verdi).*

Groupe	Echelle	Statut	Enjeu					
			Majeur	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Habitats	Europe	**Directive habitats**	Ann I prio-ritaire	Ann I priori-taire	Ann I	Ann I		
			Bon état	Mauvais état	Bon état	Mauvais état		
	Région	**Liste rouge régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	RR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Habitats de zones humides	Europe	**Directive habitats**	Ann I prio-ritaire	Ann I	Ann I			
				Bon état	Mauvais état			
	Région	**Menace régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	RR	R/AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF ou sans statut			Bon état	Mauvais état		
Flore	Europe	**Directive habitats**	Ann II prioritaire	Ann II et IV	Ann II	Ann IV		
	France	**Arrêté du 20 janvier 1982**			Art 1			
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Région	**Protection régionale**			Pr1			
		Menace régionale	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	RR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Oiseaux nicheurs	Europe	**Directive oiseaux**		Ann I				
	France	**Arrêté du 9 juillet 1999**	Art 1					
		Arrêté du 29 octobre 2009				Art 3 et 4		
		Plan national d'action		Oui				
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Région	**Menace régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	TR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Oiseaux de passage et hivernants	Europe	**Directive oiseaux**				Ann I		
	France	**Arrêté du 9 juillet 1999**	Art 1					
		Arrêté du 29 octobre 2009					Art 3 et 4	
		Plan national d'action			Oui			
		Liste rouge France			RE	CR	EN	VU à LC
	Région	**Rareté régionale**			E	TR	R - AR	PC à TC
		ZNIEFF					Oui	
Vertébrés	Europe	**Directive habitats**	Ann II Prioritaire	Ann II et IV	Ann II	Ann IV	Ann V	
	France	**Arrêté du 9 juillet 1999**	Art 1					
		Arrêté du 23 avril 2007 et du 19 novembre 2007				Art 2 et 3		
		Plan national d'action		Oui				
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Région	**Menace régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	TR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Insectes	Europe	**Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (DH)**	Ann II Prioritaire	Ann II et IV	Ann II	Ann IV	Ann V	
		Liste rouge Euro-péenne	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	France	**Arrêté du 23 avril 2007 (Pn)**			Art 2	Art 3		
		Plan national d'action (PNA)		Oui				
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Région	**Menace régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	

Groupe	Echelle	Statut	Enjeu					
			Majeur	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
		Rareté régionale		E	TR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		

Synthèse des enjeux – correspondance habitats/espèces

Les enjeux sont précisés pour chaque espèce et chaque habitat dans les tableaux de bioévaluation. Ensuite, une hiérarchisation des enjeux est définie pour chaque habitat en recoupant les statuts des taxons et des habitats. C'est le niveau d'enjeu le plus fort qui est conservé.

Par exemple le Mélibée - *Coenonympha hero* est inféodé aux prairies humides ; certaines prairies humides peuvent avoir un enjeu modéré mais le Mélibée se reproduisant sur l'habitat possède un enjeu très fort ; l'habitat est donc défini très fort car celui-ci est indispensable à l'accomplissement du cycle biologique du Mélibée.

Cette échelle d'enjeux est un véritable outil d'évaluation. Il permet aux maîtres d'ouvrages d'identifier et de localiser les secteurs les plus sensibles de l'aire d'étude et d'adapter le projet afin d'éviter et réduire les impacts sur le milieu naturel.

Tableau 33 Échelle de hiérarchisation des enjeux. SOURCE : Verdi.

Enjeux écologiques	Conditions générales (et/ou)
MAJEUR	-Habitats d'intérêt communautaire prioritaires (INTERN2000) -Habitats naturels humides d'intérêt communautaire prioritaire -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire prioritaire -Milieux présentant des espèces menacées d'extinction
TRES FORT	-Habitats d'intérêt communautaire prioritaires (HORSN2000) -Habitats de zones humides d'intérêt communautaire -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DOI, DHII et DHIV) -Milieux présentant des espèces faisant l'objet d'un PNA -Milieux présentant des espèces CR, EN
FORT	-Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire fonctionnels (HORSN2000) -Habitats naturels humides fonctionnels -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DHII seul) -Milieux présentant des espèces VU
MOYEN	-Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire non fonctionnels (HORSN2000) -Habitats de zones humides très dégradés -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DHIV seul) -Milieux présentant des espèces protégées et NT -Milieux présentant des espèces déterminantes ZNIEFF (statut de reproducteur et INTER-ZNIEFF)
FAIBLE	-Milieux naturels occupés par une forte richesse spécifique sans menace particulière -Milieux présentant des espèces protégées non menacées (LC) -Milieux présentant des espèces non protégées et quasi menacée (NT)
TRES FAIBLE	-Habitats agricoles et anthropiques (cultures, bâtis, pistes …) -Milieux naturels occupés par une faible richesse spécifique

INTERN2000 : Dans les zones Natura 2000 / HORSN2000 : En dehors des zones Natura 2000.

8.2.3 SANTE ET CADRE DE VIE

8.2.3.1 Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air : AASQA). Les données en lignes sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- AtmoSud : https://www.atmosud.org/

8.2.3.2 Bruit

Les données recueillies sont des éléments relatifs à l'ambiance sonore générale du site. L'attention s'est essentiellement portée sur les secteurs susceptibles de produire le plus de bruit, c'est-à-dire les routes mais aussi la ligne à grande vitesse. Il n'y a pas eu d'étude acoustique menée sur le terrain.

8.2.3.3 Sites et sols pollués

Les données relatives aux sites et sols pollués sont issues de deux sites internet dédiés :

- BASIAS : inventaire historique des sites industriels et activités de service
- BASOL : sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Sites internet consultés :

- BASIAS : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/
- BASOL : http://basol.developpement-durable.gouv.fr/

8.2.4 MILIEU HUMAIN

8.2.4.1 Démographie et occupation du sol

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la statistique et des études économiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés. Le document d'urbanisme de la commune peut également être utilisé comme source d'information. L'occupation

du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données Corine Land Cover.

Site internet consulté :

- INSEE : https://www.insee.fr/

8.2.4.2 Activités socio-économiques

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

Cependant les sources utilisées peuvent être variées pour cette thématique comme les CCI, les chambres des métiers ou encoredes études spécifiques réalisées après commande.

8.2.4.3 Tourisme et loisirs

Les données sont tirées d'informations en ligne telles que le site PDIPR du conseil départemental des Bouches du Rhône ou des offices du tourisme.

8.2.4.4 Réseaux et servitudes

Les données sont tirées des documents d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité, télécommunication, Agence nationale des fréquences).

8.2.4.5 Réseaux de déplacement

Les infrastructures de déplacement (autoroutes, routes, chemin de fer…) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Les comptages routiers sont généralement obtenus auprès des services de la DDTM ou du département.

8.2.4.6 Risque technologique

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'Homme et l'environnement. Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le dossier départemental du risque majeur (DDRM) du département.

Sites internet consultés :

- données industrielles et risques technologiques : http://www.installationsclasses.ecologie.gouv.fr

- DDRM

8.2.4.7 Risque incendie

Concernant la sécurité du site en matière d'incendie, les mesures de la doctrine DFCI ont été prises suite à la consultation du service départemental d'incendie et défense des Bouches-du-Rhône (via une étude sur l'accessibilité des structures aux engins de secours et sur la défense extérieur contre l'incendie), de la direction départementale des territoires et de la mer des Bouches-du-Rhône (via un examen préalable de la situation réglementaire d'un projet par rapport au défrichement) et de l'Office national des forêts (via une analyse des boisements).

8.2.5 PATRIMOINE HISTORIQUE, PAYSAGER ET ARCHEOLOGIQUE

Sites internet du gouvernement et notamment du ministère de la culture :

https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Monuments-historiques-sites-patrimoniaux/Les-monuments-historiques

8.2.6 DOCUMENTS CADRES

- Document d'urbanisme de la commune

- SRADDET PACA

- SCoT Agglopole Provence : https://ampmetropole.fr/missions/amenagement-du-territoire-et-urbanisme/planification-et-urbanisme/le-schema-de-coherence-territoriale-scot/

- Schéma Régional de Cohérence Écologique PACA (SRCE) : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-et-sespieces-constitutives-a8203.html

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : http://www.rhonemediterranee.eaufrance.fr/gestion/sdage2016/docs-officiels.php

- Schéma d'aménagement de gestion des eaux (SAGE) de l'Arc : https://www.menelik-epage.fr/

- Programme pluri annuel de l'énergie PACA : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Programmation%20pluriannuelle%20de%20l%27e%CC%81nergie.pdf

- SRCAE PACA : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_VFIN_Basse_Def_cle0bd4d9.pdf

9 ANNEXES

Annexe 1 - Rapport d'expertise : étude sur le potentiel agronomique du terrain d'une ancienne carrière située à Velaux par Pierre Ravanas (septembre-octobre 2021)

Annexe 2 - Archives exploitation sable GARON BEDEL

Annexe 3 - Note de service du SDIS 13 Permis de construire concernant les parcs ou centrales au sol photovoltaïques, Prescriptions types (14 avril 2009)

Annexe 1 - Rapport d'expertise : étude sur le potentiel agronomique du terrain d'une ancienne carrière située à Velaux par Pierre Ravanas.

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Experts Fonciers

Pierre RAVANAS

Ingénieur en Agriculture E.S.A.Purpan

Chevalier dans l'Ordre du Mérite Agricole

Expert Agricole et Foncier

Membre de la Confédération des Experts Fonciers (C.E.F.)

Profession gérée par le Conseil National de l'Expertise Foncière, Agricole et Forestière

Articles L.171-I et R.171 du Code Rural.

_____

RAPPORT D'EXPERTISE

Etude sur le potentiel agronomique

Du terrain d'une ancienne carrière

Situé à VELAUX (13880)

Septembre – Octobre 2021

Domaine de Malespine 13560 SENAS

Tel. : 04. 90.59.22.54 .

Port. 06 08 42 83 62.

Courriel :<Pierre.Ravanas@wanadoo.fr>

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

I. Table des matières

I. Table des matières 2
II. Objet de la mission 3
III. Situation et historique du terrain 4
IV. Situation – Environnement 9
V. Le potentiel agronomique des terrains expertisés 13
A. Analyse des caractéristiques du sol 14
B. Diagnostic agronomique physico-chimique et biologique du sol par Celesta-Lab 15
1. Prélèvement Nord : 15
2. Prélèvement Sud 16
3. Prélèvement Est : 17
C. Contraintes réglementaires concernant l'épandage: 19
VI. Conclusion 20
VII. Liste des annexes 21

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

II. Objet de la mission

A la demande de Monsieur Thibaut LOSCHETTER Responsable développement pour la région Sud de la Société CORSICA SOLE, 565 avenue du Prado à Marseille (13008), nous soussigné Pierre RAVANAS Expert Agricole et Foncier (CEF), arboriculteur et viticulteur retraité, demeurant au Domaine de Malespine 2201 Vieille Route de Mallemort à Sénas (13560) avons été mandaté pour **évaluer le potentiel agronomique du sol d'une ancienne carrière** située quartier Les Rives de l'Arc et quartier de La Crau sur la commune de Velaux (13880).

Les parcelles concernées sont ainsi cadastrées :

Commune	Lieu-dit	Reference	Contenance cadastrale (m2)	Zonage
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 11 (a)	11 404	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 12 (a)	9 991	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 14	11 098	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 15	3 401	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 16	15 504	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 17	2 000	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 18	11 621	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 19	7 951	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 20	7 139	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 21	14 972	A
VELAUX	Les rives de l'Arc	AD 22	3 723	A
VELAUX	La Crau	AC 22	16 087	A
VELAUX	La Crau	AC 23	27 357	A
Total			142 248	

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Ce terrain situé entre l'autoroute A7 et l'Arc a fait l'objet d'**extractions de matériaux dans les années 80 tels qu'en témoignent les échanges entre le propriétaire et l'exploitant joints en annexe.**

Du fait de cette exploitation passée, Corsica Sole a souhaité faire expertiser le site pour en établir le potentiel agronomique. Corsica Sole ayant eu connaissance de cette ancienne carrière s'interroge sur l'opportunité de réhabiliter ce terrain par une centrale solaire.

III. Situation et historique du terrain

Les photos aériennes historiques du site permettent de retracer les différents usages du terrain.

Des photos aériennes prises entre 1950 et 1965 (Figure 1) montrent qu'à cette époque, ces terrains d'un seul tenant étaient cultivés, des plantations d'oliviers y avaient été réalisées.



FIGURE 1.A – PHOTO AERIENNE DE 1950

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844



FIGURE 1.B – PHOTO AERIENNE DE 1959



FIGURE 1.C – PHOTO AERIENNE DE 1965

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

La construction de l'autoroute A7 a été réalisé dans les années 1970, traversant cette propriété sur son côté Sud Est (Figure 2).



FIGURE 2.A – PHOTO AERIENNE DE 1972



FIGURE 2.B – PHOTO AERIENNE DE 1975

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Des photos aériennes de l'I.G.N. prises entre 1984 à 1990 montrent que l'exploitation du terrain par la carrière a détruit cette plantation (Figure 3).



FIGURE 3.A – PHOTO AERIENNE DE 1988



FIGURE 3.B – PHOTO AERIENNE DE 1989

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Des photos aériennes de l'I.G.N. prises après 1990 montrent que les plantations d'oliviers n'existaient plus dans la partie ayant été exploitée par la carrière située au Nord de l'autoroute A7 alors qu'elles persistaient de l'autre côté de l'autoroute (Figure 4).



FIGURE 4.A – PHOTO AERIENNE DE 1992



FIGURE 4.B – PHOTO AERIENNE DE 2003

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Un plan des lieux à l'échelle du 1/4.264° de 2020, extrait de Géoportail, montre l'existence d'un club hippique voisin que l'on voit également sur la photo aérienne de 1992 alors qu'il n'existait pas encore en 1989.



FIGURE 5 – PLAN DES LIEUX A L'ECHELLE 1/4.264° DE 2003

IV. Situation – Environnement

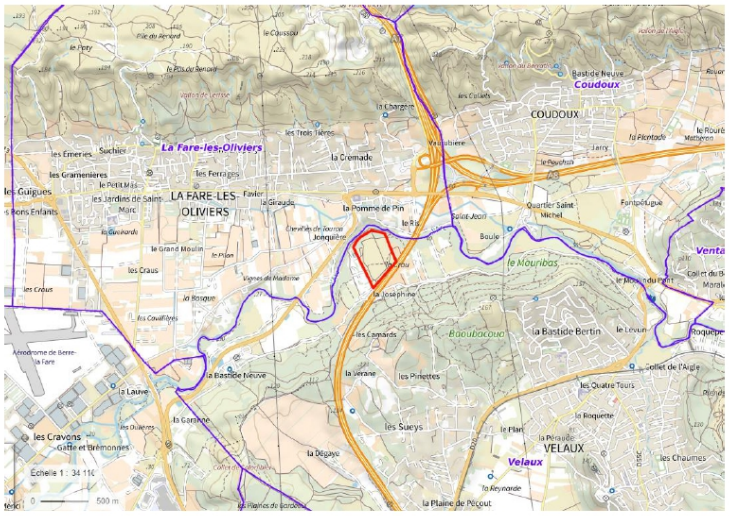


FIGURE 6 – PLAN DE SITUATION A L'ECHELLE 1/34.110°

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Velaux se trouve au milieu d'un triangle constitué à 19 km à l'Ouest par Aix en Provence, à 35 km au Sud par Marseille et à 20 km au Nord par Salon de Provence. Cette zone est située à proximité de l'étang de Berre.

L'accès aux terrains des rives de l'Arc s'effectue en empruntant le *chemin de Joséphine* par son côté Nord Est. Cette route parfois étroite est goudronnée jusqu'au club hippique après le franchissement du pont sous l'autoroute. L'autre partie de cette voie est un chemin forestier non goudronné et en mauvais état.

La population de cette commune qui était de 1.360 habitants en 1962 a fortement augmenté depuis, passant à 5.477 habitants en 1982 et à 8.616 habitants en 2018. C'est le cas de très nombreuses communes des Bouches du Rhône : par exemple La Fare-les-Oliviers, commune voisine, comptait 2.370 habitants en 1962, 5.043 en 1982 et 8.666 en 2018.

Le climat est de type méditerranéen : hivers doux avec une température moyenne de 7,1 ° en janvier, une température minimale moyenne de 3°, étés secs et chauds avec une température maximale moyenne de 29.5° en juillet pouvant atteindre 40° en température maximale.

L'ensoleillement annuel est de 2.858 heures à Marignane.

La pluviométrie annuelle est de 515 mm avec des pluies plus importantes en automne et en hiver.

Le Mistral vent froid venant du Nord-Ouest souffle en rafales 130 jours par an à une vitesse variant de 30 à 120 km / heure pouvant atteindre 300 km/h au sommet du Mont Ventoux.

L'Arc « *fleuve côtier* » de 83 km qui prend sa source dans le Var se jette dans l'étang de Berre. Il longe la commune de Velaux au Nord de celle-ci, son débit moyen est de 3,5 m3/s, ce débit varie de 1 m3/s en été à 270 m3/s en période de crue. Son régime hydrologique est de type pluvial méditerranéen provoquant des crues lentes résultant de pluies stratiformes (24 h.) ou des crues rapides issues d'orages convectifs (6 à 12 h.). La qualité de son eau était mauvaise du fait de l'explosion démographique du bassin dont l'Arc était l'égout. Depuis les années 2000, cette qualité s'est bien améliorée. La carte extraite du PLU de Velaux montre que plus du tiers des terrains objets de cette étude est classé en **zone inondable résiduelle.** Un programme de prévention des inondations (PAPI) a débuté le 13/12/2016.

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844



FIGURE 8 – CARTE DE L'ALEA INONDATION DE VELAUX

Le risque **sismique** de cette commune est de niveau 4 considéré comme élevé. La concentration de **radon** de niveau 2 est considérée comme modérée.

Des mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sècheresse et à la réhydratation des sols ont eu lieux ces dernières années.

Les forêts qui occupent 27% du territoire de la commune présentent un risque d'**incendie** sérieux.

Un extrait de carte issu du site Géoportail montre que ces terrains entourés de pinèdes sont compris dans la zone de production des vins bénéficiant de l'Appellation d'Origine Protégée **(A.O.P.) Coteaux d'Aix**. Celle-ci s'étend sur près de **4.200 hectares**, sur 49 communes situées entre Aix en Provence et Marseille.

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

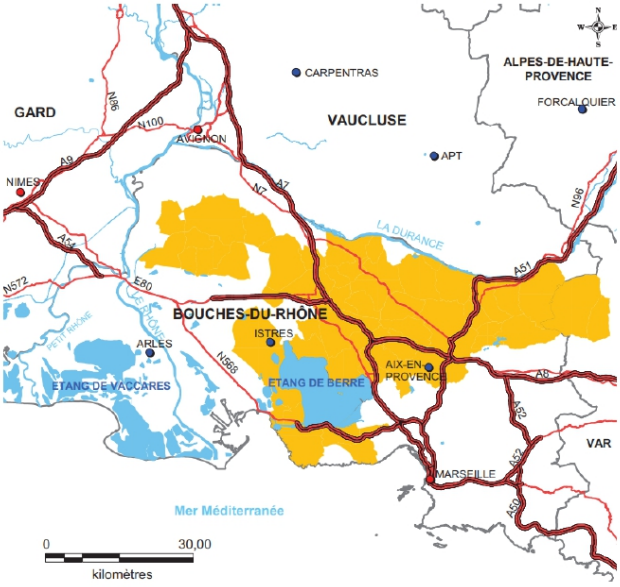


FIGURE 9.A – CARTE AOC COTEAUX D'AIX EN PROVENCE (SOURCE INAO)

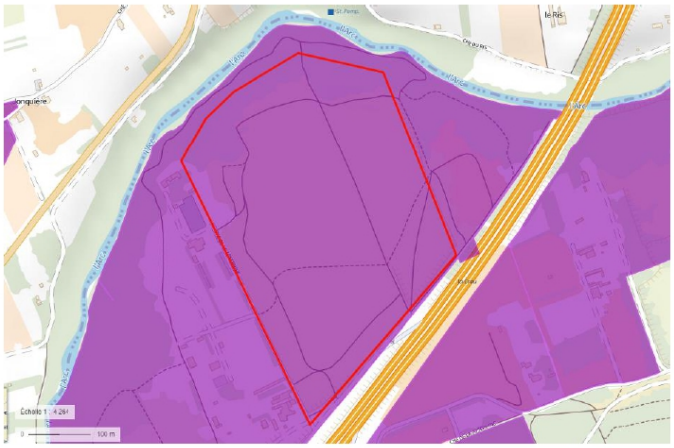


FIGURE 9.B - CARTE DES PARCELLES SOUS AOC COTEAUX D'AIX EN PROVENCE

Les cultures dominantes installées sur le bassin de la rive droite de l'Arc étaient : la vigne (quelques beaux vignobles), les oliviers dans une moindre mesure et les céréales, quelques rares tunnels plastiques y abritent des cultures maraichères. Nombre de parcelles sont incultes.

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

En 2008, la commune de Velaux, la SAFER PACA, la Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône, le département et le Canal de Provence sont à l'initiative d'un PAEN (Périmètre de protection de la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains). Ce dispositif de protection du foncier a relancé une dynamique agricole sur une zone périurbaine de près de 300 hectares situées au Sud-Ouest de la commune à l'opposé du territoire.

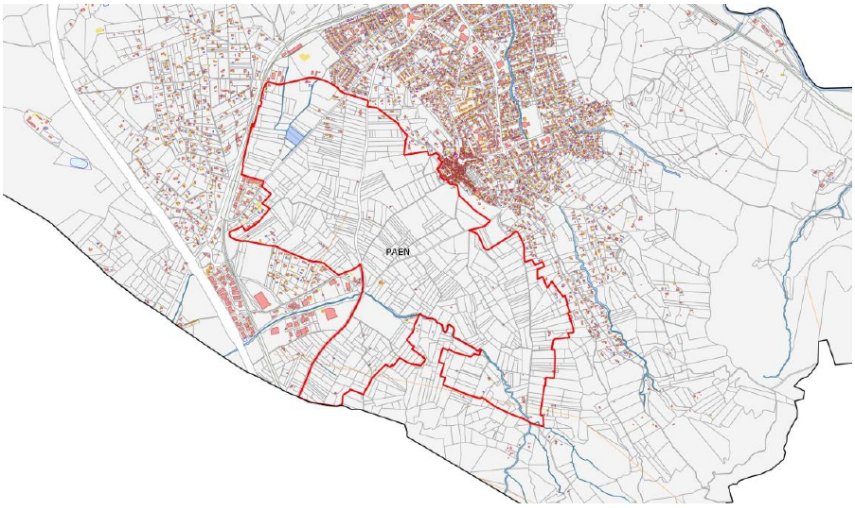


FIGURE 10 - CARTE DU PAEN DE LA COMMUNE DE VELAUX

La coopérative vinicole « *Les vignerons de Mistral* » est née en 1997 du regroupement des trois caves : Berre, Velaux- Coudoux, et Marignane. Ses adhérents sont une cinquantaine qui cultivent 407 hectares répartis entre 180 hectares classés en AOP Coteaux d'Aix en Provence et 227 hectares classés en vins de pays des Bouches du Rhône.

V. Le potentiel agronomique des terrains expertisés

L'observation des terrains permet de constater qu'ils ont été décaissés sur une profondeur d'environ deux mètres.

Pratiquement rien ne pousse actuellement dans ces sols devenus des sous-sols depuis les années 1980. Cependant, on note par ci par là et davantage dans les zones de bordures Nord et Est quelques petites pousses de thym, quelques

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

oliviers chétifs et quelques plaques d'herbes et de mousses. Ces sols paraissent avoir beaucoup de mal à se revégétaliser.

Au Sud de la parcelle cadastrée La Crau C 0022 voisine du club Hippique deux tas de fumier ont été déposés en bordure.

Le relief de ces terrains est relativement plat avec une légère pente allant du Sud vers le Nord.

Ces terrains sont traversés à l'Est par des conduites du Canal de Provence. Un emplacement pour y brancher une borne d'arrosage y a été aménagé. Le sol qui porte cette canalisation est resté à la cote d'origine et forme un merlon.

A. Analyse des caractéristiques du sol

Afin de connaître de façon objective les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de ces sols, dont nous pensons à priori qu'ils doivent être très dépourvus de matières organiques, nous avons effectué des prélèvements et fait réaliser des analyses de sol par le laboratoire spécialisé CELESTA- LAB de Mauguio.

Les prélèvements sur site ont été réalisés en présence de Monsieur Jean Marc BERTRAND, Chef de Service de l'aménagement du territoire du département à la Chambre d'Agriculture qui a pu assister aux prises d'échantillon.

L'échantillonnage a été effectué par la réalisation de trois tranchées à la tractopelle afin de recueillir des échantillons de terre à différents niveaux et d'examiner les profils de ces sols et sous-sols.



FIGURE 1 LOCALISATION DES TRANCHEES DE PRELEVEMENT

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

La répartition des trois échantillons à des emplacements dispersés sur le terrain permet d'obtenir une analyse représentative de l'ensemble des parcelles.

La première tranchée a été réalisée dans la partie Sud, la seconde dans la partie Nord et la troisième dans la partie Est de ces terrains. Le godet de la tractopelle a pénétré facilement jusqu'à 1 m. à 1,20 m dans ces sols pour les deux premières tranchées et jusqu'à 70 cm pour la troisième jusqu'à atteindre la roche.

Dans chaque tranchée, nous avons prélevé 3 échantillons : le 1° entre 0 et 20 cm de profondeur, le 2° de 20 à 40 cm de profondeur, le 3° entre 40 et 70 cm voire 1m de profondeur.

La structure de ces sols nous a paru meilleure que celle à laquelle nous nous attendions. Une couche arable d'environ 20 cm d'épaisseur parait avoir été rapportée sur ces sols après extractions de matériaux.

Malgré de fortes pluies intervenues le 3 octobre, ces sols portaient bien quelques jours après, l'eau s'était écoulée sauf dans une partie située au Sud Est où une mare subsistait.

B. Diagnostic agronomique physico-chimique et biologique du sol par Celesta-Lab

Après nous avoir communiqué les caractéristiques physiques et chimiques des horizons : 0 – 20 cm, 20 -40 cm et 40 et + des trois prélèvements : Sud, Nord et Est dont on trouvera les détails en annexes, l'agronome de CELESTA LAB, M. Robin FISCHER a rédigé une **interprétation** START et des **propositions d'actions** pour les trois horizons de sols situés dans les 20 premiers centimètres, données que nous résumons ci-dessous.

1. Prélèvement Nord :

Conclusions

Points forts :

- *pH basique sur sol calcaire.*

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

- *Teneur satisfaisante en K et Mg.*

Points faibles :

- *CEC faible, texture légère.*
- *Fort déficit en MO liée et MO libre.*
- *Déséquilibre dans les compartiments MO libre / liée en faveur de la liée.*
- *C/N très faible de la MO libre indiquant des matières fraiches évoluées.*
- *Biomasse microbienne extrêmement faible en valeur absolue et faible en proportion de la MO.*
- *Faible qualité nutritionnelle des MO.*
- *Déficit important en azote minéralisable.*

Propositions :

«** La situation de votre parcelle ne **donne pas satisfaction**. La texture de ce sol est très légère…. Les stocks de MO sont **déficitaires**, et il en découle une très **faible activité biologique du sol…. La fertilité biologique de ce sol est très faible** et est principalement affectée par le manque de ressources organiques…Une teneur de 2,1 % de MO est souhaitable pour ce type de sol…Le déficit pourra être comblé par un apport de compost (MO stable). En prenant un compost à 30% de MO et un ISMO de 80, il faudrait apporter une dose de **158 T/Ha** pour redresser la MO liée. La dose d'apport conseillée est particulièrement importante et représente un coût non négligeable. Ensuite, un redressement de la MO libre est à envisager Des apports de fumier frais seraient particulièrement intéressants et efficaces ici pour redresser ce compartiment.3 apports de 20T/Ha au moins seraient souhaitables ici…La fourniture azotée de ce sol est extrêmement faible, quasi nulle… Une fertilisation en P est nécessaire. Pour conclure**, le potentiel agronomique de ce sol est faible. »

2. Prélèvement Sud

Conclusions

Points forts :

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

- *CEC (*capacité d'échange cationique) *moyenne malgré une texture plutôt légère.*

- *Sol calcaire*

- *Bon équilibre entre MO (*matière organique*) liée et MO libre.*

- *C/N (*carbone/azote*) libre équilibré indiquant des matières organiques correctement évoluées.*

Points faibles :

- *Forte teneur en cailloux.*
- *Fort déficit en MO liée et MO libre.*
- *Biomasse microbienne extrêmement faible en valeur absolue, provenant d'un déficit en MO.*
- *Peu de carbone facilement disponible à court terme.*
- *Déficit important en azote minéralisable.*
- *Faible teneur en P(*phosphore*), K (*potassium*) et Mg (magnésium).*

Propositions :

*« La situation de cette parcelle **n'est pas optimale**…La texture de ce sol est relativement légère (limons sableux) …Le statut organique de ce sol est **pauvre** et un redressement conséquent serait à entreprendre dans le cas d'une remise en culture. Une teneur de 2,7% de MO libre est souhaitable ce qui correspondrait à un apport de **157 T/Ha** de compost (en prenant un compost à 30% de MO et un ISMO (*indice de stabilité organique*) de 80%. Cet apport est conséquent et représente un **investissement économique très important.** Pour redynamiser la vie du sol, l'implantation d'un couvert végétal à forte production de biomasse serait nécessaire…Enfin, la fertilité minérale est **limitée.** »*

3. Prélèvement Est :

Conclusions :

Points forts :

- *Sol basique et calcaire.*
- *Teneur satisfaisante en K.*

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

Points faibles :

- *Texture légère et CEC plutôt faible*
- *Fort déficit en MO liée et libre.*
- *Déséquilibre dans les compartiments MO libre / liée en faveur de la liée.*
- *C/N faible indiquant des MO libres évoluées.*
- *Biomasse microbienne extrêmement faible en valeur absolue.*
- *Minéralisation de la MO faible (peu riche en éléments rapidement assimilables).*
- *Déficit important en azote minéralisable.*
- *Faible teneur en P, Mg, et oligoéléments.*

***Propositions** :*

*« Cette parcelle ressemble fortement à la parcelle Partie Nord Le **potentiel agronomique est faible**…Le redressement des compartiments organiques est aussi ici à envisager…Une dose de **148 T/Ha** de compost mûr sera nécessaire pour amener la teneur en MO liée à 2,2% du sol. Des apports de fumier frais (3x20T/Ha) et l'implantation d'un couvert végétal sont également conseillé ici…La fourniture azotée est très faible…*

Pour conclure, le potentiel agronomique de cette parcelle est faible. … Des investissements conséquents seraient nécessaires »

Il résulte des interprétations des analyses portant sur trois prélèvements représentatifs de l'ensemble du terrain concerné que le **potentiel agronomique de ce terrain est faible.** Cela est signalé à trois reprises pour les échantillons des couches supérieures de ces sols, couches supérieures du terrain qui sont meilleures que les plus profondes. Cela confirme notre appréciation initiale issue de l'observation du terrain.

Indépendamment du **coût très élevé** des solutions proposées par Monsieur FISCHER (ingénieur agronome conseil de CELESTA LAB) pour essayer d'améliorer le potentiel agronomique de ces terrains, **coût à l'hectare qui pourrait se situer entre 6.000€ et 12.000 €/**HT ou plus encore selon les

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

solutions retenues, (soit un prix à l'hectare se situant dans la fourchette de la valeur vénale à l'hectare de ces terrains), nous devons d'abord nous pencher sur l'éventuelle faisabilité de ces solutions du fait de l'importante quantité d'apports à mettre en place sur ces parcelles qui nécessitera d'étaler les amendements sur plusieurs années.

C. Contraintes réglementaires concernant l'épandage :

Il existe une règlementation relative au stockage et à l'épandage des nitrates. En effet le stockage des composts et fumiers ne doit pas être à l'origine de nuisances ou de pollution des eaux, or, le terrain concerné se trouve en bordure de l'Arc. Les quantités d'azote autorisées à être épandues annuellement sont limitées. « *La dose annuelle d'azote devra être calée pour ne pas dépasser plus de 170 kg/Ha. Ceci représente un apport maximal de 20 T/Ha de fumier ovin ou caprin ou 17 T/Ha de compost.* »

Le Règlement Sanitaire Départemental des Bouches du Rhône précise : « *Les opérations de cette nature font au préalable l'objet d'une demande d'autorisation qui est transmise par le maire à l'approbation de l'autorité préfectorale. A cette fin, l'exploitant soumettra à son agrément les plans des terrains sur lesquels sera effectué l'épandage. …. Aucun de ces dépôts (*de composts) *ne peut avoir un volume* ***supérieur à 2.000 M3*** »

La densité des composts se situant entre 475 à 700 kg/M3, en prenant 600 kg/M3, les besoins en composts conseillés étant de 158 T/Ha pour 14 Ha soit 158 x 14 = 2.212 T, le volume correspondant se situerait à 2.212/0.6 = 3.687 M3 auxquels il faudrait ajouter les dépôts de fumiers. « *Ces dépôts ne peuvent pas être établis à moins de 5 mètres de routes et de chemins et de 200 m. de toute habitation existante.* »

Ainsi, on voit que l'enrichissement éventuel de ces sols ne pourrait se faire qu'en s'étalant progressivement sur plusieurs années, en première approche une campagne de 7 à 10 ans serait nécessaire pour enrichir le sol.

DocuSign Envelope ID: 71A918CD-0D90-4C72-BAC9-EB9FBE094844

VI. Conclusion

L'exploitation du terrain objet de la présente expertise par une carrière dans les années 80 en a dénaturé le sol qui se trouve aujourd'hui entre 2 et 2.5 mètres sous son niveau naturel.

Les analyse de sol réalisées sur un échantillon représentatif des parcelles démontrent que la qualité physico-chimique du sol est caractéristique d'un sol pauvre.

Les amendements qui seraient nécessaires à son enrichissement représentent des volumes importants, qui ne peuvent être réalisées qu'en étant étalés sur plusieurs années (7 à 10 ans) afin de limiter la pollution de l'Arc et pour un coût incompatible avec la viabilité économique d'une exploitation agricole du terrain.

Il résulte des observations énoncées ci-dessus que le potentiel agronomique du site est faible, la mise en culture des terrains objets de cette étude serait problématique, difficile à réaliser et très couteuse.

Rapport de vingt pages et annexes en trois exemplaires

Fait à Sénas ce 08 mars 2022

Pierre RAVANAS

Expert Agricole et Foncier

DocuSigned by:
D96B3634A7FB4E9...

Annexe 2 - Archives exploitation sable GARON BEDEL

ENTRE LES SOUSSIGNES :

I°/ Madame TASSY Georgette Joséphine, Retraitée, demeurant à MARSEILLE (13004) 4 Boulevard des Jardins Zoologiques,
Née à MARSEILLE le 6 Août 1905
Veuve non remariée de Monsieur VALETTE Roger.

2°/ Madame TASSY Lucienne Zoé, sans profession, demeura à NICE (Alpes Maritimes) Résidence Sainte-Claire, 1 Avenue Sainte-Claire escalier 3
Née à PORT de BOUC (Bouches du Rhône) le 14 Août 1907
Veuve non remariée de Monsieur GLENAT Jules.

3°/ Monsieur TASSY Jean Léon André, Pilote des Ports en Retraite, demeurant à MARSEILLE (13007) 4 Traverse de la Roserai
Né à MARSEILLE le 31 Juillet 1910
Epoux de Madame SOLER Françoise.

4°/ Monsieur TASSY Pierre Louis Ephrem, Ingénieur, demeurant à SALON de PROVENCE, 282, Boulevard Foch;
Né à MARSEILLE (Bouches du RHone) le 30 Juillet 194
Epoux divorcé de Madame BERNIER Bernadette.

5°/ Monsieur TASSY Jacques Jules Elie, Cardiologue, demeurant à MARRAKECH (Maroc) Hôpital ABENZOAR,
Né à MARSEILLE (Bouches du RHône) le 11 Juillet 19
Divorcé de Madame SIMEONI Catherine

ENSEMBLE D'UNE PART

Monsieur LAFOSSE

AGISSANT aux présentes au nom et pour le compte de la

SOCIETE GARON-BEDEL, Société ANonyme au capital de 13.870.900 francs, dont le siège social est à MILLERY (69390) VERNAISON.

En vertu d'une Délégation de pouvoirs de Monsieur

Président Directeur Général de la SOCIETE GARON-BEDEL, fonction à laquelle il a été nommé aux termes d'une Délibération du Conseil d'Administration en date du
qui demeurera annexée au premier original du présent accord.

D'AUTRE PART

LESQUELS, préalablement aux présentes, ont exposé ce qui suit.

I - L'Hoirie TASSY, ci-dessus désignée "Ensemble d'une part", sont indivisément propriétaires d'un ensemble de terrains sis sur la Commune de VELAUX (Bouches du RHône) au lieudit "La Crau", divisé en trois parties séparées

- La première partie cadastrée section A numéros savoir :

45 pour une superficie de 17 ares 10 centiares
52 pour une superficie de 57 ares 04 centiares
51 pour une superficie de 13 ares 43 centiares

SOit ensemble ..... 87 ares 57 centiares

- La deuxième partie cadastrée même section numéros savoir :

154 pour une superficie de un hectare 19 ares 25 centiares

- La troisième partie cadastrée même section sous les numéros savoir :

83 pour une superficie de ..... 30 ares
75 (ou 1409) pour une superficie de 2 hectares 92 ares 80 centiares
84 pour une superficie de ..... 76 ares
92 pour une superficie de 1 hectare 34 ares 60 centiares
93 pour une superficie de 2 hectares 13 ares 05 centiares
90 pour une superficie de 1 hectare 13 ares 95 centiares
91 pour une superficie de 1 hectare 50 ares 80 centiares
94 pour une superficie de 19 ares 40 centiares
100 pour une superficie de 2 hectares 77 ares 20 centiares
88 pour une superficie de 1 hectare 48 ares 50 centiares
96 pour une superficie de 71 ares 50 centiares
149 pour une superficie de 36 ares 75 centiares
89 pour une superficie de 31 ares 45 centiares
148 pour une superficie de 1 hectare 03 ares 95 centiares
150 pour une superficie de 54 ares 65 centiares

Soit ensemble ..... 17 hectares 54 ares 60 centiares

II -

Monsieur Jean TASSY est propriétaire sur la commune de VELAUX de cinq parcelles de terrains en deux parties non attenantes, comprises dans l'ensemble des parcelles de terrain appartenant à l'Hoirie TASSY, au milieu de la troisième partie dont-il est fait état ci-dessus au paragraphe I.

- La première partie, cadastrée Commune de VELAUX, section A sous le numéro 95 pour une superficie de un hectare 12 ares 95 centiares.
  et 97 pour une superficie de 84 ares 22 centiares.

- La deuxième partie, cadastrée même section numéros savoir :

  85 pour une superficie de 57 ares 60 centiares
  86 pour une superficie de 56 ares 35 centiares
  87 pour une superficie de 47 ares 30 centiares

La SOCIETE GARON-BEDEL a pris contact avec l'Hoirie TASSY à l'effet d'essayer de proposer un contrat de fortage sur l'ensemble des parcelles dont-il est fait état ci-dessus.

CECI EXPOSE

Les soussignés conviennent de régulariser un protocole qui permettra la mise en place du contrat de fortage prévu entre eux sous la condition suspensive dont-il sera fait état ci-après :

I°/ Les soussignés d'une part promettent de régulariser au profit de la SOCIETE GARON-BEDEL soussignée d'autre part, un contrat de fortage sur les parceles ci-dessus désignées dans l'exposé qui précède.

Cesdites parcelles seront plus précisément désignées dans l'acte définitif de réalisation, les données actuellement en la possession des parties n'étant pas exactes par suite de l'emprise de l'autoroute.

Avant la régularisation définitive du contrat, un plan établi par un Géomètre-Expert déterminant très exactement les surfaces, devra être établi.

2°/ ORIGINE DE PROPRIETE -

Les soussignés d'autre part sont propriétaires ensemble des parcelles sus-désignées par suite de divers actes et l'origine définitive trentenaire sera établie pour la régularisation de l'acte définitif.

3°/ DROIT D'EXPLOITATION -

La SOCIETE GARON-BEDEL aura le droit exclusif en vertu de l'acte définitif de régularisation des présentes, de procéder à l'exploitation de la carrière qui sera ouverte dans les terrains ci-dessus désignés et d'en extraire les substances qui s'y trouvent et d'en disposer.

4°/ DUREE DE L'EXPLOITATION -

La Convention définitive sera régularisée pour une période de cinq années qui prendra effet en 1985, le jour de la signature de l'acte définitif de réalisation et qui se terminera en 1990, cinq ans jour pour jour, après la signature dudit contrat.

5°/ CHARGES ET CONDITIONS -

Ce contrat, s'il se réalise, aura lieu aux charges et conditions ordinaires et de droit en pareille matière et notamment aux charges suivantes d'ores et déjà déterminées entre les parties, que Monsieur LAFOSSE, ès-qualités, oblige la SOCIETE GARON-BEDEL à exécuter.

a/ il prendra les parcelles dans leur état actuel sans pouvoir exercer aucun recours contre les propriétaires pour erreur dans la désignation ou la contenance (même si la différence en plus ou en moins entre la contenance sus-indiquée et celle réelle excèdait un/vingtième), pour mauvaise qualité, insuffisance et même manque total de substances à extraire.

b/ il aura le droit d'occuper pour les besoins de son Exploitation l'intégralité des surfaces ci-dessus désignée et d'y installer des appareils et outillage, ainsi que d'y édifier des constructions légères qui resteront sa propriété et qu'il pourra enlever à la fin de son exploitation.

c/ il fera son affaire à ses frais et sous sa responsabilité, de toute formalité, demandes et déclarations auprès des Administrations compétentes.

d/ il devra prendre toutes les précautions pour prévenir des éboulements et dommages aux terrains voisins et sera responsable des accidents aux personnes et dégâts aux biens résultant de son exploitation.
Cette responsabilité s'appliquera en particulier aux immeubles voisins.

e/ il exploitera suivant les règles et se conformera aux instructions de l'Administration.

f/ il devra maintenir en parfait état les chemins privés qui donnent accès à la carrière et l'empierrer comme besoin sera.

Il veillera également à ce que les rigoles ou fossés d'écoulement des eaux ne soient pas obstrués et maintiendra en bon état les haies et clôtures qui pourraient séparer les parcelles sus-désignées des voisins.

Il devra restituer les terrains libres et nets de tous déchets d'exploitation qui pourraient les encombrer à la fin du contrat.

g/ il acquittera à leurs échéances à partir du jour de son entrée en jouissance tous les impôts, taxes ou contributions auxquels pourra donner lieu l'exploitation de la carrière.

h/ il paiera tous les frais des présentes et de leurs suites y compris le coût de la copie exécutoire à délivrer au Bailleur.

I/ il ne pourra céder le droit résultant à son profit de la Convention définitive qui sera régularisée, ni sous-louer la carrière en tout ou en partie sans le consentement exprès et par écrit des Bailleurs.

Toutefois si ce consentement était accordé, il demeurera obligé solidairement avec ce Cessionnaire ou sous-locataire à toutes les charges et conditions résultant des présentes.

En outre toute Cession ou SOus-Location ne pourra intervenir que par acte authentique auquel le Bailleur sera appelé et une copie exécutoire de cet acte devra être remise auxdits Bailleurs pour lui constituer un titre à l'encontre du Cessionnaire ou du SOus-Locataire.

J/ En fin d'exploitation la SOCIETE GARON-BEDEL devra remettre les terrains en l'état conformément aux instructions de l'Administration.

K/ Les ilots de terre délaissés à la suite de l'épuisement du gisement ou parce que non indispensables à l'exploitation de la carrière, devront être nivelés de façon à rendre les terres épuisées propres à la culture sur toute leur surface.

Le nivellement devra être effectué dans l'année du délaissement aux frais de la SOCIETE GARON-BEDEL. Les ilôts nivelés avant la terminaison du contrat devront immédiatement être restitués à l'Hoirie TASSY.

Tout retard dans le nivellement ou de la remise des ilôts sera sanctionné par une indemnité calculée sur la base mensuelle de 1.000 francs à l'hectare, cette indemnité sera immédiatement exigible sans préjudice du droit pour l'Hoirie TASSY d'exiger le nivellement et la restitution des terrains nivelés.

A l'égard des terrains qui à la fin du Bail auraient dû être nivelés, et ne l'ont pas été, l'Hoirie TASSY pourra à son choix, réclamaer soit le nivellement, soit une indemnité calculée sur la base de Dix Mille francs à l'hectare, immédiatement exigible.

6°/ B O I S -

Les bois résultant de l'arrachage des oliviers qui se trouvent sur les parcelles ci-dessus désignées, resteront la propriété de l'Hoirie TASSY.

7°/ CHARROI DES MATERIAUX -

Tous les matériaux extraits ne devront pas transiter par le chemin qui jouxte la Bastide, dénommée "LA JOSEPHINE".

De convention expresse entre les parties, il est prévu que la SOCIETE GARON-BEDEL devra aménager une piste qui longera l'autoroute

8°/ REDEVANCE -

Le contrat, s'il se réalise, sera consenti et accepté moyennant une redevance annuelle de QUATRE FRANCS le mètre cube de substances extraites de la carrière.

Cette somme de quatre francs est fixée à la date du premier juin en tenant compte du coût des granulats le jour de la régularisation authentique de réalisation de la présente convention. Cette somme de quatre francs devra être indexée sur l'évolution du coût des granulats.

Par la suite cette somme de quatre francs sera mofifiée annuellement en prenant pour base le coût des granulats déterminé dans l'acte authentique de réalisation des présentes avec le coût des granulats, un an jour pour jour, après la signature dudit contrat.

La redevance annuelle ne pourra toutefois être inférieure à

alors même que la redevance calculée sur l'extraction réelle serait inférieure au chiffre ci-dessus déterminé.

La redevance sera payable le premier juin et le premier novembre de chaque année.

Le premier paiement devant avoir lieu six mois, jour pour jour, après la signature de l'acte définitif de réalisation des présentes.

De convention expresse entre les parties, la cubature de matériaux extraits, sera déterminée par un Géomètre-Expert qui sera désigné d'un commun accord entre les parties.

R E S I L I A T I O N

La convention définitive pourra être résiliée de plein droit si bon semble à l'Hoirie TASSY, savoir :

1°/ à défaut de paiement d'un seul terme de la redevance quinze jours après un commandement de payer demeuré infructueux

2°/ en cas d'inéxécution de l'une quelconque des charges et conditions dont-il est fait état ci-dessus, un mois après une mise en demeure d'exécuter demeurée sans effet.

3°/ en cas de règlement judiciaire, de liquidation de biens de la SOCIETE GARON - BEDEL

PUBLICITE FONCIERE

L'acte définitif de réalisation des présentes sera publié au Bureau des Hypothèques compétent conformement à la Loi.

Si l'accomplissement de cette formalité révélait l'existence d inscription hypothécaire grevant ledit terrain, l'Hoirie TASSY sera tenue de rapporter la mainlevée et les certificats de radiation dans les quatre mois qui suivront la demande qui leur en sera faite.

ETENDUE DE L'OBLIGATION

L'Hoirie TASSY entend s'engager tant en leur nom personnel, qu'au nom de leurs ayants-droit et successeurs.

Ils s'engagent à insérer dans tous actes qu'ils signeraient avec les tiers relativement aux terrains ci-dessus désignés, une clause par laquelle lesdits tiers déclareront avoir eu communicati de la présente convention ou de la convention définitive et qui s' engageront à la respecter sans que l'inexécution de cette formalité puisse être opposée à qui que ce soit.

E V A L U A T I O N

La redevance annuelle, charges comprises, sera évaluée pour la perception des frais, à la somme de francs

CONDITION SUSPENSIVE

La présente convention est soumise à la condition suspensive de l'autorisation de mise en exploitation prévue par le décret numéro 79-1108 du 20 décembre 1979, autorisant la mise en exploitation des carrières.

D E L A I S

La présente convention devra être régularisée par Maître ANdré MASSON-BENOIT, Notaire associé à MARIGNANE (Bouches du Rhône) dans un délai expirant au plus tard le

E N R E G I S T R E M E N T

Les présentes seront enregistrées au Bureau compétant de l'Enregistrement au droit fixe des actes innommés.

TELLES SONT LES CONVENTIONS DES PARTIES.

Fait en triple exemplaires
A MARIGNANE
Le
MIL NEUF CENT QUATRE VINGT-QUATRE.

Marseille le 28 Avril 1990.

TASSY Jean. 4 Traverse de la Rose
13007 Marseille
représentant l'Hoirie TASSY.

à

Monsieur Allombert.
Ste Garon - Bedel.

Objet: Occupation
des terres de la Josphine
Commune de Velaux.

Monsieur.

En conséquence des accords passés en présence de Monsieur le Maire de la Commune de VELAUX. concernant l'occupation par la Ste Garon Bedel de mes terres de la Josphine. Je vous prie de bien vouloir me faire parvenir la somme de 30.000 francs. répartie sous la forme de quatre chèques de 7500 Fc établis au nom de chacun des membres l'Hoirie TASSY. comme je vous l'avais indiqué dans mon précédent courrier.

Dans cette attente je vous prie Cher Monsieur de croire à ma haute considérat

Tassy

P.S. Les plans topographiques ayant été enfin établis par Me André. Geometre expert. J'espère que vous ne tarderez pas trop. à nous faire parvenir les sommes dues. pour les extractions de la période de. Juin à Novembre 1987

ORDRE DES GÉOMÈTRES-EXPERTS

Michel RICHARD
Ingénieur E. S. G. T.
Géomètre-Expert
Avenue de Craponne
Boite Postale 4
13370 MALLEMORT
☎ (90) 57-44-54

C. C. P. Marseille 4436 88 J

Mallemort, le 21 Mars 1986

Mme Roger VALETTE
Mme Jules GLENAT
M. Pierre TASSY
M. Jean TASSY

V/Réf.
N/Réf.
Objet Terrains TASSY
VELAUX

Mesdames, Messieurs,

A la demande de l'Entreprise GARON-BEDEL à COUDOUX, j'ai procédé à des calculs sommaires de superficies de diverses parcelles sises sur la commune de VELAUX, section A2 du cadastre, lieu-dit : La Crau.

Ces calculs ont été effectués sur le plan cadastral. ILs sont donc fonction de la précision et de la qualité de ce plan. Ce qui peut entrainer d'éventuels écarts avec les superficies réelles qui pourraient être mesurées sur le terrain.

Les parcelles appartenant à la Hoirie TASSY, à savoir les numéros 1409, 1341, 90, 91, 92, 94, 96, 88, 89, 148, 1338 et 1339 représentent une superficie de 14 ha 48 a 08 ca.

Les parcelles appartenant à M. Jean TASSY, à savoir les numéros 86, 87, 95 et 1349 représentent une superficie de 2 ha 96 a 60 ca.

Les quatre parcelles de M. Jean TASSY représentent 17 % de la surface cumulée des deux propriétés.

Je vous prie d'agréer, Mesdames, Messieurs, mes salutations distinguées.

M. RICHARD

GROUPE GARON

GARON - BEDEL

SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 13 870 900 F

Millery, le 12 janvier 1987

Monsieur TASSY
4 traverse Roseraie
13007. MARSEILLE

V / Réf.
N / Réf. JA/AMG 016

OBJET : REDEVANCE DROIT DE FORTAGE

Monsieur,

Suite à notre conversation téléphonique du 8 courant, vous trouverez ci-joint 4 chèques dont le montant total a été obtenu comme suit par pesée à l'entrée de nos installations :

EXTRACTION :	JUIN	:	21 344
	JUILLET	:	27 456
	AOUT	:	0
	SEPTEMBRE	:	33 376
	OCTOBRE	:	31 040
			113 216 Tonnes.

84 % Hoirie
16 % Tassy Jean.

Soit un montant de 226.432 F.

Le volume total prélevé sera établi en fin d'exploitation conformément à nos accords.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

J. ALLOMBERT

P.J. photocopie textes officiels faisant référence à la fiscalité des redevances.

Siège Social : MILLERY - 69390 VERNAISON
Téléphone : (7) 873.29.00 - Télex : 900 536 GEMSABL - MILRY
Adresser toute la correspondance à GARON - BEDEL - BP 11 - MILLERY - 69390 VERNAISON

GROUPE GARON

GARON - BEDEL

SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 13 870 900 F

Millery, le 5 Juin I984

Monsieur TASSY Jean
4 Traverse de la Roseraie
13007 MARSEILLE

V/Réf.
N/Réf. SD/GL 44I

OBJET : Commune de LEVAUX
Exploitation de T.V.
Lieu-dit "La Joséphine"

Monsieur,

Nous avons l'honneur de résumer ci-dessous, les bases de l'acco de principe intervenu le 22 Mai portant sur la cession à notre Société d'un droit d'extraction de matériaux sur votre propriét "La Joséphine" Commune de LEVAUX.

La zone exploitable porte sur une superficie de 18 ha environ située entre l'autoroute A 7 et la rivière l'Arc.

L'exploitation est prévue sur une durée de 5 années (1985 à 199 Elle sera conduite de façon à permettre la remise en place des terres de découverte au fur et à mesure de l'avancement.

Un géomètre assermenté (à désigner) sera chargé de déterminer par levés topographiques, la cubature des matériaux extraits.

Une estimation provisoire globale servira de base au règlement mensuel de la redevance.

En fin de travaux la cubature constatée permettra l'établisseme du décompte définitif et l'ajustement des sommes dues.

Le montant de la redevance est fixé à 4,00 F le M3, prix de bas au moment de la signature de la convention. Nous proposons une indexation liée à l'évolution des coûts des granulats.

Notre Société fait son affaire des obligations administratives résultant de l'exploitation.

.../...

Siège Social : MILLERY - 69390 VERNAISON
Téléphone : (7) 873.29.00 - Télex : 900 536 GEMSABL - MILRY

Réf.

Suite N°

Par contre, elle subordonne son accord à l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Nous avons noté de nous rapprocher de votre notaire, Maître André MASSON BENOIT, Place du 11 Novembre à MARIGNANE pour les documents fonciers.

Dans l'attente de votre accord,

Nous vous prions de croire, Monsieur, à l'assurance de notre considération distinguée.

R. LAFOSSE

Annexe 3- Note de service du SDIS 13 Permis de construire concernant les parcs ou centrales au sol photovoltaïques, Prescriptions types (14 avril 2009)

JPG/CS

PREFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES SERVICES D'INCENDIE ET DE SECOURS
DES BOUCHES-DU-RHONE

1, Avenue de Boisbaudran
Zone Industrielle de la Delorme
13326 Marseille Cédex 15

Tél. 04.91.28.47.47
Télécopie adm. : 04.91.28.47.94
Télécopie ops. : 04.91.28.47.06

Marseille le 14 avril 2009

N° PVT 200900565 / D.D.S.I.S.

Dossier suivi par : **Capitaine Jean-Pierre GERMAIN**
Groupement Prévention / Prévision
Service Prévention 04.86.13.81.63

NOTE DE SERVICE

à

Tous les secteurs Prévention du Département
Tous les chefs de Groupement Territoriaux
du Corps Départemental des Sapeurs-Pompiers
des Bouches-du-Rhône

O B J E T : **Permis de construire concernant les parcs ou centrales au sol photovoltaïques.**

P.J O I N T E : **Prescriptions types.**

Suite aux interrogations suscitées par les différents secteurs prévention et la rencontre par le service prévention du SDIS avec différents installateurs désirant implanter et développer dans les Bouches du Rhône des installations photovoltaïques au sol, il est apparu nécessaire d'étudier ces demandes et d'analyser différents documents y afférents (CSTB, Ademe…). Ceci dans l'attente d'un guide régional diffusé par la DRIRE PACA.

Il s'avère qu'aucune règle technique en matière de sécurité incendie n'est prévue par la réglementation actuelle. C'est pourquoi lorsqu'un avis technique est demandé au SDIS en matière de construction de parcs photovoltaïques, vous voudrez bien prendre en compte les prescriptions énumérées ci-après et l'étudier comme dans le cas des projets d'exécution concernant les dossiers ERDF pour la réalisation de leur poste de transformation.

Il convient d'analyser les mesures prises par l'exploitant dans le cadre de son dossier et de vérifier leur cohérence et leur pertinence au regard des risques encourus (feu de forêt, inondation, industriels … etc) sur leur implantation.

Néanmoins, à partir de la liste des textes annexés, il vous est possible de faire des prescriptions types :

Phase travaux :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées devront être prises
- les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers devront être respectés
- les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers

Règles constructives et d'exploitation :

1) Générale

- le site devra être clôturé (2 m de haut minimum) et signalé (risques - défense d'entrer)
- accessibilité aux engins de secours au site et aux installations
- défense extérieure contre l'incendie : à minima 60 m³/h ou 120 m³ (réserve de deux heures) à maximum 100 m des risques (à analyser selon les locaux techniques/grandeur)
- consigne, affichage plan et n° d'urgence
- locaux à risques (onduleur, transformateur, électrique …) coupe-feu/2 heures
- rétention pour pollution accidentelle et eaux d'extinction
- moyens de secours : - bac à sable 100 l
  - extincteurs portables
  - 1X50 kg poudre sur roue
  - 1X50 kg CO_2 sur roue
- deux équipements de protection individuelle (électricité)

2) Particulière

feux de forêt
- débroussaillement 20 m autour de la clôture
- décapage 50 m autour des installations à risque d'incendie (onduleur, transformateur, panneaux photovoltaïques)
- débroussaillement de la totalité de l'emprise

inondation
- les installations devront être réalisées hors d'eau
- les installations concernant la sécurité devront être constamment accessibles
- respecter les recommandations constructives du PLU

Ces prescriptions ne sont pas exhaustives et ne concernent que les installations au sol.

Le service prévention se tient à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

NB : Ces installations ne relèvent pas des ICPE sauf pour le cas des centrales thermodynamiques solaires.

Le Directeur Départemental
des Services d'Incendie et de Secours
des Bouches-du-Rhône

Colonel Luc JORDA

ANNEXE A MA NOTE DE SERVICE D.D.S.I.S.
N° FORM 200900565.....EN DATE DU.....

TEXTES REGLEMENTAIRES

- **Code des communes.**
- **Code de l'urbanisme et article R 111.2.**
- **PLU.**
- **Code du travail.**
- **Normes et DTU.**
- **Arrêtés préfectoraux.**
- **Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 modifié le 6 mai 1995.**
- **Décret n°2008-386 du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installation de production aux réseaux publics d'électricité.**

Pour nous contacter

Véronique HENOCQ
Directrice d'Agence Verdi Méditerranée
Responsable Activités conseil

06 31 78 49 93
vhenocq@verdi.fr