

Projet de centrale photovoltaïque

« THOMASOL »

Commune de Lançon-Provence

SAS « CENTRALE PV DE FONT DE LEU »



Dossier de dérogation « CNPN »

Octobre 2019



INTRODUCTION

Développé sur une surface de 34 ha, le projet « Thomasol » objet de la présente demande de dérogation, porté par la société CENTRALE PV DE FONT DE LEU sur le territoire de la commune de Lançon-Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône porte sur la réalisation d'une centrale solaire au sol composée de 49.224 modules photovoltaïques, qui permettront de générer une puissance électrique de l'ordre de 17 MWc, soit une production annuelle de 34GWh.

Il s'inscrit dans la continuité d'un précédent projet, dit de « Font de leu », conçu en 2008 et porté conjointement par EDF-EN et la société CIPM International, lequel développait une puissance de 12MWc. Après avoir été lauréat de l'appel d'offres de 2012 dit CRE1, il avait été autorisé par un permis de construire délivré en août 2013 par arrêté du Préfet des Bouches du Rhône, modifié en novembre 2013, et finalement annulé par la juridiction administrative (Cf. partie I.4.8).

Ce premier projet avait fait l'objet en 2013 d'une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, sur laquelle le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) avait été saisi pour avis.

Depuis le dépôt de cette première demande de dérogation et ce premier avis du CNPN, plusieurs éléments sont venus modifier à la marge les enjeux du projet quant aux espèces protégées.

La présente introduction a pour objet de détailler ces éléments et de préciser leurs conséquences sur les espèces protégées pour lesquelles une demande de dérogation est aujourd'hui déposée.

On ajoutera que le nouveau projet « Thomasol », basé sur des techniques différentes et dans des conditions d'appel d'offres totalement renouvelées, bénéficiant de toute l'antériorité du travail et

des observations scientifiques effectués sur site par de nombreux experts, sur près d'une décennie tient également compte des motifs d'annulation alors retenus par la Cour concernant le permis de construire du projet de « Font de leu ».

1. Demande de dérogation initiale

En 2013, le projet a fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, pour plusieurs espèces protégées et pour trois catégories d'action les affectant, sur la base d'un dossier de demande de dérogation déposé le 25 juin 2013. Ce dossier a ensuite été complété s'agissant, notamment, des mesures de compensation proposées et des espèces protégées concernées.

La demande de dérogation aux interdictions prévues par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, pour le projet tel qu'il était défini en 2013, portait ainsi sur les espèces protégées suivantes :

1. Espèces à compétence préfectorales :

- ✚ Saladelle de Girard *Limonium girardianum* (40-50 pieds) pour enlèvement d'individus d'espèce végétale protégée ;
- ✚ Seps strié *Chalcides striatus* (10 individus potentiellement) pour destruction d'individus de spécimens d'espèces animales protégées et pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
- ✚ Psammodrome d'Edwards *Psammodomus edwardsianus* (5 individus potentiellement) pour destruction d'individus de spécimens d'espèces animales protégées et pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
- ✚ Pipit rousseline *Anthus campestris* (35ha de friche agricole salée, 2 couples) pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
- ✚ Linotte mélodieuse *Carduelis canabina* (35ha de friche agricole salée, présente en hivernage) pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
- ✚ Bruant proyer *Emberiza calendra* (35ha de friche agricole salée, 5 couples) pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
- ✚ Alouette lulu *Lullua arborea* (35ha de friche agricole salée, 2 couples) pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
- ✚ Tarier pâtre *Saxicola torquatus* (35ha de friche agricole salée, 4 couples) pour destruction, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos.

2. Espèces à compétence ministérielle :

- ✚ Outarde canepetière *Tetrax tetrax* (35ha de friche agricole salée, 2-3 mâles chanteurs hors zone du projet, absence de femelle et absence de jeunes) pour

perturbation intentionnelle et destruction de spécimens et destructions, altération dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos ;
✚ Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* pour perturbation intentionnelle.

Cette demande de dérogation a fait l'objet des avis suivants :

- ✚ Un avis du Conseil National de la Protection de la Nature n°13/839, favorable sous condition, pour l'enlèvement d'individus de Saladelle de Girard *Limoniun girardianum* en date du 4 novembre 2013 (annexe 16 – avis du CNPN du 4 novembre 2013) ;
- ✚ Un avis de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Région Provence Alpes Côte d'Azur en date du 16 octobre 2013, favorable pour l'ensemble des espèces à compétence préfectorale, dans la mesure où l'impact résiduel du projet de ne remettait pas en cause le bon état de conservation des populations locales de ces espèces (annexe 17 – avis de la DREAL du 16 octobre 2013) ;
- ✚ Un avis du Conseil National de la Protection de la Nature n°13/840, défavorable, en date du 11 novembre 2013 eu égard aux enjeux relatifs à l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* et à l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* (annexe 18 – avis du CNPN du 11 novembre 2013).

Compte tenu de cet avis défavorable, le porteur de projet a successivement étendu la surface des mesures compensatoires initialement proposée, la faisant ainsi passer de 65 ha à 105 ha. Il s'est de plus engagé à arrêter toute activité cynégétique sur 80 de ces 105 ha. L'accroissement substantiel de ces mesures compensatoires avait vocation à créer à quelques kilomètres de l'aéroport de Marnagnane une aire sanctuarisée et gérée favorablement pour l'accueil de l'Outarde canepetière. Il avait été également considéré que les mesures ainsi proposées constituaient des gains nets en faveur notamment de l'Outarde canepetière (annexe 19 – email du 8 décembre 2014 et pièces-jointes).

A la suite de ces modifications apportées au dossier, le ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a délivré les autorisations suivantes par un arrêté en date du 26 juin 2015 (annexe 13 – arrêté ministériel du 26 juin 2015) :

- ✚ Autorisation de déroger aux interdictions de destruction, d'altération ou dégradation de sites de reproduction ou d'aire de repos de l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) ;
- ✚ Autorisation de déroger aux interdictions d'altération et de dégradation de sites de reproduction et d'aires de repose de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) ;

Le ministre considérait que la dérogation ainsi octroyée ne nuisait pas « au maintien dans un état de conservation favorable dans leur aire de répartition naturelle, des populations de l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* ainsi que de l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*, du fait des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prescrites et notamment de la maîtrise foncière associée à une gestion écologique appropriée et de la création d'habitats favorables ».

Les effets de cet arrêté ministériel ont été prorogés par un arrêté ministériel en date du 1^{er} février 2017 jusqu'au 25 juin 2019 (annexe 12– arrêté ministériel du 1^{er} février 2017).

2. Evolution du projet depuis la première demande de dérogation déposée le 25 juin 2013

Le porteur du projet a étendu sa maîtrise foncière à une zone comprise entre la zone d'implantation du projet et la Route Départementale 21b, de sorte qu'il dispose désormais d'un accès direct au projet.

Il en résulte que les stations de Saladelle de Girard *Limoniun girardianum* qui constituent un enjeu fort du projet sont désormais totalement évitées (Partie Etat initial – point 2.2 // Partie Analyse des effets – point 1).

3. Prospections additionnelles et évolutions constatées sur les enjeux et impacts pour les espèces protégées

Le site a fait l'objet de plusieurs campagnes d'expertise entre 2009 et 2018 :

- ✚ Une première campagne d'inventaire a été effectuée sur une zone d'étude rapprochée de 245 ha, incluant les parcelles du projet en 2009, 2010 et 2011.
- ✚ Une deuxième campagne d'inventaire a été consacrée à un suivi méthodique ciblé sur l'Outarde canepetière. Des inventaires complémentaires sur l'avifaune ont été réalisés à l'hiver et au printemps 2013 (janvier à juin) pour prendre en compte l'hivernage, avoir une deuxième année de suivi de l'Outarde canepetière et préciser les statuts et effectifs des populations d'oiseaux fréquentant les parcelles du projet.
- ✚ Par ailleurs, dans le cadre spécifique du **Comité de pilotage instauré en application de l'arrêté ministériel de dérogation du 26 juin 2015** portant autorisation de dérogation à l'interdiction d'atteinte à l'Outarde canepetière et à l'Aigle de Bonelli : 13 jours de prospections de terrain (dont des recherches spécifiques sur les outardes) entre le 11 janvier et le 22 septembre 2016 puis 13 jours entre le 3

janvier et le 8 novembre 2017 ont été effectués sur l'ensemble des parcelles du projet et sur celles des mesures compensatoires (142 ha).

- ✚ De plus, une troisième campagne d'inventaire a été effectuée en 2018, elle a été consacrée à actualiser et compléter les inventaires existants et a été réalisée par **Bureau d'étude CALIDRIS** basé à La Montagne (44) : 5 jours de prospections entre le 4 mai 2018 et le 28 mai 2018.
- ✚ Enfin, une nouvelle campagne d'observation portant exclusivement sur l'Aigle de Bonelli a été réalisée dans le cadre des opérations de baguage effectuées en avril 2018.

Les dernières prospections réalisées entre 2016 et 2018 ont notamment permis d'affiner la connaissance du comportement de l'Aigle de Bonelli et de l'Outarde canepetière sur la zone d'emprise du projet et de la manière dont ces espèces occupent la zone (définition du rôle biologique de la zone). Elles ont également permis d'actualiser et de compléter les inventaires pour affiner l'évaluation de la sensibilité des espèces aux modifications de l'environnement liées à la construction du projet.

Également, de nouveaux retours d'expériences concernant l'avifaune en général et les projets solaires (Harrison Loyd and Filed, 2017 ; Montag et al., 2016) ainsi que l'étude précise des exigences écologiques et des aptitudes phénotypiques de l'Aigle de Bonelli (Morvan, 2007) ont permis d'affiner l'appréciation de l'impact du projet sur cette espèce protégée.

4. Evolutions apportées aux mesures ERC

Evolution des mesures d'évitement : L'évolution des mesures d'évitement du nouveau projet tiennent à la définition d'un projet évitant la totalité des stations de Saladelle de Girard.

Evolution des mesures de réduction : Aucune évolution significative des mesures de réduction entre les deux versions du projet n'est à noter.

Evolution des mesures de compensation : Augmentation de la surface dédiée à la mise en œuvre des mesures compensatoires initialement proposée, la faisant ainsi passer de 65 ha à 105 ha maîtrisés foncièrement et gérés durablement en faveur de espèces cibles, Outarde canepetière et Aigle de Bonelli.

5. Conséquences de ces évolutions sur les espèces protégées pour lesquelles une demande de dérogation est aujourd'hui déposée.

Compte tenu de l'évolution des mesures d'évitement, de réduction et de compensation au regard de celles initialement envisagées lors du dépôt du dossier de la première demande de dérogation en juin 2013, de l'accroissement de la maîtrise foncière du pétitionnaire, et des observations naturalistes complémentaires réalisées entre 2016 et 2018, ainsi que des nouveaux retours d'expérience, le présent dossier de demande de dérogation porte sur les espèces protégées suivantes :

- Avifaune :
 - ✚ Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)
 - ✚ Outarde Canepetière (*Tetrax tetrax*).
 - ✚ Pipit rousseline *Anthus campestris*
 - ✚ Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*
 - ✚ Bruant proyer *Emberiza calandra*
 - ✚ Alouette lulu *Lulula arborea*
 - ✚ Tarier pâtre *Saxicola torquata*
- Reptiles
 - ✚ Seps strié *Chalcides striatus*

Les raisons pour lesquelles aucune demande de dérogation n'est sollicitée pour les autres espèces protégées qui faisaient l'objet d'une demande de dérogation déposée le 25 juin 2013 sont, sont résumées ci-après pour chacune d'entre elles. Le détail de l'évolution de l'appréciation des enjeux et des impacts est détaillé dans le corps du dossier.

- ✚ **Saladelle de Girard *Limoniun girardianum*** : l'extension de la maîtrise foncière a permis la création d'un accès direct au projet évitant toutes les stations de Saladelle de Girard *Limoniun girardianum* de sorte qu'il est désormais possible de conclure à un impact nul du projet sur cette espèce protégée. De ce fait aucune demande de dérogation n'est déposée (Partie Analyse des impacts sur les espèces relevant l'article L411.1 du code de l'environnement, - point 1).

- ✚ **Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*** : l'espèce n'a jamais été observée sur la zone du projet mais en marge de celle-ci dans la partie de la zone d'étude rapprochée au sein d'une zone de garrigue. Cette espèce est liée aux zones de garrigues et les habitats présents sur la zone du projet (friche agricole dont le sol est saturé de sel) ne lui sont pas favorables. Ce constat explique l'absence d'observation relatives à cette espèce sur la zone du projet et ses marges proches.. Ainsi l'impact anticipé est nul et justifie l'absence de demande de dérogation aujourd'hui (Partie Analyse des impacts sur les espèces relevant l'article L411.1 du code de l'environnement, - point 1)

Par ailleurs, des espèces d'oiseaux protégées ont été nouvellement identifiées dans le cadre des observations effectuées postérieurement au dépôt du dossier de demande de dérogation du 25 juin 2013 (Faucon crécerellette et kobez et Grand-duc d'Europe, ...). Toutefois, ces observations concernent des individus de passages de ce fait leur sensibilité au projet laisse entrevoir un impact résiduel très probablement nul. Il a été considéré par conséquent qu'il n'était pas nécessaire de demander une dérogation à leur égard.

Sommaire

INTRODUCTION	2
1. Demande de dérogation initiale.....	3
2. Evolution du projet depuis la première demande de dérogation déposée le 25 juin 2013	5
3. Prospections additionnelles et évolutions constatées sur les enjeux et impacts pour les espèces protégées.....	5
4. Evolutions apportées aux mesures ERC	7
5. Conséquences de ces évolutions sur les espèces protégées pour lesquelles une demande de dérogation est aujourd’hui déposée.....	7
RESUME NON TECHNIQUE	18
6. Contexte de la demande de dérogation.....	18
7. Demande de dérogation.....	18
8. Zone d’étude et méthode	19
9. Enjeux écologiques :	19
9.1. FLORE	19
9.2. AVIFAUNE.....	19
9.3. CHIROPTERES	19
9.4. AUTRE FAUNE TERRESTRE.....	19
10. Evaluation des impacts bruts sur les espèces protégées	20
10.1. SUR LA FLORE ET LES HABITATS	20
10.2. SUR LES INVERTEBRES.....	20
10.3. SUR LES AMPHIBIENS	20
10.4. SUR LES REPTILES	20
10.5. SUR L’AVIFAUNE.....	21
10.6. SUR LES CHIROPTERES.....	21
10.7. SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES	22
11. Mesures d’évitement et de réduction d’impact et d’accompagnement	23
12. Effets du cumul des incidences	24
13. Evaluation des impacts résiduels avant compensation	25
14. Mesures de compensation	28
15. Evaluation des impacts résiduels après la séquence ERC	29
16. Mesures de suivi.....	30
17. Conclusion	30
PRESENTATION GENERALE	32
1. Présentation du demandeur	32
2. Présentation de l’équipe de travail	33
3. Situation et description du site	35

4.	Objet du dossier	37
4.1.	COMPOSITION DE LA CENTRALE SOLAIRE	37
4.2.	SURFACE NECESSAIRE	39
4.3.	CARACTERISTIQUES DU SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE : LES MODULES.....	39
4.4.	CARACTERISTIQUES DU SUPPORT	40
4.5.	LE SYSTEME ELECTRIQUE	41
4.6.	AMENAGEMENTS CONNEXES.....	47
5.	Cadre réglementaire.....	52
6.	Composition du dossier	54
7.	Objet de la demande et liste des espèces concernées	54
8.	CERFA destruction, altération de sites de reproduction ou aire de repos.....	61
9.	Principales définitions	66
9.1.	DEFINITIONS :.....	66
9.2.	LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES POUR UN PROJET :.....	67
I.	SUR L'EXISTENCE D'UNE RAISON D'INTERET PUBLIC MAJEUR	68
1.	A l'échelle européenne.....	68
2.	A l'échelle nationale	69
3.	A l'échelle régionale et intercommunale	70
4.	A l'échelle locale	73
4.1.	DES CONDITIONS D'ENSOLEILLEMENT OPTIMALES	73
4.2.	UNE ABSENCE DE CONFLIT D'USAGE DES SOLS.....	74
4.3.	UNE VOLONTE COMMUNALE AFFIRMEE	76
4.4.	UN RISQUE ENVIRONNEMENTAL MAITRISE	77
4.5.	UN PROJET SANS INCIDENCE SUR LA SANTE HUMAINE	78
4.6.	DES IMPACTS POSITIFS SUR L'ECONOMIE ET SUR L'EMPLOI.....	80
4.7.	DES CONTRAINTES TECHNIQUES MAITRISEES.....	85
4.8.	LES BENEFICES DE L'ANTERIORITE D'UN PRECEDENT PROJET.....	88
II.	SUR L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES SATISFAISANTES	91
1.	Absence de solutions alternatives satisfaisantes à l'échelle du SCOT	93
1.1.	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES SITES POTENTIELS POUR LE DEVELOPPEMENT D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE	95
1.2.	JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE	115
1.3.	CONCLUSION DE L'ETUDE DES SITES.....	125
1.4.	HISTORIQUE DU PROJET.....	127
1.5.	ZONAGES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES	128
1.6.	ZONES AGRICOLES ET NATURELLES.....	131
1.7.	CONTRAINTES LIEES AUX TVB ET A LA TAILLE CRITIQUE DU PROJET	135
1.8.	COHERENCE DE LA ZIP AVEC LES DONNEES AIGLE DE BONELLI	140
1.9.	COHERENCE DE LA ZIP AVEC LES DONNEES OUTARDE CANEPETIERE	142
1.10.	CONCLUSION	144
III.	METHODOLOGIE	146
1.	Aires d'études.....	146
2.	Inventaire règlementaire.....	147
2.1.	PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE.....	147
2.2.	DEFINITION DES ZONAGES ECOLOGIQUES.....	148
3.	Flore et habitats (2009, 2010 & 2018)	149

4.	Avifaune (2010, 2011, 2013, 2016, 2016 & 2017).....	150
5.	Chiroptères (2010 & 2018).....	153
6.	Mammifères terrestres (2018).....	153
7.	Invertébrés (2010 & 2018).....	154
8.	Reptiles et amphibiens (2010 & 2018).....	155
8.1.	REPTILES.....	155
8.2.	AMPHIBIENS.....	155
9.	Méthodologie de détermination des enjeux.....	156
9.1.	ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL ET OUTILS DE BIO EVALUATION	156
9.2.	ÉVALUATION DE L'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	158
IV. ETAT INITIAL.....		160
1.	Inventaire réglementaire.....	160
1.1.	DANS LA ZONE D'EMPRISE	160
1.2.	DANS LA ZONE RAPPROCHEE	160
1.3.	DANS LA ZONE ELOIGNEE.....	161
1.4.	SYNTHESE	161
2.	Habitats naturels et flore	165
2.1.	HABITATS NATURELS.....	165
2.2.	FLORE	176
3.	Avifaune.....	181
3.1.	SYNTHESE GENERALE	181
3.2.	ESPECES PATRIMONIALES	182
3.3.	SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES	185
4.	Chiroptères.....	188
4.1.	GITES	188
4.2.	DIVERSITE SPECIFIQUE	188
4.3.	ACTIVITE DE CHASSE	189
4.4.	ACTIVITE DE TRANSIT	190
4.5.	ENJEUX POUR LES CHIROPTERES.....	192
5.	Autres mammifères.....	195
5.1.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS	195
5.2.	ENJEUX SYNTHESE DES ENJEUX.....	195
6.	Insectes.....	197
6.1.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS	197
6.2.	DETERMINATION DES ENJEUX CONCERNANT LES INSECTES.....	197
7.	Amphibiens.....	200
7.1.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS	200
8.	Reptiles.....	204
8.1.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS	204
9.	Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'emprise sur projet.....	206
10.	Corridors écologiques et trame verte et bleue	207
10.1.	CORRIDORS UTILISES PAR LES OISEAUX	208
10.2.	CORRIDORS UTILISES PAR LES CHIROPTERES	208
10.3.	CORRIDORS UTILISES PAR L'AUTRE FAUNE	209
10.4.	SYNTHESE	209

V. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	210
1. Stratégie d’implantation.....	210
2. Méthodes d’évaluation des impacts	214
3. Effets cumulés	216
3.1. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES	216
3.2. SELECTION DES PROJETS PRIS EN COMPTE	216
3.3. LISTE DES PROJETS SELECTIONNES.....	218
4. Évaluation des effets sur les continuités écologiques.....	220
5. Scénario de référence	220
6. Fonctionnalités écologiques.....	221
VI. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES RELEVANT DE L’ARTICLE L.411-1 DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT ET DE LEUR MAINTIEN EN BON ETAT DE CONSERVATION	223
1. Impacts du projet sur la flore et de la végétation	223
1.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS.....	224
1.2. IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE VASCULAIRE	224
1.3. SYNTHESE DES IMPACTS BRUT SUR LA FLORE PROTEGEE ET LES HABITATS D’INTERET	226
2. Impacts du projet sur les invertébrés.....	227
3. Impacts sur les amphibiens	229
3.1. IMPACTS TOUTES ESPECES CONFONDUES.....	229
3.2. SYNTHESE DES IMPACTS AMPHIBIENS	230
4. Impacts du projet sur les reptiles	230
4.1. IMPACTS SUR LE SEPS STRIE.....	231
4.2. IMPACTS POTENTIELS SUR LE PSAMMODROME D’EDWARDS – ESPECE POTENTIELLE	232
4.3. IMPACTS POTENTIELS SUR LES AUTRES TAXONS DE REPTILES.....	233
5. Impacts du projet sur les oiseaux.....	234
5.1. GENERALITES.....	234
5.2. IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES	236
5.3. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES OISEAUX.....	268
6. Impact du projet sur les chiroptères	269
6.1. GENERALITES.....	269
6.2. IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES	271
6.3. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES.....	281
7. Impacts sur les mammifères terrestres.....	282
7.1. GENERALITE.....	282
7.2. IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES	282
VII. DEFINITION DES MESURES ERC	283
1. Définitions des mesures ERC	284
1.1. HABITATS NATURELS.....	284
1.2. FLORE	285
1.3. INSECTES	287
1.4. AMPHIBIENS.....	288
1.5. REPTILES.....	289
1.6. OISEAUX	290
1.7. CHIROPTERES	295
1.8. MAMMIFERES TERRESTRE PROTEGES HORS CHIROPTERES.....	297

2.	Description des mesures ERC mises en œuvre	298
2.1.	MESURES D'ÉVITEMENT D'IMPACTS.....	298
2.2.	MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS.....	301
2.3.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.....	308
3.	Mesures compensatoires	314
3.1.	MESURE MC-1 : GESTION DE 105 HA DE FRICHES EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE DES MILIEUX OUVERTS.....	314
3.2.	MESURE MC2 : GESTION DU DOMAINE DE CALISSANNE (580 HA)	320
4.	Évaluation budgétaire	321
5.	Synthèse	324
VIII.	CONCLUSION.....	325
IX.	BIBLIOGRAPHIE	329
X.	SIGLES	335

Liste des figures

Figure 1 :	Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)	39
Figure 2 :	Simulation 3D – Poste de livraison, citerne, clôture et panneaux (source : CIPM INTERNATIONAL, 2018).....	44
Figure 3 :	Profil type de passage busé (source : CIPM INTERNATIONAL, 2018).....	49
Figure 4 :	Détails de la citerne incendie (source : CIPM INTERNATIONAL, 2017)	51
Figure 5 :	Photographie aérienne de la décharge de Lançon-Provence (source : Géoportail)	97
Figure 6 :	Photographie aérienne de la carrière de La Fare-les-Oliviers (source : Géoportail).....	98
Figure 7 :	Photographie aérienne de la carrière de Lançon-Provence et Salon-de-Provence (source : Géoportail)	99
Figure 8 :	Photographie de la friche industrielle reconvertie zone d'activités commerciales à La Fare-les-Oliviers (source : CIPM International, novembre 2018)	106
Figure 9 :	Site en cours de renaturation à Saint-Chamas (source : Géoportail).....	107
Figure 10 :	Photographie de l'ancienne décharge à Lançon-Provence (source : CIPM International, novembre 2018).....	108
Figure 11 :	Ancien site industriel reconverti en vergers ou en oliveraie à Berre-l'Étang.....	108
Figure 12 :	Ancien site industriel reconverti en vergers ou en oliveraie à Berre-l'Étang (source : Géoportail)	108
Figure 13 :	Extrait du Document d'Orientations Générales (DOG) du SCoT Agglopro Provence	112
Figure 14 :	Photographie aérienne de la couverture partielle du canal et de la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas (source : Géoportail)	114
Figure 15 :	Remontées de sel observées sur les zones planes du terrain (source : CALIDRIS, juin 2018)	117
Figure 16 :	Importantes remontées de sel sur les berges des canaux (source : CALIDRIS, juin 2018)	117
Figure 17 :	Photographie du site de l'ancienne décharge de Lançon-Provence (source : CIPM International, novembre 2018).....	124
Figure 18 :	Sel cristallisé sur les franges de canal à sec	133
Figure 18 :	Sel cristallisé sur les franges de canal à sec	133
Figure 20 :	Évolution de l'occupation du sol sur la zone de Font de Leu	134
Figure 21 :	Synthèse de la démarche itérative ayant aboutie à la définition de la ZIP	145
Figure 22 :	Extrait du CERFA « cas par cas » du projet MAGRO	219

Figure 23 : Répartition des principales causes de mortalité de l’Aigle de Bonelli, d’après les données de baguage entre 1990 et 2011 (n=60) (Besnard 2010 ; Vincent-Martin 2010, PNAAB2011) 238

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du domaine de Calissanne	34
Carte 2 : Localisation de la zone d’emprise du projet (ZIP).....	36
Carte 3 : Plan du parc photovoltaïque Thomasol (source : CIPM INTERNATONAL, 2018).....	38
Carte 4 : Plan d’accès depuis la route départementale 10 (source : CIPM International, 2018).....	48
Carte 5 : Accès pour le SDIS depuis la RD21b (source : CIPM International, 2018)	49
Carte 6 :: Ensoleillement et gisement solaire en France (source : grafic.land 2009 - PVgis, 2014)	74
Carte 7 : Communes concernées par l’étude des sites (source : ATER Environnement, 2018).....	94
Carte 8 : Occupation du sol pouvant potentiellement accueillir un parc photovoltaïque au sol (source : ATER Environnement, 2018)	96
Carte 9 : Type de culture des parcelles agricoles (source : ATER Environnement, 2018).....	103
Carte 10 : Localisation des anciens sites industriels (BASIAS) et des sites et sols pollués (BASOL) (source : ATER Environnement, 2018)	109
Carte 11 : Occupation des sols sur le domaine de Calissanne (source : ATER Environnement, 2018)	118
Carte 12 : Localisation de la propriété liée au domaine de Calissanne.....	128
Carte 13 : Zonages réglementaires impactant la propriété du domaine de Calissanne	130
Carte 14 : Zonages d’inventaire impactant la propriété du domaine de Calissanne	130
Carte 15 : Localisation des zones d’implantations possibles ou rédhitoires au regard des zonages relatifs au patrimoine naturel	131
Carte 16 : Occupation du sol simplifiée sur la propriété du domaine de Calissanne (d’après orthophoto de l’IGN).....	132
Carte 17 : Localisation des zones d’implantations possibles ou rédhitoires au regard des zonages relatifs au patrimoine naturel et de l’occupation du sol	135
Carte 18 : Localisation des zones d’implantations possibles ou rédhitoires au regard des zonages relatifs au patrimoine naturel et de l’occupation du sol	136
Carte 19 : Surface individuelle des différentes parcelles où l’implantation du projet photovoltaïque est possible sous condition	137
Carte 20 : Localisation des zones d’implantations possibles et des corridors écologiques identifiés ...	138
Carte 21 : Localisation des zones d’implantations impossibles identifiées vis-à-vis des corridors écologiques	139
Carte 22 : Localisation des zones d’implantations possibles et de ZIP retenue au regard des contraintes identifiées dans la cadre du développement du projet.....	140
Carte 23 : Localisation de la ZIP et des données Aigle de Bonelli issues du DOCOB de la ZPS FR9310069	141
Carte 24 : Aires d’étude autour de la zone d’emprise (ZIP)	148
Carte 25 : Zonages réglementaires dans les aires d’étude	162
Carte 26 : Zonages d’inventaire (ZNIEFF) dans les aires d’étude	163
Carte 27 : Zonages d’inventaire (ZICO) dans les aires d’étude.....	164
Carte 30 : Cartographie des habitats (Données ECO-MED 2010 / Cartographie Eco-Stratégie 2013)	166
Carte 29 : Localisation des habitats naturels identifiés en 2018.....	171
Carte 30 : Localisation des habitats d’intérêts communautaires observés en 2018	172
Carte 31 : Spatialisation des enjeux habitats naturels sur la base des observations mises à jour en 2018	175
Carte 32 : Localisation des stations de Cochléaire à feuilles de Pastel localisées en 2018.....	177

Carte 33 : Spatialisation des enjeux liés à la flore sur la base des observations mises à jour en 2018	180
Carte 34 : Enjeux globaux relatifs à avifaune	187
Carte 35 : Localisation des gîtes potentiels identifiés à proximité de la ZIP	188
Carte 36 : Localisation de l'activité chiroptérologique sur la ZIP et ses marges	191
Carte 37 : Spatialisation des enjeux et identifiés quant aux chiroptères en 2018.....	194
Carte 38 : Enjeux relatifs aux autres mammifères	196
Carte 39 : carte des enjeux liés aux insectes.....	199
Carte 40 : Enjeux relatifs aux amphibiens	203
Carte 41 : Enjeux relatifs aux reptiles.....	205
Carte 44 : Localisation du projet Thomasol par rapport aux corridors régionaux - SRCE.....	208
Carte 45: Emprise par commune du projet de la ferme solaire Thomasol	211
Carte 46 : Plan d'implantation de 2011 de la centrale photovoltaïque Thomasol	211
Carte 45 : Plan d'implantation finale de la centrale photovoltaïque Thomasol en 2018 avec l'accès optimisé pour éviter les stations de Saladelle de Girard	212
Carte 46 : Plan de masse final du projet Thomasol.....	213
Carte 49 : Occupation du sol actuel (gauche) et de 1950 (droite)	221
Carte 48 : Localisation des zones d'activité de l'Aigle de Bonelli de la chaîne de Calissanne (source DOCOB)	241
Carte 51 : Plan de situation des principales mesures envisagées sur l'emprise de la centrale photovoltaïque Thomasol	313

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse de l'impact brut sur la flore protégée et les habitats d'intérêt	20
Tableau 2 : Synthèse de l'impact brut sur les insectes protégés	20
Tableau 3 : Synthèse de l'impact brut sur les amphibiens protégés.....	20
Tableau 4 : Synthèse de l'impact brut sur les reptiles	20
Tableau 5 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux.....	21
Tableau 6 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères	21
Tableau 7 : Synthèse des impacts sur la flore du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement	25
Tableau 8 : Synthèse des impacts sur les invertébrés du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement.....	25
Tableau 9 : Synthèse des impacts sur les reptiles du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement	25
Tableau 10 : Synthèse des impacts sur les amphibiens du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement.....	26
Tableau 11 : Synthèse des impacts sur l'avifaune du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement	27
Tableau 12 : Synthèse des impacts sur les chiroptères du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement.....	27
Tableau 13 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude ...	52
Tableau 14 : Liste des espèces protégées pour lesquelles une dérogation est sollicitée	55
Tableau 15 - Identification des parcelles en jachère ou inexploitées (source : RPG 2016)	102
Tableau 16 : Identification et caractérisation des sites industriels dont l'activité est terminée et répertoriés en « friche » (source : BASIAS)	110

Tableau 17 : Identification et caractérisation des sites industriels dont l'activité est terminée et étudiés au cas par cas (source : BASIAS).....	110
Tableau 18 : Récapitulatif des contraintes des sites étudiés	122
Tableau 19 : Effets des zonages d'inventaires et réglementaires sur la faisabilité du projet Thomasol	131
Tableau 20 : Définition des aires d'étude.....	147
Tableau 21 : Dates des prospections pour l'étude de la flore et des habitats.....	149
Tableau 22 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par ECO-MED	150
Tableau 23 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par BIOTOPE	151
Tableau 24 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par ECO-STRATEGIE	151
Tableau 25 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par Henri-Pierre Roche	152
Tableau 26 : Dates des prospections pour l'étude des chiroptères par ECO-MED.....	153
Tableau 27 : Dates des prospections pour le complément d'étude chiroptères réalisé par Calidris .	153
Tableau 28 : Dates des prospections pour le complément d'étude mammifères réalisé par Calidris	154
Tableau 29 : Dates des prospections pour l'étude des invertébrés par ECO-MED.....	154
Tableau 30 : Dates des prospections pour le complément d'étude invertébrés réalisé par Calidris .	154
Tableau 31 : Dates des prospections pour l'étude de l'herpétofaune par ECO-MED.....	155
Tableau 32 : Dates des prospections pour le complément d'étude reptiles et amphibiens réalisé par Calidris.....	156
Tableau 33 : Synthèse des textes de bioévaluation de la faune et de la flore applicables dans la présente étude.....	157
Tableau 34 : Liste des habitats naturels observés en 2018.....	167
Tableau 35 : Liste des habitats d'intérêt communautaire identifiés en 2018	173
Tableau 36 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels	174
Tableau 37 : Listes et enjeux espèces floristiques présentes sur l'aire d'étude	176
Tableau 38 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site (tous observateurs confondus depuis 2010).....	183
Tableau 39 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées en marge du site (tous observateurs confondus entre 2010 et 2017)	184
Tableau 40 : Listes et enjeux des espèces patrimoniales observées sur et en marge du site	185
Tableau 41 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées ou potentielle sur le site	189
Tableau 42 : Synthèse des enjeux liés aux espèces avérée ou fortement potentielle	192
Tableau 43 : Liste et statut des espèces patrimoniales.....	198
Tableau 44 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site de Thomasol (ECO-MED, 2010) .	200
Tableau 45 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site de Thomasol	204
Tableau 46 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'emprise.....	206
Tableau 47 : Liste des projets retenus comme pouvant avoir des effets cumulés	218
Tableau 48 : Synthèse de l'impact brut sur les habitats d'intérêt	224
Tableau 49 : Synthèse de l'impact brut sur la Cochélaire à feuille de pastelle.....	225
Tableau 50 : Synthèse de l'impact brut sur la Saladelle de Girard.....	226
Tableau 51 : Synthèse de l'impact brut sur la flore protégée et les habitats d'intérêt	226
Tableau 52 : Synthèse de l'impact brut sur l'Agrion de Mercure.....	227
Tableau 53 : Synthèse de l'impact brut sur la Cordulie à corps fin	228
Tableau 54 : Synthèse de l'impact brut sur les insectes protégés	229
Tableau 55 : Synthèse de l'impact brut sur les amphibiens protégés.....	230
Tableau 56 : Synthèse de l'impact brut sur les amphibiens protégés.....	230
Tableau 57 : Synthèse de l'impact brut sur le Seps strié.....	231
Tableau 58 : Synthèse de l'impact brut sur le Psammodrome d'Edwards.....	232
Tableau 59 : Synthèse de l'impact brut sur les autres reptiles	233
Tableau 60 : Synthèse de l'impact brut sur les reptiles	233
Tableau 61 : Synthèse de l'impact brut sur l'Aigle de Bonelli	245
Tableau 62 : Synthèse des impacts bruts sur l'Outarde canepetière.....	249

Tableau 63 : Synthèse des impacts bruts sur l'Alouette lulu	250
Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur le Bruant ortolan.....	251
Tableau 65 : Synthèse des impacts bruts sur le Busard des roseaux.....	252
Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur le Circaète Jean le Blanc	254
Tableau 67 : Synthèse des impacts bruts sur le Hibou des marais	255
Tableau 68 : Synthèse des impacts bruts Linotte mélodieuse.....	256
Tableau 69 : Synthèse des impacts bruts Œdicnème criard	257
Tableau 70 : Synthèse des impacts bruts Rollier d'Europe	258
Tableau 71 : Synthèse des impacts bruts Busard cendré.....	259
Tableau 72 : Synthèse des impacts bruts Busard St Martin.....	260
Tableau 73 : Synthèse des impacts bruts Bruant proyer	261
Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts Guêpier d'Europe.....	262
Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts Grande Aigrette	263
Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts Milan noir	264
Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts Mouette mélanocéphale	265
Tableau 78 : Synthèse des impacts bruts Pipit rousseline	266
Tableau 79 : Synthèse des impacts bruts Tarier pâtre	267
Tableau 80 : Synthèse des impacts bruts autres nicheurs	267
Tableau 81 : Synthèse des impacts bruts autres espèces en période internuptiale.....	268
Tableau 82 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux.....	269
Tableau 83 : Synthèse des impacts bruts Minioptère de Schreiber.....	272
Tableau 84 : Synthèse des impacts bruts Petit et Grand Murin.....	274
Tableau 85 : Synthèse des impacts bruts Grand Rhinolophe.....	275
Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts Murin à oreilles échancrées	276
Tableau 87 : Synthèse des impacts bruts Pipistrelle pygmée	277
Tableau 88 : Synthèse des impacts bruts Pipistrelle de Nathusius	278
Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts Noctule de Leisler	279
Tableau 90 : Synthèse des impacts bruts Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune	280
Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts Vespère de Savi et Molosse de Cestoni.....	281
Tableau 92 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères	281
Tableau 93 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur les habitats	284
Tableau 94 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les habitats.....	285
Tableau 95 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur la flore.....	286
Tableau 96 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur sur la flore.....	286
Tableau 97 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur les insectes	287
Tableau 98 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les insectes.....	287
Tableau 99 : Impacts bruts et mesures d' sur les amphibiens	288
Tableau 100 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les amphibiens.....	288
Tableau 101 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur les reptiles	289
Tableau 102 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les reptiles.....	290
Tableau 103 : Impacts bruts et mesures sur les oiseaux.....	291
Tableau 104 : Mesures de compensation dédiées aux oiseaux.....	292
Tableau 105 : Impacts résiduels sur les oiseaux.....	294
Tableau 106 : Impacts bruts et mesures sur les chiroptères	295
Tableau 107 : Impacts résiduels sur les chiroptères	296
Tableau 108 : Mesures proposées pour supprimer, réduire et compenser les impacts sur l'environnement du projet de la centrale photovoltaïque Thomasol	321
Tableau 109 : Calendrier de mise en œuvre des mesures en faveur des milieux naturels, de la faune et de la flore	323



RESUME NON TECHNIQUE

1. Contexte de la demande de dérogation

La présente demande de dérogation concerne un projet de parc photovoltaïque dit « Thomasol », porté par la société CENTRALE PV DE FONT DE LEU sur la commune de Lançon de Provence, dans les Bouches-du-Rhône.

Ainsi qu'il l'a été rappelé dans l'Introduction, il s'agit d'une seconde demande de dérogation, la première demande ayant été déposée en 2013 pour un précédent projet dit de « Font de leu ». Cette seconde demande s'inscrit dans le cadre d'une nouvelle demande de permis de construire déposée pour le projet « Thomasol ».

2. Demande de dérogation

Un total de 8 espèces est concerné par la présente démarche dérogatoire. Il s'agit des espèces protégées suivantes :

- Avifaune :
 - ‡ Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)
 - ‡ Outarde Canepetière (*Tetrax tetrax*).
 - ‡ Pipit rousseline *Anthus campestris*
 - ‡ Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*
 - ‡ Bruant proyer *Emberiza calandra*
 - ‡ Alouette lulu *Lulula arborea*
 - ‡ Tarier pâtre *Saxicola torquata*

- **Reptiles**

- ✚ Seps strié *Chalcides striatus*

3. Zone d'étude et méthode

La zone sur laquelle les observations se sont déroulées couvre la zone d'implantation potentielle du projet mais également les terrains adjacents. Ainsi la zone d'étude rapprochée couvrirait 245 ha dont la superficie de la zone d'implantation potentielle du projet.

4. Enjeux écologiques :

4.1. Flore

L'état initial fait état de la présence de deux espèces protégées sur la zone d'emprise du projet.

4.2. Avifaune

L'état initial fait apparaître la présence de l'Outarde canepetière sur la ZIP en période inter nuptiale et de reproduction (sans pour autant que les expertises réalisées aient pu permettre de mettre en évidence le fait qu'elle se reproduise), et son survol ponctuel par l'Aigle de Bonelli en transit. Aucune autre espèce à très forte valeur patrimoniale n'est notée sur la ZIP.

L'état initial fait également apparaître en période de reproduction la présence d'espèces à enjeux de conservation plus limités et protégées.

4.3. Chiroptères

Les bordures de la ZIP sont une zone de transit (celles-ci sont évitées). Une activité de chasse très marginale est notée sur la ZIP. Aucun gîte n'est présent. De ce fait, aucune destruction d'individu ou de gîte n'est attendue du fait du projet (phases de travaux et d'exploitation).

4.4. Autre faune terrestre

Plusieurs espèces de libellules patrimoniales sont présentes sur la Durançole localisée en marge de la ZIP. Attendu que le projet n'aura pas d'effet sur la Durançole, aucun impact n'est relevé et aucune mesure n'est donc proposée. Aucune espèce de mammifère terrestre (hors chiroptères) à enjeu de conservation n'a été observée sur le site.

Quant aux reptiles seul un risque de destruction d'individus de Seps strié est relevé et aucun effet sur les amphibiens.

5. Evaluation des impacts bruts sur les espèces protégées

5.1. Sur la flore et les habitats

Espèce	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Cochélaire à feuilles de Pastel	Fort	Fort	Faible	Faible
Saladelle de Girard	Nul	Nul	Nul	Nul
Habitats d'intérêt	Sans objet	Modéré	Sans objet	Modéré

Tableau 1 : Synthèse de l'impact brut sur la flore protégée et les habitats d'intérêt

5.2. Sur les invertébrés

Espèce	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Agrion de Mercure	Nul	Nul	Nul	Nul
Cordulie à corps fin	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 2 : Synthèse de l'impact brut sur les insectes protégés

5.3. Sur les amphibiens

Espèce	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Toutes espèces	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 3 : Synthèse de l'impact brut sur les amphibiens protégés

5.4. Sur les reptiles

Espèces	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Seps strié	Modérée	Modérée	Nul	Nul
Psammodrome d'Edwards	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Psammodrome d'Edwards	Très faible	Très faible	Nul	Nul

Tableau 4 : Synthèse de l'impact brut sur les reptiles

5.5. Sur l'avifaune

Espèce	Impacts bruts					
	Travaux			Exploitation		
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Aigle de Bonelli	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Outarde canepetière	Nul	Modéré	Faible	Nul	Faible	Nul
Alouette lulu	Modéré	Faible	Modéré	Nul	Faible	Nul
Bruant ortolan	Modéré	Très faible	Modéré	Nul	Nul	Nul
Busard des roseaux	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Circaète Jean le Blanc	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Hibou des marais	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Linotte mélodieuse	Nul	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul
Œdicnème criard	Faible	Nul	Faible	Nul	Nul	Nul
Busard cendré	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Nul
Busard St Martin	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Nul
Bruant proyer	Modéré	Très faible	Modéré	Nul	Très faible	Nul
Guêpier d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mouette mélanocéphale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipit rousseline	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul
Tarier pâtre	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul
Autres nicheurs	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul
Autres espèces en période internuptiale	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 5 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

5.6. Sur les chiroptères

Espèce	Impacts bruts					
	Travaux			Exploitation		
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat - gîte	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Minioptère de Schreiber	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Petit Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Rhinolophe	Nul	Nul	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Murin à oreilles échanquées	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle pygmée	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Sérotine commune	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle de Kuhl	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle commune	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Vespère de savi	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Molosse de Cestoni	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul

Tableau 6 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

5.7. Sur les mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifère protégée (hors chiroptères) n'a été observée sur le site ou ses marges. Le haut niveau de dégradation des habitats naturels sur le site (friche agricole saturée de sel) explique largement leur absence. Par conséquent aucune mesure spécifique n'est proposée.

6. Mesures d'évitement et de réduction d'impact et d'accompagnement

Types de mesure	Mesures	Coûts en euros (HT)
Mesure d'évitement	S1 à S3 - Évitement des stations de Cochléaire, des zones boueuses salées et des canaux	8 400 € (clôtures)
	S4 - Évitement des stations de Saladelle de Girard, acquisition de terrains réalisée afin d'éviter ces stations	90 000 €
	R1 - Évitement des périodes sensibles (travaux entre fin septembre et fin février)	-
Mesures de réduction	R2 - Maintien des zones tampons aux abords des deux canaux	8000 € mise en défens pendant travaux
	R3 - Absence d'éclairage des installations	-
	R4 - Entretien extensif du couvert végétal - Plan de gestion environnementale - Contrôle annuel des actions de gestion	4 000 € / an <i>Broyage inclus dans le coût du projet</i>
	R5 et R6 - Adaptation de la clôture de la centrale	<i>Inclus dans le coût du projet</i>
	R6 - Limitation du dérangement en phase d'exploitation (interdiction de la chasse) sur les 105 ha sur la zone de compensation « Outarde »	-
	R8 - Maintien des écoulements (chaussée perméable et franchissements)	<i>Inclus dans le coût du projet</i>
Mesures d'accompagnement	A1, 2, 3, 4 - Management environnemental des chantiers	10 000 €
	A5 - Suivis faune-flore sur site du projet et site compensatoire	5 000 €/an
	A6 - Expertise avant la remise en état	5 000 €

7. Effets du cumul des incidences

La recherche des projets « connus » au sens réglementaire sur le site de la DREAL PACA au 30/01/2018 montre que seuls 4 projets peuvent présenter un cumul d'effet au sens entendu par le code de l'environnement. Or ces projets sont d'emprise spatiale et temporelle limitée (changement partiel de canalisation) ce qui de fait supprime tout risque de cumul d'effet.

En outre, pour ce qui concerne le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Miramas, celui-ci se situe au-delà de la zone d'incidence potentielle du projet Thomasol, puisque celui-ci est situé à plus de 6 km de distance.

8. Evaluation des impacts résiduels avant compensation

Flore

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après séquence « Eviter – Réduire »			
			Travaux		Exploitation	
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Cochélaire à feuilles de Pastel	S2/S3	-	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Saladelle de Girard	S4	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 7 : Synthèse des impacts sur la flore du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement

Invertébrés

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après séquence « Eviter – Réduire »			
			Travaux		Exploitation	
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Agrion de Mercure	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul
Cordulie à corps fin	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 8 : Synthèse des impacts sur les invertébrés du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement

Reptiles

Espèces	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après séquence « Eviter – Réduire »			
			Travaux		Exploitation	
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Seps strié	-	R2 / R4	Potentiellement 10 individus	Nul	Nul	34ha de friche salée peu favorable à l'espèce
Psammodrome d'Edwards	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul
Autres espèces de reptiles	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 9 : Synthèse des impacts sur les reptiles du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement

Amphibiens

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après séquence « Eviter – Réduire »			
			Travaux		Exploitation	
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Toutes espèces	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 10 : Synthèse des impacts sur les amphibiens du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement

Avifaune

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après séquence « Eviter – Réduire »					
			Travaux			Exploitation		
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Aigle de Bonelli	-	-	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Outarde canepetière	-	R1/R7	Nul	34 ha de friche salée peu favorable à l'espèce	Faible	Nul	34 ha de friche peu favorables à l'espèce	Nul
Alouette lulu	-	R1	Nul	34 ha de friche salée peu favorable à l'espèce		Nul	Nul	Nul
Bruant proyer	-	R1	Nul			Nul	Nul	Nul
Pipit rousseline	-	-	Nul			Nul	Nul	Nul
Tarier pâtre	-	-	Nul			Nul	Nul	Nul
Linotte mélodieuse	-	-	Nul			Nul	Nul	Nul
Bruant ortolan	-	R1	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Busard des roseaux	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Circaète Jean le Blanc	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Très faible	Nul
Hibou des marais	-	R1/R4	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Œdicnème criard	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Busard cendré	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Busard St Martin	-	R1/R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Guêpier d'Europe	-	R1/R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mouette mélanocéphale	-	R1/R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipit rousseline	-	R1/R4	Nul	Très faible	Très faible			
Tarier pâtre	-	R1/R4	Nul	Très faible	Très faible			
Autres niches	-	-	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	Nul

Autres espèces en période internuptiale	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
--	---	---	-----	-------------	-----	-----	-----	-----

Tableau 11 : Synthèse des impacts sur l'avifaune du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement

Chiroptères

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après séquence « Eviter – Réduire »					
			Travaux			Exploitation		
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat - gîte	Perte d'habitat- dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Minioptère de Schreiber	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Petit Murin	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Murin	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Rhinolophe	-	R4	Nul	Nul	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Murin à oreilles échanquées	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle pygmée	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle de Nathusius	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Noctule de Leisler	-	R4	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Sérotine commune	-	R4	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle de Kuhl	-	R4	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle commune	-	R4	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Vespère de savi	-	R4	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Molosse de Cestoni	-	R4	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul

Tableau 12 : Synthèse des impacts sur les chiroptères du projet après mesures de réduction, d'évitement et d'accompagnement

Autres mammifères

Sans objet

9. Mesures de compensation

Mesures compensatoires	<p>LB2016-1 - Gestion de 105 ha d'espaces naturels pour l'Outarde canepetière et les autres oiseaux des milieux ouverts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bail emphytéotique sur les parcelles (durée 22 ans) ; - Rédaction du plan de gestion environnemental ; - Mise en œuvre des actions de gestion ; - Mise en œuvre des suivis (ornithologiques et flore – S1) 	<p>10 000 €/an</p> <p>Gestion correspondant aux 3 items ci-contre évaluée dans le futur plan ~ 20 000 €/an</p> <p>(dont 5000 €/an pour suivi faune/flore)</p>
	<p>LB2016-2 – Mise en œuvre de mesures de gestion favorables à l'Aigle de Bonelli sur le domaine de Calissane (580 ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accès ; 	<p>Intégré à la gestion du domaine de Calissane</p>

10. Evaluation des impacts résiduels après la séquence ERC

10.1.1. Flore

Sans objet

10.1.2. Invertébrés

Sans objet

10.1.3. Reptiles

Espèces	Mesures de Compensation	Impact résiduels			
		Travaux		Exploitation	
		Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Seps strié	-	Potentiellement 10 individus	Nul	Nul	34ha de friche salée peu favorable à l'espèce
Psammodrome d'Edwards	-	Nul	Nul	Nul	Nul
Autres espèces de reptiles	-	Nul	Nul	Nul	Nul

10.1.1. Amphibiens

Sans objet

10.1.2. Avifaune

Espèce	Mesure de Compensation	Impacts résiduel						
		Travaux			Exploitation			
		Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière	
Aigle de Bonelli	MC2	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	
Outarde canepetière	MC1*	Nul	34 ha de friche salée peu favorable à l'espèce	Faible	Nul	34 ha de friche peu favorables à l'espèce	Nul	
Alouette lulu	MC1*	Nul	34 ha de friche salée peu favorable à l'espèce			Nul	Nul	Nul
Bruant proyer	MC1*	Nul				Nul	Nul	Nul
Pipit rousseline	MC1*	Nul				Nul	Nul	Nul
Tarier pâtre	MC1*	Nul				Nul	Nul	Nul
Linotte mélodieuse	MC1*	Nul				Nul	Nul	Nul
Bruant ortolan	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul	
Busard des roseaux	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul	
Circaète Jean le Blanc	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Très faible	Nul	
Hibou des marais	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul	
Œdicnème criard	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul	
Busard cendré	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	
Busard St Martin	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	

Guêpier d'Europe	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mouette mélanocéphale	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Autres nicheurs	-	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	Nul
Autres espèces en période internuptiale	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul

Il convient de noter que l'outarde canepetière ainsi que les autres espèces citées dans le tableau ci-dessus bénéficieront, grâce aux 105 ha de mesures compensatoires, d'un itinéraire technique favorisant la biodiversité.

10.1.3. Chiroptères

Sans objet

10.1.4. Autres mammifères

Sans objet

11. Mesures de suivi

En outre les mesures de suivi suivantes seront mises en œuvre :

- **Durant la période d'exploitation du projet**

Mesure	A5 - Suivis écologiques en phase exploitation
Mode de suivi	Rapports annuels et pluriannuels des bureaux d'étude

- **Avant le démantèlement du projet**

Mesure	A6 - Expertise avant remise en état
Mode de suivi	Rapport d'expertise et management environnemental (démantèlement)

12. Conclusion

Cette étude a permis de démontrer que les trois conditions requises pour l'obtention d'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement sont respectées.

Premièrement, la dérogation sollicitée répond à plusieurs raisons impératives d'intérêt public majeur, plus particulièrement exposées en partie I.

Deuxièmement, il est justifié en partie II de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes, tant à une échelle très large, couvrant le territoire de plusieurs communes, qu'à l'échelle du Domaine de Calissanne.

Enfin, concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par la démarche dérogatoire, exposée en partie 3.A.8, nous pouvons considérer que, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées et de leurs habitats dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle.

PRESENTATION GENERALE



1. Présentation du demandeur

La présente demande est sollicitée par la SAS « CENTRALE PV DE FONT DE LEU ».

La SAS 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. Elle bénéficie donc de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc photovoltaïque.

Identification du demandeur :

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

2. Présentation de l'équipe de travail

Les auteurs de ce document sont :

CALIDRIS	CIPM International
Bertrand DELPRAT – Gérant Emmanuelle Kuhn – Chargée d'études naturalistes 46 rue de Launay 44620 LA MONTAGNE <u>bertrand.delprat@calidris.fr</u>	Sophie KESSLER 66 rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 PARIS skessler@cipm.fr
Expertise naturaliste	Coordinateur

NB: 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.

Sur le domaine de Calissanne, 34 hectares de terres incultivables sont octroyés au projet de ferme photovoltaïque porté par la filiale SAS CENTRALE PV DE FONT DE LEU. A ces 34 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 qui n'a pas abouti.

Aujourd'hui la SAS CENTRALE PV DE FONT DE LEU a déposé une demande Permis de construire pour le nouveau projet Thomasol.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la présente demande de dérogation.



Légende

 Limites de propriété du domaine de Calissane



Carte 1 : Localisation du domaine de Calissane

3. Situation et description du site

Le projet est situé à l'Est du bassin de l'étang de Berre, à environ 6 km au Sud de la ville de Lançon-Provence en limites communales avec les communes de Berre-l'Etang et Saint-Chamas (département des Bouches-du-Rhône) - Carte 7.

Il s'implante sur une partie du domaine de Calissanne qui s'étend des collines de Lançon-Provence à la plaine agricole de la Fare, de part et d'autre de la route départementale n°10 reliant Saint-Chamas à La Fare-les-Oliviers.

L'emprise clôturée du projet de centrale photovoltaïque s'étend sur 34ha au lieu-dit Font de Leu sur la commune de Lançon-Provence. Elle se situe sur des terrains appartenant à la SCA La Durançole.

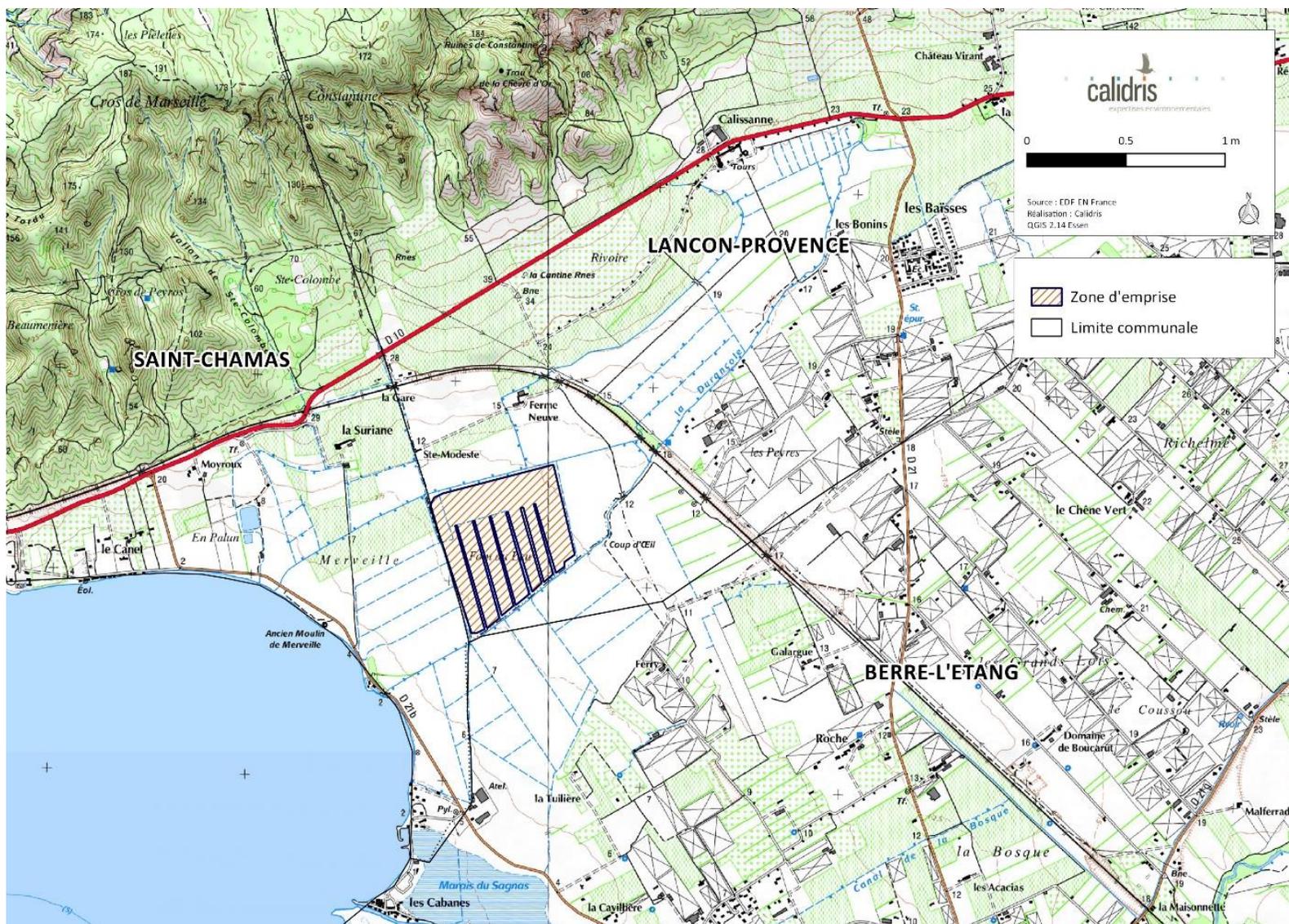
Le site du projet est actuellement accessible par trois voies :

- ✚ Au Nord-Ouest par la route départementale D10, via un chemin privé rejoignant les mas de Sainte-Modeste et de Ferme neuve, après le franchissement supérieur de la voie ferrée (ligne Miramas-Marseille) ;
- ✚ Au Nord-Est par un chemin plus limitant pour les véhicules du fait de son passage sous la voie ferrée à proximité de Ferme neuve (hauteur limitée à 3 m) ;
- ✚ Au Sud-Est par la route D21 (les Baïsses/St-Estève) en remontant un chemin longeant la voie ferrée.

Toutefois, pour des raisons techniques (foncier non maîtrisé pour la première, hauteur limitée sous la voie ferrée pour la seconde et passage d'une canalisation d'azote empêchant la réfection de la voie pour la dernière et la seconde également), aucun de ces accès n'a pu être retenu.

Aussi, la desserte qui sera utilisée pour l'accès à la centrale en phases chantier et d'exploitation se fera par l'Ouest sur la commune de St-Chamas via un chemin créé.

Les zones qui ont été prospectées pour les inventaires faune, flore et habitats s'étendent au-delà de la zone d'emprise du projet, sur une surface maximale d'environ 245 ha suivant les taxons (voir carte au chapitre méthodologie).



Carte 2 : Localisation de la zone d'emprise du projet (ZIP)

4. Objet du dossier

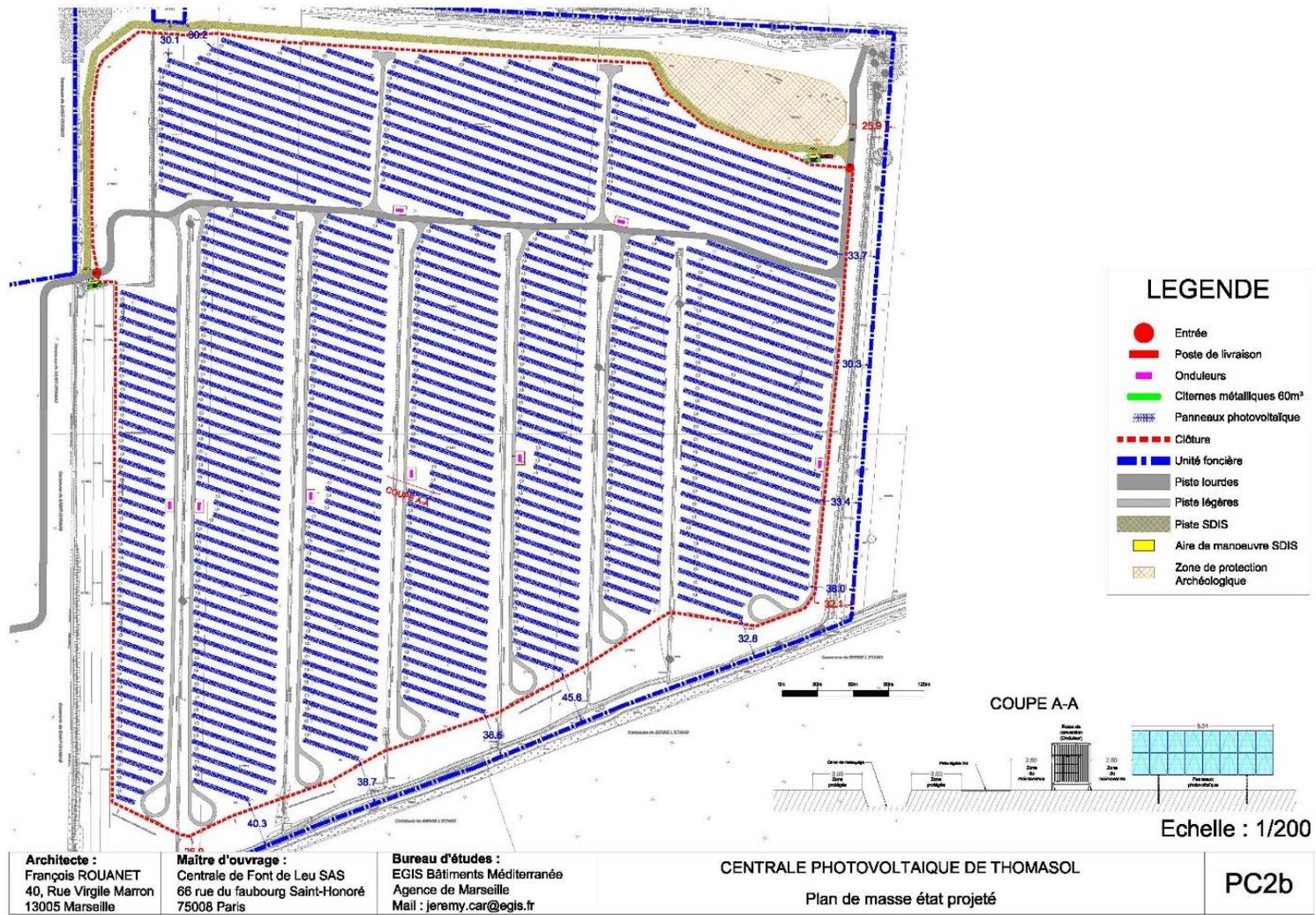
Le projet objet du présent dossier, dit projet « Thomasol » vise la création d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Lançon-Provence. Il est constitué de **panneaux photovoltaïques de type fixe** utilisant le silicium monocristallin, pour une durée d'exploitation de 20 ans minimum. La **puissance totale** de la centrale sera **d'environ 17 MW**.

L'installation du parc photovoltaïque Thomasol est constituée : d'un système photovoltaïque, de câbles de raccordement, de locaux techniques, d'une clôture et d'une voie d'accès, sur le chemin d'accès non exploité.

Une demande de permis de construire a été déposée, avec évaluation environnementale et enquête publique.

4.1. Composition de la centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.



Carte 3 : Plan du parc photovoltaïque Thomasol (source : CIPM INTERNATONAL, 2018)

4.2. Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Thomasol est de 34 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et des postes de livraison. A cela, il convient d'ajouter que la circulation à l'intérieur se fera sans la création d'allées stabilisées. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente 68% de la surface totale.

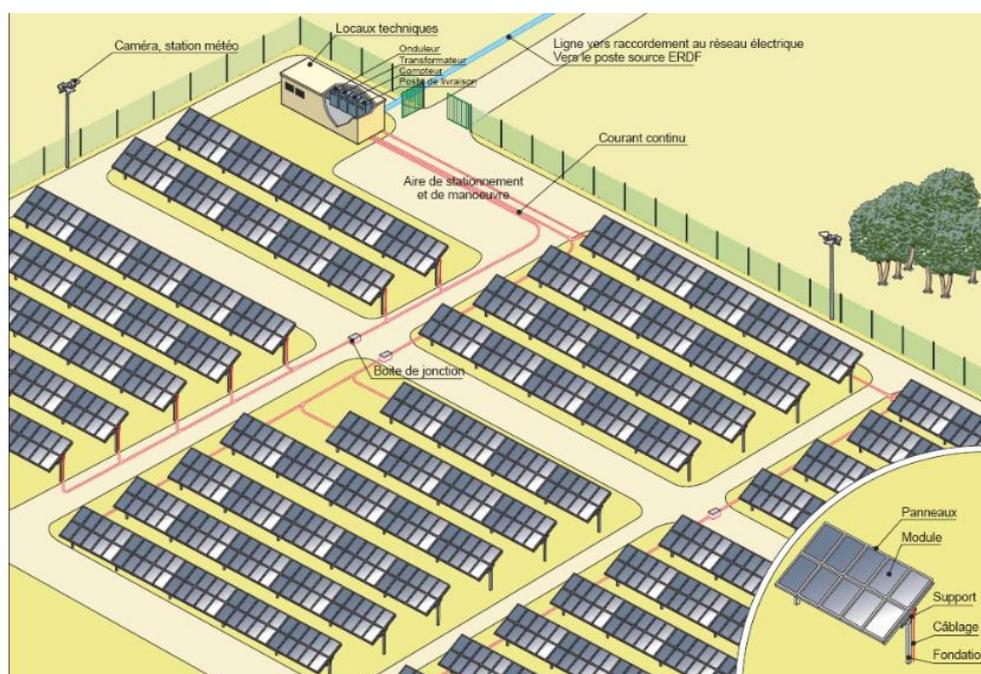


Figure 1 : Principe d'implantation d'une centrale solaire
(source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

4.3. Caractéristiques du système photovoltaïque : les modules

Les caractéristiques des modules dépendent des évolutions technologiques entre le dépôt du projet, l'obtention du permis de construire. De ce fait, le maître d'ouvrage pourra se prononcer sur son choix final de type de panneaux ultérieurement.

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée de cellules de silicium monocristallin.

La partie active (cellules silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable. Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque Thomasol sera composé de 49 224 panneaux photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 435 Wc, totalisant une puissance installée de 17 MWc pour une production d'environ 34 GWh/an.

La surface totale des panneaux, projetée au sol en position horizontale est de 8,5 ha soit 25% de la surface clôturée.

4.4. Caractéristiques du support

4.4.1. Les tables

La table est la structure porteuse des panneaux photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques seront assemblés par un système de visserie inoxydable sur la structure porteuse métallique en aluminium étant donné la proximité avec l'étang de Berre. Les tables sont dimensionnées de façon à résister aux charges de vent et de neige. De plus, celles-ci s'adaptent aux dénivelés du terrain (jusqu'à 5 % de pente) de manière à limiter les terrassements.

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront de type fixe. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : aluminium, inox et polymère.

Les modules monocristallins sont installés sur des structures fixes, chacune comportant 2 lignes de 8 modules. La hauteur de ces structures fixes sera inférieure à 3,50 mètres.

Une distance d'environ 7 mètres est nécessaire entre les rangées afin de réduire au minimum la projection d'ombres sur les modules par les rangées qui les précèdent. Cet espace servira également de voie de desserte pour les véhicules de services effectuant les opérations de maintenance pendant toute la durée de vie de la centrale.

4.4.2. L'ancrage au sol : structure support

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

La solution retenue dépendra des propriétés révélées par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

4.5. Le système électrique

4.5.1. Connexion des modules

Le raccordement électrique entre panneau, aussi appelé « strings » est de deux sortes : en série ou parallèle.

- ✚ **Série** : ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité en Ampère n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant, etc... ;
- ✚ **Parallèle** : ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) du panneau solaire sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique est regroupé dans des boîtiers de connexions (boîtes de jonction) d'où repart le courant continu, fixés à l'arrière des tables à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs. Ces boîtiers de connexions intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour).

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques pour chaque table. Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'ENEDIS.

4.5.2. Les postes électriques

Les postes électriques (postes de transformation et poste de livraison) sont des bâtiments en préfabriqués bien identifiables dans le parc photovoltaïque.

Afin d'assurer le fonctionnement de la centrale, il est projeté la construction de 9 installations techniques :

- ✚ 8 bâtiments recevant les onduleurs, qui permettent de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif basse tension et les transformateurs permettant d'élever la tension du courant pour que ce dernier puisse être rejeté au réseau public HTA ;
- ✚ 1 poste de livraison, dans lequel se trouveront les installations ENEDIS permettant le comptage du courant produit par les installations (compteur ENEDIS en particulier), ainsi que les protections de découplage.

Postes onduleur / transformateur

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%.

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Caractéristiques :

Le parc photovoltaïque Thomasol compte 8 postes onduleurs-transformateurs. Les postes sont répartis au sein des tables photovoltaïques. L'ensemble de ces 8 locaux sera rehaussé de 50 cm pour être conforme à l'aléa inondation. Ils contiendront une panoplie de sécurité :

- ✚ D'un extincteur (CO₂ de 5kg) ;
- ✚ D'une boîte à gants 24 kV ;
- ✚ D'un tapis isolant 24 kV ;
- ✚ D'une perche à corps ;
- ✚ D'une perche de détention de tension.

Chaque poste de conversion, préfabriqués en usine, est intégrés dans un conteneur de 20 pieds. Ils posséderont un volume construit de 40m³ et seront surélevés de 50 cm du terrain naturel pour pallier au risque de ruissellement aléa faible.

La hauteur maximale de chaque poste de conversion sera inférieure à 3,50 mètres au-dessus du terrain naturel. Chaque poste de conversion est intégré dans un conteneur métallique de 20 pieds de couleur blanche.

Un terrassement par remblais est prévu. L'altitude de la plate-forme variera entre 7,5m et 10,5m NGF.

Pour l'ensemble de la centrale solaire de Thomasol, les 8 postes de transformation occuperont une surface au sol de 116 m².

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur).

Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Le poste de livraison sera implanté à l'entrée du site, en limite de propriété, à un endroit libre d'accès et accessible depuis la voie publique, pour le personnel d'ENEDIS.

Caractéristiques :

Ses dimensions prévues sont de 2,60 m de largeur par 11 m de longueur, soit une surface de 28,6 m², pour une hauteur 3,40 m par rapport au niveau du sol (2,9 m + 0,50 m de rehaussement). Le poste de livraison sera localisé à l'entrée principale du site. Le pourtour du poste sera remblayé avec des déblais provenant des fouilles. L'excédent sera évacué par l'entrepreneur en décharge appropriée.

Un terrassement par remblais est prévu. L'altitude de la plate-forme sera de l'ordre de 11m NGF.

Le poste de livraison sera en béton préfabriqué et revêtu d'un décor de type « Street art ». Il occupera une surface de 28,6m².



Figure 2 : Simulation 3D – Poste de livraison, citerne, clôture et panneaux
(source : CIPM INTERNATIONAL, 2018)

Raccordement au poste source

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Thomasol.

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 est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

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 demandée 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.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Réseau électrique interne

La centrale au sol est équipée d'un réseau électrique interne qui permet de connecter les modules photovoltaïques jusqu'au poste de livraison (PDL) à partir duquel se réalise la connexion au réseau de distribution. Le réseau interne est constitué :

- ✚ Du réseau connectant les modules photovoltaïques jusqu'aux locaux onduleurs/transformateur (réseau DC tension continu - 1500 V maximum) ;
- ✚ Du réseau connectant les locaux onduleurs/transformateur jusqu'au poste de livraison (réseau AC – 20 kV).

Afin de limiter les impacts liés au raccordement électrique interne, ceux-ci seront réalisés à la même période que les travaux relatifs à l'installation des structures, des équipements et des modules photovoltaïques.

4.5.3. Le câblage

Liaison entre les panneaux photovoltaïques et les postes onduleurs

Les câbles qui relient les différentes rangées aux postes onduleur les plus proches ne seront pas enterrés. Ils seront disposés dans des chemins de câble, à même le sol.

Liaison entre les postes onduleurs et le poste de livraison

Les postes onduleurs sont reliés au poste de livraison par des câbles enterrés.

Liaison entre le poste de livraison et le poste source

La liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement à la ligne électrique aérienne sera définie dans l'étude de raccordement réalisée par ENEDIS.

L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs sont conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

4.5.4. Sécurité électrique

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

- ✚ Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
- ✚ NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
- ✚ NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
- ✚ Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- ✚ La protection par diodes parallèles (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- ✚ La diode série placée entre le module et la batterie empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module. Elle est dans ce cas appelée encore diode anti-retour.

Sécurité postes onduleurs et poste de livraison

Les postes onduleurs sont composés de différents éléments de sécurité :

- ✚ Système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- ✚ Supervision à distance ;
- ✚ Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- ✚ Dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- ✚ Cellule de protection HTA ;
- ✚ Protection fusible.

De plus, ils sont équipés d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention, pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un arrêt d'urgence. Des consignes seront affichées dans chaque poste électrique.

De plus, le poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

L'accès aux installations électriques est limité aux personnels habilités intervenant sur le site d'exploitation.

Les équipes d'exploitation et de maintenance du Maître d'œuvre superviseront en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée.

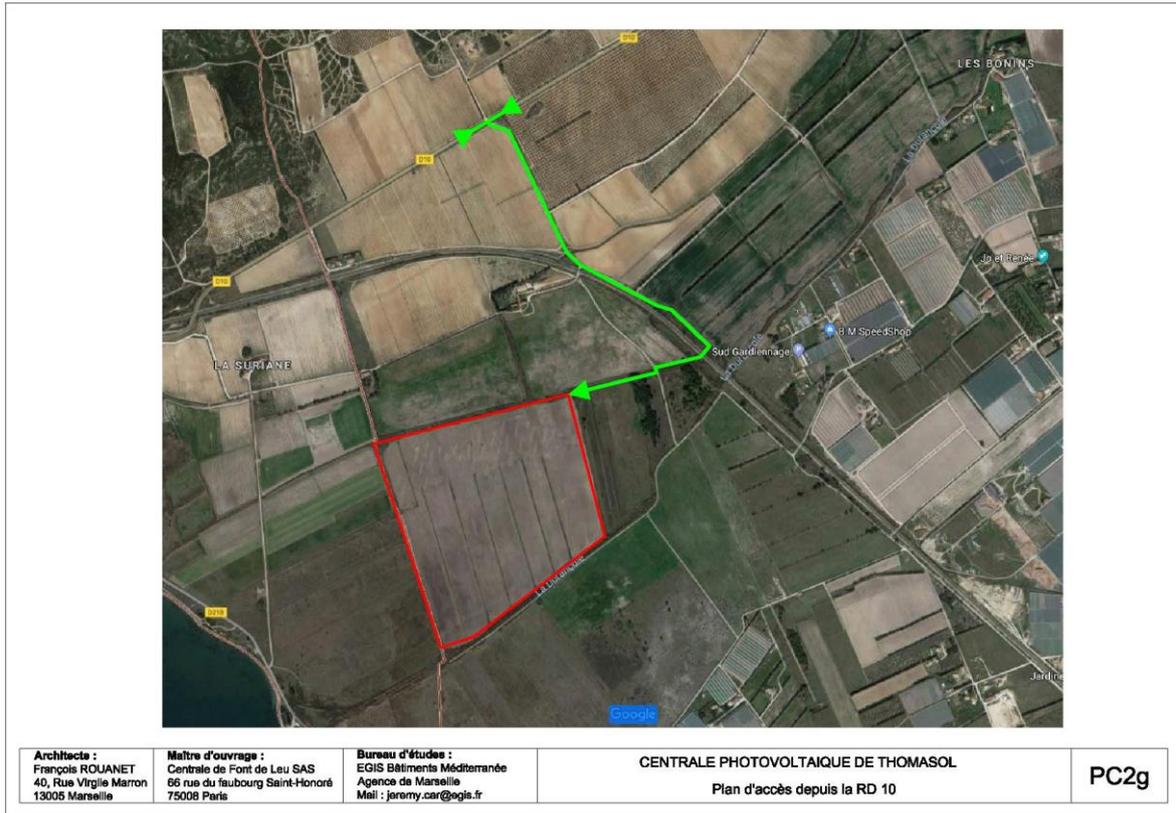
4.6. Aménagements connexes

4.6.1. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

Accès et pistes

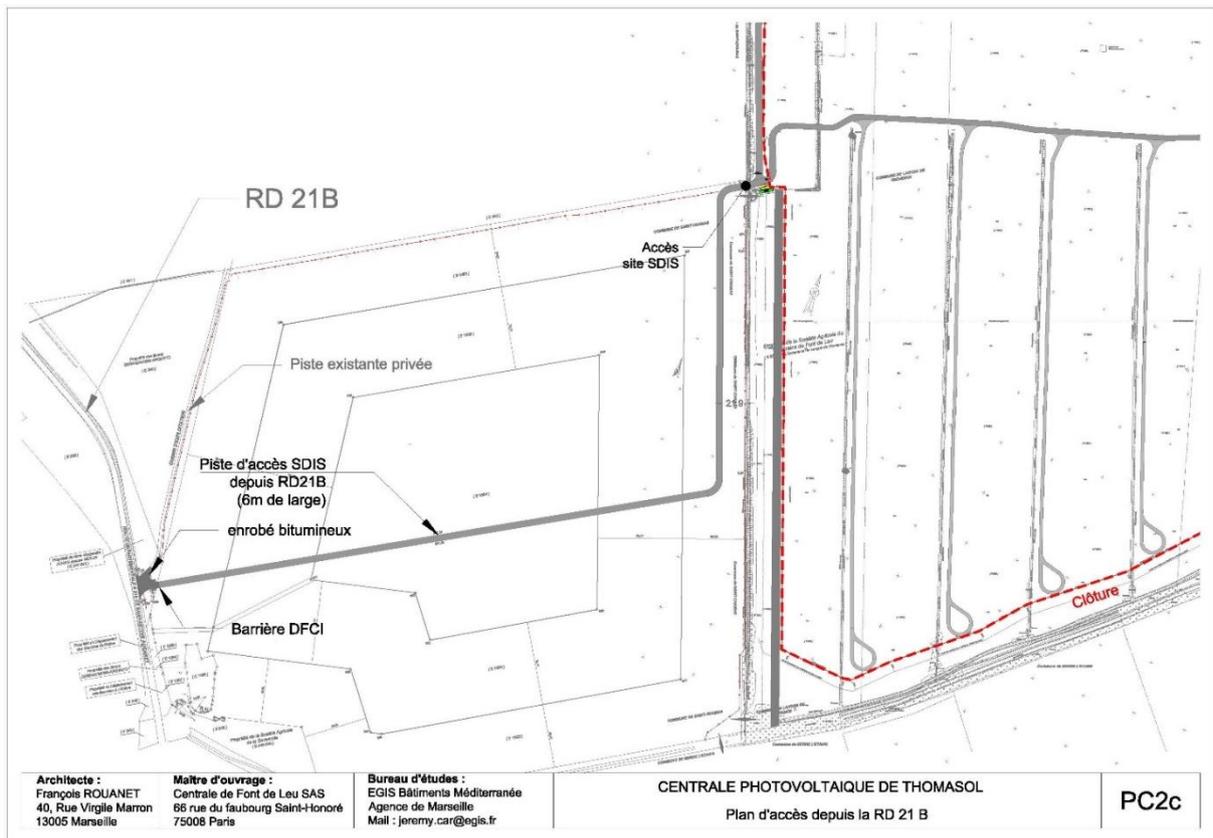
La desserte du site se fera, d'une part par un accès depuis la route départementale 10 au Nord du projet et d'autre part via une piste qui sera entièrement créée, depuis la route départementale 21b, pour le SDIS.

La cartographie suivante présente les accès ainsi que la localisation de chacun des aménagements nécessaires.



Carte 4 : Plan d'accès depuis la route départementale 10 (source : CIPM International, 2018)

Aucune piste ne sera constituée pour la circulation, nécessaire à la maintenance et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie au sein du projet.



Carte 5 : Accès pour le SDIS depuis la RD21b (source : CIPM International, 2018)

Les passages de cours d'eau pourront se faire via la mise en place de buses en béton (buse rectangulaire ou circulaire selon la section du cours d'eau existant) tel que présenté ci-dessous :

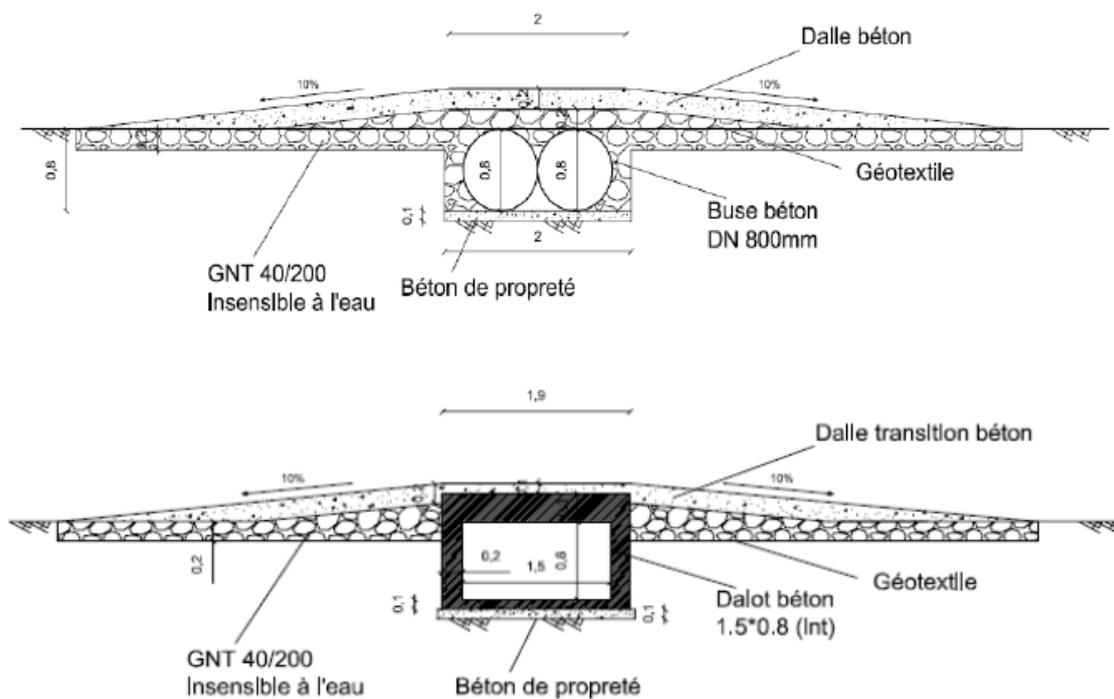


Figure 3 : Profil type de passage busé (source : CIPM INTERNATIONAL, 2018)

Les dimensions sont fournies à titre indicatif. La solution retenue ainsi que ces éléments seront déterminés au cas par cas en fonction de la section hydraulique, de la dimension des fossés existants mais aussi en fonction de la portance du sol. Une étude est en cours de réalisation sur ce sujet.

Base de vie

Une base de vie, en phase d'installation, raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée sera installée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques est à prévoir.

Zones de stockage

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

La zone de stockage sera réalisée à l'intérieur du site clôturé.

4.6.2. Système de fermeture : clôture et portail

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée (grillage tressé) de **1,60 m de hauteur**, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place.

Elle a pour fonction :

- ✚ De délimiter le site du projet ;
- ✚ D'interdire l'accès aux personnes non autorisées ;
- ✚ D'empêcher l'intrusion de gros animaux.

Un portail fermé à clef en permanence, sera positionné aux deux entrées du site.

4.6.3. Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours des Bouches-du-Rhône (SDIS).

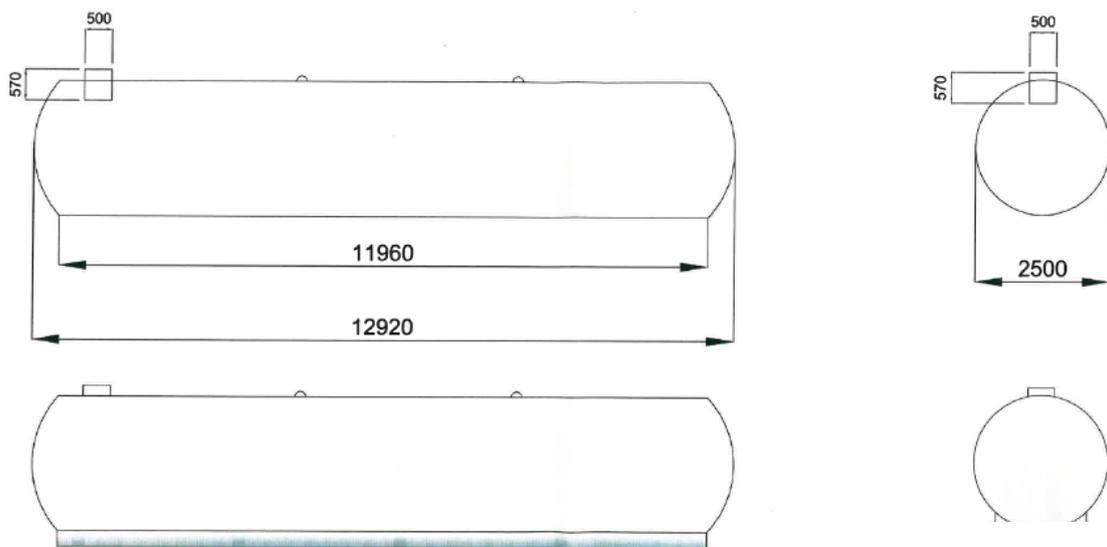
Des aires de retournement seront aménagées aux extrémités Sud.

Une citerne de 60 m³ sera installée à chaque entrée (soit deux citernes au total) : une à l'entrée Ouest et une à l'entrée Nord-Est, à côté du poste de livraison.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- ⤵ Plan d'ensemble au 1/2000^{ème} ;
- ⤵ Plan du site au 1/500^{ème} ;
- ⤵ Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- ⤵ Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.



Citerne 60 000 litres
Ø 2.5m

Figure 4 : Détails de la citerne incendie (source : CIPM INTERNATIONAL, 2017)

5. Cadre réglementaire

Les articles L.411-1 et 2 du Code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces de faune et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Celles-ci sont définies par les arrêtés ministériels détaillés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore applicables dans l'étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et départemental
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux », articles 5 à 9	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Aucune protection
Mammifères, reptiles, amphibiens et insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 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 Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Aucune protection
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces de végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Ces arrêtés interdisent, en règle générale :

- ✚ l'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes),
- ✚ la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel,
- ✚ la dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée,
- ✚ la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

Des dérogations sont possibles au titre de l'article L411-2 4° du Code de l'Environnement :

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

L'application de cet article peut interdire des projets ou des activités ayant un impact sur les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos de ces espèces, du fait de l'interdiction de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser.

La réalisation du projet ayant un impact sur des espèces protégées et leurs habitats, elle nécessite une dérogation en application de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, et doit répondre aux conditions suivantes :

- ✚ présenter un intérêt public majeur,
- ✚ avoir une absence d'autre solution alternative satisfaisante,
- ✚ ne pas nuire à l'état de conservation des espèces protégées concernées par le projet.

L'objet du dossier consiste donc à s'assurer que ces 3 conditions sont satisfaites.

Suivant l'arrêté du 19 février 2007 art. 5, modifié par l'arrêté du 28 mai 2009, la dérogation définie au 4° de l'article L411-2 sera accordée par le préfet et le Ministre chargé de la protection de la Nature après avis du CNPN (Conseil National de Protection de la Nature).

Ce présent dossier de demande de dérogation prend en compte également les préconisations du

Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures » (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, de l'Energie – Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature, septembre 2012).

6. Composition du dossier

La demande de dérogation est établie conformément à l'arrêté du 19 février 2007 – art. 2 et comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :
 - ✚ du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
 - ✚ des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
 - ✚ du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
 - ✚ de la période ou des dates d'intervention ;
 - ✚ des lieux d'intervention ;
 - ✚ s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
 - ✚ de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
 - ✚ du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
 - ✚ des modalités de compte rendu des interventions.

7. Objet de la demande et liste des espèces concernées

Après analyse des impacts résiduels du projet, avant compensation (soit après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction), ces derniers apparaissent « évités ou suffisamment réduits » selon les termes de l'article R122.5 du code de l'environnement. Il ne subsiste ainsi aucun impact biologiquement significatif sur des sites, habitats ou espèces relevant du champ de l'article L.411.1 du code de l'environnement et des arrêtés ministériels afférents.

En d'autres termes le projet « Thomasol » ne peut être regardé comme nuisant au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Il est néanmoins, sur le fondement de l'article L411-2 4° du Code de l'environnement, sollicité une demande de dérogation pour 8 des espèces faunistiques protégées, visant soit :

- ✚ la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées,
- ✚ la destruction de spécimens d'espèces animales protégées,

Les espèces concernées par la demande de dérogation sont reportées dans le tableau suivant :

Destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos

- Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*)
- Outarde Canepetière *Tetrax tetrax*
- Pipit rousseline *Anthus campestris*
- Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*
- Bruant proyer *Emberiza calandra*
- Alouette lulu *Lulula arborea*
- Tarier pâtre *Saxicola torquata*

Destruction de spécimens

- Seps strié *Chalcides striatus*

Tableau 14 : Liste des espèces protégées pour lesquelles une dérogation est sollicitée

DEMANDE DE DÉROGATION POUR

N° 13 616*01

 LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT* LA DESTRUCTION*

 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE* DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES PROTÉGÉES

*cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : SAS Font de Leu

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : 66 rue du Faubourg St Honoré

Commune : 75 008 Paris

Code postal : 75 0081

Nature des activités : Développeur, constructeur et exploitant de centrales solaires photovoltaïques

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique	Quantité	Description (1)
Nom commun		
<i>Chalcides striatus</i>	Potentiellement 10 individus	Les habitats favorables à l'espèces (bandes herbacées situées le long des canaux de drainage et le long des limites de la zone du projet) sont évités lors de la réalisation des travaux ;
Seps strié		

(1) nature des spécimens, sexes, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION*

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Étude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Implantation d'un parc photovoltaïque sur une emprise de 34 hectares de friches saturées de sel. Développement des énergies renouvelables. Portée régionale et locale.

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT*

- Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :
- Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé
- S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :
- S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :
- Capture manuelle Capture au filet
- Capture avec épuisette Pièges Préciser :
- Autre moyen de capture Préciser :
- Utilisation de sources lumineuses Préciser :
- Utilisation d'émissions sonores Préciser :
- Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

D2. DESTRUCTION*

- Destruction des nids Préciser :



N° 13 616*01

Destruction des œufs	<input type="checkbox"/>	Préciser :	
Destruction des animaux	<input checked="" type="checkbox"/>	Par animaux prédateurs	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Par pièges létaux	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Par capture et euthanasie	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Par armes de chasse	<input type="checkbox"/> Préciser :
		Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : <i>Écrasement en phase de chantier</i>

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE*

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'armes à tir	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle	<input type="checkbox"/>	Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLES EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION*

Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Formation continue en biologie animale	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : <i>Écologue expérimenté avec formation universitaire</i>
Autre formation	<input type="checkbox"/>	Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRQTION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : *durée des travaux (environ 10 mois)*
ou la date :

G. QUELLE SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : *PACA*
Départements : *Bouches du Rhône*
Canton :
Commune : *Lançon Provence*

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE*

Relâcher des animaux capturés

Renforcement des populations de l'espèce

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Plans et cartes : Voir dossier de dérogation ci-joint**

Mesures d'évitement

Aucune le projet évite de par sa définition les zones favorables à l'espèce.

Mesures de réduction

MR2 : Maintien de zones tampons aux abords des anciens canaux de drainage

MR4 : Entretien extensif du couvert végétal au sein des emprises du projet

Mesures d'accompagnement

Sans objet

Mesures de compensation

Sans objet

Suivis environnementaux

Sans objet

Après application des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation, les impacts résiduels seront négligeable à très faibles. Ainsi le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations locales.



N° 13 616*01

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

*cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à :

Le :

Votre signature :



N° 13 616*01

8. CERFA destruction, altération de sites de reproduction ou aire de repos



DEMANDE DE DÉROGATION

N° 13 614*01

POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom : ou Dénomination (pour les personnes morales) : SAS Font de Leu Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Adresse : 66 rue du Faubourg St Honoré Commune : 75 008 Paris Code postal : 75 0081 Nature des activités : Développeur, constructeur et exploitant de centrales solaires photovoltaïques Qualification :	
B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique / Nom commun	Description (1)
<i>Tetrax tetrax</i> Outarde canepetière	Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où l'espèce n'a jamais niché depuis 2009. <u>L'impact résiduel retenu Modéré et n'est pas susceptible de nuire au maintien de la population sur son aire naturelle après compensation (Impact résiduel Moyen à Fort dans la demande DEP de 2013)</u>
<i>Aquila fasciata</i> Aigle de Bonelli	Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées qui constitue une zone de survol de l'espèce laquelle est localisée en dehors des zones de chasse du couple d'Aigle de Bonelli se reproduisant sur la chaîne de Calissanne. On y note l'absence des proies habituelles de l'espèce. <u>L'impact résiduel retenu Nul n'est pas susceptible de nuire au</u>

	<i>maintien de la population sur son aire naturelle</i> (Impact résiduel Faible dans la demande DEP de 2013)
Espèces incluses au CERFA de la demande en date du 17/06/2013 et pour lesquelles aucun impact résiduel biologiquement significatif n'est retenu	
Oiseaux	
<i>Anthus campestris</i> Pipit rousseline	Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où 3 couples sont cantonnés en 2018. Cette espèce bénéficiera des mesures de gestion de la zone du projet et trouvera un habitat à la structure et au disponibilités alimentaires favorables à la réalisation de son cycle écologique. <u>L'impact résiduel retenu Faible n'est pas susceptible de nuire au maintien de la population sur son aire naturelle</u> (Impact résiduel Faible à nul dans la demande DEP de 2013)
<i>Carduelis cannabina</i> Linotte mélodieuse	Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où l'espèce n'est présente que de façon erratique en hiver (12 à 150 individus). L'espèce est absente en période de reproduction. Cette espèce bénéficiera des mesures de gestion de la zone du projet et trouvera en hiver un habitat à la structure et au disponibilités alimentaires favorables à la réalisation de son cycle écologique. <u>L'impact résiduel retenu Faible n'est pas susceptible de nuire au maintien de la population sur son aire naturelle</u> (Impact résiduel Faible dans la demande DEP de 2013)
<i>Emberiza calandra</i> Bruant proyer	Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où 4 couples sont cantonnés sur ses marges et s'y alimentent en partie en 2018. Cette espèce bénéficiera des mesures de gestion de la zone du projet et trouvera un habitat à la structure et au disponibilités alimentaires favorables à la réalisation de son cycle écologique. En outre les structures végétales où elle installe son nid, bordures herbacées entourant le site ou bordant les anciens canaux de drainage sur le site, seront évitées. <u>L'impact résiduel retenu Faible n'est pas susceptible de nuire au maintien de la population sur son aire naturelle</u> (Impact résiduel Faible dans la demande DEP de 2013)
<i>Lulula arborea</i> Alouette lulu	Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où 1 couple est cantonné en marge. Cette espèce bénéficiera des mesures de gestion de la zone du projet et trouvera un habitat à la structure et au disponibilités alimentaires favorables à la réalisation de son cycle écologique. En outre les structures végétales où elle installe son nid, zones arbustives situées en marge de la zone du projet, seront évitées. <u>L'impact résiduel retenu Faible n'est pas susceptible de nuire au maintien de la population sur son aire naturelle</u> (Impact résiduel Faible dans la demande DEP de 2013)

<p><i>Saxicola torquata</i></p> <p>Tarier pâtre</p>	<p>Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où 4 couples sont cantonnés en marge. Cette espèce bénéficiera des mesures de gestion de la zone du projet et trouvera un habitat à la structure et au disponibilités alimentaires favorables à la réalisation de son cycle écologique. En outre les structures végétales où elle installe son nid, zones arbustives et fourrés situés en marge de la zone du projet, seront évitées. <u>L'impact résiduel retenu Faible, n'est pas susceptible de nuire au maintien de la population sur son aire naturelle</u> (Impact résiduel Faible dans la demande DEP de 2013)</p>
Reptiles	
<p><i>Chalcides striatus</i></p> <p>Sceps strié</p>	<p>Destruction ou altération d'environ 34 ha de friches salées où l'espèce est très peu abondante et localisée aux abords des anciens canaux de drainage où subsiste le seul habitat favorable à l'espèce (lequel est évité). Il retenu une population potentiellement concernée de 10 individus.</p> <p>L'impact résiduel retenu Négligeable (Impact résiduel Négligeable dans la demande DEP de 2013)</p>

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION*			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la	<input type="checkbox"/>
Étude écologique	<input type="checkbox"/>	propriété	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Autres			
<p>Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :</p> <p><i>Implantation d'un parc photovoltaïque sur une emprise de 34 hectares. Développement des énergies renouvelables. Portée régionale et locale.</i></p>			

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction **X** Préciser : *Destruction ou altération d'environ 34 ha de friche salée où 1 male d'Outarde canepetière est chanteur jusqu'en 2018 avec absence avérée de femelle et aucune reproduction.*

Altération Préciser :

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLES EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS*

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale **X** Préciser : *Écologue expérimenté avec formation universitaire*

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : *durée des travaux (environ 10 mois)*

ou la date :

G. QUELLE SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : *PACA*

Départements : *Bouches du Rhône*

Canton :

Commune : *Laçon Provence*



N° 13 614*01

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE*

- | | | |
|---|--------------------------|------------|
| Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos | <input type="checkbox"/> | |
| Mesures de protection réglementaires | <input type="checkbox"/> | |
| Mesures contractuelles de gestion de l'espace | X | |
| Renforcement des populations de l'espèce | <input type="checkbox"/> | |
| Autres mesures | <input type="checkbox"/> | Préciser : |

Mesures d'évitement

Mesures de réduction

- R1 : *Evitement des périodes sensibles pour l'espèce*

Mesures de compensation (y compris loi bio diversité)

- A1, A2, A3, A4 : *management environnemental du chantier*
- LB2016 : *gestion de 105 ha de friches favorables à l'outarde (gestion des habitats, interdiction de chasse, ...)*

Suivis environnementaux

- A5 : *Suivi tous les ans les 5 premières années puis tous les 5 ans*

Après application des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation, les impacts résiduels seront nuls à faibles. Ainsi le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation dans un état favorable des populations d'espèce concernées.

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **Plans et cartes : Voir dossier de dérogation ci-joint**

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : *Rapports de suivis écologiques*

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Les suivis faunistiques et floristiques seront effectués durant la période d'exploitation du projet. Tous les ans au cours des 5 premières années puis tous les 5 ans. À l'issue de chaque campagne de suivi, un rapport sera transmis au comité de pilotage de suivi du projet.

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à :

Le :

Votre signature :



N° 13 614*01

9. Principales définitions

9.1. Définitions :

Etat de conservation : L'état de conservation d'un habitat naturel est « L'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques» (extrait de la Directive Habitats).

L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme favorable lorsque :

- ✚ son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension
- ✚ la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible et- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

L'état de conservation d'une espèce est « L'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations» (extrait directive Habitats).

L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme favorable, lorsque :

- ✚ les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient
- ✚ l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible
- ✚ il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Zone d'emprise de projet – ZIP : La zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées) ;

Aire d'étude : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Compartiment biologique : Désigne en écologie une subdivision de l'environnement comme l'avifaune, la flore etc ...

9.2. Les différents types de mesures pour un projet :

Mesures d'évitement : La mesure d'évitement consiste en la modification d'une partie du projet pour en supprimer totalement les incidences. C'est l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles, qui conduit à éviter les incidences d'une solution moins favorable en matière d'environnement.

Dans le cas d'un projet d'infrastructure de transport, les mesures de suppression sont généralement des adaptations techniques du tracé ou une recherche de réduction des emprises afin d'éviter un impact.

Mesures de réduction : La mesure de réduction est, contrairement à la mesure de suppression qui évite l'incidence, une adaptation du projet, pour en réduire ses impacts. Cette mesure permet, par exemple, d'atténuer des risques d'impacts ou de recréer une situation, après travaux, similaire à l'état initial.

Impacts résiduels : L'impact résiduel est l'impact d'un projet identifié comme persistant, malgré la mise en place de mesures de suppression et de mesures de réduction.

Mesures de compensation : La mesure de compensation est établie en réponse aux impacts résiduels. Elle doit rétablir un niveau de qualité à minima équivalent à la situation antérieure. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme le recours ultime quand il est impossible d'éviter ou réduire les incidences.

Mesures de suivi : La mesure de suivi s'applique en parallèle des mesures précédemment citées, et vise à surveiller la mise en place, l'entretien, l'efficacité et la durabilité de celles-ci sur un temps donné.



I. SUR L'EXISTENCE D'UNE RAISON D'INTERET PUBLIC MAJEUR

La première condition cumulative posée par la jurisprudence administrative et par l'article L.411-2 du code de l'environnement à la délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1 réside dans la démonstration d'une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique.

Tel est incontestablement le cas du projet Thomasol, ainsi qu'il le sera démontré ci-après.

1. A l'échelle européenne

Nous nous trouvons actuellement confrontés à une **situation d'urgence climatique**, laquelle génère des coûts considérables, tant économiques que sanitaires et environnementaux. Les citoyens comme les collectivités en sont les premières victimes.

Face à ce constat, unanimement partagé, **l'Union européenne s'est assigné comme objectif de porter à 20 % la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation totale d'énergie d'ici à 2020**. Dans cette perspective, la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil a fixé des objectifs nationaux contraignants. Son article 3, intitulé « Objectifs contraignants nationaux globaux et mesures concernant l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables » prévoit ainsi que :

« Chaque État membre veille à ce que la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables [...] dans sa consommation finale d'énergie en 2020 corresponde au minimum à son objectif national global en ce qui concerne la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables pour l'année 2020, comme le prévoit le tableau figurant dans la partie A de l'annexe I, troisième colonne. Ces objectifs contraignants nationaux globaux sont cohérents avec l'objectif d'une part d'au moins 20 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de la Communauté d'ici à 2020.

Pour faciliter la réalisation des objectifs visés dans le présent article, chaque État membre promeut et encourage l'efficacité énergétique et les économies d'énergie. [...] ».

Concernant la France, l'objectif pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute en 2020 a été fixé à 23 % (Annexe I à la Directive 2009/28/CE).

La commission européenne a également présenté son « plan climat » en 2018, lequel prévoit pour les pays membres un objectif global de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique d'ici à 2030.

2. A l'échelle nationale

En application de la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil, l'État français a transmis à la Commission, en 2010, son Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables, dans lequel il déclinait ses objectifs annuels et sectoriels – sous la forme d'une « trajectoire indicative pour l'énergie produite à partir de sources renouvelables » –, en vue d'atteindre l'objectif global de 23 % en 2020.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement prévoit ainsi en son article 19 que :

« Afin de diversifier les sources d'énergie, de réduire le recours aux énergies fossiles émettrices de gaz à effet de serre et de porter à au moins 23 % en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, soit un doublement par rapport à 2005, l'Etat favorisera le développement de l'ensemble des filières d'énergies renouvelables dans des conditions économiquement et écologiquement soutenables ».

L'[article. L.100-4 du code de l'énergie](#) issu de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) confirme cet objectif en prévoyant que :

« I. - La politique énergétique nationale a pour objectifs : 1° De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. (...) 4° De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ».

En dernier lieu, le [projet de programmation pluriannuelle de l'énergie \(PPE\)](#) de métropole continentale, toujours en phase de consultation, rappelle que : « Afin d'atteindre ces objectifs de déploiement du solaire d'ici 2023 avec un coût maîtrisé pour la collectivité, la PPE de 2016 oriente l'accélération du développement de la filière solaire vers les solutions les plus compétitives comme

les installations photovoltaïques au sol (lancement d'appels d'offres pour des capacités de 0,9 à 1,2 GW/an), tout en développant de grandes centrales sur toitures (un tiers des volumes installés) et des installations sur petites et moyennes toitures (cible de 350 MW installés par an). »

En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, l'objectif de la PPE est fixé à 20,6 GW de puissance installée en 2023, dont 11,6 GW pour les panneaux au sol, avec une cible de 35,6 à 44,5 GW en 2028, dont 20,6 à 25 GW pour les panneaux au sol.

L'objectif affiché par le [décret n°2016-1442](#) relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) vise également à **doubler la capacité en éolien et en solaire photovoltaïque d'ici à 2023**.

Le programme porté par le Gouvernement tend ainsi à accélérer le rythme de progression des énergies renouvelables pour atteindre 40% de la production d'ici 2030. Il mène en ce sens une campagne forte d'**accompagnement et de facilitation des initiatives privées**.

3. A l'échelle régionale et intercommunale

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est au **3ème rang français** en termes de puissance installée (1 069 MW raccordé en septembre 2017).

La production électrique de la région est assurée en priorité par le thermique fossile (47%), par l'hydraulique, grâce aux nombreux barrages de la région (43%), et **en dernier lieu par le solaire (6% de la production régionale)**.

Il reste que la part de l'hydraulique fluctue selon les conditions climatiques, et se trouve de plus en plus affectée par d'importantes périodes de sécheresses successives, les années sèches étant moins propices à l'utilisation de cette ressource pour produire de l'électricité (la part du thermique fossile variant en même temps que celle de l'hydraulique).

De même, s'il est incontestable que la production d'électricité d'origine renouvelable progresse dans la région, il n'en demeure pas moins qu'elle ne couvre qu'une faible part de la consommation.

Face à ce constat, et tandis que la Région Sud ambitionne d'être la première région française neutre en carbone à l'horizon 2050, le [plan climat énergie territorial \(PCET\)](#) élaboré en 2012 à l'échelle de la Métropole Aix-Marseille-Provence s'est donné comme objectif de **doubler la part**

d'énergies renouvelables consommées sur son territoire chaque année pour la porter à 8 % en 2020.

Le [Schéma régional climat air énergie \(SRCAE\) de Provence-Alpes-Côte d'Azur](#) approuvé en 2013 porte également des objectifs ambitieux, visant notamment à :

- ✚ Réduire les consommations d'énergie,
- ✚ Développer la production d'énergie renouvelable,
- ✚ Réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- ✚ Réduire les émissions de polluants atmosphériques

Aux actions de maîtrise de la demande en énergie il ajoute un objectif de substitution par des énergies renouvelables des consommations d'énergie conventionnelles. Le taux de couverture des énergies renouvelables, qui est aujourd'hui de 9% de la consommation énergétique régionale est ainsi porté à 20% en 2020 et 30% en 2030.

Le schéma constate cependant que moins de 0,5% du potentiel de production d'électricité d'origine solaire de 2020 et à peine de 0,2% du potentiel de 2030 est exploité en 2009.

Le bilan des potentiels indique que :

« Concernant l'électricité, et à l'horizon 2020, ce sont les systèmes éoliens et photovoltaïques qui sont susceptibles de se développer les plus fortement. En effet, ces potentiels sont importants, peu exploités et les filières relativement matures. Si une forte dynamique régionale est constatée ces toutes dernières années pour le photovoltaïque, le gisement disponible exploitable reste immense. »

Le scénario de la filière photovoltaïque du SRCAE prévoit en conséquence des objectifs forts, en ce compris pour les centrales solaires au sol :

» Au sol



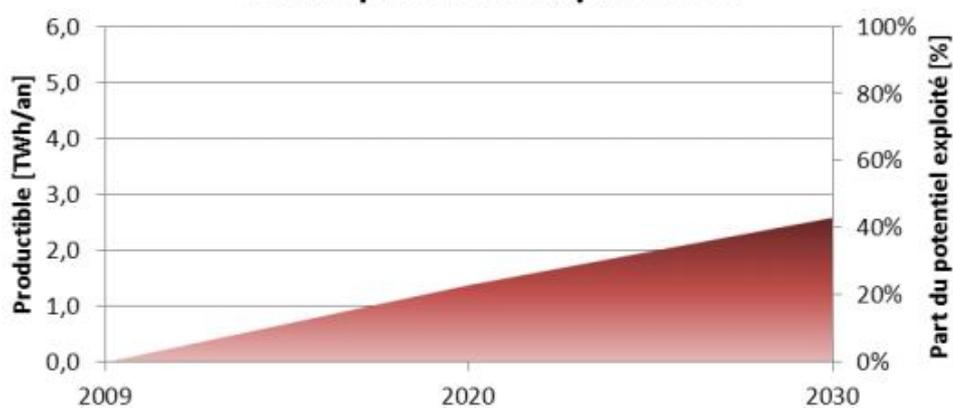
La filière photovoltaïque au sol dispose aussi d'un potentiel de développement très important et se trouve aussi dans une dynamique de forte croissance.

Les objectifs de développement retenus pour cette filière sont une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2030 de 100 MWc/an, soit 140 ha de terrains mobilisés annuellement.

Ces objectifs visent à exploiter plus de 40% du potentiel à 2030.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.

Objectifs de production d'électricité par la filière photovoltaïque au sol



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2013, ARTELIA (ex-Sogreah)

Source : Etude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire (2009), AXENNE, ADEME

Figure 28 – Objectifs de production d'électricité de la filière photovoltaïque au sol (Source : Artelia, ex-Sogreah)

	Photovoltaïque		Objectifs de puissance totale installée [MW]
	2020	2030	
Toiture	1 150	2 250	Soit 15 Mm ² de capteurs à 2030, équivalent à 750 000 logements équipés.
Sol	1 150	2 200	Soit 14,5 Mm ² de capteurs à 2030, équivalent à 2 900 ha de terrains.

Il explique que : « le scénario proposé pour les installations au sol correspond à la réalisation, sur la seule région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de 50% à plus de 60% de l'objectif national de puissance installée pour les grosses installations au sol et en toiture. »

Enfin, le SRCAE précise, au titre de ses enjeux que : « Les centrales solaires au sol sont à privilégier sur les surfaces où il y a peu de concurrence avec les autres usages, et dans le respect des espaces

naturels et agricoles. Il s'agit en effet de préserver, autant que faire se peut, les espaces agricoles, évitant ainsi les conflits d'usage des sols, et les espaces naturels où des enjeux environnementaux particuliers pourraient être impactés par ce type d'installation. »

Les Objectifs de développement de l'énergie solaire sont, pour la seule filière photovoltaïque : « Atteindre une puissance installée de 2 300 MWc en 2020 et 4 450 MWc en 2030. »

Partant d'une telle proportion, le développement de la production d'électricité photovoltaïque dans cette **région classée, après la Corse, comme la plus ensoleillée de France** (avec plus de 2 800 heures d'ensoleillement contre 1 800 heures en moyenne pour la France) se conçoit comme une évidence, et s'inscrit dans l'exact prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

4. A l'échelle locale

4.1. Des conditions d'ensoleillement optimales

Le projet de centrale photovoltaïque au sol « Thomasol », porté par la SAS CENTRALE PV DE FONT DE LEU sur le territoire de la commune de Lançon-Provence, dans le département des Bouches-du-Rhône se situe dans une **zone des plus favorables en termes de durée d'ensoleillement et de potentiel énergétique.**

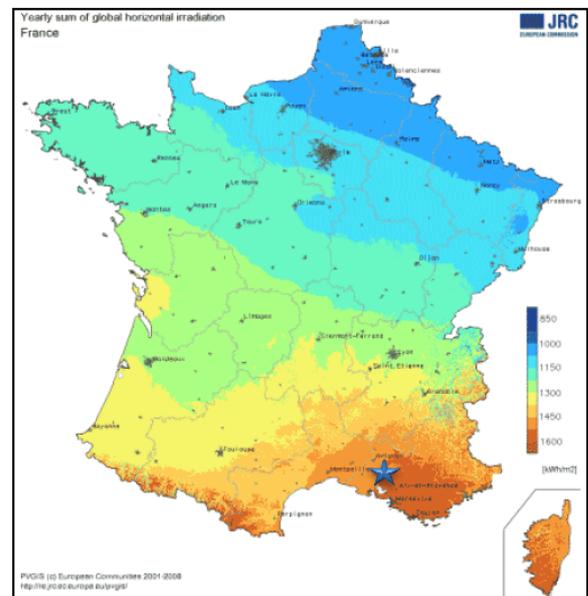
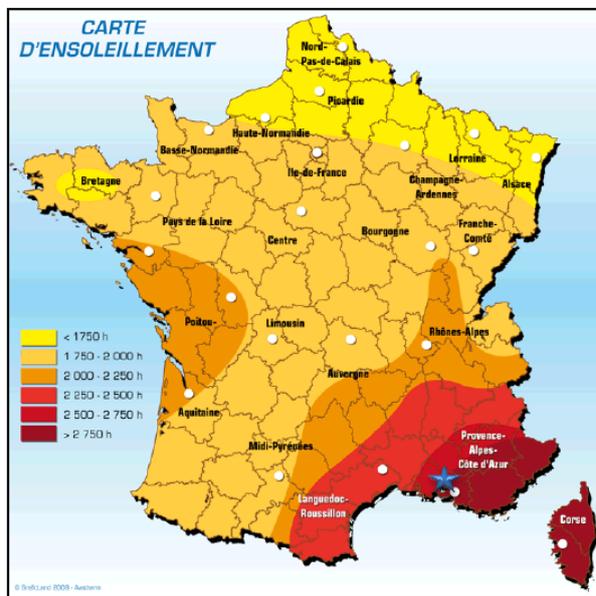
Le projet bénéficie de :

- ✚ plus de 2750 heures d'ensoleillement par an ;
- ✚ plus de 1 600 KWh/m² d'énergie.

La production de l'installation est totalement liée à l'ensoleillement du site et conditionne l'orientation et l'inclinaison des panneaux photovoltaïques.

Avec une superficie de captation de 8,5 ha et une production attendue d'environ 34 GWh/an, le gisement solaire permet d'assurer une rentabilité économique de l'installation.

En plus de sa surface importante et de sa topographie plane, parfaitement adaptée au projet, la zone d'implantation possède une bonne exposition et n'est pas impactée par des ombrages proches ou autres éléments masquants (colline, butte).



Carte 6 :: Ensoleillement et gisement solaire en France (source : grafic.land 2009 - PVgis, 2014)

4.2. Une absence de conflit d'usage des sols

Le Domaine de Calissanne, qui emploie 22 salariés et 8 saisonniers offre de très vastes étendues de terres, dont certaines font de longue date l'objet d'une exploitation agricole, essentiellement de vignes et d'oliviers (250 ha de cultures agricoles) et d'autres (720 ha) restent à l'état de friches ou de garrigue.

Sur ces **terres en friche, éloignées de toute urbanisation**, le Domaine compte certaines superficies dont la **mauvaise qualité des sols**, due à des remontées d'eau salée en provenance de l'étang de Berre (déclenchant des réactions anaérobies produisant du méthane et de l'hydrogène sulfuré) les rend **historiquement impropres au développement d'une activité agricole**.

C'est ainsi que Madame Sophie Kessler Matière, exploitante agricole et PDG de CIPM International (qui compte parmi ses actifs le Domaine de Calissanne), elle-même convaincue de la pertinence du développement des énergies renouvelables, a décidé de promouvoir sur ces terres incultes et inutilisables un projet de ferme photovoltaïque au sol.

On insistera sur le fait que plusieurs études de sol ont été menées à l'aveugle sur le site entre 2009 et 2018 par différents laboratoires indépendants, et en dernier lieu par la voie judiciaire au mois de décembre 2018, au contradictoire de la Chambre d'agriculture.

Les 4 rapports d'expertises ainsi réalisés corroborent le fait que les terres du site d'implantation n'ont aucune valeur agronomique : les sols présentent une salinité élevée empêchant d'y développer une quelconque forme d'agriculture, hormis un pastoralisme d'appoint, lui-même très aléatoire, et en tout état de cause d'ores et déjà prévu par le projet.

Pour mémoire, l'expertise judiciaire de Monsieur Thierry Valleix, l'Expert foncier et agricole, rendue le 12 décembre 2018, et qui s'appuie à la fois sur les études pédologiques effectuées avant 2018 et sur de nouveaux prélèvements effectués en 2018 précise que : « *Le caractère sodique des sols rencontrés et les traces d'hydromorphie rendent la mise en culture annuelle de ce type de sol très difficile. Le potentiel agronomique est fortement limité en premier lieu par la présence importante de sodium dans les premiers horizons de sol (0-60 cm). La présence d'une nappe alluviale chargée en sodium renforce la salinité du terrain* ».

Ainsi, « ces analyses de terre confirment les caractéristiques décrites dans les analyses précédemment réalisées, à savoir un sol avec un concentration importante en sodium, un pH très élevé limitant la biodisponibilité des éléments minéraux pour les plantes, notamment le phosphore, et une concentration en oligo-éléments faible (à l'exception du bore présent en quantité élevée). Par ailleurs les teneurs élevées en matière organique peuvent également être interprétées comme un blocage des activités biologiques et notamment des micro-organismes dus, à priori, à la concentration élevée en sodium échangeable ».

La conclusion de l'Expert judiciaire est donc que les terres du projet photovoltaïque Thomasol présentent une mauvaise qualité agricole, ne permettant pas leur exploitation.

L'expert judiciaire indique également (pages 33 et 34) :

« Dans notre description des sols de Font de Leu, nous avons mis en évidence les fortes contraintes pesant sur ces derniers du fait de leurs caractères salique et sodique. Une mise en valeur par des cultures ne pourrait être envisagée que par la double contrainte d'une forte irrigation et d'un drainage efficace. Il est impossible que les investissements nécessaires à la mise en œuvre de ces pratiques puissent aboutir à une rentabilité acceptable.

Dans ces conditions, la seule activité agricole envisageable est le pastoralisme, c'est-à-dire le pacage temporaire par un troupeau de moutons. Cette pratique fait penser à l'exploitation des prés salés de la Baie du Mont Saint-Michel et de quelques autres marais littoraux de l'Ouest, cependant, les conditions d'exploitation entre les marais de l'Ouest et les terrains de Font de Leu sont éloignées pour les raisons suivantes :

- *Pas de phénomène de marée près de l'Etang de Berre, où les terrains ne sont jamais recouverts par l'eau de mer ;*

- Conditions climatiques très différentes, la pluviométrie étant nettement mieux répartie dans l'Ouest qu'en Provence, d'où un lessivage naturel plus important dans l'Ouest ;
- Au bord de l'Etang de Berre, sous l'effet de l'évaporation due à la chaleur, nous avons pu constater au mois de juin des remontées de sel à la surface du sol, qui constituaient des dépôts blanchâtres ;
- Pousse de la végétation nettement moindre au bord de l'Etang de Berre que dans l'Ouest.

Dans ces conditions, le temps de présence des moutons sur le site de Font de Leu ne peut être que limité à quelques semaines par an. Il ne peut s'agir que d'un pâturage d'appoint »

Il n'existe ainsi sur ces terres hautement dégradées aucun conflit d'usage des sols, aucune concurrence possible avec d'autres usages, qu'il soit agricole (terres incultes) ou naturel (terres non boisées, végétation basse et sèche).

Seul un pastoralisme occasionnel ou d'appoint est possible sur le site. Ce point a bien été pris en compte par le porteur de projet, qui a d'ores et déjà passé un contrat avec un berger.

4.3. Une volonté communale affirmée

La commune de Lançon-Provence dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en date du 13 décembre 2017.

La zone d'implantation du projet se situe en **zone dédiée « Ne »**, « correspondant à la production d'énergies renouvelables sous forme de panneaux photovoltaïques ».

Le règlement du PLU précise en son article 2 – Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières – que sont autorisées : « Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la qualité paysagère du site.

Plus particulièrement, dans les secteurs Nd et Ne, sont autorisés :

- ✚ « Les ouvrages, aménagements et constructions nécessaires ou liés à la réalisation, l'exploitation et la maintenance des centrales photovoltaïques (modules photovoltaïques, locaux électriques, transformateurs, postes de livraison, ouvrages d'acheminement...) à condition que le démantèlement des installations, réseaux enterrés compris, doit permettre un retour à l'état initial du site ou à une valorisation permettant un usage agricole, pastoral ou forestier ;
- ✚ Les parcs photovoltaïques pouvant permettre une exploitation optimale des terres par le pastoralisme (notamment par la libre circulation par en-dessous) ;

- ✚ Les aires de stationnement et les affouillements et exhaussements de sol nécessaires ou liés à la réalisation, l'exploitation et la maintenance des centrales photovoltaïques »

L'un des axes de développement du PADD du PLU de Lançon-Provence consiste par ailleurs à « encourager la valorisation des énergies renouvelables en favorisant notamment l'accueil d'installations produisant de l'énergie solaire, compatibles avec la qualité des paysages et des milieux naturels », ce qui est clairement le cas du projet Thomasol.

Le projet est ainsi parfaitement compatible avec le PLU de Lançon-Provence.

Au-delà, il a été **travaillé en totale coopération avec la commune de Lançon-Provence, et porté avec le soutien sans faille de son Maire** en exercice Monsieur Michel MILLE, comme du précédent Maire Georges VIRLOGEUX, venu réitérer son soutien lors de l'enquête publique préalable au permis de construire.

On peut relever également que **lors du conseil municipal du 27 juin 2019 à 19h, les élus de la commune de Lançon-Provence ont une nouvelle fois délibéré en faveur du projet :**

« Le Conseil Municipal de la Commune de Lançon-Provence, après avoir pris connaissance de l'intégralité des pièces composant le dossier d'enquête et après en avoir délibéré, à l'Unanimité des membres présents,

A DECIDÉ de soutenir ce projet qui s'intègre parfaitement dans les perspectives et objectifs de transition énergétique et de développement durable définis à la fois au plan national et européen et déclinés au sein du PLU approuvé de la Commune » (p. 8).

4.4. Un risque environnemental maîtrisé

Le projet Thomasol est étayé d'une documentation prenant en compte les données recueillies entre 2009 et 2018. Il se fonde sur de nouveaux inventaires et observations, ainsi que sur le suivi effectué entre 2015 et 2018 par le Comité de Pilotage animé par le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence, agrémenté d'une analyse précise du comportement et du rôle fonctionnel de la zone du projet pour le couple d'Aigles se reproduisant dans la chaîne de Calissanne, à 2 km du projet, comme pour l'Outarde canepetière, entre autres. Tant l'écologie des espèces que leurs aptitudes phénotypiques et les capacités d'accueil du site ont été réétudiées et précisées.

Les expertises écologiques ont ainsi démontré que, bien que s'inscrivant dans un contexte environnemental complexe, le projet de ferme solaire Thomasol induit un risque environnemental maîtrisé.

En l'état du travail d'expert réalisé, il ne subsiste aucun doute raisonnable quant à l'absence d'incidence du projet sur ces espèces protégées.

Toutes les mesures nécessaires d'évitement, de réduction et de compensation ont été proposées. A ce titre, **des mesures compensatoires hautement fonctionnelles offrent une zone de repli de 105 ha pour le maintien et le développement de l'Outarde canepetière.** Les mesures ERC et au titre de la loi biodiversité permettront la mise en œuvre d'une gestion favorable à l'expression de la biodiversité à une échelle large (105 ha + 580 ha).

L'étude paysagère a également montré que le projet n'aura qu'un **faible impact sur le paysage** du fait de la présence de masques végétaux (cannes de Provence, Cyprès...) bloquant les vues rapprochées et l'éloignement des sites présentant une sensibilité.

Plus particulièrement, le projet est localisé dans l'unité paysagère du bassin de l'étang de Berre. Il s'inscrit dans un contexte de fond de vallée. La topographie du territoire permet d'orienter les panneaux photovoltaïques selon des lignes Est-ouest, afin de maximiser l'ensoleillement capté par les modules orientés plein Sud. Les perceptions sur le site depuis le massif de Calissanne qui le surplombe au Nord seront donc axées sur l'arrière des rails supports des modules photovoltaïques, et peu sur les modules en eux-mêmes.

Au demeurant les panneaux solaires de faible hauteur, ne dépassant pas 3,5m de hauteur n'induiront en eux-mêmes que peu de perception visuelle.

Le site, comptant parmi les plus ensoleillés de France, suffisamment éloigné des habitations **répond ainsi à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées.**

4.5. Un projet sans incidence sur la santé humaine

4.5.1. La pollution

En phase chantier, selon la réglementation instaurée par l'arrêté du 10 décembre 2010 (publié le 31 décembre), les engins utilisés pour la construction du parc seront alimentés par du Gazole Non Roulier (GNR). Ce gazole à très faible teneur en soufre (10 mg/kg) a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique.

Cependant, le nombre de véhicules de chantier est limité en nombre et dans le temps (durée totale du chantier estimée de 10 à 12 mois, toutes phases comprises), ce qui diminue le risque

d'exposition. Etant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation présente autour du site, et donc atteindront difficilement les cibles potentielles.

Considérant la faible quantité de polluants émise et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont donc limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir.

En fonctionnement, les panneaux photovoltaïques ne produisent aucun polluant, et évitent même l'émission de polluants en produisant de l'énergie renouvelable normalement produite par des centrales à combustion.

Plus largement, une centrale photovoltaïque est une **installation inerte, non polluante, inodore, sans éclairage et sans émission sonore. Elle n'est source d'aucun déchet, d'aucune consommation d'eau ni émission de gaz à effet de serre.**

Une telle centrale n'est à ce titre pas soumise à la réglementation ICPE.

De même le projet ne nécessite aucun apport chimique extérieur (maîtrise de la végétation par pâturage ovin), garantissant le respect du site (nappe, parcours pastoral, respect des espèces écologiques patrimoniales).

L'électricité produite est une **énergie propre et de longue durée**, sans danger pour l'homme et son environnement.

4.5.2. Le bruit

La réalisation des pistes, des réseaux électriques et de raccordement, l'acheminement des panneaux, leur montage et la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier. Ces nuisances sonores ne seront cependant présentes que le jour, en période ouvrée, et seulement pendant la durée du chantier qui est estimée de 10 à 12 mois, toutes phases comprises. Au demeurant, ces nuisances n'auront que peu d'incidence sur l'ambiance sonore du site, au vu de l'éloignement des premières habitations (289 m du hameau « Sainte-Modeste »).

Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque ne nécessite de même aucun moteur, aucune pièce en mouvement. Le seul bruit généré est celui des onduleurs et des transformateurs, enfermés dans les postes, analogues à ceux que l'on trouve aux abords des villages. Les premières habitations se trouvent en outre à plus de 495 m du poste de livraison.

Le projet n'engendrera donc pas d'émergences sonores.

4.6. Des impacts positifs sur l'économie et sur l'emploi

4.6.1. Le coût de l'électricité

Le kilowattheure d'électricité photovoltaïque est vendu par le producteur à un tarif fixé par l'arrêté tarifaire du 4 mars 2011 si le projet est inférieur à 100 kWc, ce qui n'est pas le cas du projet Thomasol (17 MWc). Le projet est donc soumis à un contrat de « compléments de rémunération » avec un prix de complément proposé par le candidat dans le cadre d'appels d'offres gouvernementaux. Cela signifie que le projet bénéficiera d'une prime annuelle assurant un niveau de revenus permettant de couvrir les investissements. Il est à noter que le prix de l'énergie produite a continuellement baissé depuis le début de l'équipement du pays en photovoltaïque.

Le coût du kWh produit par le projet Thomasol sera compris entre 5 et 6 cts d'euro /kWh.

4.6.2. Des impacts positifs sur l'économie locale

L'installation d'un parc photovoltaïque intervient dans l'économie locale en générant des **retombées économiques directes et indirectes**.

Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, le parc photovoltaïque génère de la **fiscalité professionnelle**. Ce dernier est ainsi désormais soumis à :

- ✚ La contribution foncière des entreprises (CFE). Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée aux communes et à la communauté de communes concernées,
- ✚ La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000,
- ✚ L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Celle-ci s'applique pour les installations de puissance supérieure ou égale à 1 00 kW,
- ✚ La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) (dans certains cas).

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc.

On peut également mentionner un surcroît de l'activité locale pour les entreprises de travaux publics, notamment, lors de la période de chantier.

Le projet aura donc un impact positif direct sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales, et du surcroît de l'activité d'entreprises locales.

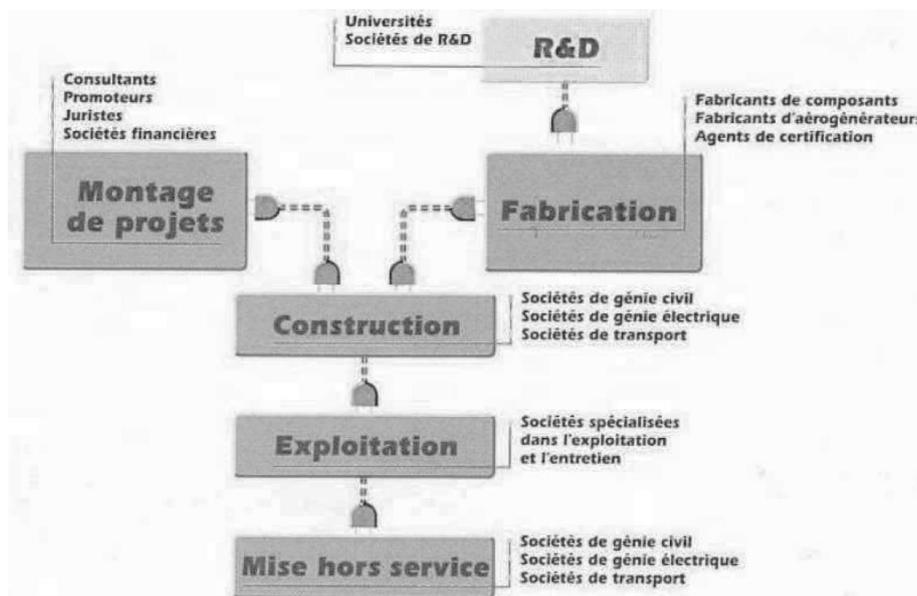
Les impacts en matière de ressources fiscales ne sont pas négligeables. Ainsi, le territoire concerné par l'implantation du parc photovoltaïque bénéficie des retombées économiques pendant au minimum 20 ans.

4.6.3. Des impacts positifs sur l'emploi

Les impacts socio-économiques d'un tel projet sont difficilement quantifiables : un parc photovoltaïque ne nécessite, en dehors de sa phase chantier que très peu de personnel pour la maintenance.

En effet, l'entretien est relativement simple et ne se fait qu'une à deux fois par an environ (nettoyage des panneaux).

La fabrication, l'installation, l'exploitation et l'entretien des panneaux photovoltaïques et de leurs composants induit aussi des emplois dans les secteurs connexes de l'industrie : expertises, activités juridiques, planification, recherche, finances, ventes, commercialisation, publication et enseignement. **En associant les PME locales (industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP) à l'implantation de parcs photovoltaïques une partie importante de l'investissement revient au bassin d'accueil.**



En phase chantier, la réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des panneaux photovoltaïques sera génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, génie électrique, fourniture des structures métalliques, des gabions ou longrines, entreprises de sécurité etc.).

La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration, ...), créant un surcroît d'activité durant le chantier. En ce sens, **le porteur du projet s'engage à faire appel de préférence et dans la mesure du possible à des compétences locales** pour la réalisation des travaux d'aménagement et de construction. Pour cela, des réunions avec la collectivité et les chambres de Commerce et d'industrie seront organisées une fois les autorisations administratives obtenues, afin d'identifier les acteurs du territoire à consulter pour la réalisation du chantier.

Les travaux génèreront des millions d'euros d'investissement, dont une partie sera accordée pour des entreprises locales (lots pour le terrassement, clôture, électricité, espaces verts, surveillance, restauration, hôtellerie, géomètre, huissier, écologie, etc.).

L'impact économique en phase chantier du parc photovoltaïque Thomasol sera donc positif et source d'un surplus d'activité pour les entreprises locales au cours du chantier.

En phase d'exploitation, des emplois locaux seront générés, liés à la maintenance préventive, dépannage, dépôt de pièces et gestion de stock, nettoyage des panneaux et entretien du site, gardiennage, suivis environnementaux, Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est, pour un territoire, une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois. Le développement du photovoltaïque est donc, en France, générateur d'emploi à tous les niveaux de la filière : industriel (de la fabrication des lingots de silicium à l'assemblage final des panneaux), artisanat, métiers du bâtiment, nouveaux métiers... En plein développement, il représente un secteur d'activité porteur dans un contexte économique difficile.

En l'espèce, le projet emploiera plus précisément 3 entreprises de travaux publics par an (fauchage, nettoyage, contrôle, intervention).

L'impact sur l'emploi local ou au-delà en phase exploitation pour ce projet de parc photovoltaïque est donc positif.

4.6.4. Une production décentralisée

Le projet, développé sur une surface de 34 ha porte sur la réalisation d'une centrale solaire au sol composée de 49.224 modules photovoltaïques, qui permettront de générer une **puissance électrique de l'ordre de 17 MWc, soit une production annuelle de 34GWh.**

L'électricité produite est vendue à EDF OA puis réinjectée en totalité dans le réseau public via le poste source de Miramas, ou plus judicieusement le poste source de Berre, en fonction de leur capacité à accepter l'énergie produite à la date où le raccordement sera envisagé.

Le parc permettra ainsi un **approvisionnement énergétique à l'échelle du bassin de vie, sans nécessiter aucune dépense pour la collectivité** dès lors que toute l'installation y compris le raccordement aux réseaux électriques est assuré par l'opérateur.

Rappelons que ce projet génèrera des retombées économiques locales aussi bien en phase chantier (entreprises qui participeront à la construction de la centrale solaire) qu'en phase exploitation (à travers les loyers et la fiscalité).

La réalisation d'un tel équipement collectif participera ainsi à la mise en valeur des ressources locales et répondra aux besoins liés à la croissance démographique et économique du bassin de vie. Le parc photovoltaïque permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle de 55.000 logements hors chauffage.

Outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, et les bénéfices économiques en termes de création d'emplois locaux de longue durée (20 ans), ce projet, conçu dans une démarche de développement durable, mais aussi d'aménagement du territoire aura donc un impact positif sur le milieu humain.

Etant situé dans une zone où, du fait de la densité locale de population, les réseaux électriques sont proches de leurs limites techniques, notamment en période estivale (climatisation), **il viendra améliorer la fiabilité des réseaux électriques locaux, assurant ainsi une meilleure qualité de l'approvisionnement en électricité de la population locale.**

4.6.5. Une nécessaire diversification de l'activité agricole sur des terres incultes et hautement dégradées

A l'heure où la France s'engage dans la transition énergétique, portant une politique toujours plus ambitieuse de promotion des énergies renouvelables, la diversification de l'activité agricole par l'énergie apparaît comme une nécessité de premier ordre.

Tandis en effet que l'Union européenne annonce de fortes coupes dans le budget de la PAC, souhaitant diminuer le montant de l'aide allouée aux agriculteurs de 5 %, la **nécessaire diversification de l'activité agricole**, par le développement de projets ambitieux et vertueux de développement des énergies renouvelables se pose, à l'instar du modèle suivi en Allemagne comme une évidence, et une **stratégie d'avenir incontournable.**

Là où la qualité des terres ne permet ni l'activité agricole, ni l'accueil d'un nouveau projet d'urbanisation, sauf à renforcer le mitage vivement combattu par le législateur, il apparaît impératif d'y permettre et d'y encourager le développement des énergies renouvelables.

L'installation du projet « Thomasol » constitue en ce sens un **exemple de revalorisation d'une parcelle délaissée, incultivable, permettant de maximiser la production électrique d'origine renouvelable**, tout en préservant les habitats les plus sensibles d'un point de vue écologique.

Il représente à n'en point douter une stratégie d'avenir, témoignant de la capacité des agriculteurs à mener des projets de développement des énergies renouvelables à côté de leurs activités agricoles classiques, leur assurant ainsi des revenus plus substantiels, qui leur permettront de **compenser les effets de la baisse des allocations allouées au titre de la PAC.**

Au-delà, il permet d'accroître la production d'une énergie renouvelable, contribue à la réduction de l'émission des gaz à effet de serre et à la lutte contre le réchauffement climatique,

conformément aux objectifs fixés tant à l'échelle nationale que régionale, intercommunale et communale.

4.7. Des contraintes techniques maîtrisées

4.7.1. Critères techniques

Le projet Thomasol sera équipé de panneaux de dernière génération ayant une **puissance unitaire de 330Wc et offrant un rendement de 19,3%**.

Les panneaux utilisés pour réaliser le projet Thomasol, ont un poids unitaire de l'ordre de 20 kilos, ils seront accrochés sur des châssis nécessitant peu de travaux de fonçage. Le sommet des panneaux se trouvera à une hauteur de seulement **3,5 m du sol**.

L'ensemble de ces caractéristiques permet d'éviter d'avoir recours à des engins lourds pour la mise en place et le nettoyage des panneaux ; ce qui permet d'éviter la création de pistes de circulation à l'intérieur du site.

Les tables seront orientées vers le Sud et avec une inclinaison de 39 degrés.

Les pieux battus seront enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- ✚ Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ✚ Ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ✚ Ne nécessite pas de déblais,
- ✚ Ne nécessite pas de refoulement du sol.

L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement. Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

La surface clôturée de la centrale photovoltaïque Thomasol est de 34 ha dont 8,5 ha de superficie de captation.

Le site possède par ailleurs de **bonnes conditions de desserte**. Il bénéficie de la proximité des voies de communication et d'accès et est relié à un réseau structurant de routes de haute catégorie. La sortie n°28 de l'autoroute A8 est à seulement 9,5 km du site. L'accès au site se fait via la RD 10 longeant le site au nord.

Les servitudes techniques et réseaux identifiés à proximité directe du site feront l'objet d'examen rapprochés spécifiques sur site auprès des différents gestionnaires et seront pris en compte lors de la construction et l'exploitation de la centrale. Les préconisations formulées seront respectées.

Au vu des connaissances actuelles et des réponses aux consultations disponibles, **aucune servitude ne vient impacter l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur ce site** (présence d'une ligne électrique, d'une canalisation d'azote et de servitudes de télécommunication).

4.7.2. Maintenance des installations

Supervision à distance

Chaque onduleur disposera d'un dispositif de contrôle à distance. Ce dispositif permettra à l'exploitant de faire face à d'éventuels dysfonctionnements.

Supervision sur site

Une centrale photovoltaïque est une installation simple, quasi autonome, stable dans le temps.

En phase chantier, l'ensemble des sous-traitants est sensibilisé à l'environnement et à la sécurité et toutes les mesures sont prises pour respecter l'ensemble des engagements pris en amont.

En phase de maintenance, la surveillance des ouvrages se fait essentiellement à distance. Il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Les seules personnes présentes ne s'y trouveront que pour des opérations ponctuelles de maintenance, dont l'essentiel est réalisé sur les installations électriques, et d'entretien du site et des installations.

La maintenance réalisée est plus particulièrement de deux types :

- ✚ PREVENTIVE : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la vérification du bon fonctionnement électrique (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, etc.) et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure (structure, panneau, éléments électriques...), par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques une fois par an ;
- ✚ CORRECTIVE: Intervention sur le parc après déclenchement d'une alarme d'alerte, et contrôle du fonctionnement de l'ensemble des modules constituant le parc solaire à l'aide d'une caméra thermique (à minima tous les 2 ans).

L'entretien des installations techniques sera conforme aux normes et lois en vigueur pour un bon fonctionnement annuel. Un contrat de maintenance sera établi lors de la construction et couvrira toute la durée de vie du parc, soit 20 ans minimum.

4.7.3. Démantèlement du parc et recyclage

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support, de manière à retrouver l'état initial des terrains. Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation.

Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par PV CYCLE qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie.

La réglementation européenne (DEEE) garantit également le recyclage des onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériels en fin de vie. Le béton utilisé sera recyclé dans des filières adaptées.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

Empreinte écologique

Un rapport de l'institut allemand Fraunhofer conclut que le recyclage des panneaux photovoltaïques contribue pour une large part à la réduction de l'empreinte écologique des panneaux.

D'après l'analyse du cycle de vie, le recyclage d'une tonne de panneaux photovoltaïques en silicium peut faire économiser de 800 à 1.200 kg d'équivalent CO₂. L'évaluation montre également que le recyclage des cadres en aluminium et du calcin, en particulier, permet de nettement réduire l'empreinte écologique du processus de recyclage (source : actu-environnement « L'industrie européenne photovoltaïque développe un atout compétitif supplémentaire grâce au recyclage », 2013).

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants du parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi d'augmenter la réutilisation des ressources utilisées (verre, silicium, ...) et de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

En l'occurrence, le temps de remboursement de la dette énergétique de ce parc solaire est d'environ 6 mois, au terme desquels il aura fait économiser plus d'émission de CO₂ par sa production d'électricité sans rejet qu'il n'en aura consommé pour sa construction et la construction de ses matériels. Sur ses 30 ans de vie, a minima, le parc sera donc plus que positif d'un point de vue carbone.

4.8. Les bénéfices de l'antériorité d'un précédent projet

Le projet Thomasol s'inscrit dans la continuité d'un précédent projet, dit de « Font de leu », conçu en 2008 et porté conjointement par EDF-EN et la société CIPM International, lequel développait une puissance de 12MWc. Le projet a ensuite été racheté en 2013 en totalité par la CIPM, celle-ci disposant de la maîtrise foncière.

Il est intéressant de noter qu'une étude du Cerema intitulée « Structuration de la métropole Aix-Marseille-Provence - Chantier Accompagner la transition énergétique métropolitaine », réalisée en mars 2015 pour le compte de la mission interministérielle pour le projet métropolitain d'Aix-Marseille-Provence, et visant à établir un état des lieux quantitatif de la consommation, de la production d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de la Métropole Aix-Marseille-Provence met en avant le projet de centrale solaire de Font de Leu à Lançon-Provence (Calissanne) :

« ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE

La grande hydraulique (194 ktep/an) fournit près de 85 % de la production d'énergie renouvelable du territoire métropolitain.

La seconde source d'énergie renouvelable est le biogaz avec 7,5 % de la production totale. Le cumul de la production d'énergie des autres sources (éolien, petite hydraulique, photovoltaïque et solaire thermique) représente environ 7 % de la production totale.

La production d'énergie photovoltaïque est la plus faible (2 ktep/an) et représente 1 % de la production totale de la métropole. Cette filière est cependant en plein développement. Parmi 26 projets de centrale photovoltaïque de plus de 250 kWc retenus en PACA dans le cadre de l'appel d'offre CRE de 2011, deux projets sont situés au nord de la métropole pour une puissance totale de 18 MW :

- le projet de « Centrale solaire de la Durance », porté par la société Valeco, à Saint-Paul-Lez-Durance (CEA de Cadarache). Il s'agit d'un projet de centrale solaire à concentration d'une puissance de 6,20 MW ;
- le projet de centrale de Font de Leu à Lançon-Provence (Calissanne) d'une puissance de 12 MW, porté par la société EDF Energies Nouvelles. »

Après avoir été **lauréat de l'appel d'offres de 2012 dit CRE1**, il avait été autorisé par un permis de construire délivré en août 2013 par arrêté du Préfet des Bouches du Rhône, modifié en novembre 2013, et finalement annulé par la juridiction administrative.

Les motifs d'annulation alors retenus par la Cour administrative d'appel de Marseille le 21 février 2017 sanctionnaient pour mémoire :

- une incompatibilité avec le SCoT Agglopolo Provence des zonages Ne du PLU et NDe de l'ancien POS, sanctionnés pour insuffisance du rapport de présentation (évaluation environnementale et justification du classement en zone Ne), et rendant de fait applicables les dispositions du Règlement national d'urbanisme (RNU). Or, les installations du précédent parc ont sur ce fondement été jugées incompatibles, eu égard à leur importance, avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain.
 - **Ces motifs d'annulation ont été purgés via la mise en œuvre d'une procédure de révision du PLU de la commune de Lançon-Provence, approuvée par délibération en date du 13 décembre 2017. Le PLU révisé a ainsi complété et enrichi le rapport de présentation, modifié le parti d'urbanisme du PADD et retravaillé le règlement de la zone Ne afin, précisément, de répondre à l'ensemble des griefs formulés par la juridiction administrative.**
- une insuffisance de l'évaluation des incidences « Natura 2000 » et de l'étude d'impact concernant l'Aigle de Bonelli, l'Outarde canepetière et le Circaète Jean le Blanc, l'absence d'analyse des impacts cumulés sur les objectifs de conservation de l'ensemble des populations et la persistance d'un doute sur les impacts du projet sur les espèces en cause.
 - **Là encore, les nouvelles études réalisées pour le projet de parc photovoltaïque Thomasol répondent en tous points à ces exigences, et démontrent l'absence d'impacts biologiquement significatifs sur les espèces considérées.**

Ainsi le nouveau projet Thomasol, basé sur des techniques différentes et dans des conditions d'appel d'offres totalement renouvelées, bénéficiant de toute l'antériorité du travail et des observations scientifiques effectués sur site par de nombreux experts, sur près d'une décennie tient compte des motifs d'annulation retenus par la Cour.

On précisera également que le projet « Thomasol » présente par rapport à l'ancien projet « Font de Leu » les avantages suivants :

- Moindre hauteur des ensembles de panneaux ce qui facilite l'intégration dans le paysage : **3,50 m au lieu de 4,45 m.**
- **Absence de travaux de fonçage** importants qui imposeraient de créer des pistes à l'intérieur du site (nécessitant moins de travaux lourds).
- **Meilleure utilisation de la surface du projet** qui accueillera 17MWc contre 12 MWc (pour Font de Leu) soit 0,459 MWc/ha contre 0,324 pour Font de leu. Ce qui réduit la consommation d'espace pour un MWc, et permet de réduire l'impact environnemental tout en s'inscrivant dans la transition énergétique.
- **Cout du kWh produit divisé par presque 5 grâce à l'utilisation des meilleurs techniques du moment.**



II. SUR L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES SATISFAISANTES

La deuxième condition cumulative posée par la jurisprudence administrative et par l'article L.411-2 du code de l'environnement à la délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1 réside dans la démonstration de l'absence de solutions alternatives satisfaisantes.

Une Circulaire n°2008-01 en date du 21 janvier 2008 explique que : « Le respect de cette condition implique que le demandeur de la dérogation démontre qu'il a recherché ou mis en œuvre tous les moyens possibles pour éviter de solliciter une dérogation »

Le lieu d'implantation du parc éolien doit ainsi avoir été déterminé en s'étant posé la question de son moindre impact environnemental.

En l'espèce, deux études de justification du choix du site et de son moindre impact environnemental ont été réalisées par deux organismes extérieurs et parfaitement indépendants, s'appuyant sur des critères à la fois techniques et environnementaux :

- une analyse du Bureau d'études ATER Environnement : « *Justification du choix du site et de son moindre impact environnemental* », en novembre 2018 ;
- une analyse du Bureau d'expertises environnementales CALIDRIS : « *Note sur les raisons du choix du terrain d'implantation du projet photovoltaïque Thomasol* », en décembre 2018.

Ces deux dossiers apportent une réponse particulièrement exhaustive à la principale et toute première recommandation de l'autorité environnementale, à savoir : « *examiner des solutions de substitution sur des secteurs anthropisés ou du bâti ou, en dernier recours, sur d'autres implantations au sein du domaine de Calissanne. Retracer l'analyse comparative des variantes au regard des enjeux environnementaux identifiés. Justifier le choix du projet au motif de son moindre*

impact environnemental ». Cette recommandation rejoint la 1^{ère} condition posée à l'octroi de la dérogation « espèces protégées ».

Le **premier document, intitulé « justification du choix du site et de son moindre impact environnemental »** (ATER Environnement) présente une **étude complète des variantes et possibilités d'implantation sur un périmètre élargi au territoire des 5 communes comprises dans l'aire d'études éloignée du projet (5 km)**. Ce sont l'ensemble des sites possibles, en application notamment des orientations du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) d'Agglopoie Provence qui ont été étudiés.

Le **deuxième document, intitulé « note sur les raisons du choix du terrain d'implantation du projet photovoltaïque Thomasol »** (Calidris) vient en complément de cette première analyse, qu'il applique plus précisément à **l'ensemble du domaine de Calissanne**, démontrant que, non seulement l'implantation retenue était bien la seule alternative possible, mais qu'elle respecte en outre tous les niveaux de contraintes liées à l'environnement et à la préservation des espèces et habitats d'espèces protégées. Cette analyse a d'ailleurs été commandée, dans ce but, à un ingénieur ornithologue.

Les deux dossiers se fondent sur des **données bibliographiques et de terrain, recueillies au cours de huit années de prospections et d'observations in situ**, dont la méthodologie et les résultats sont plus particulièrement détaillés au point III. Ces données comportent un recensement exhaustif du milieu naturel, de la faune, de la flore présentes sur le site et reflète en tous points la sensibilité écologique du secteur considéré à la date de la présentation du présent dossier. Les solutions alternatives ont ainsi été étudiées puis formalisées en fonction de cet état des connaissances.

Les points suivants ont notamment été pris en compte dans la détermination de la zone d'implantation du projet :

- La possibilité d'implantation sur plusieurs communes alentour ;
- Les différents sites d'implantation possibles pour un parc photovoltaïque (carrière, décharges, etc.) ;
- La réglementation en vigueur (documents d'urbanisme, contraintes réglementaires, etc.) ;
- Les contraintes techniques des sites étudiés (ensoleillement, superficie, etc.) ;

- La non-concurrence des sites aux activités agricoles (élimination des zones agricoles incluant les secteurs cultivés en oliviers et en vignes) ;
- L'impossibilité de donner une autre orientation à l'usage des terrains (renaturation par exemple) ;
- Les enjeux écologiques et environnementaux notables.

Au terme de ces analyses, les deux dossiers de justification du choix du site concluent à la pertinence du choix du site de Font de Leu, et à l'absence de solutions alternatives satisfaisantes, tant à une échelle très large, couvrant le territoire de plusieurs communes, qu'à l'échelle du Domaine de Calissanne.

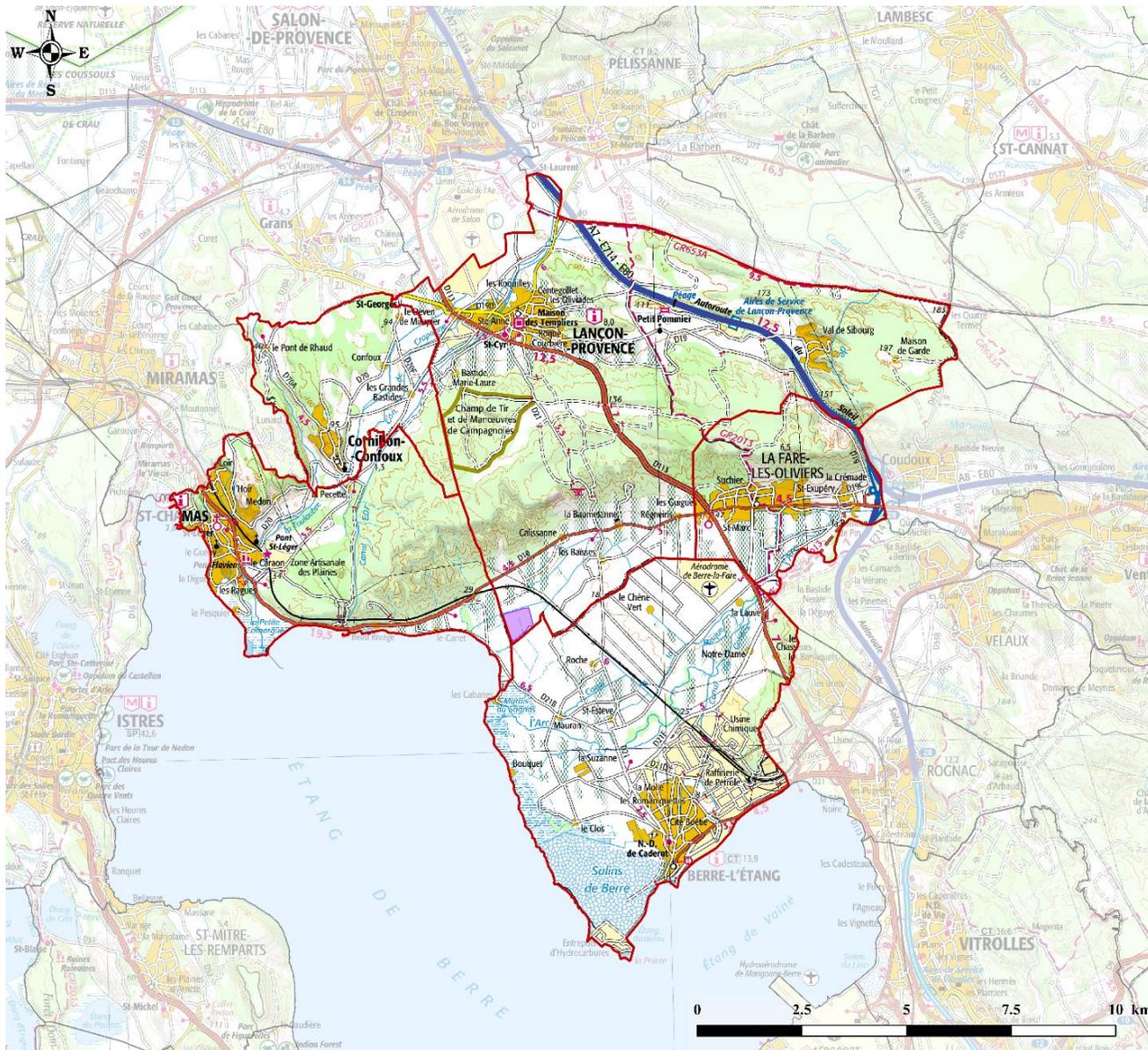
Par soucis de clarté et d'exhaustivité, les deux documents sont intégralement repris aux points 5.1 et 5.2 du présent dossier.

1. Absence de solutions alternatives satisfaisantes à l'échelle du SCOT

Une étude a été réalisée afin d'analyser les différents sites potentiels pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol. Après étude de plusieurs implantations possibles, un site est pressenti pour le développement d'une centrale photovoltaïque au sol. Celui-ci se situe au Sud du territoire de Lançon-Provence sur le domaine de Calissanne (Lieu-dit « Font de Leu »). Une étude d'impact du projet sur l'environnement a été réalisée.

Le périmètre retenu pour réaliser l'étude des sites potentiels est celui des communes comprises dans l'aire d'étude éloignée du projet Thomasol (5 km). Il s'agit des communes de :

- ✚ Lançon-Provence ;
- ✚ Cornillon-Confoux ;
- ✚ Saint-Chamas ;
- ✚ La Fare-les-Oliviers ;
- ✚ Berre-l'Etang.



Périmètre d'étude

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2018

Source : IGN scan 1000®
Copie et reproduction interdites

Légende

- Communes étudiées
- Zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque

Carte 7 : Communes concernées par l'étude des sites (source : ATER Environnement, 2018)

1.1. Identification et analyse des sites potentiels pour le développement d'un projet photovoltaïque

1.1.1. Analyse cartographique du territoire

L'analyse cartographique du territoire se base sur deux principales sources de données :

- Corine Land Cover (CLC) ;
- Le registre parcellaire graphique (RPG).

Cette analyse cartographique permet d'étudier l'occupation du sol sur les communes concernées afin d'en déduire des sites pouvant potentiellement accueillir un projet photovoltaïque au sol.

Les sites potentiels retenus dans le cadre de notre étude sont les sites anthropisés et/ou pollués, ainsi que certaines terres à priori agricoles, mais non cultivées.

Corine Land Cover (CLC)

La base de données géographiques Corine Land Cover (CLC) est un inventaire biophysique de l'occupation des terres, réalisé par photo-interprétations avec un seuil de 25 hectares pour chaque type d'occupation du sol.

De manière générale, les espaces agricoles (cultures, vignobles, vergers, prairies...), les zones à caractère naturel (boisements, marais, pâturages...) etc. ainsi que les bourgs et les zones bâties sont exclus des secteurs potentiels pour le développement d'un parc photovoltaïque au sol, en raison de

- La concurrence avec l'activité agricole ;
- La destruction de milieux naturels ;
- Le caractère bâti des zones.

Les occupations du sol prises en considération comme sites potentiels pour le développement d'un projet de parc photovoltaïque au sol sont les décharges et les sites d'extraction de matériaux. Il s'agit de sites anthropisés et /ou pollués, de manière générale propices au développement photovoltaïque au sol.

Nota : La base de données Corine Land Cover ne prend en compte que les sites d'une superficie d'au moins 25 hectares. Elle ne prend donc pas en compte les sites d'une taille inférieure. Toutefois cette échelle revêt une pertinence pour le projet Thomasol qui nécessite une surface au sol de 34 ha.

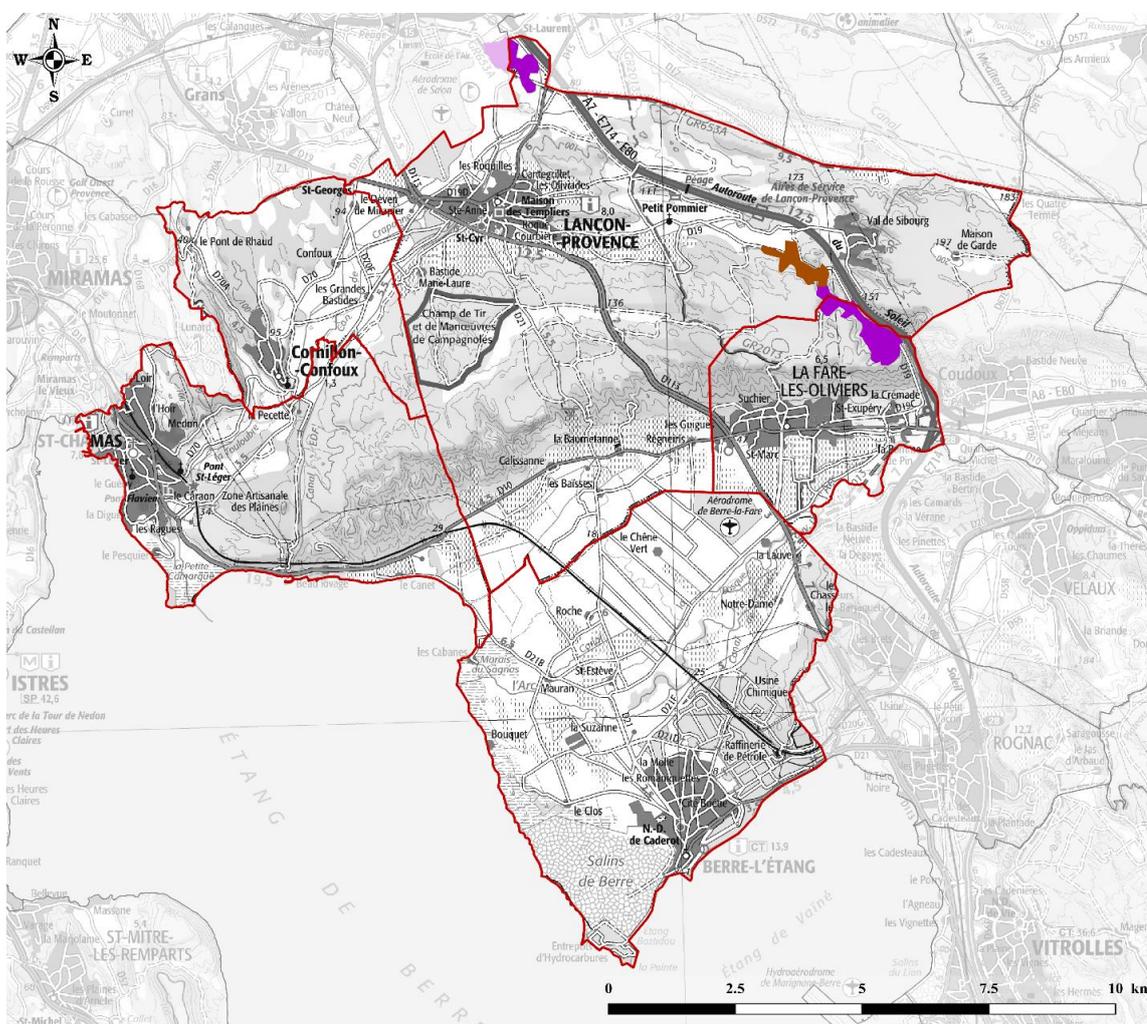
- Identification des sites

On note sur le territoire d'étude la présence de deux sites d'extraction de matériaux et d'une décharge. Il s'agit de :

- La décharge de Lançon-Provence située à l'Est de la commune ;
- La carrière située au Nord de la commune de La Fare-les-Oliviers ;

La carrière située au Nord de la commune de Lançon-Provence à cheval sur la commune de Salon-de-Provence et de Lançon-Provence.

Les anciens sites de carrière et de décharge sont des sites anthropisés et/ou pollués, considérés comme particulièrement propices au développement de projets de centrales photovoltaïques au sol.



Occupation du sol

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2018

Sources : Corine Land Cover
IGN 100k
Copie et reproduction interdites

Légende

- Communes étudiées
- Limites communales
- Occupation du sol - CLC
- Extraction de matériaux
- Décharges

Carte 8 : Occupation du sol pouvant potentiellement accueillir un parc photovoltaïque au sol (source : ATER Environnement, 2018)

- Caractérisation des sites identifiés
- La décharge de Lançon-Provence située à l'Est de la commune



Figure 5 - Photographie aérienne de la décharge de Lançon-Provence (source : Géoportail)

La décharge de Lançon-Provence est toujours en activité. Il est possible de concevoir des projets photovoltaïques au sol sur des décharges et des sites de stockage de déchets. Toutefois, cela pose la question de la stabilité des sols. En effet, sur ce type de site, en raison de l'enfouissement des déchets, les sols subissent des tassements.

Il n'est pas possible d'installer des panneaux photovoltaïques sur des terrains subissant des tassements, lesquels endommageraient les structures et nuiraient à la pérennité des installations.

L'implantation de panneaux photovoltaïques sur ce type de site doit passer par une étude géotechnique des sols et des casiers afin de s'assurer de la stabilité des terrains.

Des études ont été réalisées dans le but de développer un projet photovoltaïque sur la décharge de Lançon-Provence. Elles ont mis en évidence des tassements ne permettant pas un tel projet pour le moment.

⇒ Un site en exploitation complexifiant sa mobilisation pour un projet photovoltaïque au sol ;
Instabilité des sols en raison de tassements.

- La carrière située au Nord de la commune de La Fare-les-Oliviers



Figure 6 - Photographie aérienne de la carrière de La Fare-les-Oliviers (source : Géoportail)

Cette carrière est exploitée par la société LAFARGE. Elle est exploitée sous forme de dent creuse. C'est-à-dire que le site est creusé en escalier sur une profondeur d'environ 10 m, puis un chemin d'accès est créé sur une largeur d'environ 5 à 6 m, puis le site est à nouveau creusé d'une dizaine de mètres etc.

A son niveau le plus bas, l'altitude de la carrière est de 101 m (source : Google Earth), soit une différence d'altitude de 80 à 100 m par rapport aux terrains naturels environnants.

Ce type de carrière laisse peu de place à l'installation de panneaux photovoltaïques de part :

- Sa profondeur créant des ombres portées importantes limitant les apports solaires ;
Sa forme et sa structure : seuls les chemins, de faibles largeurs, peuvent potentiellement accueillir des panneaux.

De plus, la carrière se situe le long de l'autoroute A7. La loi Barnier impose un recul minimal d'au moins 100 m de part et d'autre des autoroutes, sauf dérogation. Cette bande inconstructible limite le potentiel constructible du site pour l'installation d'une centrale photovoltaïque.

- ⇒ Une carrière en exploitation ;
 - ⇒ Une carrière exploitée en dent creuse limitant fortement son potentiel solaire et contraignant l'installation de panneaux photovoltaïques ;
- La présence de l'autoroute A7 créant une zone inconstructible de 100 m.

La carrière située au Nord de la commune de Lançon-Provence



Figure 7 - Photographie aérienne de la carrière de Lançon-Provence et Salon-de-Provence (source : Géoportail)

Moins profonde que la carrière de la Fare-les-Oliviers, à son point le plus bas l'altitude de la carrière est de 40 m, tandis que les terrains environnants culminent à environ 80 m. La carrière a donc une profondeur d'environ 40 m à son point le plus bas (source : Google Earth).

Une analyse des nappes d'eaux souterraines a été réalisée à partir des données ADES Eau France.

Le piézomètre le plus proche (FR09945X0264/PZ16) se situe à environ 7 km au Nord-Ouest de la carrière sur la commune de Salon-de-Provence, au lieu-dit Pont de Tanqua. Il se situe sur la masse

d'eau « *Cailloutis de la Crau* ». Celui-ci indique que l'altitude de la masse d'eau est comprise entre 64,99 m et 68,28 m.

La carrière se situe sur la masse d'eau « *Formation gréseuse et marnocalcaire tertiaire dans le bassin versant Touloubre et Berre* ».

Le piézomètre le plus proche sur cette masse d'eau (FR09938X0164/P12B) se situe sur la commune de Miramas, au lieu-dit Cabasseo, à une dizaine de kilomètres à l'Ouest de la carrière. A cet endroit la masse d'eau « *Formation gréseuse et marnocalcaire tertiaire dans le bassin versant Touloubre et Berre* » se situe à une altitude comprise entre 51,03 m et 54,15 m.

On constate donc, selon ces données, que l'altitude de la carrière se situe à un niveau plus bas que celle des masses d'eaux souterraines. Ce qui pose des questions quant à la mise en eau de la carrière à l'issue de son exploitation.

De plus, la carrière est située à moins d'un kilomètre de l'aérodrome de la base aérienne 701 de Salon-de-Provence. La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) impose que tout projet photovoltaïque situé à moins de 3 km d'un aérodrome doit faire l'objet d'une analyse préalable spécifique démontrant l'absence de gêne visuelle pour les pilotes ou pour les contrôleurs aériens. La détermination de la criticité de la gêne visuelle est fonction de l'angle fait entre cette source lumineuse et l'axe du regard, la distance, la surface lumineuse et sa luminance.

Enfin, la carrière présente des secteurs en cours de renaturation. Ce type de site se caractérise par la présence de plantes pionnières. Il s'agit de milieux fragiles présentant une végétation et une biodiversité rare qu'il convient généralement de préserver.

⇒ **Une carrière en exploitation ;**
⇒ **Une forte probabilité de mise en eau de la carrière ;**
Des contraintes liées à la présence de l'aérodrome de Salon-de-Provence.

Registre parcellaire graphique (RPG)

Les données fournies par le Registre Parcellaire Graphique (RPG), permettent de connaître les types de cultures pour chaque parcelle selon les déclarations faites par les agriculteurs à la Politique Agricole Commune (PAC). Les données étudiées sont celles du Registre Parcellaire Graphique de 2016.

- Identification des sites

Ces données permettent de connaître les types de culture sur les parcelles déclarées par les agriculteurs. En sus de ces terres agricoles déclarées, on note également la présence d'un grand nombre de serres et de vergers non déclarés à la PAC et ne figurant pas sur les données du Registre Parcellaire Graphique. Ces serres et ces vergers sont principalement présents sur les communes de Berre-l'Etang, Lançon-Provence et La Fare-les-Oliviers.

Les principales cultures agricoles sur le territoire des cinq communes étudiées sont liées à des activités d'élevage. Il s'agit de landes, ainsi que de prairies et de cultures fourragères. Ces activités et ces cultures participent au maintien du paysage du territoire, en évitant que celui-ci ne se referme. Ils jouent également un rôle écologique en permettant le développement et les déplacements de la biodiversité. Les prairies et les landes représentent des milieux fragiles qu'il convient de préserver. Ces espaces ne peuvent donc pas être mobilisés pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol.

La seconde culture principale est celle de la vigne et des oliviers, à laquelle on peut ajouter les cultures maraichères (serres et vergers non répertoriés). Il s'agit de cultures présentant une forte valeur ajoutée à préserver pour des raisons économiques.

Enfin, les autres parcelles, moins nombreuses et plus réduites, sont cultivées en céréales et oléagineux, ou encore en cultures spécifiques et diversifiées telles que des roselières ou encore des truffières. Elles se situent principalement au Nord de la commune de Lançon-Provence et sur le territoire de Cornillon-Confoux.

L'analyse des terres agricoles en lien avec le projet de développement d'un parc photovoltaïque au sol amène à s'intéresser aux terres agricoles non cultivées. On repère sur le territoire un grand nombre de petites parcelles inventoriées comme en gel. C'est-à-dire qu'aucune production agricole n'est faite sur ces parcelles. Il s'agit de parcelles en jachère de court (5 ans ou moins) ou long terme (6 ans ou plus), ainsi que de parcelles en jachère de 6 ans ou plus déclarées comme surfaces d'intérêt écologique.

On note également la présence de parcelles déclarées comme « Surface agricole non exploitée ». C'est le cas notamment du secteur de Font de Leu, non affectée à une activité agricole en raison de la trop forte salinité du sol qui rend impossible toutes cultures (Cf expertise judiciaire du 20

décembre 2018 en annexe). La concentration de sel dans le sol est telle que le sel cristallise en surface. Il convient de noter que les parcelles de Font de Leu n'ont jamais été classées comme agricoles au cadastre, dans le POS ou dans le PLU.

Tableau 15 - Identification des parcelles en jachère ou inexploitées
(source : RPG 2016)

Classification des cultures	Surfaces en ha	Nombre de parcelles
Jachères de 5 ans ou moins	94 ha	50
Jachères de 6 ans ou plus	11,52 ha	8
Jachères de 6 ans ou plus déclarée comme surface d'intérêt écologique	37,85 ha	22
Surfaces non exploitées	276,65 ha	132

Les terrains en jachère depuis moins de 5 ans sont nombreux mais de petite taille. De plus, des jachères de courte durée peuvent laisser présager un retour d'une activité agricole à court terme. Ces terrains ne peuvent donc pas être considérés comme agricoles.

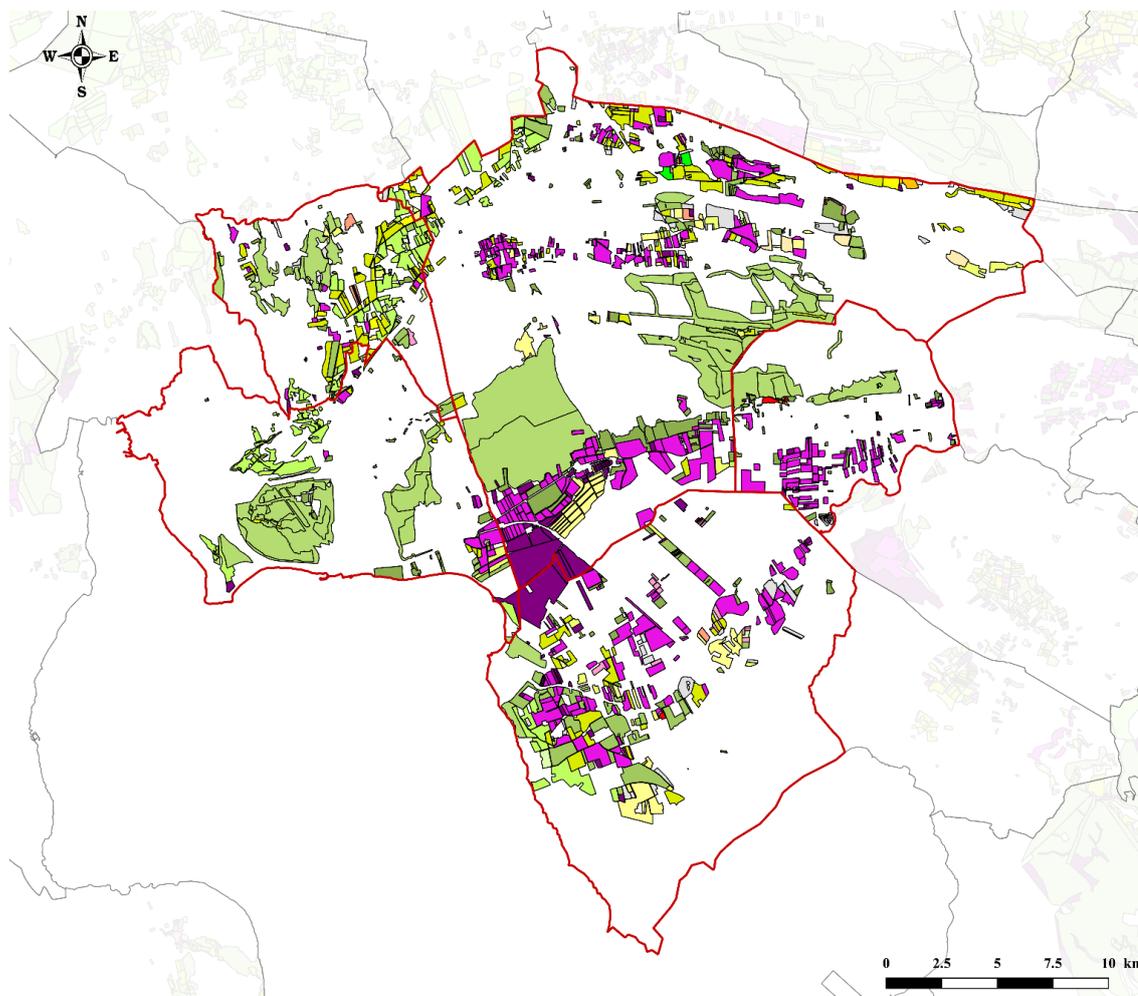
Les jachères de plus de 6 ans sont très peu nombreuses et de petite surface (de 0,3 ha à 3 ha).

Les jachères de plus de 6 ans présentant un intérêt écologique ne peuvent changer de destination ou de culture, sous peine de remettre en cause leur intérêt écologique.

En ce qui concerne les parcelles inexploitées, les 2/3 de leur surface (184 ha) sont répartis sur 6 parcelles. Il s'agit des 6 parcelles comprises dans la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Font de Leu.

Les 92 ha restants sont répartis entre 124 parcelles, réparties sur l'ensemble des 5 communes d'études.

- ⇒ Les parcelles en jachère sont majoritairement de petite taille et réparties sur l'ensemble du territoire.
- ⇒ Les parcelles inexploitées correspondent principalement aux terrains de Font de Leu. Les autres parcelles sont de taille réduite et sont disséminées sur l'ensemble du territoire.



Types de cultures agricoles

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2018

Sources : Registre parcellaire graphique (RPG 2016)
IGN Scan 100
Copie et reproduction interdites

Légende

- Communes étudiées
- Type de cultures agricoles (RPG 2016)
- Blé tendre
- Gel (Surfaces gelées sans production)
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Maïs grain et ensilage
- Vergers
- Vignes
- Oliviers
- Légumes-Fleurs
- Divers
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux

Carte 9 : Type de culture des parcelles agricoles (source : ATER Environnement, 2018)

- **Caractérisation des sites identifiés**

Les terrains en jachère depuis moins de 5 ans sont nombreux sur le territoire, mais ils sont de petite taille (plus de la moitié des terrains font moins d'un hectare). De plus, des jachères de courte durée peuvent laisser présager un retour d'une activité agricole à court terme. Ces terrains ne peuvent donc pas être considérés comme non agricoles.

Les jachères de plus de 6 ans sont très peu nombreuses et de petite surface (de 0,3 ha à 3 ha). Elles peuvent être considérées comme des parcelles non agricoles du fait de leur inexploitation sur une durée relativement longue. Seulement 5 de ces parcelles ont une superficie supérieure à 1 ha. Elles ne sont pas contiguës et ne permettraient donc pas la réalisation d'un projet photovoltaïque commun.

De plus, bien que ces parcelles ne soient pas exploitées depuis plus de 6 ans, le développement d'un éventuel projet photovoltaïque sur ces terres devra justifier du caractère non agricole des

terrains. Ces parcelles sont situées au Nord de Lançon-Provence, contrairement au site du Font de Leu elles ne sont pas concernées par une salinité forte empêchant la mise en culture.

Le développement d'un parc photovoltaïque sur ces terres semble donc peu probable en raison d'une concurrence avec l'activité agricole.

Les jachères de plus de 6 ans présentant un intérêt écologique ne peuvent changer de destination ou de culture, sous peine de remettre en cause leur intérêt écologique. Elles ne sont donc pas mobilisables pour l'installation d'un projet photovoltaïque au sol.

En ce qui concerne les parcelles inexploitées, les 2/3 de leur surface (184 ha) sont répartis sur 6 parcelles. Il s'agit des 6 parcelles comprises dans la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Font de Leu. Les 92 ha restants sont répartis entre 124 parcelles, réparties sur l'ensemble des 5 communes d'études.

A l'exception des parcelles du Font de Leu, les parcelles inexploitées sont majoritairement de petite taille et sont dispersées, rendant impossible le développement d'un projet photovoltaïque global ou de taille suffisante pour atteindre les objectifs ambitieux en matière de développement photovoltaïque au sol dans la Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (2200 MW en 2030 pour 1069 en 2017) fixés par le Schéma Régional Climat Aire Energie (SRCAE).

Comme pour les jachères, la mobilisation de parcelles inexploitées pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol, doit être justifiée par l'absence de potentiel agricole des terres, comme pour le site du Font de Leu, présentant une trop forte salinité.

⇒ Des parcelles en jachère non mobilisables en raison de leur intérêt écologique ou de leur caractère agricole.
Les parcelles inexploitées correspondent principalement aux terrains de Font de Leu, inexploités en raison d'une forte salinité empêchant toute mise en culture. Les autres parcelles sont de taille réduite et sont disséminées sur l'ensemble du territoire, et ne justifient à priori pas d'une absence de caractère agricole.

1.1.2. Analyse des sites pollués ou sites industriels et d'activités

L'analyse des sites pollués et des sites industriels est basée sur les données BASOL et BASIAS.

BASOL

La base de données BASOL est mise à disposition par le ministère de la Transition écologique et solidaire. Elle recense l'ensemble des sites et sol pollués connus.

- Identification des sites

Parmi les 5 communes étudiées, seule la commune de Berre-l'Etang est concernée par des sites pollués. Il s'agit uniquement de sites situés au sein du complexe pétrochimique du Sud-Est de la commune, ainsi qu'au site de stockage d'hydrocarbures situé à la pointe Sud du territoire.

- Caractérisation des sites identifiés

Le principal risque concernant les installations photovoltaïques est que celles-ci prennent feu. Il apparaît donc inenvisageable d'installer une centrale photovoltaïque au sein d'un complexe pétrochimique ou d'un site de stockage d'hydrocarbure.

Le complexe pétrochimique de Berre-l'Etang et Rognac comprend plusieurs sites SEVESO. Le site de stockage d'hydrocarbure du Sud de la commune de Berre-l'Etang est également classé SEVESO.

La mobilisation des sols pollués n'est pas envisageable pour le développement d'un projet photovoltaïque.

BASIAS

La base de données BASIAS est un inventaire historique des sites industriels. Elle permet de connaître l'ensemble des sites industriels actuels ou passés sur le territoire.

- Identification des sites

Cette base de données dénombre 203 sites industriels répartis sur les 5 communes d'études. Parmi ces 203 sites, seulement 55 sont des activités terminées :

- 23 sur la commune de Berre-l'Etang,
- 1 sur la commune de Cornillon-Confoux ;
- 4 sur la commune de Lançon-Provence ;
- 11 sur la commune de La Fare-les-Oliviers ;
- 16 sur la commune de Saint-Chamas.

- Caractérisation des sites identifiés

Parmi ces 55 sites, 23 ont été réaménagés (commerces, habitations, lotissements, plantation d'oliviers, restaurant...), ils sont donc exclus des sites potentiellement mobilisables pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol.

Cinq sites sont identifiés comme « friche ». Ils sont repérés sur la carte ci-après (l'un des sites n'est pas localisé dans les données BASIAS). Ces sites ont été analysés afin de vérifier qu'il s'agit bien de friches industrielles, et le cas échéant potentiellement mobilisables pour un projet photovoltaïque au sol.

Parmi les quatre sites en friche localisés, l'un correspond à une construction d'habitation (Cornillon-Confoux), un autre a été réhabilité en commerces (La Fare-les-Oliviers) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Il ne s'agit donc plus de friches. Ils ne sont donc pas mobilisables pour le développement d'un projet photovoltaïque au sol.



Figure 8 : Photographique de la friche industrielle reconvertie zone d'activités commerciales à La Fare-les-Oliviers (source : CIPM International, novembre 2018)

Un autre site se situe à Saint-Chamas, au Nord de la voie ferrée, il présente un caractère naturel, sous forme de landes à flanc de coteau. Ce type de milieu présente généralement un équilibre fragile à préserver (présence possible de plantes pionnières). Il apparaît donc peu envisageable de détruire ces milieux fragiles, par l'installation d'un parc photovoltaïque au sol.



Figure 9 : Site en cours de renaturation à Saint-Chamas (source : Géoportail)

Le quatrième site correspond effectivement à une friche. Celle-ci se situe au sein du complexe pétrochimique de Berre-l'Etang, elle est entièrement bétonnée et semble actuellement inoccupée. Toutefois, comme expliqué précédemment, il n'apparaît pas envisageable d'implanter un parc photovoltaïque au sein d'un complexe pétrochimique, en raison du risque de feu.

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-après récapitule cette analyse des friches en les identifiant et les caractérisant.

Parmi les 27 sites restant, 12 ne sont pas localisés, il n'est pas possible de les étudier. Les 15 autres ont fait l'objet d'une analyse au cas par cas :

- Onze d'entre eux se situent en centre bourg et ont majoritairement été réhabilités (habitations, commerces, parking...). Ils ne peuvent donc pas accueillir un parc photovoltaïque au sol du fait de leur réhabilitation et de leur localisation en centres-bourgs denses, créant de nombreuses ombres portées et offrant des surfaces très limitées ;
- Un site a été planté d'arbres fruitiers ou d'oliviers (Berre-l'Etang) et revêt donc un caractère agricole à préserver. Il n'est donc pas non plus mobilisable en raison de son caractère agricole, qui plus est à forte valeur ajoutée ;
- Un site correspond à une ancienne décharge automobile (Berre-l'Etang). Le site est actuellement bâti et en grande partie arboré (formations arbustives, arbres de haut jet...). Il n'est pas propice de détruire ces éléments naturels (ainsi que les constructions) pour le développement d'un projet photovoltaïque. De plus, ce site est de taille très réduite (0,2 ha), insuffisante pour la réalisation du parc photovoltaïque au sol ;

- Un site correspond à une ancienne décharge située au Nord de la commune de Lançon-Provence à proximité du canal. Celle-ci est renaturé. On peut y observer la présence d'un sol herbacé ainsi que d'arbustes, de haies et d'arbres de haut jet ;

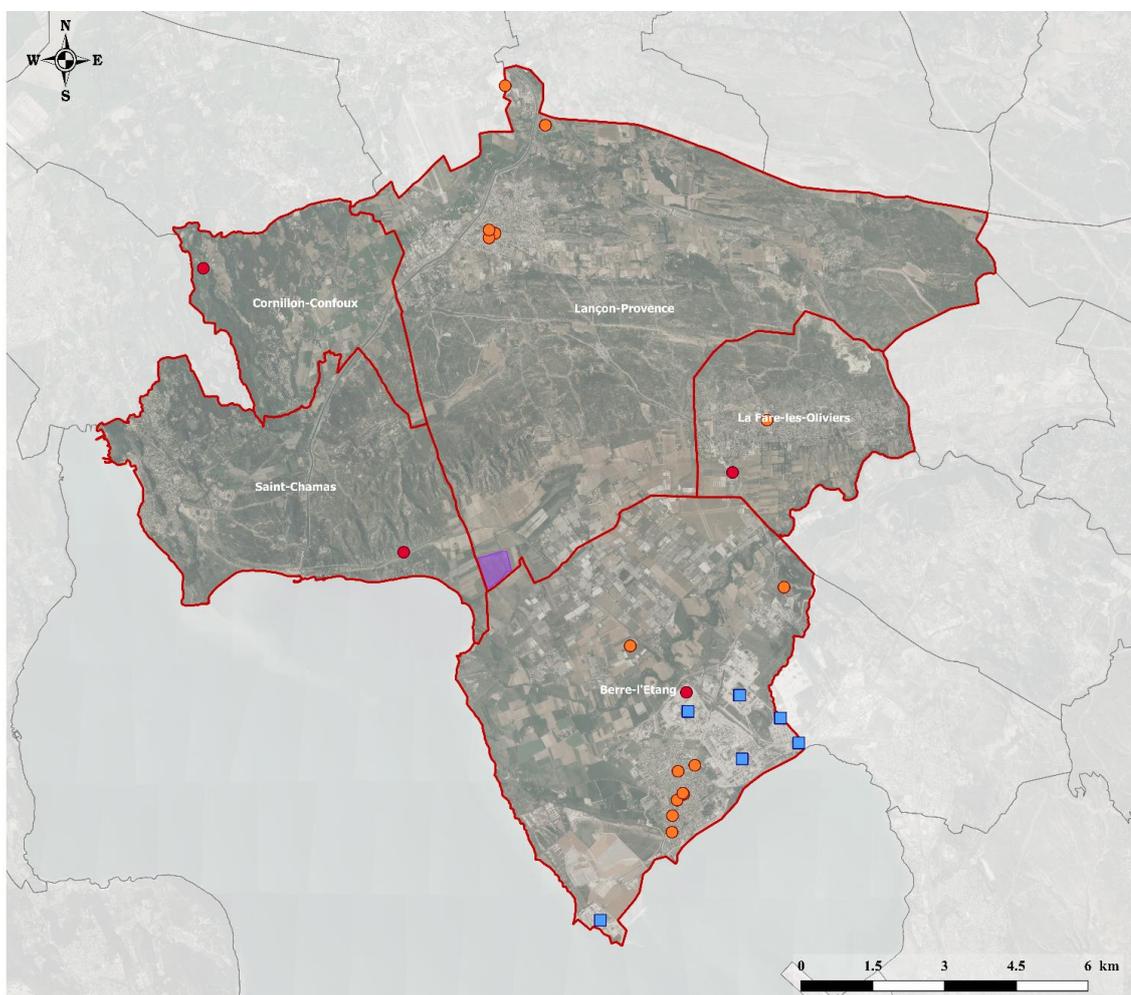
Enfin, un dernier site correspond à la carrière située au Nord de Lançon-Provence, étudiée précédemment.



Figure 10 : Photographie de l'ancienne décharge à Lançon-Provence (source : CIPM International, novembre 2018)



Figure 12 : Ancien site industriel reconverti en vergers ou en oliveraie à Berre-l'Etang (source : Géoportail)



Anciens sites industriels et sites et sols pollués

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2018

Source : BASOL, BASIAS BRGM,
Orthophotographie
Copie et reproduction interdites

Légende

- Communes étudiées
 - Zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque
 - Limites communales
- Sites et sols pollués (BASOL)*
- Sites pollués
- Anciens sites industriels (BASIAS)*
- Anciens sites industriels identifiés comme "friche"
 - Anciens sites industriels étudiés au cas par cas

Carte 10 : Localisation des anciens sites industriels (BASIAS) et des sites et sols pollués (BASOL)
(source : ATER Environnement, 2018)

Les tableaux ci-après identifient et caractérisent les anciens sites industriels étudiés au cas par cas.

Tableau 16 : Identification et caractérisation des sites industriels dont l'activité est terminée et répertoriés en « friche » (source : BASIAS)

Identifiant	Commune principale	Raison sociale	Libellé activité	Localisation site	Site réaménagé	Site en friche	Occupation actuelle
PAC1310302	BERRE-L'ETANG	Compagnie Chimique de la Méditerranée (Cochimie)	Industrie chimique	Oui	Non	Oui	Friche
PAC1309319	CORNILLON-CONFOUX	Sté Française de Récupération de Munitions (SFRM)	Fabrication de produits explosifs et inflammables, Stockage de produits chimiques	Oui	Non	Oui	Habitation
PAC1303410	LA FARE-LES-OLIVIERS	Société Diffusion Matériel	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)	Oui	Non	Oui	Commerces
PAC1302940	SAINT-CHAMAS	F. VILLIERS	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Oui	Non	Oui	Renaturation en cours - Landes
PAC1308329	SAINT-CHAMAS	Entreprise Billiard	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Non	Non	Oui	-

Tableau 17 : Identification et caractérisation des sites industriels dont l'activité est terminée et étudiés au cas par cas (source : BASIAS)

Identifiant	Commune principale	Raison sociale	Libellé activité	Occupation actuelle
PAC1303409	BERRE-L'ETANG	F. Villevieille	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables	Plantation d'oliviers (ou verger)
PAC1309045	BERRE-L'ETANG	Ricardo Ribatti	Fabrication de coutellerie	Centre bourg dense
PAC1309055	BERRE-L'ETANG	Jean Vieira-Rodriguez	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables	Centre bourg dense
PAC1311347	BERRE-L'ETANG	Mme Gisèle PARDO	Chaudronnerie, tonnellerie	Centre bourg : parking Gérard Philippe
PAC1312121	BERRE-L'ETANG	M. Mazières	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables	Caractère naturel : boisement etc.

PAC1312178	BERRE-L'ETANG	Mr Joseph René Trupiano	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	Centre bourg : habitation
PAC1312599	BERRE-L'ETANG	Corina Pressing / anc. MULET épouse RONDEPIERRE et Auguste épouse WEGSCHEIDER	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	Centre bourg : habitation
PAC1312755	BERRE-L'ETANG	Société Berroise d'industrie mécanique	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Centre bourg : habitation
PAC1312760	BERRE-L'ETANG	Garage ARNAUD	Chaudronnerie, tonnellerie, garages, ateliers, mécanique et soudure	Centre bourg dense
PAC1311360	LA FARE-LES-OLIVIERS	CASSIA Sauveur	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	Centre bourg dense
PAC1311184	LANCON-PROVENCE	Marc PAGNANELLI	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Centre bourg : habitation
PAC1311740	LANCON-PROVENCE	GONCALVES-RIBEIRO Serge	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	Centre bourg dense
PAC1312138	LANCON-PROVENCE	Société SITA	Décharge de déchets industriels banals (D.I.B.), Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,)	Ancienne décharge - en cours de renaturation
PAC1312255	LANCON-PROVENCE	M.GARCIA	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)	Centre bourg dense
PAC1317018	LANCON-PROVENCE	RICHARD	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Carrière

1.1.3. Analyse des sites préconisés par le SCoT Agglopoie Provence

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) peut se définir comme l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie. Ce document prend en compte et se doit d'être compatible avec l'ensemble des documents qui lui sont supérieurs (ex : lois, SAGE, SDAGE, DTA...). Il sert de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, et en assure la cohérence.

Les communes de Lançon-Provence, Cornillon-Confoux, La Fare-les-Oliviers, Berre-l'Etang et Saint-Chamas, sont concernées par le SCoT Agglopoie Provence, approuvé par délibération du Conseil Communautaire en date du 15 avril 2013. Celui-ci promet, au sein de son Projet d'Aménagement et Développement Durables (PADD), le développement des énergies renouvelables et plus particulièrement de l'énergie solaire « au travers d'installations en toiture ou de projets d'implantation de parcs photovoltaïques au sol. »

Le SCoT émet des recommandations quant aux sites privilégiés pour le développement de projets de production d'énergies renouvelables.

« Sont retenus comme sites préférentiels pour la réalisation des équipements de production d'énergie renouvelables

- les emprises délaissées SNCF-RFF non mobilisables dans le projet urbain de Rognac ;
- les emprises délaissées du Pôle Pétrochimique de Berre-Rognac (sans effet d'aveuglement) ;
- la couverture partielle du canal usinier de Mallemort à Saint-Chamas ;
- les délaissés techniques de l'A7 et de l'A54 ;
- les emprises du centre d'essai automobile de la Crau à Salon-de-Provence ;
- les emprises Est de la base aérienne de Salon-de-Provence ;
- les emprises directes de l'aérodrome d'Eyguières ;
- le site de gestion électrique de Roquerousse à Salon-de-Provence ;
- le site des Plantades (y compris les superficies militaires) à Lamanon ;
- les carrières d'Alleins ;
- les délaissés fonciers de la ligne LGV à Vernègues et Alleins notamment. »

Figure 13 : Extrait du Document d'Orientations Générales (DOG) du SCoT Agglopoie Provence

Parmi ces sites, 2 sont situés sur le territoire d'étude. Il s'agit :

- Des emprises délaissées du Pôle Pétrochimique de Berre-Rognac ;
- De la couverture partielle du canal usinier de Mallemort à Saint-Chamas.

Le territoire est également traversé par l'autoroute A7 dans un axe Nord-Sud. Certains délaissés techniques de l'autoroute peuvent donc potentiellement se trouver sur le territoire.

Ces sites listés dans le SCoT sont uniquement des préconisations. Ils n'ont pas de valeur réglementaire. De plus, le SCoT liste uniquement des sites plus ou moins généraux, sans les identifier et les localiser précisément. Il est donc difficile de les analyser.

Emprises délaissées du Pôle Pétrochimique de Berre-Rognac

De manière générale, en ce qui concerne le site pétrochimique de Berre-l'Etang et Rognac, le SCoT fixe comme objectif de consolider cet appareil industriel existant et de protéger sa spécialisation. Il existe certaines parcelles inoccupées et des friches au sein de site pétrochimique.

Toutefois la mobilisation de ces espaces pour le développement d'un projet photovoltaïque peut entraîner une concurrence avec le développement économique du site pétrochimique et sa spécialisation.

De plus, ce type d'installations doit se localiser à distance des zones habitées en raison des risques technologiques qu'elles entraînent. L'extension du site pétrochimique est donc nécessairement limitée par les zones d'habitation environnantes. La mobilisation des dents creuses et des friches à l'intérieur du site semble donc préférable pour le développement de l'activité pétrochimique plutôt que pour l'installation d'un parc photovoltaïque.

Couverture partielle du canal usinier de Mallemort à Saint-Chamas

Sur la commune de Saint-Chamas se situe l'exutoire du canal de Mallemort dans l'Étang de Berre. Ce canal est partiellement couvert au niveau de son exutoire dans l'étang. Cette couverture partielle correspond aux installations de la centrale hydroélectrique. Cette couverture correspond principalement aux conduits de la centrale qui s'étendent sur environ 400 m et à la centrale elle-même.

Ces tuyaux, circulaires, ne peuvent pas être couverts de panneaux photovoltaïques. La toiture de la centrale, d'une surface d'environ 1 500 m², peut être mobilisée en partie. Toutefois cette surface est nettement insuffisante pour le projet envisagé. De plus, le SRCAE fixe des objectifs distincts en matière de développement photovoltaïque au sol et en matière de photovoltaïque en toiture.

En outre, la commune de Saint-Chamas est concernée par la loi littorale qui limite fortement la constructibilité sur le rivage.



Figure 14 : Photographie aérienne de la couverture partielle du canal et de la centrale hydroélectrique de Saint-Chamas (source : Géoportail)

Délaissés techniques de l'autoroute A7

L'autoroute A7 traverse une partie de la commune de Lançon-Provence et La Fare-les-Oliviers, sur une distance totale d'environ 10 km. Ce tronçon ne représente qu'une faible part de l'autoroute traversant le territoire.

La loi Barnier impose un recul minimal d'au moins 100 m de part et d'autre des autoroutes, sauf dérogation. Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) de Lançon-Provence et de La Fare-les-Oliviers n'ont pas fait la demande d'une telle dérogation. Sur ces communes est donc imposé un recul minimal de 100 m de part et d'autre de l'autoroute, limitant très fortement le développement de projet photovoltaïque sur les délaissés techniques potentiellement présents.

Si une dérogation est possible elle doit démontrer que les règles du PLU sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages. Elle doit notamment justifier de l'absence de risque et d'éblouissement pour les automobilistes.

L'ensemble de ces contraintes rend difficile voire impossible, l'utilisation de cette zone.

⇒ Les sites listés par le SCoT AgglopoLe Provence ne sont que des recommandations, ils n'ont pas de valeur réglementaire ;
⇒ Ces sites ne sont pas identifiés précisément et localisés. Il est donc difficile de les étudier ;
Les sites présents sur le territoire d'étude sont peu nombreux et le développement d'un projet photovoltaïque sur ceux-ci est complexe voire impossible en raison des risques, des nuisances ou de la protection de l'environnement et du paysage.

Synthèse de l'analyse des sites

Parmi l'ensemble des sites étudiés beaucoup ont été écartés en raison :

- De contraintes ou d'impossibilités techniques ;
- De contraintes environnementales ;
- De concurrence avec l'agriculture ;
- Des risques technologiques,
D'impossibilité réglementaire.

Cette étude conduit à envisager d'implanter le projet Thomasol dans la zone dite de « Font de Leu » (commune de Lançon-de-Provence).

Ce secteur est considéré comme à caractère naturel et non comme zone agricole au cadastre et dans les documents d'urbanisme de la commune. Il convient de noter que ces documents sont établis en concertation avec les habitants et les élus du territoire, ayant une connaissance fine de ce secteur.

Ces connaissances ont de plus été confortées par plusieurs études pédologiques ayant démontrées l'impossibilité de cultiver ces parcelles en raison d'une trop forte salinité des sols.

Le chapitre suivant, après avoir décrit les caractéristiques de la zone de « Font de Leu », indique les atouts de cette dernière par rapport aux autres zones examinées.

1.2. Justification du choix du site

1.2.1. Présentation du site

Le site pressenti pour le développement du projet « Thomasol » est celui de Font de Leu, situé à la pointe Sud-Ouest de la commune de Lançon-Provence, sur le domaine de Calissanne.

Le domaine de Calissanne est un domaine de 1 200 hectares d'un seul tenant. Sa topographie est conforme à celle décrite ci-avant. Ainsi, certaines parties du domaine sont occupées par des oliveraies et des vignes. D'autres sont impropres à l'agriculture. Enfin une grande partie du domaine est « gelée » par un Arrêté Biotope.

1.2.2. Caractéristiques du site

Le domaine de Calissanne est concerné par des espaces naturels sur sa partie Nord (secteurs boisés) ponctués de plantations cynégétiques. La partie centrale du site correspond à des secteurs de cultures (oliviers, vignes et terres agricoles cultivées). Enfin la partie Sud du domaine correspond à des zones incultivables en raison d'une trop forte salinité des sols.

Une première étude pédologique réalisée en 2009 a été réalisée par la société Canal de Provence. Trois autres études, dont une à l'initiative de la mairie de Lançon-de-Provence, ont par la suite été réalisées.

Selon l'étude de 2009 de la société du Canal de Provence, « [...] ces terres présentent une aptitude des sols variable mais dominée par une aptitude médiocre sur plus de 180 hectares, et des potentialités agro économiques moyennes ou médiocres. Les différents types de cultures tentées depuis plus d'un siècle prouvent de par leur abandon ou de par leur faible rendement que ces terres présentent un très faible intérêt agro-économique. »

Selon l'étude de 2015 de la société Galys, « [...] Une valorisation agricole, autre qu'une prairie conduite en extensif, dans ces conditions de sol difficiles, dont la fertilité est médiocre, voire infertile pour la majorité des cultures (salinité excessive, taux de calcaire très élevé avec une forte proportion de calcaire actif, très faibles teneurs en phosphore) semble très risquée et vouée à l'échec. »

Le laboratoire Oenolabo du Gers décrit les sols de la manière suivante : « Sols à réaction basique, excessivement carbonatés, montrant une salinité élevée en rapport avec de fortes teneurs en sodium. »

Les autres études réalisées par Galys à différentes saisons viennent conforter ces conclusions.

Ainsi, les conclusions de la société du Canal de Provence, de la société Galys et du laboratoire Oenolabo du Gers sont en accord avec l'expertise judiciaire de Thierry VALLEIX, en date du 20 décembre 2018.

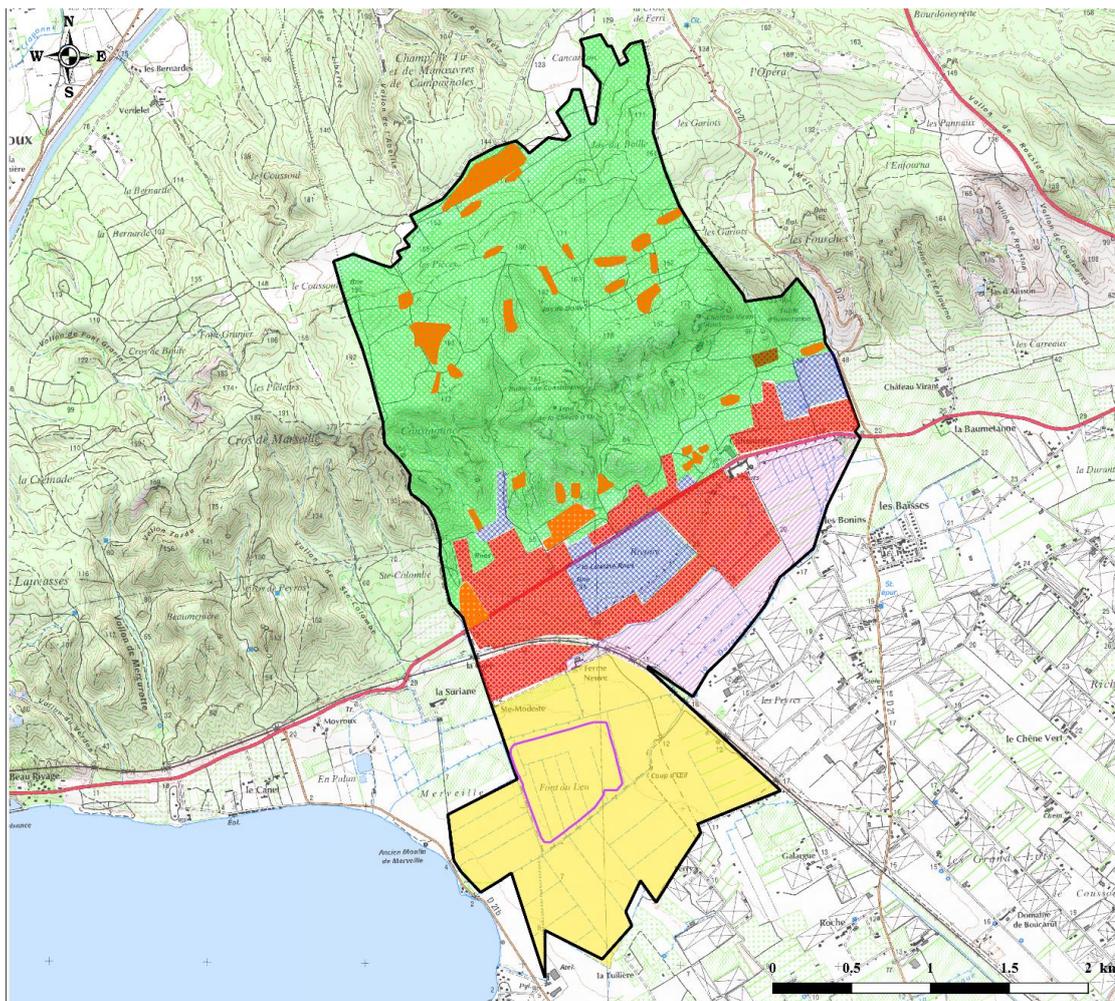
Les relevés de terrains montrent des remontées de sel dans les secteurs concernés par le projet. Elles sont particulièrement importantes sur les berges des canaux, mais sont également présentes sur les zones planes du site. Cette infertilité des sols explique que la zone n'ait jamais été considérée comme agricole (classée en Landes au cadastre et en zone naturelle au POS et au PLU).



Figure 15 : Remontées de sel observées sur les zones planes du terrain (source : CALIDRIS, juin 2018)



Figure 16 : Importantes remontées de sel sur les berges des canaux (source : CALIDRIS, juin 2018)



Occupation des sols - Domaine de Calissanne

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2018

Source : JGN 258
Copie et reproduction interdites

Légende

Limites territoriales

- Zone d'implantation du projet
- Domaine de Calissanne

Occupation du sol

- Cultures cynégétiques
- Zones naturelles
- Vignes
- Oliviers
- Zones agricoles
- Zones incultivables

Carte 11 : Occupation des sols sur le domaine de Calissanne (source : ATER Environnement, 2018)

1.2.3. Comparaison des caractéristiques de la zone de Font de Leu avec celles des autres sites examinés

En reprenant les caractéristiques principales des zones examinées précédemment, cette partie indique en quoi la zone de « Font de Leu » présente des caractéristiques plus favorables pour l'installation du projet photovoltaïque « Thomasol ».

Grands sites identifiés

La décharge de Lançon-Provence peut être écartée, principalement car les sols présentent des tassements en raison de la nature de l'occupation du sol. Le développement d'un projet photovoltaïque au sol sur ce site ne pourra se faire que lorsque les tassements seront terminés.

La mobilisation du site n'est pas possible immédiatement contrairement au site de Font de Leu.

La carrière de La Fare-les-Oliviers a été écartée car elle est toujours en exploitation, d'une part. D'autre part, sa profondeur et sa forme en dent creuse limitent fortement son potentiel solaire et la possibilité d'installation de dispositifs de production d'énergie photovoltaïque. Enfin, dans une moindre mesure, le site est concerné par des secteurs inconstructibles du fait de la proximité de l'autoroute A7 (bande inconstructible de 100 m de part et d'autre de l'autoroute).

Le site de Font de Leu bénéficie d'une exposition et d'un ensoleillement optimal pour le développement d'un projet photovoltaïque.

La carrière de Lançon-Provence et Salon-de-Provence semble également peu propice au développement du projet photovoltaïque en raison de la présence de l'aérodrome de Salon-Provence à moins d'un kilomètre. De plus le niveau de nappe d'eau souterraine est supérieur au niveau le plus bas de la carrière posant les questions de sa mise en eau.

⇒ **Le site de Font de Leu n'est concerné par aucun aérodrome ou aéroport à moins de 3 km ;
Les nappes d'eaux souterraines ne sont pas affleurantes au niveau du site de Font de Leu.**

Parcelles en jachère

Les parcelles en jachère semblent peu mobilisables pour plusieurs raisons :

- Leur faible surface et leur répartition sur l'ensemble du territoire ne permettent pas le développement d'un projet mutualisé ;
- La concurrence avec l'activité agricole pour les parcelles de moins de 5 ans laisse présager un retour à l'agriculture à court terme ;
- L'intérêt écologique de certaines parcelles rend impossible leur changement d'occupation sous peine de détruire des milieux d'intérêt.

De plus, malgré le gel des terres, ces parcelles restent considérées comme à vocation agricole, sauf démonstration de leur infertilité ou de leur pollution par exemple, rendant impossible toute culture agricole.

Contrairement à ces parcelles, le site de Font de Leu justifie d'une forte salinité des sols et donc de la non concurrence du photovoltaïque avec l'activité agricole.

Parcelles inexploitées

La grande majorité des parcelles inexploitées sont celles situées sur le domaine de Calissanne. Il s'agit des parcelles du projet photovoltaïque. Leur inexploitation est due à une trop forte salinité des sols empêchant toute mise en culture, et démontrée par plusieurs études pédologiques, ainsi que par un rapport d'expertise judiciaire.

Les autres parcelles inexploitées sont de petite taille et dispersées sur l'ensemble des 5 communes d'études. Elles ne permettent donc pas de développer un projet photovoltaïque global ou de taille suffisante pour atteindre les objectifs ambitieux en matière de développement photovoltaïque au sol dans la région Provence-Alpes Côte-d'Azur.

De plus, comme pour les jachères, la mobilisation de ces parcelles pour un projet photovoltaïque au sol doit justifier de la non concurrence avec l'activité agricole. C'est le cas des parcelles de Font de Leu, présentant une trop forte salinité pour être mises en culture.

⇒ **Contrairement à ces parcelles, le site de Font de Leu justifie d'une forte salinité des sols et donc de la non concurrence du photovoltaïque avec l'activité agricole ;
Le site de Font de Leu est de taille suffisante pour accueillir un projet permettant de tendre vers les objectifs fixés en matière de développement du photovoltaïque au sol.**

Sites et sols pollués

Les seuls sites et sols pollués présents sur le territoire d'étude se situent sur la commune de Berre-l'Etang, au sein du complexe pétrochimique et sur le site de stockage d'hydrocarbures (Sud de la commune). Le principal risque concernant les installations photovoltaïques est que celles-ci prennent feu. Il apparaît donc dangereux et inenvisageable d'installer une centrale photovoltaïque au sein d'un complexe pétrochimique ou d'un site de stockage d'hydrocarbures.

Le site de Font de Leu ne présente pas de risque technologique majeur.

Anciens sites industriels

Une grande partie des anciens sites industriels présents sur le territoire d'étude a été réhabilitée, (commerces, habitations, lotissements, plantation d'oliviers, restaurant...).

L'analyse des sites identifiés comme « friches » industrielles dans les données BASIAS a montré que ces « friches » ont pour la majorité été réhabilitées (commerces, habitations, vergers...).

L'un d'entre eux est en cours de renaturation, sous formes de landes à flanc de coteau. Il paraît donc moins propice de détruire ces milieux fragiles plutôt que d'installer un parc photovoltaïque sur les sols infertiles de Font de Leu.

Les friches réhabilitées présentent des habitats naturels dont l'intérêt est lié à la résilience de ces zones de ces zones qui ont permis le développement d'habitats naturels favorables à la biodiversité tels que des landes.

La dernière friche se situe au sein du complexe pétrochimique de Berre-l'Etang, écartée en raison des risques technologiques.

L'analyse des sites non caractérisés, au cas par cas, a montré une majorité de sites réhabilités et présents en centre-bourg, ne permettant pas la réalisation d'une centrale solaire au sol, en raison d'une nouvelle occupation ainsi que des faibles surfaces et des ombres projetées en milieu urbain dense.

Les autres sites étudiés présentent soit une activité agricole (verger), ou un caractère naturel.

⇒ **Le site de Font de Leu n'entraîne pas la destruction de milieux naturels fragiles ; Il n'entre pas en concurrence avec l'activité agricole (terres infertiles).**

Sites préconisés par le SCoT Agglopolé Provence

Les sites préconisés par le SCoT n'ont pas de valeur réglementaire et ne sont pas clairement identifiés. Ils sont donc difficiles à analyser.

Toutefois, les sites potentiellement présents sur le territoire d'étude ont pu être écartés :

- Les délaissés du Pôle pétrochimique de Berre-Rognac, pour des raisons de sécurité (incendie), précédemment mentionnées ;
- La couverture partielle du canal à Saint-Chamas, pour des raisons techniques (présence des tuyaux de la centrale hydroélectrique) et réglementaires (loi littoral) ;

Les délaissés de l'autoroute A7 pour des raisons réglementaires (loi Barnier), techniques et administratives (nécessité d'une concertation avec le gestionnaire et les collectivités concernées), et de sécurité (éblouissement des automobilistes).

Le site de Font de Leu ne présente pas de risque technologique majeur, ni de contraintes réglementaires particulières. Il est donc plus propice au développement photovoltaïque que les sites préconisés par le SCoT sur le territoire d'étude.

Tableau 18 : Récapitulatif des contraintes des sites étudiés

		Communes	Contraintes
Décharge de Lançon-Provence		Lançon-Provence	Impossibilité technique : tassements du sol
Carrière de La Fare-les-Oliviers		La Fare-les-Oliviers	Impossibilité technique : profondeur et structure de la carrière + contraintes règlementaires : loi Barnier
Carrière de Lançon-Provence et Salon-de-Provence		Lançon-Provence	Règlementaire : aérodrome de Salon-Provence + Environnementale : Niveau de la masse d'eau supérieur à celui de la carrière
Parcelles en jachère		Lançon-Provence, Berre-l'Etang et Cornillon-Confoux	Concurrence agricole et taille limitée
Parcelles inexploitées		Lançon-Provence, Berre-l'Etang, Cornillon-Confoux, La Fare-les-Oliviers et Saint-Chamas	Concurrence agricole et taille limitée
Sites et sols pollués		Berre-l'Etang	Risques technologiques majeurs
Anciens sites industriels		Lançon-Provence, Berre-l'Etang, Cornillon-Confoux, La Fare-les-Oliviers et Saint-Chamas	Risques technologiques majeurs + concurrence agricole + destructions de milieux naturels fragiles
Sites préconisés par le SCoT Agglopolé Provence	Délaissées du Pôle Pétrochimique	Berre-l'Etang	Risques technologiques majeurs
	Couverture partielle du canal usinier de Mallemort	Saint-Chamas	Impossibilité technique
	Délaissés techniques de l'autoroute A7	Lançon-Provence et La Fare-les-Oliviers	Contrainte règlementaire (loi Barnier) + sécurité routière + complexité administrative

1.2.4. Moindre impact environnemental par rapport aux sites étudiés

Cette partie du document s'intéresse à l'impact environnemental potentiel prévisible de la mobilisation des sites étudiés.

Sont exclus de cette analyse les sites et sols pollués, car ils se situent uniquement sur des sites présentant des risques technologiques majeurs à ne pas aggraver.

Grands sites

Comme présenté précédemment, dans leur état actuel, l'ancienne décharge de Lançon-Provence et la carrière de La Fare-les-Oliviers ne permettent pas l'implantation d'un projet photovoltaïque au sol.

La carrière de Lançon-Provence et Salon-de-Provence semble quant à elle plus propice au développement d'un projet photovoltaïque. Toutefois elle pose la question de la mise en eau, contraignante pour un projet photovoltaïque au sol et la présence de l'aérodrome à proximité immédiate.

Une partie du site semble actuellement en cours de renaturation. Sur ce type de milieux sont généralement présentes des plantes pionnières. L'équilibre de ces milieux est fragile et précaire. La construction d'un parc photovoltaïque engendrerait la destruction de ces milieux.

Le site de Font de Leu connaît une sensibilité forte en matière de flore de par la présence d'espèces patrimoniales et protégées. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place afin de limiter au maximum l'impact du projet sur ces espèces. Ces mesures sont présentées au sein de l'étude d'impact du projet photovoltaïque Thomasol.

Terres agricoles

Les parcelles en jachère et celles inoccupées sont très peu propices au développement d'un parc photovoltaïque, sauf démonstration de la non concurrence du projet avec l'activité agricole.

Le site de Font de Leu est situé sur des terres infertiles en raison d'une forte salinité des sols. Plusieurs études pédologiques ont été réalisées. Des essais de mise en cultures ont été réalisés dans les années 1990, mais elles ont été abandonnées faute de résultats satisfaisants. Contrairement aux parcelles de jachères ou inexploitées, ce site justifie donc d'une non concurrence avec l'activité agricole. Il ne peut être considéré comme agricole. Il a d'ailleurs toujours été classé en zone naturelle dans les documents d'urbanisme de Lançon-Provence (POS et PLU) et en Landes au cadastre.

Par ailleurs, le pâturage saisonnier d'ovins pourra être poursuivi après la réalisation du projet.

Anciens sites industriels

Comme présenté précédemment les sites suivants ne peuvent pas accueillir un parc photovoltaïque au sol :

- Les sites situés au sein du complexe pétrochimique ;
 - Les sites réhabilités et ceux situés en centre-bourg ;
 - Le site reconverti en verger ;
- L'ancienne décharge automobile.

Les sites potentiels retenus sont :

- Une ancienne décharge située au Nord de la commune de Lançon-Provence ;
- Un ancien site industriel situé à Saint-Chamas, au Nord de la voie ferrée.

Le site de l'ancienne décharge de Lançon-Provence situé au Nord de la commune à proximité du canal a été renaturé. On peut y noter la présence d'une couverture herbacée et fleurie, d'arbres de haut-jet, d'arbustes et de haies.

Le caractère naturel de ce site est bien plus important que celui du site de Font de Leu, infertile.



Figure 17 : Photographie du site de l'ancienne décharge de Lançon-Provence
(source : CIPM International, novembre 2018)

Le site de Saint-Chamas situé à proximité de la voie ferrée revêt un caractère naturel. Il s'agit d'un flanc de coteau occupé par des landes et une végétation arbustive. Ces milieux présentent

généralement un équilibre fragile à préserver. La construction du parc photovoltaïque au sol entraînerait une grande perturbation de ces milieux.

Le site de Font de Leu, infertile, est moins impactant sur l'environnement. De plus, comme énoncé précédemment, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en place afin de limiter au maximum l'impact du projet sur les espèces recensées. Ces mesures sont présentées au sein de l'étude d'impact du projet photovoltaïque.

Sites préconisés par le SCoT AgglopoLe Provence

Comme détaillé précédemment les sites préconisés par le SCoT ne sont pas mobilisables sur le territoire d'étude.

1.3. Conclusion de l'étude des sites

Afin de déterminer le meilleur site pour implanter le projet Thomasol, une étude a été réalisée sur le territoire des communes de Lançon-de-Provence, Cornillon-Confoux, Saint-Chamas, La Fare-les-Oliviers, Berre-l'Etang.

Cette étude a permis d'identifier et analyser l'ensemble des sites pouvant potentiellement accueillir un parc photovoltaïque au sol. Il s'agissait notamment d'identifier et caractériser les éléments suivants :

- Décharges ;
- Carrières ;
- Parcelles agricoles non exploitées ;
- Sites et sols pollués ;
- Anciens sites industriels ;
- Sites préconisés par le SCoT AgglopoLe Provence.

De nombreux sites ont été étudiés afin de voir s'ils peuvent techniquement et réglementairement accueillir un parc photovoltaïque au sol. Cette analyse technique et réglementaire a permis d'exclure un certain nombre de sites en raison notamment :

- De contraintes d'ensoleillement ;
- De trop faibles superficies des terrains ;
- De concurrence avec l'activité agricole ;

- De risques technologiques majeurs ;
- Ou de contraintes réglementaires (loi Barnier et loi littoral).

Les sites restants ont fait l'objet d'une analyse de leur caractère naturel ou non. Il s'agit des sites suivants :

- La carrière au Nord de Lançon-Provence ;
- Une ancienne décharge de Lançon-Provence ;
- Un site de Saint-Chamas situé à proximité de la voie ferrée.

Ces trois sites ont été renaturés ou sont en cours de renaturation, présentant ainsi un équilibre fragile à préserver. Ces sites présentent donc un caractère naturel avéré (présence de végétation de landes, formations arbustives, arbres de haut-jet, prairies...).

Le site de Font de Leu est infertile en raison d'une forte salinité du sol. Il empêche toute mise en culture agricole. La végétation présente sur le site est très limitée du fait de la salinité du sol. La zone ne présente pas un caractère agricole exploitable, ni un caractère naturel à fort intérêt écologique.

Suite à cette analyse des sites, de leur potentiel pour l'installation d'un projet photovoltaïque au sol et de leur caractère agricole ou naturel ; le site de Font de Leu apparaît comme le site présentant un moindre impact environnemental :

- Pas de concurrence avec l'activité agricole ;
- Un caractère naturel à globalement faible intérêt écologique comparé aux sites étudiés ;
- Une surface suffisante pour le développement d'un projet permettant de tendre vers les objectifs ambitieux du SRCAE en matière de développement photovoltaïque au sol (2 200 MW en 2030, pour 1069 MW en 2017).

Absence de solutions alternatives satisfaisantes à l'échelle du domaine de Calissanne

Suite à l'analyse des éventuelles solutions alternatives au projet Thomasol réalisée par le cabinet ATER, il a été mené un travail complémentaire à l'échelle du domaine de Calissanne. Le présent document présente de manière itérative la manière dont les différents niveaux de contrainte ont permis la définition du projet de ferme photovoltaïque Thomasol.

Cette démarche a pris en compte les diverses contraintes réglementaires et environnementales existantes localement.

Enfin cette démarche répond au souhait de l'administration (Ministère de la transition écologique et solidaire, préfecture de région, services régionaux de l'environnement, etc...).

Pour mémoire, le domaine de Calissanne d'une surface de 1200 ha est constitué de 110 ha de vignes, 60 ha d'oliviers, 60 ha de Grandes cultures, de la garrigue, et des terres incultes sans valeur agronomique.

1.4. Historique du projet

Le projet photovoltaïque Thomasol est né de la volonté de M. Philippe Kessler et ensuite de son épouse Sophie Kessler-Matière, propriétaires du domaine viticole et oléicole de Château Calissanne situé sur la commune de Lançon-Provence, de diversifier les activités agricoles en développant, conformément à la politique des divers gouvernements successifs, des ENR tout en préservant les parcelles agricoles du domaine.

Face aux enjeux d'adaptation nécessaires, tant du Domaine de Calissanne que du modèle énergétique français, il fut envisagé la possibilité de construire un parc photovoltaïque.



Légende

 Limites de propriété du domaine de Calissanne

0 1 2 3 km



Carte 12 : Localisation de la propriété liée au domaine de Calissanne

1.5. Zonages réglementaires et d'inventaires

Les terrains du Domaine de Calissanne sont contraints par différents zonages liés au patrimoine naturel.

Ainsi se superposent des zonages aux contraintes différentes :

- ✚ **APB** = Ce zonage a une portée réglementaire forte. Un arrêté préfectoral signé le 10 juillet 1996 réglemente sur 580 ha les activités humaines sur cette zone. Il ne peut être dérogé au règlement établi par le Préfet.
- ✚ **ZPS** = Ce zonage lié à la réglementation européenne concerne uniquement les oiseaux. Il est à portée réglementaire et renvoie pour sa transcription en droit national à l'article L414 et suivants. Les conditions de réalisation de tout projet sont soumises à l'interdiction d'incidence significative sur les objectifs de conservation du site.
- ✚ **ZNIEFF I** = Ce zonage est un zonage d'inventaire et aucun régime réglementaire spécifique n'y est lié. Ce zonage est considéré comme une couche d'alerte qui marque la présence d'un patrimoine naturel à enjeux. Il s'agit de site de taille limitée.

- ✚ **ZNIEFF II** = Ce zonage est un zonage d'inventaire et aucun régime réglementaire spécifique n'y est lié. Ce zonage est considéré comme une couche d'alerte qui marque la présence d'un patrimoine naturel à enjeux. Il s'agit de sites vastes incluant des entités souvent disjointes mais qui présentent à une échelle plus large une fonctionnalité écologique préservée.

Ainsi, du fait que certains zonages présentaient un niveau de contrainte rédhibitoire quant à la réalisation du projet photovoltaïque et que d'autres permettaient d'envisager son développement, une hiérarchisation des zonages a été réalisée au regard des contraintes réglementaires afférentes.



Légende

- Limites de propriété du domaine de Calissanne
- APB
- ZPS



Carte 13 : Zonages réglementaires impactant la propriété du domaine de Calissanne



Légende

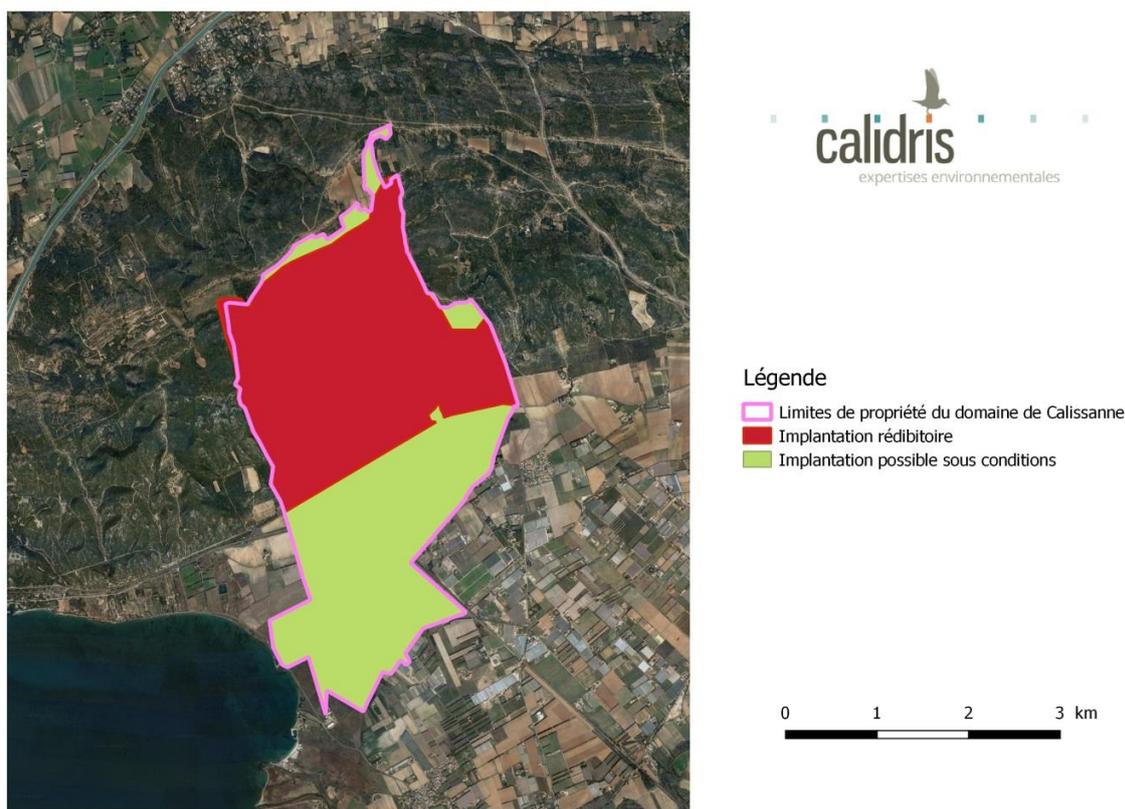
- Limites de propriété du domaine de Calissanne
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II



Carte 14 : Zonages d'inventaire impactant la propriété du domaine de Calissanne

Item d'analyse	Condition remplie	Contrainte sur la faisabilité	Condition non remplie	Contrainte sur la faisabilité
APB	OUI	Contrainte rédibitoire	NON	Nécessité de respecter le règlement de l'APB
Natura 2000	OUI	Réalisation d'une évaluation d'incidence	NON	Réalisation d'une évaluation d'incidence
ZNIEFF I	OUI	Pas de contrainte spécifique	NON	Pas de contrainte spécifique
ZNIEFF II	OUI	Pas de contrainte spécifique	NON	Pas de contrainte spécifique

Tableau 19 : Effets des zonages d'inventaires et réglementaires sur la faisabilité du projet Thomasol



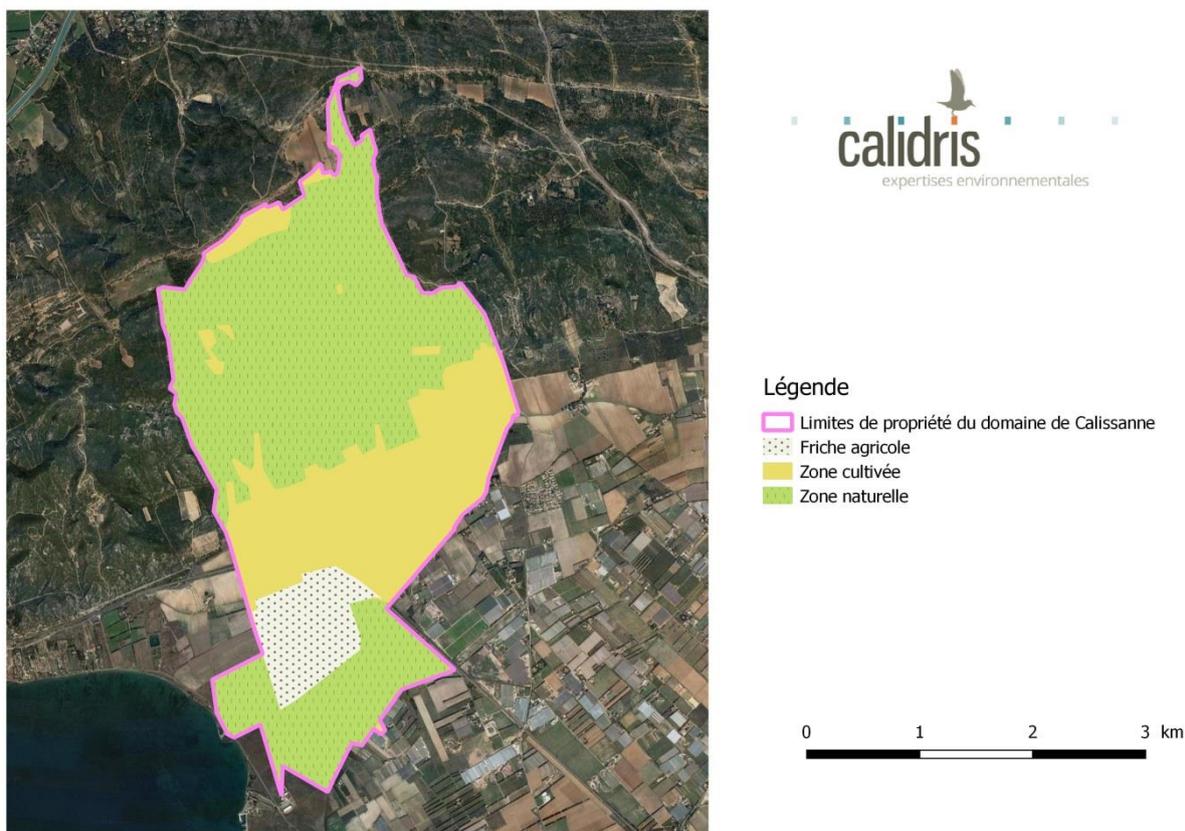
Carte 15 : Localisation des zones d'implantations possibles ou rédibitoires au regard des zonages relatifs au patrimoine naturel

1.6. Zones agricoles et naturelles

Il est fortement recommandé par l'administration d'implanter les projets photovoltaïques sur des zones où les sols sont dégradés et peu ou pas cultivables, telles que les friches, les anciens CET, les anciennes carrières et les anciens sites industriels.

La biodiversité doit également être prise en compte et l'administration recommande d'éviter les zones naturelles.

La carte ci-après illustre la problématique des diverses contraintes auxquelles sont soumises les diverses parcelles du domaine de Calissanne.



Carte 16 : Occupation du sol simplifiée sur la propriété du domaine de Calissanne (d'après orthophoto de l'IGN)

On note que sur la propriété, l'essentiel des surfaces est constitué de milieux naturels et de zones cultivées. Les zones naturelles sont constituées de garrigues sur la partie nord de la propriété. Cette zone recouvre l'APB Aigle de Bonelli et une partie de la ZPS identifiée. On y trouve également ponctuellement des zones ouvertes cultivées.

Le centre de la propriété est composé de terres agricoles cultivées par le domaine de Calissanne (production viticole et d'huile d'olive).

Le sud de la propriété, constitué par l'ancien estuaire de la Durançole, est composé de zones en friches agricoles et de zones au couvert végétal naturel (prairies halophiles dégradées et pâturées, prairies de Choin noircissant).

La présence de friches agricoles sur la zone du projet Thomasol s'explique par une présence très forte de sel dans le sol. Cette forte teneur en sel s'exprime par la présence de sel cristallisé sur le sol et la présence d'un cortège d'espèces floristiques halophiles.



Figure 18 : Sel cristallisé sur les franges de canal à sec

Ces remontées de sel sont confirmées par les expertises agronomiques des sols réalisées *in situ* (quatre analyses de terre ont été réalisées au cours des dix dernières années par des laboratoires d'analyses indépendants, ainsi qu'une expertise judiciaire) qui montrent de façon convergente que ces terres sont impropres à toute mise en de courte durée pour les moutons (compte tenu de la forte



Figure 19 : Sel cristallisé sur les franges de canal à sec

La caractérisation phytosociologique « friche agricole » vient du fait que la pression anthropique exercée sur ces milieux n'a pas permis le rééquilibrage du milieu après les tentatives avortées de mise en culture dans les années 1993-1997.

Il n'en demeure pas moins que sur cette zone aucune activité agricole significative n'a lieu et qu'elle ne permet l'installation d'aucune activité agricole significative au sens entendu par le Conseil d'Etat dans sa décision du 8 février 2017 (n°395464) du fait des contraintes environnementales liées à la nature très fortement salée des sols.

1992



L'entretien du réseau de canaux a semblé-t-il cessé, et toute la ZIP est de nouveau couverte de prairies et vouée au pâturage extensif.

1997



Entre 1993 et 1997, on constate que la zone a été complètement chamboulée. Les prairies ont quasiment disparues pour laisser la place à des cultures.

On note la différence de qualité de sol avec les parcelles cultivées de longue date (par la présence de zones plus sombres).

Les pratiques agricoles seront très vite abandonnées du fait de la piètre qualité agronomique des sols.

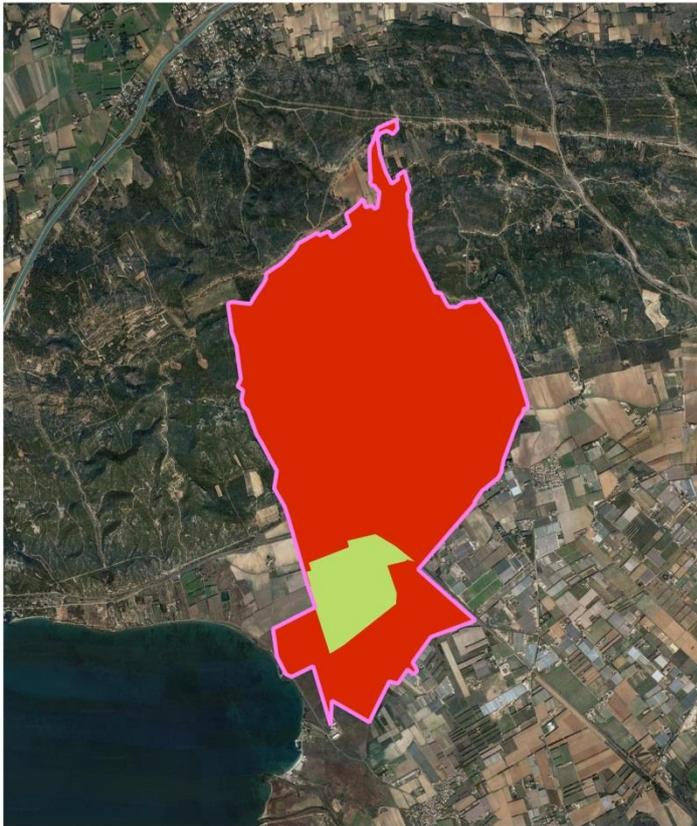
1998



Entre 1998 les cultures ont été abandonnées, et laissent place sur la ZIP à une friche agricole qui évoluera jusqu'en 2018 en fonction de la pression de pâturage, seule activité qui se soit maintenue sur site.

Figure 20 : Évolution de l'occupation du sol sur la zone de Font de Leu

Compte tenu de ce qui précède, les zones cultivées et naturelles ont été considérées comme supportant une contrainte rédhibitoire au développement du projet (cf carte ci-dessous).



Légende

- Limites de propriété du domaine de Calissanne
- Implantation possible sous conditions
- Implantation rédhibitoire



Carte 17 : Localisation des zones d'implantations possibles ou rédhibitoires au regard des zonages relatifs au patrimoine naturel et de l'occupation du sol

1.7. Contraintes liées aux TVB et à la taille critique du projet

Suite à la définition de la zone d'implantation possible, sous conditions définies, au regard des contraintes rédhibitoires le positionnement de la zone finale d'implantation potentielle du projet photovoltaïque a été confronté à la nécessité de la prise en compte des continuités écologiques.



Légende

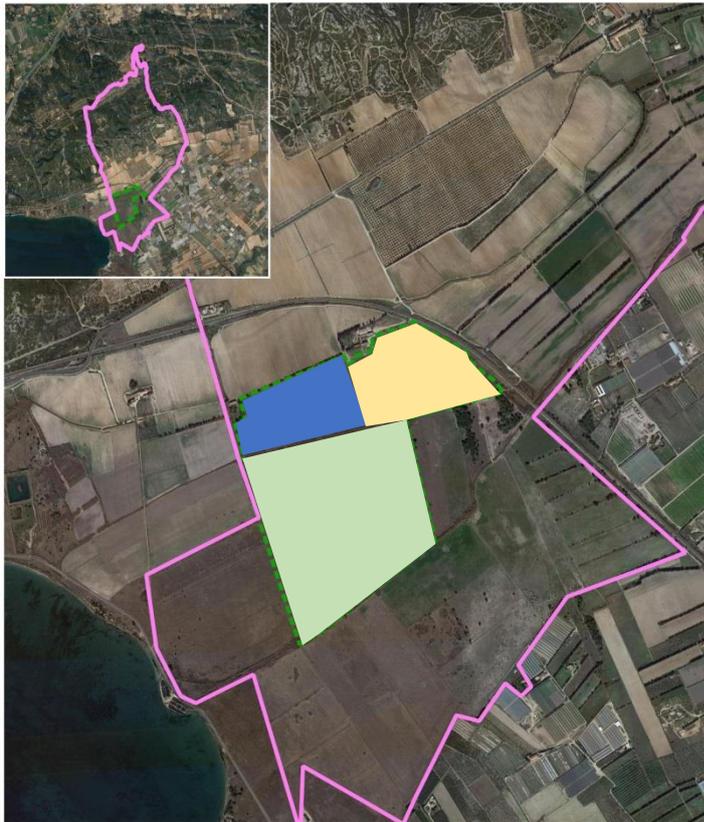
- Limites de propriété du domaine de Calissanne
- Implantation possible sous condition

0 1 2 3 km

Carte 18 : Localisation des zones d’implantations possibles ou rédhibitoires au regard des zonages relatifs au patrimoine naturel et de l’occupation du sol

La zone finale d’implantation sous conditions se découpe en deux sous zones situées de part et d’autre d’un canal. Celui-ci draine une partie des eaux de surface lors des épisodes pluvieux. Il y subsiste des points d’eau semi-permanents du fait de la présence de vasques rocheuses abritées par une double haie de cannes de Provence.

La viabilité économique du projet de ferme photovoltaïque est soumise à l’équilibre financier entre les coûts de raccordement, d’installation des panneaux etc. ... et la production électrique envisagée. Les « business plan » étudiés montrent que la taille critique du projet se situe aux alentours d’un projet d’environ 40 ha.



Légende

- Limites de propriété du domaine de Calissanne
- Implantation possible sous condition

0 1 2 3 km

Carte 19 : Surface individuelle des différentes parcelles où l’implantation du projet photovoltaïque est possible sous condition

Ceci a conduit à étudier un projet sur la zone d’implantation possible sud, du fait que les deux parcelles situées au nord présentaient une surface limitée (11,8 et 13,8 ha respectivement), ce qui aurait obligé à étendre le projet vers la zone sud à travers des zones de corridors écologiques identifiés (voir cartes ci-après).



Légende

-  Limites de propriété du domaine de Calissanne
-  Implantation possible sous condition
-  Canal
-  Cannes de Provence
-  Peupliers

0 1 2 3 km


Carte 20 : Localisation des zones d'implantations possibles et des corridors écologiques identifiés



Légende

-  Limites de propriété du domaine de Calissanne
-  Implantation possible sous condition
-  Zone d'Implantation Potentielle

0 1 2 3 km

Carte 21 : Localisation des zones d'implantations impossibles identifiées vis-à-vis des corridors écologiques

Ainsi, la zone d'implantation possible située au sud fut retenue comme zone d'implantation potentielle du projet. Celle-ci étant la seule permettant de développer un projet photovoltaïque atteignant la taille critique de viabilité tout en préservant l'intégrité des corridors écologiques identifiés.



Légende

- Limites de propriété du domaine de Calissanne
- Implantation possible sous condition
- Zone d'Implantation Potentielle

0 1 2 3 km

Carte 22 : Localisation des zones d'implantations possibles et de ZIP retenue au regard des contraintes identifiées dans le cadre du développement du projet

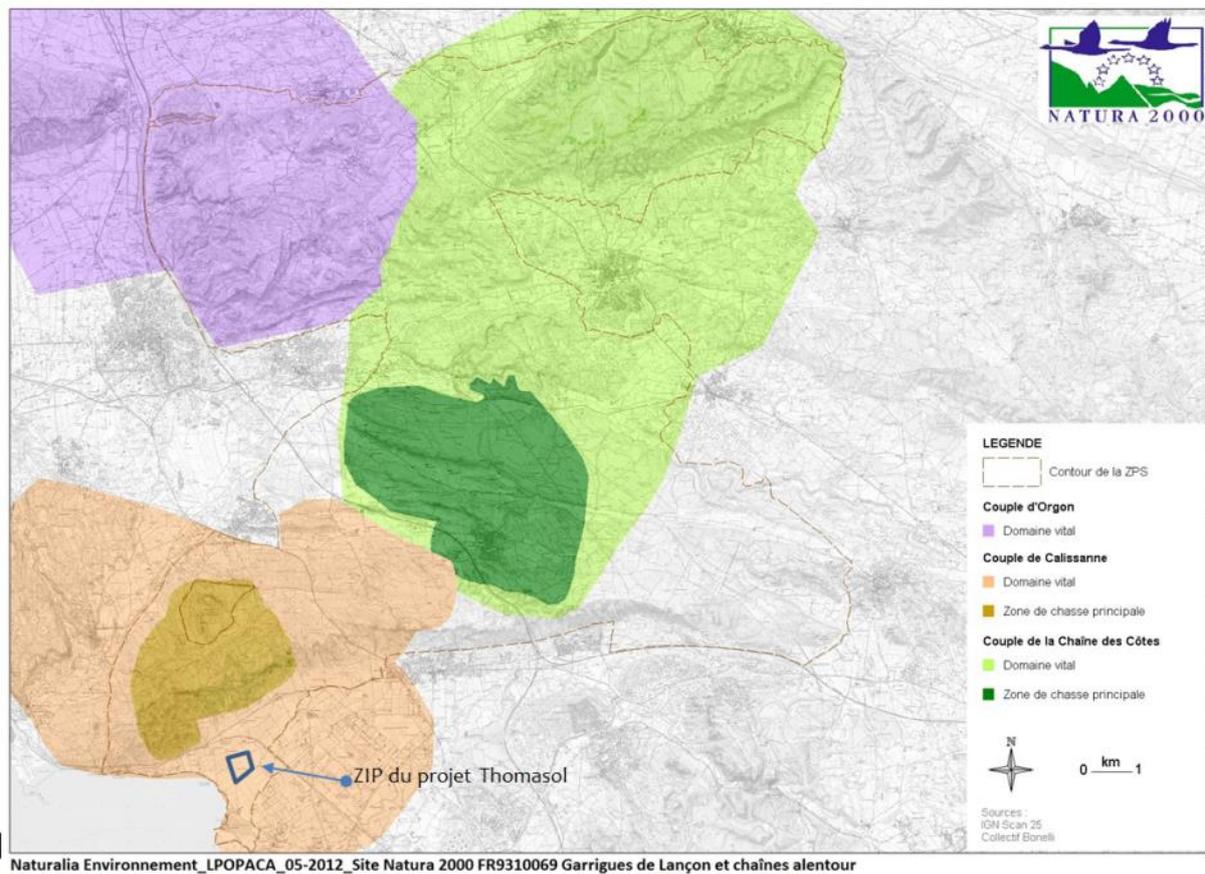
1.8. Cohérence de la ZIP avec les données Aigle de Bonelli

Il apparaît à la lecture des documents mis à l'instruction que la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle) se situe hors du cœur du domaine vital de l'Aigle de Bonelli (comprendre hors des zones de chasse principales des oiseaux cantonnés sur la chaîne de Calissanne). Ce constat est étayé notamment par les éléments figurant au DOCOB de la ZPS FR9310069.

En revanche, la ZIP se situe dans une zone que les individus cantonnés sur la chaîne de Calissanne sont susceptibles de survoler (comprendre qu'au cours des déplacements journaliers des oiseaux il est possible qu'ils survolent la ZIP de la même manière que cela peut être observé au-dessus de la ville de Marseille pour un autre couple d'Aigle de Bonelli).

Ainsi la ZIP est incluse dans le domaine vital du couple d'aigles cantonné dans la chaîne de Calissanne au sens d'une zone susceptible d'être survolée par ces oiseaux, et hors du cœur de leur

domaine vital, au sens d'une zone cruciale pour la réalisation du cycle écologique de ces oiseaux (là où ils réalisent l'essentiel de leur activité).



Carte 23 : Localisation de la ZIP et des données Aigle de Bonelli issues du DOCOB de la ZPS FR9310069

La démarche itérative mise en œuvre pour définir la ZIP du projet a donc abouti à définir une zone située très en marge des zones d'activités principales de l'Aigle de Bonelli.

NB: Il convient de noter que le terme « domaine vital » (qui ici désigne l'ensemble des zones survolées par les individus du couple au cours de leur cycle écologique) doit être distingué des « zones vitales de chasse et de reproduction » ou du synonyme « cœur de domaine vital », soit la somme des éléments physiques ou biologiques indispensables au repos ou à la reproduction des Aigles, et qui constituent des éléments vitaux pour la réalisation du cycle écologique de l'Aigle [comprendre zones de chasse habituelles, zone de nidification et tranquillité autour du nid].

En effet se situent dans le domaine vital de l'Aigle de vastes zones urbanisées (maisons, commerces, parkings, etc.), des routes et voies départementales structurantes, entre autres. Si ces éléments sont inclus dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli, ils n'ont pas la même importance pour la bonne réalisation du cycle écologique de l'espèce que les zones de rupestres où le nid est installé, ou encore les garrigues, les luzernières, les plantations d'oliviers ...

En l'occurrence, ainsi que le montre la carte ci-dessus issue du DOCOB de la ZPS FR9310069, la zone du projet se situe hors des zones de chasse de l'Aigle de Bonelli, dans une zone d'importance biologiquement marginale.

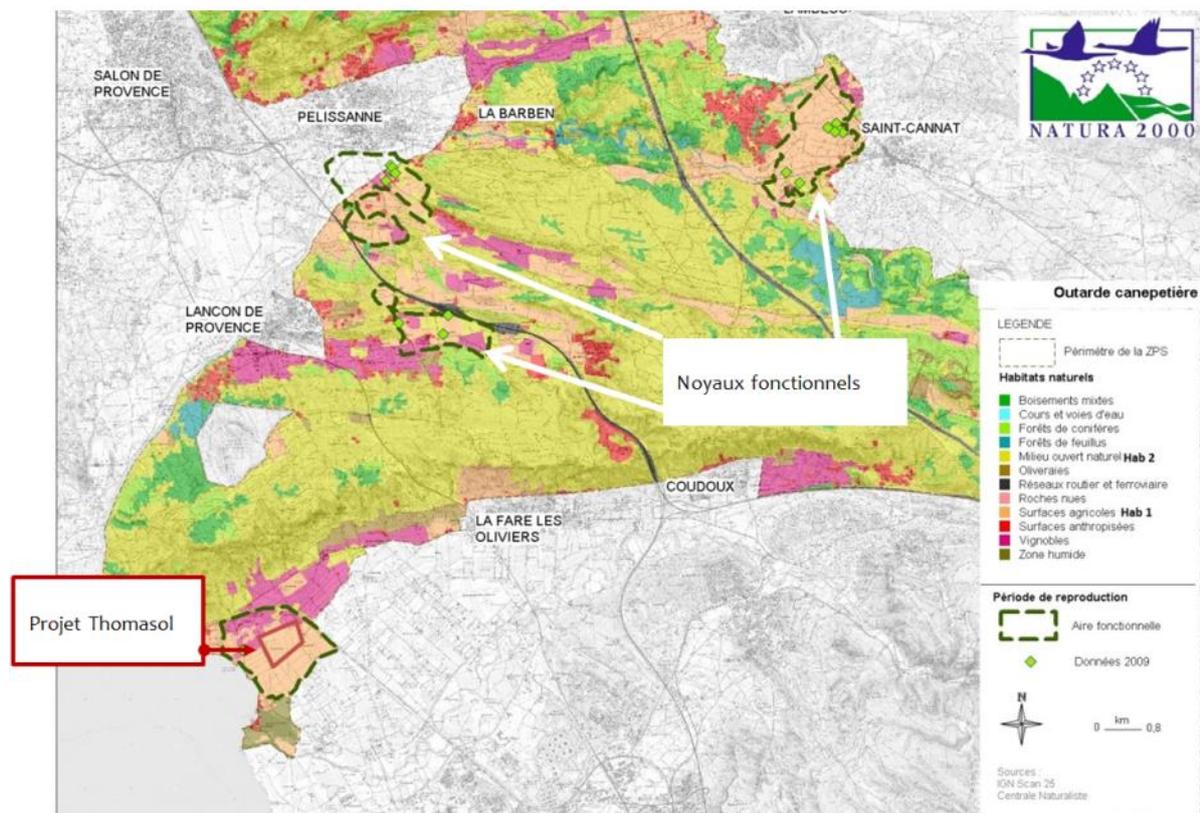
NB: On notera à la marge, concernant la consistance des domaines vitaux réglementaires ici cartographiés, qu'ils incluent le territoire entier de plusieurs communes, zones commerciales, ICPE, plusieurs autoroutes, routes départementales, etc.

Ces données sont corroborées par celles recueillies in situ à l'issue de plusieurs années d'observation et de suivi écologique (en dernier lieu 4 cycles écologiques complets), et qui démontrent que la zone du projet ne constitue ni une zone de chasse, ni une zone de nidification, ni une zone d'erratismes principale ou prolongée, mais seulement une zone de survol au demeurant ponctuel.

1.9. Cohérence de la ZIP avec les données Outarde canepetière

La ZIP telle que définie apparaît incluse dans une zone mentionnée comme étant une aire fonctionnelle au sens de la structure des habitats présents. Or, le DOCOB de la ZPS FR9310069 mentionne la subsistance de 3 noyaux fonctionnels d'outardes.

Ces derniers sont figurés sur la carte suivante.



Naturalia Environnement_LPOPACA_05-2012_Site Natura 2000 FR9310069 Garrigues de Lançon et chaînes alentour

Si la ZIP retenue n'est pas sur une zone dite « aire fonctionnelle », c'est qu'il n'y a pas, selon les résultats des différentes prospections menées depuis maintenant une dizaine d'années, de

population d'Outarde canepetière au sens d'individus se reproduisant sur le site. Ce constat étant basé sur des données de 2009, époque où la population régionale était déjà en déclin, il est parfaitement cohérent avec les expertises réalisées depuis cette date sur le site (différents inventaires de bureaux d'études et suivi du comité de pilotage) qui ont montré que l'espèce n'est représentée sur la ZIP et ses marges que par 1 à 2 mâles chanteurs esseulés (absence de femelles, de nids et de jeunes). C'est pour cette raison que malgré les recherches menées aucune reproduction ne fut mise en évidence.

Par ailleurs, on constate, qu'il s'agisse de la zone d'implantation nord ou sud, que celles-ci sont inscrites dans un contexte « Outarde canepetière » assez similaire : au sein d'une zone structurellement fonctionnelle (du point de vue de la structure physique des habitats) mais dans laquelle aucun noyau fonctionnel de population n'est présent (comprendre qu'en l'absence de reproduction aucun recrutement d'individu n'a lieu dans la population).

Les aspects liés à l'évolution de la population d'Outarde canepetière sur la zone et ses abords sont étudiés régulièrement par un ingénieur écologue (Mr Henri Pierre ROCHE) qui présente aux différents comités de pilotage (5 réunions entre le 30/09/2015 et le 17/12/2017) le résultat des observations réalisées. Celles-ci montrent une érosion constante de la population en période nuptiale et une absence de l'espèce en hiver.

Un projet antérieur (dit de Font de leu) a fait l'objet d'une dérogation ministérielle s'inscrivant dans le cadre réglementaire rappelé ci-après. Les prescriptions de cette dérogation ont été prises en compte pour définir l'implantation du projet Thomasol.

Dérogation espèces protégées

La demande de dérogation espèces protégées (dite dossier « CNPN ») est à solliciter dans le cas où la mise en œuvre de mesures compensatoires est nécessaire pour assurer la bonne intégration environnementale d'un projet au regard d'effets impactant des espèces protégées au titre de l'article L411-1 du CE.

C'est le cas lorsque les effets biologiques d'un projet apparaissent « *non évités ou insuffisamment réduits* » selon les termes de l'article R122-5 du CE.

Dans ce cas, le porteur de projet est tenu de solliciter l'obtention d'une dérogation en l'application de l'article L411-1 du CE. Les conditions d'obtention sont décrites à l'article R411-2. Cet article disposant au 4^{ème} alinéa que :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, **à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante** et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ».

Le projet photovoltaïque a été développé en tenant compte de cette demande de Dérogation Ministérielle.

1.10. Conclusion

La démarche itérative intégrant les diverses contraintes environnementales et réglementaires à l'échelle du domaine de Calissanne montre que :

=> un APB « Bonelli » interdit toute implantation sur la zone concernée par ce zonage.

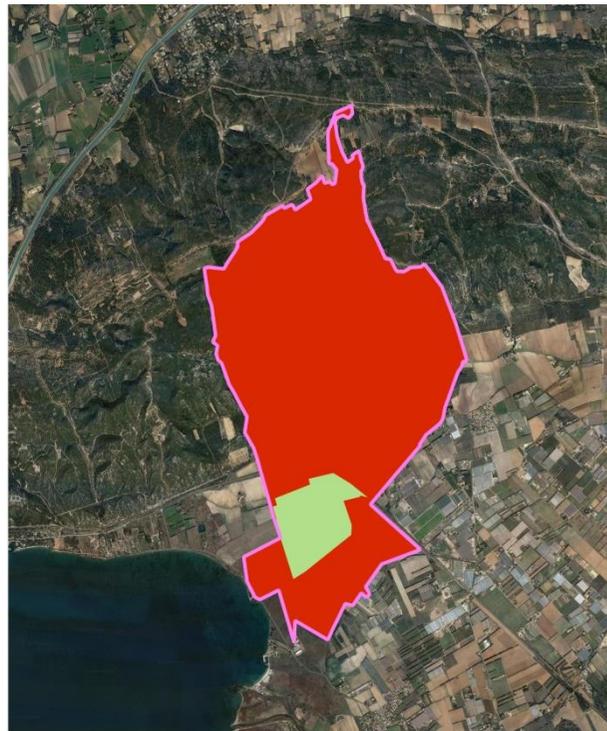
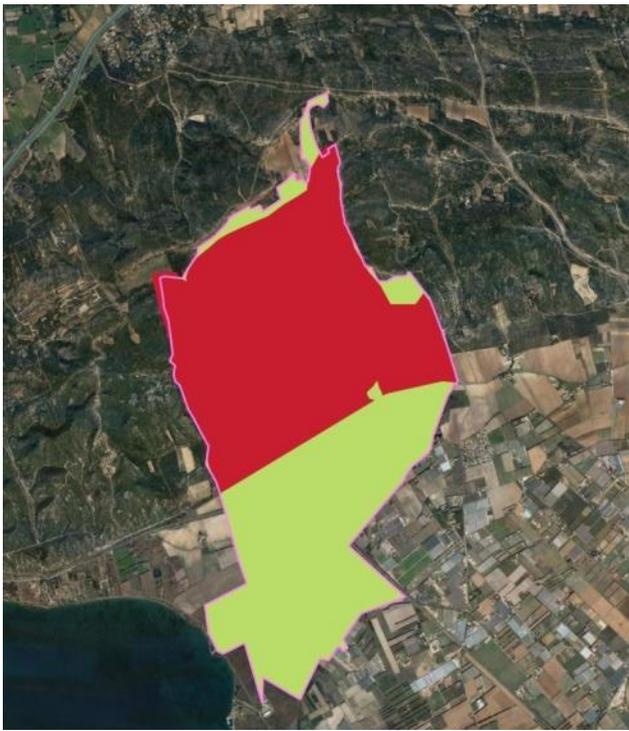
=> la présence de zones agricoles, au sens des décisions du Conseil d'Etat (zones permettant une activité agricole significative) sur la propriété et de zones naturelles interdisent toute implantation sur les zones concernées.

=> la préservation de la fonctionnalité écologique des trames vertes et bleues impose de conserver leur intégrité.

Enfin, tenant également compte des impératifs économiques du projet, il a été permis d'identifier la zone définie dans la présente note comme seule zone d'implantation potentielle du projet respectant tous les niveaux de contrainte liés à l'environnement.

La compilation cartographique des différentes couches d'analyse, rappelée ci-après illustre l'absence de solution alternative à l'échelle étudiée.

Il ressort ainsi de ce qui précède que le projet Thomasol constitue à tous points de vue, à l'échelle du SCOT comme sur la commune, et au sein du Domaine de Calissanne la meilleure alternative, et la solution de moindre impact environnemental.



Légende

- Limites de propriété du domaine de Calissane
- - - Implantation possible sous condition
- - - Zone d'Implantation Potentielle

0 1 2 3 km

Figure 21 : Synthèse de la démarche itérative ayant aboutie à la définition de la ZIP



III. METHODOLOGIE

Les études ayant été réalisées par des intervenant différents sur un pas de temps important, les méthodologies mises en œuvre sont présentées de manière synthétique dans le corps de texte avec les dates de passages des différents types d'expertise. Les méthodologies détaillées sont présentées de manière détaillée en annexe 2.

1. Aires d'études

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- **Zone d'emprise de projet** : La zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées) ;
- **Aire d'étude** : correspond à la zone prospectée par les experts. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de compartiments biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du compartiment biologique étudié.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur les cartes, elle correspond à la **zone minimale prospectée et commune à tous les compartiments biologiques étudiés**. Chaque compartiment biologique a été étudié, à minima, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

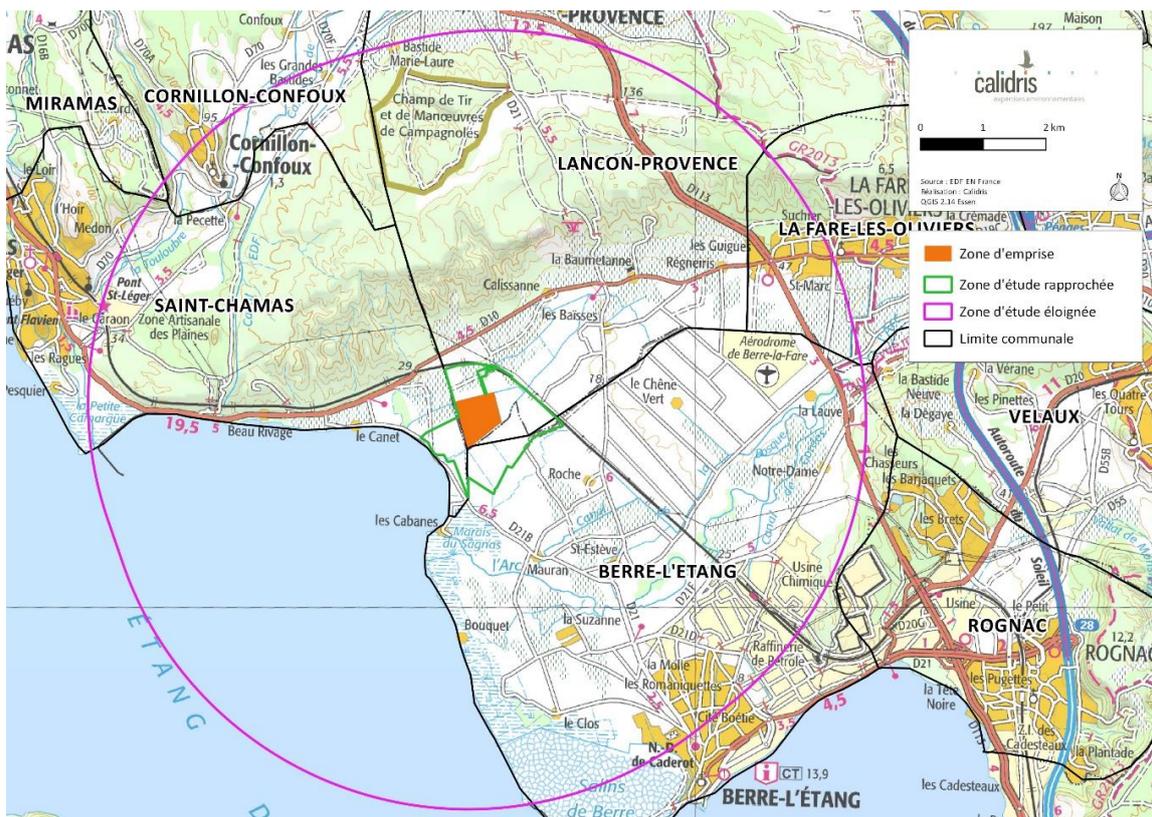
2. Inventaire règlementaire

2.1. Présentation des aires d'étude

Trois types de périmètres d'étude ont été définis :

Tableau 20 : Définition des aires d'étude

Nom	Définition
Zone d'emprise (=ZIP)	<p>C'est la zone qui correspond aux parcelles où sied le projet. Il y a l'emprise finale de la centrale photovoltaïque avec son chemin d'accès incluant les aires utilisées lors du chantier (~35,1 ha) qui sont les zones directement impactées par le projet et les marges de cette emprise à l'intérieur des parcelles.</p> <p>Cette zone et ses marges furent prospectées en outre en 2018 par Calidris dans le cadre des observations réalisées suite aux demandes de la MRAE.</p>
Zone d'étude rapprochée	<p>La zone d'étude rapprochée est la zone prospectée par les naturalistes comprenant la zone d'emprise du projet étendue à des parcelles périphériques. La zone d'étude rapprochée prospectée en 2010 et 2011 fut de 245 ha et celle prospectée en 2013 de 107,7 ha.</p> <p>Cette zone fut prospectée en outre au cours des observations réalisées par Henri-Pierre Roche (Ingénieur Ecologue) dans le cadre du comité de pilotage du projet, à raison d'une fréquence d'une sortie par mois de 2016 à 2018.</p>
Zone d'étude éloignée	<p>La zone d'étude éloignée d'un rayon de 6 km autour de la zone d'emprise du projet, sur laquelle ont porté les recherches bibliographiques, permettant d'appréhender en particulier le paysage et les fonctionnalités écologiques.</p>



Carte 24 : Aires d'étude autour de la zone d'emprise (ZIP)

2.2. 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. Flore et habitats (2009, 2010 & 2018)

Cf annexe 2 - point 1

Les expertises relatives à la flore ont été réalisées en deux temps. Des observations réalisées en 2009/2010 (5 journées d'étude de terrain) et en 2018 (1 journée d'observation).

Les premières observations ont été dédiées à l'étude des habitats naturels présents sur le site en utilisant les nomenclatures Corine Biotop et Eunis 27. Dans le même temps une recherche des espèces floristiques patrimoniale et ou protégées a été réalisée sur l'emprise du projet et de ses accès initiaux.

En 2018, une expertise complémentaire fut réalisée afin de confirmer/infirmier la localisation et l'identification des habitats naturels présents sur le site. Les espèces patrimoniales identifiées en lors des premières expertises ont également été recherchées et cartographiées.

Tableau 21 : Dates des prospections pour l'étude de la flore et des habitats

Date	Commentaire
10 décembre 2009	Pré-cadrage
15 avril 2010	Espèces et cartographie des habitats - Recherche des espèces patrimoniales
25 juin 2010	Espèces et cartographie des habitats - Recherche des espèces patrimoniales
20 juillet 2010	Espèces et cartographie des habitats - Recherche des espèces patrimoniales
03 août 2010	Espèces et cartographie des habitats - Recherche des espèces patrimoniales
04 mai 2018	Recherche d'espèces patrimoniales et description des 'habitats

4. Avifaune (2010, 2011, 2013, 2016, 2016 & 2017)

L'avifaune à fait l'objet d'un suivi continue de 2010 à 2018 (date à laquelle ont été arrêtées les données prises en compte). Ces inventaires ont été réalisés dans le cadre de l'étude d'impact initiale, de compléments spécifiques sur l'outarde canepetière et dans le cadre du suivi du comité de pilotage mis en place après l'obtention de la première dérogation espèces protégées.

Ce sont en tout 67 journées d'observation qui ont été réalisées sur la zone pour l'étude de l'avifaune. Toutes les phases du cycle écologique de l'avifaune a pu ainsi être couvert.

Les méthodologies d'observation mises en œuvre ont permis d'étudier les nicheurs (espèces se reproduisant effectivement sur le site mais aussi manière dont elles occupent le site cas de l'Aigle de Bonelli en particulier). Ce travail fut réalisé en réalisant un échantillonnage par point fixe (observation et IPA) et par transects d'observation.

Concernant l'Outarde canepetière, des méthodologies spécifiques

Les oiseaux hivernants ont également été étudiés en réalisant des transects d'observation au cours de l'hivernage afin de rechercher les rassemblement diurnes et vespéraux. Le stationnement des migrateurs fut également observé au cours de transects d'observation répartis sur la zone d'étude.

Tableau 22 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par ECO-MED

Date	Commentaire
26 novembre 2009	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
17 décembre 2009	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
27 janvier 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
22 février 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
23 mars 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
15 avril 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
09 mai 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
21 mai 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
29 juin 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
24 août 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute
30 septembre 2010	Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute

27 octobre 2010

Observations matinales, diurnes et vespérales, écoute

Tableau 23 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par BIOTOPE

Date	Condition météorologique	Commentaire
Prospection mâles chanteurs sur le domaine de Calissanne		
13 mai 2011	Beau temps, vent faible	Transects et points d'écoute
24 mai 2011	Beau temps, vent faible	Transects et points d'écoute
06 juin 2011	Beau temps	Transects et points d'écoute
Prospection femelles et recherche d'indice de nidification sur domaine de Calissanne		
16 mai 2011	Beau temps, vent faible	<i>Recherche d'indices, femelles et jeunes</i>
25 mai 2011	Beau temps, vent faible	<i>Recherche d'indices, femelles et jeunes</i>
14 juin 2011	-	Transects de 1 à 23
16 juin 2011	-	Transects de 24 à 46
Prospection mâles chanteurs sur l'aérodrome de la Fare-les-Oliviers		
16 mai 2011	Beau temps, vent faible	<i>Transects et points d'écoute</i>
23 mai 2011	Beau temps, vent faible	<i>Transects et points d'écoute</i>

Tableau 24 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par ECO-STRATEGIE

Date	Conditions météorologiques	Commentaire
9 janvier 2013	0°C, pas de vent, ensoleillé	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
10 janvier 2013	8°C, pas de vent, ensoleillé	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
17 janvier 2013	2°C, vent léger, ensoleillé	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
23 janvier 2013	5°C, pas de vent, averses	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
07 février 2013	4°C, vent léger, ensoleillé	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
18 février 2013	9°C, pas de vent, ensoleillé	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
19 février 2013	4°C, pas de vent, ensoleillé	Hivernage <i>Transects et prospection diurne</i>
03 avril 2013	-	Reproduction
07 mai 2013	-	Reproduction

		Prospections spécifiques à l'Outarde (en mai-juin)
14 mai 2013	-	Reproduction Prospections spécifiques à l'Outarde (en mai-juin)
23-24 mai 2013	-	Reproduction Prospections spécifiques à l'Outarde (en mai-juin)
05 juin 2013	-	Reproduction Prospections spécifiques à l'Outarde (en mai-juin)

Tableau 25 : Dates des prospections pour l'étude de l'avifaune par Henri-Pierre Roche

Date	Commentaire
11 janvier 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
22 janvier 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
05 février 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
02 mars 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
07 avril 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
29 avril 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
11 mai 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
27 mai 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
14 juin 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
24 juin 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
05 août 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
09 septembre 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
22 décembre 2016	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
03 janvier 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
03 février 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
03 février 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
21 mars 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
29 mars 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
12 avril 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
26 avril 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
09 mai 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
29 mai 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
14 juin 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière

26 juillet 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
24 août 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
28 septembre 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière
08 Novembre 2017	Expertises ornithologiques dont Aigle de Bonelli, Circaète Jean Le Blanc, Outardes canepetière

5. Chiroptères (2010 & 2018)

L'étude des chiroptères a été réalisée en utilisant des enregistreurs passifs (points d'écoutes sur une nuit entière) et des points d'écoutes actifs. Les points d'écoute ont été répartis pour échantillonner les différents types et faciès d'habitats. Les écoutes ont été réalisées en période de mise bas et en période de transit d'automne lorsque les populations locales sont renforcées par la présence d'individus migrateurs.

Tableau 26 : Dates des prospections pour l'étude des chiroptères par ECO-MED

Date	Commentaire
8 juin 2010	Recherche de gîtes favorable aux chiroptères en journée et écoutes avec des détecteurs et enregistreurs ultra-sons (Anabat) dans la nuit <i>Période de reproduction</i>
20 septembre 2010	Écoutes avec détecteurs et enregistreurs ultra-sons (Anabat) <i>Période de transit migratoire et de rassemblement automnal</i>

Tableau 27 : Dates des prospections pour le complément d'étude chiroptères réalisé par Calidris

Date	Commentaire
25/26 mai 2018	Ecoute chiroptères sur la nuit entière à l'aide de 3 points d'écoute SM2 Bat
27/28 mai 2018	Ecoute chiroptères sur la nuit entière à l'aide de 3 points d'écoute SM2 Bat

6. Mammifères terrestres (2018)

Les mammifères terrestres ont été inventoriés lors des différentes prospections de terrains réalisées. Les traces (empreintes, crottes, etc.) de leur présence ont été notées au cours des différentes prospections réalisées par les experts naturalistes étant intervenus au cours des études menées.

Tableau 28 : Dates des prospections pour le complément d'étude mammifères réalisé par Calidris

Date	Commentaire
04 mai 2018	Recherche de traces de présence
25 au 28 mai 2018	Recherche de traces de présence

7. Invertébrés (2010 & 2018)

Les insectes ont été inventoriés au cours de différents passages sur site pendant lesquels les insectes ont été recherchés sur les zones favorables (buisson, zones enherbées, cours d'eau, ...). Les insectes ont été identifiés à vue ou après capture au filet fauchoir (avec relâché sur place après identification).

Les observations ont été réparties sur la période d'activité des insectes afin de pouvoir contacter les espèces précoces et plus tardives.

Tableau 29 : Dates des prospections pour l'étude des invertébrés par ECO-MED

Date	Commentaire
28 mai 2010	Prospections à vue sur le site
4 juin 2010	
17 juin 2010	
23 juin 2010	

Tableau 30 : Dates des prospections pour le complément d'étude invertébrés réalisé par Calidris

Date	Commentaire
4 mai 2018	Prospections à vue sur le site
25 mai 2018	
28 mai 2018	

8. Reptiles et amphibiens (2010 & 2018)

8.1. Reptiles

Les prospections relatives aux reptiles ont été menées sur la zone du projet en recherchant les reptiles dans les habitats favorables au cours de transects réalisés à pied dans les habitats favorables présents sur la zone du projet et ses marges. Ainsi les zones herbeuses ont été parcourues à la recherche entre-autre du Seps strié, les lisières ont été échantillonnée à la recherche de lézards et de serpents.

Les zones favorables à l'insolation ont été visitées régulièrement à la recherche d'individus en train de prendre le soleil.

La Cistude d'Europe à été recherchée sur le site et sa bordure dans les canaux et cours d'eau présents. Les recherches ont été menées sur la période d'activité de cette espèce. Une attention particulière a en outre été portée à la recherche de nid lors des déplacements des différents experts.

8.2. Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés au cours de prospections diurnes et nocturnes. Les individus entendus ont été localisés et identifiés grâce à leur chant. En complément les zones en eau ont été visitées de (jour et de nuit) pour identifier à vue les individus adultes, les larves, les pontes et les imagos présents.

Tableau 31 : Dates des prospections pour l'étude de l'herpétofaune par ECO-MED

Date	Commentaire
Reptiles	
14 avril 2010	Recherche de la Cistude d'Europe
17 mai 2010	Recherche de la Cistude d'Europe
29 juin 2010	Recherche de la Cistude d'Europe
20 septembre 2010	Recherche de la Cistude d'Europe

Amphibiens	
14 avril 2010	Prospections nocturnes
20 septembre 2010	Prospections nocturnes

Tableau 32 : Dates des prospections pour le complément d'étude reptiles et amphibiens réalisé par Calidris

Date	Commentaire
Reptiles et amphibiens	
4 mai 2018	Recherche d'individus (reptiles et amphibiens)
25 mai 2018	
28 mai 2018	

9. Méthodologie de détermination des enjeux

9.1. Espèces d'intérêt patrimonial et outils de bio évaluation

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de leur caractère remarquable. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, pour évaluer l'importance patrimoniale des espèces : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, listes des espèces déterminantes, littérature naturaliste, etc. Ces documents rendent compte de l'état des populations des espèces et des habitats dans les secteurs géographiques auxquels ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, la région, le département. Ces listes de référence n'ont cependant pas de valeur juridique.

Tableau 33 : Synthèse des textes de bioévaluation de la faune et de la flore applicables dans la présente étude

	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et départemental
Oiseaux	Annexe I de la directive « Oiseaux »	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	Liste rouge des oiseaux nicheurs de PACA
Mammifères	Annexe II de la directive « Habitats » The Status and Distribution of European Mammals	Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France	-
Reptiles et amphibiens	Annexe II de la directive « Habitats » Red List of Reptiles	Liste rouge des espèces menacées en France : reptiles et Amphibiens de France métropolitaine	Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA
Insectes	Annexe II de la directive « Habitats » European Red List of Dragonflies European Red List of Saproxyllic Beetles	Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine Liste Rouge des Odonates de France	Liste rouge des odonates de PACA Liste rouge des papillons de jour de PACA (Rhopalocères et Zygènes)
Flore	Annexe II de la directive « Habitats »	Liste rouge des espèces menacées en France, flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés Liste rouge des espèces menacées en France, orchidées de France métropolitaine Plan national d'actions en faveur des messicoles	Liste rouge de la flore vasculaire de PACA
Habitats	Annexe I de la directive « Habitats »	-	-

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « *la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux* » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- ‡ Le statut réglementaire ;
- ‡ La rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clefs, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- ‡ Le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- ‡ La vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- ‡ Le statut des listes rouges et livres rouges ;
- ‡ Les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

9.2. Évaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- La vulnérabilité biologique ;
- Le statut biologique ;
- Les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul *
-----------	------	--------	--------	-------------	-------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi.

Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu de conservation local (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

Remarque : Sont également intégrées à la présente étude, les espèces potentielles sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré).

La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- ✚ La présence de l'habitat d'espèce ;
- ✚ L'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- ✚ La zone d'étude située au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- ✚ Les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.



IV. ETAT INITIAL

Pour faciliter la lecture du dossier, le détail des observations réalisées quant aux différents compartiments de biocœnose figurent en annexe. Ce chapitre présente une synthèse de ces éléments taxon par taxon ainsi qu'une spatialisation des enjeux. Le détail des résultats est présenté en annexe 1 et 3.

1. Inventaire réglementaire

1.1. Dans la zone d'emprise

1.1.1. 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.

1.1.2. Zonages d'inventaires

Une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) est incluse dans la zone d'emprise.

1.2. Dans la zone rapprochée

1.2.1. Zonages réglementaires

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

1.2.2. 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. Dans la zone éloignée

1.2.3. Zonages réglementaires

La zone éloignée comprend un terrain acquis par le conservatoire du littoral, deux APB et deux sites Natura 2000 (une ZSC et une ZPS). La majorité des sites ont un intérêt ornithologique.

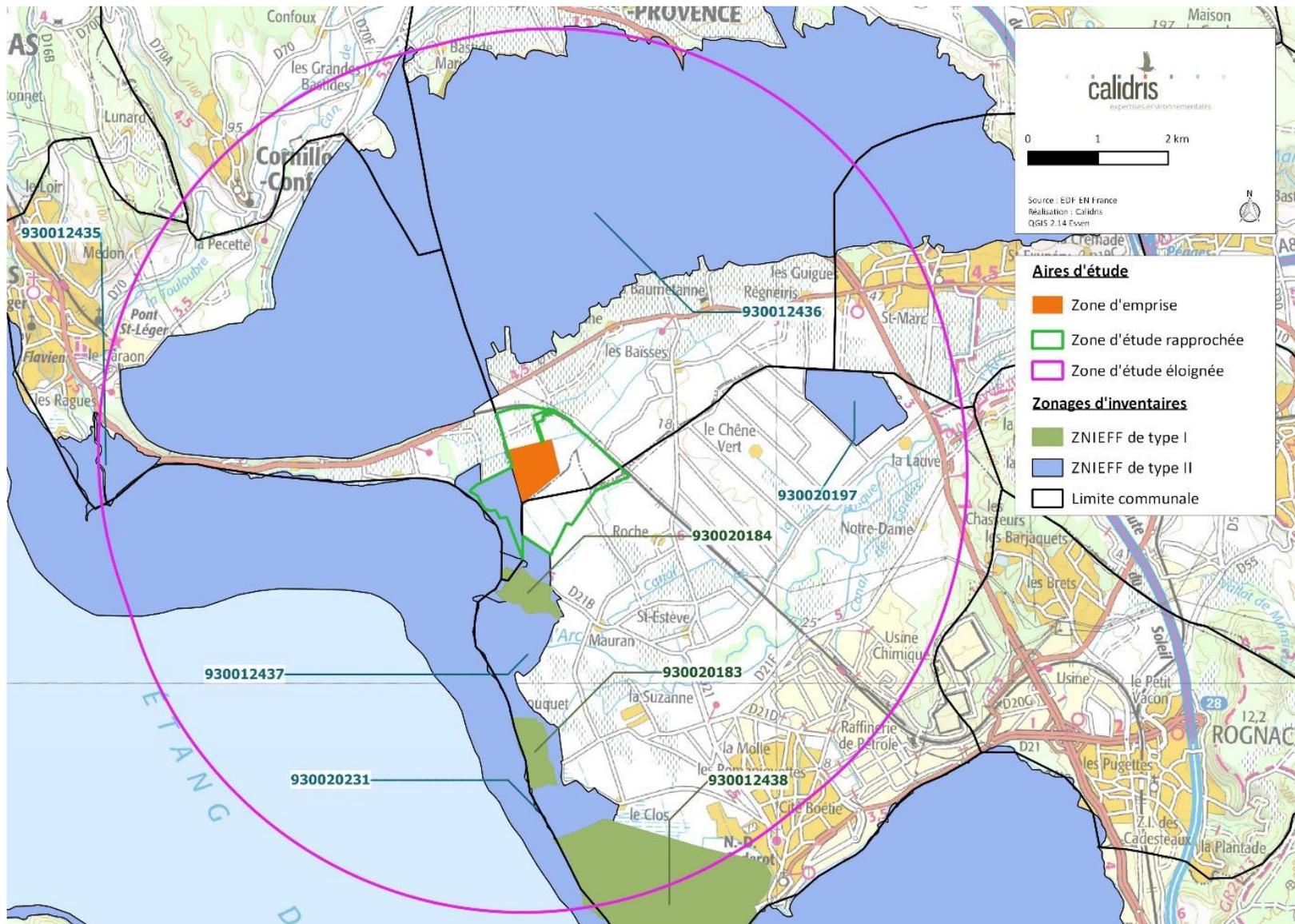
1.3. Dans la zone éloignée

1.3.1. Zonages d'inventaires

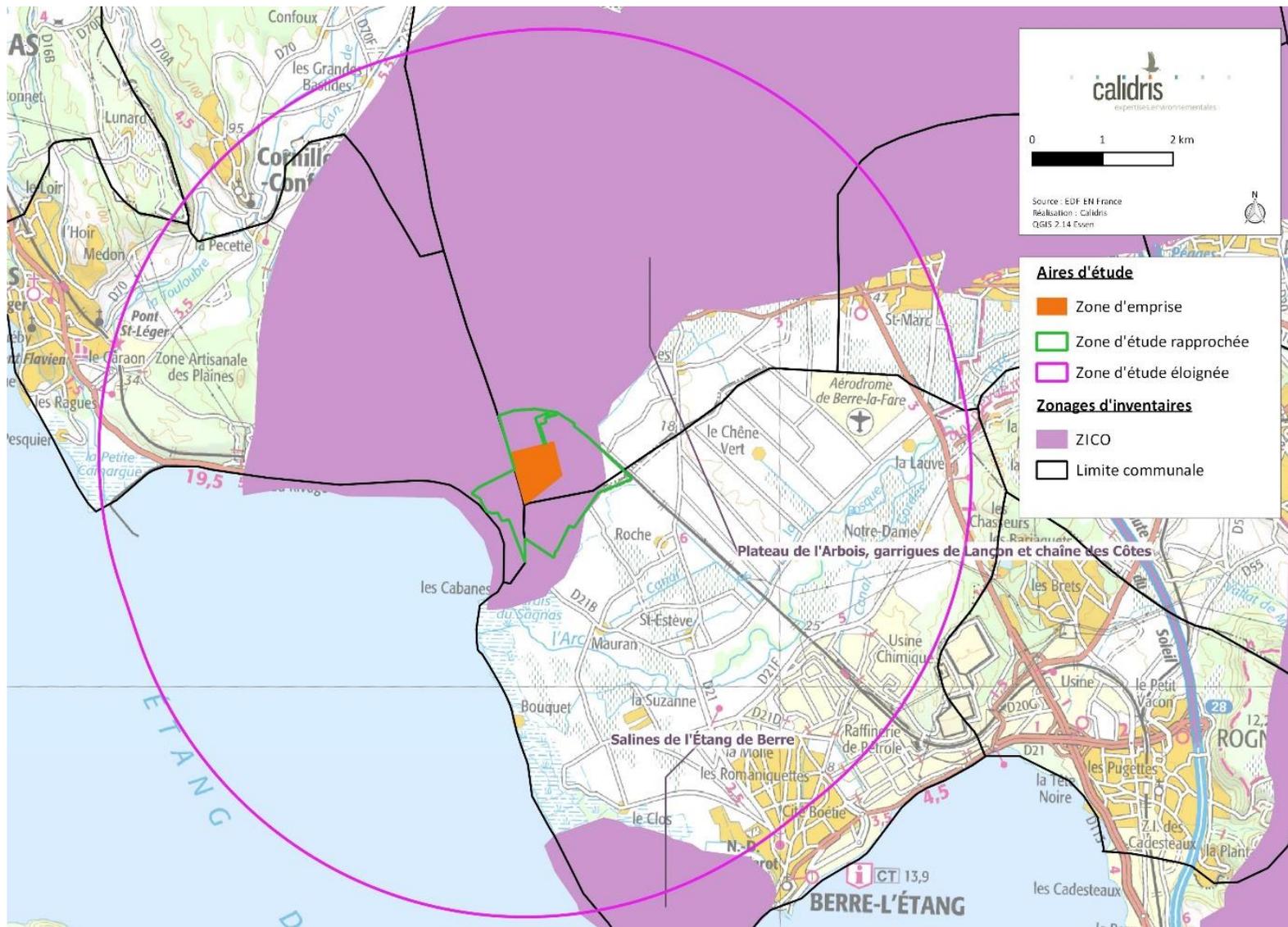
La zone éloignée compte, en plus des autres zonages d'inventaires cités dans les parties précédentes, quatre ZNIEFF II et trois ZNIEFF I et une ZICO. L'ensemble des sites ont un intérêt ornithologique. La ZNIEFF de type II « Chaîne de la Fare - Massif de Lançon » présente un intérêt pour les chiroptères avec la présence d'un des derniers sites à Vespertilion de Capaccini de la région et un important site de transit pour le Minioptère de Schreibers.

1.4. Synthèse

Les enjeux liés aux zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel autour du site tiennent essentiellement à la présence des **quatre ZNIEFF de type II** qui occupent une bonne partie des aires d'études et qui comprennent **trois ZNIEFF de type I**, mais également à **deux ZICO** et à **trois sites Natura 2000** (carte 3, 4 et 5). La ZPS « **Garrigues de Lançon et chaînes alentour** » et la ZICO « **Plateau de l'Arbois, garrigues de Lançon et chaîne des Côtes** » sont les plus importantes. De forts enjeux pour les oiseaux sont aussi à noter dans les deux **Arrêtés de protection de biotope** avec la nidification de plusieurs espèces importantes comme l'Aigle de Bonelli, l'Outarde canepetière, le Grand-Duc d'Europe et l'Œdicnème criard.



Carte 26 : Zonages d'inventaire (ZNIEFF) dans les aires d'étude



Carte 27 : Zonages d'inventaire (ZICO) dans les aires d'étude

2. Habitats naturels et flore

2.1. Habitats naturels

La zone d'étude rapprochée concerne une ancienne zone marécageuse drainée qui a un caractère salé très marqué (remontées de sel visibles sur toute la zone), en raison de la remontée de la nappe phréatique salée de l'étang de Berre.

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

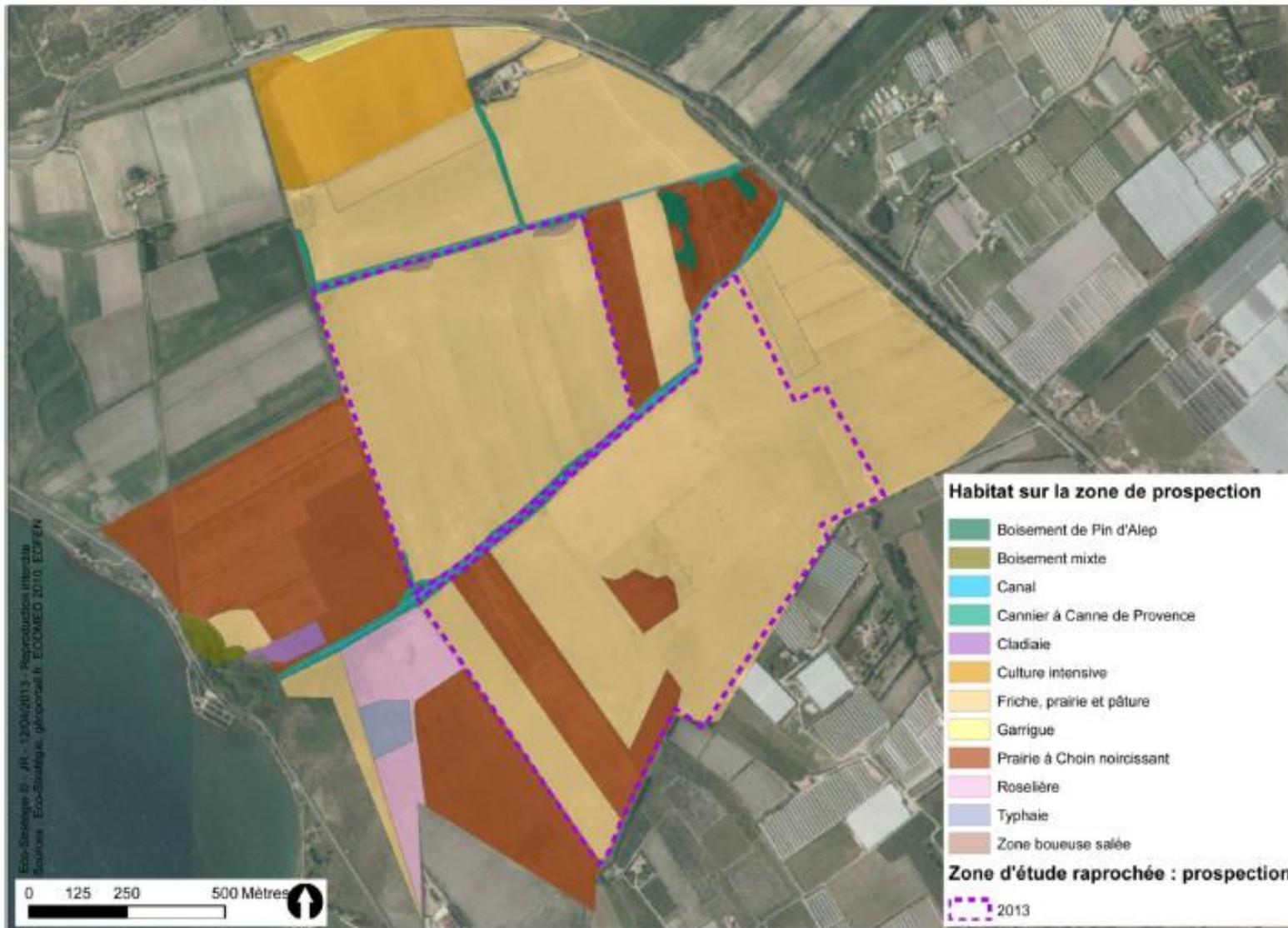
- ‡ La partie amont (est) est constituée de vastes espaces qui sont ou ont été dédiés à l'agriculture, notamment pour l'exploitation de prairies de fauche artificielles et pour le pâturage extensif ;
- ‡ La partie aval (ouest) et en particulier à proximité de l'étang est inexploitée et a évolué en prairie humide à Choin noircissant (*Schoenus nigricans*) ;
- ‡ La zone du projet (ZIP), est une zone rudérale, toute forme d'agriculture ayant été abandonnée en raison de la très mauvaise qualité agronomique des sols (présence de nombreuses remontées de sel).

On trouve d'autres habitats marginaux ; ils sont de nature hygrophile (Roselières, Typhaies, Cladiaie, Canaux à Canne de Provence, Zones boueuses salées), boisés (petits boisements mixtes et de Pin d'Alep), agricoles (pâtures) et xérophiles (garrigue).

Sur les 10 habitats recensés sur la zone d'étude rapprochée de 245 ha (prospection Calidris et Ecomed), la zone d'emprise du projet en comprend 7.

Les friches herbacées, qui se sont développées sur d'anciennes cultures (abandonnées du fait que les terres sont de très mauvaise qualité agronomique), **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 canniers à Cannes de Provence et des canaux, ainsi que par 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.



Carte 28 : Cartographie des habitats (Données ECO-MED 2010 / Cartographie Eco-Stratégie 2013)

Lors des prospections de terrain, 7 habitats naturels distincts ont été recensés sur la zone étudiée (ZIP). La liste de ces habitats ainsi que leurs différentes codifications sont présentées dans le tableau suivant.

Intitulé	Code Corine	Code N2000	Eunis
Milieux forestiers			
Peupleraie blanche	44.612	92A0-6	G1.312
Milieux humides			
Cladiaie (linéaire)	53.33	7210-1*	C3.28
Végétation à Characées (ponctuelle)	22.441	3140-1	C1.141
Canaux eutrophes du Magnopotamion (linéaire)	22.421	3150-4	C1.231
Milieux anthropisés ou anthropiques			
Friche salée pâturée	87.1	-	I1.55
Fossés (linéaire)	89.22	-	E2.12
Peuplement de Canne de Provence et recolonisation arbustive	53.62	-	C3.32

Tableau 34 : Liste des habitats naturels observés en 2018

2.1.1. Milieux forestiers

La Peupleraie blanche :

Description : Cet habitat est présent uniquement sur la pointe nord-ouest de la ZIP. Il couvre ici une superficie très restreinte. Cet habitat découle probablement d'une recolonisation forestière après une déprise de la zone sur plusieurs décennies. Cette peupleraie de taille très restreinte est marquée physionomiquement par la présence de quelques Peupliers blancs (*Populus alba*), de grande taille et de diamètre important. Le sous-bois est marqué par une strate arbustive ouverte et une strate herbacée dense souvent colonisée par des ronciers qui la rende peu pénétrable.

Intérêt : Il s'agit ici d'un habitat d'intérêt communautaire au sens de la Directive « Habitat ». Néanmoins, compte tenu du fait que cet habitat couvre une superficie très restreinte, qu'il provient d'une recolonisation récente et qu'il n'est pas lié à un système alluvial, son intérêt est ici jugé faible.

2.1.2. Milieux humides

La Cladiaie :

Description : Cet habitat est présent dans les dépressions temporairement inondées du site d'étude, qui sont ici des fossés qui ont été creusés par l'Homme. Les cladiaies sont donc linéaires sur le site d'étude et confinées au fond de certains canaux de drainage alors qu'elles couvrent habituellement de larges superficies. Cet habitat est ici presque uniquement constitué de Marisque (*Cladium mariscus*).

Intérêt : Il s'agit ici d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire au sens de la Directive « Habitat ». Néanmoins, compte tenu du fait que cet habitat couvre une superficie très restreinte et qu'il provient du creusement de fossés de drainage, son intérêt est ici jugé faible.

La Végétation à Characées :

Description : Il s'agit d'une formation aquatique d'algue d'eau douce dominée ici par *Chara vulgaris*. Cet habitat pionnier est caractéristique d'eau stagnante alcaline, exposé au soleil avec des eaux peu à moyennement chargées en éléments nutritifs et peu turbides. Ces conditions sont ici atteintes uniquement dans le fossé bordant la marge sud de la ZIP le long de la haie de Cannes de Provence qui la sépare de de la Durançole.

Intérêt : Il s'agit ici d'un habitat d'intérêt communautaire au sens de la Directive « Habitat ». Néanmoins, cette végétation n'est présente que sur un secteur de fossé et ne couvre que quelques mètres carrés. De plus, on peut noter que le groupement à *Chara vulgaris* est la plus commune des communautés algales de characées en France. De fait, son intérêt est jugé faible ici.

Les Canaux eutrophes du Magnopotamion :

Description : Cet habitat correspond ici à la Durançole qui est un cours d'eau canalisé à courant moyen fonctionnant comme un canal. Cet habitat est marqué par une végétation dominée par le

Potamot nouveau (*Potamogeton nodosus*). On note dans le cours d'eau des algues filamenteuses qui marquent probablement l'arrivée d'intrants agricoles donnant à ces eaux caractère eutrophe.

Intérêt : Il s'agit ici d'un habitat d'intérêt communautaire au sens de la Directive « Habitat ». Compte tenu de son caractère très eutrophe et de l'artificialisation du cours de la Durançole, son intérêt est jugé modéré.

2.1.3. Milieux anthropisés

La Friche salée pâturée :

Description : Cet habitat couvre pratiquement l'intégralité du site d'étude. La prospection de celui-ci a permis de mieux appréhender son origine et sa fonctionnalité. Il semble que les parties les plus au nord et à l'est soient les plus sèches. Elles ont donc été historiquement drainées et ont fait sans doute l'objet de tentatives de culture. Les parties les plus au sud et à l'ouest de la ZIP sont quant à elles moins sèches. Elles ont été drainées probablement plus récemment avec une tentative de mise en culture puis abandon. Ces différences permettent de mieux comprendre la présence de sel (à l'état cristallisé) sur la parcelle et d'un cortège floristique dégradé rattaché à un habitat de friche pour cette parcelle.

Intérêt : Ce type d'habitat est très commun en plaine agricole et il semble difficile à restaurer dans les parties sud et ouest en particulier. De fait, il n'a pas d'intérêt, l'enjeu de conservation associé est donc nul.

Les Fossés :

Description : Cet habitat résulte du creusement ancien des fossés de drainage dans le cadre espéré d'une valorisation agricole des terrains. Ces fossés sont pratiquement à sec toute l'année et la végétation qui y est présente est un mélange d'espèce de friche ainsi que d'espèces amphibies communes aux fossés. C'est dans cet habitat frais que se situe la population de Cochléaire à feuille de Pastel du site.

Intérêt : Ce type d'habitat très remanié et rarement mis en eau ne recouvre pas d'intérêt particulier en termes d'habitat naturel. L'enjeu de conservation associé est donc faible. En revanche compte tenu de la présence de la Cochléaire, l'intérêt floristique est modéré.

Le Peuplement de Canne de Provence et recolonisation arbustive :

Description : Cet habitat est classiquement présent après un bouleversement important des habitats naturels. Ces peuplements de Canne de Provence se sont probablement mis en place suite au curage des canaux avec dépôt des boues de curage sur les berges. Cette pratique favorise la propagation des rhizomes de Canne et où quelques arbustes se sont développés (Aubépine, Laurier sauce...). On trouve dans cet habitat frais une partie de la population de Cochléaire à feuille de Pastel du site.

Intérêt : Ce type d'habitat très remanié ne recouvre pas d'intérêt particulier ici. L'enjeu de conservation de l'habitat est donc faible. En revanche compte tenu de la présence de la Cochléaire, l'intérêt floristique est fort.



Légende

- ZIP
- Cloture extérieure
- Canaux eutrophes du Magnopotamion
- Cladiaie
- Fossés
- Friche salée pâturée
- Peupleraie blanche
- Végétation arbustive et Canne de Provence
- Végétation à characée



0 100 200 300 m

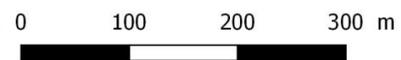


Carte 29 : Localisation des habitats naturels identifiés en 2018



Légende

-  ZIP
-  Cloture extérieure
-  Habitats d'intérêt communautaire



Carte 30 : Localisation des habitats d'intérêts communautaires observés en 2018

2.1.4. Synthèse des enjeux habitats naturels

Les prospections réalisées en 2018 ont permis de mettre à jour les données initiales sur les habitats naturels du site ce qui a permis de mettre en évidence les points suivants :

- Plusieurs habitats naturels d'intérêts communautaires n'avaient pas été pris en compte en 2010 :

Intitulé	Code Corine	Code N2000	Eunis
Milieux forestiers			
Peupleraie blanche	44.612	92A0-6	G1.312
Milieux humides			
Cladiaie (linéaire)	53.33	7210-1*	C3.28
Végétation à Characées (ponctuelle)	22.441	3140-1	C1.141
Canaux eutrophes du Magnopotamion (linéaire)	22.421	3150-4	C1.231

Tableau 35 : Liste des habitats d'intérêt communautaire identifiés en 2018

Néanmoins ces habitats sont de surfaces très réduites à l'échelle du site et sont présents sous forme linéaire ou ponctuelle car associés aux linéaires de canaux. Cette différence avec les premières études réalisées tient probablement à une volonté de simplification de la cartographie des habitats par les auteurs de ces premières observations.

- La parcelle principale du site d'étude (ZIP) est une friche, celle-ci n'a que peu ou pas évolué depuis 2010. Elle est constituée d'un cortège d'espèces communes qui marquent un habitat d'origine anthropique et dégradé avec une saturation en sel des sols.

Ainsi les enjeux liés aux habitats naturels en tant que tels apparaissent très limités.

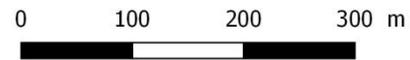
Intitulé	Code Corine	Code N2000	Eunis	Enjeux
Milieux forestiers				
Peupleraie blanche	44.612	92A0-6	G1.312	Faible
Milieux humides				
Cladiaie (linéaire)	53.33	7210-1*	C3.28	Faible
Végétation à Characées (ponctuelle)	22.441	3140-1	C1.141	Faible
Canaux eutrophes du Magnopotamion (linéaire)	22.421	3150-4	C1.231	Modéré
Milieux anthropisés ou anthropiques				
Friche salée pâturée	87.1	-	I1.55	Nul
Fossés (linéaire)	89.22	-	E2.12	Faible
Peuplement de Canne de Provence et recolonisation arbustive	53.62	-	C3.32	Faible

Tableau 36 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels



Légende

-  ZIP
-  Enjeux négligeable
-  Enjeux faibles
-  Enjeux Modérés



Carte 31 : Spatialisation des enjeux habitats naturels sur la base des observations mises à jour en 2018

2.2. Flore

La diversité en espèces floristiques est assez moyenne vue la taille de la zone étudiée avec 129 espèces recensées (Liste des espèces observées figurent en annexe 3.1 & 4). Ce chiffre est lié à des conditions assez homogènes sur le site d'étude et fortement contraintes par le sel. Ce constat est corroboré par la carte des habitats naturels de la ZIP.

La communauté floristique présente est marquée par de nombreuses espèces liées aux friches mais aussi aux espèces liées au caractère humide de certaines parties du site d'étude (marges du site, fond des canaux de drainage). Une espèce protégée au niveau régional avait été recensée sur le site d'étude en 2010 par ECOMED : La Cochléaire à feuilles de Pastel. En 2018, cette espèce a été retrouvée sur le site, sa répartition a ici été affinée.

On note que la Saladelle de Girard et le Liseron rayé sont deux espèces protégées qui avaient été notées par ECOMED hors de la zone du projet. Ces espèces ont été recherchées en 2018 et logiquement **aucun individu de ces espèces n'a été observé sur la zone du projet.**

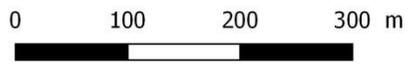
Tableau 37 : Listes et enjeux espèces floristiques présentes sur l'aire d'étude

Espèce	Présence sur la zone d'emprise	Statut de protection	Enjeu
Saladelle de Girard	Non	Protection nationale	Fort
Cochléaire à feuilles de pastel	Oui	Protection régionale	Fort
Liseron rayé	Non	Protection régionale	Modéré



Légende

-  ZIP
-  Stations diffuses de Cochléaire



Carte 32 : Localisation des stations de Cochléaire à feuilles de Pastel localisées en 2018

La Cochléaire à feuilles de Pastel (*Cochlearia glastifolia* L.)

Niveau de protection : Protection régionale PACA.

Description : La Cochléaire à feuilles de Pastel est une brassicacée annuelle qui forme une rosette de feuilles tendres en hiver d'où se développe rapidement une tige pouvant atteindre 2 mètres au printemps où les feuilles caulinaires sont embrassantes. L'inflorescence est formée de grappes de fleurs blanches qui se développent de mai à juillet. Les fruits correspondants forment des silicules globuleuses. L'ensemble de la plante est glauque et reste très caractéristique et donc facile à identifier compte tenu du fait qu'aucune autre Cochléaire n'est présente en méditerranée française.

Répartition : Espèce présente en Europe méridionale depuis l'Espagne et le Portugal jusqu'en Italie. Sur le pourtour méridional français, elle reste globalement cantonnée à la Camargue où elle y est très abondante. En dehors du sud-est de la France, elle n'est présente qu'en quelques points disséminés et probablement naturalisée.

Ecologie : Il s'agit d'une espèce halophile, mésotrophe à eutrophe, neutro-alkaline qui se développe sur des argiles humides en hiver et très secs en été. C'est une espèce affectionnant les marais littoraux, principalement dans les habitats de jonchaies et en bordure de tamaricaie et de sansouire.

Menaces : Mis à part l'urbanisation, cette espèce ne semble pas menacée localement compte tenu de sa résilience et des effectifs importants présents en Camargue.

Populations présentes sur le site d'étude : Cette espèce est très abondante sur le site, elle est présente de façon toujours ponctuelle et se répartit de façon diffuse sur l'ensemble des fossés de drainage du site du site et le long de la marge sud de la ZIP. Ainsi la répartition observée sur le site apparaît plus étendue qu'envisagée par les premières expertises.

2.2.1. Synthèse des enjeux flore

Les prospections réalisées en 2018 ont permis de mettre à jour les données initiales sur la flore ce qui a permis de mettre en évidence les points suivants :

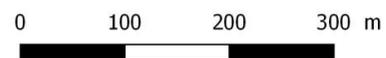
- ✚ La parcelle principale du site d'étude (ZIP) est une friche, celle-ci n'a que peu ou pas évolué depuis 2010. Elle est constituée d'un cortège d'espèces communes qui marquent un habitat d'origine anthropique et dégradé ;

- ✚ Une seule espèce patrimoniale avait été recensée en 2010, la Cochléaire à feuille de Pastel. Elle est toujours présente en 2018. Sa répartition a été précisée en 2018. Il apparaît qu'elle est plus largement répartie sur les zones les plus fraîches du site qui sont la bordure sud de la ZIP et dans les fossés.
- ✚ La Saladelle de Girard et le Liseron rayé n'ont logiquement pas été observés sur les zones d'emprise du projet, les stations connues étant situées hors de celles-ci.



Légende

-  ZIP
-  Enjeux modérés



Carte 33 : Spatialisation des enjeux liés à la flore sur la base des observations mises à jour en 2018

3. Avifaune

3.1. Synthèse générale

Une liste de 126 espèces avérées a été dressée sur les terrains prospectés de la zone d'étude rapprochée de 107,7 ha (complément d'inventaire 2013 conduit par Eco-stratégie actualisant l'inventaire de 2010 effectué par ECO-MED, données Biotope et suivi du comité de pilotage années 2016-2017 inclus).

Les cortèges d'oiseaux observés reflètent les habitats présents sur et autour de l'emprise du projet qui jouxte l'étang de Berre et les garrigues de la chaîne de Calissanne. On rencontre ainsi des espèces du cortège d'oiseaux des zones humides, des milieux ouverts et arborés, avec des espèces à affinité méditerranéennes.

Sur la zone du projet sensu stricto, le cortège d'espèce présent est restreint. Les populations d'espèces apparaissent en outre réduites du fait probablement des ressources trophiques très limitées (en raison de la très forte salinité des sols).

Sur la ZIP en période inter nuptiale, aucun rassemblement significatif, vespéral ou diurne n'est observé. Les rassemblements d'Outardes en hiver ne sont plus noté depuis 2016. En période de migration aucune halte spécifiquement marquée de migrateur n'est observée.

En période de reproduction on note sur la ZIP la présence d'un male cantonné d'Outarde néanmoins aucune reproduction n'a pu être mise en évidence ni d'ailleurs la présence de femelle depuis plusieurs années. En marge de la ZIP 1 à 2 erratiques sont notés sans pour autant que des femelles soient notées. Il n'y a donc selon toute vraisemblance aucune reproduction de l'espèce sur le site.

On note à environ 2km de la ZIP, sur la chaîne de Calissanne la présence d'un couple d'Aigle de Bonelli. Si ces oiseaux se reproduisent sur la chaîne de Calissanne ils n'en demeurent pas moins qu'ils ne chassent pas sur la ZIP. C'est ce que montre le fond de nid collecté lors des opérations de bagage de 20178 (les restant de proies concernaient des espèces très peu ou pas observées sur la ZIP). En outre ce constat rejoint les éléments de connaissances issus du DOCOB et qui illustre

cartographiquement le cœur du domaine vital de ces oiseaux. Le projet Thomassol apparaît situé hors de ce cœur de domaine vital même si le site est survolé par les oiseaux.

Remarque : le cœur du domaine vital tels que considéré dans le DOCOB de la Chaîne de Calissanne est la zone où les oiseaux réalisent l'essentiel de leur cycle reproductif (chasse, parade, reproduction, ...).

3.2. Espèces patrimoniales

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction des trois outils de bioévaluation :

- Liste des espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- Liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (2016) ;
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de PACA (2016).

Les espèces listées dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont considérées comme patrimoniales toute l'année. Pour les listes rouges, les espèces retenues sont les espèces menacées (classées « en danger critique », « en danger » et « vulnérable »).

La période d'observation des espèces sur le site a également été prise en compte, car une espèce peut être par menacée en période de nidification et commune en hivernage. C'est le cas entre autres du Pipit farlouse. Dans ce cas présent, l'espèce n'a été observée qu'en hiver ou en migration et ne présente pas d'intérêt patrimonial.

Toutes les espèces appartenant à au moins une de ces listes, ont été qualifiées de patrimoniales et sont listées dans le tableau suivant. Parmi les 126 présentes sur le site, 42 peuvent être considérées comme patrimoniales.

31 espèces patrimoniales sont observées sur la zone d'emprise. Les 11 autres espèces patrimoniales sont soit présentes uniquement hors de la zone (ex : Bihoreau gris), soit sont nicheur à proximité de la zone (ex : Bruant des roseaux, Cisticole des joncs).

Tableau 38 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées sur le site (tous observateurs confondus depuis 2010)

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR PACA nicheur	Statut				
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	En migration	Hivernant	En alimentation	De passage
Aigle botté	OUI	NT	NAC		OUI	NA					X
Aigle de Bonelli	OUI	EN			OUI	CR					X
Aigrette garzette	OUI	LC	NAC		OUI	LC			X		
Alouette lulu	OUI	LC	NAC		OUI	LC	X				
Bruant ortolan	OUI	EN		EN	OUI	VU				X	
Bruant proyer		LC			OUI	NT	X				
Busard cendré	OUI	NT		NAd	OUI	CR					X
Busard des roseaux	OUI	NT	NAd	NAd	OUI	VU			X	X	
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAC	NAd	OUI	NA			X		
Caille des blés		LC		NAd	Chassable	VU	X				
Circaète Jean-le-blanc	OUI	LC		NAd	OUI	LC		X		X	
Faucon d'Eléonore	OUI				OUI						X
Faucon kobez	OUI	NAb		NAd	OUI	NA					X
Fauvette pitchou	OUI	EN			OUI	LC				X	
Grande Aigrette	OUI	NT	LC		OUI	VU					X
Héron pourpré	OUI	LC			OUI	EN					X
Hibou des marais	OUI	VU	NAC	NAC	OUI			X		X	
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAC	OUI	VU			X		
Martin-pêcheur d'Europe	OUI	VU	NAC		OUI	LC					X
Milan noir	OUI	LC		NAd	OUI	LC		X		X	
Mouette mélanocéphale	OUI	LC	NAC	NAC	OUI	VU					X
OEdicnème criard	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	LC				X	
Outarde canepetière	OUI	EN	NAC		OUI	NT	X		X		
Perdrix rouge		LC			Chassable	NT	X		X		
Pipit rousseline	OUI	LC		NAd	OUI	VU	X				X
Pluvier doré	OUI		LC		Chassable				X		
Râle d'eau		NT	NAd	NAd	Chassable	LC	X		X		
Rollier d'Europe	OUI	NT		NAd	OUI	NT				X	
Rousserolle turdoïde		VU		NAC	OUI	VU	X	X			
Serini		VU		NAd	OUI	LC	X		X		
Tarier pâtre		NT	NAd	NAd	OUI	VU	X		X		

Légende : CR : En danger critique / EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / NE : Non étudié / DD : données insuffisantes

Tableau 39 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées en marge du site (tous observateurs confondus entre 2010 et 2017)

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR PACA nicheur	Statut en marge du site			
		Nicheur	Hivernant	De passage			Nicheur	De passage	Hivernant	En alimentation
Bihoreau gris	OUI	NT	NAc		OUI	LC				X
Bruant des roseaux		EN		NAc	OUI	EN	X		X	
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	OUI	LC	X		X	
Cisticole des joncs		VU			OUI	LC	X		X	
Cochevis huppé		LC			OUI	VU	X			
Coucou geai		LC			OUI	VU	X			
Engoulevent d'Europe	OUI	LC		NAc	OUI	LC	X			
Faucon crécerellette	OUI	VU		NAd	OUI	VU		X		
Guêpier d'Europe		LC		NAd	OUI	LC	X			X
Grand-duc d'Europe	OUI	LC			OUI	LC		X		
Tourterelle des bois		VU		NAc	<i>Chassable</i>	LC	X			

Légende : **CR** : En danger critique / **EN** : En danger / **VU** : Vulnérable / **NT** : Quasi-menacé / **LC** : Préoccupation mineure / **NA** : Non applicable / **NE** : Non étudié / **DD** : données insuffisantes

3.3. Synthèse des enjeux ornithologiques

Tableau 40 : Listes et enjeux des espèces patrimoniales observées sur et en marge du site

Nom commun	Directive oiseaux (Annexe I)	LR France			Protection nationale	LR PACA nicheur	Enjeux pour l'espèce
		Nicheur	Hivernant	De passage			
Aigle de Bonelli	OUI	EN			OUI	CR	Très fort
Outarde canepetière	OUI	EN	NAd		OUI	NT	Très fort
Alouette lulu	OUI	LC	NAd		OUI	LC	Fort
Bruant ortolan	OUI	EN		EN	OUI	VU	Fort
Busard des roseaux	OUI	NT	NAd	NAd	OUI	VU	Fort
Circaète Jean-le-blanc	OUI	LC		NAd	OUI	LC	Fort
Hibou des marais	OUI	VU	NAd	NAd	OUI		Fort
Linotte mélodieuse		VU	NAd	NAd	OUI	VU	Fort
Œdicnème criard	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	LC	Fort
Rollier d'Europe	OUI	NT		NAd	OUI	NT	Fort
Bruant proyer		LC			OUI	NT	Modéré
Busard cendré	OUI	NT		NAd	OUI	CR	Modéré
Busard Saint-Martin	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	NA	Modéré
Guêpier d'Europe		LC		NAd	OUI	LC	Modéré
Grande Aigrette	OUI	NT	LC		OUI	VU	Modéré
Milan noir	OUI	LC		NAd	OUI	LC	Modéré
Mouette mélanocéphale	OUI	LC	NAd	NAd	OUI	VU	Modéré
Perdrix rouge		LC			Chassable	NT	Modéré
Pipit rousseline	OUI	LC		NAd	OUI	VU	Modéré
Râle d'eau		NT	NAd	NAd	Chassable	LC	Modéré
Aigle botté	OUI	NT	NAd		OUI	NA	Faible
Aigrette garzette	OUI	LC	NAd		OUI	LC	Faible
Bihoreau gris	OUI	NT	NAd		OUI	LC	Faible
Bruant des roseaux		EN		NAd	OUI	EN	Faible
Caille des blés		LC		NAd	Chassable	VU	Faible
Chardonneret élégant		VU	NAd	NAd	OUI	LC	Faible
Cisticole des joncs		VU			OUI	LC	Faible
Cochevis huppé		LC			OUI	VU	Faible
Coucou geai		LC			OUI	VU	Faible
Engoulevent d'Europe	OUI	LC		NAd	OUI	LC	Faible
Faucon crécerellette	OUI	VU		NAd	OUI	VU	Faible
Faucon d'Eléonore	OUI				OUI		Faible

Faucon kobez	OUI	NAb		NAd	OUI	NA	Faible
Fauvette pitchou	OUI	EN			OUI	LC	Faible
Grand-duc d'Europe	OUI	LC			OUI	LC	Faible
Héron pourpré	OUI	LC			OUI	EN	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	OUI	VU	NAc		OUI	LC	Faible
Pluvier doré	OUI		LC		Chassable		Faible
Rousserolle turdoïde		VU		NAc	OUI	VU	Faible
Serin cini		VU		NAd	OUI	LC	Faible
Tarier pâtre		NT	NAd	NAd	OUI	VU	Faible
Tourterelle des bois		VU		NAc	Chassable	LC	Faible

Légende : **CR** : En danger critique / **EN** : En danger / **VU** : Vulnérable / **NT** : Quasi-menacé / **LC** : Préoccupation mineure / **NA** : Non applicable / **NE** : Non étudié / **DD** : données insuffisantes

Sur l'aire d'étude, deux espèces ont un enjeu de conservation local très fort : l'Aigle de Bonelli survolant de temps à autre la zone d'étude rapprochée et y chassant probablement très rarement et l'Outarde canepetière toute l'année pour l'ensemble de son cycle biologique (1 male est cantonné en période de reproduction et des oiseaux ont été observés jusqu'en 2016 en rassemblements erratiques en période d'hivernage). Les milieux du parc Thomasol sont peu favorables pour les femelles en période de reproduction du fait des modes de gestion mis en œuvre pour lutter contre les risques d'incendie qui rendent aléatoire le succès de la reproduction. En effet les opérations de gestion (mises en œuvre à la demande du SDIS) créent un faciès de végétation impropre à la présence des femelles. Ainsi, aucun constat de reproduction n'a pu être réalisé.

Parmi les **8 espèces à fort enjeu**, 7 figurent dans l'**annexe I de la directive « Oiseaux »**. De plus quatre sont classées « **vulnérables** » sur la liste rouge nationale ou régionale pour la catégorie nicheur. **Ces espèces ne sont toutefois pas nicheuses** sur la zone d'emprise ou à proximité mais présentes en alimentation et/ou hivernage.

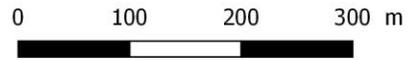
Pour les **10 espèces à enjeux modérés** ; six figurent dans l'**annexe I de la directive « Oiseaux »**. Une espèce est classée « **en danger critique** » sur la liste rouge régionale pour la catégorie nicheur et trois sont classées « **vulnérable** » sur la liste rouge nationale ou régionale pour la catégorie nicheur. Seul le Pipit rousseline est nicheur dans la zone d'emprise du projet mais en effectif très limité du fait des aptitudes phénotypiques de l'espèce et de l'offre d'habitats.

Ainsi, les enjeux pour l'avifaune sont considérés globalement comme très forts du fait de la présence de l'Outarde canepetière et du fait que la zone est survolée par l'Aigle de Bonelli.



Légende

- ZIP
- Enjeux très forts

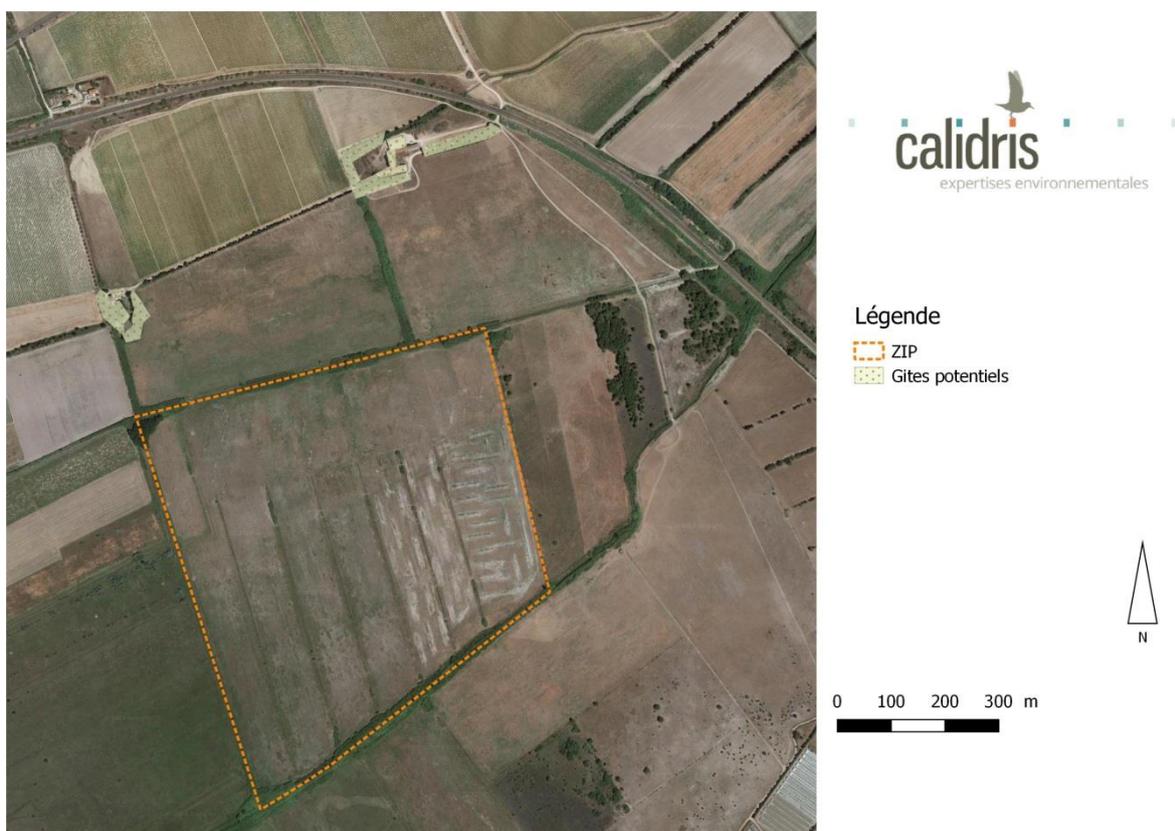


Carte 34 : Enjeux globaux relatifs à avifaune

4. Chiroptères

4.1. Gîtes

L'offre de gîte est pour ainsi dire nulle sur la zone d'emprise du projet. En effet il ne se trouve aucun arbre creux ni aucun bâtiment susceptible d'offrir aux chiroptères des potentialités de gîte. En revanche les fermes alentour et la chaîne de Calissanne sont susceptibles d'offrir des conditions de gîte favorables à de nombreuses espèces.



Carte 35 : Localisation des gîtes potentiels identifiés à proximité de la ZIP

4.2. Diversité spécifique

Parmi les espèces inventoriées sur le site, six possèdent une forte patrimonialité (en gras dans le tableau ci-dessous), par leur inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » : le Minioptère de Schreibers, le Petit murin, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe. Trois espèces possèdent une patrimonialité modérée du fait de leur classement quasi-menacé sur

la liste rouge nationale. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et du Molosse de Cestoni.

Tableau 41 : Listes et statuts des espèces patrimoniales observées ou potentielle sur le site

Espèces		Directive "Habitats"	Protection nationale	Liste rouge France
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	2	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	An. IV	2	LC
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	An. II & IV	2	VU
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	An. II & IV	2	NT
Murin de Daubenton*	<i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	2	LC
Murin à oreilles échancrées*	<i>Myotis emarginatus</i>	An. II & IV	2	LC
Grand Murin*	<i>Myotis Myotis</i>	An. II & IV	2	LC
Murin de Natterer*	<i>Myotis nattereri</i>	An. IV	2	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	2	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	2	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	2	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	2	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An. IV	2	LC
Oreillard gris*	<i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	2	LC
Grand Rhinolophe*	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II & IV	2	NT
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	An. IV	2	NT

Légende : Protection nationale : 2 : article 2 – protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

Directive « Habitats » : An. II : annexe II, An. IV : annexe VI

Liste rouge France : VU : vulnérable / NT : quasi menacé / DD : données insuffisantes / LC : préoccupation mineure / A : non applicable.

*Espèces potentiellement présentes et non contactées

4.3. Activité de chasse

L'activité de chasse observée sur la zone du projet apparaît limitée et circonscrite aux limites de la zone d'emprise le long des linéaires de Canne de Provence. Celles-ci par effet par à vent permettent une concentration des insectes volant ce qui explique que l'activité de chasse soit localisée à proximité de ces dernières.

Le reste de la ZIP constituée par une zone ouverte sans structure végétale permettant la concentration d'insecte montre une activité de chasse très réduite et diffuse.

On note que la Durançole fixe une très large part de l'activité de chasse enregistrée. La présence d'eau étant à l'origine de disponibilités alimentaires importantes.

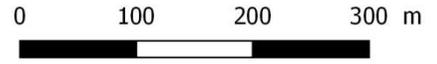
4.4. Activité de transit

Les éléments structurant el paysage autour de la ZIP sont le lieu d'une activité de transit importante. Ainsi le long de la Durançole à la tombée du jour des mouvement marqué de Noctule sont observés et montrent le passage d'individus quittant les zones de gites pour rejoindre les zones de gagnage. Ce phénomène n'est observé que le long des marges de la ZIP. Au travers de cette dernière l'activité est très réduite et diffuse.



Légende

-  ZIP
-  Zone de chasse
-  Zone transit



Carte 36 : Localisation de l'activité chiroptérologique sur la ZIP et ses marges

4.5. Enjeux pour les chiroptères

Les enjeux liés aux chiroptères apparaissent liés uniquement à la persistance des structures végétales présentes en marge de la ZIP et qui constituent des zones de transit et de chasse pour les chiroptères. La « haie » située en limite nord apparaît moins utilisée que celle située au sud probablement du fait que celle-ci est isolée tandis que celle qui se trouve au sud borde de manière plus ou moins continue la Durançole.

La ZIP en elle-même ne présente qu'un intérêt très marginal pour les chiroptères et les anciens canaux de drainage. En l'absence (ou quasi) de végétation arborescente ou arborée et d'eau, ils ne jouent aucun rôle attractif ou fonctionnel pour les chiroptères.

Ainsi toutes espèces confondues les enjeux sont globalement modérés sur les lisières et faibles sur la ZIP et tiennent au maintien de la fonctionnalité écologique des corridors identifiés.

Tableau 42 : Synthèse des enjeux liés aux espèces avérée ou fortement potentielle

Espèces	Espèce avérée	Espèce potentielle	Intérêt patrimonial	Enjeu sur le site d'étude
Sérotine commune	X		Faible	Faible
Vespère de Savi	X		Faible	Faible
Miniopère de Schreibers	X		Fort	Très fort
Petit murin	X		Fort	Fort
Murin de Daubenton		X	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées		X	Fort	Fort
Grand Murin		X	Fort	Fort
Murin de Natterer		X	Faible	Faible
Noctule de Leisler	X		Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	X		Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	X		Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	X		Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	X		Faible	Modéré
Oreillard gris		X	Faible	Faible
Grand Rhinolophe		X	Fort	Fort
Molosse de Cestoni	X		Modéré	Faible

Six espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'emprise Thomasol (mais n'ont pas été contactées). 10 espèces ont été contactées in situ ou à proximité immédiate, dont 8 espèces à enjeu de conservation fort ou modéré.

Le cortège d'espèces regroupe des espèces liées aux zones humides, des espèces cavernicoles à bonne capacité de déplacement (en provenance des Mines de Saint-Chamas), des espèces s'installant en bâtiment à capacité de déplacement moyenne, des espèces migratrices et des espèces communes.

Les éléments structurant le paysage (haie, cours d'eau, ...) de la zone d'étude et des parcelles contiguës du projet «Thomasol» sont globalement très attractives pour le cortège d'espèces locales en termes d'habitats de chasse et de corridors de transit à petite et grande échelle.

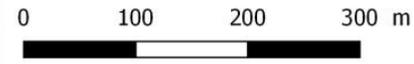
La zone d'étude rapprochée joue un rôle fonctionnel important de par sa position entre deux entités naturelles : l'étang de Berre à l'Ouest et le massif des garrigues de Lançon- Provence au Nord. Cette connexion facilite le transit des espèces en gîte dans les garrigues (mines et bâtiments) vers les zones plus humides attractives, notamment pour les espèces fortement dépendantes des corridors que représentent les haies et le réseau hydrographique. Néanmoins, cette fonctionnalité n'est liée qu'à la persistance de linéaires de Canne de Provence qui marque le cours de la Durançole et des canaux affluents.

Les enjeux pour les chauves-souris sont considérés comme modérés pour les zones de transit et faibles pour la ZIP ou l'activité est particulièrement réduite.



Légende

-  ZIP
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés



Carte 37 : Spatialisation des enjeux et identifiés quant aux chiroptères en 2018

5. Autres mammifères

5.1. Synthèse des observations

Les mammifères terrestres sont très peu présents. Le Sanglier fréquente régulièrement les zones d'emprise et d'étude rapprochée pour s'alimenter (observation de traces, de coulées et de zones retournées). Le Renard roux est présent également (observation de crottes).

D'autres espèces également communes sont susceptibles de s'y alimenter ou de s'y reproduire, comme le Lièvre. Toutefois, aucune observation ou traces de présence n'a été relevée lors des inventaires pour cette espèce.

C'est le cas également du Lapin de garenne, dont aucune trace de présence ou observation n'a été relevée sur la ZIP et ses marges.

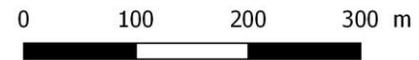
5.2. Enjeux Synthèse des enjeux

Aucune espèce observée ne présente d'enjeux de conservation à quelque échelle que ce soit sur la ZIP ou ses marges par conséquent les enjeux y apparaissent de ce fait nuls.



Légende

-  ZIP
-  Enjeux nuls



Carte 38 : Enjeux relatifs aux autres mammifères

6. Insectes

6.1. Synthèse des observations

Tous taxons confondus il apparaît que la diversité spécifique est localisée le long de la frange sud de la ZIP. Cette zone est constituée d'un linaire de Canne de Provence bordant le cours de la Durançole. Le cours de la Durançole offre un habitat favorable à de nombreuses espèces d'odonates qui passe leur état larvaire dans le cours d'eau. Au stade adulte ces individus ont un comportement erratique qui peut les amener à fréquenter les milieux naturels voisins de la Durançole.

Les papillons de jour sont présents le long de l'alignement de Cannes de Provence, où ils trouvent quelques espèces mellifères favorables à leur présence.

Le cortège d'orthoptère est réduit sur la ZIP du fait du caractère dégradé de la ZIP qui présente une strate herbacée très discontinue avec des remontées de sel importantes (cristallisation de sel au sol).

6.2. Détermination des enjeux concernant les insectes

Parmi les espèces d'insectes observées, seules 4 présentent un intérêt patrimonial du fait qu'elles sont protégées ou de leur état de conservation. Ces espèces sont toutes des odonates et par conséquent elles réalisent leur cycle de reproduction dans la Durançole (ponte, développement larvaire, émergence).

Leur présence sur la ZIP de ce fait est aléatoire et liée à des individus erratiques.

Tableau 43 : Liste et statut des espèces patrimoniales

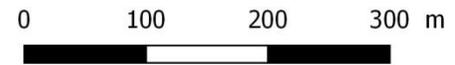
Espèce	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA	Enjeu sur le site
Æschne printanière	-	-	Quasi-menacé	Quasi-menacé	Faible
Agrion de Mercure	Oui	Ann. II	Quasi-menacé	Quasi-menacé	Faible
Gomphe semblable	-	-	Quasi-menacé	Quasi-menacé	Faible
Cordulie à corps fin	Oui	Ann. II et IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Faible

Attendu que les espèces patrimoniales ne doivent leur présence qu'à la Durançole où elles chassent, pondent et réalisent le développement de leur stade larvaire et qu'elles ne sont pas susceptibles de trouver sur la ZIP de conditions favorables à la réalisation de leur cycle écologique, les enjeux relatifs aux invertébrés sont considérés globalement faibles.



Légende

-  ZIP
-  Enjeux faibles



Carte 39 : carte des enjeux liés aux insectes

7. Amphibiens

7.1. Synthèse des observations

4 espèces d'amphibiens ont été observées sur la ZIP. Les populations présentes sont des plus limitées et liées aux marges de la ZIP où se situent des points d'eau temporaires (canaux) ou permanents.

Tableau 44 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur le site de Thomasol (ECO-MED, 2010)

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Art. 2	Ann. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Crapaud commun	<i>Bufo bufo spinosus</i>	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	Art. 2	Ann. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Art. 3	Ann. V	Préoccupation mineure	Non applicable

Sur la ZIP et ses marges, les amphibiens sont présents en populations réduites d'espèces communes. Le fait que les sols soient gorgés de sel explique largement cette désaffection de la zone par les amphibiens. Par ailleurs on note que sur la ZIP même il n'existe que peu ou pas d'habitat naturel favorable la reproduction des amphibiens.

Le sel est omniprésent dans le sol au niveau de la ZIP du fait de remontées salines issues de la nappe de l'étang de Berre.



Le sel est présent sur les berges des canaux de drainage



Les remontées de sel sont importantes même sur les zones planes

Ainsi, compte tenu du caractère peu favorable aux amphibiens de la ZIP du fait que :

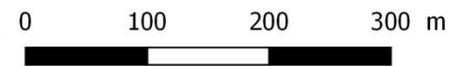
- ✚ Les zones en eau sont très ponctuelles et localisées aux marges de la ZIP ;
- ✚ L'eau présente un caractère légèrement salé au sud ;
- ✚ Le sol est salé (omniprésence de sel cristallisé sur les zones nues) ;

et que de ce fait le cortège d'espèces présentes est composé d'espèces présentant des enjeux de conservation très limités dont l'abondance est des plus limitée, les enjeux apparaissent des plus faibles.



Légende

-  ZIP
-  Enjeux faibles



Carte 40 : Enjeux relatifs aux amphibiens

8. Reptiles

8.1. Synthèse des observations

6 espèces avérées ont été observées sur la zone étudiée périmètre rapproché dont 3 uniquement sur la zone du projet.

Tableau 45 : Liste des espèces de reptiles recensées sur le site de Thomasol

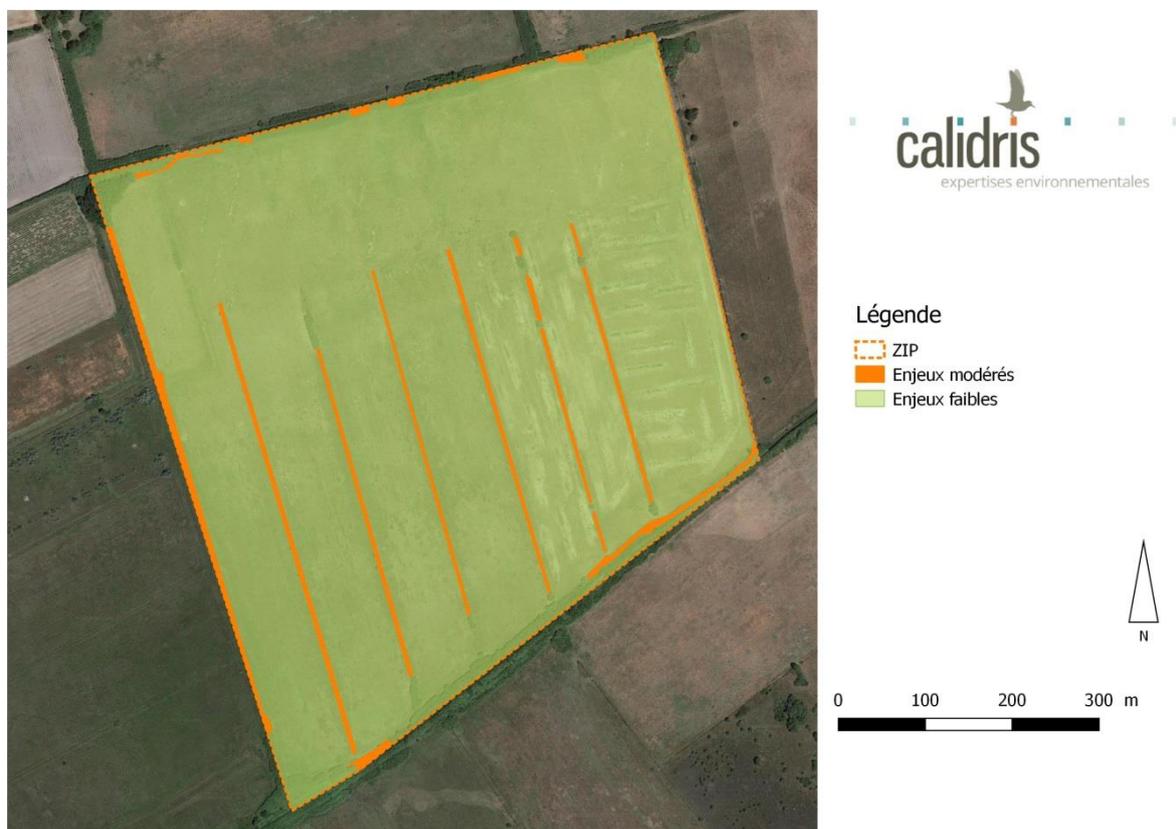
Nom français	Nom latin	Protection nationale	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	Art. 2	Ann. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus lepidus (= Lacerta lepida)</i>	Art. 3	-	Vulnérable	Quasi-menacé
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. 2	Ann. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus monspessulanus</i>	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé

Sur la ZIP il n'y a pour ainsi que peu ou pas d'habitat favorable aux reptiles. Seules les lisières de la ZIP et les anciens canaux de drainages constituent des habitats favorables à la présence de reptiles. Néanmoins les populations de reptiles apparaissent peu abondantes ce qui marque clairement que l'offre d'habitat leur est peu favorable. Le sel et le fasciés des habitats naturels présents sur la ZIP limitent les disponibilités alimentaires favorables à ces taxons ce qui explique certainement leur très faible abondance.

On note que le Seps strié est présent de manière ponctuelle dans les zones herbeuses présentes le long des anciens canaux de drainage. Par conséquent les enjeux liés aux reptiles apparaissent

faibles sur l'essentiel de la ZIP hormis le long des lisières et des anciens canaux de drainage, où là les enjeux sont modérés.

Note : Le premier dossier CNPN mentionnait un enjeu quant au Psamodrome d'Edwards, cependant on notera que l'espèce n'est pas présente sur la ZIP et que l'habitat d'espèce constitué par la garrigue est absente des zones d'emprise et de leurs marges. De ce fait aucun enjeu spécifique et aucun impact potentiel ne sont retenus quant à cette espèce.



Carte 41 : Enjeux relatifs aux reptiles

9. Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'emprise sur projet

Tableau 46 : Synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'emprise

Groupe considéré	Enjeu écologique	Commentaires : espèces et habitats patrimoniaux
<i>Flore</i>	Modéré	Une plante protégée au niveau régional est présente sur la ZIP : -la Cochléaire à feuilles de pastel
<i>Habitat</i>	Faible sur les petits « patch » d'habitats d'intérêt	Les habitats d'intérêt communautaire sont présents sur des surfaces très réduites. La ZIP est constituée par une friche agricole saturée de sel.
	Nul sur la majeure partie de la ZIP	
<i>Avifaune</i>	Très Fort	10 espèces à enjeu de conservation fort à très fort : -présence d'un mâle cantonné d' <u>Outarde canepetière</u> , reproduction de l'Alouette lulu - en alimentation, hivernage ou de passage : <u>Aigle de Bonelli</u> , Bruant ortolan, Busard des roseaux, Linotte mélodieuse, Hibou des marais, Circaète Jean-le-Blanc, Cedicnème criard et Rollier d'Europe
<i>Chiroptères</i>	Modéré le long des lisières	10 espèces ont été contactées in situ ou à proximité immédiate, dont 8 espèces à enjeu de conservation fort ou modéré. - avérées : Minioptère de Schreibers, Petit Murin, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée - potentielles : Grand rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreille échançrées Territoire de chasse marginal sans gîtes
	Faible sur l'essentiel de la ZIP	

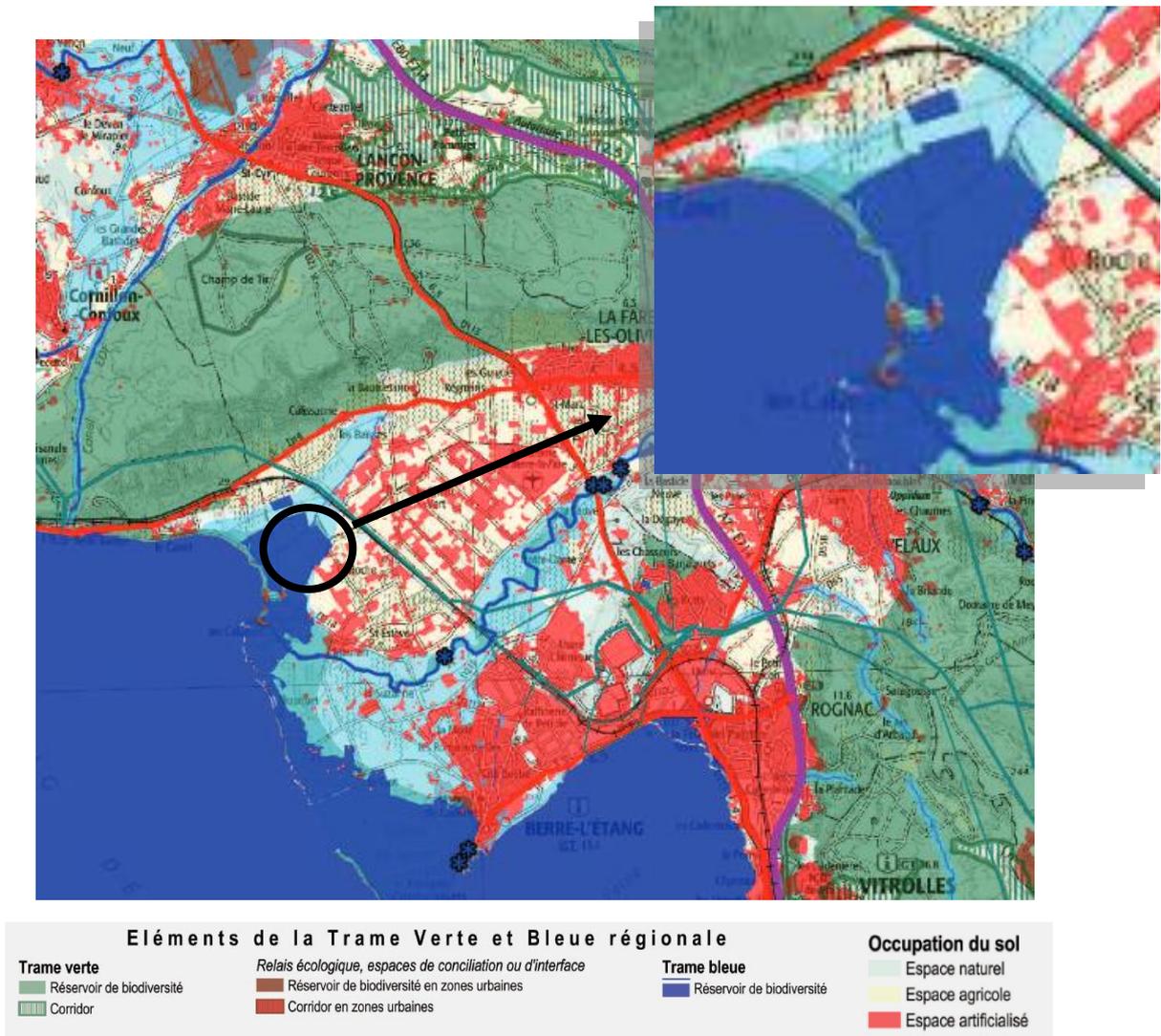
<i>Amphibiens</i>	Faible	Quatre espèces communes dont une potentielle : - Rainette méridionale, Grenouille rieuse et Crapaud commun, Crapaud calamitte
<i>Reptiles</i>	Faible sur l'essentiel de la ZIP	Deux espèces protégées au niveau national : - Seps strié et Psammodrome d'Edwards potentiel (potentiel sur la zone d'étude)
	Modéré le long des canaux et des lisières de la ZIP	
<i>Insectes</i>	Faible	Deux espèces protégées au niveau national présentes sur le cours de la Durançole (hors ZIP) : - Agrion de Mercure et Cordulie à corps fin

10. Corridors écologiques et trame verte et bleue

La localisation des espèces animales et végétales n'est pas figée. Les espèces se déplacent pour de multiples raisons : migration, colonisation de nouveaux territoires rendus disponibles grâce à des facteurs anthropiques ou naturels, recherche de nourriture, etc. Il est donc nécessaire d'identifier les principaux corridors de déplacement afin d'analyser ensuite si le projet les impacte.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a identifié le secteur dans lequel se situe le projet « Thomasol » en tant que « Espace agricole » et « Espace artificialisé ». A l'ouest du projet on retrouve l'étang de Berre qui est identifié comme Réservoir de biodiversité (trame bleue). Au nord, une grande zone correspond à une trame verte (réservoir de biodiversité)

Notons que la zone d’emprise ne fragmente aucun réservoir de biodiversité.



Carte 42 : Localisation du projet Thomasol par rapport aux corridors régionaux - SRCE

10.1. Corridors utilisés par les oiseaux

Il n’y a pas de corridor écologiquement fonctionnel pour l’avifaune sur le site étudié. Toutefois, le réseau de haies en marge du projet constitue un ensemble de corridors d’importance locale qui permet le déplacement de l’avifaune au sein de la zone d’emprise.

10.2. Corridors utilisés par les chiroptères

Comme pour les oiseaux, il n’y a pas de corridor écologiquement fonctionnel pour les chiroptères sur le site d’emprise. Un réseau dégradé de haies est néanmoins présent en marge de celle-ci. La voie ferrée bordée de cordons végétaux située au nord, forme un corridor de déplacement

majeur dans le paysage local. Le réseau de canaux d'irrigation avec ou sans Cannes de Provence constituent des « routes » de vol majeures qui relient la voie ferrée à l'étang de Berre.

10.3. Corridors utilisés par l'autre faune

Il n'y a pas de corridors écologiquement fonctionnels dans la zone d'emprise quant à ces taxons.

10.4. Synthèse

La zone du projet s'inscrit dans un environnement nettement anthropisé où les continuités écologiques apparaissent essentiellement liées aux réseaux de canaux et de haies pour les différents taxons étudiés. Par conséquent cette thématique apparaît de niveau local et est assez marginale.



V. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE MILIEU

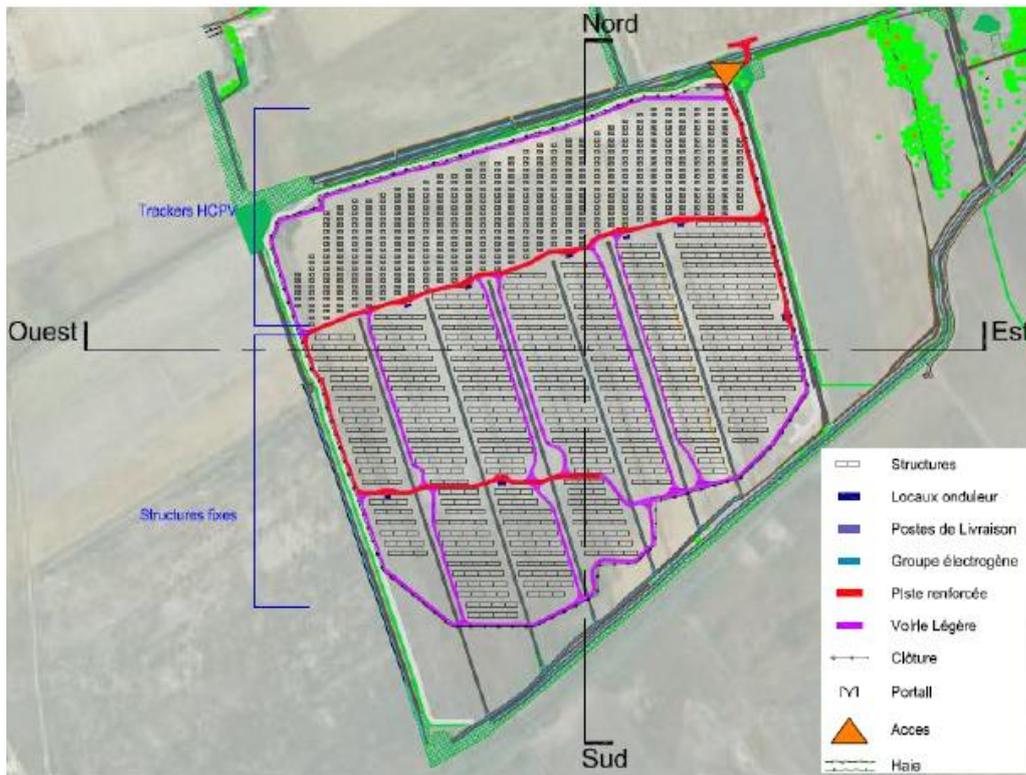
Le projet est temporaire et réversible. Néanmoins, l'impact aura une durée de 22 ans (en l'absence de reconduction éventuelle) soit le temps des travaux et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

1. Stratégie d'implantation

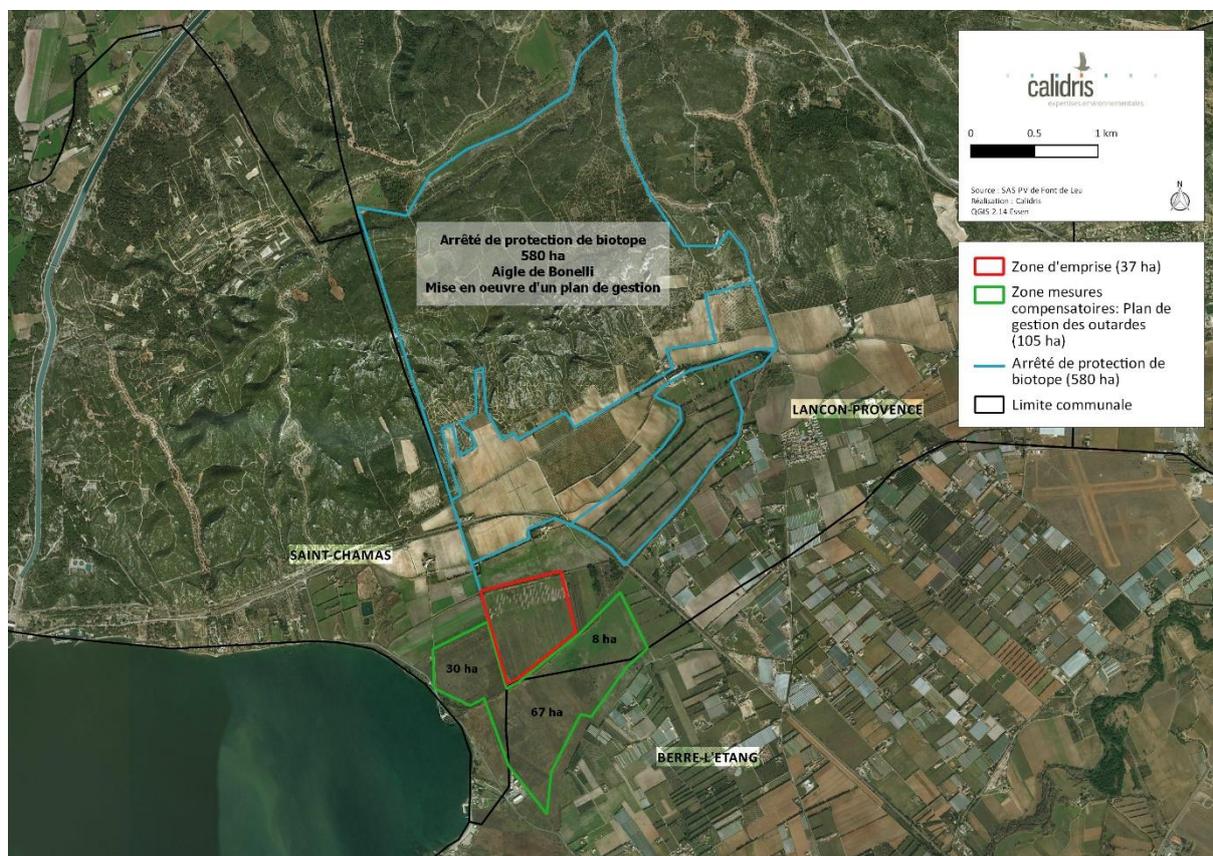
La zone d'emprise du projet est d'une surface de 34 ha à laquelle s'ajoute l'emprise de la voirie permettant l'accès à la centrale, soit +0,54 ha (à noter que les engins resteront sur le chemin existant lors des travaux d'élargissement). C'est sur ce périmètre de 35,31 ha qu'ont été évalués les impacts globaux du projet.

On notera qu'entre le projet défini initialement et le nouveau projet déposé en 2018, la démarche « ERC » a été affinée. Ainsi la maîtrise foncière a été étendue entre la ZIP et la RD21b, permettant la réalisation d'un accès direct au projet, traversant un habitat similaire à l'accès initial (habitat naturel et état de conservation identique) tout en évitant les stations de Saladelle de Girard (espèce protégée) qui constituent un enjeu fort du projet et une contrainte réglementaire importante.

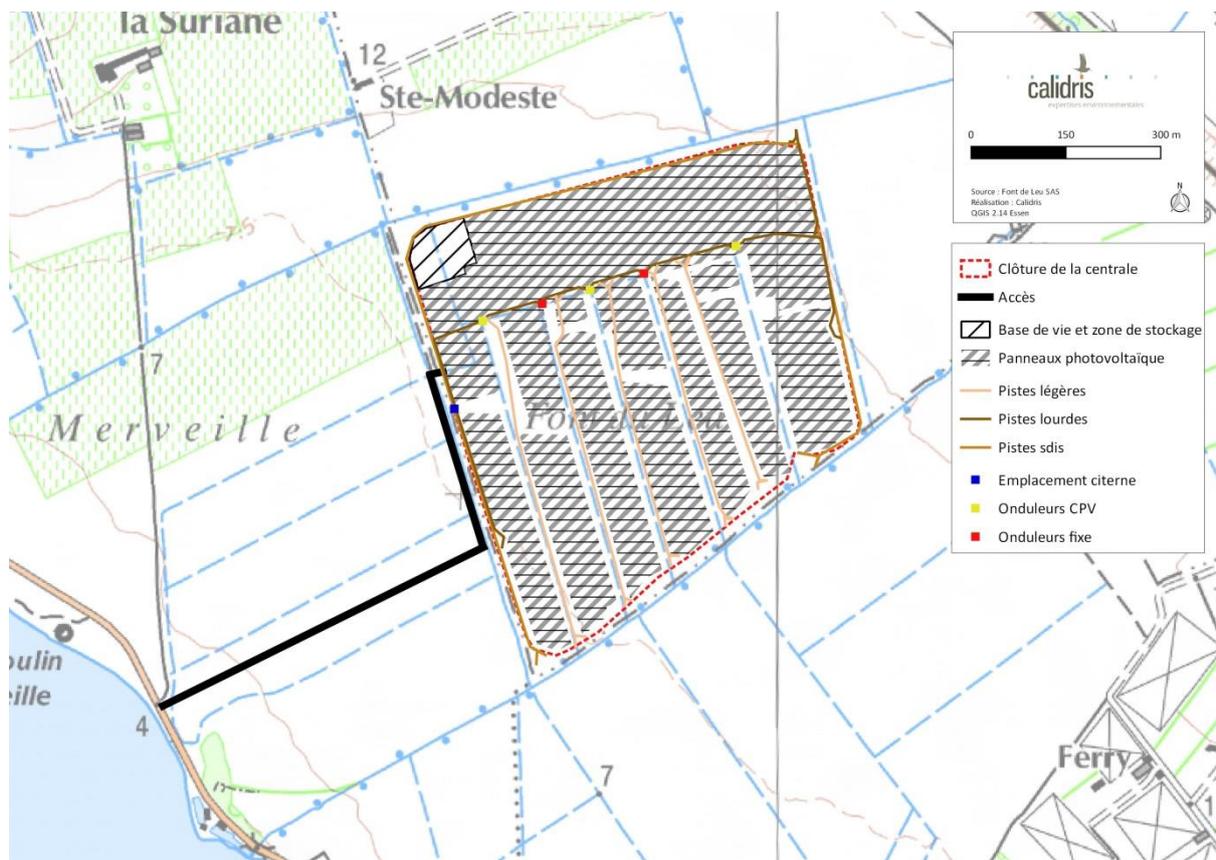
Cet évitement total d'impact sur une espèce végétale protégée, dans la configuration finale du projet justifie que les mesures spécifiques liées à l'emprise initiale de l'accès sur les stations de Saladelle de Girard ne soient plus mises en œuvre.



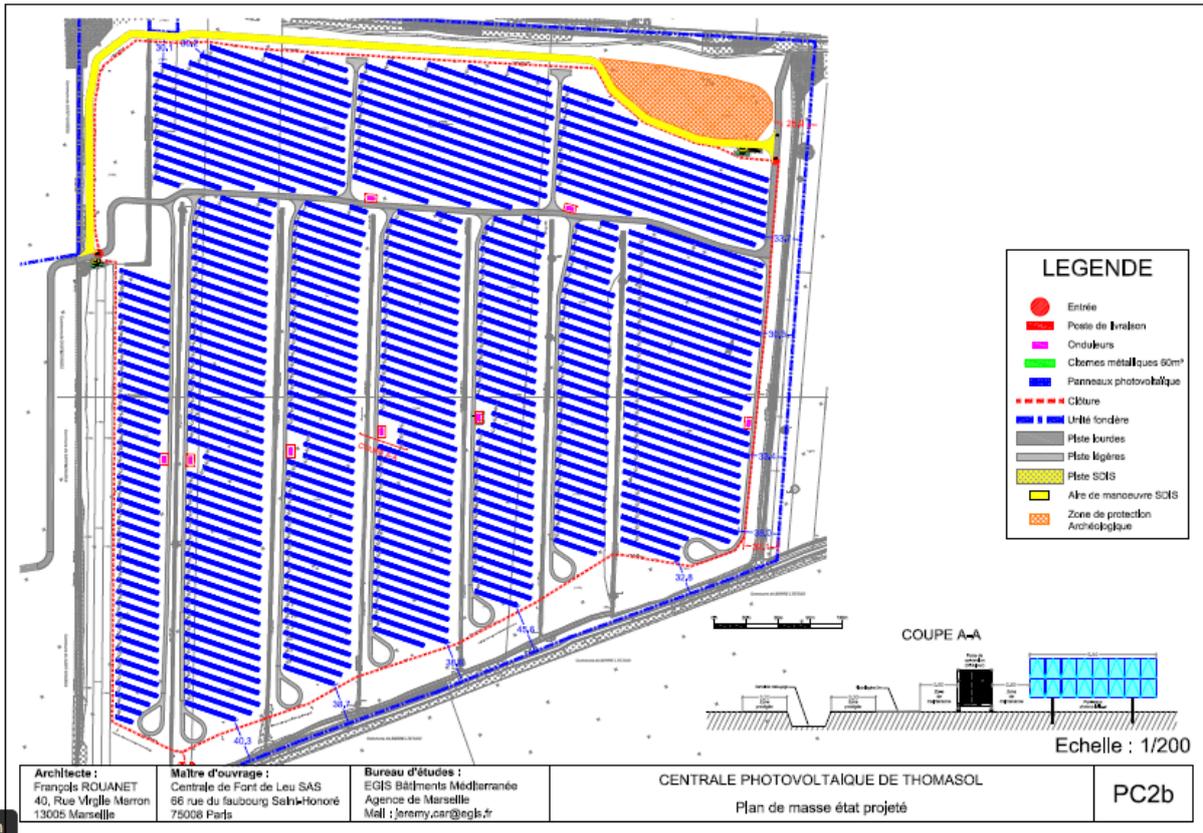
Carte 44 : Plan d'implantation de 2011 de la centrale photovoltaïque Thomasol



Carte 43: Emprise par commune du projet de la ferme solaire Thomasol



Carte 45 : Plan d'implantation finale de la centrale photovoltaïque Thomasol en 2018 avec l'accès optimisé pour éviter les stations de Saladelle de Girard



Carte 46 : Plan de masse final du projet Thomasol

2. Méthodes d'évaluation des impacts

Conformément aux exigences d'une étude d'impact, « une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore » doit être présente.

Pour évaluer les impacts et leur intensité, une analyse qualitative et quantitative a été réalisée. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **Liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Liés au projet** :
 - Nature d'impact : destruction, dérangement, dégradation...
 - Type d'impact : direct / indirect
 - Durée d'impact : permanente / temporaire
 - Portée d'impact : locale, régionale, nationale

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. Une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux est utilisée :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

* Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui sera, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

Remarque : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-après et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu local de conservation très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

3. Effets cumulés

3.1. Évaluation des effets cumulés

L'évaluation des effets cumulés s'intéresse aux composantes pour lesquelles des effets potentiels ont été identifiées. On distingue dans cette analyse d'une part les espèces et habitats qui sont immobiles et de l'autre les espèces mobiles. En effet, la capacité de ces dernières à se déplacer leur permet d'éviter les perturbations liées au projet dès lors qu'elles ne remettent pas en cause, dans la durée, la capacité de la biocénose à offrir des disponibilités alimentaires et des zones de nidification propres à leur permettre de réaliser leur cycle écologique avec succès.

Dans la mesure où les effets du projet génèrent des perturbations, limitées à la zone d'emprise, les effets cumulés apparaissent uniquement liés à des projets situés dans un environnement proche du projet Thomasol.

Ainsi l'analyse des effets cumulés est réalisée sur la base des projets connus dans un périmètre de 6 km autour de la zone d'emprise du projet (correspondant à la zone d'étude éloignée).

3.2. Sélection des projets pris en compte

Concernant les effets sur les habitats et la faune peu mobile (reptiles, amphibiens, insectes), ces composantes de la biocénose sont susceptibles de subir un effet d'un ou plusieurs projets dès que ceux-ci ont une localisation identique ou tout du moins très proche. En effet, ces composantes sont « statiques ». Ainsi, les projets inclus dans la zone de développement du projet de ferme solaire et ou ses marges immédiates sont donc à inclure.

Concernant l'effet sur la faune mobile (oiseaux, chiroptères), du fait de leurs capacités de déplacement importantes, ces taxons sont susceptibles de subir des effets cumulés à une plus large échelle. Néanmoins, compte tenu que ces taxons ont une utilisation différente de la zone et des espaces vitaux de taille très variable, il convient d'évaluer les échelles de synergie d'effets :

- **Pour les chiroptères** : les espèces occupent un domaine vital souvent large. De ce fait, les effets cumulés de projets peuvent être de plusieurs natures :
 - Effet qui altérerait la capacité de déplacement des individus et des populations ;
 - Effet qui altérerait de manière significative les disponibilités alimentaires à l'échelle du domaine vital des individus.

Ces considérations mises en perspectives, les effets du projet de ferme solaire (temporaires et de surface d'emprise limitée au regard des domaines vitaux) ne peuvent avoir qu'une synergie à très faible échelle, et ce d'autant que les disponibilités alimentaires offertes aux chiroptères ne seront pas significativement diminuées par la construction. D'ailleurs, du fait de la rugosité au vent induite par les panneaux solaires, une concentration d'insectes apparaît très probable. **Par conséquent, il n'y a de signification biologique à évaluer les effets cumulés des projets qu'à l'échelle de la zone du projet et de ses marges.**

- **Pour les oiseaux**, il convient de distinguer à la fois la période de l'année et la taille du domaine vital des espèces considérées, du fait que la sensibilité des espèces aux perturbations de leur environnement n'est pas identique suivant la période du cycle écologique considérée.

Ainsi, nous considérons les effets sur les espèces à grand domaine vital (rapaces) et à domaine vital restreint (autres espèces). Attendu que le projet n'aura pas d'effet de mortalité, et seulement des effets de perte d'habitat par modification de l'assolement, les effets cumulés seront évalués uniquement du point de vue de cet effet.

Cette « perte d'habitat », s'analyse à une échelle liée à la zone du projet pour les espèces ayant un domaine vital restreint (cas de toutes les espèces reproductrices observées) mis à part les rapaces. Pour les espèces à petit territoire, le cumul d'effet est envisagé à l'échelle du domaine vital de ces individus c'est-à-dire à quelques hectares de domaine vital tout au plus (soit une zone tampon de 500 m, correspondant, à peu de choses près, à un peu plus que la taille théorique du domaine vital des espèces considérées).

Concernant les espèces à grand domaine vital (rapaces), il s'avère pour les projets dont les effets cumulés sont étudiés, comme pour ceux qui concernent le projet de ferme solaire, que ceux-ci sont évalués au regard de la perte d'habitat (en l'absence de risque de mortalité directe ou indirecte).

Ainsi, pour ces espèces (Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, ...) les effets cumulés sont analysés à l'échelle de leur domaine vital en prenant comme mètre étalon à minima le domaine vital le plus grand : celui de l'Aigle de Bonelli (environ 4 km de rayon).

Pour ce qui concerne les oiseaux présents en période inter-nuptiale, ces derniers utilisent la zone de projet uniquement comme lieu de gagnage. Ainsi, pour ces oiseaux, on observe une absence de territoires spécifiques, car leur présence est liée à la structure de l'habitat et à l'accès aux ressources alimentaires. En outre, il n'y a de signification biologique à évaluer les effets cumulés des projets qu'à l'échelle du projet et de ses marges. En effet, en matière d'hivernage les effets du projet ne sont pas susceptibles d'influer au-delà de ses marges immédiates du fait que le projet est constitué de panneaux solaires posés au sol.

Compte tenu de ce qui précède et dans un souci de cohérence avec les analyses réalisées dans les dossiers initialement déposés, il a été retenu un périmètre de 6 km maximum autour de la zone d'emprise pour le recensement des projets soumis à évaluation des effets cumulés.

3.3. Liste des projets sélectionnés

Sur la base des données disponibles auprès de la DREAL PACA, les projets suivants ont été identifiés en fonction des différentes échelles d'analyse :

Tableau 47 : Liste des projets retenus comme pouvant avoir des effets cumulés

Département	Commune	Intitulé et nature du projet	Maîtrise d'ouvrage	Choix	Justification
Modification/Remplacement de tronçon de canalisation					
13	Rognac et Berre-l'Étang	Projet de modification du tracé des canalisations GSM1 ET GMS2 DE GEOSEL sur les communes de Rognac et Berre-l'Étang	Société GEOSEL Manosque	Non pris en compte	Projets ayant uniquement des impacts temporaires (enfouissement)
13	Berre-l'Étang	Projet relatif au remplacement de plusieurs tronçons de canalisations dans les étangs de Vaïne et de Berre			
Production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol					
13	Lançon-Provence	Construction d'une serre agricole monobloc dotée d'une toiture photovoltaïque	EARL Christian MAGRO	Pris en compte	Projet localisé hors de tout habitat d'espèces d'intérêt et emprises du projet différentes de celles du projet THOMASOL
13	Miramas	Projet d'ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol sur la commune de Miramas	-	Non pris en compte	Projet situé au-delà du rayon de 6 km par rapport à la zone d'emprise

Concernant ces projets, une première approche de la localisation et des effets permet de dégager les projets pour lesquels les effets cumulés devront être évalués précisément compte tenu des additions et synergies potentielles. Ainsi, seul le projet MAGRO nécessite une analyse.

L'analyse du CERFA d'examen au « cas par cas » indique que le projet MAGRO bien que localisé à proximité de la ZPS FR930069 « Garrigues de Lançon et chaînes alentours », sied dans une zone vouée au maraichage et très largement couverte de serres. Par conséquent il n'y a pas lieu de considérer d'éventuels cumuls de perte d'habitat, puisque ce projet est localisé hors de tout habitat d'espèces d'intérêt (dont en particulier de l'Aigle de Bonelli et de l'Outarde canepetière).

Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
d'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>A PROXIMITE - ZPS FR 930069 Garrigues de Lançon et Chaînes alentours, à 200mètres au Nord. Projet situé dans une plaine maraîchère dans un environnement de serres existantes : AUCUN IMPACT. SOURCE: DREAL PACA - Cartographie Carmen</p>

Figure 22 : Extrait du CERFA « cas par cas » du projet MAGRO

En outre du fait de sa nature, les effets du projet MAGRO sont liés à ses emprises. Celles-ci sont différentes de celle du projet Thomasol. De ce fait aucun cumul d'effet et aucune synergie d'effet ne sont à attendre sur la biocoenose et la ZPS FR930069.

Compte tenu de la nature et de la localisation des projets pour lesquels l'autorité environnementale a donné un avis, il s'avère qu'aucun cumul d'effet susceptible de nuire à l'état de conservation des populations des espèces étudiées n'est attendu avec le projet de ferme solaire.

Par conséquent, aucun effet cumulé cumulée n'est attendus et aucune mesure d'insertion environnementale ne se justifie.

4. Évaluation des effets sur les continuités écologiques

Attendu que le projet s'inscrit dans un environnement où les continuités écologiques ne sont pas écologiquement fonctionnelles pour les taxons étudiés et que le projet n'obère pas la capacité des individus à transiter autour et/ou à travers la zone d'emprise du projet, aucun impact susceptible de nuire à l'état de conservation des espèces étudiées n'est attendu n'est attendu quant à la fonctionnalité écologique des trames vertes et bleues sur et autour du projet.

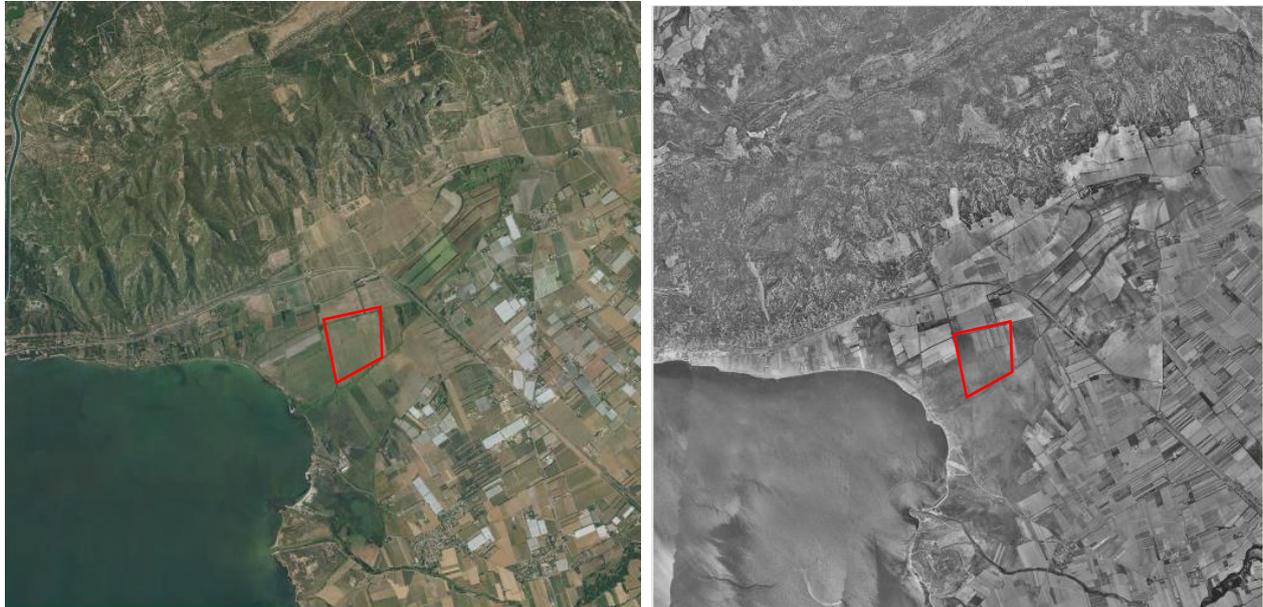
5. Scénario de référence

Depuis l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'analyse comparative des photographies aériennes des années 1950 et actuelles montrent que le site a subi peu de modifications. Les petites parcelles qui occupaient la zone ont été transformées en une grande parcelle uniforme. L'effet pervers de cette évolution de l'environnement est une homogénéisation de l'occupation des sols, qui de fait crée un appauvrissement du cortège d'espèces reproductrices présentes.

Compte tenu de l'évolution du site, liée à une évolution structurelle de l'agriculture et de l'occupation du sol, il ne semble pas envisageable, à court terme, qu'il y ait des modifications significatives des pratiques agricoles, lesquelles sont aujourd'hui du fait des contraintes environnementales (nature des sols) tournées vers le paturage extensif ovin. Ainsi la zone étant en déprise depuis plusieurs années la dynamique d'appauvrissement de la biocénose devrait perdurer.

Le projet de centrale photovoltaïque va en revanche modifier la dynamique en cours en permettant la mise en œuvre de mesures de gestion favorables à la biocénose par le truchement des mesures ERC.



Carte 47 : Occupation du sol actuel (gauche) et de 1950 (droite)

6. Fonctionnalités écologiques

Les partis pris du projet en termes d'implantation et de gestion, à savoir :

- Conservation du parcellaire ;
- Évitement de la flore protégée ;
- Évitement des zones de reproduction des insectes et batraciens ;
- Absence de décapage ;
- Absence de drainage ;
- Conservation des linéaires structurants (haies, réseau hydrographique) ;
- Mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité sur 105 ha pour l'Outarde et les espèces associées et 580 ha pour l'Aigle de Bonelli ;

Assure que les caractéristiques fonctionnelles des principales fonctionnalités écologiques identifiées seront conservées.

Si le projet « Thomasol » présente un impact modéré sur certaines espèces ces derniers sont soit temporaires soit compensé avec un ratio de compensation élevé (2,83 pour les habitats à Outarde canepetière).

Par conséquent, l'impact global du projet sur les fonctionnalités écologiques propres à l'aire d'emprise ne sont pas susceptibles de nuire à l'état de conservation des populations d'espèces concernées.



VI. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES RELEVANT DE L'ARTICLE L.411-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR MAINTIEN EN BON ETAT DE CONSERVATION

Nota sur l'analyse des impacts

Les impacts sont qualifiés à dire d'expert suivant une échelle relative allant de Nul à Très fort. Il est considéré que les impacts Nuls, Très Faibles et Faibles ne sont pas biologiquement significatifs. De ce fait, qu'il s'agisse de la destruction d'individu, de la destruction ou l'altération d'éléments physiques ou biologiques utiles au repos ou à la reproduction des espèces, ils ne sont pas susceptibles de nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, les populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les impacts Modérés, Forts et Très fort à contrario sont considérés biologiquement significatifs et donc qu'il s'agisse de la destruction d'individu, de la destruction ou l'altération d'éléments physiques ou biologiques utiles au repos ou à la reproduction des espèces, ils sont susceptibles de nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, les populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

1. Impacts du projet sur la flore et de la végétation

Les travaux vont dégrader voire supprimer le couvert végétal existant du fait des terrassements localisés, du piétinement et des tassements éventuels qui limiteront la reprise végétale pendant cette période. Des opérations de déblais/remblais sont prévues sur 1,3 ha correspondant aux pistes, aux plates-formes rehaussées des locaux techniques et à l'ancrage des structures. Tout ceci entraînera une disparition temporaire plus ou moins totale du couvert végétal.

Ces mouvements de terre peuvent favoriser des plantes exotiques envahissantes (telles que l’Herbe de la pampa *Cortaderia selloana* ou le Séneçon en arbre *Baccharis hamilifolia*). Toutefois ce risque semble faible, aucune espèce envahissante n’étant recensée dans la zone d’étude rapprochée. L’apport de gravats extérieurs peut toutefois être une source d’ensemencement. Une veille simple pendant et après travaux permettra de maîtriser ce risque.

A la faveur de la progression des travaux et de la baisse de l’intensité des passages, une flore de milieux herbacés pionniers riches en annuelles pourra se développer et se mêler aux espèces résiduelles repoussant à partir des banques de graines du sol et des zones non perturbées. On retrouvera ainsi la même flore composée en premier lieu d’espèces de friches post-cultures (qui est adaptée aux sols perturbés) accompagnée d’espèces de pelouses ou prairies méditerranéennes (chiendent, brachypodes notamment).

Le démantèlement des installations en fin d’exploitation peut occasionner aussi des dégradations sur le couvert végétal reconstitué (avec des décapages qui seront toutefois très localisés).

La suppression du couvert végétal occasionnera de même une destruction temporaire d’habitat.

1.1. Impacts du projet sur les habitats

Il n’existe aucune liste d’habitats naturels définis par une nomenclature officielle (type CORINE) qui soient protégés réglementairement. Nonobstant, des enjeux limités sont identifiés sur la zone du projet du fait de la présence très ponctuelle d’habitats naturels d’intérêt communautaire.

Habitats		Habitats d’intérêt communautaire	
Statut sur le site		Ces habitats sont présents de manière très localisée sur des surfaces très restreintes.	
Phase	Type d’impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d’habitat	Modéré	Modéré
Exploitation	Destruction d’habitat	Nulle	Nul

Tableau 48 : Synthèse de l’impact brut sur les habitats d’intérêt

1.2. Impacts du projet sur la flore vasculaire

Au niveau de la flore patrimoniale, une plante protégée est présente au sein de l’emprise du projet (du fait de l’optimisation de l’accès par rapport au projet initial, les stations de Saladelle de

Girard sont évitées et les stations de Liseron rayé sont toujours situées hors emprise du projet). De ce fait les impacts potentiels sont liés uniquement à la Cochléaire à feuille de Pastelle.

1.2.1. Cochléaire à feuilles de pastelle

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Cochléaire à feuilles de Pastel (<i>Cochlearia glastifolia</i>)
	Statut	Protection régionale
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (Perte potentielle de son habitat d'espèce : fossés temporairement humides)
	Statut biologique et effectif	Stations recensées dans la zone d'étude et environ 250 individus

La **Cochléaire à feuilles de Pastel** est bien présente dans la bordure Sud de l'emprise du projet et dans les anciens canaux de drainage. Sans prise en compte de ces stations, l'aménagement de la centrale pourrait détruire à minima 160 pieds.

Cette plante fréquente une niche écologique particulière dans la zone d'étude : les fossés perpendiculaires à la Durançole, creusés depuis plusieurs décennies pour le drainage et l'exploitation agricole de cette partie de la plaine. Elle trouve dans les parties aval de ces fossés des conditions écologiques favorables à son maintien (présence d'eau une partie de l'année, humidité présente toute l'année). Ainsi, la destruction ou le comblement de ces sections de fossés, même sur des parties où la Cochléaire est absente, peuvent être considérés comme une perte d'habitat d'espèce.

Espèce		Cochléaire à feuilles de Pastel	
Statut sur le site		L'espèce est présente dans la végétation herbacée des canaux de drainage où elle répartie de façon diffuse	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Fort	Fort
	Destruction d'habitat	Fort	Fort
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 49 : Synthèse de l'impact brut sur la Cochléaire à feuille de pastelle

1.2.2. Saladelle de Girard

La **Saladelle de girard** est localisée en dehors de la ZIP dans les zones de Choin lesquelles sont localisées hors des emprises du projet du fait des améliorations apportées par rapport au projet initial.

Espèce		Saladelle de Girard	
Statut sur le site		L'espèce est présente dans les prairies de Choin hors des emprises travaux du nouveaux projet	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 50 : Synthèse de l'impact brut sur la Saladelle de Girard

1.3. Synthèse des impacts brut sur la flore protégée et les habitats d'intérêt

Il apparait donc que les impacts bruts du projet ne sont pas susceptibles de nuire au bon état de conservation des populations de ces espèces. Néanmoins afin de parfaire l'intégration environnementale du projet des mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre quant à la Cochelaire à feuilles de Pastelle.

Espèce	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Cochélaire à feuilles de Pastel	Fort	Fort	Faible	Faible
Saladelle de Girard	Nul	Nul	Nul	Nul
Habitats d'intérêt	sans objet	Modéré	sans objet	Modéré

Tableau 51 : Synthèse de l'impact brut sur la flore protégée et les habitats d'intérêt

2. Impacts du projet sur les invertébrés

Le projet pourrait engendrer des pollutions de surface nuisibles aux odonates patrimoniaux ayant besoin d'une bonne qualité des eaux, ainsi qu'aux habitats aquatiques à potamots recensés en aval le long de la Durançole.

2.1.1. Impacts sur l'Agrion de Mercure

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe II
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (Besoin d'eau pure et bien oxygénée pour sa reproduction et vie larvaire)
	Statut biologique et effectif	Reproduction avérée dans le canal à l' <u>extérieur</u> du parc «Thomasol», à l'est – <i>a minima</i> 12 imagos

Étant donné que l'Agrion de Mercure se reproduit dans la Durançole, cours d'eau qui traverse la zone d'étude, et que celui-ci convient très bien à ses exigences écologiques (eaux vives et surtout de bonne qualité), la population de l'espèce y est certainement dense localement aux abords de la Durançole au regard du nombre important d'adultes aperçus en quelques heures de prospection. Cependant, les zones d'emprise du projet (implantation des panneaux et zones de travaux) excluent les zones favorables à cette espèce. **L'impact global du projet sur l'Agrion de Mercure, espèce protégée, est donc jugé nul de ce fait.**

Espèce		Agrion de Mercure	
Statut sur le site		Se reproduit et chasse sur le cours de la Durançole. Aucun habitat de l'espèce n'est affecté par les travaux.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 52 : Synthèse de l'impact brut sur l'Agrion de Mercure

2.1.2. Impacts sur la Cordulie à corps fin

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe II / IV
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui car exigences écologiques fortes (eaux non polluées et habitat larvaire particulier : besoin de débris végétaux et/ou de substrat limoneux/sablonneux, nécessité d'une végétation rivulaire, notamment ligneuse)
	Statut biologique et effectif	Reproduction fortement potentielle dans la Durançole ; Exploitation de zones d'alimentation, de maturation et de zones refuges <u>hors zone du projet</u> . 3 imagos recensés à l' <u>extérieur</u> du parc «Thomasol» à l'est

La Cordulie à corps fin exploite la prairie à Choin noircissant jouxtant la Durançole au nord pour l'alimentation et la maturation des individus, ainsi que la pinède s'y trouvant en tant que zone refuge (abri partiel contre le vent). De plus, la Durançole constitue un habitat où l'espèce est fortement susceptible de se reproduire. Cependant, les zones d'emprise du projet (implantation des panneaux et zones de travaux) excluent les zones favorables à cette espèce. **L'impact global du projet sur cette espèce protégée est donc nul.**

Espèce		Cordulie à corps fin	
Statut sur le site		Se reproduit et chasse sur le cours de la Durançole. Aucun habitat de l'espèce n'est affecté par les travaux.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 53 : Synthèse de l'impact brut sur la Cordulie à corps fin

2.1.3. Synthèse des impacts brut sur les insectes protégés

Compte tenu du fait que le projet n'a aucune emprise sur la Durançole et les habitats naturels qui la borde (linéaire de Canne de Provence, linéaire arbustifs) aucun impact n'est relevé sur les insectes. Il apparaît donc que les impacts bruts du projet ne sont pas susceptibles de nuire au bon état de conservation des populations de ces espèces.

Espèce	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Agrion de Mercure	Nul	Nul	Nul	Nul
Cordulie à corps fin	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 54 : Synthèse de l'impact brut sur les insectes protégés

3. Impacts sur les amphibiens

3.1. Impacts toutes espèces confondues

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Amphibiens toutes espèces
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Non pas de zones de reproduction présentes et du fait du sel la ZIP est défavorable aux amphibiens
	Statut biologique et effectif	Individus épars en marge de la ZIP

Les impacts sur les amphibiens relèvent de la destruction d'individus en phase travaux pour les individus gités en phase terrestre ou pour les individus, pontes et larves présents dans les habitats de reproduction. Compte tenu du fait que les espèces observées relèvent de l'application de l'article R411.1 du code de l'environnement celles-ci sont abordées globalement. Sur le site les amphibiens sont présents en marge de la ZIP où se trouvent les seuls habitats potentiellement

favorables à la reproduction des amphibiens. Ces derniers se situent hors des emprises du projet (implantations des panneaux, accès et zones de travaux).

De plus la ZIP sensu stricto ne présente pour ainsi aucun intérêt pour les amphibiens en phase terrestre du fait de la forte teneur en sel du sol et de la présence de sel cristallisé en surface du sol.

Par conséquent aucun impact n'est retenu sur l'ensemble des espèces d'amphibiens.

Espèce		Toutes espèces	
Statut sur le site		Se reproduisent dans les zones en eau lesquelles sont situées en marge de la ZIP. Les populations présentes sont en outre très réduites et liées à des espèces communes et abondantes sur leur aire de répartition.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 55 : Synthèse de l'impact brut sur les amphibiens protégés

3.2. Synthèse des impacts amphibiens

Espèce	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Toutes espèces	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 56 : Synthèse de l'impact brut sur les amphibiens protégés

4. Impacts du projet sur les reptiles

Les impacts sur les reptiles relèvent de la destruction d'individus lors des travaux pour les individus en phase de chasse ou gités en phase terrestre. Les reptiles observés sont localisés sur la ZIP au niveau des abords des canaux de drainage où le couvert végétal est dense. Des individus sont également observés au fond des canaux de drainage secs et le long des marges de la ZIP où la végétation herbacée est dense.

Le centre de la ZIP hors anciens canaux de drainage est délaissée par les reptiles du fait de l'absence de couvert végétal et de disponibilités alimentaires, en raison très probablement de la forte teneur en sel du sol.

Compte tenu du fait que toutes les espèces observées relèvent de l'application de l'article R411.1 du code de l'environnement celles-ci sont abordées globalement.

4.1. Impacts sur le Seps strié

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Non
	Statut biologique et effectif	2 adultes observés au sein du parc «Thomasol».

Les impacts potentiels concernent essentiellement un risque de destruction d'individus en phase travaux en cas d'emprise sur les zones où la végétation est dense (elle constitue dans ce cas un habitat favorable à la chasse pour cette espèce).

Le maintien de zones herbacées denses est indispensable à la réalisation du cycle écologique de cette espèce. En cas d'emprise du projet sur cet habitat, les impacts en termes de destruction d'individus et de maintien de la population locale peuvent être modérés.

Espèce		Seps strié	
Statut sur le site		Se reproduit et fréquente les zones herbeuses présentes le long et au fond des anciens canaux de drainage. L'espèce est également présente le long des lisières de Cannes de Provence lorsque des zones herbeuses se développent. L'espèce est absente du centre de la ZIP du fait de l'absence de végétation favorable (à cause du sel qui gorge les sols).	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Modérée	Modérée
	Destruction d'habitat	Modérée	Modérée
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 57 : Synthèse de l'impact brut sur le Seps strié

4.2. Impacts potentiels sur le Psammodrome d'Edwards – Espèce potentielle

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus hispanicus edwardsianus</i>)
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Non
	Statut biologique et effectif	Espèce potentiellement présente non observée

Cette espèce est inclus dans l'analyse des impacts du fait que dans le dossier de dérogation initial celle-ci était traitée.

Sur la ZIP et les parcelles contigües, il ne se trouve aucun habitat favorable à cette espèce. En effet le Psammodrome d'Edwards est lié aux zones de garrigues lesquelles sont situées bien au-delà de la zone du projet sur la chaîne de Calissanne. Les observations rapportées en 2013, ont été collectées sur une zone d'étude élargie autour de la zone du projet et qui s'étendait jusqu'à la limite des coteaux de la chaîne du massif de Calissanne. Ces données concernent donc des zones situées à plus d'un kilomètre de la ZIP soit bien au-delà de la limite à laquelle les effets potentiels sur les reptiles sont potentiels. L'impact potentiel global du projet sur le Psammodrome d'Edwards est jugé très faible.

Espèce		Psammodrome d'Edwards	
Statut sur le site		L'espèce fréquente les zones de garrigue et n'a pas été contactée sur les zones d'emprise du projet ou les parcelles contigües. Les données de 2013 sont liées à des zones de garrigues localisées à plus d'1 km de la ZIP	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Très faible	Très faible
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 58 : Synthèse de l'impact brut sur le Psammodrome d'Edwards

4.3. Impacts potentiels sur les autres taxons de reptiles

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Autres reptiles
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Non
	Statut biologique et effectif	Indéterminé

Aucun habitat d'espèce n'étant concerné par l'emprise du projet, le risque destruction d'individus lors de la phase travaux apparait des plus limité. Par ailleurs aucun habitat spécifiquement favorable aux reptiles n'est observé hormis les anciens canaux de drainage. Compte tenu de l'offre d'habitat favorable très réduite les populations les populations d'espèces présentes sont de taille très limitée et essentiellement cantonnées aux marges de la ZIP. L'impact potentiel global du projet est jugé très faible.

Espèce		Autres espèces de reptiles	
Statut sur le site		Ces taxons fréquentent les marges de la ZIP et ne sont présentent qu'en diversité et abondance très limitée du fait de la présence d'habitats marqués par des sols saturés de sel.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Très faible	Très faible
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul

Tableau 59 : Synthèse de l'impact brut sur les autres reptiles

4.3.1. Synthèse des impacts sur les reptiles

Espèces	Impacts bruts			
	Travaux		Exploitation	
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Seps strié	Modérée	Modérée	Nul	Nul
Psammodrome d'Edwards	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Psammodrome d'Edwards	Très faible	Très faible	Nul	Nul

Tableau 60 : Synthèse de l'impact brut sur les reptiles

5. Impacts du projet sur les oiseaux

5.1. Généralités

Les effets des installations photovoltaïques sur l'avifaune dépendent à la fois du projet (nature, dimensions...) et du milieu (habitat, espèces présentes...).

1.1.1. Types d'impacts

a) En phase de travaux

Les effets potentiels en phase de travaux sont liés aux espèces présentes, à leur sensibilité, ainsi que la période et les conditions dans lesquelles les travaux sont effectués. Ils tiennent aux risques de destruction d'individus non émancipés et de perturbation de la reproduction qui peut impliquer une destruction d'individus de manière indirecte (cas où les adultes ne peuvent plus nourrir une nichée par exemple).

C'est également au cours de cette phase qu'un risque de destruction d'habitat existe du fait de la construction du projet.

b) En phase d'exploitation

En phase exploitation les risques potentiels tiennent à la manière dont les opérations d'entretien sont réalisées et à la perméabilité du projet aux espèces (capacité qu'elles ont de traverser la zone du projet).

1.1.2. Retours d'expériences

L'avifaune semble peu soumise à des effets directs dû aux installations photovoltaïques. Certaines études montrent même un effet positif sur l'avifaune en fonction du type d'occupation du sol sur les zones de projet avant leur construction et la manière dont les projets sont menés.

DeVault et al., (2014) a étudié aux Etats-Unis 5 sites photovoltaïques situés auprès d'aéroports. Le but de cette étude était d'évaluer la possible influence de ces fermes solaires sur les populations d'oiseaux et donc sur le risque de collision avec les avions. La diversité spécifique observée sur les fermes photovoltaïques est apparue moins élevée que sur des terrains similaires auprès d'aéroports, mais la densité observée a été doublée au niveau des fermes photovoltaïques.

L'étude menée par Wybo (2013), sur la sécurité aérienne et les fermes solaires montre une utilisation des fermes solaires comme site de nidification et de reproduction pour les espèces liées

aux habitats ouverts. Ce type de comportement est également rapporté par Lamont et El Chaar (2011), sur des parcs photovoltaïques aux Emirats-Arabes-Unis.

L'émission de lumière polarisée par les panneaux photovoltaïques, a été étudiée : Horváth et al., 2010 & 2014 ; Gasparatos et al., 2017 . La réflexion de la lumière semble être un des effets majeurs des installations photovoltaïques. Les surfaces polarisantes présentent un potentiel d'attraction pour les insectes, et donc indirectement sur l'avifaune, qui utilise ces sites pour le nourrissage (Bernáth et al., 2001).

Cet effet peut être bénéfique, permettant l'accès à une source de nourriture pour les insectivores. Il a été démontré, par exemple, que les Bergeronnettes grises et printanières (*Motacilla alba* et *Motacilla flava*), utilisent les surfaces polarisantes anthropiques comme terrain de chasse (Bernáth et al., 2008). Ce même auteur a constaté la prédation d'insectes (*Trichoptera*) sur les surfaces polarisantes par des Pies bavardes (*Pica pica*), Bergeronnettes grises (*Motacilla alba*), des Moineaux domestiques (*Passer domesticus*), ainsi que des Mésanges charbonnières (*Parus major*).

Cet effet attractif des surfaces polarisantes a été démontré pour des substances pouvant piéger l'avifaune comme la pollution par l'huile industrielle (Bernáth et al., 2001). Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il s'agit plutôt d'une nouvelle zone de chasse disponible pour l'avifaune insectivore, du fait de la concentration de la ressource trophique.

Des observations ont été faites sur des oiseaux d'eau auprès d'une installation photovoltaïque proche du canal Maine-Danube. Le site comportant une retenue d'eau occupée par des oiseaux d'eau. Néanmoins, aucune confusion avec les panneaux photovoltaïques n'est montrée par l'étude : pas de détournement, ni d'attraction.

Walston et al., (2016) ont étudié la mortalité de l'avifaune sur des installations solaires du Sud-Ouest de la Californie. 3 sites (de très grande ampleur) ont été étudiés. Ils sont situés dans le Sud-Ouest de la Californie, dans des milieux désertiques. Cette étude montre une mortalité de l'avifaune bien moins élevée pour les projets solaires que pour les autres constructions anthropiques (bâtiments, routes, autres sites de production d'énergie). L'étude permet de montrer que la mortalité de l'avifaune est jusqu'à 21 fois plus élevée sur les centrales solaires thermodynamiques que sur des fermes solaires photovoltaïques. Ce phénomène est donc très marginal.

Dans le cas où l'implantation d'un parc photovoltaïque entraîne une forte modification de la structure de l'habitat (fasciés fermé remplacé par un fasciés ouvert par exemple), on assiste alors à un **changement du cortège d'espèces présentes**. L'étude menée par Visser (2016) sur une ferme solaire en Afrique du Sud n'a pas montré de **différence significative entre la diversité observée sur le site d'implantation du projet et aux alentours de l'exploitation photovoltaïque**. Cependant, l'étude montre un changement dans la composition de la communauté d'oiseaux occupant le territoire : l'avifaune des fruticées et des boisements était moins représentée alors que c'est l'avifaune occupant les espaces ouverts prairiaux qui est favorisée sur le site accueillant les panneaux photovoltaïques. L'étude a également mis en lumière l'utilisation des panneaux solaires comme perchoir chez le Crécerelle des rochers (*Falco rupicolus*) et comme site de nidification chez la Tourterelle maillée (*Spilopelia senegalensis*).

1.1.3. Synthèse

Ainsi il apparait que globalement les projets photovoltaïques n'ont que peu d'effets sur l'avifaune en particulier lorsque la structure des habitats naturels est similaire avant et après implantation. C'est en particulier le cas pour les fasciés ouverts. En outre dès lors que les zones ne sont pas sur fréquentées pour l'entretien et le gardiennage des parcs, ces derniers sont utilisés par un cortège d'espèce très variés attiré par la tranquillité et des disponibilités alimentaires importantes.

Le principal risque est lié à la période de travaux qui peut générer des risques de collision ou l'écrasement d'individus.

5.2. Impacts sur les espèces protégées

5.2.1. Impacts sur l'Aigle de Bonelli

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Très fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (faibles effectifs, forte sensibilité au dérangement)
	Statut biologique et effectif	1 couple se reproduisant peut-être à proximité (zone de chasse)

La question de l'impact (ou incidence) du projet sur l'Aigle de Bonelli est à appréhender sous l'angle des effets potentiels liés au projet, lesquels sont clairement explicités par Harrison Lloyd et Field (2017) soit :

- ✚ La mortalité ;
- ✚ L'effet barrière ;
- ✚ La perte d'habitat ;
- ✚ Le dérangement/destruction d'individus en phase travaux.

a) Mortalité

La mortalité aviaire liée aux parcs photovoltaïques est un phénomène qui apparaît extrêmement marginal d'un point de vue quantitatif. Les cas de mortalité documentés eu égard aux fermes solaires sont liés à des projets solaires thermiques où l'énergie solaire est concentrée en un point précis. Dans ce type de parc, la mortalité aviaire peut être parfois très importante. Cependant le projet Thomasol ne relève pas de ce type de projet solaire. La question de la mortalité apparaît donc une question hors sujet dans le cadre du projet Thomasol.

De plus l'Aigle de Bonelli ne fait que survoler la zone du projet ce qui contribue à réduire de manière très importante ce type de risque. Par conséquent, aucun risque de mortalité lié à l'Aigle de Bonelli n'est attendu.

On notera de surcroît que la mortalité liée à l'Aigle de Bonelli relève des cas suivants (source PNA Bonelli) :

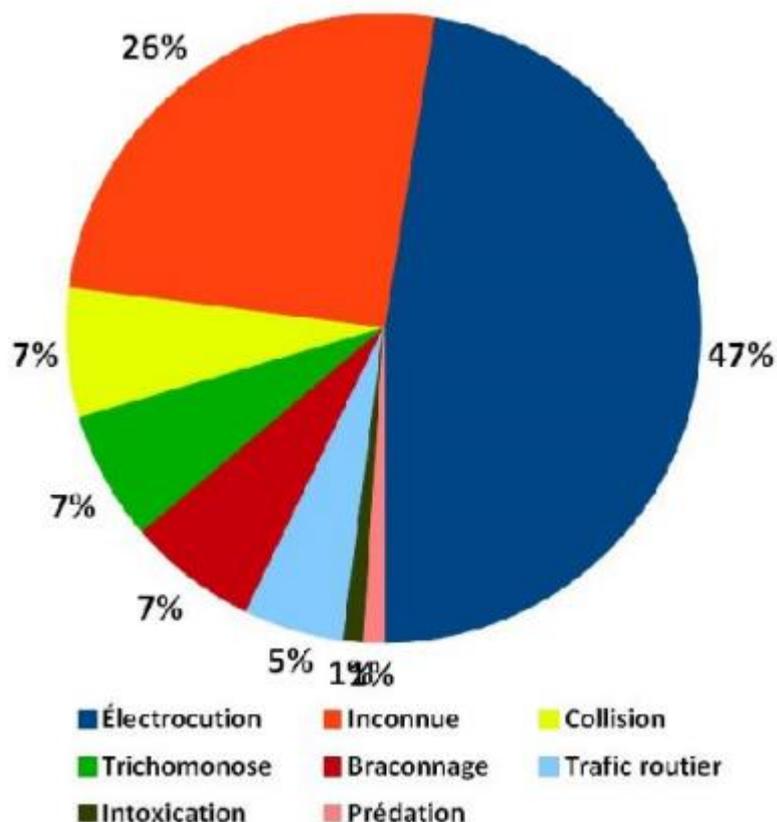


Figure 23 : Répartition des principales causes de mortalité de l'Aigle de Bonelli, d'après les données de baguage entre 1990 et 2011 (n=60) (Besnard 2010 ; Vincent-Martin 2010, PNAAB2011)

Or, la mise en œuvre et l'exploitation du projet de ferme solaire photovoltaïque Thomasol n'apparaît pas susceptible de générer de risque connu à l'encontre de l'Aigle de Bonelli. En effet toutes les parties électriques liées au projet sont soit enterrées soit isolées, et aucune ligne électrique nouvelle ne sera créée dans le cadre de l'exploitation et de la construction du projet.

Par conséquent aucun risque potentiel de mortalité n'est attendu.

b) Effet barrière

Les projets de ferme solaire ne semblent, en l'état de la bibliographie, pas être un problème au déplacement des oiseaux quels que soient leur taille et leur écologie (Harrison et al, 2017 ; Montag et al, 2016 ; DeVault et al, 2014). En ce qui concerne l'Aigle de Bonelli, ainsi que le note le PNA Bonelli, et le confirme Alain Ravayrol (com pers) lors de la session de baguage des aiglons de 2018 (Bagueur agréé du muséum d'histoire naturelle de Paris ayant bagué les aiglons en 2006 et 2018 et co-rédacteur du PNA Bonelli), l'Aigle de Bonelli s'accommode facilement d'environnements contraints du fait de la pression anthropique et fait preuve d'une plasticité écologique très

marquée. C'est ainsi que dans les Bouches-du-Rhône plusieurs couples sont installés dans des contextes périurbains. Certains couples survolent quotidiennement des quartiers de Marseille ou nichent à proximité de la LGV Méditerranée. Concernant les oiseaux du site de Calissanne, ainsi que cela a pu être constaté par la DREAL PACA en la personne de Mme Bazerque (Directrice adjointe) et Mr Gascuel (responsable du PNA Bonelli) le 25/04/2018 lors de l'opération de baguage, les acrobaties aériennes de la patrouille de France réalisées à la verticale du nid n'ont pas perturbé pas les oiseaux. Par conséquent, il est clair que la réalisation du projet solaire n'aura pas d'effet sur la capacité des oiseaux à survoler et traverser la zone de projet.

Par conséquent aucun risque potentiel lié à un effet barrière susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population d'Aigle de Bonelli sur son aire naturelle de répartition et la chaîne de Calissanne en particulier n'est attendu.

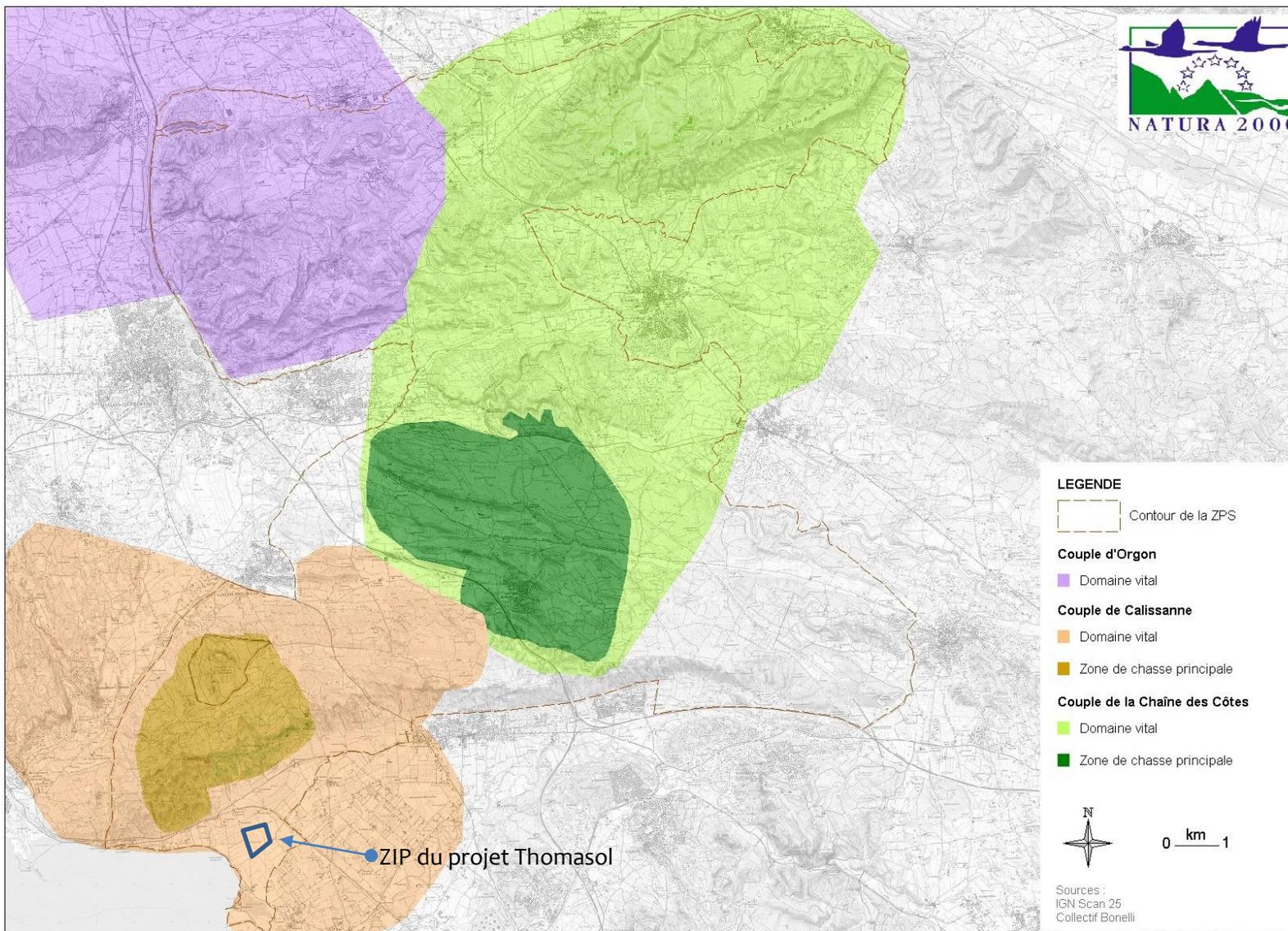
c) Perte d'habitat

Pour ce qui concerne la perte d'habitat, si la zone du projet se situe dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli. Il convient de noter que le terme « domaine vital », tel qu'utilisé désigne l'ensemble des zones survolées par les individus du couple au cours de leur cycle écologique et non une zone vitale aux oiseaux (certaines zones du domaine vital sont des routes, des serres, des bâtiments ...).

Il faut distinguer le « domaine vital » au sens des « zones vitales de chasse et de reproduction » ou du synonyme « cœur de domaine vital » qui constituent la somme des éléments physiques ou biologiques indispensables (vitaux) au repos, à la chasse ou à la reproduction, et qui sont vitaux pour la réalisation du cycle écologique de l'Aigle [comprendre zones de chasse habituelles, zone de nidification et de tranquillité autour du nid]. En effet, se situent dans le domaine vital de l'Aigle (au sens de l'avis de la MRAE) des maisons, des parkings, des jardins, des routes entre autres ... Si ces éléments sont inclus dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli, ils n'ont pas la même importance pour la bonne réalisation du cycle écologique de l'espèce que les zones de rupestres où le nid est installé ou les garrigues, les luzernières, les plantations d'oliviers, etc où se situent ses proies.

Or, ainsi que le montre la carte suivante issue du DOCOB de la ZPS FR9310069, il apparaît que la ZIP du projet se situe hors des zones de chasse principales du couple d'Aigle de Bonelli, lesquelles sont cantonnées sur la chaîne de Calissanne.

Ainsi, il apparaît bien que la ZIP du projet Thomasol est située dans une zone d'importance biologiquement marginale du couple d'Aigle de Bonelli. On notera par ailleurs, au sujet de la taille du domaine vital de l'Aigle de Bonelli et de la longueur des déplacements de l'espèce enregistrés par balise GPS, que, selon des travaux assez récents (Pérez-García et al., 2013), les oiseaux s'éloignent de manière fréquente jusqu'à plus de 15 km de leur nid. Ce comportement est à relier aux stratégies d'approvisionnement optimales qui poussent les oiseaux à explorer en permanence les marges de leur domaine vital pour en connaître les ressources et modifications afin de pouvoir pallier aux pénuries potentielles sur les zones de chasse centrales (Cezilly et Benhammou, 1994).



Naturalia Environnement_LPOPACA_05-2012_Site Natura 2000 FR9310069 Garrigues de Lançon et chaînes alentour

Carte 48 : Localisation des zones d'activité de l'Aigle de Bonelli de la chaîne de Calissanne (source DOCOB)

De surcroît, ainsi que le montre le fond d'aire (reliefs des repas des oiseaux) collecté par Mr Lièbre (alpiniste) à l'occasion du baguage des aiglons réalisé le 25/04/2018, les proies consommées par l'Aigle de Bonelli sont pour ainsi dire absentes de la ZIP du projet Thomasol (cf. résultats des inventaires sur les mammifères et l'avifaune). Celles-ci sont en cohérence avec les données de Resano-Mayor et al. (2014).

En effet, le fond d'aire montre que de la Perdrix rouge, de la Pie-Bavarde, du Faisan et du Lapin de garenne sont consommés localement par l'Aigle de Bonelli (ces données rejoignant les éléments de biologie compilés dans le PNA Bonelli), alors même que ces espèces sont soit absentes de la zone du projet comme le montrent les prospections réalisées en 2010, 2011, 2016, 2017 et 2018 (cas de la Perdrix rouge, du Faisan, du Lapin), soit présentes de manière aléatoire et toujours en très faible abondance (cas de la Pie bavarde).



Contenu du fond d'aire prélevé le 25 avril 2018 lors du baguage des deux aiglons

*plume de la queue

**plume de l'aile

Par ailleurs, si l'on examine les aptitudes phénotypiques de l'Aigle de Bonelli et sa stratégie de chasse en particulier, force est de constater que la zone du projet Thomasol n'est pas favorable à la chasse pour cette espèce. En effet, ainsi que le mentionne le PNA Bonelli ou Morvan (2007), l'Aigle de Bonelli guette ses proies depuis un promontoire rocheux ou un point élevé (poteau électrique par exemple) avant de fondre dessus.

Or la zone du projet Thomasol est incluse dans une zone de plaine (au sens paysager du terme), où il n'existe aucun promontoire significatif (la zone du projet est ceinturée par une haie de Canne de Provence dont tout le monde conviendra qu'elles ne peuvent soutenir le poids d'un Aigle de Bonelli. On notera que ce point fut vérifié et confirmé par le Commissaire enquêteur lors de l'enquête publique de 2019, ce point étant détaillé dans l'avis rendu.

De ce fait la stratégie de chasse de l'Aigle est inadaptée à la capture de proies sur la zone du projet. En effet, en l'absence de masques liés au relief l'Aigle de Bonelli est incapable de surprendre ses proies. Ainsi, l'absence de densité de proie importante sur la ZIP (rassemblement de Goéland, comme sur des décharges par exemple), le handicap lié au paysage ouvert et à la stratégie de chasse de l'Aigle rendent la zone non favorable à la chasse pour cette espèce (le succès de prédation étant trop limité par rapport à l'investissement énergétique des oiseaux mis en œuvre pour la capture de proies).

Ces conclusions rejoignent les éléments détaillés par Cezilly et Benhammou (1996) quant aux stratégies d'approvisionnement optimales de la faune et dont il est documenté à l'échelle du domaine vital (au sens entendu par la MARE), que l'activité de chasse n'est pas localisée de manière aléatoire mais là où se situent les disponibilités alimentaires les meilleures (là où il y a le plus de proies et les plus accessibles) tandis qu'à l'échelle des zones de chasse habituelles, la localisation des oiseaux est aléatoire.

En effet, on comprend bien à l'échelle de l'ensemble des zones survolées par les oiseaux du couple de Calissanne que les proies ne sont pas réparties de manière aléatoire (les Perdrix, les Lapins, les Faisans, sont absents de la zone du projet mais abondant dans les garrigues de Calissanne). En revanche, elles sont réparties dans les habitats qui leur sont favorables (garrigues, vignes, plantations d'oliviers ...) au sein du domaine vital des oiseaux (en l'occurrence l'APB Chaine de Calissane»). A l'échelle de ces habitats les individus proies sont répartis de manière

aléatoire (les Perdrix ne sont en quelque sorte pas systématiquement sous le même olivier mais présentes sous les oliviers en général).

De ce fait, ainsi que Mr Ravayrol (qui a bagué les aiglons en 2018 et est co-rédacteur du PNA Bonelli) le faisait remarquer, les proies (Perdrix, Lapin, Faisan, Pie) sont très courantes et abondantes sur les coteaux de la zone de garrigue où niche l'Aigle de Bonelli et le piedmont cultivé en vigne et en olivier du fait des pratiques agricoles responsables mises en œuvre par le domaine de Calissanne (plantation de luzerne, irrigation des olivier, entretien de point d'eau, ouverture des zones de garrigues ...).

Ces éléments expliquent les raisons pour lesquelles, malgré des expertises réalisées au cours de 4 cycles écologiques complets, les observations d'Aigle de Bonelli sont si rares (en termes de fréquence et d'abondance) sur la zone du projet Thomasol.

Par conséquent, le projet Thomasol n'aura pas d'effet biologiquement sensible sur l'espèce du fait que la zone du projet ne constitue qu'une zone de survol, où les oiseaux ne sont présents que de façon aléatoire, très limitée et en vol. Le projet n'amputera donc aucune zone de chasse de l'Aigle de Bonelli et ne limitera pas sa capacité à avoir accès aux disponibilités alimentaires locales, puisque les oiseaux chassent ailleurs que sur la plaine de Font de Leu, préférant les coteaux où sont présentes des populations importantes de Lapins de Faisans et de Perdrix rouges.

Par conséquent aucun risque potentiel de perte d'habitat de chasse, ou d'altération d'élément physique ou biologique utile au repos ou à la reproduction n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population d'Aigle de Bonelli et la chaîne de Calissanne en particulier sur son aire naturelle de répartition n'est attendu.

d) [Dérangement/destruction d'individus en phase travaux](#)

Cet impact potentiel n'est pas une question compte tenu de la distance du projet Thomasol à la zone de nidification de l'Aigle de Bonelli (plus de deux kilomètres). On notera de manière subsidiaire que la question du dérangement est une question importante quant au maintien de l'Aigle de Bonelli sur le site de Calissanne et qu'afin de contenir la fréquentation sur la zone classée en Arrêté de protection de Biotope, le domaine de Calissanne a mis en œuvre depuis 2015 une surveillance de la zone 24/24 et que grâce à celle-ci entre autres le cycle reproductif du printemps 2018 a pu être mené à son terme avec succès.

Par conséquent aucun risque potentiel de dérangement susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population d’Aigle de Bonelli sur son aire naturelle de répartition et la chaîne de Calissanne en particulier n’est attendu.

Espèce		Aigle de Bonelli	
Statut sur le site		Se reproduit et fréquente les zones herbeuses présentes le long et au fond des anciens canaux de drainage. L'espèce est également présente le long des lisières de Cannes de Provence lorsque des zones herbeuses se développent. L'espèce est absente du centre de la ZIP du fait de l'absence de végétation favorable (à cause du sel qui gorge les sols).	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 61 : Synthèse de l’impact brut sur l’Aigle de Bonelli

5.2.2. Impacts sur l’Outarde canepetière

CARACTERISATION DE L’ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (Ponte au sol, forte prédation, forte sensibilité au dérangement, spécificité de l’habitat)
	Statut biologique et effectif	1 mâle chanteur et <u>absence</u> de femelle et de reproduction

a) Risque de destruction d’individu et de perturbation de la reproduction

Les inventaires réalisés sur l’Outarde canepetière par BIOTOPE, Ecomed, Ecostratégie et Henri-Pierre Roche dans le cadre du Comité de pilotage, ont permis de mettre en évidence qu’un seul mâle chanteur se cantonne au printemps sur l’emprise du parc «Thomasol». Ce mâle isolé, parfois rejoint ponctuellement par un autre mâle, est cantonné en périphérie d’une concentration plus importante (toute proportion gardée) de chanteurs sur les parcelles plus au sud (deux mâles).

Il n'y a pas eu de reproduction effective constatée sur les parcelles d'emprise du projet. Ce constat vient d'une part des recherches approfondies de femelles et de jeunes sur site mais aussi du constat que le fasciés de la friche agricole présente est défavorable à la présence de femelles.

Hors période de reproduction en l'absence d'individu non volant il n'y a aucun risque de destruction d'individu.

Par conséquent il n'y a pas de risque de destruction d'individus d'Outarde canepetière.

b) Perte d'habitat

Sur les parcelles plus au sud, cette reproduction reste possible mais très aléatoire vu les modes de gestion mis en œuvre (le girobroyage régulier au printemps pour prévenir les risques d'incendies entretient un fasciés d'habitat défavorable à la présence des femelles). La forte densité de sanglier limite aussi l'attractivité de la zone pour cette espèce.

L'Outarde canepetière est l'espèce la plus sensible au projet. Durant la période de reproduction, les outardes forment des «leks» ou arènes qui regroupent plusieurs mâles chanteurs sur une surface limitée à généralement moins de 250 hectares (ici secteur d'environ 110 ha). L'implantation de la centrale supprimera une zone utilisée par un (et très rarement deux) mâles faisant partie d'un secteur accueillant plusieurs places de chants (ou « lek »). Il semble bien que les parcelles d'emprise n'accueillent plus l'espèce après la construction du projet. Cependant, comme observé, les uns à deux mâles des parcelles d'emprise se déplacent déjà sur les parcelles sud et pourront donc s'y déplacer.

De plus la zone ne sera pas plus ni moins favorable à la reproduction de l'espèce (présence de femelle de femelle produisant des jeunes à l'envol) à l'issue de la construction du projet.

A noter que depuis les inventaires de 2010, la population d'outardes sur le secteur a été divisée par trois et est en constante diminution. Cela est notamment dû à une dégradation de la capacité d'accueil des milieux du fait de l'abandon de l'entretien des parcelles (envahissement des parcelles par les ligneux, les ronces, le Choin noirâtre). Cette diminution peut-être aussi à relier à une stabilisation de la dynamique des populations d'outardes au niveau départemental.

En outre on remarquera que le constat d'absence de fonctionnalité du noyau périphérique constitué par les oiseaux présents sur le site du projet Thomasol et ses marges (cf DOCOB ZPSFR9310069) est renforcé par l'érosion forte et rapide du nombre de mâles cantonnés.

Cet état influe de fait sur l'attractivité de la zone pour les femelles qui se reportent sur les zones où la densité de mâles est plus importante. De ce fait les données de 2017 montrant la présence d'un mâle seulement sur la zone de Thomasol, montrent bien l'absence de fonctionnalité de ce « noyau » quant à la reproduction (production de jeunes à recruter pour la population locale ou périphérique).

De ce fait l'impact du projet est jugé faible en termes d'effets sur la population du fait que seul un mâle non apparié (donc ne produisant pas de jeune) serait soumis à l'influence du projet. Ainsi l'altération des habitats sur la zone ne remettra pas en cause la dynamique naturelle de la population d'Outarde canepetière à une échelle écologiquement fonctionnelle. Par conséquent l'effet est considéré faible sur la période de reproduction.

Quant à l'hivernage, on notera que les opérations d'effarouchement et de prélèvement (50 individus autorisés par an, dont en 2012 : 22 femelles et 16 mâles) menées depuis plusieurs années sur l'aéroport de Marignane dans le cadre de la lutte contre le péril aviaire (pour des raisons de sécurité civile), modifient certainement la dynamique de population sur la plaine de Berre (nombre de femelles prélevé important ce qui de fait induit une plus faible productivité de la population). Les parcelles du projet et les parcelles périphériques n'accueillent en hiver aucun stationnement continu de l'espèce.

La raison de l'absence de stationnement régulier sur la zone (Thomasol et ses marges) en hiver est très probablement liée à la conjonction de plusieurs facteurs qui du fait des aptitudes phénotypiques de l'espèce poussent les individus à stationner sur des aérodromes ou aéroports malgré la lutte contre le péril aviaire qui est engagée sur l'aéroport de Marignane en particulier (pour des raisons de sécurité civile).

Sur la zone Thomasol et ses marges, on constate que la chasse constitue une source de dérangement importante en hiver tant du point de vue des détonations que de la fréquentation humaine ainsi que les Sangliers. Ces derniers constituent une source de dérangement importante du fait que ces derniers fréquentent la zone de nuit, de manière aléatoire et importante.

Ainsi, la zone Thomasol et ses marges en raison de la pression anthropique et de celle des Sangliers ne permettent pas aux Outardes canepetières d'avoir un accès sécurisé aux ressources alimentaires ce qui est un critère capital dans le choix des zones de stationnement hivernale. En effet de l'accès aux disponibilités alimentaires, dépend le taux de survie à l'hiver et la qualité de la reproduction.

La zone du projet Thomasol, n'est pas ou plus utilisée comme zone de replis pour l'espèce en hiver. Les faibles disponibilités alimentaires et l'aspect restreint de cette parcelle expliquent largement la désaffection de cette dernière. On notera que la réalisation du projet sur la ZIP n'entamera pas les capacités d'accueil de la zone sud. En effet, compte tenu de la présence de linéaires de Canne de Provence en séparation des deux zones, il apparaît que le projet n'augmentera pas la pression verticale du paysage (facteur déterminant quant à la taille des groupes en période inter nuptiale). De plus, la structure des habitats (type d'habitat, densité, hauteur de végétation, ...) de cette zone sud ne sera pas affectée par l'emprise du projet.

Ainsi attendu que, pour ce qui concerne l'Outarde en reproduction, seul un mâle non reproducteur (au sens où il n'y a la production d'aucun jeune) est présent et que du fait des aptitudes phénotypiques de l'espèce la situation ne peut que poursuivre sa dégradation et confirmer l'absence de fonctionnalité du « noyau périphérique » constitué par un individu, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé faible en période de reproduction.

Enfin en période hivernale, attendu que l'espèce ne stationne que très ponctuellement et en marge de la zone du projet, et que les conditions d'accueil sur la zone Thomasol ne sont pas favorables au stationnement de l'espèce, le projet n'aura qu'un impact très faible sur la population d'Outarde hivernante (puisque'il n'y a aucun stationnement régulier sur le site).

En outre, la capacité à jouer un rôle de zone de replis des parcelles situées hors zones d'emprise au sud de la Zip ne sera altéré par la réalisation du projet.

Ces éléments sont corroborés par Mr Robin Rolland (Représentant de la DREAL au sein du comité de pilotage) qui confirmait dans le compte rendu de 2017 une baisse constante et forte de la population d'Outarde canepetière nicheuse en région. En outre il soulignait l'importance de mettre en œuvre un plan de fauchage compatible avec la biologie de l'Outarde canepetière afin de permettre sa reproduction [**cette préconisation est reprise dans le cadre des mesures compensatoires**].

Les comptes rendus du comité de suivi sont placés en annexe du présent document (annexe 14).

Par conséquent seul un risque potentiel d'altération d'élément physique ou biologique utile au repos ou à la reproduction apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population d'Outarde. Néanmoins on notera que l'espèce ne semble pas se reproduire sur le site et que cette conclusion préservatrice tient au statut local de l'espèce.

Espèce		Outarde canepetière	
Statut sur le site		Un mâle est cantonné sur la zone du projet mais ne se reproduit pas (pas de femelle, pas de jeunes, pas d'habitat favorable). La présence de l'espèce en hiver est de moins en moins fréquente et liée à la zone située au sud de la zone du projet Thomasol.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Faible	Modérée
	Perte d'habitat/dérangement	Faible	Faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Faible	Faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 62 : Synthèse des impacts bruts sur l'Outarde canepetière

5.2.3. Impacts sur l'Alouette lulu

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat, faibles effectifs)
	Statut biologique et effectif	1 couple cantonné en bordure de la ZIP

Un seul couple a été contacté sur l'emprise du projet. Les zones de reproduction potentielles sont situées le long des linéaires de canne de Provence qui ceignent la ZIP. La zone d'étude présente des milieux ouverts qui sont attractifs comme zone d'alimentation pour cette espèce. Le projet n'altère ni la nature des linéaires de Canne de Provence ni les rares éléments arborescents qui y sont présent.

En phase travaux un risque de perturbation/dérangement de la reproduction est possible si les travaux sont concomitants à la reproduction.

Par conséquent seul un risque potentiel temporaire de perte d'habitat / dérangement en phase travaux apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population locale d'Alouette lulu.

Espèce		Alouette lulu	
Statut sur le site		Un couple est cantonné en limite de la ZIP. Les oiseaux s'alimentent en partie sur la ZIP. Les habitats susceptibles de constituer un habitat de reproduction sont localisés hors zone d'emprise du projet.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Faible	Modéré
	Destruction d'habitat	Faible	Faible
	Perte d'habitat/dérangement	Faible	Modérée
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Faible	Faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 63 : Synthèse des impacts bruts sur l'Alouette lulu

5.2.4. Impacts sur Bruant ortolan

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (ponte au sol, spécificité de l'habitat, faibles effectifs)
	Statut biologique et effectif	1 couple cantonné en marge de la ZIP

Seul un couple a été noté en marge de la zone du projet. Cette espèce peut potentiellement utiliser la zone comme site d'alimentation. Néanmoins on note que les disponibilités alimentaires sur la ZIP sont très limitées du fait de la présence de sols gorgés de sel.

En outre cette espèce montre une tolérance certaine aux projets solaires dès lors que ces derniers conservent les structures végétales utiles à la reproduction de cette espèce (haies, arbustes, ...). En l'état de la définition du projet il apparaît que ces éléments sont tous situés hors zone d'emprise du projet. Leur intégrité est donc conservée.

Seul un risque modéré de perturbation de la reproduction est à relever si les travaux venaient à se dérouler en période de reproduction de l'espèce.

Par conséquent seul un risque potentiel temporaire de perte d'habitat/dérangement et destruction d'individus en phase travaux apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population locale de Bruant ortolan.

Espèce		Bruant ortolan	
Statut sur le site		Un couple est cantonné en marge de la ZIP et sy alimente ponctuellement. Les habitats susceptibles de constituer un habitat de reproduction sont localisés hors zone d'emprise du projet.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Très faible	Modérée
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Modérée
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur le Bruant ortolan

5.2.5. Impacts sur le Busard des roseaux

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat, faibles effectifs)
	Statut biologique et effectif	Quelques individus en migration et 1 couple nicheur à proximité de la zone d'emprise

L'espèce niche dans les zones humides autour de l'étang de Berre mais hors des zones d'emprise du projet. Les zones de chasse de ces oiseaux débordent ponctuellement sur les parcelles de la plaine de Berre et la zone du projet. Néanmoins, les parcelles du projet ne constituent pas un habitat de chasse privilégié de l'espèce et n'offrent au cours du cycle écologique de l'espèce que des disponibilités alimentaires très faibles.

En l'absence de couple cantonné sur ou à proximité directe de la zone du projet, aucun effet en termes de dérangement destruction d'individu n'est à craindre lors de la réalisation des travaux.

Ainsi l'importance de la parcelle du projet dans la réalisation du cycle écologique de l'espèce apparaît très marginale.

De ce fait, l'impact potentiel sur cette espèce apparaît globalement très faible.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Busard des roseaux.

Espèce		Busard des roseaux	
Statut sur le site		Aucun couple n'est cantonné sur ou à proximité immédiate de la ZIP. La zone est survolée par des oiseaux en maraude au cours de l'année. Du fait de disponibilités alimentaires limitées, la fréquentation reste limitée (fréquence et abondance).	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 65 : Synthèse des impacts bruts sur le Busard des roseaux

5.2.6. Impacts sur le Circaète Jean-le-Blanc

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (alimentation spécialisée, faible fécondité, forte sensibilité au dérangement)
	Statut biologique et effectif	1 à 2 couples non reproducteurs sur la ZIP la survolent ponctuellement en chasse

Cette espèce a été contactée à plusieurs reprises en survol sur la zone d'étude. Il s'agit d'une espèce qui se nourrit de serpents de grande taille uniquement. Or, sur le site, aucune concentration de reptile entrant dans le régime alimentaire de cette espèce n'a été observée. Ce constat lié à la présence de sols saturés de sel explique ainsi le faible intérêt de la zone pour le Circaète Jean Le Blanc en tant que zone de chasse.

Aucune reproduction n'a pu être constatée sur les parcelles du projet et dans les boisements alentours. Cependant, plusieurs couples sont connus pour nicher dans les garrigues de Calissanne (situées à plus de 2 kilomètres de la zone du projet), les observations de l'espèce y sont poursuivies en période de reproduction. La localisation de ces zones de reproduction probables place les oiseaux à une distance de plusieurs kilomètres du projet. Ainsi aucun effet n'est attendu sur ces zones de reproduction et le cycle reproducteur de ces oiseaux.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Circaète Jean le Blanc.

Espèce		Circaète Jean le Blanc	
Statut sur le site		Aucun couple n'est cantonné sur ou à proximité immédiate de la ZIP. La zone est survolée par des oiseaux erratiques en chasse. La localisation des zones de reproduction potentielle à plusieurs kilomètres de la ZIP place les oiseaux hors de tout risque de perturbation lors de la phase travaux.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur le Circaète Jean le Blanc

5.2.7. Impacts sur le Hibou des marais

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat)
	Statut biologique et effectif	1 individu en migration à proximité (zone de chasse)

Un individu a été observé à proximité de la zone d'emprise en train de chasser. L'espèce est présente de manière erratique et aléatoire. En outre qu'il s'agisse de sa fréquence (une observation en près de 88 sessions d'observation) ou de son abondance (1 seul individu) relèvent cette observation à une brève ornithologique. De plus cette observation ne concerne pas un nicheur local. Par conséquent l'impact global du projet sur cette espèce est jugé très faible.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Hibou de marais.

Espèce		Hibou des marais	
Statut sur le site		Aucun couple n'est cantonné sur ou à proximité immédiate de la ZIP. L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois au cours de 88 journées d'observation réparties sur la ZIP et ses marges. La présence de l'espèce est donc des plus limitée et aléatoires.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 67 : Synthèse des impacts bruts sur le Hibou des marais

5.2.8. Impacts sur la Linotte mélodieuse

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Non
	Statut biologique et effectif	12 à 150 individus en hivernage

L'espèce n'a été observée qu'en hivernage sur la zone du projet. Ces observations se rapportent à des bandes peu nombreuses et erratiques de 12 à 150 individus et observées de janvier à début février. Ces effectifs apparaissent des plus faibles au regard des populations de cette espèce présentes en hiver en région.

Les faibles disponibilités alimentaires sur la zone du projet du fait d'un couvert végétal dégradé en raison de la saturation en sel des sols expliquent probablement ce constat.

On note que l'espèce, ne niche pas sur la zone du projet et qu'en outre celle-ci s'accommode facilement de la pression anthropique en période inter nuptiale dès lors que les disponibilités alimentaires sont suffisantes. Du fait que celles-ci sont des plus faibles, la réalisation du projet n'altérera pas les capacités d'accueil du site pour cette espèce. En outre cette espèce est très

mobile hors période de reproduction, les oiseaux sont donc susceptibles d'exploiter des habitats plus favorables pour leur alimentation.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Linotte mélodieuse

Espèce		Linotte mélodieuse	
Statut sur le site		Aucun couple ne se reproduit sur le site ou en marge. Les seuls oiseaux observés sont des rare bande de faible taille (12 à 150 oiseaux) qui sont observées en hiver en erratisme.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 68 : Synthèse des impacts bruts Linotte mélodieuse

5.2.9. Impacts sur l'Œdicnème criard

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicanus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (ponte au sol, spécificité de l'habitat)
	Statut biologique et effectif	1 couple à proximité

Un couple d'Œdicnème criard se cantonne de manière plus ou moins annuelle dans les parcelles périphériques à l'emprise du projet. Aucune reproduction effective n'a été constatée. Des individus ont été observés ponctuellement sur la zone d'emprise notamment suite aux décapages réalisés dans le cadre des prescriptions archéologiques mais sans constat de reproduction. Néanmoins un risque potentiel de destruction d'individus et dérangement en phase travaux est anticipé.

L'absence de disponibilités alimentaires significatives sur le site du fait de la saturation du sol en sel explique certainement ce constat.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population d'Édicnème criard.

Espèce		Édicnème criard	
Statut sur le site		L'espèce ne se reproduit pas sur le site mais en marge dans la zone située au sud. Les seuls oiseaux observés sont des oiseaux isolés observés ponctuellement sur des zones mises à nues. Les disponibilités alimentaires apparaissent très limitées sur la ZIP pour cette espèce du fait du sel.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Faible	Faible
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Faible	Faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 69 : Synthèse des impacts bruts Édicnème criard

5.2.10. Impacts sur le Rollier d'Europe

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat)
	Statut biologique et effectif	2 couples nicheur à proximité de la zone d'emprise

Deux couples sont notés à proximité de la zone d'emprise. Les individus survolent ponctuellement sur la ZIP, néanmoins cette espèce se nourrit de gros insectes et de petits mammifères dont l'abondance est très faible sur la ZIP. Cette dernière n'a de ce fait qu'une importance très marginale pour cette espèce.

En outre on note l'absence de d'arbres creux favorable à la nidification du Rollier d'Europe sur et à proximité de la ZIP. Les premiers arbres favorables étant situés au sud de la ZIP à plusieurs centaines de mètres de la ZIP, aucun risque de destruction d'individu ni de perturbation de la reproduction n'est à craindre.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Rollier d'Europe.

Espèce		Rollier d'Europe	
Statut sur le site		L'espèce ne se reproduit pas sur le site mais en marge dans des arbres situés à plusieurs centaines de mètres de la ZIP. Seuls des oiseaux isolés ont été ponctuellement. Les disponibilités alimentaires apparaissent très limitées sur la ZIP pour cette espèce du fait du sel et des habitats présents.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 70 : Synthèse des impacts bruts Rollier d'Europe

5.2.11. Impacts sur le Busard cendré

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (ponte au sol – forte prédation)
	Statut biologique et effectif	1 individu

Une femelle a été observée en chasse à une seule reprise en 88 jours d'observation. Étant donné l'unicité du contact avec l'espèce, qui n'est pas en outre connue en tant qu'espèce nicheuse dans le secteur, il est certain le Busard cendré que ne se reproduit pas dans la zone d'étude ou dans ses environs proches. Les femelles chassent en général aux environnants immédiats de leur nid ce qui laisse penser que la zone d'étude ne constitue pas non plus un territoire de chasse privilégié pour ce busard. L'observation concerne donc un oiseau erratique et par conséquent aucun impact spécifique n'est relevé.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Busard cendré.

Espèce		Busard cendré	
Statut sur le site		L'espèce ne se reproduit pas sur le site. Seule 1 femelle fut observée en 88 jours d'observation. Cette espèce est donc présente de manière aléatoire avec une fréquence des plus faible et une abondance extrêmement limitée.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 71 : Synthèse des impacts bruts Busard cendré

5.2.12. Impacts sur le Busard St Martin

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat, niche au sol)
	Statut biologique et effectif	4 individus durant tout l'hiver

L'espèce est observée régulièrement en hiver uniquement dans la zone d'étude et jusqu'à quatre individus ont pu être observés simultanément en maraude sur la zone du sud (voisine de la zone du projet). Ces oiseaux exploitaient entre autres les zones d'étude et d'emprise comme territoires de chasse et de repos, y formant même une année un dortoir sur une arbuste localisé en marge de la zone du projet.

Du fait de cette utilisation est aléatoire, globalement faible en hiver. En outre du fait d'une amplitude écologique importante dans la sélection de ces habitats d'alimentation en hiver, l'impact global sur cette espèce est jugé très faible au maximum.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population locale de Busard de St Martin.

Espèce		Busard St Martin	
Statut sur le site		L'espèce ne se reproduit pas sur le site. Elle est présente en hiver uniquement avec jusqu'à 4 oiseaux en chasse sur la zone du projet et les habitats naturels voisins. La ZIP ne recèle vraisemblablement peu de disponibilités alimentaires pour cette espèce, ce qui explique sa présence relativement faible,	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 72 : Synthèse des impacts bruts Busard St Martin

5.2.13. Impacts sur le Bruant proyer

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui
	Statut biologique et effectif	4 couples nicheurs

4 couples sont présents au sein du parc Thomasol. Les oiseaux apparaissent cantonnés sur les lisières du site qui seules offrent à la fois des habitats favorables à l'installation du nid et des places de chant surélevées. On peut anticiper que les travaux impacteront la reproduction de l'espèce en cas de réalisation de travaux durant la période de reproduction. Dans ce cas un risque de destruction d'individus et de perturbation de la reproduction serait à noter.

Pour ce qui concerne la perte d'habitat, on note que le Bruant proyer s'accommode assez bien de la présence de panneau solaire dans la mesure où comme le prévoit le projet les zones d'installation potentielles du nid soient préservées. En outre la présence des panneaux solaire ne constitue pas un obstacle à l'accès aux ressources alimentaires dès lors que le projet les préserve.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Bruant proyer hormis un risque potentiel temporaire de mortalité en phase travaux.

Espèce		Bruant proyer	
Statut sur le site		L'espèce se reproduit en limite de la ZIP et s'alimente au sol ponctuellement sur la ZIP.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Modérée	Modéré
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Modérée	Modéré
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 73 : Synthèse des impacts bruts Bruant proyer

5.2.14. Impacts sur le Guêpier d'Europe

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (spécificité de l'habitat)
	Statut biologique et effectif	10 à 40 individus

Deux petites colonies sont présentes très en marge de la ZIP. L'espace aérien au-dessus du site est fréquenté ponctuellement pour l'alimentation de quelques individus mais cela reste très limité du fait des faibles disponibilités alimentaires de la ZIP.

La recolonisation végétale du site après travaux permettra de maintenir les potentialités trophiques pour l'espèce a minima au niveau actuel.

De ce fait, l'impact global sur cette espèce est jugé nul.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population Guêpier d'Europe.

Espèce		Guêpier d'Europe	
Statut sur le site		L'espèce se reproduit très en marge de la ZIP et s'alimente ponctuellement en vol au-dessus de la ZIP. Elle niche au sol dans d'anciens talus	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts Guêpier d'Europe

5.2.15. Impacts sur la Grande Aigrette

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Casmerodius albus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (Forte sensibilité au dérangement dans les colonies de reproduction)
	Statut biologique et effectif	2 individus en alimentation hivernale

Deux individus ont été observés en alimentation/repos au centre de la zone d'étude. Aucun autre contact n'ayant été effectué en 88 jours d'observation, l'utilisation de la zone d'étude par la Grande Aigrette est anecdotique. De plus, aucun site de reproduction n'est connu à proximité, limitant ainsi l'intérêt de la zone d'étude pour l'espèce.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Grande Aigrette.

Espèce		Grande Aigrette	
Statut sur le site		L'espèce n'a été observée que de manière très ponctuelle et en effectifs très réduits. L'espèce ne niche ni sur le site ni à proximité, ce qui renforce le caractère aléatoire de ces observations.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 75 : Synthèse des impacts bruts Grande Aigrette

5.2.16. Impacts sur le Milan noir

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Non
	Statut biologique et effectif	Quelques migrants et 1 couple à proximité

Concernant le Milan noir, quelques individus en migration ont été observés en survol de la zone d'étude. Plusieurs couples nichent autour de l'étang de Berre et peuvent être amenés à survoler le site de projet. Cette espèce est très opportuniste et exploite notamment avec assiduité les décharges. La zone du projet ne semble pas de jouer de rôle primordial dans la réalisation de son cycle écologique du fait des disponibilités alimentaire très réduite du fait de la salinité des sols.

Le projet ne modifiera pas les potentialités trophiques de la zone offerte à ces oiseaux.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population locale de Milan noir

Espèce		Milan noir	
Statut sur le site		L'espèce ne niche pas sur la ZIP. Des oiseaux sont observés régulièrement en divagation au-dessus de la ZIP. Cependant les disponibilités alimentaires semblent assez limitées quant à cette espèce sur la zone du projet.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts Milan noir

5.2.17. Impacts sur la Mouette mélanocéphale

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (sensibilité aux dérangements sur ses sites de nidification)
	Statut biologique et effectif	Jusqu'à 1 000 individus en alimentation

L'espèce a été observée stationnant sur l'étang de Berre, et de nombreuses allées et venues ont été observées entre l'étang et la plaine agricole, zone d'étude incluse. Les individus s'alimentaient en vol, consommant le plancton aérien, atteignant parfois plusieurs milliers d'individus.

Par conséquent la nature de la zone du projet ne semble pas devoir influencer sur la fréquentation de l'espace aérien dès l'or que le projet n'altère pas l'accès aux disponibilités alimentaires.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population Mouette mélanocéphale.

Espèce		Mouette mélanocéphale	
Statut sur le site		L'espèce ne niche pas sur la ZIP. Des oiseaux sont observés régulièrement en divagation au-dessus de la ZIP. Cependant les disponibilités alimentaires semblent assez limitées quant à cette espèce sur la zone du projet.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts Mouette mélanocéphale

5.2.18. Impacts sur le Pipit rousseline

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)
	Statut	Protection nationale – Directive Habitat annexe I
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (ponte au sol, spécificité de l'habitat)
	Statut biologique et effectif	3 couples

Concernant le Pipit rousseline, 1 à 3 couples nichent au sein de la zone d'emprise *sensu stricto*. Par conséquent il existe un risque de destruction d'individu et de perturbation de la reproduction en phase travaux si les travaux sont concomitants de la reproduction car l'espèce niche au sol dans la végétation.

En termes de pertes d'habitat/destruction d'habitat, les projets solaires au sol lorsqu'ils sont gérés de manière extensive pour l'entretien de la végétation offrent le plus souvent des conditions favorables à la nidification de cette espèce (en termes de densité, hauteur et type de végétation).

De ce fait, l'impact global sur cette espèce est jugé modéré en particulier pour ce qui est de la phase travaux.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Pipit rousseline hormis un risque potentiel temporaire de mortalité en phase travaux.

Espèce		Pipit rousseline	
Statut sur le site		L'espèce niche au sol et un couple est présent sur la ZIP. Cette espèce trouvera sur le site du projet des conditions de végétation (type, densité, hauteur) favorables à la reproduction de l'espèce.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Modérée	Modérée
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Modérée	Modérée
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 78 : Synthèse des impacts bruts Pipit rousseline

5.2.19. Impacts sur le Tarier pâtre

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>)
	Statut	Protection nationale
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Oui (ponte dans les buissons)
	Statut biologique et effectif	1 couples en 2017 vs 4 en 2010

Concernant le Tarier pâtre, 1 couple niche au sein de la zone d'emprise *sensu stricto*. Ce couple est cantonné en lisière de la ZIP où se situe des linéaires de Canne de Provence et des ronciers qui offrent une strate arbustive favorable à la nidification et à l'alimentation de cette espèce insectivore. On ne l'observe pas sur la ZIP en l'absence de disponibilités alimentaires et de perchoirs indispensable à ses techniques de chasse.

Il existe de ce fait un risque de perturbation de la reproduction en phase travaux. Le risque de destruction d'individus apparaît faible du fait que les individus nichent en marge des zones d'emprise.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Tarier pâtre.

Espèce		Tarier pâtre	
Statut sur le site		L'espèce niche dans les buissons présents en marge de la ZIP. Un couple est présent. Cette espèce trouvera sur le site du projet des conditions de végétation (type, densité, hauteur) favorables à sa reproduction (c'est un nicheur régulier des bords de route).	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Très faible	Très faible
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Modérée	Modérée
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 79 : Synthèse des impacts bruts Tarier pâtre

5.2.20. Autres nicheurs

Les autres espèces nicheuses sont susceptibles de subir un impact en phase travaux lorsque ceux-ci sont menés en même temps que se déroule la reproduction.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population des autres nicheurs hormis un risque potentiel temporaire de mortalité en phase travaux.

Espèce		Autres nicheurs	
Statut sur le site		Compte tenu des conditions du milieu où la végétation est très fortement contrainte par le sel qui sature les sol, l'avifaune nicheuse est très peu abondante et peu diversifiée.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Modérée	Modérée
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Modérée	Modérée
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 80 : Synthèse des impacts bruts autres nicheurs

5.2.21. Autres espèces en période inter nuptiale

En période inter nuptiale l'avifaune apparaît assez peu diversifiée sur la ZIP avec en particulier peu ou pas de rassemblement d'oiseaux. Par ailleurs ces espèces sont assez peu exigeantes montrent une adaptabilité certaine aux changements liés à la création d'un projet solaire.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population des autres espèces présentes en période internuptiale.

Espèce		Autres espèces en période inter nuptiale	
Statut sur le site		En période inter nuptiale il n'y pas ou peu de rassemblements d'oiseaux. Les disponibilités alimentaires expliquent largement cette faible attractivité.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 81 : Synthèse des impacts bruts autres espèces en période internuptiale

5.3. Synthèse des impacts sur les oiseaux

Espèce	Impacts bruts					
	Travaux			Exploitation		
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Aigle de Bonelli	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Outarde canepetière	Nul	Modéré	Faible	Nul	Faible	Nul
Alouette lulu	Modéré	Faible	Modéré	Nul	Faible	Nul
Bruant ortolan	Modéré	Très faible	Modéré	Nul	Nul	Nul
Busard des roseaux	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Circaète Jean le Blanc	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Hibou des marais	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Linotte mélodieuse	Nul	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul
Oedicnème criard	Faible	Nul	Faible	Nul	Nul	Nul
Busard cendré	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Nul
Busard St Martin	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Nul
Bruant proyer	Modéré	Très faible	Modéré	Nul	Très faible	Nul
Guêpier d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mouette mélanocéphale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipit rousseline	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul
Tarier pâtre	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul

Autres nicheurs	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul
Autres espèces en période internuptiale	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 82 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

6. Impact du projet sur les chiroptères

6.1. Généralités

a) Activité des chiroptères

Les effets des fermes photovoltaïques sur les chiroptères sont encore aujourd'hui peu étudiés. Contrairement à l'éolien où la mortalité est liée aux collisions et au barotraumatisme, les parcs solaires ne présentent pas de risques de mortalité associée.

Comme pour l'avifaune, l'attraction des insectes polarotactiques par les surfaces des panneaux solaires peut avoir un effet positif, par concentration de la ressource trophique, créant un territoire de chasse et de nourrissage pour les chiroptères (Bernáth et al., 2001). Une concentration des insectes volant est également probable du fait de l'effet par à vent des parcs.

Greif & Siemers (2010) ont mené une étude afin de connaître les capacités des chiroptères à reconnaître un habitat et plus particulièrement les habitats aquatiques. Des surfaces lisses, mimant l'eau, ont été utilisées afin d'appréhender la réponse des chiroptères à ces surfaces. 6 individus de 4 espèces ont été étudiées : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). L'ensemble des individus est issu d'élevage et n'a pas connu de conditions naturelles. L'expérience montre que tous les individus tentent à plusieurs reprises **d'utiliser la surface lisse comme lieu d'abreuvement**. L'étude a montré que l'écholocalisation est la principale modalité sensorielle déclenchant la reconnaissance de l'eau, même en présence d'autres informations contradictoires (olfactive, toucher, goût...). Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il peut y avoir un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre **pas de risque de collision avec les surfaces lisses**. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision étant l'inclinaison des panneaux photovoltaïques.

En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al., (2012). L'expérience ayant consisté à mettre des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme

l'expérience ci-dessus, des comportements d'abreuvement ont été observés mais l'échec conduit rapidement les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieux d'abreuvement. **Aucune collision n'a été observée.**

Aucun effarouchement n'a été relevé par les différents auteurs et ce dès lors que les zones étudiées étaient dépourvues de lumière (c'est en effet un facteur limitant quant à la capacité d'accueil des sites naturels).

b) Sur la ZIP

L'intérêt de la zone d'étude repose sur la qualité de ses habitats et son caractère naturel en comparaison avec les milieux alentours. La zone d'étude concentre une mosaïque d'habitats très attractifs pour les populations de chiroptères locaux associant boisements, prairies, canaux, pâtures et roselières. Ces habitats deviennent progressivement rares à l'échelle locale, ce qui explique la concentration d'espèces en chasse et renforce l'intérêt de la zone d'étude en termes de ressource alimentaire (productivité en insectes), notamment pour des espèces présentes à une période précise de l'année telles que le Minoptère de Schreibers et le Petit Murin, espèces se réunissant en colonies en grand nombre.

En particulier, le Minoptère de Schreibers exploite des habitats variés et peut parcourir plusieurs dizaines de kilomètres pour chasser. L'espèce se déplace alors vers des zones où la concentration en proies semble très forte. Le critère invariable de sélection des zones de chasse reste donc la présence d'une forte disponibilité alimentaire au niveau local. La présence de l'espèce en chasse confirme donc le caractère attractif de la zone d'étude. La présence d'un réseau de cavités (mines de Saint-Chamas), fréquenté chaque année par deux espèces à enjeu local de conservation fort (Petit Murin) et très fort (Minoptère de Schreibers), renforce l'intérêt de la zone d'étude.

L'implantation d'un nouvel aménagement s'intègre dans un paysage déjà fortement dégradé par l'industrialisation et l'urbanisation.

Cependant, les suivis menés sur des parcs photovoltaïques bénéficiant d'une gestion favorable à la biodiversité (absence de pesticides, gestion différenciée, conservation des corridors de déplacement et du réseau hydrographique...) ont montré une adaptation rapide de ces espèces et une utilisation importante des parcs comme aires de chasse.

Le présent projet appliquera les mesures évoquées afin de maintenir l'attractivité du site pour les chiroptères.

c) Fonctionnalités écologiques

La zone d'étude a un rôle fonctionnel d'intérêt majeur. La voie ferrée bordée de cordons végétaux, les ponts passant sous la voie ferrée, le réseau de canaux d'irrigation sont autant de corridors de transit. Ces couloirs de déplacement drainent les espèces locales vers la zone d'étude. A plus grande échelle, la zone d'étude représente un couloir de transit entre l'étang de Berre et les garrigues de Lançon-Provence et permet l'accès à l'étang de Berre aux colonies locales, sachant que les parties sud, est et ouest de l'étang sont entièrement artificialisés. Le projet va donc accroître la fragmentation des habitats dans un contexte déjà très artificialisé et altérer le rôle fonctionnel de la zone d'étude, engendrant une fragilisation des populations locales exploitant les milieux transformés.

La zone d'étude présente une fonctionnalité importante pour :

- ✚ Les colonies de reproduction et/ou de transit de Grands Rhinolophes et de Murins à oreilles échancrées locales ;
- ✚ Les colonies estivales et de transit de Petits/Grands Murins et les colonies de transit de Minioptère de Schreibers (mines de Saint-Chamas) ;
- ✚ Les colonies de reproduction de Pipistrelles pygmées présentes en bordure de la zone d'étude (cavités de platanes et bâtiments) ;
- ✚ Les colonies de Pipistrelles de Nathusius et de Noctules de Leisler, espèces migratrices présentes en période de transit printanier et automnal en bordure de la zone d'étude (cavités de platanes).

Dans ce contexte, le présent projet s'attachera à maintenir les corridors de déplacement des chiroptères.

6.2. Impacts sur les espèces protégées

6.2.1. Impacts sur le Minioptère de Schreibers

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Très fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans, espèce strictement cavernicole, colonies à effectifs importants, régime alimentaire spécialisé)

	Habitat sur zone d'étude	Mosaïque d'habitats (lisières arborées, canaux, prairies et friches)
	Statut biologique et effectif	Contactée en chasse et en transit à 200 m au sud-est du parc Thomasol en période de transit automnal et fortement potentiel en période de transit printanier. Présence de colonies dans les mines de sable de Saint Chamas (entre 2,1 et 4,2 km de la zone d'étude) en période de transit printanier et automnal. Jusqu'à 500 individus y ont été comptabilisés.

L'espèce exploite la zone d'étude (lisières, canaux, plus rarement les milieux ouverts) en chasse et en transit en période automnale et probablement en période printanière. Considérant la capacité de déplacement de l'espèce (15 km en moyenne pour rejoindre ses terrains de chasse) et la proximité de gîtes de transit (à 2,1 et 4,2 km) rassemblant jusqu'à 500 individus, la zone d'étude et dans une moindre mesure le parc Thomasol, constitue potentiellement une zone de chasse pour la population locale.

Considérant les retours d'expérience sur les parcs photovoltaïques et le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur cette espèce est donc jugé très nul.

En outre aucune destruction de gîte n'est à noter du fait des travaux.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Minoptères de Schreiber.

Espèce		Minoptères de Schreiber	
Statut sur le site		L'espèce est connue sur des gîtes situés à 2 km et 4km de la ZIP. Les individus suivent les structures du paysage pour la chasse et leur transit.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 83 : Synthèse des impacts bruts Minoptère de Schreiber

6.2.2. Impacts sur le Grand Murin et Petit Murin

CARACTERISATION DES ESPECES		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) - espèce potentielle Petit murin (<i>Myotis blythii</i>) - espèce avérée
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans, colonies à effectifs importants)
	Habitat sur zone d'étude	Lisières, bordures de canaux et prairies.
	Statut biologique et effectif	Au même titre que le Petit Murin (espèce jumelle), fortement potentiel en période estivale et de transit printanier et automnal. Présence de colonies dans les mines de sable de Saint Chamas (entre 2,1 et 4,2 km de la zone d'étude) en période de transit printanier et automnal (15 individus <i>a minima</i>) et en période estivale (jusqu'à 70 individus et présence d'un tas de guano conséquent suggérant la présence d'une colonie importante).

Considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères et la faible activité de l'espèce sur le site et ses marges, permettent de qualifier les impacts globaux du projet sur ces espèces sont donc jugés nuls.

En outre aucune destruction de gîte n'est à noter du fait des travaux.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation des populations de Petits et Grands Murins.

Espèce		Petit Murin	
		Grand Murin	
Statut sur le site		Ces espèces sont connues sur des gîtes situés à 2 km et 4km de la ZIP. Les individus suivent les structures du paysage pour la chasse et leur transit.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 84 : Synthèse des impacts bruts Petit et Grand Murin

6.2.3. Impacts potentiels sur le Grand Rhinolophe

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)
	Habitat sur zone d'étude	Boisements, lisières, canaux, pâtures, prairies et roselières
	Statut biologique et effectif	Fortement potentiel en transit (boisements le long de la voie ferrée et canaux) et en chasse (boisements, pâtures, prairies et roselières) en période estivale et de transit. Présence de gîtes et de zones de chasse dans un rayon de 10 km

Considérant la capacité de déplacement de l'espèce (jusqu'à plus de 10 km pour rejoindre ses terrains de chasse selon la qualité des milieux environnants) et la présence d'une population à proximité (gîtes dans un rayon de 10 km), la zone d'étude constitue une zone de chasse fortement attractive pour la population locale en comparaison des garrigues de Lançon-Provence.

Cependant, considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur cette espèce est jugé très faible.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Grand Rhinolophe.

Espèce		Grand Rhinolophe	
Statut sur le site		L'espèce chasse le long des lisières longeant la ZIP. L'espèce a une sensibilité relative à la modification de son environnement.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Très faible	Très faible
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 85 : Synthèse des impacts bruts Grand Rhinolophe

6.2.4. Impacts potentiels sur le Murin à oreilles échancrées

CARACTERISATION DE L'ESPECE POTENTIELLE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
	Enjeu local de conservation	Fort
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)
	Habitat sur zone d'étude	Boisements, lisières, canaux, pâtures et prairies
	Statut biologique et effectif	Fortement potentielle en transit et en chasse sur la zone d'emprise. Présence d'une colonie de 400 individus à 12,3 km et un gîte connu à 10 km.

Considérant la capacité de déplacement de l'espèce (jusqu'à plus de 10 km pour rejoindre ses terrains de chasse selon la qualité des milieux environnants) et la présence d'une population à proximité (gîtes dans un rayon de 10 km), notamment d'une colonie majeure à 12,3 km de 400 individus, la zone d'étude constitue une zone de chasse fortement attractive pour la population locale. Les zones boisées et les lisières associées aux canaux qu'offre la zone sont particulièrement attractives pour l'espèce.

Considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur cette espèce est donc nul.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Murin à oreilles échancrées.

Espèce		Murin à oreilles échancrées	
Statut sur le site		L'espèce chasse préférentiellement dans les zones boisées et le long des lisières longeant la ZIP.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts Murin à oreilles échancrées

6.2.5. Impacts sur la Pipistrelle pygmée

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)
	Habitat sur zone d'étude	Boisements, lisières, canaux, pâtures et friches
	Statut biologique et effectif	Contacté en chasse et en transit sur la zone d'emprise, en période de reproduction et de transit automnal. Présence de colonies dans les platanes au nord du parc de Font de Leu.

L'espèce exploite la zone d'étude et le parc Thomasol (lisières, boisements, canaux, milieux humides) en chasse en période de rassemblement automnal et fort probablement en période de transit printanier ainsi qu'en été. Les platanes et autres arbres à cavités ou fissures abritent fort probablement des colonies de l'espèce. Le contexte environnemental proche de l'étang de Berre et les milieux s'apparentant à des zones humides, renforcent le caractère attractif de la zone d'étude pour l'espèce. La fréquentation de cette zone par l'espèce en forte densité en période de rassemblement automnal suggère son important potentiel en termes de disponibilité alimentaire.

Considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur cette espèce est donc jugé à nul.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Pipistrelle pygmée.

Espèce		Pipistrelle pygmée	
Statut sur le site		L'espèce chasse et transite le long des lisières longeant la ZIP.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 87 : Synthèse des impacts bruts Pipistrelle pygmée

6.2.6. Impacts sur la Pipistrelle de Nathusius

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)
	Habitat sur zone d'étude	Lisières arborées et milieux humides
	Statut biologique et effectif	Contactée sur le parc Thomasol en période de transit automnal et fortement potentiel en transit printanier

L'espèce exploite le parc Thomasol et la zone d'étude (lisières, boisements, canaux, milieux humides) en chasse en période de rassemblement automnal et fort probablement en période de transit printanier. Les platanes et autres arbres à cavités ou fissures abritent fort probablement des colonies de l'espèce. Le contexte environnemental proche de l'étang de Berre et les milieux s'apparentant à des zones humides, renforcent le caractère attractif de la zone d'étude pour l'espèce. La forte fréquentation de cette zone par l'espèce à une période clé de l'année (période de migration et d'accouplement lors des rassemblements automnaux) suggère son important potentiel en termes de disponibilité alimentaire.

Considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur cette espèce est donc jugé nul.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Pipistrelle de Nathusius.

Espèce		Pipistrelle de Nathusius	
Statut sur le site		L'espèce chasse et transite le long des lisières longeant la ZIP.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 88 : Synthèse des impacts bruts Pipistrelle de Nathusius

6.2.7. Impacts sur la Noctule de Leisler

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèce concernée	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)
	Habitat sur zone d'étude	Lisières arborées et autres milieux
	Statut biologique et effectif	Contactée sur le parc de Thomasol en période de transit automnal et fortement potentiel en transit printanier

L'espèce exploite le parc Thomasol et la zone d'étude (lisières, canaux, milieux ouverts) en chasse en période de transit automnal et fort probablement en période de transit printanier. Les platanes et autres arbres à cavités ou fissures abritent fort probablement des colonies de l'espèce. Le contexte environnemental proche de l'étang de Berre et les milieux s'apparentant à des zones humides, renforcent le caractère attractif de la zone d'étude pour l'espèce. La forte fréquentation de cette zone par l'espèce à une période clé de l'année (période de migration) suggère son important potentiel en termes de disponibilité alimentaire.

Considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur cette espèce est donc jugé nul.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation de la population de Noctule de Leisler.

Espèce		Noctule de Leisler	
Statut sur le site		L'espèce chasse et transite le long des lisières longeant la ZIP. Elles traversent la ZIP en direction de zones de gagnage	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Nulle	Nul
Exploitation	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts Noctule de Leisler

6.2.8. Impacts sur la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune

CARACTERISATION DE L'ESPECE		
CONTEXTE SPECIFIQUE	Espèces concernées	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) Pipistrelle de kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
	Statut	Protégée
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Oui (1 jeune par an – pas tous les ans)
	Habitat sur zone d'étude	Tous les habitats
	Statut biologique et effectif	Contactée fréquemment (en forte densité pour la Pipistrelle de Kuhl) en transit et en chasse sur la zone d'étude en période estivale et automnale, sur tous types d'habitats.

Les trois espèces exploitent le parc Thomasol et la zone d'étude (lisières, boisements, canaux, milieux ouverts) en chasse en période de reproduction et de transit automnal. Les bâtiments situés en bordure au nord du parc de Font de Leu abritent fort probablement des colonies de l'espèce.

Considérant la proximité supposée de colonies, le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, les impacts globaux du projet sur ces espèces sont donc jugés très faibles.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation des populations Sérotine commune, Pipistrelles de Kuhl et commune.

Espèce		Sérotine commune	
		Pipistrelle commune	
		Pipistrelle de Kuhl	
Statut sur le site		Ces espèces chassent et transitent le long des lisières longeant la ZIP. Une colonie mixte est probablement présente à proximité de la ZIP dans les bâtiments proches.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 90 : Synthèse des impacts bruts Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune

6.2.9. Impacts sur le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni

Le Vespère de Savi exploite le parc Thomasol et la zone d'étude en chasse en période estivale, mais peu de contacts ont été enregistrés. Le Molosse de Cestoni fréquente l'ensemble de la zone d'étude en chasse avec une activité globalement faible également.

Considérant le choix de conserver les éléments structurants du paysage importants pour les chiroptères, l'impact global du projet sur ces espèces est donc jugé nul.

Par conséquent aucun risque potentiel n'apparaît susceptible de nuire au maintien en bon état de conservation des populations Vespère de Savi et de Molosse de Cestoni.

Espèce		Vespère de Savi	
		Molosse de Cestoni	
Statut sur le site		Ces espèces chassent et transitent le long des lisières longeant la ZIP. Une colonie mixte est probablement présente à proximité de la ZIP dans les bâtiments proches.	
Phase	Type d'impact	Sensibilité sur le site	Impact potentiel brut
Travaux	Destruction d'individu	Nulle	Nul
	Destruction d'habitat/gîte	Nulle	Nul
	Perte d'habitat/dérangement	Très faible	Très faible
Exploitation	Destruction d'individu	Très faible	Très faible
	Perte d'habitat	Nulle	Nul
	Effet barrière	Nulle	Nul

Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts Vespère de Savi et Molosse de Cestoni

6.3. Synthèse des impacts sur les chiroptères

Espèce	Impacts bruts					
	Travaux			Exploitation		
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat - gîte	Perte d'habitat-dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Minioptère de Schreiber	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Petit Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Rhinolophe	Nul	Nul	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Murin à oreilles échancrées	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle pygmée	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Sérotine commune	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle de Kuhl	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle commune	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Vespère de savi	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Molosse de Cestoni	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul

Tableau 92 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

7. Impacts sur les mammifères terrestres

7.1. Généralité

Les impacts relatifs aux mammifères terrestres sont liés essentiellement aux risques de fragmentation des habitats et de coupures de corridors écologiques. Néanmoins attendus que les projets solaires intègrent au final des mesures spécifiques pour maintenir les mouvements de ces espèces, les risques associés sont des plus limités.

On notera que les Hautes plusieurs intrusions de Loup ont été notées sur des parcs solaires ce qui marque bien que ces installations ne présentent que peut pou pas d'effet sur l'occupation des domaines vitaux pour ces taxons.

7.2. Impacts sur les espèces protégées

Aucune espèce de mammifère protégée (hors chiroptères) n'a été observée sur le site ou ses marges. Le haut niveau de dégradation des habitats naturels sur le site (friche agricole saturée de sel) explique largement leur absence. Par conséquent aucune mesure spécifique n'est proposée.



VII. DEFINITION DES MESURES ERC

Afin d'assurer une intégration optimale du projet dans son environnement, le porteur de projet met en œuvre des mesures suivant la démarche « ERC ». En cas d'effet qui aurait un impact sur l'environnement, le porteur de projet doit mettre en œuvre des mesures de manière successive des mesures :

✚ D'évitement,

✚ De réduction.

Lorsqu'à l'issue de ces dernières des effets susceptibles de nuire au bon état de conservation des populations dans leur aire naturelle de répartition, le porteur de projet doit mettre en œuvre des mesures compensatoires.

En complément des mesures de suivi ou d'accompagnement peuvent être proposées afin de parfaire l'insertion environnementale du projet.

On notera enfin que la loi de 2016 sur la biodiversité renforce ces attendus puisque le projet doit atteindre un objectif de « 0 perte nette de biodiversité ».

1. Définitions des mesures ERC

1.1. Habitats naturels

1.1.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Type d'habitat	Impacts bruts		Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après évitement et réduction	Nécessité de compensation
	Travaux	Exploitation				
	Destruction d'habitat	Destruction d'habitat				
Zones boueuses salées	Modéré	Modéré	S1/S2/S3	-	Nul	Non
Durançole et canaux	Modéré	Modéré	S1/S2/S3/S4	-	Nul	Non

Tableau 93 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur les habitats

S1 : Evitement des zones boueuses salées et maintien des conditions d'humidité

S2 : Evitement des fossés et canaux

S3 : Evitement de l'habitat associés aux stations de Cochélaire (canaux de drainage)

S4 : Evitement de la Durançole et du canal nord (incluant les linéaires de Cannes de Provence et milieux arbustifs associés)

1.1.2. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.1.3. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Il apparaît après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée aux habitats naturels d'intérêt que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de porter atteinte à leur état de conservation.

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Mesures compensatoires	Impacts résiduels	
				Travaux	Exploitation
				Destruction d'habitat	Destruction d'habitat
Zones boueuses salées	S1/S2/S3	-	Non	Nul	Nul
Durançole et canaux	S1/S2/S3/S4	-	Non	Nul	Nul

Tableau 94 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les habitats

1.2. Flore

1.2.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impacts bruts				Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après évitement et réduction	Nécessité de compensation
	Travaux		Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat				
Cochélaire à feuilles de Pastel	Fort	Fort	Nul	Nul	S2/S3	-	Négligeable	Non
Saladelle de Girard	Nul	Nul	Nul	Nul	S4	-	Négligeable	Non

S2 : Evitement des fossés et canaux

S3 : Evitement des stations et habitats favorables à la Cochelaire à feuilles de Pastelle

S4 : Evitement des stations de Saladelle de Girard (Evolution du projet par rapport au projet initial)

Tableau 95 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur la flore

1.2.1. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.2.2. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Il apparait après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée à la flore protégée que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de nuire à leur état de conservation sur leur aire de répartition naturelle ainsi qu'à l'échelle de la zone du projet.

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Mesure de compensation	Impacts résiduels après séquence ERC			
				Travaux		Exploitation	
				Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Cochélaire à feuilles de Pastel	S2/S3	-	Sans objet	Négligeable	Négligeable	Nul	Nul
Saladelle de Girard	S4	-	Sans objet	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 96 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur sur la flore

1.3. Insectes

1.3.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impacts bruts				Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après évitement et réduction	Nécessité de compensation
	Travaux		Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat				
Agrion de Mercure	Nul	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul	Non
Cordulie à corps fin	Nul	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul	Non

Tableau 97 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur les insectes

1.3.1. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.1.4. Définition des impacts résiduels après la ERC

Il apparait après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée aux insectes protégés que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de nuire à leur état de conservation sur leur aire de répartition naturelle ainsi qu'à l'échelle de la zone du projet.

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Mesures compensatoires	Impacts résiduels			
				Travaux		Exploitation	
				Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Agrion de Mercure	-	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul
Cordulie à corps fin	-	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 98 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les insectes

1.4. Amphibiens

1.4.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impacts bruts				Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impact résiduel après évitement et réduction	Nécessité de compensation
	Travaux		Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat				
Toutes espèces	Nul	Nul	Nul	Nul	-	-	Nul	Non

Tableau 99 : Impacts bruts et mesures d' sur les amphibiens

1.4.1. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.4.2. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Il apparait après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée aux amphibiens protégés ou non que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de nuire à leur état de conservation sur leur aire de répartition naturelle ainsi qu'à l'échelle de la zone du projet.

Espèce	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Mesure de Compensation	Impact résiduels			
				Travaux		Exploitation	
				Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Toutes espèces	-	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 100 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les amphibiens

1.5. Reptiles

1.5.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Espèces	Impacts bruts				Mesures Evitement	Mesures Réduction	Impacts résiduels après réduction et compensation	Nécessité de compensation
	Travaux		Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat				
Seps strié	Modérée	Modérée	Nul	Nul	-	R2/R4	Faible	Non
Psammodrome d'Edwards	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	-	Très faible	Non
Autres espèces de reptiles	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	-	Très faible	Non

R2 : Maintien de zones tampon herbeuse le long des anciens canaux de drainage

R4 : Entretien extensif du couvert végétal de la ZIP

Tableau 101 : Impacts bruts et mesures d'évitement et de réduction sur les reptiles

1.5.1. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.5.2. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Il apparait après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée aux reptiles protégés que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de nuire à leur état de conservation sur leur aire de répartition naturelle ainsi qu'à l'échelle de la zone du projet.

Espèces	Mesures Evitement	Mesures Réduction	Mesures de compensation	Impact résiduels			
				Travaux		Exploitation	
				Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Destruction d'individu	Destruction d'habitat
Seps strié	-	R2 / R4	-	Potentiellement 10 individus	Nul	Nul	34ha de friche salée peu favorable à l'espèce
Psammodrome d'Edwards	-	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul
Autres espèces de reptiles	-	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 102 : Impacts résiduels après la séquence ERC sur les reptiles

1.6. Oiseaux

1.6.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impacts bruts						Mesures Evitement	Mesures Réduction	Nécessité de compensation
	Travaux			Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière			
Aigle de Bonelli	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul	-	-	Oui
Outarde canepetière	Nul	Modéré	Faible	Nul	Faible	Nul	-	R1/R7	Oui
Alouette lulu	Modéré	Faible	Modéré	Nul	Faible	Nul	-	R1	Oui
Bruant ortolan	Modéré	Très faible	Modéré	Nul	Nul	Nul	-	R1	-
Busard des roseaux	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul	-	-	-
Circaète Jean le Blanc	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul	-	-	-
Hibou des marais	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Nul	-	-	-

Espèce	Impacts bruts						Mesures Evitement	Mesures Réduction	Nécessité de compensation
	Travaux			Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière			
Linotte mélodieuse	Nul	Faible	Modéré	Nul	Nul	Nul	-	-	Oui
Œdicnème criard	Faible	Nul	Faible	Nul	Nul	Nul	-	R1	-
Busard cendré	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Nul	-	-	-
Busard St Martin	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Nul	-	-	-
Bruant proyer	Modéré	Très faible	Modéré	Nul	Très faible	Nul	-	R1/R4	Oui
Guêpier d'Europe	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	-	-
Mouette mélanocéphale	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	-	-
Pipit rousseline	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul	-	R1/R4	Oui
Tarier pâtre	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul	-	R1/R4	Oui
Autres nicheurs	Modérée	Très faible	Modérée	Nul	Nul	Nul	-	R1/R4	-
Autres espèces en période internuptiale	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul	-	-	-

R1 : Evitement de la période de reproduction de l'avifaune pour la réalisation des travaux

R4 : Entretien extensif du couvert végétal de la ZIP

R7 : Limitation du dérangement sur la zone du projet sur la zone du projet et la zone concernée par la mesure MC1

Tableau 103 : Impacts bruts et mesures sur les oiseaux

1.6.1. Définition des mesures de compensation

Espèce	Nécessité de compensation	Mesure de Compensation
Aigle de Bonelli	Oui	MC2 : Mise en place d'une gestion conservatoire sur 580 ha de l'APB Bonelli de la chaîne de Calissanne (gestion des milieux naturels, gardeire , ...)
Outarde canepetière	Oui	
Alouette lulu	Oui	MC1* : Gestion de 105 ha de milieux naturels en faveur des espèces liées au zones ouvertes telles que l'Outarde canepetière avec maîtrise foncière garantie sur la totalité de la zone. La mesure est quasiment doublée par rapport au premier dossier. Le coefficient de compensation de 2,83 soit pour 1 ha impacté 2,83 ha sont compensés
Bruant proyer	Oui	
Pipit rousseline	Oui	
Tarier pâtre	Oui	
Linotte mélodieuse	Oui	
Bruant ortolan	-	
Busard des roseaux	-	Ces espèces bénéficierons de la mesure de compensation MC 1
Circaète Jean le Blanc	-	
Hibou des marais	-	
Œdicnème criard	-	
Busard cendré	-	
Busard St Martin	-	
Guêpier d'Europe	-	
Mouette mélanocéphale	-	
Autres nicheurs	-	
Autres espèces en période internuptiale	-	

Tableau 104 : Mesures de compensation dédiées aux oiseaux

1.6.2. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Il apparait après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée aux oiseaux protégés que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de nuire à leur état de conservation sur leur aire de répartition naturelle ainsi qu'à l'échelle de la zone du projet.

En particulier quant à :

- ✦ L'Aigle de Bonelli, on note que la mesure de compensation MC2 s'étend sur le territoire de l'APB Bonelli soit 580 ha sur lesquels une gestion favorable à l'espèce sera mise en œuvre afin de confirmer l'efficacité de l'investissement du propriétaire en ce qui concerne la surveillance de la zone.
- ✦ L'Outarde canepetière, si 34 ha de zone peu favorable à l'espèce du fait de la nature des milieux naturels présents sur la ZIP (friche post agricole saturée de sel), la mesure de compensation présentée dans la demande de dérogation du 25 juin 2013 a été redimensionnée pour atteindre une zone de 105 ha pour la mise en œuvre de mesures de gestion favorable à l'outarde canepetière et les espèces associées. On notera de surcroît que la maîtrise foncière de la zone est d'ores et déjà assurée.
- ✦ Le Pipit rousseline, l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse, ne subiront que des effets très limités et bénéficieront de la mesure de gestion de 105 ha de milieux naturels.

Espèce	Nécessité de compensation	Mesure de Compensation	Impacts résiduel					
			Travaux			Exploitation		
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat	Perte d'habitat - dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Aigle de Bonelli	Oui	MC2	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Outarde canepetière	Oui	MC1*	Nul	34 ha de friche salée peu favorable à l'espèce		Nul	34 ha de friche peu favorables à l'espèce	Nul
Alouette lulu	Oui	MC1*	Nul	34 ha de friche salée peu favorable à l'espèce		Nul	Nul	Nul
Bruant proyer	Oui	MC1*	Nul			Nul	Nul	Nul
Pipit rousseline	Oui	MC1*	Nul			Nul	Nul	Nul
Tarier pâtre	Oui	MC1*	Nul			Nul	Nul	Nul
Linotte mélodieuse	Oui	MC1*	Nul			Nul	Nul	Nul
Bruant ortolan	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Busard des roseaux	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Circaète Jean le Blanc	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Très faible	Nul
Hibou des marais	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Œdicnème criard	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul
Busard cendré	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Busard St Martin	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Guêpier d'Europe	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Mouette mélanocéphale	-	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Autres nicheurs	-	-	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	Nul
Autres espèces en période internuptiale	-	-	Nul	Très faible	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 105 : Impacts résiduels sur les oiseaux

1.7. Chiroptères

1.7.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Espèce	Impacts bruts						Mesures Evitement	Mesures Réduction	Nécessité de compensation
	Travaux			Exploitation					
	Destruction d'individu	Destruction d'habitat - gîte	Perte d'habitat-dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière			
Minioptère de Schreiber	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Petit Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Grand Murin	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Grand Rhinolophe	Nul	Nul	Très faible	Nul	Très faible	Nul	-	R4	Non
Murin à oreilles échancrées	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Pipistrelle pygmée	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Pipistrelle de Nathusius	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Noctule de Leisler	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	-	R4	Non
Sérotine commune	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	R4	Non
Pipistrelle de Kuhl	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	R4	Non
Pipistrelle commune	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	R4	Non
Vespère de savi	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	R4	Non
Molosse de Cestoni	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul	-	R4	Non

R4 : Absence d'éclairage nocturne sur le site

Tableau 106 : Impacts bruts et mesures sur les chiroptères

1.7.1. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.7.2. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Il apparaît après le déroulement de la séquence « ERC » appliquée aux chiroptères dont toutes les espèces sont protégées que la réalisation du projet et son exploitation ne sont pas susceptibles de nuire à leur état de conservation sur leur aire de répartition naturelle ainsi qu'à l'échelle de la zone du projet.

Espèce	Nécessité de compensation	Mesure de Compensation	Impacts résiduel					
			Travaux			Exploitation		
			Destruction d'individu	Destruction d'habitat - gîte	Perte d'habitat-dérangement	Destruction d'individu	Perte d'habitat	Effet barrière
Minioptère de Schreiber	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Petit Murin	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Murin	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Grand Rhinolophe	Non	-	Nul	Nul	Très faible	Nul	Très faible	Nul
Murin à oreilles échanquées	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle pygmée	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Pipistrelle de Nathusius	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Noctule de Leisler	Non	-	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Sérotine commune	Non	-	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle de Kuhl	Non	-	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Pipistrelle commune	Non	-	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Vespère de savi	Non	-	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul
Molosse de Cestoni	Non	-	Nul	Nul	Très faible	Très faible	Nul	Nul

Tableau 107 : Impacts résiduels sur les chiroptères

1.8. Mammifères terrestre protégés hors chiroptères

1.8.1. Définition des mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

1.8.2. Définition des mesures de compensation

Sans objet

1.8.3. Définition des impacts résiduels après la séquence ERC

Sans objet

2. Description des mesures ERC mises en œuvre

Sont décrites dans ce chapitre l'ensemble des mesures ERC, d'accompagnement et de suivi qui seront mises en œuvre dans le cadre de la construction et de l'exploitation du projet y compris celles non liées spécifiquement aux espèces protégées faisant l'objet de la demande de dérogation.

2.1. Mesures d'évitement d'impacts

Elles concernent essentiellement la flore et les habitats naturels à enjeu local de conservation.

2.1.1. *Mesure S1 : 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 permet 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 (confer mesure R5 - 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	S1 - Évitement des zones boueuses salées et préservation des conditions d'humidité des sols
Mode de suivi	- Management environnemental du chantier (mesure M3) + 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

2.1.2. Mesure S2 : 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 défens 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.

Cette mesure concerne aussi le choix des essences pour les aménagements paysagers qui devront tenir compte de la diversité locale des berges de ces cours d'eau, en ne dégradant pas ce milieu par l'introduction d'espèces exogènes ou à tendance invasive nuisibles à la diversité spécifique. Des plantations de cyprès sont prévues le long du canal en limite Nord pour compléter l'effet de masque des Cannes de Provence aux endroits où elles sont absentes. Elles éviteront les zones boueuses salées et seront réalisées sur l'autre rive au nord du canal (côté Ferme neuve), afin de préserver la réserve en eau des sols à proximité des zones boueuses salées.

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

Mesure	S2 - Évitement de la Durançole et du canal Nord
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesures M3, M6) + clauses environnementales dans cahier des charges entreprises

2.1.3. Mesure S3 : 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 (*confer* management du chantier – mesure M6).

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	S3 - Évitement de l'habitat à Cochléaire à feuilles de pastel
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesures M3, M6) + 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 (mesure A1)

2.1.4. *Mesure S4 : 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	S4 - Évitement des stations de Saldelle de Girard
Mode de suivi	non nécessaire

2.2. Mesures de réduction des impacts

2.2.1. Mesure R1 : Évitement des périodes sensibles

Cette mesure concerne l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des cycles biologiques des espèces animales et végétales.

Les travaux lourds (en particulier la phase de préparation de l'emprise, qui est la phase la plus impactante) seront à réaliser hors des périodes de reproduction et de forte fréquentation par la faune, ainsi qu'en-dehors des périodes de végétations (pousse, floraison, formation des graines).

Cette période va de mars à septembre pour la très grande majorité de la faune et de la flore, voire octobre pour les amphibiens et les chauves-souris en transit. Or, le projet préservera les canaux et lisières de cannes utilisés par ces deux groupes d'espèces.

Les gros œuvres de chantier seront donc menés de début octobre à fin février afin de minimiser voire d'éviter toute destruction ou dérangement d'individus. La pose des structures et des modules pourra se poursuivre après fin février.

Ainsi, la destruction éventuelle d'espèces protégées ou à enjeu de conservation sur l'aire d'implantation et le dérangement d'espèces en cours de reproduction aux alentours de cette aire seront évités au maximum. Les plantes seront alors en repos végétatif.

Mesure	R1 - Évitement des périodes sensibles
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesure M3)

2.2.2. Mesure R2 : 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	R2 - Maintien de zones tampons aux abords des deux canaux
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesures M3, M6) + clauses environnementales dans cahier des charges entreprises

2.2.3. Mesure R3 : Absence d'éclairage des installations

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les Rhinolophes. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges, dont les zones éclairées constituent également des barrières infranchissables. En effet, malgré la présence de corridors, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées. Sur la zone d'étude, les espèces les plus sensibles à la lumière sont le Grand rhinolophe et le groupe des murins.

Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes, dont la nuisance sur l'entomofaune et donc les chiroptères lucifuges est accentuée.

Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- Minuteur ou éclairage automatique ;
- Éclairage au sodium à basse pression ;
- Orienter les réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ;
- Minimiser les éclairages inutiles, notamment en bordure du parc afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.

L'application durable de cette mesure garantira la qualité « nocturne » du site pour ces espèces.

Mesure	R3 - Absence d'éclairage des installations
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesure M3)

2.2.4. Mesure R4 : 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.

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	R4 - Entretien extensif du couvert végétal au sein des emprises
Mode de suivi	<ul style="list-style-type: none">- 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)

2.2.5. Mesure R5 et R6 : Adaptation de la clôture de la centrale

La clôture sera dépourvue de barbelés et de systèmes répulsifs électrifiés. L'installation de clôtures comportant des barbelés peut être dommageable aux chiroptères. Des cas de mortalités liées à la collision et l'accrochage d'individus dans des barbelés ont déjà été observés (G. KAPFER, comm. pers. ECO-MED). Afin de limiter l'impact des clôtures sur le compartiment des chiroptères, il a été validé qu'aucune clôture munie de barbelés ni aucun système d'éloignement électrifiés ne seront installés au sein du parc photovoltaïque. La hauteur du grillage sera limitée à 2 mètres.

Aménagement de la clôture pour le passage de la petite et moyenne faune. Posée pour des raisons de sécurité, la clôture grillagée ceinturant l'installation constitue une barrière infranchissable pour les mammifères de moyenne et grande taille. Son maillage de 100 x 50 mm permettra uniquement le passage de petits mammifères.

Certains animaux de taille moyenne sont susceptibles de le fréquenter, comme le Renard ou le Lièvre. Ce dernier est très sensible à toute réduction de son territoire (qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines d'hectares).

Afin de permettre une circulation de la petite faune entre l'extérieur et l'intérieur de la centrale photovoltaïque, des ouvertures de 30x15 cm dans le grillage, au niveau du sol, avaient été initialement prévues tous les 25 m de clôture.

Toutefois, il a été préféré de **rehausser de 10 cm au-dessus du sol la clôture pour permettre le libre passage de la petite et moyenne faune** sur l'ensemble de la clôture. Les suivis menés sur d'autres centrales photovoltaïques ont montré avec ce principe une recolonisation rapide des sites par les mammifères terrestres (mustélidés, lièvres...).

Mesure	R5 et 6 - Adaptation de la clôture de la centrale
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesure M3)

2.2.6. Mesure R7 : Limitation du dérangement en phase d'exploitation

Afin de diminuer et d'éviter les perturbations sur l'avifaune, les terrains concernés par le projet seront naturellement exclus du plan de chasse de Calissanne, ainsi que les parcelles faisant l'objet de la mesure loi biodiversité pour l'Outarde canepetière (confer mesure LB2016-1).

L'absence totale d'activité cynégétique sur ce secteur fréquenté en hivernage par l'Outarde canepetière et d'autres oiseaux migrateurs réduira le dérangement anthropique et améliorera le potentiel d'accueil de la zone vis-à-vis de l'avifaune.

La chasse à Calissanne sera ainsi limitée au côté Nord des garrigues (plateau) et aux zones où sont situées actuellement des vignes.

Mesure	R7 - Limitation du dérangement en phase d'exploitation
Mode de suivi	Suivi écologique (A1)

2.2.7. Mesure R8 : 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	R8 - Maintien des écoulements
Mode de suivi	Management environnemental du chantier (mesure M3)

2.3. Mesures d'accompagnement et de suivi

En plus des mesures d'évitement et de réduction, le pétitionnaire s'engage à mettre en œuvre des bonnes pratiques et des suivis d'évaluation pour contrôler l'efficacité des mesures, voire les adapter si nécessaire. Ces éléments sont rassemblés sous le vocable « mesures d'accompagnement et de suivi ».

2.3.1. Mesure A1, A2, A3 et A4 : 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 - voir S1 à S3 et R2 à R5). 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 Coordinateur 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	A1, 2,3,4 - Management environnemental des chantiers
Mode de suivi	-

2.3.2. Mesure A5 : 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	A5 - Suivis écologiques en phase exploitation
Mode de suivi	Rapports annuels et pluriannuels des bureaux d'étude

2.3.3. *Mesure A5-a : 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.

a) *Végétation-flore-habitat*

- 8 quadrats de végétation au sein des secteurs en trackers et 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.

b) *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.

2.3.4. *Mesure A5-b : Suivi faunistiques*

a) *Suivi ornithologique*

Un suivi ornithologique des principales espèces patrimoniales des garrigues sera conduit pendant les 22 ans de fonctionnement de la centrale, afin de suivre la fréquentation et leur reproduction sur l'emprise du projet ainsi qu'aux alentours immédiats. Il reprendra la méthodologie des points d'écoute IPA utilisée en 2013 :

- Deux passages printaniers sur chaque point d'écoute durant les années N+1 à +5, puis N+7, N+10, +15, +20 sur les parcelles de la centrale ;
- **Sur le site loi biodiversité** dans le cadre de l'évaluation de la gestion des milieux vis-à-vis de l'Outarde canepetière et des oiseaux de plaine (confer mesure compensatoire LB2016-1).

Ce suivi permettra de suivre l'évolution des populations d'oiseaux parallèlement à l'évolution de la couverture végétale de l'emprise du projet et en lien avec l'effet d'emprise du projet.

Au cours de ces expertises une attention spécifique sera portée à l'Aigle de Bonelli et la recherche de traces de prédation.

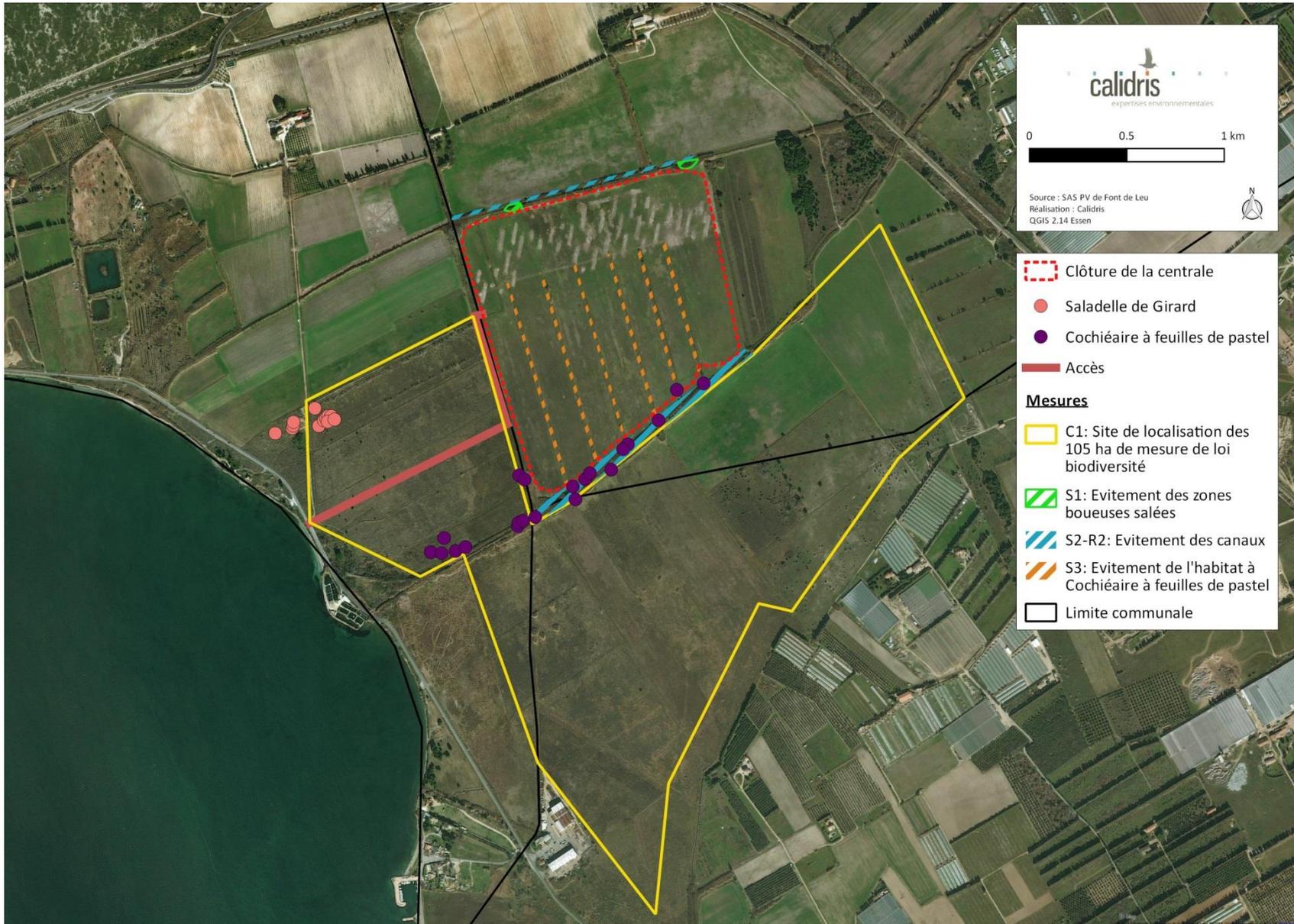
2.3.5. Mesure A6 : Expertise avant la remise en état

Avant le démantèlement des installations et le 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	A6 - Expertise avant remise en état
Mode de suivi	Rapport d'expertise et management environnemental (démantèlement)



Carte 49 : Plan de situation des principales mesures envisagées sur l'emprise de la centrale photovoltaïque Thomasol

3. Mesures compensatoires

Afin d'assurer que les impacts résiduels du projet ne sont pas susceptibles de porter atteinte au bon état de conservation de l'Outarde canepetière et de l'Aigle de Bonelli, sur leur aire de réparation naturelle et localement, il a été défini des mesures de compensation qui ont été redimensionnées par rapport au dossier de demande de dérogation déposé le 25 juin 2013.

Ainsi un programme ambitieux de gestion des milieux naturels et de gardiennage pour assurer la quiétude de la zone sera mis en œuvre et ce bien que les nombreuses observations réalisées concordent pour attester que la ZIP n'est que survolée par l'Aigle de Bonelli et que l'Outarde canepetière ne se reproduit pas sur le site.

3.1. Mesure MC-1 : Gestion de 105 ha de friches en faveur de l'avifaune des milieux ouverts

Outre l'Outarde canepetière, la gestion des friches et prairies sera bénéfique aux autres espèces d'oiseaux qui fréquentent la zone d'emprise et ses marges : Bruant proyer, Caille des blés, Pipit rousseline et Tarier pâtre...

La mesure prévue dans le cadre du projet a pour objectif de garantir la conservation du noyau principal d'Outarde canepetière et d'augmenter globalement la qualité d'accueil du site pour la reproduction et l'hivernage des oiseaux de plaine.

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

- **Interdiction de 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 » ;

- **Réalisation d'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) ;
- Présence d'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.

Cette mesure rejoint l'action n°17 du PNA en cours en faveur de l'Outarde canepetière, qui vise à une gestion favorable des sites de rassemblements postnuptiaux et d'hivernage des outardes. Les suivis de l'Outarde canepetière sur les 22 ans d'exploitation pourront, en outre, être transmis au coordinateur régional du PNA afin d'intégrer les données récoltées dans le cadre de l'objectif n°1 d'amélioration des connaissances (actions n° 1, 2 et 3).

3.1.1. Maîtrise foncière et gestion

Le site de 105 ha est situé au lieu-dit Coup d'œil, commune de Berre l'Étang, sur le secteur comprenant la majorité des mâles cantonnés observés en 2013, 2016 et 2017 (soit x3 la surface de l'emprise de la centrale – *confer* Carte 30 et 31). Au niveau de l'urbanisme, ces parcelles sont en zone agricole.

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** (22 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 avril 2009.

3.1.2. Correspondance écologique du site

Le site 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 :

- 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 des caniers.

Outre l'Outarde canepetière, la faune fréquentant cet espace est similaire à celle des parcelles du projet (confer pour comparaison le tableau en Annexe 3.2 listant l'avifaune observée). La diversité des structures et de la végétation est toutefois plus importante : zone sèche plus riche en messicoles, zone de friches, zones avec cailloutis, présence d'arbres isolés (oliviers, etc.).

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.



Vue sur les terrains compensatoires de Coup d'œil (parcelle CK7)

3.1.3. 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 population relictuelle d'Outardes. Il reprendra les principes généraux suivants :

- **Absence d'intervention mécanique du 1^{er} 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) ;
- 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.

Ce plan de gestion s'appuiera sur les prescriptions existantes aujourd'hui dans le cadre des Mesures Agri Environnementales favorables à l'Outarde et élaborées dans le cadre de la Politique Agricole Commune. Un suivi de l'efficacité de cette mesure sur l'Outarde canepetière se fera tous les ans pendant 5 ans, puis une fois tous les 5 ans, en se basant sur le protocole mis en place par BIOTOPE en 2011 et poursuivi par Henri-Pierre ROCHE (ingénieur écologue en 2016-2017) (confer mesure de suivi A1).

Les coûts de gestion et d'acquisition sont présentés au sein du Tableau 98. 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, 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.

Nb : La mise en œuvre de la gestion par pâturage ovin a été contractualisée avec Mr Laurent AGU, berger.

3.1.4. 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 de suivi, 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 (confer mesure A1-b) ;
- Suivi des stations de Cochléaire à feuilles de pastel (cartographie des stations Carte 29 – mesure A1-a).

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 délaissé par l'agriculture et géré dans un but de défense incendie ;

- **Une opérationnalité immédiate** : le foncier appartient au domaine de Calissanne, faisant ainsi l'objet d'une promesse de bail emphytéotique de 22 ans et un éleveur ovin est 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.

3.2. Mesure MC2 : Gestion du domaine de Calissanne (580 ha)

Les 580 ha de l'APB dédiés à la conservation de l'Aigle de Bonelli et inscrits dans la propriété du domaine de Calissanne feront l'objet d'une gestion fléchée pour la conservation de cette espèce conformément à l'arrêté ministériel de dérogation du 26/06/2015, par la « mise en œuvre de mesures gestion favorable à la biocœnose ».

Ces mesures de gestion auront un effet positif sur les oiseaux leur assurant d'une part tranquillité, le développement de ressources alimentaires adaptées aux exigences de l'espèce.

On notera que l'installation d'un couple d'Aigle de Bonelli en 2016/2017 et sa reproduction en 2018 coïncide avec la mise en œuvre de la garderie 24/24 de la zone qui permis d'éloigner de nombreux curieux.

L'efficacité de cette mesure (couplée à la gestion écologique de la zone), bénéficie de ce fait d'une efficacité avérée et leur mise en œuvre est garantie par la maîtrise foncière du domaine de Calissanne.

4. Évaluation budgétaire

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

Tableau 108 : Mesures proposées pour supprimer, réduire et compenser les impacts sur l'environnement du projet de la centrale photovoltaïque Thomasol

Types de mesure	Mesures	Coûts en euros (HT)
Mesure d'évitement	S1 à S3 - Évitement des stations de Cochléaire, des zones boueuses salées et des canaux	8 400 € (clôtures)
	S1 à S3 - Évitement des stations de Saladelle de Girard, acquisition réalisée	90 000 €
	R1 - Évitement des périodes sensibles (travaux entre fin septembre et fin février)	-
Mesures de réduction	R2 - Maintien des zones tampons aux abords des deux canaux	8000 € mise en défens pendant travaux
	R3 - Absence d'éclairage des installations	-
	R4 - 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>
	R5 et R6 - Adaptation de la clôture de la centrale	<i>Inclus dans le coût du projet</i>
	R6 - Limitation du dérangement en phase d'exploitation (interdiction de la chasse) sur les 105 ha de mesure compensatoires « Outardes »	-
	R8 - Maintien des écoulements (chaussée perméable et franchissements)	<i>Inclus dans le coût du projet</i>

Mesures d'accompagnement et de suivi	A1, A2, A3, A4, - Management environnemental des chantiers	10 000 €
	A5 - Suivis faune-flore (9 années sur les 22 ans d'exploitation) sur site du projet et site compensatoire	45 000 € avec 5 000 €/an pendant 9 ans
	A6 - Expertise avant la remise en état	5 000 €
Mesures compensatoires	<p>MC-1 - Gestion de 105 ha d'espaces naturels pour l'Outarde canepetière et les autres oiseaux des milieux ouverts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bail emphytéotique sur les parcelles ; - Rédaction du plan de gestion environnemental ; - Mise en œuvre des actions de gestion ; - Mise en œuvre des suivis (ornithologiques et flore – S1) <p>Classement en APB</p>	<p>10 000 €</p> <p>Gestion réévaluée dans le futur plan ~ 20 000 €/an</p>
	<p>MC2 - Mise en œuvre de mesures de gestion favorables à l'Aigle de Bonelli sur le domaine de Calissanne (580 ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des accès, ... ; 	Intégré à la gestion du domaine de Calissanne

Tableau 109 : Calendrier de mise en œuvre des mesures en faveur des milieux naturels, de la faune et de la flore

Mesures	Année N		N+1 à N+4	N +5	N+10	N+15	N+20	N+21
	2019	2020	2020 à 2024	2025	2030	2035	2040	2041
S1 - Évitement des zones boueuses salées et préservation des conditions d'humidité des sols								
S2 - Évitement de la Durançole et du canal Nord								
S3- Évitement de l'habitat à Cochléaire à feuilles de pastel								
S4- Évitement des stations de Saladelle de Girard								
R1- Évitement des périodes sensibles (mars à septembre)								
R2 - Maintien de zones tampons aux abords des deux canaux								
R3 - Absence d'éclairage des installations								
R5-R6 - Adaptation de la clôture de la centrale								
R7 - Limitation du dérangement en phase d'exploitation (chasse)								
R8 - Maintien des écoulements								
R9 - Transfert de stations de Saladelle de Girard								
A1, A2, A3, A4 - Management environnemental des chantiers								
A5 - Suivis faune-flore sur site du projet et site compensatoire								
A6 - Expertise avant remise en état								
MC-1- Gestion de 105 ha d'espaces naturels pour l'Outarde et les autres oiseaux de milieux ouverts								
MC2 – Gestion des 580 ha d'APB Bonelli inscrits sur le domaine de Calissane								

5. Synthèse

La mesure, « mettre en œuvre des mesures de gestion sur une surface totale de 105 ha en faveur de l'Outarde canepetière », mise en place dans le cadre du projet et dont l'arrêté ministériel de dérogation en date du 26 juin 2015 prorogé, autorise la mise en œuvre, auront un effet bénéfique sur les différentes composantes de la biocénose. En effet, toute la biocénose bénéficiera des mesures de gestion de ces anciennes zones agricoles, qui, du fait de la piètre qualité des sols, ont été abandonnées. Ainsi, tant la diversité que la quantité de ressources trophiques disponibles pour les différents maillons de la chaîne alimentaire seront améliorés.

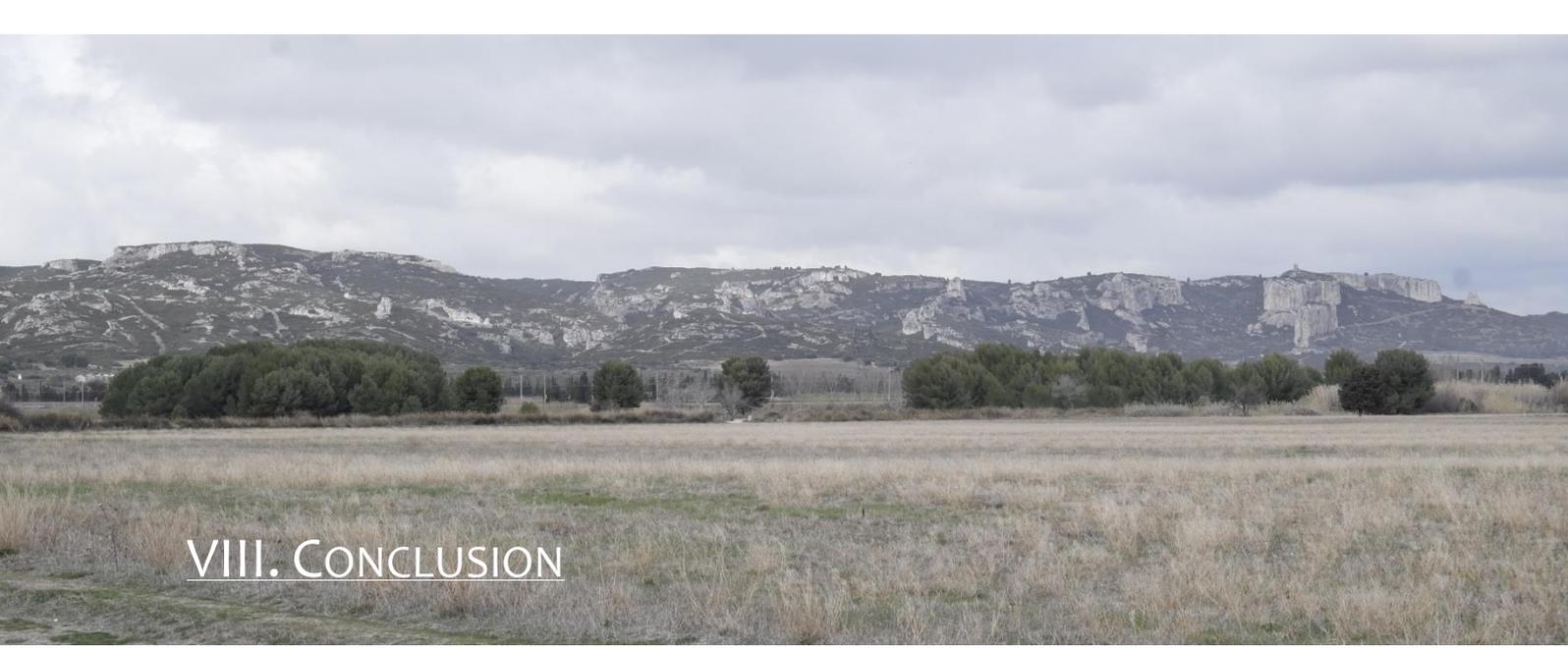
En outre, la préservation de ces 105 ha sera inscrite conformément à l'arrêté ministériel du 26 juin 2015.

Actuellement, l'Outarde canepetière est en forte régression sur cette zone en particulier en période de reproduction de par une évolution rapide des milieux (envahissement par les adventices et les ligneux). Ainsi, le projet accompagné des mesures ERC permettra une reconquête de la biodiversité fléchée vers l'Outarde mais qui bénéficieront également à l'ensemble des espèces présentes, tous taxons confondus.

Enfin, la mise en œuvre de ces mesures s'inscrit dans une logique de territoire : en offrant à l'Outarde canepetière une zone de reproduction favorable mais aussi et surtout une zone de replis favorable à l'espèce au regard de ses aptitudes phénotypiques. Ainsi sera disponible pour les outardes une zone autre que celle de l'aéroport de Marignane où sa présence pose de réelles questions de sécurité publiques (obligeant les autorités à réguler par tir l'espèce sur l'aéroport).

Par ailleurs les mesures de gestion habitats naturel sur l'APB Bonelli situé sur la chaîne de Calissanne sera également bénéfique à l'espèce (sa reproduction coïncide avec les actions de gardiennage mises en œuvre) mais aussi à toute la biocénose du fait qu'elles permettront de diversifier les fasciés d'habita (clef de la diversité sur le site).

Ainsi, par la mise en œuvre des mesures ERC proposées dans le cadre de réalisation du projet de ferme solaire, il apparaît que le projet aura au global un effet positif sur la biodiversité.



VIII. CONCLUSION

Le maître d'ouvrage projette la réalisation d'un **parc photovoltaïque d'environ 34 ha (34,77 hectares exactement)**, au sud-ouest de la commune de Lançon-Provence (13). Le projet de Thomasol s'inscrit sur des friches agricoles, dans la plaine de la Durançole, affluent de l'Arc, dans un secteur riche en biodiversité, proche des collines de la chaîne de la Fare-Lançon et de l'Est de l'Etang de Berre.

Une pression de prospection importante a été mise en œuvre depuis le début de l'hiver 2009 jusqu'en novembre 2017. Près de 88 jours de prospection ont été réalisés dans le cadre de l'élaboration de l'état initial écologique de la zone d'étude avoisinant les 245 hectares. Enfin des prospections complémentaires ont été réalisées en 2018.

Flore : Deux espèces à fort enjeu local de conservation sont recensées dans la zone d'emprise du projet. Il s'agit de la Cochléaire à feuilles de pastel sur les parcelles de Thomasol et de la Saladelle de Girard au lieu-dit Merveille, à l'Ouest.

On notera par rapport au premier dossier de demande de dérogation, que les stations de Saladelle de Girard sont toutes évitées. Par ailleurs la Cocheleaire à feuilles de Pastelle fait l'objet de mesures d'évitement des stations notées et des habitats d'espèces favorables. De ce fait l'impact résiduel à l'issue de la séquence ERC n'apparaît pas susceptible de nuire au bon état de conservation de l'espèce tant sur son aire de répartition naturelle qu'à l'échelle du projet.

Avifaune : La diversité avifaunistique locale est très élevée avec 126 espèces dont la présence est avérée sur la zone d'étude rapprochée. Les cortèges d'oiseaux reflètent les habitats présents sur et autour de l'emprise qui jouxte l'étang de Berre et les garrigues de la chaîne de Calissanne :

cortèges d'oiseaux de zones humides, de milieux ouverts avec des espèces à affinité méditerranéennes. Sur le parc de Thomasol ou à proximité immédiate, deux espèces présentent un enjeu de conservation local très fort : l'Aigle de Bonelli, utilisant ponctuellement la zone d'étude rapprochée comme zone de transit, et l'Outarde canepetière présente toute l'année mais dont la reproduction semble aujourd'hui des plus hypothétique et dont la présence en période inter nuptiale est rare et limitée. De plus la phase travaux apparait susceptible d'impacter des espèces protégées (Pipit rousselinne, Tarier patre, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, ...).

Des mesures ERC de phasage du chantier pour éviter la période de reproduction et de dépendance des espèces présentes sont proposées entre autres. De plus quant à l'Outarde canepetière une mesure de compensation largement dimensionnée sera mise en œuvre et consiste à la gestion de 105 ha de terrain en faveur de l'Outarde canepetière et des espèces associées.

Enfin il sera mis en œuvre des mesures de gestion favorable à l'aigle de Bonelli et une garderie sur les 580ha de l'APB pour en assurer la quiétude.

De ce fait, il peut être considéré que le projet, à l'issue de la séquence ERC, ne nuira pas à l'état de conservation des espèces protégées d'oiseaux tant sur leur aire de répartition naturelle qu'à l'échelle du projet.

Chiroptères : Six espèces sont potentielles sur la zone d'emprise du projet de Font de Leu. 10 espèces ont été contactées in situ ou à proximité immédiate, dont 4 espèces à enjeu de conservation (Minioptère de Schreibers, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Petit murin). Aucun impact significatif n'est retenu du fait que le projet n'impact aucun gîte et n'altère aucun linéaire de haie. En outre une mesure « d'absence d'éclairage nocturne permanent » assure l'absence d'impact sur les chiroptères.

De ce fait l'impact résiduel à l'issue de la séquence ERC n'apparait pas susceptible de pouvoir nuire à l'état de conservation des espèces protégées de chiroptères tant sur leur aire de répartition naturelle qu'à l'échelle du projet.

Entomofaune : Les espèces de libellules patrimoniales se reproduisent en amont à l'extérieur du parc Thomasol (Agrion de Mercure et Cordulie à corps fin), mais peuvent toutefois venir y chasser en phase de maturation.

En l'absence d'impact sur leurs habitats de reproduction et de développement larvaire, aucun impact n'est noté quant aux insectes.

Amphibiens : Quatre espèces sont susceptibles de fréquenter la zone. Néanmoins le projet n'altère aucun habitat favorable à leur présence ou à leur reproduction de ce fait aucun impact n'est retenu.

Reptiles : Le Seps strié a été avéré au sein du parc Font de Leu. Le Psammodrome d'Edwards est absent de la zone d'emprise (espèce jamais observée et habitat d'espèce absent).

Des mesures d'évitement des zones favorables au Seps seront mises en œuvre. En outre l'espèce bénéficiera des mesures de compensation fléchées pour l'outarde canepetière du fait de la bonne gestion des zones herbeuses favorables à l'espèce.

De ce fait l'impact résiduel à l'issue de la séquence ERC n'apparaît pas susceptible de pouvoir nuire à l'état de conservation des espèces protégées de reptile et au Seps strié en premier lieu tant sur leur aire de répartition naturelle qu'à l'échelle du projet.

Mammifères terrestres (hors chiroptères) : aucune espèce protégée ou a en jeux de conservation n'a été notée sur le site.

Le porteur du projet s'est attaché, au vu des résultats des différentes études écologiques, à prendre en considération et à intégrer, la présence de fortes sensibilités environnementales. Ainsi, la mise en place de mesures d'atténuation (suppression et réduction) a été proposée dans un souci d'évitement maximal des enjeux écologiques tout en gardant une surface d'emprise suffisante vis-à-vis des objectifs économiques initiaux fixés par le porteur de projet.

La mise en œuvre des mesures compensatoires dont tant l'efficacité que la faisabilité de leur mise en œuvre et la pérennité ne font aucun doute, permettent d'assurer la réalisation et l'exploitation d'un projet dont les effets résiduels (une fois la séquence ERC déroulée) ne sont pas susceptibles de nuire à l'état de conservation des populations des espèces considérées sur leur aire de répartition naturelle. De plus ces mesures permettront d'offrir pour l'Outarde canepetière des zones de replis durables et gérées favorablement au regard des aptitudes phénotypiques de l'espèce.

On notera de façon subsidiaire que la mise en œuvre des mesures ERC sera favorable aux autres espèces présentes sur la zone du projet et les zones où seront mises en œuvre ces mesures.

Par conséquent, bien que s'inscrivant dans un contexte environnemental complexe et contraint, le projet de parc photovoltaïque Thomasol, présente un risque environnemental maîtrisé et dont les mesures d'insertion environnementale permettront la mise en œuvre d'une gestion favorable à la pleine expression de la biodiversité à une échelle large (105 ha + 580 ha) autour du projet, assurant un projet respectueux de l'environnement.

IX. BIBLIOGRAPHIE



AMV et CEN PACA. 2016, Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 16p.

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003. L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

ARTHUR, L., and M. LEMAIRE. 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris.

ARTHUR, L., and M. LEMAIRE. 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope ; Museum national d'Histoire Naturelle, Mèze; Paris.

BARATAUD, M. 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.

BAUMBERGER T., 2012. Compréhension des facteurs de rareté chez les plantes. Le cas de *Limonium girardianum* (Guss.) Fourr. (*Plumbaginaceae*) dans les marais salés."Thèse en Biologie des populations et Écologie – Université d'Aix-Marseille. Directeurs de thèse : Laurence Affre (IMEP) et François Mesleard (Tour du Valat). 147 p.

BCEOM, 2004. L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.

BELLMANN, H., and G. LUQUET. 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé.

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. 2001. Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets. *Archives of Nature Conservation and Landscape Research* 40, n° 1 (2001): 1-28.

Bernáth, B., György Kriska, B. Suhaj, et Gábor Horváth. 2008. Wagtails (Aves: Motacillidae) as insect indicators on plastic sheets attracting polarotactic aquatic insects. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, Hungarian Natural History Museum, Budapest, 54, n° 1 : 145-55.

BIBER J-P. (1997).- Plan d'action international pour le faucon crécerellette. In Heredia B., Rose L. & Painter M. (Réd.). *Les oiseaux mondialement menacés: situation en Europe. Plans d'action*. Ed. Conseil de l'Europe, Strasbourg: 225-239.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status. BirdLife international, Conservation Series N°12, Cambridge, UK, 374 pages

- BISSARDON, M., L. GUIBAL, and J.-C. RAMEAU. 1997. CORINE biotopes, Types d'habitats français; École nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLANC JF. (2012) – Le Busard des roseaux, une espèce adaptable ou spécialisée ? Analyse des effets de l'habitat sur la reproduction, la dispersion et la survie. Mémoire de l'École Pratique des Hautes Etudes. 128 pages.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula supplement 9 : 2-256.
- BRETAGNOLLE V., FONTAINE O. et ADAM L., 2009. Programme de renforcement des populations migratrices d'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* en France - Projet LIFE 04/NAT/FR/000091 - Coordonné par la LPO. Rapport Scientifique final. CEBC-CNRS Beauvoir-sur-Niort. 44 pages + annexes.
- CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, 2012, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Edition La documentation Française.
- CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, 2012. Fiche Alouette lulu.
- CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, 2012. Les Oiseaux, volume 2. La documentation Française, Tome 8.
- CBNMED et CBNA - 2016, Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 24p.
- CEN PACA, 2012. Compte-rendu du dénombrement des outardes et gangas hivernants en Crau et en PACA – 22 janvier 2012. 4 p.
- CEN PACA. 2016. Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 20p.
- CEN PACA. 2017. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 16p.
- COMITE DE PILOTAGE DES MESURES COMPENSATOIRES, 2016 Résultats des inventaires écologiques 2016 - Projet de ferme solaire SAS de Font-de-Leu - Réunion n°4
- COMITE DE PILOTAGE DES MESURES COMPENSATOIRES, 2017 Résultats des inventaires écologiques 2017 - Projet de ferme solaire SAS de Font-de-Leu - Réunion n°5
- COSTE H., 1906. Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- CRAMP S. & SIMMONS KEL. (1980) – The Birds of the Western Palearctic. Vol.II, Oxford University Press. 695 pages.
- DELIRY C. (coord.), 2008. Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Ed. Biotope, Mèze (Collection parthenope), 408 p.
- DELIRY, 2009. Odonates PACA. Atlas des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- DeVault, Travis L., Thomas W. Seamans, Jason A. Schmidt, Jerrold L. Belant, Bradley F. Blackwell, Nicole Mooers, Laura A. Tyson, et Lolita Van Pelt., 2013. « Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: Implications for aviation safety ». *Landscape and Urban Planning* 122 : 122-28. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.017>.
- DeVault, Travis L., Thomas W. Seamans, Jason A. Schmidt, Jerrold L. Belant, Bradley F. Blackwell, Nicole Mooers, Laura A. Tyson, et Lolita Van Pelt. 2014. Bird use of solar photovoltaic installations at US airports: Implications for aviation safety. *Landscape and Urban Planning* 122 : 122-28. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.017>.

- DEVOUCOUX P., 2014. Conséquences et impacts prévisibles d'une perte d'habitat majeure sur une espèce menacée aux exigences écologiques complexes : Effet de la mise en place du contournement ferroviaire à grande vitesse Nîmes/Montpellier sur la dynamique de la population d'outarde canepetière des Costières de Nîmes. Thèse de doctorat. Université de Poitiers.215p
- DIETZ C., NILL D., and HELVERSEN Ov. 2010. Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, menaces. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOMMANGET J.-L., 1987. Étude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DU CHATENET, G. 1986. Guide des coléoptères d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUGUET, R. ed. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique, et Luxembourg. Biotope Éditions, Mèze.
- DIJKSTRA, K. D., and R. LEWINGTON. 2006. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé 320.
- ECO-MED, 2009. Projet de création d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit « La Sambre », Saint-Chamas (13), État initial écologique. 71p.
- EDF EN France (service environnement), 2011. Projet de parcs photovoltaïques sur le domaine de la Calissanne : parc photovoltaïque « Font de Leu ». Département des Bouches-du-Rhône. Volet naturel de l'étude d'impact. SAS Centrale PV de Font de Leu .187 p.
- EDF EN France (service environnement), 2013. Projet de parcs photovoltaïques sur le domaine de la Calissanne : parc photovoltaïque « Font de Leu ». Département des Bouches-du-Rhône. Dossier de demande de dérogation. SAS Centrale PV de Font de Leu . 204 p.
- ESPIN S., MARTINEZ-LOPEZ E., LEON-ORTEGA M., CALVO J. F. & GARCIA-FERNANDEZ A. J., 2014. Factors that influence mercury concentrations in nestling Eagle Owls (*Bubo bubo*). *Science of the Total Environment*, 470, 1132-1139.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009. *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- Gasparatos, A., C.N.H. Doll, M. Esteban, A. Ahmed, et T.A. Olang. 2017. Renewable energy and biodiversity: Implications for transitioning to a Green Economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 70 : 161-84.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005. Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.

- GENSBOL, B., 2009. Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé, 404 pp.
- GIBB J. (1951). The birds of the Maltese islands. *Ibis*, 93(1), 109-127.
- GOB (2012) – Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe Ornithologique Breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- GRAND, D., J.-P. BOUDOT, and G. DOUCET. 2014. Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze.
- Harrison, C., H. Lloyd, et C. Field. 2017. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Manchester, UK: Nature England, Manchester Metropolitan University.
- Horváth, G., G. Kriska, P. Malik, et B. Robertson., 2009. Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7, n° 6 : 317-25.
- Horváth, Gábor, Miklós Blahó, Ádám Egri, György Kriska, István Seres, et Bruce Robertson., 2010. « Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects ». *Conservation Biology* 24, n° 6: 1644-53. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01518.x>.
- INGENBLEEK, A., CUISIN J., LIBOIS, R., BAVOUX, C. & BURNELEAU, G., 2004. Régime alimentaire hivernal du Busard des roseaux dans le marais des Brouage (Charente-Maritime). *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime*, vol.9, 389-398.
- ISSA N. & MULLER Y. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine, Delachaux et Niestlé, Vol 1, p424-427.
- IUCN, 2003. IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse [HTTP://WWW.REDLIST.ORG/SEARCH/SEARCH-EXPERT.PHP](http://www.redlist.org/search/search-expert.php)
- JOUBERT B. 2001. Le Circaète Jean-le-Blanc. Edition Éveil Nature.
- KALKAN, V. J., J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIC, J. OTT, E. RISERVATO, and G. SAHLEN. 2010. European Red List of Dragonflies. International Union for Conservation of Nature.
- KLEINTEICH A., 2009. Life history of the bridge spider, *Larinioides sclopetarius* (Clerck, 1757). Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), Universität Hamburg : 100 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LAMBRET, P. (coord.), 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015). Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 69p.
- Lamont, L.A., et El Chaar L., 2011. Enhancement of a stand-alone photovoltaic system's performance: Reduction of soft and hard shading. *Renewable Energy* 36, n° 4 : 1306-10. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2010.09.018>.

- LASCEVE M., CROCC C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006. Oiseaux remarquables de Provence : Écologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- LESCURE, J., and J.-C. DE MASSARY. 2012. Atlas des amphibiens et reptiles de France.
- LOUVEL T., 2011. Les oiseaux de l'étang de Berre et des étangs satellites : Bolmon, Réaltor, Citis, Pourra et Rassuen (Bouches-du-Rhône). Synthèse des observations ornithologiques de 1980 à 2010. FAUNE-PACA Publication n°4. LPO PACA. 110 p.
- LPO PACA et CEN PACA, 2016. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 20p.
- LPO, 2008. Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : [HTTP://WWW.ATLAS-OISEAUX.ORG/ATLAS.HTM](http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm).
- MARCHADOUR B., BEAUDOUIN JC., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. & YESOU P. (2014) – Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire. Ed. Coordination
- MARION L. (2009) – Recensement national des hérons coloniaux de France en 2007, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Université Rennes 1, MNHN 2009.
- MARTINEZ J. A., MARTINEZ J. E., MANOSA S., ZUBEROGOITIA I., & CALVO J. F., 2006. How to manage human-induced mortality in the Eagle Owl *Bubo bubo*. Bird Conservation International, 16(03), 265-278.
- MEDDTL, 2011. Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact, 141p.
- MINISTRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2015. Arrêté ministériel de dérogation pour le projet de centrale photovoltaïque de Font de Leu (Lançon de Provence)
- Montag, H., G.E. Parker, et T. Clarkson. 2016. The effects of solar farms on local biodiversity ; a comparative study. Clarkson and Woods & Wychwood Biodiversity.
- Morvan R., 2007. Aigle de Bonelli méditerranéen méconnu. Regard du vivant ed. pp300
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (MNHN) [Ed]. 2003-2016. Inventaire National du Patrimoine Naturel
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- PAVON et coll., 2005. Note sur le genre *Limonium* Miller dans le département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence t.56. du 16.11.2005. 5p.
- PILARD P. (2011) – Plan national d'action du Faucon crécerellette en France (2011-2015). Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. 124 pages.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Études Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- ROUX D., ERAUD C., LORMEE H., BOUTIN JM., TISON L., LANDRY P., & DEJ F. (2014) – Suivis des populations nicheuses (1996-2014) et hivernantes (2000-2014). Réseau national d'observation « Oiseaux de passage » ONCFS-FNC-FDC.
- RUFRAY X., DALLARD R. & JAY M., 2003. Éléments de biologie de reproduction de l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* dans le Languedoc. Bull. meridionalis. p. 44-50

- SALAMOLAR M., MOREAU C., 1999. Habitat selection by Little Bustard *Tetrax tetrax* in a cultivated area of France. *Bird study* 46, 25-33
- SARDET, E., C. ROESTI, and Y. BRAUD. 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg & Suisse: toutes les espèces : sauterelles, grillons & criquets. *Biotope*, Mèze (Hérault).
- SCHAUB M., AEBISCHER A., GIMENEZ O., BERGER S. & ARLETTAZ R., 2010. Massive immigration balances high anthropogenic mortality in a stable eagle owl population: Lessons for conservation. *Biological Conservation*, 143(8), 1911-1918.
- SCHER O. & M. LECACHEUR (eds.), 2011. La conservation de l'Aigle de Bonelli. Actes du colloque international, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. CEN LR, CEEP, CORA FS & DREAL LR. 144 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. *Delachaux et Niestlé*, 175 p.
- UICN, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12p.
- UICN, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine, 32p.
- UICN. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. UICN France, MNHN & SHF 8.
- VACHER, J.-P. ed. 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Biotope Éditions*, Mèze.
- VALLANCE M., ARNAUDUC J.P., MIGOT P., et al. (2008). *Tout le gibier de France*. Hachette Pratique, 505 pp.
- VAN SWAAY, C., A. CUTTELOD, S. COLLINS, D. MAES, M. LOPEZ MUNGUIRA, M. ŠASIC, J. SETTELE, R. VEROVNIK, T. VERSTRAEL, M. WARREN, M. WIERMERS, and I. WYNHOF. 2010. *European Red List of Butterflies*. Publications Office of the European Union 48.
- Visser, E. 2016. The impact of South Africa's largest photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. *Dissertation degree of Masters of Science in Conservation Biology*, University of Cape Town, South Africa.
- Walston, Leroy J., Katherine E. Rollins, Kirk E. LaGory, Karen P. Smith, et Stephanie A. Meyers. 2016. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy* 92: 405-14. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.02.041>.
- WENDLER, A., J.-H. NÜSS, and SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE. 1997. *Libellules: guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy.
- WHITE, C. M. N. (1939). A contribution to the ornithology of Crete. *Ibis*, 81(1), 106-136.
- WOLFF A., 2004. Effectifs et distribution des populations nicheuses d'Outarde canepetière et d'Édicnème criard en Crau et dans les bouches du Rhône en 2004. CEEP. 10 p.
- WOLFF A., 2008. Compte-rendu du dénombrement d'outardes et gangas hivernants Crau et façade méditerranéenne – 19 & 20 janvier 2008. CEEP et Réserve Naturelle Coussous de Crau. 6 p.
- WOLFF A., 2015. Outarde canepetière : question de stratégie globale pour la biodiversité. CEN PACA
- Wybo, J. L., 2013. Large-scale photovoltaic systems in airports areas: safety concerns. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 21: 402-10. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.01.009>.



X. SIGLES

APB : Arrêté de Protection de Biotope

CNPN : Conseil national de Protection de la Nature

IPA : indice Ponctuel d'Abondance

SIC : Site d'intérêt Communautaire

ZIP : Zone d'Implantation du Projet

ZNIEFF : Zone naturelle d'Intérêt Faunistique et floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale...

ZSC : Zone Spéciale de Conservation