



DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Parc photovoltaïque Thomasol

Commune de Lançon-Provence
Département des Bouches-du-Rhône (13)



ATER Environnement	Calidris	CIPM International
Pauline LEMEUNIER et Benoit SABA 38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 pauline.lemeunier@ater-environnement.fr	Bertrand DELPRAT 46 rue de Launay 44620 LA MONTAGNE Tél : 02 51 11 35 90 bertrand.delprat@calidris.fr	Sophie KESSLER 66 rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 PARIS skessler@cipm.fr
Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale	Expertise écologique	Coordination

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU DEMANDEUR	5
1.1	IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	5
1.2	IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE.....	5
2	DESCRIPTION DU PROJET	7
2.1	LOCALISATION DU SITE ET IDENTIFICATION CADASTRALE	7
2.2	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	7
2.3	LES COMPOSANTES DU PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE.....	9
2.4	TRAVAUX DE MISE EN PLACE DU PARC	9
3	MILIEUX RELEVANT DE LA CONTINUITÉ AQUATIQUE ET HUMIDE INTERESSES PAR LE PROJET	11
3.1	INVENTAIRE REGLEMENTAIRE.....	11
3.2	OCCUPATION DES SOLS	13
3.3	TRAME BLEUE.....	14
3.4	SDAGE RHONE-MEDITERRANEE	15
3.5	SAGE DU BASSIN VERSANT DE L'ARC	16
4	EFFETS DU PROJET SUR LES CONTINUITES AQUATIQUES ET HUMIDES	17
4.1	SUPERFICIES IMPACTEES	17
4.2	EFFETS INDIRECTS ET DIRECTS	17
4.3	IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES	17
4.4	MESURES.....	18
4.5	MESURE DE COMPENSATION DES ZONES HUMIDES CONFORMEMENT AU SDAGE RHONE-MEDITERRANEE.....	24
5	CONCLUSION	25
6	TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	27
5.1	CARTES	27
5.2	TABLEAUX.....	27
5.3	FIGURES	27

1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le pétitionnaire est la société « CENTRALE PV DE FONT DE LEU ».

La société « CENTRALE PV DE FONT DE LEU » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc photovoltaïque.

La société « CENTRALE PV DE FONT DE LEU » bénéficie donc de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc photovoltaïque.

Remarque : Les chapitres suivant donnent le détail de ces capacités.

1.1 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

L'identification détaillée du demandeur est présentée dans le tableau ci-dessous.

Raison sociale	CENTRALE PV DE FONT DE LEU
Forme juridique	SAS
Siège social	66 rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 PARIS
Registre du Commerce	RCS Paris
N° SIREN	528 764 301
Code NAF	3511 Z / Production d'électricité

Tableau 1 : Référence administrative de la société CENTRALE PV DE FONT DE LEU (source : SOLVEO, 2017)

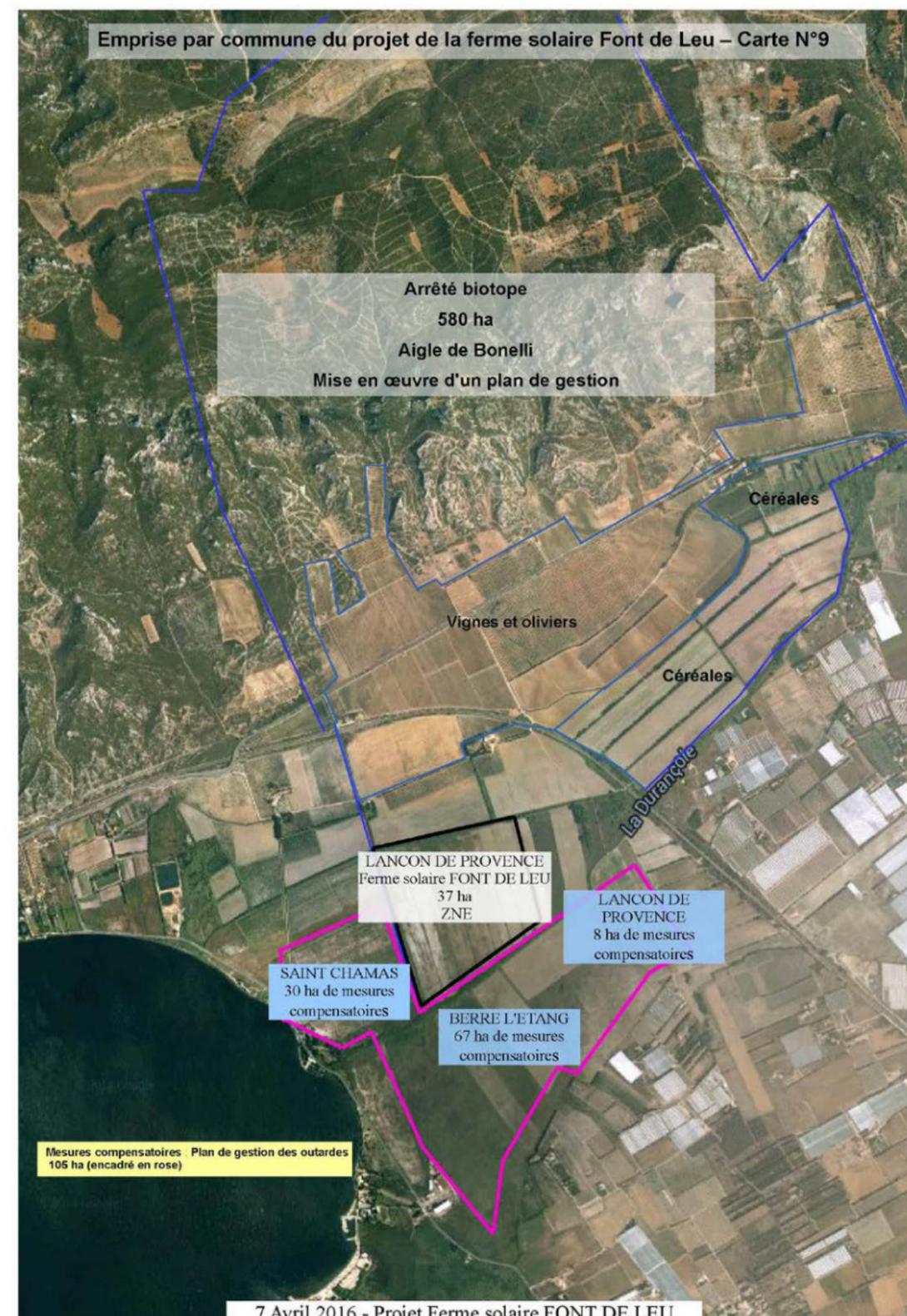
1.2 IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

La société CIPM INTERNATIONAL est un groupe familial, dont la filiale SCA LA DURANCOLE gère le domaine de CALISSANNE d'une surface de 1200 hectares (voir carte du domaine ci-après).

Sur le domaine de Calissanne, 37 hectares de terres incultivables sont octroyés au projet de ferme photovoltaïque porté par la filiale SAS CENTRALE PV DE FONT DE LEU. A ces 37 hectares, sont ajoutés 105 hectares de mesures compensatoires pour la gestion des outardes à la demande de la DREAL PACA.

Une demande antérieure a été faite en plusieurs étapes dans le cadre d'un projet de ferme lauréat de l'Appel d'Offres de la CRE 1 et n'a pas abouti.

Aujourd'hui la Centrale PV Font de Leu dépose une demande Permis de construire pour un nouveau projet Thomasol.



Carte 1 : Domaine de Calissanne (source : CIPM International, 2018)

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 LOCALISATION DU SITE ET IDENTIFICATION CADASTRALE

2.1.1 Localisation du site

Le parc photovoltaïque Thomasol, d'une puissance de 17 MW, est localisé sur le territoire communal de Lançon-Provence, appartenant à la Métropole Aix-Marseille Provence, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur / département des Bouches-du-Rhône (voir carte de localisation géographique).

Le projet se trouve à 6,4 km au Sud du centre de Lançon-Provence, 5,3 km au Nord-Ouest de celui de Berre-l'Etang et 6,7 km au Sud-Est de celui de Saint-Chamas. La zone du projet se trouve également à 24 km à l'Ouest d'Aix-en-Provence et 32 km au Nord-Ouest du centre-ville de Marseille.

2.1.2 Identification cadastrale

Les parcelles concernées par l'activité de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sont présentées dans le tableau ci-après. Ces parcelles sont la propriété du Maître d'Ouvrage.

Le terrain d'assiette concerné par le projet se situe sur le territoire communal de Lançon-Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône. Il regroupe un ensemble de 11 parcelles dont les références cadastrales sont les suivantes :

Commune	Lieu-Dit	Section	Numéro	Superficie de la parcelle
Lançon-Provence	Font de Leu	F	835	16 091 m ²
		F	836	8 160 m ²
		F	838	49 322 m ²
		F	839	1 004 m ²
		F	840	1 348 m ²
		F	842	50 231 m ²
		F	844	4 m ²
		F	845	128 658 m ²
		F	978	4 050 m ²
		F	979	4 050 m ²
		F	986	154 610 m ²
TOTAL :				417 528 m²

Tableau 2 : Identification des emprises foncières (source : cadastre.gouv.fr, 2018)

NB : A noter que sur les 35 ha du projet photovoltaïque, 22 ha sont répertoriés en landes au cadastre.

2.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

L'énergie solaire photovoltaïque est une énergie renouvelable qui permet la conversion directe du rayonnement solaire en électricité. Cette transformation est possible grâce à une cellule photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec des matériaux semi-conducteurs produits à partir d'une matière première très pure, comme le silicium. Ces matériaux émettent des électrons lorsqu'ils sont soumis à l'action de la lumière. Les électrons migrent alors sur une face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension entre les deux faces comme dans une pile. Les électrons circulent dans un circuit fermé, produisant ainsi de l'électricité.

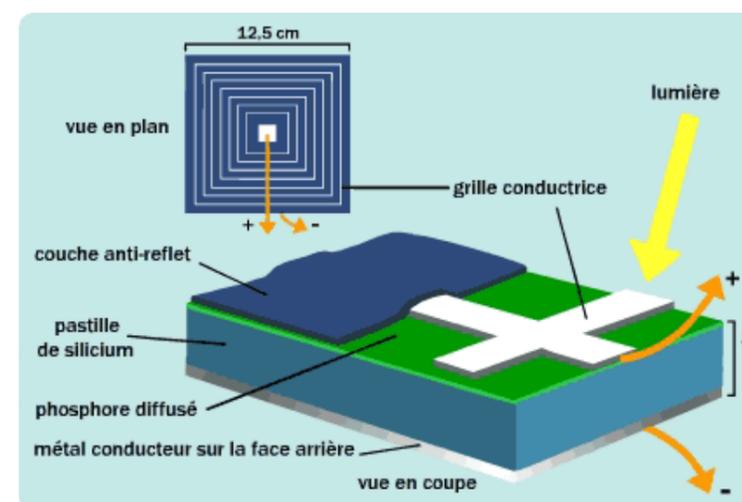


Figure 1 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015)

Plusieurs cellules sont regroupées sur un panneau photovoltaïque. L'ensemble des cellules est relié en série, pour obtenir une tension plus élevée. Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein de l'installation. Les panneaux produisent un courant continu, qui après être passé par un onduleur, sera transformé en courant alternatif, pour ensuite être injecté dans le réseau par l'intermédiaire d'un poste de livraison électrique.

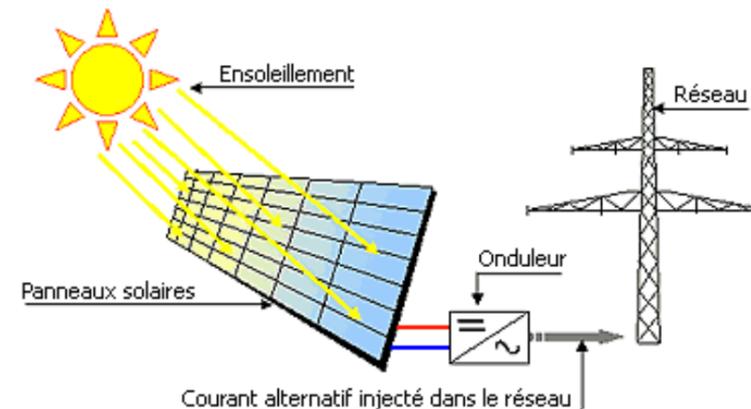
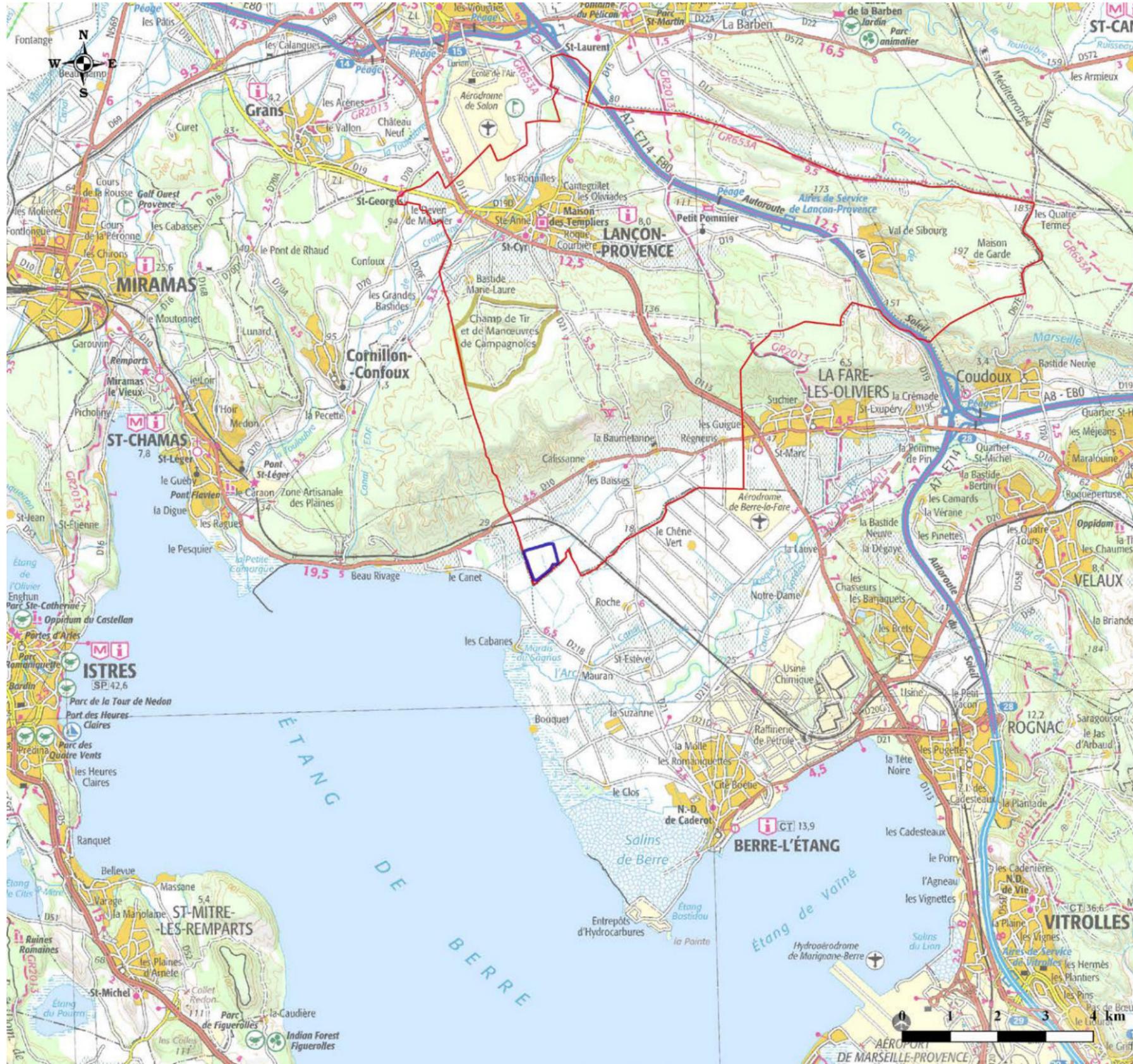


Figure 2 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015)

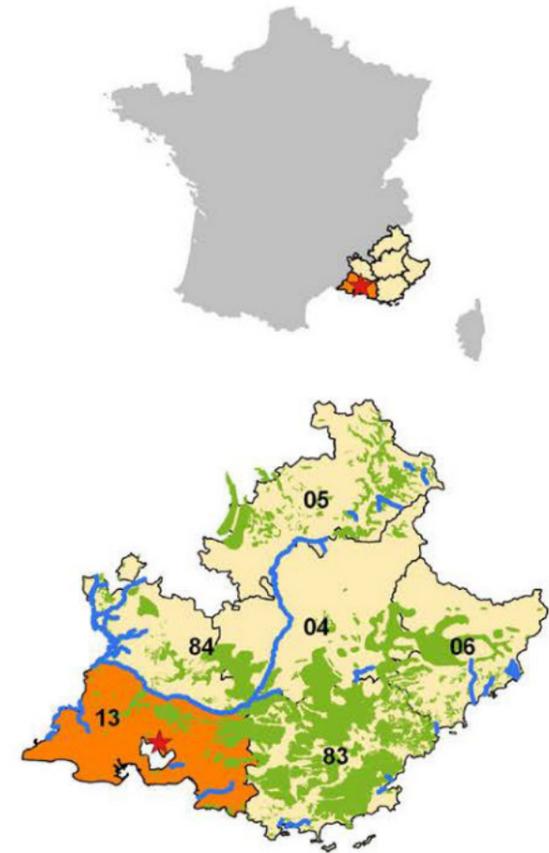


Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Janvier 2018

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'implantation du projet
- ★ Localisation du projet
- Commune
- Lançon-Provence

Carte 2 : Localisation géographique du projet

2.3 LES COMPOSANTES DU PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Les structures

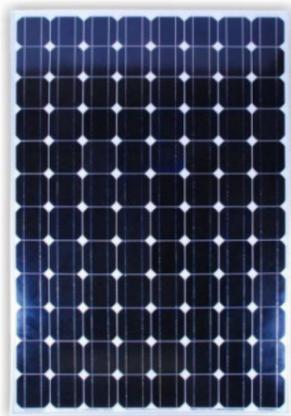
Les panneaux photovoltaïques sont montés sur des structures appelées « tables ». Les tables de modules sont montées sur un châssis métallique, inclinées de 39 degrés. Les tables forment des rangées exposées en direction du Sud.

Les **structures seront fixes** et orientées de manière optimale vers l'azimut en tenant compte de l'axe de rotation de la Terre. Ainsi, les modules photovoltaïques sont disposés par bloc présentant un angle fixe de 20° à 30° et orientés au sud. Les rangées sont alors disposées les unes à côté des autres de manière disjointe.



Figure 3 : Rangées de tables (source : Exosun)

Les modules photovoltaïques



La technologie retenue pour le projet est la technologie cristalline qui utilise des cellules plates de 0,15 à 0,2 mm, découpées dans un lingot ou une brique obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. Les trois formes du silicium (monocristallin, polycristallin et en ruban) permettent trois technologies cristallines qui se différencient par leur rendement et leur coût (selon les conditions d'exploitation). Les technologies cristallines représentent près de 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques.

Pour le projet photovoltaïque Thomasol, ce sont des modules monocristallins qui seront utilisés.

Figure 4 : Exemple de module monocristallin

Les aménagements connexes

Le parc photovoltaïque est aussi composé d'éléments annexes :

- Un système électrique avec un poste onduleur et poste de livraison ;
- Des chemins d'accès et plateforme ;
- D'une clôture.

2.4 TRAVAUX DE MISE EN PLACE DU PARC

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Lançon-Provence, le temps de construction est évalué à **10 à 12 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

Les étapes suivantes seront menées :

- **Préparation du site**
 - ✓ Préparation du terrain
 - ✓ Pose des clôtures
 - ✓ Piquetage
 - ✓ Création des voies d'accès
- **Construction du réseau électrique**
- **Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque**
 - ✓ Mise en place des capteurs
 - ✓ Installation des onduleurs-transformateurs
 - ✓ Câblage et raccordement électrique
 - ✓ Remise en état du site

3 MILIEUX RELEVANT DE LA CONTINUITÉ AQUATIQUE ET HUMIDE INTERESSÉS PAR LE PROJET

3.1 INVENTAIRE RÉGLEMENTAIRE

3.1.1 Définition des zonages écologiques

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- **zonages réglementaires** : il s'agit de zonages ou de sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets tels qu'un parc éolien peut être soumise à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des arrêtés de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (zones spéciales de conservation et zone de protection spéciale), parcs nationaux, etc. ;
- **zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier dont il faut intégrer la présence dans la définition de projets d'aménagement. Ce sont les zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Notons que les ZNIEFF sont de deux types :
 - les ZNIEFF de type I qui correspondent à des secteurs de faibles surfaces caractérisés par un patrimoine naturel remarquable,
 - les ZNIEFF de type II qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents.

3.1.2 Zonages concernés par le projet

Dans la zone d'emprise

Zonages réglementaires

Un site Natura 2000 (ZPS) se situe dans la zone d'emprise du projet. Ce site a un intérêt ornithologique avec la présence de trois espèces prioritaires d'intérêt communautaire et de huit autres espèces d'oiseaux à fort enjeu de conservation.

Nom	Distance au projet	Identifiant	Intérêt
ZPS			
Garrigues de Lançon et chaînes alentour	Nul : Incluse	FR9310069	C'est une zone remarquable par sa diversité en grands rapaces et autres oiseaux inféodés aux milieux ouverts. Elle héberge trois espèces prioritaires d'intérêt communautaire : le Faucon crécerellette, l'Outarde canepetière et l'Aigle de Bonelli (site d'importance nationale et européenne pour la conservation de ce dernier). Huit autres espèces d'oiseaux sont à fort enjeu de conservation : le Hibou Grand-duc, la Chouette chevêche, l'Édicnème criard, les Pie grièches à tête rousse et méridionale,

			le Vautour percnoptère (ancien site), le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard cendré. Intérêt ornithologique.
--	--	--	--

Tableau 3 : Zonages réglementaire dans la zone d'emprise (source : Calidris, 2018)

Zonages d'inventaires

Une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) est incluse dans le périmètre du projet final.

Nom	Distance au projet	Identifiant	Intérêt
ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux)			
Plateau de l'Arbois, garrigues de Lançon et chaîne des Côtes	Nul : Incluse	PA 13	Au sein de cette vaste ZICO, on retrouve les oiseaux emblématiques de la ZNIEFF 930012436 « Chaîne de la Fare et du Massif de Lançon », avec d'autres espèces d'étangs et zones humides tels que les Fuligules milouin et morillon ou le Butor étoilé.

Tableau 4 : Zonages d'inventaires dans la zone d'emprise (source : Calidris, 2018)

Dans la zone rapprochée

Zonages réglementaires

Aucun zonage réglementaire supplémentaire n'est présent dans la zone rapprochée.

Zonages d'inventaires

Une ZNIEFF de type II se rajoute à la ZICO précédente dans la zone rapprochée. Cette ZNIEFF a été un intérêt botanique, ornithologique et mammalogique.

Nom	Distance au projet	Identifiant	Intérêt
Embouchures de l'Arc et de la Durançole - Marais du Sagnas - Marais de Berre	0 km	930012437	La ZNIEFF de type II des embouchures de l'Arc et de la Durançole inclut ainsi celle de type I du Marais d'eau douce de Sagnas. Elle regroupe un ensemble de plages, prairies, marais et pelouses plus ou moins salées en bordure de l'étang de Berre. Sur les sols salés, la flore halophile y est bien représentée avec des soudes et Saladelles telles que <i>Limonium girardium</i> et <i>L. densissimum</i> et le Troscart de Barrelier <i>Triglochin bulbosum subsp. barrelieri</i> des dépressions inondables. Des prairies à Jonc maritime <i>Juncus maritimus</i> et Choin noirâtre <i>Schoenus nigricans</i> occupent les sols moins salés du bord de la Durançole. Au bord des fossés d'irrigation ou au sein des marais, pousse la Cochléaire à feuilles de pastel <i>Cochlearia glastifolia</i> . Les marais de la confluence de l'Arc et de la Durançole abritent des cortèges d'oiseaux patrimoniaux liés aux zones humides qui viennent y nidifier ou s'y abriter lors des haltes migratoires. Les roselières sont ainsi favorables à la nidification du Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i> , du Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i> ou du

Busard des roseaux *Circus aeruginosus* (principal site de nidification de l'étang de Berre).

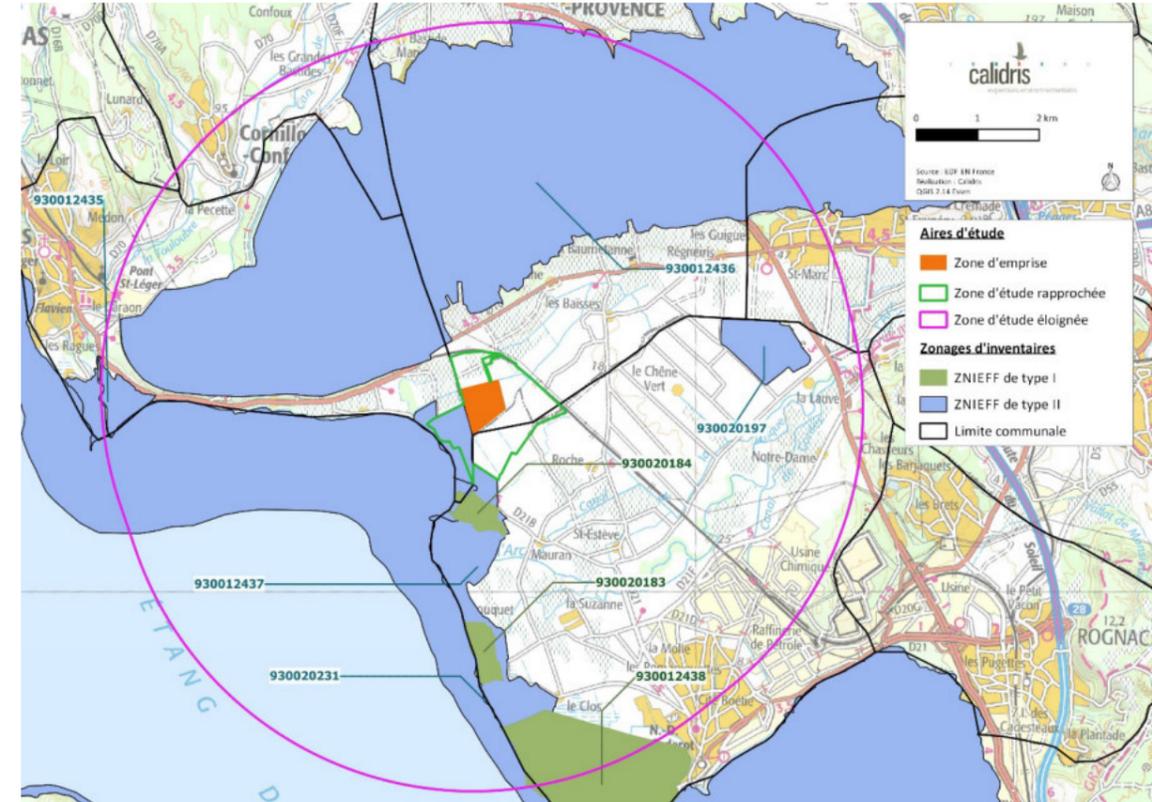
Des limicoles remarquables, l'Echasse blanches et l'Huitrier-pie nichent dans cette zone, de même que le Rollier et l'Outarde canepetière.

Cette zone humide représente un site de rassemblement important en migration pour le Grèbe à cou noir. Les prairies humides sont très favorables au stationnement de certaines espèces de limicoles : Combattant varié, Pluvier doré, Vanneau huppé, Barge à queue noire. Le secteur abrite aussi un dortoir d'Aigrette garzette.

Parmi les autres espèces de faune fréquentant cette ZNIEFF figurent également le Rat des moissons, et des poissons comme la Blennie fluviatile et le Toxostome.

Intérêt botanique, ornithologique, ichtyologique et mammalogique.

Tableau 5 : Zonages d'inventaire dans la zone rapprochée (source : Calidris, 2018)

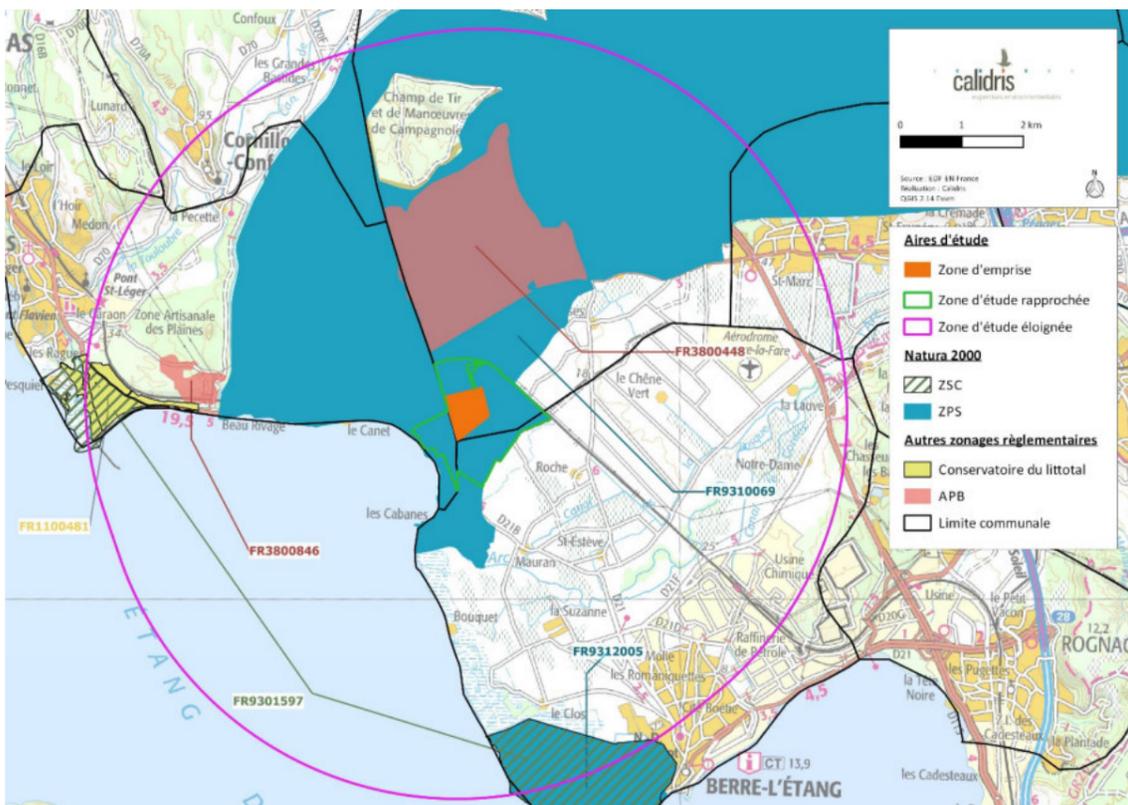


Carte 5 : Zonages d'inventaire (ZNIEFF) dans les aires d'étude (source : Calidris, 2018)

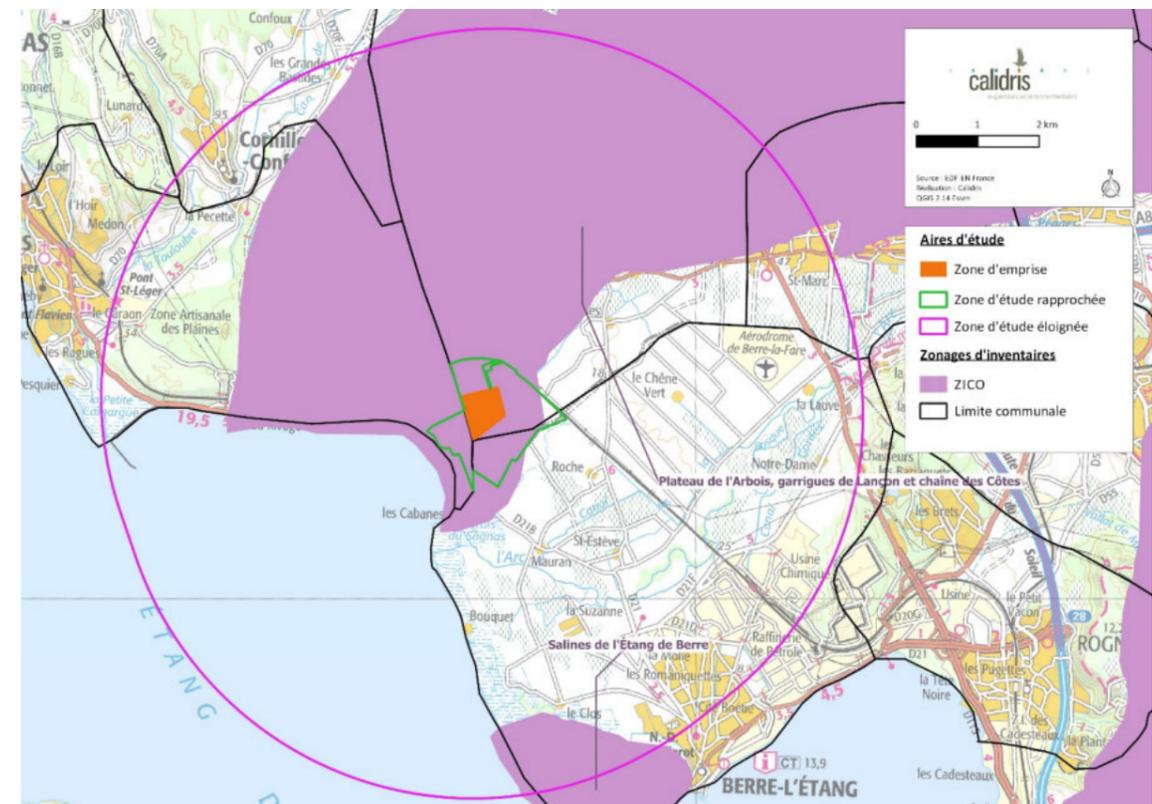
Synthèse

Les enjeux liés aux zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel au niveau du projet et à proximité immédiate tiennent essentiellement à la présence d'une **ZNIEFF de type II**, mais également à **une ZICO** et à **une ZPS**.

Néanmoins, le projet photovoltaïque n'intersecte pas un zonage réglementaire lié aux zones humides.



Carte 3 : Zonages réglementaires dans les aires d'étude (source : Calidris, 2018)



Carte 4 : Zonages d'inventaire (ZICO) dans les aires d'étude (source : Calidris, 2018)

3.2 OCCUPATION DES SOLS

Corine Land Cover est une base de données européenne d'utilisation biophysique des sols. C'est une base vectorielle produite par photo-interprétation humaine d'images satellites d'une précision de 20 à 25 mètres.

La zone d'étude rapprochée concerne une ancienne zone marécageuse drainée, qui conserve un caractère humide, et un peu saumâtre, en raison de la proximité de la nappe phréatique avec l'étang de Berre.

Deux grands types d'habitats structurent la zone d'étude rapprochée :

- la partie amont (est) est constituée de vastes espaces qui sont ou ont été dédiés à l'agriculture, notamment pour l'exploitation de prairies de fauche artificielles et pour un pâturage extensif ;
- la partie aval (ouest) et en particulier à proximité de l'étang sont restées inexploitées et sont devenues, pour la plupart, des prairies humides à Choin noirissant (*Schoenus nigricans*).
- la zone du projet (ZIP), est une zone rudérale, l'agriculture ayant été abandonnée en raison de la faible qualité agronomique des sols (proximité d'une nappe salée, substrat drainant).

D'autres habitats occupent cette plaine de manière plus marginale ; elles sont de nature hygrophile (Roselières, Typhaies, Cladiaie, Canaux à Canne de Provence, Zones boueuses salées), boisée (petits boisements mixtes et de Pin d'Alep), agricole (pâtures) et xérophile (garrigue).

Sur les huit habitats recensés sur la zone d'étude rapprochée de 245 ha, la zone d'emprise du projet (centrale et accès) en comprend cinq.

Les friches herbacées, qui se sont développées sur d'anciennes cultures (blé dur, colza et en dernier luzerne), représentent à elles seules environ 92% des habitats présents sur les parcelles de la future centrale solaire. Le reste des surfaces est occupé par des caniers à Cannes de Provence et des canaux, puis deux petites zones boueuses salées.

À noter, que les fossés secondaires drainant les parcelles de Thomasol sont végétalisés, à sec la majorité du temps et sur leur plus grande longueur. Leur section la plus aval peut être humide ou en eau sur quelques mètres. Ils ont été intégrés à l'habitat « Terrain en friche-prairie » au sein du tableau suivant.

La voie d'accès à la centrale traverse quant à elle des prairies à Choin noirissant sur un linéaire cumulant environ 0,6 ha, dont près de 0,1 ha de piste existante.

Habitats du code Corine Biotope	Habitats d'intérêt communautaire (avec code EUR 27)	Surface estimée (parcelles projet et voie d'accès)
15.12 Zones boueuses salées - ZH	1310 – Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces	0,3 ha
24.4 Canaux – ZH	3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitriho-Batrachion</i>	1,6 ha
37.4 Prairie à Choin noirissant - ZH	6420 Prairies humides méditerranéennes hautes	0,3 ha
53.11 Roselière - ZH	-	-
53.13 Typhaie - ZH	-	-
53.3 – Cladiaie - ZH	7210 – Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i>	-
53.62 Peuplements de Canne de Provence	-	1,1 ha
87.1 - Terrains en friche-prairies	-	36 ha

Légende

ZH : habitat répondant aux critères règlementaires définissant une zone humide

Tableau 6 : Liste des habitats recensés sur la zone d'étude rapprochée (source : Calidris, 2018)



Carte 6 : Habitats naturels du parc photovoltaïque Thomasol - Biotope, 2011)

3.3 TRAME BLEUE

3.3.1 Définition de la trame verte et bleue

D'après le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, on sait que « la Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre 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 ».

Ainsi cette Trame joue un rôle essentiel pour la préservation de la biodiversité et représente un ensemble de continuités écologiques représentées sur le terrain autant par des réservoirs de biodiversité que par des corridors écologiques qui les relient entre eux. Ces corridors écologiques, en assurant des connexions entre les réservoirs de biodiversité, offrent aux espèces animales et végétales des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

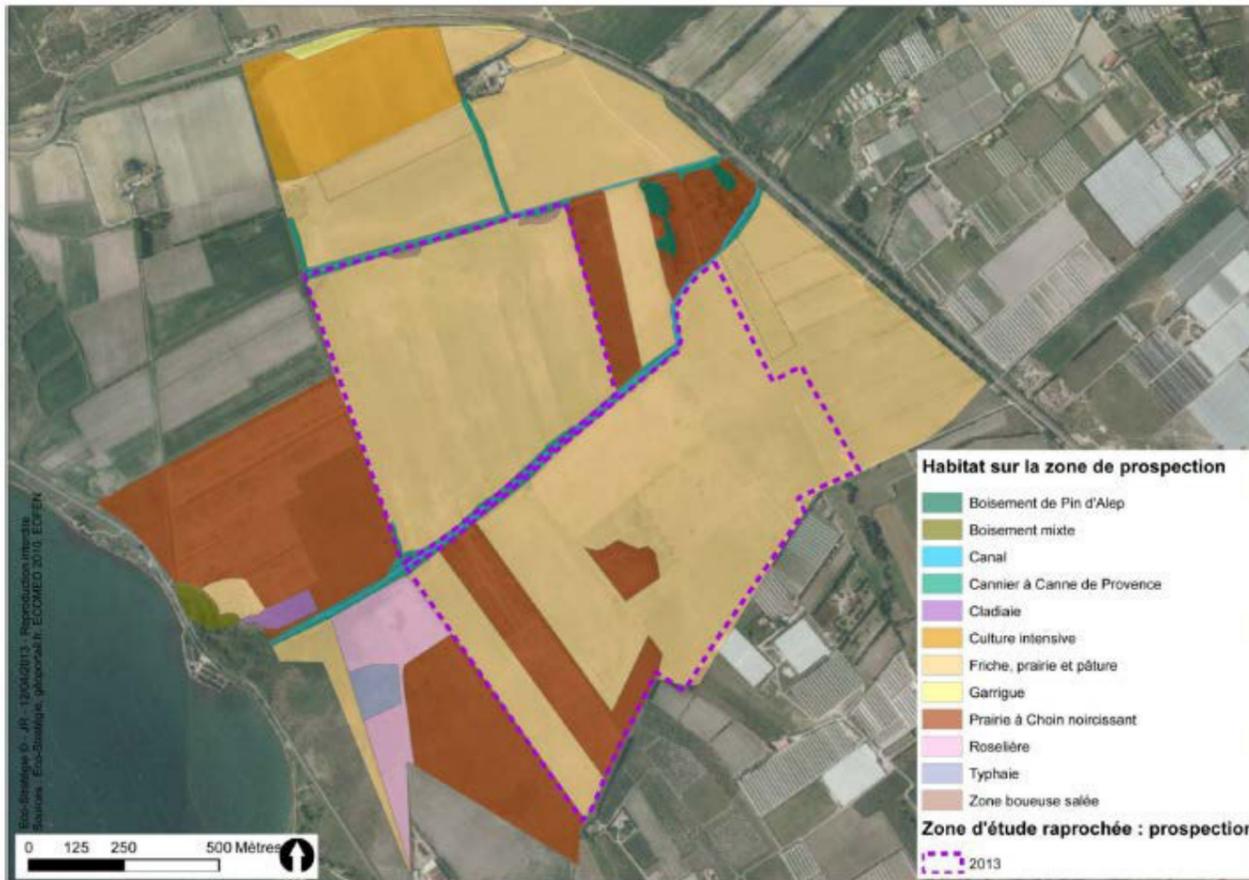
Cet outil permet d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire (documents d'urbanisme, agriculture, voies de transport, etc.).

C'est au moyen de deux lois (n°2009-967 du 3 août 2009 et n°2010-788 du 12 juillet 2012 – dites Lois Grenelle I et Grenelle II) qu'ont été instaurées dans le droit français la création et la mise en œuvre de cette Trame verte et bleue. Comme son nom l'indique, la Trame verte et bleue est constituée **d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides**, et d'une composante verte, correspondant aux milieux terrestres, définies respectivement par les articles L. 371-1 II et L. 371-1 III du code de l'environnement.

3.3.2 Sous-trame « Zones humides »

A l'échelle régionale, il ressort que la partie eau courante de la trame bleue présente un maillage assez serré et équilibré tant dans la couverture géographique (représentant 52,2% des cours d'eau régionaux) que dans sa composition.

D'après le schéma régional de cohérence écologique Provence-Alpes-Côte d'Azur, la zone d'implantation du projet se situe au sein d'un réservoir de biodiversité de la sous-trame « zones humides ».



Carte 7 : Cartographie des habitats (source : Données ECO-MED 2010 / Cartographie Eco-Stratégie 2013)

D'un point de vue des habitats naturels et de la flore, les enjeux locaux de conservation sont représentés par les prairies à Choin noirissant (enjeu fort), les canaux et les zones boueuses salées (enjeux modérés). Ce sont tous trois des zones humides d'intérêt communautaire.

3.4 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme "patrimoine commun de la nation". Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci a pour objectif d'atteindre **le bon état des eaux d'ici 2015** sur le territoire européen.



Carte 9 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : eau-seine-normandie.fr, 2016)

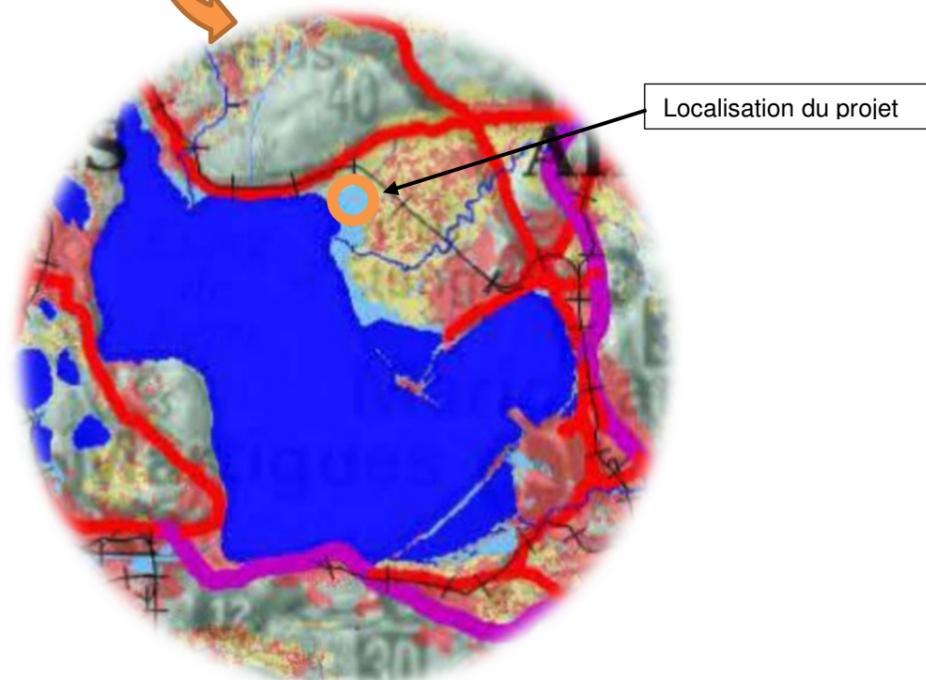
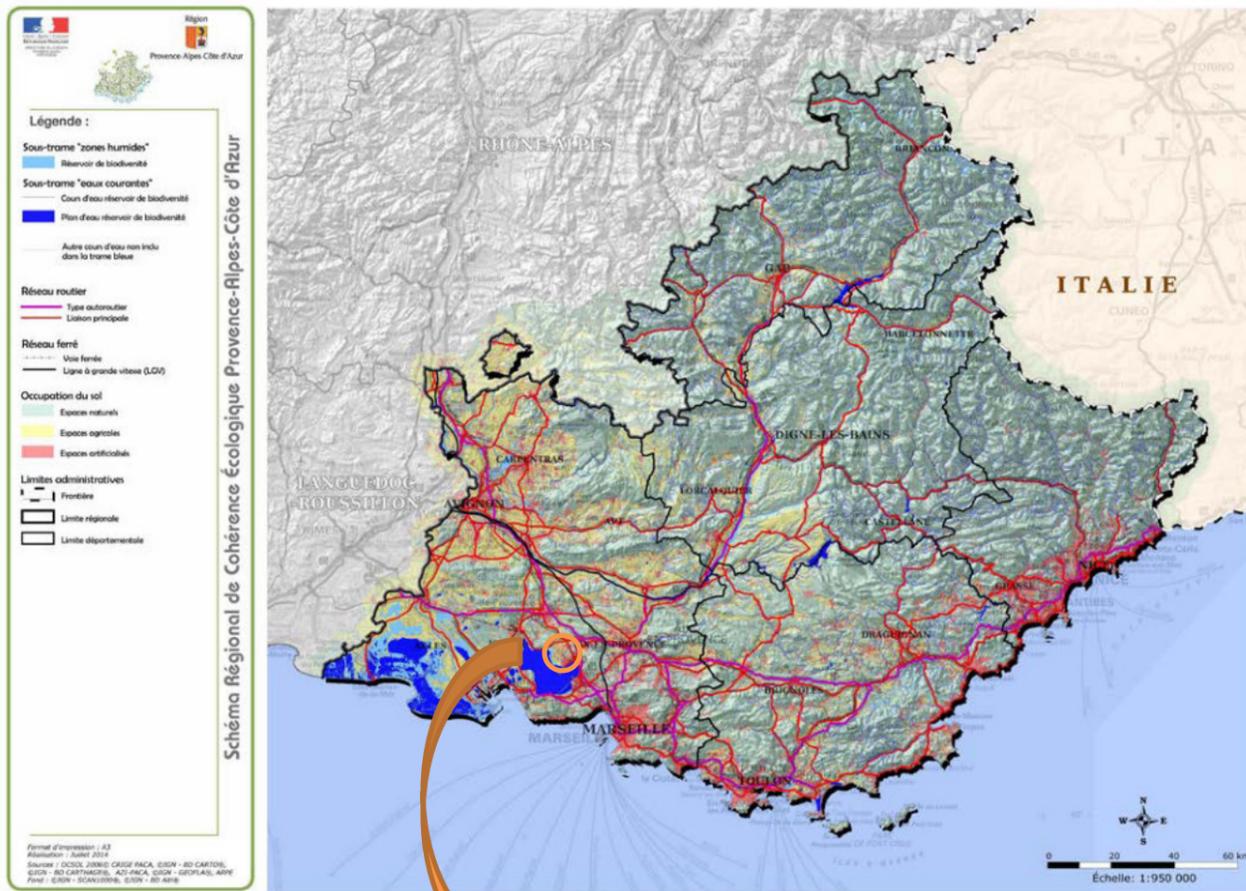
Le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée a été approuvé le 3 décembre 2015.

Ce document remplace le SDAGE approuvé en novembre 2009 et fixe de nouveaux objectifs à atteindre pour la période 2016-2021.

Il compte 44 orientations et 191 dispositions, organisées autour des orientations fondamentales suivantes :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable de l'eau et de l'assainissement ;
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant ;
- Lutter contre les pollutions et la protection de la santé ;
- Préserver et restaurer le milieu naturel et milieux aquatiques et zones humides ;
- Atteindre l'équilibre quantitatif en partageant la ressource et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations.

L'orientation n°6 « Préserver, restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides » du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 traitant de la préservation des zones humides présente le sous-chapitre « 6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides ». La disposition 6B-04 « Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets » suivante est traitée :



Carte 8 : Les sous-trames des zones humides identifiées dans le cadre du SRCE (source : SRCE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2014)

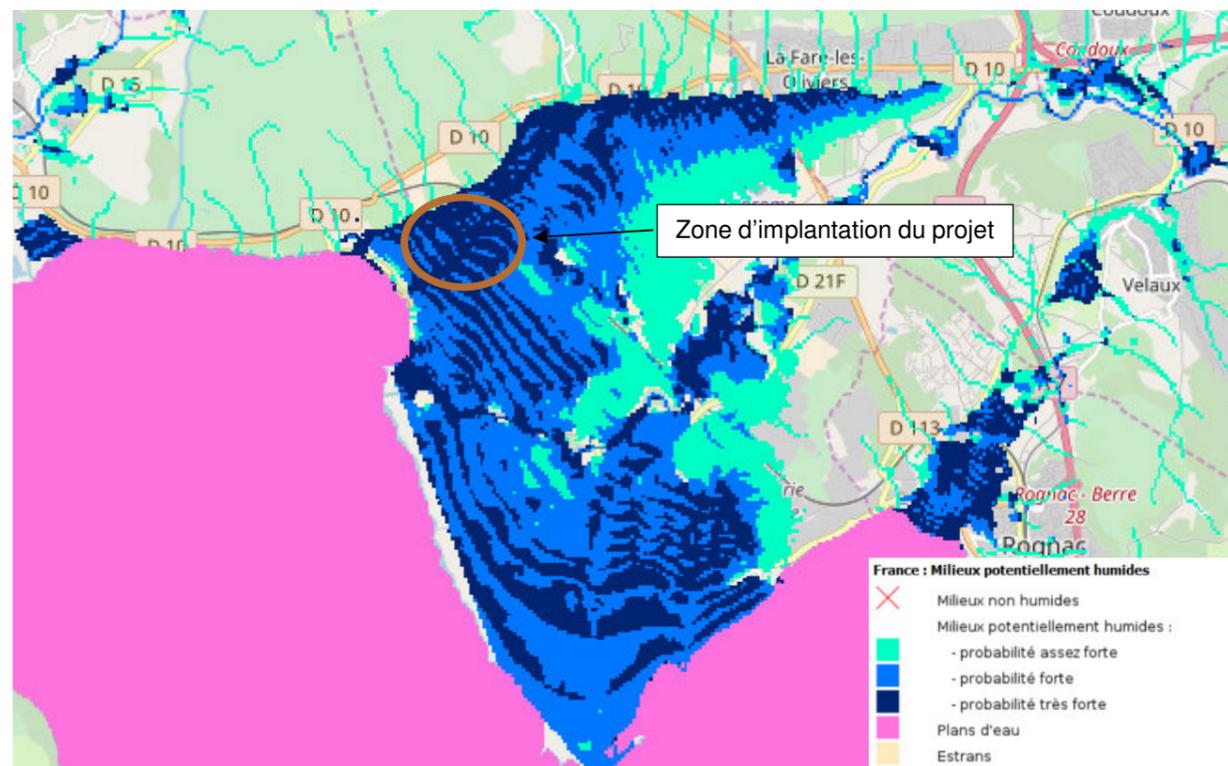
Après étude des impacts environnementaux et application du principe « éviter-réduire-compenser », lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. En cohérence avec la disposition 2-01, 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 1.

Ces mesures compensatoires pourront, le cas échéant, être recherchées parmi celles d'un plan de gestion stratégique tel que défini par la disposition 6B-01.

Un suivi des mesures compensatoires mobilisant les outils du bassin (indicateurs) sera réalisé sur une période minimale de 10 ans pour évaluer l'effet des actions mises en œuvre au regard des fonctions ciblées avant travaux et après leur réalisation (bilan). Le pétitionnaire finance ce suivi au même titre que les mesures compensatoires.

Tout maître d'ouvrage soumis à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation peut y satisfaire soit directement, soit en confiant, par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur qui intervient par exemple en appui d'un plan de gestion stratégique des zones humides tel que défini à la disposition 6B-01. Dans tous les cas, le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative qui les a prescrites. »



Carte 10 : Localisation des milieux potentiellement humides (source : GeoSAS, 2018)

Selon les données de GéoSAS (Portail de l'information géographique de l'UMRSAS – INRA – Agrocampus Ouest, la zone d'implantation du projet est située au sein de milieux présentant une probabilité forte à très forte d'être humides.

3.5 SAGE DU BASSIN VERSANT DE L'ARC

Le projet se situe au sein du périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l'Arc.

L'arrêté d'approbation a été signé le 22 février 2001. Le SAGE a été mis en révisions en 2009 pour être approuvé le 13 mars 2014. Le syndicat intercommunal d'Aménagement du Bassin de l'Arc en est la structure animatrice.

Différents enjeux ont été définis (source : gesteau.eaufrance.fr, 2017) :

- Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire ;
- Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc ;
- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques ;
- Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau ;
- Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique.

Parmi les enjeux de ce SAGE, figure l'enjeu lié aux milieux naturels présentant des objectifs et sous-objectifs en lien avec la préservation des zones humides :

- Objectif n°3 « Restaurer les continuités écologiques »
 - Sous-objectif n°3B « Constituer la Trame Verte et Bleue du bassin »
- Objectif n°4 « Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin »
 - Sous-objectif n°4a « Améliorer la connaissance des petites zones humides et les protéger ».

4 EFFETS DU PROJET SUR LES CONTINUITES AQUATIQUES ET HUMIDES

4.1 SUPERFICIES IMPACTEES

0,54 ha de zone humides sont impactées par la réalisation de l'accès au parc photovoltaïque Thomasol.

Les zones impactées sont situées à 100% dans des friches agricoles incultivables.

4.2 EFFETS INDIRECTS ET DIRECTS

Les impacts seront liés à une artificialisation des surfaces du fait de la création des accès et seront donc potentiellement de plusieurs natures (perte d'habitat naturel, perte de fonctionnalité hydrologique...). La consommation de milieux aquatiques et humides reste faible. L'ensemble des milieux de sensibilité majeure sont évités, ainsi que la plupart des milieux de forte sensibilité le sont également.

Globalement, le risque de destruction d'individus, de pontes ou de larve/têtards sera donc faible car les risques peuvent être bien maîtrisés par les différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation ou d'accompagnement. De ce fait, d'un point de vue fonctionnel, le projet n'implique pas, directement, de fragmentation significative de cette continuité aux échelles locales régionales et nationales et ne menace pas d'habitat rare ou sensible.

Effet direct

Le risque indirect de perturbation hydraulique (drainage lors des excavations suite à de probables venues d'eau nécessitant un pompage et rejet dans le milieu) ou qualitative (risque de pollution accidentelle, risque de colmatage par les matières en suspension) persiste pour l'ensemble des travaux proches ou sur les milieux humides.

Effet indirect

Il est probable que des venues d'eau surviennent lors des excavations susceptibles de drainer les milieux humides concernés ou connexes. Une attention particulière reste également à porter aux effets indirects du projet sur les milieux concernés pouvant résulter des éventuelles pollutions ou encore du dépôt de matériel.

4.3 IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES

Perte de fonctionnalité écologique

La perte de milieu naturel est de 5 400 m².

Perte de fonctionnalité hydrologique : stockage d'eau

Les matériaux utilisés pour le projet sont perméables à l'eau et laissent l'eau circuler au sein de la structure des chemins d'accès. **Impact limité sur 5 400 m².**

Perte de fonctionnalité hydrologique : imperméabilisation des sols

Les matériaux utilisés pour le projet sont perméables à l'eau et permettront à l'eau de s'infiltrer sur place avec un minimum de ruissellement sur les accès. **Impact très limité sur 5 400 m².**

0,54 ha de zones humides sont concernées, soumettant le projet à la loi sur l'eau au titre de la rubrique 3310 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant

- Supérieure ou égale à 1 ha : (A) : projet soumis à Autorisation
- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha : (D) : projet soumis à Déclaration.

Avec 0,54 ha de zones humides concernées, le projet est donc soumis à Déclaration

4.4 MESURES

Les mesures présentées sont communes à celles détaillées dans l'étude d'impact écologique du projet photovoltaïque Thomasol.

Mesure d'évitement

Évitement des zones boueuses salées et préservation des conditions d'humidité du sol

Deux entités de zones boueuses salées, cumulant environ 0,4 hectare, sont présentes au nord des friches, à proximité du canal.

Cet habitat d'intérêt communautaire est tributaire d'une activité humaine ponctuelle qui permette le maintien de l'ouverture du milieu (avec sol nu). Il a également besoin d'être inondé une partie de l'année. En phase chantier, cet habitat sera mis en défens par la pose d'une clôture bois. En phase d'exploitation, la fauche tardive régulière (de type annuelle) est jugée favorable à cet habitat.

Le pétitionnaire n'effectuera aucun drainage et terrassement sur ces surfaces qu'il laissera naturellement inondées à la mauvaise saison pour assurer la pérennisation de l'habitat.

Cet habitat sera intégré dans le plan de gestion du couvert végétal et de la biodiversité - entretien extensif du couvert végétal des emprises du projet).

L'exclusion de ces entités dans le design final du projet permettra de réduire significativement les impacts globaux du projet sur cet habitat.

Mesure	Évitement des zones boueuses salées et préservation des conditions d'humidité des sols
Mode de suivi	- Management environnemental du chantier + clauses environnementales dans cahier des charges entreprises - Intégration de cet habitat dans le « plan de gestion du couvert végétal et de la biodiversité » : suivi de la gestion et de l'habitat

Évitement de la Durançole et du canal nord

Afin de préserver leur fonctionnalité et les habitats, **les deux canaux concernés par la zone d'emprise (la Durançole au sud et un canal au nord) seront évités et mis en défense avant le démarrage des travaux.**

Le maintien de zones tampons aux abords de ces canaux (*confer* mesure de réduction R2) permettra de conforter cette mesure.

L'exclusion des deux canaux et de leurs abords dans l'implantation du projet permettra de préserver ces deux zones humides.

Mesure	Évitement de la Durançole et du canal Nord
Mode de suivi	Management environnemental du chantier + clauses environnementales dans cahier des charges entreprises

Évitement de l'habitat à Cochléaire à feuilles de pastel

La Cochléaire à feuilles de pastel, plante protégée, est présente dans les parcelles d'implantation de la future centrale. Les stations de Cochléaire sont localisées au droit des fossés perpendiculaires à la Durançole. 15 stations de la plante sont ainsi présentes au Sud des parcelles au sein d'une surface globale d'environ 1,8 ha. L'emprise du projet a été adaptée en évitant ces stations.

De plus, une zone tampon de 3 mètres de part et d'autre de tout le linéaire de ces fossés sera instaurée pour garantir leur protection et le maintien du fonctionnement hydrique.

Une gestion sur les bords de fossés devra être conduite afin d'éviter l'installation de ligneux au sein de ces entités (comme la Canne de Provence) – *confer* mesure de gestion R5. L'entretien par pâturage prévu dans la centrale sera mené en-dehors de la période de floraison de la cochléaire (qui a lieu en mai-juin), afin de permettre son maintien.

Une fauche tardive annuelle des fossés et des zones tampons attenantes pourra compléter si besoin le pâturage extensif.

L'exclusion des fossés et des zones tampons dans l'implantation finale du projet et un entretien adéquat de la végétation permettra de conserver les stations existantes de cette plante protégée ainsi que son habitat.

Un balisage préalable des stations et des zones tampons (type filet de chantier) sera réalisé avant le démarrage du chantier afin d'éviter toute destruction pendant les travaux.

Les canaux, les zones boueuses salées et les zones tampons autour du réseau hydrographique (fossés et canaux) seront ainsi préservés. Ces milieux seront les premiers espaces naturels source de recolonisation végétale et animale pour la centrale photovoltaïque après la phase de travaux. Les équipements photovoltaïques de la centrale seront implantés uniquement sur des friches.

Mesure	Évitement de l'habitat à Cochléaire à feuilles de pastel
Mode de suivi	- Management environnemental du chantier + clauses environnementales dans cahier des charges entreprises - Intégration de cet habitat dans le « plan de gestion du couvert végétal et de la biodiversité » : suivi de la gestion et des stations de l'espèce

Évitement des stations de Saladelle de Girard

Le choix d'un nouvel accès, rendu possible par la maîtrise foncière acquise sur la zone, permet d'éviter les stations de Saladelle de Girard supprimant tout risque d'impact.

Mesure	Évitement des stations de Saldelle de Girard
Mode de suivi	- non nécessaire

Travaux réglementés - Généralités

Les données suivantes sont issues du « Guide sur les travaux en cours d'eau et les zones humides » de la DDT de l'Allier (juillet 2014) puisqu'en l'état de nos connaissances, la DDTM des Bouches-du-Rhône ne propose pas de type de guide.

Travaux en zones humides

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des "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". (article L211-1 du code de l'environnement).



Figure 5 : Prairie humide (Annot / Entrevaux) © CEN PACA, 2018)

"Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liés à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles" (article R211-108 du code de l'environnement).

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 définit plus précisément les critères de définition et de délimitation des zones humides. Cet arrêté identifie notamment les espèces végétales indicatrices de zone humides (801 taxons) ainsi que les habitats caractéristiques des zones humides.

Les interventions sur ce type de milieu sont très encadrées réglementairement. L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zones humides doit faire l'objet d'un dossier de déclaration ou d'autorisation loi sur l'eau en fonction de la superficie détruite (rubrique 3310 de l'article R214-1 du code de l'environnement : au-delà de 1 ha autorisation, entre 0,1 et 1 ha déclaration). En application de l'article R214-42 du code de l'environnement, tous travaux successifs conduisant à la destruction de plus de 0,1 ha de zone humide sur le même bassin versant et par le même pétitionnaire doivent également faire l'objet d'une procédure.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée rappelle la nécessité de protéger les zones humides dont la haute valeur écologique et les fonctions de régulation (auto-épuration ou amortissement des variations de débit et de niveau d'eau) sont fondamentales. Pour ces zones humides, les dispositions du SDAGE précisent que les projets doivent démontrer l'absence d'alternative et, à défaut, compenser la destruction par la création d'une zone humide sur une surface équivalente pour une zone humide de fonctionnalité et de qualité de biodiversité équivalentes dans le même bassin versant ou égales à au moins 200 % dans les autres cas. Si le curage d'un cours d'eau ou d'un fossé ou encore la création d'un fossé conduit à la destruction d'une zone humide de plus de 1000 m², les règles du SDAGE doivent être appliquées. En conséquence, le pétitionnaire doit démontrer l'absence de solution alternative et mettre en place les mesures compensatoires conformément à la disposition du SDAGE.

De plus, ces projets doivent faire l'objet d'un dossier de déclaration ou d'autorisation loi sur l'eau au titre de la rubrique 3310.

Si un projet détruit plus de 1000 m² de zone humide et n'est pas compatible avec le SDAGE, l'administration ne peut autoriser ce dernier.

a) Zone humide résultant du piétinement des animaux

Si une zone humide résulte de la dispersion d'un écoulement (par exemple à cause du piétinement des animaux), il est possible de recréer un lit au cours d'eau. Les proportions de ce dernier doivent cependant correspondre à l'importance de son débit.

De façon à pérenniser les travaux engagés, des clôtures doivent être mises en place.

Ces travaux sont soumis à déclaration au titre de la rubrique 3150.

b) Zone humide résultant de drains bouchés

Dans le cas avéré où un système de drainage est responsable de l'apparition d'une zone humide, il est possible de déboucher les drains à condition qu'ils soient encore fonctionnels (au préalable vérification de la présence effective de drains).

Par contre, la mise en place d'un nouveau système de drainage est considérée comme un nouveau projet et doit donc respecter les règles du SDAGE par rapport à la destruction de zone humide de plus de 1000 m² et faire l'objet des procédures réglementaires nécessaires.

c) Passage de la rigoleuse en zone humide de plus de 1000 m²

L'entretien de rigoles existantes en zone humide de plus de 1000 m² peut être effectué sans procédure préalable à condition que la profondeur des rigoles après intervention soit inférieure ou égale à 30 cm et que la densité initiale des rigoles soit conservée.

d) Création de rigole en zone humide de plus de 1000 m²

En cas de création de nouvelles rigoles en zone humide de plus de 1000 m², celles-ci devront avoir une profondeur inférieure à 30 cm et un espacement minimum de 30 m entre elles.

Attention, il n'est pas possible de créer des rigoles dans les zones humides de type tourbière. En cas de doute, il est fortement conseillé de remplir la fiche d'intention de travaux en cours d'eau afin que le type de la zone humide soit déterminé. Hors zone humide, l'entretien et/ou la création de rigoles peuvent être effectuées sans respecter le cadre défini ci-dessus.



Zone humide liée au piétinement



Exemple de tourbière



Rigole

Figure 6 : Illustration des différents cas de zones humides (source : DDT Allier, 2014)

Maintien de zones tampons aux abords des deux canaux

Le maintien d'une zone tampon de 10 mètres aux abords de la Durançole (bordure nord du cours d'eau) et sa mise en défens permettra de garder la fonctionnalité écologique du canal. La protection de ce canal se fera par la pose d'un balisage de type filet de chantier. Par analogie, une zone tampon de 5 m au sud du canal nord sera instaurée.

Ces zones tampons favoriseront en outre la conservation des stations de Cochléaire à feuille de Pastel (aux niveaux de la partie sud), le maintien de corridors biologiques est-ouest en faveur des chiroptères, mais également de toute la petite faune (insectes, amphibiens et reptiles, oiseaux) grâce au maintien de zones refuges dotées de végétation rivulaire.

Mesure	Maintien de zones tampons aux abords des deux canaux
Mode de suivi	Management environnemental du chantier + clauses environnementales dans cahier des charges entreprises

Entretien extensif du couvert végétal au sein des emprises du projet

Les surfaces concernées sont celles de la piste d'accès, de l'emprise clôturée de la centrale avec les espaces naturels périphériques appartenant aux mêmes parcelles cadastrales et relevant de la responsabilité du maître d'ouvrage.

En phase d'exploitation, la centrale sera très peu fréquentée, les interventions humaines étant limitées au contrôle et à la maintenance des installations.

Les objectifs et modalités de gestion de la couverture végétale seront formalisés dans un plan de gestion du couvert végétal et de la biodiversité.

Ce document intégrera les exigences de préservation de la biodiversité (notamment par la prise en compte de la préservation des habitats à Cochléaire à feuilles de pastel et des zones boueuses salées) et les exigences de lutte contre l'incendie (principe de rupture de continuité végétale).

Il s'attachera notamment à suivre la bonne reprise des espèces végétales protégées au sein de l'aire d'emprise et à garantir le contrôle des éventuelles espèces végétales invasives.

Mesures génériques du plan de gestion

Vu la planéité des terrains, les travaux de construction de la centrale vont générer peu de terrassement (assise des locaux techniques et enfouissement des lignes), le sol naturel restera donc très majoritairement en place, conservant sa banque de graines.

Aucun semis de plantes ne sera réalisé : la recolonisation végétale naturelle sera progressive et permettra aux espèces et associations végétales locales de s'exprimer. Une veille sera toutefois effectuée durant les premières années post-construction vis-à-vis des plantes invasives (si apparition de plantes invasives, intervention par arrachage/broyage selon l'espèce et export ou destruction).

Le maître d'ouvrage s'engage à n'utiliser aucun traitement phytosanitaire et pesticide durant l'exploitation et les phases de chantier. Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction directe des invertébrés et les nuisances associées aux niveaux trophiques supérieurs (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères dont chiroptères).

Entretien à l'intérieur de la centrale

Le maintien d'une végétation herbacée au sein des installations de la centrale sera assuré par un pâturage ovin extensif complété si besoin par un fauchage ou broyage sur les zones délaissées par les moutons et risquant de s'embroussailler.

Le but est de permettre le développement d'une végétation herbacée favorable à la faune et la flore sans que sa hauteur nuise à la production solaire en bas des lignes de panneaux (hauteur devant être inférieure à 50 cm au droit des panneaux). La végétation herbacée pourra donc présenter des structures et hauteurs variées selon l'hétérogénéité liée à l'abrutissement des moutons et aux interventions mécaniques localisées.

L'entretien suivra les principes suivants, en faisant une gestion différenciée du couvert végétal :

- Gestion pastorale
 - à un chargement maximum de 1,4 UGB en moyenne/ha/an sans affourage ;
 - localisation des points d'alimentation en eau à distance des fossés ;
- Entretien mécanique complétant si nécessaire le pastoralisme (si refus importants ou en cas de sous-pâturage favorisant un embroussaillage ou une végétation haute en bas des panneaux solaires) :
 - sur les inter-rangs, zones tampons et autres espaces libres où la végétation pourra se développer sans contrainte de hauteur, **fauche tardive, réalisée hors saison de reproduction et après la période de floraison de la cochléaire**, soit entre octobre et fin février ;
 - **fauche/broyage en toutes saisons**, et autant que nécessaire selon la pousse de la végétation, pour maintenir une végétation rase au niveau des équipements à risque incendie : sous les structures et autour des shelters.

Entretien périphérique, à l'extérieur de la centrale

La piste extérieure

L'entretien de la végétation aux abords de la piste extérieure dédiée à la défense incendie de la centrale, sera effectué grâce à un fauchage mécanique, réalisé de préférence en fin de **saison de végétation (d'octobre à fin février) en fonction du risque incendie**. En cas de sécheresse, un fauchage sera envisagé en dehors de cette période avec le passage d'un écologue pour vérifier la présence ou nid.

Les espaces naturels préservés : zones boueuses salées et canaux (zones tampon)

De même, une fauche annuelle tardive des friches et bordure des canaux des zones tampons attenantes à la centrale permettra d'éviter l'installation de ligneux au sein de ces entités (comme la Canne de Provence).

Pour les linéaires de Canne de Provence dotés de quelques arbres et arbustes, aucun entretien particulier n'est prévu autre que celui lié à l'obligation de débroussaillage.

Comme pour la centrale, les travaux de débroussaillage seront effectués tardivement dans le courant de l'automne.

Mesure	Entretien extensif du couvert végétal au sein des emprises
Mode de suivi	- Coordination environnementale du chantier (M3) + clauses environnementales dans cahier des charges entreprise - cahier d'enregistrement annuel des pratiques (pâturage, fauche/broyage) - suivi du pâturage (mesure A1)

Maintien des écoulements

En l'absence des travaux de terrassement généralisé et de modification de topographie du sol, l'écoulement général des eaux de ruissellement ne sera pas sensiblement modifié sur l'emprise de la centrale.

Par contre, la réfection et la réouverture de pistes jusqu'à l'entrée de la centrale (piste d'accès) et la piste SDIS nécessiteront d'aménager trois franchissements de fossés ou canaux pour maintenir la continuité hydraulique.

Des **ouvrages hydrauliques** (buses béton à diamètre adapté à la section des fossés) seront ainsi mis en œuvre sur les trois franchissements concernés.

Le traitement de la piste d'accès (graves non traitées sur géotextile perméable) sera perméable aux ruissellements superficiels pour maintenir l'humidité de part et d'autre de l'ouvrage, humidité nécessaire à la pérennité des prairies à Choin noircissant.

Mesure	Maintien des écoulements
Mode de suivi	Management environnemental du chantier

Mesures d'accompagnement

Management environnemental des chantiers

Pendant toute la durée des chantiers, la mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale intégrant les dispositifs adaptés à la protection des espèces et des milieux permettra de réduire les niveaux d'impact et de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures environnementales. La démarche de qualité environnementale qui respectera la norme ISO 14001 appliquée au sein du maître d'ouvrage, sera matérialisée par :

- Un suivi et un contrôle externe des chantiers par un **Coordonnateur environnement**, le chargé d'affaires réalisation, le maître d'œuvre ou le responsable environnement du maître d'ouvrage délégué, afin de s'assurer du respect des préconisations environnementales, d'assurer une coordination adéquate des chantiers (déplacements des engins, points de stockages...), puis de la qualité du site à l'issue du démontage ;
- L'obligation pour les entreprises qui interviendront pendant toute la durée des travaux de respecter un **cahier des charges environnemental**, qui sera annexé au dossier de consultation des entreprises. Ce cahier des charges intégrera notamment les principes suivants :
 - matérialisation des emprises pour éviter la divagation des engins en dehors de l'emprise ou au sein des îlots naturels préservés ;
 - installation d'une aire étanche pour le stockage de carburants, le remplissage des véhicules ou le lavage de conteneurs (toupie-béton) ;
 - kit-antipollution dans les véhicules de chantier ... ;
 - respect des horizons du sol au niveau des fouilles : enterrement des lignes électriques et raccordements souterrains ;
 - enlèvement, après chantier, des graves des surfaces de la base de vie et de la zone de stockage, puis remise en place in situ de la terre végétale décaissée initialement et stockée durant les travaux de construction ;
 - veille sur l'apparition de plantes exotiques envahissantes au niveau des stocks de terre/gravats et sur l'emprise (arrachage et enlèvement des pieds) ;
 - nettoyage du chantier.
- Une délimitation des emprises du chantier avant l'intervention des engins pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects forts sur les habitats à enjeu.

Le Coordonnateur environnement aura à sa disposition les documents et dossiers réglementaires relatifs aux enjeux identifiés sur le milieu naturel et physique (habitats, espèces, eaux superficielles...). Il participera au travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS (identification des zones les moins dommageables pour les milieux naturels) et à la délimitation préalable des emprises (respect des limites du chantier et préservation des zones naturelles protégées). Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales ainsi qu'à l'application du cahier des charges environnemental par les entreprises concernées.

D'une manière générale, le Coordonnateur environnement informera et sensibilisera le personnel de chantier à ces problématiques. Il dressera régulièrement au fur et à mesure des réunions de chantier des comptes-rendus faisant état de la mise en œuvre des mesures, des difficultés rencontrées et de l'avancée des travaux ou solutions mises en œuvre.

Une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique sera ainsi nécessaire. Elle doit être assurée par un écologue compétent qui peut être le Coordonnateur environnement (gain en efficacité et au niveau organisationnel) afin d'assurer :

- Un **audit avant travaux** afin de bien repérer et baliser les secteurs à éviter (habitats et stations d'espèces). L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux.
- Un **audit pendant travaux** pour s'assurer que les balisages mis en place soient bien respectés ou signaler toute infraction rencontrée au pétitionnaire.
- Un **audit après chantier** afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement.

Mesure	Management environnemental des chantiers
Mode de suivi	-

Suivi écologique en phase exploitation

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque sur les compartiments biologiques étudiés et l'efficacité des mesures proposées à plus long terme, un suivi de ces compartiments sera effectué pendant (N) et post-travaux (N+1) en le comparant aux données du diagnostic initial.

Il permettra d'appréhender la bonne évolution des milieux (recolonisation des espaces libres de la centrale et maintien des populations voisines) et d'évaluer les mesures de gestion en les réadaptant si nécessaire pour atteindre les objectifs de conservation des espèces et habitats patrimoniaux en particulier.

Ce suivi sera d'abord conduit tous les ans pendant cinq années, puis une fois tous les 5 ans, soit en année N+1 à +5, puis N+7, N+10, N+15 et N+20. Lors de la dernière année d'exploitation avant démantèlement, une synthèse globale sera dressée.

L'ensemble du suivi sera confié à un prestataire spécialisé en écologie (ingénieur écologue) et indépendant du maître d'ouvrage. Chaque année de suivi, un rapport présentant et analysant les résultats sera rédigé par le prestataire.

Ce suivi faune-flore-habitats sera entrepris en ciblant les inventaires sur les taxons à enjeux. Il portera sur les compartiments biologiques suivants :

- Végétation et flore :
 - étude de la recolonisation de l'emprise ;
- Ornithologie :
 - suivi de la reproduction de l'Outarde et des oiseaux des plaines (IPA) ;
 - fréquentation par l'Aigle de Bonelli
 - suivi de la fréquentation en hivernage de la centrale.

Mesure	Suivis écologiques en phase exploitation
Mode de suivi	Rapports annuels et pluriannuels des bureaux d'étude

Suivi flore et végétation

Les retours d'expérience suite à la construction de centrales photovoltaïques au sol ont montré un impact globalement léger des travaux sur le sol. La végétation disparaît temporairement suite au piétinement mais les sols n'étant pas décapés, la banque de graines est préservée et la végétation herbacée réapparaît quelques semaines à mois après la fin du chantier. Dans le cas présent, on peut donc s'attendre à une recolonisation rapide des espaces libres de la centrale par la végétation associée aux friches et cultures.

Végétation-flore-habitat

- 8 quadrats de végétation au sein des secteurs en structures fixes : pour suivre la recolonisation végétale au sein de la centrale ;
- 4 quadrats de végétation sur les deux zones boueuses salées (habitat d'intérêt communautaire) pour suivre l'évolution ou non de leur état de conservation ;

Le suivi « flore et végétation » sera mené durant les 5 premières années de fonctionnement de la centrale photovoltaïque, puis tous les 5 ans, à raison d'un passage par an ; soit les années N+1 à N+5, puis N+10/+15/+20.

Protocole « Cochléaire à feuilles de pastel »

- cartographie et contrôle des stations, existantes et nouvelles, avec comptage des pieds.

Les résultats des suivis permettront d'intervenir si nécessaire si les conditions d'inondation, de salinité ou de concurrence interspécifique soumises à des variations interannuelles naturelles ne permettraient plus dans l'avenir d'assurer le rajeunissement de l'habitat de la Saladelle. Un enlèvement de la végétation concurrentielle pourrait par exemple être réalisé ou un léger grattage du sol.

Expertise avant la remise en état

Avant le démantèlement des installations et nettoyage de l'aire occupée par la centrale, le porteur de projet s'engage à faire faire les expertises nécessaires qui permettront de définir s'il est nécessaire de semer (voire planter) ou de laisser place à une évolution naturelle spontanée (en fonction de l'état végétal des terrains de la centrale à ce moment-là) afin que le site puisse retrouver un caractère naturel, favorable à la faune et la flore locale.

Ces expertises écologiques seront menées par un bureau en écologie compétent l'année précédant le démantèlement et s'appuieront sur les suivis menés durant l'exploitation de la centrale. Elles peuvent conduire à la mise en œuvre de préconisations spécifiques lors du chantier de démantèlement.

L'exploitant financera la mesure retenue.

Mesure	Expertise avant remise en état
Mode de suivi	Rapport d'expertise et management environnemental (démantèlement)

Mesure de compensation

Gestion de 105 ha de friches en faveur de l'avifaune des milieux ouverts

Cette mesure compensatoire bien que destinée à la protection de l'avifaune des milieux ouverts est également bénéfique pour les zones humides.

Cette mesure consiste en la location par bail emphytéotique de 105 ha de terrains en herbe (friches agricoles et prairie à Choin) au Sud du projet photovoltaïque Thomasol et l'amélioration de la capacité d'accueil de la surface prise à bail, en :

- Interdisant la chasse : cette mesure sera favorable aux stationnements prolongés des oiseaux sur les 105 ha, renforçant ainsi l'intérêt de ce secteur au sein de la ZPS « Garrigues de lançon et chaînes alentours » ;
- Réalisant une gestion favorable du couvert végétal favorable au bon accomplissement de la reproduction de l'avifaune :
 - entretien évitant l'embroussaillage, avec possibilité de rouvrir la moitié ouest de la parcelle CK7 fermée par des arbres ;
 - entretien par pâturage extensif, complété par broyage ou fauche tardive (automne-hiver) en-dehors de la période de reproduction de l'espèce cible (Outarde canepetière) ;
 - avec un cahier des charges cadrant l'activité de pastoralisme et de fauche.

Un plan de gestion pluriannuel précis sera réalisé sur ces 105 ha, ainsi qu'un suivi de la mise en œuvre de la mesure.

Maîtrise foncière et gestion

Le pétitionnaire aura la charge d'effectuer la gestion sur les 105 ha de friches et prairies actuellement gérées pour la lutte contre le risque incendie.

Ce site contigu au projet fait depuis plusieurs années l'objet d'activités perturbatrices pour l'accueil de l'avifaune hivernante et le bon déroulement de la nidification :

- broyages et pâturage pendant la période de nidification (de mars à début juillet) et de végétation limitant la floraison des plantes et la présence de l'entomofaune associée ;
- chasse en battue de septembre à février durant la période postnuptiale et d'hivernage ;
- départs de feu ;
- ponctuellement colonisation par les ligneux qui tend à fermer les milieux herbacés (parcelle CK7 pour partie) ;
- divagation de chiens.

Pour ce faire, **un bail emphytéotique de la durée de vie de la centrale photovoltaïque** (20 ans renouvelable jusqu'à 2 x 10 ans) sera conclu entre la SAS Centrale PV de Font de Leu et la SCA la Durançole, représentant l'ensemble des propriétés du domaine de la Calissanne. Une promesse de bail emphytéotique a été signée en février 2018.

Correspondance écologique du site compensatoire

Le site compensatoire fait partie de la zone d'étude rapprochée ayant fait l'objet d'inventaire en 2010 (tous groupes), 2011 et 2013 (oiseaux), 2016 & 2017 (oiseaux). Sa limite nord est constituée par la Durançole et sa limite Sud par les exploitations maraîchères de Ferry (serres, oliveraies).

Le périmètre d'insertion du site compensatoire est couvert par :

- environ des friches plus ou moins herbacées (70 % du périmètre), dont certaines au sud sont ponctuées d'oliviers ;
- des prairies à Choin noircissant divisées en deux ensembles ;
- des roselières (au sud-ouest) et de canniers.

Au niveau des plantes à enjeu, la Cochléaire à feuilles de pastel y est également présente à proximité de la Durançole et en forte densité le long d'un fossé.

Principes de gestion

Un **plan de gestion** réalisé en année N détaillera les modalités d'entretien envisagé qui devront permettre l'amélioration des conditions d'accueil pour la reproduction et le maintien de la petite population existante d'Outarde. Il reprendra les principes généraux suivants :

- **Absence d'intervention mécanique du 1er avril au 10 août** afin de protéger les nichées, puis les poussins (NB : date de fin commune à celle des MAET Outardes de la Vienne). Néanmoins, en cas de sécheresse et de risque incendie, un entretien sera envisagé avec le passage préalable d'un écologue sur le site pour exclure les nids ;
- Entretien extensif par pâturage ovin en parcours des parcelles pour maintenir les habitats prairiaux et augmenter la richesse en insectes (proies de l'avifaune) afin de garantir l'alimentation des adultes, la préservation des nichées et le développement des jeunes ;
- Absence de traitement phytosanitaire, de fertilisation, d'écobuage ou de brûlage dirigé ;
- Arrêt et interdiction de la chasse sur ces parcelles (ainsi qu'au nord au niveau de la centrale) afin de garantir la tranquillité des outardes en rassemblement postnuptial et hivernage ;
- Restauration de la partie de la parcelle CK7 en cours d'embroussaillage par coupe d'arbres pour offrir des surfaces de lek supplémentaire aux mâles.

L'entretien extensif sera assuré en utilisant les deux modes de gestion complémentaires suivants visant à offrir une mosaïque dans les hauteurs de végétation et structuration des couverts selon les parcelles.

- **Entretien par pâturage**
 - Gestion pastorale à un chargement maximum de 1,4 UGB en moyenne/ha/an ;
 - Absence d'affourage ;
 - Pâturage en parcours privilégié ;
 - Pas de pose de clôture fixe.
- **Entretien mécanique**
 - Par fauche (de préférence) ou broyage à faible vitesse permettant la fuite de la petite faune présente sur les parcelles ;
 - Fauche de préférence en automne et en début d'hiver (janvier-février) afin d'éviter le dérangement d'espèces précoces.

Afin de prendre en compte le risque incendie, en complément du fauchage, une bande coupe-feu d'environ 10 m de largeur sera entretenue avec un couvert végétal au plus bas en limite du site compensatoire, en particulier au nord.

Conditions de suivi de la mise en œuvre de la mesure

Des suivis écologiques des espèces à forte valeur patrimoniale (faune-flore) seront menés en phase d'exploitation au titre des mesures d'accompagnement, afin de vérifier l'efficacité des actions de gestion mises en œuvre :

- Suivi de la reproduction et de l'hivernage de l'Outarde canepetière et des oiseaux des plaines en utilisant les mêmes protocoles que lors des inventaires ;
- Suivi des stations de Cochléaire à feuilles de pastel.

Parallèlement, un cahier d'enregistrement des interventions de gestion sera tenu annuellement pour pouvoir évaluer les effets de la gestion en les confrontant aux résultats des suivis (opérations réalisées, dates, durée de pâturage selon les parcelles...).

Face aux enjeux du projet et à son impact résiduel sur la faune et la flore, cette mesure garantit :

- **La pertinence du choix du site** : proximité directe au projet, même unité géographique (plaine de la Durançole), avec des milieux et espèces similaires ;
- **Le maintien et l'amélioration de prairies favorables à l'outarde et à l'avifaune associée**, comme source d'alimentation et de lieux de reproduction ;
- **Une compensation surfacique de ratio 1,8/1** sur un espace naturel et géré dans un but de défense incendie ;

- **Une opérationnalité immédiate** : foncier appartenant au domaine de Calissanne, faisant l'objet d'une promesse de bail emphytéotique de 20 ans et éleveur ovin disponible pour s'engager dans la gestion pastorale (confer dossier de dérogation) ;
- **Un engagement qualitatif** grâce au Plan de gestion et aux suivis programmés, qui permettront de réorienter la gestion si les résultats attendus ne sont pas atteints.

Evaluation budgétaire

Les coûts des mesures spécifiques sont détaillés dans le tableau ci-après.

Types de mesure	Mesures	Coûts en euros (HT)
Mesure d'évitement	Évitement des stations de Cochléaire, des zones boueuses salées et des canaux	8 400 € (clôtures)
	Évitement des stations de Saladelle de Girard, acquisition réalisée	90 000 €
Mesures de réduction	Maintien des zones tampons aux abords des deux canaux	8000 € mise en défens pendant travaux
	Entretien extensif du couvert végétal - plan de gestion environnementale - contrôle annuel des actions de gestion	4 000 € <i>broyage inclus dans le coût du projet</i>
	Maintien des écoulements (chaussée perméable et franchissements)	<i>Inclus dans le coût du projet</i>
Mesures d'accompagnement	Management environnemental des chantiers	10 000 €
	Suivis faune-flore (9 années sur les 20 ans d'exploitation) sur site du projet et site compensatoire	45 000 € avec 5 000 €/an pendant 9 ans
	Expertise avant la remise en état	5 000 €
Mesures compensatoires	Gestion de 105 ha d'espaces naturels pour l'Outarde canepetière et les autres oiseaux des milieux ouverts - Bail emphytéotique sur les parcelles de 20 ans ; - Rédaction du plan de gestion environnemental ; - Mise en œuvre des actions de gestion ; - Mise en œuvre des suivis (ornithologiques et flore)	10 000 € Gestion évaluée dans le futur plan ~ 20 000 €/an

Tableau 7 : Coûts des mesures (source : Calidris, 2018)

4.5 MESURE DE COMPENSATION DES ZONES HUMIDES CONFORMEMENT AU SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

In fine, l'objectif est que la mesure compensatoire améliorera la biodiversité des zones humides compensées et que l'impact résiduel soit positif à moyen terme à l'échelle du bassin versant.

Eu égard aux impacts identifiés dans le cadre de la nomenclature 3310 de la loi sur l'eau, il apparaît nécessaire de mettre en œuvre des mesures de compensation d'impact.

A cet effet, la société CIPM International pourra consulter des bureaux d'études pour une mission d'étude de compensation de zones humides. La zone d'étude de compensation se situera au sein des 105 ha de friches présentés précédemment.

Engagements pour la compensation

Les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage pourront entraîner la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

Surface de la mesure

Calcul de la surface de la compensation

Suivant le standard du SDAGE, la compensation doit s'effectuer suivant un standard de 2 pour 1 soit l'équivalent de 1,2 ha à compenser.

Une erreur marginale de 20% est en outre appliquée pour assurer la meilleure prise en compte des zones humides.

Pour une surface de 1,2 ha à compenser : $1,2 \text{ ha} \times 2 \times 1,2 = 2,88 \text{ ha}$

Le SDAGE Rhône-Méditerranée et notamment sa disposition 6B-04 concernant les zones humides prévoit qu'« après étude des impacts environnementaux et application du principe « éviter-réduire-compenser », lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. ;
- 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 1.

Ces mesures compensatoires pourront, le cas échéant, être recherchées parmi celles d'un plan de gestion stratégique tel que défini par la disposition 6B-01.

Un suivi des mesures compensatoires mobilisant les outils du bassin (indicateurs) sera réalisé sur une période minimale de 10 ans pour évaluer l'effet des actions mises en œuvre au regard des fonctions ciblées avant travaux et après leur réalisation (bilan). Le pétitionnaire finance ce suivi au même titre que les mesures compensatoires. »

5 CONCLUSION

Les prospections écologiques effectuées, ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides sur la zone d'implantation du projet de Lançon-Provence.

Suite aux mesures proposées, en ce qui concerne la flore, aucune espèce patrimoniale n'est concernée par le projet. De plus, pour la faune, le risque de destruction d'individus, de pontes ou de larve/têtards sera faible car les risques seront bien maîtrisés.

Les impacts seront liés à une artificialisation des surfaces du fait de la création des accès et seront donc potentiellement de plusieurs natures (perte d'habitat naturel, perte de fonctionnalité hydrologique...).

Compte tenu de la nature des substrats utilisés pour stabiliser les accès, lesquels sont perméables à l'eau, aucun effet notable sur la capacité de rétention des eaux de la zone n'est à craindre si ces derniers sont maintenus en l'état à l'issue des travaux.

L'impact du projet photovoltaïque Thomasol sera faible.

Une surface d'aménagement de 5 400 m² est prévue en zones humides et nécessite de ce fait la mise en œuvre de compensation visant la reconquête des fonctionnalités hydraulique et écologiques de zones humides et de cours d'eau associés et la réalisation d'un dossier de déclaration eu égard au fait que la surface de zone humide impactée est comprise entre 1 000 m² et 1 ha. Cette reconquête sera combinée à une **mesure de gestions de 105 ha d'espaces naturels** pour l'Outarde canepetière et les autres oiseaux des milieux ouverts.

6 TABLE DES ILLUSTRATIONS

5.1 CARTES

Carte 1 : Domaine de Calissanne (source : CIPM International, 2018).....	5
Carte 2 : Localisation géographique du projet.....	8
Carte 3 : Zonages réglementaires dans les aires d'étude (source : Calidris, 2018).....	12
Carte 4 : Zonages d'inventaire (ZICO) dans les aires d'étude (source : Calidris, 2018).....	12
Carte 5 : Zonages d'inventaire (ZNIEFF) dans les aires d'étude (source : Calidris, 2018).....	12
Carte 6 : Habitats naturels du parc photovoltaïque Thomasol - Biotope, 2011).....	13
Carte 7 : Cartographie des habitats (source : Données ECO-MED 2010 / Cartographie Eco-Stratégie 2013).....	14
Carte 8 : Les sous-trames des zones humides identifiées dans le cadre du SRCE (source : SRCE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2014).....	15
Carte 9 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : eau-seine-normandie.fr, 2016).....	15
Carte 10 : Localisation des milieux potentiellement humides (source : GeoSAS, 2018).....	16

5.2 TABLEAUX

Tableau 1 : Référence administrative de la société CENTRALE PV DE FONT DE LEU (source : SOLVEO, 2017).....	5
Tableau 2 : Identification des emprises foncières (source : cadastre.gouv.fr, 2018).....	7
Tableau 3 : Zonages règlementaire dans la zone d'emprise (source : Calidris, 2018).....	11
Tableau 4 : Zonages d'inventaires dans la zone d'emprise (source : Calidris, 2018).....	11
Tableau 5 : Zonages d'inventaire dans la zone rapprochée (source : Calidris, 2018).....	12
Tableau 6 : Liste des habitats recensés sur la zone d'étude rapprochée (source : Calidris, 2018).....	13
Tableau 8 : Coûts des mesures (source : Calidris, 2018).....	23

5.3 FIGURES

Figure 1 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (source : www.economiedenergie, 2015).....	7
Figure 2 : Schéma de fonctionnement (source : Ademe, 2015).....	7
Figure 3 : Rangées de tables (source : Exosun).....	9
Figure 4 : Exemple de module monocristallin.....	9
Figure 5 : Prairie humide (Annot / Entrevaux) (© CEN PACA, 2018).....	19
Figure 6 : Illustration des différents cas de zones humides (source : DDT Allier, 2014).....	19