



ENGIE PV Sablière du Grand Vallon, filiale de ENGIE Green



Parc solaire de la Sablière du Grand Vallon sur la commune de Sénas (13)

Août 2022

Demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement



biotope

Citation recommandée	Biotope, 2020, Parc solaire de la Sablière du Grand Vallon sur la commune de Sénas (13), Demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. 207 pages + Cartes + Annexes.	
Version/Indice	Version 11	
Date	03/08/2022	
Nom de fichier	CNPV_Grand-Vallon-reprise_04082022.docx	
N° de contrat	2016664-6	
Date de démarrage de la mission	10/03/2020	
Maître d'ouvrage	<p>ENGIE Green</p> <p>Le Triade II Parc d'activités Millénaire II 215, rue Samuel Morse CS 20756 34967 MONTPELLIER CEDEX 2</p> <p>Provence Eco Energie</p> <p>Quartier St-Jean 614 RD7 13670 Saint-Andiol</p>	
Interlocuteur	<p>Vincent GUÉRIN</p> <p>Chef de Projets Direction du Développement Photovoltaïque</p>	<p>Mail : vincent.guerin@engie.com</p> <p>Téléphone : 04.99.52.85.15 06.17.38.36.78</p>
Assistance à maîtrise d'ouvrage	<p>NEOSOLUS Environnement</p> <p>48, rue Claude Balbastre 34070 MONTPELLIER</p>	
Interlocuteur	<p>Nancy SIBORA</p> <p>Cogérante Ingénieure-conseil Environnement</p>	<p>Mail : nsibora@neosolus.fr</p> <p>Téléphone : 06.58.46.09.43</p>
Biotope, Responsable du projet	<p>Gabriel CAUCANAS</p> <p>Chef de Projets ornithologue</p>	<p>Mail : gcaucanas@biotope.fr</p> <p>Tél : 04.89.26.01.16</p>
Rédacteur		
Biotope, Rédacteur	<p>Aurélien GRIMAUD</p> <p>Chargé de mission écologie fauniste</p> <p>Arnaud RHODDE</p>	<p>Mail : agrimaud@biotope.fr</p> <p>Tél. : 04.89.26.04.10</p> <p>Mail : arhodde@biotope.fr</p>
Biotope, Contrôleur qualité	<p>Thierry DISCA</p> <p>Directeur d'études Céline MENARD DR Sud</p>	<p>Mail : tdisca@biotope.fr</p> <p>Tél : 06.83.98.58.80</p> <p>cmenard@biotope.fr</p> <p>06 24 47 75 59</p>

INTRODUCTION

Les sociétés SASU ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 ont déposé deux demandes de permis de construire d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Sénas, au lieu-dit Sablière du Grand Vallon. Ayant des infrastructures communes sur ce projet, les maîtres d'œuvre et propriétaires différents ont déposé des demandes séparées pour l'exploitation des parties de ce projet leur revenant (respectivement Parc A et Parc B).

L'instruction de ces dossiers a été confiée à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer. L'enquête publique a été menée du 26 mars 2019 au 25 avril 2019 et s'est conclue par un avis favorable du Commissaire-enquêteur.

Les permis de construire relatifs à ces demandes, ainsi que les mesures d'accompagnement indivisibles associées, ont été approuvés le 3 juin 2019 pour le parc A (MOA : SASU ENGIE PV Sablière du Grand Vallon ; n°PC 013 105 18 00013) et le parc B (MOA : SARL Provence Eco Energie P5 ; n°PC 013 105 18 00012). Le délai de recours des tiers de ces deux permis de construire est purgé à ce jour.

A l'issue de cette procédure, la mention d'un rappel générique de la réglementation relative à la protection des espèces par les services de l'Etat a généré chez les maîtres d'ouvrage une incertitude quant à son interprétation au regard de la conduite du projet réalisée et aboutie. Afin de lever toute ambiguïté quant à la démarche d'intégration environnementale de ce projet, les maîtres d'ouvrage ont souhaité démontrer l'exemplarité de leur projet en procédant par précaution à la réalisation d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

En l'espèce, cela se traduit par le dépôt d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement, pour chaque maître d'ouvrage (SASU ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et SARL Provence Eco Energie P5), mais comprenant des mesures d'accompagnement indivisibles portées solidairement par les maîtres d'ouvrage (voir en annexe, la Convention de Partenariat entre les entreprises ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5).

Sommaire

1	Résumé non technique	12
2	Présentation du demandeur et du projet	26
1	Présentation de la maîtrise d'ouvrage	27
1.1	ENGIE GREEN, objet de la société et domaines d'intervention	27
1.2	PROVENCE ECO ENERGIE, objet de la société et domaines d'intervention	27
1.3	Expérience des demandeurs en matière d'intégration des enjeux liés à la biodiversité	28
2	Présentation du projet	29
2.1	Localisation du projet	29
2.2	Contexte du projet et articulation avec les autres procédures réglementaires	32
2.3	Descriptif des aménagements programmés	32
2.4	Présentation des intervenants au projet et relations fonctionnelles	44
3	Moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés à la biodiversité dans la conception du projet	46
4	Justification du projet selon les critères cumulatifs de dérogation	49
4.1	Rappel réglementaire	49
4.2	Motifs du projet	50
4.3	Présentation des solutions alternatives	54
4.4	Etat de conservation final des espèces protégées	66
4.5	Conclusion	68
3	Etat initial	69
1	Définition des aires d'étude	70
2	Recueil et analyse préliminaire des données existantes	72
2.1	Analyse bibliographique	72
2.2	Les zonages réglementaires, d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel	72
2.3	Les fonctionnalités écologiques	77
3	Inventaires de terrain	78
3.1	Calendrier des inventaires de terrain	78
3.2	Méthodes des inventaires de terrain	79
3.3	Avantages et limites des inventaires de terrain	85
4	Présentation du contexte écologique	86
4.1	Vue d'ensemble de la zone d'étude	86
4.2	Habitats naturels	86
4.3	Espèces protégées	91
4.4	Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'étude	116

4	Analyse des impacts prévisibles du projet	121
1	Appréciation des impacts prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore, avant mesures	122
1.1	Sémantique et définition des types d'impacts	122
1.2	Description des impacts	122
1.3	Faune	122
2	Evaluation des effets cumulés avec d'autres projets	131
2.1	Généralités et recensement des projets traités	131
2.2	Sélection des projets sur lesquels mener l'analyse des effets cumulés	134
2.3	Présentation des projets retenus	134
5	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	141
1	Mesure d'évitement ME 01 - Limiter les emprises du projet dans les secteurs à enjeux écologiques forts et modérés	143
2	Mesures de réduction des impacts	145
2.1	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation (Mesure M2 de l'étude d'impact)	145
2.2	MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles (Mesure M3 de l'étude d'impact)	146
2.3	MR 03 - Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et reptiles (Mesure M4 de l'étude d'impact)	148
2.4	MR 04 - Disposition de la clôture par rapport aux pieds de talus (Mesure M5 de l'étude d'impact)	150
2.5	MR 05 - Prévention et traitement des pollutions chroniques et accidentelles (Mesures M10, M11 et M18 de l'étude d'impact)	151
2.6	MR 06 - Gestion des déchets (Mesure M12 de l'étude d'impact)	153
2.7	MR 07 - Gestion de la végétation (Mesure M14 de l'étude d'impact)	154
2.8	MR 08 – Remise en état du site (Mesure M20 de l'étude d'impact)	155
2.9	MR 09 - Adaptation des défrichements au niveau des OLD	158
6	Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation	160
1	Définition des impacts résiduels	161
2	Mesures de suivis et d'accompagnement	170
2.1	Mesure A01 – Maîtrise foncière d'habitats boisés favorables aux déplacements des chiroptères (Mesure M15 de l'étude d'impact)	170
2.2	Mesure A02 – Pose de nichoirs à Rollier (Mesure M16 de l'étude d'impact)	171
2.3	Mesure S01 – Coordination et pilotage du chantier (Mesure M1 de l'étude d'impact)	174
2.4	Mesure S02 – Suivi écologique (Mesure M19 de l'étude d'impact)	176
3	Synthèse de mesures proposées	177
4	Espèces concernées par la demande de dérogation	183
4.1	Justification des espèces de la demande de dérogation	183

4.2	Espèce cible : l'Aigle de Bonelli	183
7	Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli	190
1	Avant-propos : une démarche volontaire d'ENGIE construite sur la consultation publique	191
2	Propositions de mesures d'accompagnement en faveur de l'Aigle de Bonelli	194
2.1	Mesure A03 : Adapter la gestion des parcelles embroussaillées et alimenter les ressources trophiques du plateau de Sénas	194
2.2	Mesure A04 : Sécurisation foncière d'un périmètre favorable à la chasse de l'Aigle de Bonelli dans la plaine	199
2.3	Mesure A05 : Gestion raisonnée des parcelles de chasse en faveur de l'Aigle de Bonelli	201
2.4	Mesure A06 : Création d'une haie favorable aux proies de l'Aigle de Bonelli en Plaine	204
8	Conclusion	206

Annexes

Annexe 1	: Bibliographie consultée	211
Annexe 2	: Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial	215
Annexe 3	: Relevés floristiques	250
Annexe 4	: Relevés entomologiques	253
Annexe 5	: Relevés batrachologiques	255
Annexe 6	: Relevés herpétologiques	257
Annexe 7	: Relevés ornithologiques	258
Annexe 8	: Relevés mammalogiques	263
Annexe 9	: Compte-rendu de la visite de terrain sur les parcelles proposées par la mairie de Sénas	265

Liste des tableaux

Tableau 1 : Modalités de démantèlement des différents équipements de la centrale photovoltaïque (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	43
Tableau 2 : Equipe ayant travaillé sur le projet de centrale photovoltaïque « La Sablière du Grand Vallon »	45
Tableau 3 : Présentation des aires d'étude	70
Tableau 4 : Synthèse des zonages du patrimoine naturel concernés	72
Tableau 5 : Dates des prospections naturalistes réalisées sur l'aire d'étude	78
Tableau 6 : Conditions météorologiques lors de la prospection entomologique	80
Tableau 7 : Conditions météorologiques lors de la prospection des amphibiens	80
Tableau 8 : Conditions météorologiques lors de la prospection des reptiles	81
Tableau 9 : Conditions météorologiques lors de la prospection ornithologique	83
Tableau 10 : Conditions météorologiques lors des prospections mammalogiques	85
Tableau 11 : Habitats semi-naturels et naturels recensés sur l'aire d'étude immédiate	89
Tableau 12 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales inventoriées sur le site d'étude	98
Tableau 13 : Evaluation des enjeux écologiques des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude immédiate	100
Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques par espèce à l'échelle de la zone d'étude	116
Tableau 15 : Impacts du projet sur la faune et la flore (évitement intégré)	127
Tableau 16 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets	132
Tableau 17 : Tableau de correspondance des mesures entre VNEI et CNPN	142
Tableau 18 : Impacts résiduels du projet sur la faune et la flore	162
Tableau 19 : Niveaux d'impact résiduel pour l'espèce cible	188
Tableau 20 : Planning de réalisation des opérations de débroussaillage	203
Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales inventoriées sur le site d'étude	232
Tableau 22 : Evaluation des enjeux écologiques des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude immédiate	235

Liste des illustrations

Figure 1 - Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque - Ministère du développement durable « Installation photovoltaïque au sol, guide de l'étude d'impact ». Juin 2011	15
Figure 2 - Schéma d'implantation du projet de centrale photovoltaïque « La Sablière du Grand Vallon », (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	16
Figure 3 : Localisation du projet et enjeux paysagers	20
Figure 4 : Localisation schématique du périmètre d'étude immédiat et du secteur préférentiel d'implantation du projet.	22
Figure 5 -Modules photovoltaïques inclinés d'un angle de 30° (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	33
Figure 6 -Schéma d'une vue de face d'une structure fixe porteuse de modules (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	34
Figure 7-Schéma d'une vue de côté de deux structures fixes porteuses de modules (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	35
Figure 8 : Interstice entre les modules photovoltaïques (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	35
Figure 9 : Exemple d'un enfonce-pieu (source : SchletterGmbH)	36
Figure 10 : Fondations de type mono-pieu vibrofoncé (source : SchletterGmbH)	36
Figure 11 : Poste de livraison	37
Figure 12 - Passage à faune le long de la clôture (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	38
Figure 13 - Structures fixes avant installation des modules (source : SchletterGmbH)	39
Figure 14 - Enfonce-pieu (source : SchletterGmbH)	39
Figure 15 - Photos de chantier – système photovoltaïque traditionnel (sources : SchletterGmbH et ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	39
Figure 16 – Photo de chantier associé à la pose des câbles pour le raccordement (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)	40
Figure 17 – Localisation du tracé prévisionnel de la solution de raccordement du projet au poste source le plus proche (source : ENEDIS)	41
Figure 18 : Relations fonctionnelles entre les intervenants du projet	46
Figure 19 : Site d'implantation pressenti du projet	64
Figure 20 : Intégration des enjeux environnementaux dans la phase de conception du projet	65
Figure 21 : PETERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique	84
Figure 22 : Enregistreurs continus de type SM2BAT disposés au niveau du bosquet de peuplier et au niveau de la zone humide asséchée de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15)	84

Figure 23 : Fond du carreau dans la partie sud-est de la zone d'étude M. TARDY, 09/06/2015, Sénas (13)	87
Figure 24 : Fond de carreau dans le nord de la zone d'étude M. TARDY, 09/06/2015, Sénas (13)	87
Figure 25 : Bord de route à l'est de la zone d'étude D. JUINO, 06/07/2015, Sénas (13)	87
Figure 26 : Fourrés à <i>Spartium junceum</i> au sud-ouest de la zone d'étude D. JUINO, 06/07/2015, Sénas (13)	88
Figure 27 : Dépression en phase d'assèchement estivale D. JUINO, 06/07/2015, Sénas (13)	88
Figure 28 : Garrigue à <i>Teucrium</i> et autres labiées au sud de la zone d'étude - S. FLEURY, 23/03/2010, Sénas (13)	89
Figure 29 : Exemples de cavités arboricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	104
Figure 30 : Exemples de bâtis agricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte à proximité de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06 et 29/07/15, Sénas)	104
Figure 31 : Falaises à l'ouest de la zone d'étude pouvant accueillir des chiroptères en gîte (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	105
Figure 32 : Vue sur les différents milieux favorables à la chasse des chiroptères au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	106
Figure 33 : Zone de transits favorables aux déplacements des chiroptères (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	106
Figure 34 : localisation du projet photovoltaïque « Moulon du Blé » (source : Avis de l'Autorité Environnementale, 2016)	135
Figure 35 : localisation du projet photovoltaïque « Saint-Ange » (source : Avis de l'Autorité Environnementale, 2020)	136
Figure 36 : localisation du projet photovoltaïque de la « Crau de la Jasse » (source : Avis de la MRAe, 2021)	137
Figure 37 : Répartition de l'Aigle de Bonelli à l'échelle métropolitaine. Source : PNAAB, 2011.	186
Figure 38 : Répartition de l'Aigle de Bonelli à l'échelle de la région. Source : Silène faune, avril 2020.	187
Figure 39 : Photographies sur site des parcelles DE n°3, 5, 6, 100 et 113 (BIOTOPE, 2021)	199
Figure 40 : Photographies sur site des parcelles DE n°9, 10, 11, 12, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32 et 33 (BIOTOPE, 2021)	200
Figure 41 : Photographies sur site des parcelles DH n°49, 50, 51 et 52 (BIOTOPE, 2021)	200
Figure 42 : Vues de la mare temporaire au sein de la carrière, (gauche), et de la mare à sec en avril 2016 (droite), Sénas (13)	220
Figure 43 : Vue du milieu de Garrigue à Thym favorable au Lézard ocellé et au Psammodrome d'Edwards (F. BEGOU, 09/06/2015) et jeune Lézard ocellé observé dans la zone d'étude (V. FRADET, 22/04/2016)	224

Figure 44 : Bosquet de peuplier présent en bordure est de l'aire d'étude (N. SIBORA, 14/11/2017 et K. MARTORELL, 17/06/2015)	229
Figure 45 : Vue des Garrigue, fourrés à spartium, friche et pelouse - N. SIBORA, 14/11/2017, Sénas (13)	229
Figure 46 : Vue des talus et terrier de Guêpier d'Europe (N. SIBORA, 14/11/2017)	229
Figure 47 : Vue des terrains rudéraux et zone de sol nu (N. SIBORA, 14/11/2017)	230
Figure 48 : Exemples de cavités arboricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	239
Figure 49 : Exemples de bâtis agricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte à proximité de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06 et 29/07/15, Sénas)	239
Figure 50 : Falaises à l'ouest de la zone d'étude pouvant accueillir des chiroptères en gîte (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	240
Figure 51 : Vue sur les différents milieux favorables à la chasse des chiroptères au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	241
Figure 52 : Zone de transits favorables aux déplacements des chiroptères (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)	241

Tables des cartes

Carte 1 : Localisation géographique du projet photovoltaïque « La Sablière du Grand Vallon » au niveau de la plaine de Sénas et en périphérie externe des Alpilles orientales.	30
Carte 2 : Description du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sénas (13)	31
Carte 3 : Présentation des aires d'étude	71
Carte 4 : Carte de délimité du Plan National d'Action visant l'Aigle de Bonelli (Ecomed)	74
Carte 5 : Domaine vital du couple d'aigle de Bonelli nichant à proximité du projet (kernel 95%)	75
Carte 6 : Zonages d'inventaire liés au milieu naturel	76
Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Provence Alpes Côtes d'Azur	77
Carte 8 : Carte des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude rapprochée par Ecomed	90
Carte 9 : Cartographie des enjeux relatifs aux amphibiens	93
Carte 10 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles	96
Carte 11 : Observations avifaunistiques (hors rapaces) et enjeux associés	102
Carte 12 : Enjeux associés aux rapaces	103
Carte 13 : Enjeux Mammifères dont chiroptères	115

Carte 14 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	120
Carte 15 : Carte des projets recensés à proximité du site d'étude	140
Carte 17 : Localisation de la zone d'étude au sein du domaine vital de l'Aigle de Bonelli (couple d'Orgon)	189
Carte 18 : Carte des données patrimoniales concernant l'entomofaune (Ecomed)	217
Carte 19 : Synthèse cartographique des données 2010 « Amphibiens » de la zone d'étude	219
Carte 20 : Cartographie des enjeux relatifs aux amphibiens	223
Carte 21 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles	227
Carte 22 : Observations avifaunistiques (hors rapaces) et enjeux associés	236
Carte 23 : Enjeux associés aux rapaces	237

1

Résumé non technique

1 Résumé non technique

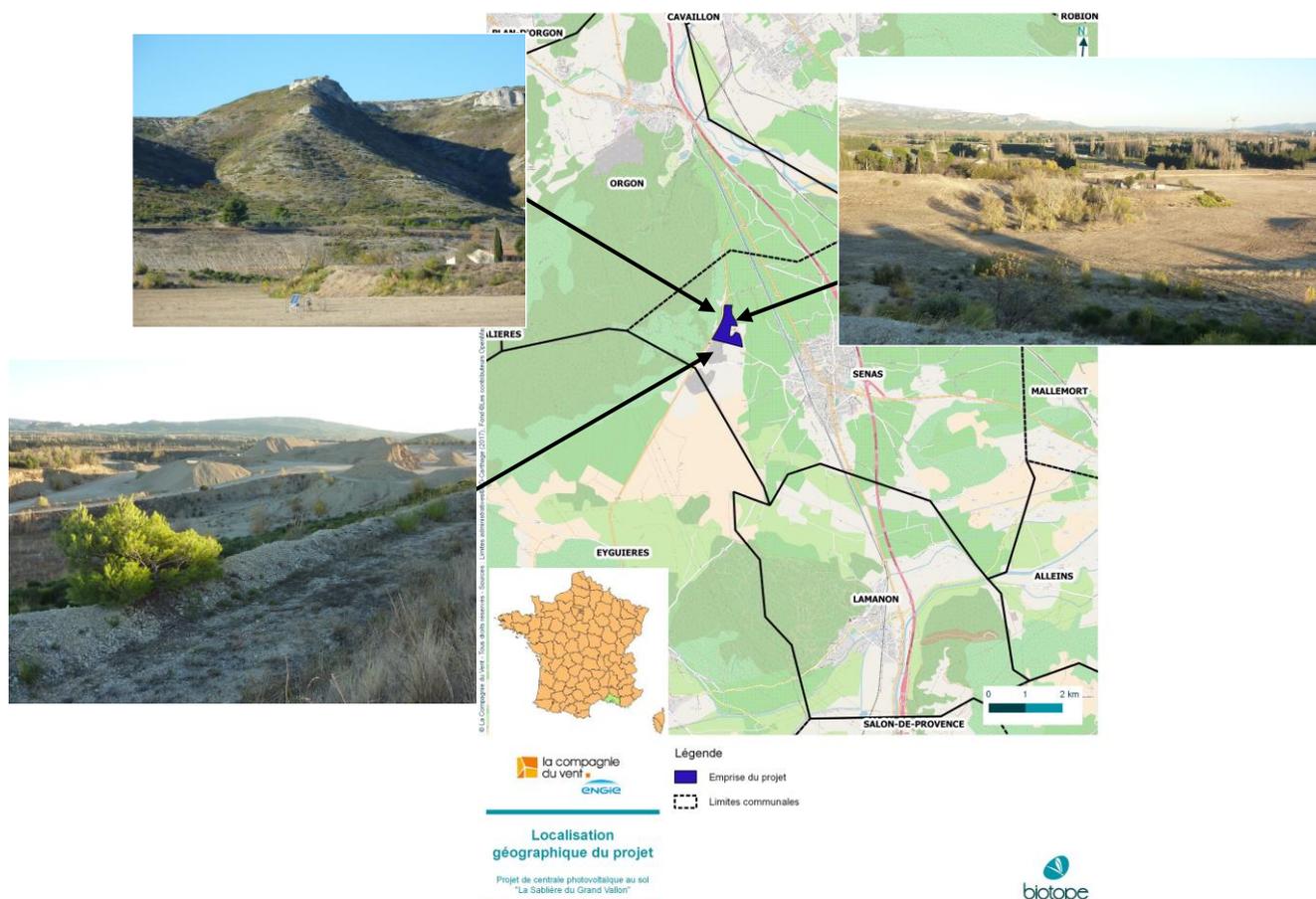
Un projet de centrale photovoltaïque porté par deux maîtres d'ouvrage ayant obtenu leur permis de construire

Le projet de centrale photovoltaïque de La Sablière du Grand Vallon a fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre des articles L.122-1 et R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 30) et d'une enquête publique au titre de l'annexe I de l'article R.123-1 du code de l'environnement. Deux permis de construire ont été octroyés aux deux maîtres d'ouvrage de cette opération (SASU ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et SARL Provence Eco Energie P5) en juin 2019.

Contexte et localisation du projet

Le projet de construction de la centrale photovoltaïque est situé dans le département des Bouches-du-Rhône (13), dans la partie nord-ouest de la commune de Sénas, au lieu-dit « Bel Air », à proximité de la chaîne des Alpilles dont il en est séparé par la RD569.

Le projet prend place au sein de parcelles ayant fait l'objet jusqu'en octobre 2016 d'une exploitation de carrière par la Sablière du Grand Vallon, exploitée par le groupe LAFARGE, dont des installations sont toujours en activité immédiatement au sud du projet.



Photos prises sur le site
d'implantation
(Novembre 2017, BIOTOPE)



1 Résumé non technique

Consistance du projet

Le projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une surface globale de 12,1 ha (**PARC A + PARC B**) pour une puissance installée de 9,3 MWc, ce qui permettra la production d'environ 15,6 GWh/an. Cette production est équivalente à la consommation annuelle d'environ 6851 habitants, chauffage compris.

La centrale photovoltaïque compte :

- environ 32 200 modules installés sur des structures fixes,
- environ 2618 pieux supportant les structures fixes,
- 5 locaux techniques,
- 2 postes de livraison.

Chiffres clés

- une superficie d'emprise d'environ 12,1 ha clôturés ;
- une superficie de panneaux solaires d'environ 52000 m² ;
- un gisement solaire de 1660 kWh/m²/an ;
- une puissance crête de 9,3 MWc ;
- une production d'énergie annuelle estimée à : 15 600 000 kWh/an.

Les composantes « classiques » d'une centrale photovoltaïque se retrouveront sur le site (voir schéma de principe ci-contre).

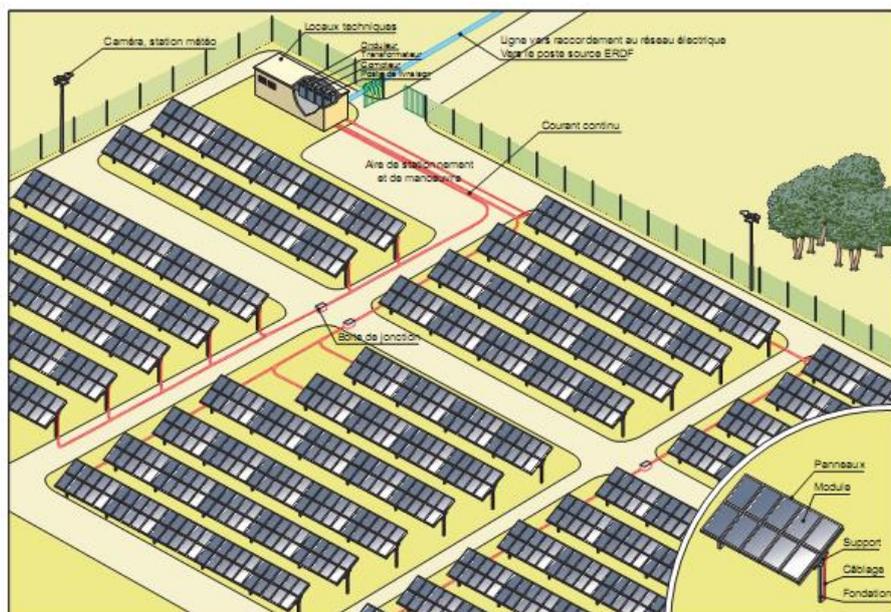


Figure 1 - Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque - Ministère du développement durable « Installation photovoltaïque au sol, guide de l'étude d'impact ». Juin 2011

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

1 Résumé non technique

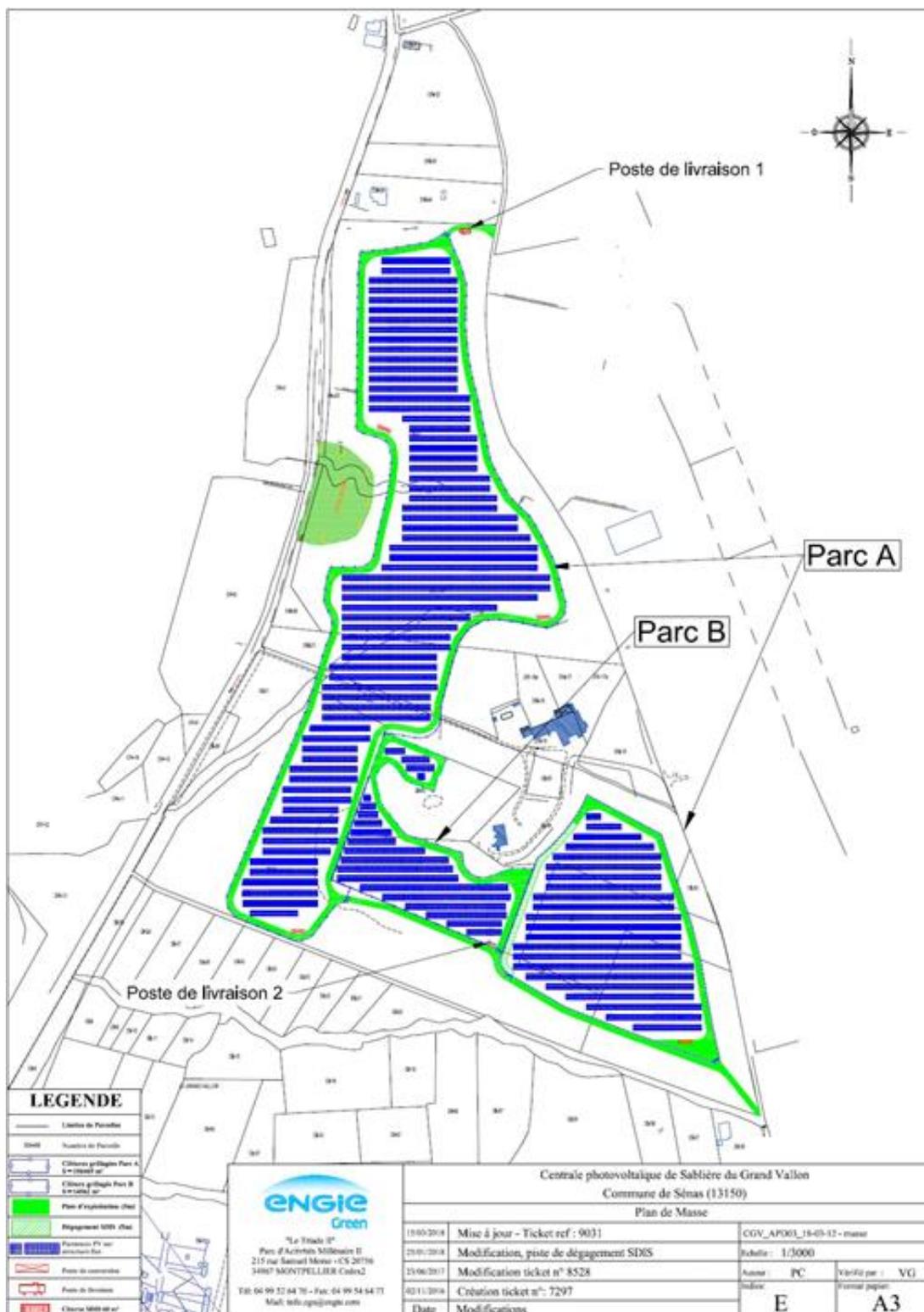


Figure 2 - Schéma d'implantation du projet de centrale photovoltaïque « La Sablière du Grand Vallon », (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

1 Résumé non technique

Principaux enjeux environnementaux mis en évidence sur le site

Biodiversité :

Plusieurs zonages d'inventaire ou réglementaire en lien avec le patrimoine naturel sont identifiés dans les environs proches du projet et se traduisent par les enjeux suivants :

- La **préservation de la richesse écologique et le maintien des paysages traditionnels du massif des Alpilles**, couvert par le Parc Naturel Régional (PNR) des Alpilles depuis 1989. Le PNR est opérateur du programme LIFE des Alpilles et a pour mission, parmi une quarantaine d'actions, de suivre 13 espèces d'oiseaux emblématiques du massif (Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Outarde canepetière, Faucon crécerellette, Circaète-Jean-le-Blanc, Grand-Duc d'Europe, Rollier d'Europe, Petit-Duc scops, Alouette lulu, Pipit rousseline, Engoulevent, Fauvette pitchou et Bruant ortolan).
 - Le massif des Alpilles est concerné par : 1 ZNIEFF de type 2, 1 ZNIEFF de type 1, 2 zones géologiques d'intérêt et 1 ZICO.
- L'**intérêt écologique de la Montagne du Défens**, constituant l'extrémité sud-orientale de la chaîne des Alpilles. En effet, la flore apparentée à celle des Alpilles apparaît davantage méconnue et recèle des espèces végétales patrimoniales (Ephèdre des Monts Nébrode, Gagée de Lacaita). C'est également un secteur riche sur le plan ornithologique : nidification de deux couples de Grand-Duc et zone de chasse pour le couple d'Aigles de Bonelli de Roquerousse.
 - Ce site est concerné par 1 ZNIEFF de type 2.
- La **préservation de la vallée alluviale de la basse Durance** qui a déjà connu de nombreux aménagements ayant conduit, par endroits, à une profonde transformation de sa morphologie. En effet, les milieux conservés de part et d'autre de la coupure principale, liée à la construction du TGV Méditerranée, offrent encore une grande richesse floristique à la faveur de la juxtaposition d'habitats différents : entre derniers éléments médio-européens et une influence méditerranéenne.
 - Ce site est concerné par : 1 ZNIEFF de type 2, 2 ZNIEFF de type 1, 1 ZICO et des zones humides.
- Le **projet se situe au sein et en bordure Est de la Zone de Protection Spéciale « Les Alpilles », site du réseau Natura 2000** désigné pour la conservation d'une avifaune remarquable avec près de 250 espèces d'oiseaux, dont 25 espèces d'intérêt communautaire. Un des enjeux forts du site est la reproduction de plusieurs couples d'Aigle de Bonelli, espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Actions, et de Percnoptère d'Égypte, deux rapaces méditerranéens très menacés en France et en Europe, qui trouvent dans le massif et les plaines alentour des conditions propices à leur survie.

Afin de préciser les enjeux écologiques au droit de l'emprise du projet, ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 ont exploité la connaissance locale du secteur et engagé depuis 2015 plusieurs expertises naturalistes visant à préciser la fonctionnalité écologique du site. Ainsi, a été exploitée la connaissance acquise localement sur ce secteur de Sénas par les études suivantes :

- octobre 2000 : volet faune-flore de l'étude d'impact de la demande d'autorisation d'exploiter la carrière de Sénas-Eyguières : étude réalisée par le groupement ENCEM – Daragon Conseil pour le compte de la société GRANULATS SUD, filiale du Groupe LAFARGE ;
- mars 2011 : volet faune-flore de l'étude d'impact du projet d'approfondissement de la sablière du Grand Vallon : étude réalisée par ECO-MED pour le compte de LAFARGE,
- mai 2015 : volet faune-flore de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque au sol « Moulon du Blé » : étude réalisée par ECO-MED pour le compte d'EDF EN ;
- septembre 2016 : expertise spécifique sur l'Aigle de Bonelli sur la plaine agricole de Sénas : expertise réalisée par le cabinet BARBENSON pour ENGIE PV Sablière du Grand Vallon. Cette étude a pour objectif de comprendre l'intérêt des milieux locaux pour l'Aigle de Bonelli et en particulier le couple d'Orgon ;

1 Résumé non technique

- décembre 2016 : travail de concertation avec le PNR des Alpilles, l'ONCFS et la société de chasse de Sénas autour de la définition de mesures en faveur de l'Aigle de Bonelli ;
- 2015 à 2017 : diagnostic initial faune-flore du présent projet photovoltaïque réalisé par ECO-MED pour ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5.

Ce travail d'investigation a permis de préciser l'utilisation faite du site d'implantation envisagé par les espèces végétales et animales afin de déterminer si ce site revêt un attrait particulier ou non pour ces espèces.

Le résultat des investigations naturalistes menées a permis de mettre en évidence les enjeux écologiques locaux suivants :

- **habitats naturels fortement remaniés et perturbés par l'activité d'extraction : faible naturalité.** Le seul enjeu identifié concerne un milieu se situant en dehors de l'emprise du projet (garrigue à labiées) ;
- **absence d'espèce végétale patrimoniale et/ou protégée ;**
- **absence d'espèce d'insecte protégée** et observation ponctuelle de deux espèces patrimoniales (Bupreste de Crau et Hespérie de la Ballote, déterminantes ZNIEFF) exploitant des plantes annuelles (Astérolide épineux (*Pallenis spinosa*) ; chardons (*Onopordon d'Illyrie*)) bien représentées sur le talus nord-est du site (en dehors de l'emprise) et de manière ponctuelle au sein de l'emprise (1 seul contact au sein du site) ;
- **aucune espèce d'amphibien mise en évidence sur le site depuis 2015** mais la présence de 4 espèces (pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Crapaud commun) reste potentielle en raison de la présence d'une mare au sud et en dehors de l'emprise du projet. Le fait que cette pièce d'eau soit en voie de colonisation et fermeture par des peupliers tend à amenuiser son intérêt pour ce groupe faunistique ;
- **concernant les reptiles, le Lézard ocellé a été mis en évidence** en dehors de la zone étudiée au sein d'habitats de **garrigues susceptibles d'accueillir** sur des zones écorchées localisées le **Psammodrome d'Edwards**. Ces deux espèces sont patrimoniales et protégées. Le site d'emprise en lui-même ne présente aucun intérêt en l'absence d'habitat pour ce groupe ;
- pour les **mammifères terrestres**, la seule espèce mise en évidence est le sanglier. Le **faible potentiel de la zone d'étude à offrir un habitat d'alimentation ou l'absence de gîtes** réduit la possibilité de présence du Hérisson et du Renard, seules espèces éventuellement potentielles ;
- concernant les **chiroptères, 9 espèces** ont été **avérées**, dont le Minioptère de Schreibers (enjeu écologique très fort) et le complexe Grand/Petit Murin (enjeu écologique fort) dont une importante colonie de reproduction est connue à Orgon, mais **qui exploite la zone d'étude principalement pour transiter vers des habitats de chasse plus attractifs**. Seuls les milieux ouverts et boisés résiduels et la zone humide temporaire semblent attirer le cortège chiroptérologique local dont le Molosse et le Vespère qui ont montré une forte activité de chasse. **Aucun réel corridor majeur de transit n'a été décelé au sein de la zone d'étude**. Enfin, des **arbres-gîtes potentiels** sont favorables à la Noctule de Leisler et à la Pipistrelle commune, tandis que les bâtis et les fissures rocheuses à proximité (Mas Bel Air, Mas de la Péagère du Rocher) offrent des possibilités de gîtes à la majorité des espèces contactées ;
- concernant l'avifaune, **l'enjeu le plus important** concerne la **nidification du Rollier d'Europe dans les boisements** présentant des cavités **en bordure Est de la zone d'étude**. La présence d'une **importante colonie de Guêpier d'Europe** (environ 30 couples) **dans les talus qui délimitent la zone d'étude** représente un **enjeu modéré**. La **fréquentation possible de l'Aigle de Bonelli lors de ses recherches alimentaires** est considérée à **enjeu écologique modéré sur les milieux favorables aux espèces proies (garrigues et fourrés à spartium au sud de la zone d'étude) et à enjeu faible sur le reste de la zone d'étude dont l'intérêt pour la chasse est plus faible**. La présence principalement opportuniste des espèces proies (gibier de lâché cynégétique, corvidés et pigeons en alimentation) et la très faible surface d'habitats favorables proportionnellement à celle disponible à l'échelle du domaine vital (0,5%) limite l'importance de l'aire d'étude

1 Résumé non technique

pour le couple d'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les milieux de garrigue et les fourrés à spartium de la zone d'étude sont utilisés par d'autres espèces en chasse, en repos ou transit dont une seule représente un enjeu écologique modéré, le Circaète Jean-le-Blanc ;

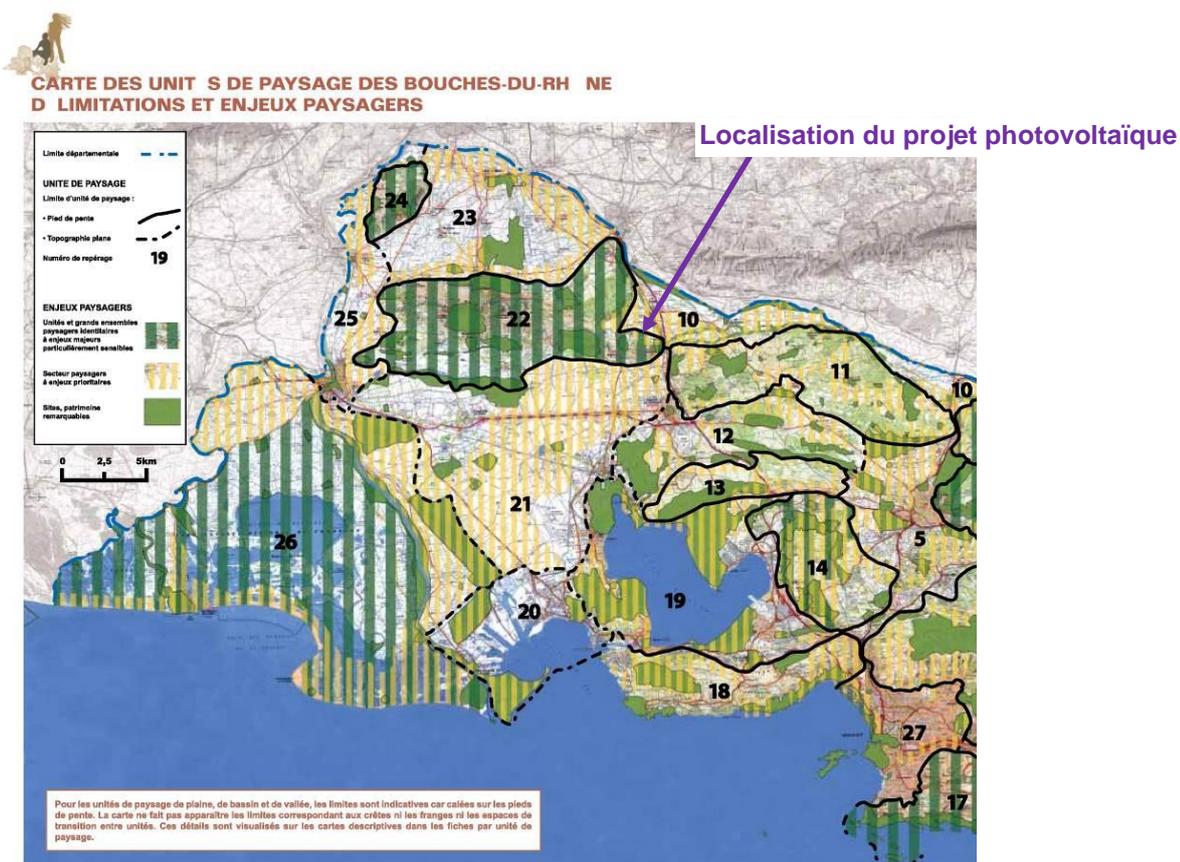
- enfin, pour ce qui est des continuités écologiques, la zone d'étude ne correspond pas à un réservoir biologique, ni à un corridor de déplacement majeur au niveau régional.

Paysage :

Cette analyse a été menée sur la base de la consultation de l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône.

L'atlas des paysages entre dans le cadre législatif de la loi dite "Paysage" (loi n° 93- 24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages) et de la loi dite "Barnier" (loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement qui classe le paysage comme "patrimoine commun de la nation").

Cet atlas constitue un document de référence qui permet de disposer de la connaissance des enjeux paysagers à l'échelle départementale. Au niveau du département des Bouches-du-Rhône, cet atlas identifie 27 unités paysagères.



Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône - 2007

Le projet photovoltaïque de la Sablière du Grand Vallon sur la commune de Sénas se localise à la frontière entre deux unités paysagères : la vallée de la Basse Durance (unité paysagère 10) et le massif des Alpilles (Unité paysagère 22). Elles sont représentées sur la carte ci-dessous, extraite de l'atlas départemental.

1 Résumé non technique

La carte suivante synthétise les enjeux paysagers identifiés à cette échelle ainsi que les secteurs à sensibilité visuelle. Concernant les secteurs à sensibilité visuelle, seuls ressortent :

- la séquence visuelle immédiate sur le site depuis la RD569 située en surplomb où la présence d'un talus entre la route et le site fractionne la visibilité sur ce dernier ;
- deux échappées visuelles depuis le sentier du vallon d'Auphant au niveau des Alpilles ;
- des vues éloignées peu sensibles depuis deux sites patrimoniaux (Château de Roquemartine et table d'orientation du Défens d'Eyguières).

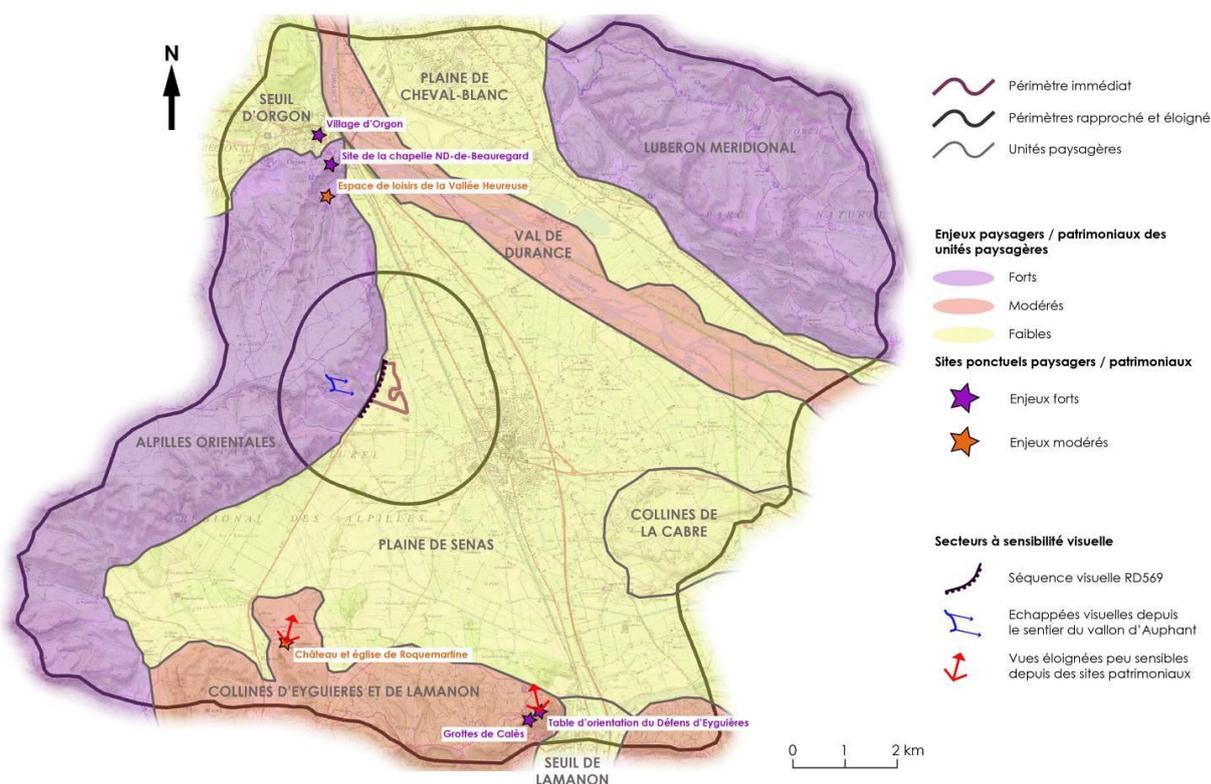


Figure 3 : Localisation du projet et enjeux paysagers

A l'échelle locale, les sensibilités sont liées à la proximité de deux habitations au niveau du Mas Bel Air et du Mas de la Péagère. Néanmoins, la végétation arborée et arbustive ainsi que la présence de talus ou encore le décaissement du site limite la perception future de la centrale photovoltaïque à quelques points.

Risques majeurs :

L'analyse du Dossier Département des Risques majeurs du département des Bouches-du-Rhône permet d'identifier les risques majeurs susceptibles de concerner le site d'implantation envisagé pour le projet photovoltaïque.

... à l'échelle de la commune de Sénas

7 risques majeurs sont recensés sur la commune de Sénas et sont récapitulés dans le tableau suivant :

1 Résumé non technique

Risque majeur	Type de risque		Intensité sur la commune de Sénas
Naturel	Risque inondation	Par débordement de cours d'eau	De nul à fort selon l'endroit
		Par remontée de nappe	Sensibilité faible à très élevée selon l'endroit
	Risque mouvement de terrain		Nul à grave selon l'endroit
	Risque sismique		Modéré à grave selon l'endroit
	Risque feu de forêt		Faible
Technologique	Risque de rupture de barrage		Absent à présent selon l'endroit
	Risque industriel		Faible
	Risque Transport de matières Dangereuses		Présent

... à l'échelle du site d'implantation

Deux risques majeurs intéressent le site d'implantation : le risque sismique (aléa modéré) et le risque « remontée de nappe ». Pour ce dernier, la sensibilité au niveau du site ne concerne que la bordure est du projet où cette sensibilité ponctuelle peut se révéler très forte (affleurement potentiel de la nappe).

Justification du choix du site et démarche d'intégration environnementale à la conception

Une recherche de sites favorables en entonnoir

La démarche de recherche de sites favorables à l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol est un processus en entonnoir. Une fois la région géographique privilégiée pour son fort taux d'ensoleillement, le maître d'ouvrage lance une recherche de sites favorables. La définition du caractère favorable d'un site se fait au travers de différents critères. Le développeur de projets d'énergie renouvelable s'est concentré sur la recherche de sites dégradés pour s'inscrire dans une logique de développement durable avec un objectif de zéro artificialisation nette. Le caractère dégradé d'un terrain résulte d'une artificialisation qu'elle soit ancienne ou récente et quelle qu'en soit l'origine (anciens sites industriels, anciens terrains imperméabilisés, anciennes bases de travaux publics, ...). A l'échelle du territoire Paca, le territoire de la métropole d'Aix-Marseille-Provence a été ciblé pour sa situation géographique privilégiée sur l'arc méditerranéen, le nombre important de communes qui la composent dont certaines industrielles ainsi que la très bonne desserte par les infrastructures du réseau public électrique ; cette recherche a débuté en 2014. Ce travail de repérage permet d'identifier treize sites dégradés lors des étapes préliminaires de développement de projets, répartis sur une dizaine de communes. Un travail d'enquête est alors mené sur la base de données disponibles pour préciser la capacité de ces sites dégradés à pouvoir être « solarisés » c'est-à-dire à accueillir une centrale photovoltaïque au sol. A l'issue d'une enquête approfondie sur la faisabilité de ces sites à accueillir une centrale photovoltaïque, un seul site est apparu compatible avec l'intégration des enjeux environnementaux locaux et a permis de passer à une phase d'études approfondies pour confirmer cette faisabilité. Il s'agissait du site de « La Sablière du Grand Vallon » : site industriel d'une carrière en fin d'exploitation dont les conditions de remise en état pouvaient être rendues compatibles avec l'accueil d'une centrale photovoltaïque au sol, en accord avec le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'application du principe d'évitement et réduction sur les enjeux identifiés au niveau de la conception

1 Résumé non technique

Sur le plan écologique, le diagnostic a permis de mettre en évidence la présence d'habitats concentrant les enjeux écologiques. Ces habitats naturels et semi-naturels ont été intégrés à la conception du projet de manière à exclure ces habitats de l'emprise finale du projet.

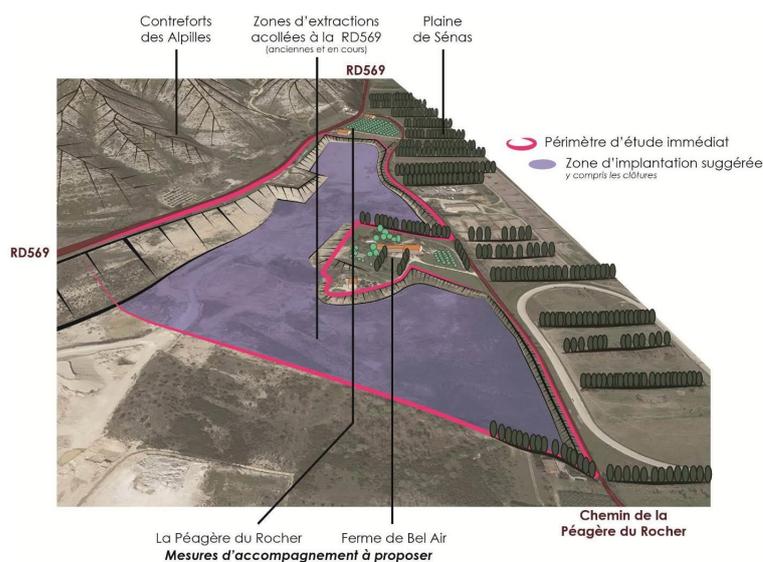
Ainsi, les habitats qui ont fait l'objet de cette mesure d'évitement sont :

- les garrigues occidentales à *Teucrium* et autres labiées situées sur le talus au sud du projet : habitat du Léopard ocellé, avéré, et du Psammodrome d'Edwards, potentiel ;
- la mare, temporaire, actuellement en voie de colonisation par des peupliers, située au sud-ouest du projet : habitat de reproduction de 5 espèces potentielles d'amphibiens ;
- les fourrés à Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) entourant la mare jusque sur les talus ouest de l'emprise du projet : habitat d'hivernage de 5 espèces potentielles d'amphibiens ;
- les talus sud-est et ouest en périphérie du projet où se localisent des terriers à Guêpier d'Europe ;
- les talus situés au nord-est du projet sur lesquels se concentrent des plantes-hôtes pour deux espèces patrimoniales et non protégées d'insectes ;
- les arbres situés en bordure et en contrebas du Mas Bel Air : habitat de nidification du Rollier d'Europe.

Sur le plan paysager, les résultats du diagnostic ont démontré la faible émergence visuelle du périmètre d'étude immédiat compte-tenu :

- de l'encaissement de ce dernier et de l'effet masque des talus (d'une hauteur minimale de 8 m) ;
- de la planéité de la plaine de Sénas et des obstacles visuels que génère le réseau de haies de cyprès et de peupliers.

Figure 4 : Localisation schématique du périmètre d'étude immédiat et du secteur préférentiel d'implantation du projet.



Trois principes paysagers ont été appliqués :

1 Résumé non technique

- **Principe 1 :** Afin de conforter l'effet masque des talus, le principe paysager majeur consisterait à préserver l'intégrité des talus. Il s'agirait d'implanter le projet au cœur de cet ancien site d'extraction y compris les clôtures.
- **Principe 2 :** l'organisation des accès doit se faire au niveau du Chemin de la Péagère du Rocher. La séquence visuelle depuis la route RD569 ne sera alors pas perturbée par une trouée et un portail au niveau du talus.
- **Principe 3 :** Enfin, un travail de végétalisation est à mener aux abords des lieux habités de Bel Air et de la Péagère du Rocher en complément de la trame arborée existante (densification).

Des impacts environnementaux du projet essentiellement liés à la phase chantier

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement met en évidence :

- le risque accidentel d'une pollution des milieux et des eaux souterraines et superficielles dans le cas d'une mauvaise manœuvre ou d'un aléa durant la phase chantier ;
- la destruction temporaire de la végétation pionnière en phase de recolonisation sur un quart de la zone ;
- la perte d'habitats secondaires de reproduction pour des espèces patrimoniales d'insectes (Bupreste de Crau, Hespérie de la Ballote), se reproduisant également sur les milieux environnant le projet, et pour un couple d'oiseau (Alouette lulu), espèce à grande plasticité écologique ;
- la perte d'habitats secondaires de chasse pour des espèces patrimoniales et/ou protégées d'oiseaux dont certains nichent à proximité du site (Rollier d'Europe, Guépier d'Europe) ou sont susceptibles d'exploiter occasionnellement (corvidés, passereaux) ou de manière opportuniste le site (rapaces en prospection alimentaire) ;
- le dérangement d'espèces patrimoniales et/ou protégées : cet impact concerne les amphibiens, reptiles et oiseaux, trois groupes pour lesquelles plusieurs espèces exploitent des milieux en dehors mais à proximité du site ;
- le risque négligeable de destruction d'individus d'espèces protégées : cela concerne exclusivement les amphibiens et les reptiles susceptibles de traverser l'emprise du projet pour rallier des sites de reproduction ou d'alimentation.
- Sur le plan paysager, la visibilité du projet est très réduite en raison du décaissement effectif du site sur lequel le projet prend place. Cette visibilité se limite essentiellement à des vues immédiates : depuis la RD569 sur une courte séquence visuelle, depuis les habitations au lieu-dit Bel Air et, depuis les hauteurs des contreforts des Alpilles par une échappée visuelle.
- Vis-à-vis du voisinage, le chantier peut être à l'origine d'émissions de poussières et également être générateur d'encombrement des axes de circulation à proximité du site (chemin de la Péagère ou traversée du site industriel de La Sablière du Grand Vallon), en particulier lors de l'acheminement de convois exceptionnels.

Des mesures environnementales dont certaines génératrices de bénéfices pour la biodiversité locale

Le projet prévoit une vingtaine de mesures dont la plupart sont des mesures de réduction des impacts du projet à savoir :

- la coordination environnementale et le pilotage du chantier ;
- l'adaptation du calendrier des travaux pour tenir compte et éviter les périodes de sensibilité du cycle biologique des groupes d'espèces exploitant les milieux environnants au site ;
- la délimitation rigoureuse des emprises du chantier et la mise en défens des secteurs écologiques sensibles identifiés en dehors et à proximité de l'emprise du projet ;

1 Résumé non technique

- la mise en exclos partielle du chantier de manière à prévenir le risque de destruction des amphibiens et des reptiles ;
- le décalage de la clôture en quelques endroits de manière à faciliter l'utilisation de terriers par le Guêpier d'Europe ;
- une mesure propre à la sécurité du personnel intervenant sur le chantier ;
- une mesure spécifique aux usagers et locaux (riverains du chantier) ;
- la mise en œuvre d'une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux, afin de lever tout risque vis-à-vis d'éventuelles infrastructures ou réseaux qui n'auraient pas été identifiés jusqu'alors ;
- la gestion des poussières du chantier de manière à supprimer cette nuisance vis-à-vis d'une part, des riverains et, d'autre part, du personnel intervenant sur le chantier ;
- la prévention et le traitement des pollutions chroniques et accidentelles ;
- la gestion des déchets du chantier ;
- l'accompagnement paysager du projet de manière à renforcer les haies existantes et éviter les ponctuelles covisibilités entre habitations et le projet.

Au-delà de ces mesures, le maître d'ouvrage a souhaité s'impliquer localement, et sur la durée d'exploitation de son projet, dans la gestion de la biodiversité compte-tenu des enjeux mis en évidence lors de l'état des lieux. Les mesures retenues visent à maintenir voire améliorer la fonctionnalité des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées. Ces mesures concernent :

- la conservation d'habitats boisés favorables aux déplacements des chauves-souris ;
- la pose de nichoirs à Rollier d'Europe par anticipation de la disparition naturelle des arbres sénescents sur lesquels cet espèce a été identifiée comme nicheuse ;

Enfin, d'autres mesures sont prévues et davantage liées à la bonne exploitation du site. Il s'agit de :

- la gestion de la végétation au sein de la centrale durant la phase d'exploitation (prévention du risque incendie) ;
- le nettoyage des panneaux photovoltaïques ;
- le suivi écologique permettant d'apprécier l'évolution des habitats et des cortèges d'espèces ;
- et, la remise en état du site.

Justification de la demande de dérogation ciblant l'Aigle de Bonelli

Suite à l'analyse initiale du contexte écologique du site sur lequel l'implantation du projet est envisagée, l'application de mesures d'évitement et de réduction des effets du projet a permis d'atteindre un impact résiduel négligeable du projet sur les cortèges d'espèces protégées.

D'autre part, le projet se situe en domaine vital de l'Aigle de Bonelli, une espèce fortement menacée à l'échelle nationale et, à ce titre, soumise à Plan National d'Action (PNA). Le diagnostic écologique a montré que le couple d'Aigle de Bonelli d'Orgon est un couple particulièrement reproducteur qui exploite un domaine vital atypique de par sa faible superficie. La richesse des espèces-proies à l'échelle de ce domaine vital notamment de par la présence d'une société de chasse active est un facteur expliquant la présence de ce couple localement.

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été suffisantes pour réduire les effets du projet de manière significative, ces mesures ne peuvent effacer le fait que le projet se situe, comme les infrastructures urbaines et industrielles alentours, au sein d'un domaine vital d'Aigle de Bonelli où l'emprise peut être assimilée à un habitat d'alimentation secondaire et occasionnel même s'il ne produit pas de ressources-proies pour cette espèce. Aussi, même si la mobilisation de cet habitat représente **moins de 0,5%** des milieux disponibles à l'échelle du

1 Résumé non technique

domaine vital, l'application de la réglementation relative aux espèces protégées identifie l'Aigle de Bonelli comme l'espèce-cible de la présente demande de dérogation.

Une démarche volontaire d'ENGIE Green et PROVENCE ECO ENERGIE fondée sur la consultation publique et proposition de mesures d'accompagnement en faveur de l'Aigle de Bonelli

ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont choisi de poursuivre la réflexion en tentant de répondre au mieux aux attentes du PNR et en recherchant des parcelles sur la zone de plateau des communes de Sénas et d'Orgon.

Un travail de terrain a été engagé par BIOTOPE en 2020 complété par une mission confiée à l'ONF (étude jointe en annexe). La recherche de terrain devant se faire en cohérence avec les autres objectifs de gestion du site, notamment sylvicoles (aménagement forestier, et prérogatives du régime forestier) et des services écosystémiques des forêts, la recherche s'est accompagnée de :

- L'exclusion des secteurs majoritairement boisés, avec des coupes ou des travaux sylvicoles programmés ;
- L'exclusion des secteurs sur lesquels la régénération de chêne vert ou de pin d'Alep est densément développée ;
- L'exclusion des secteurs bénéficiant d'un programme d'entretien des milieux ouverts, que ce soit dans le cadre du projet Life Alpilles (engagement des communes à entretenir les pelouses), dans le cadre de Natura 2000, dans le cadre de l'entretien des bandes débroussaillées de sécurités en bordure des pistes DFCI ou dans le cadre de convention de pâturage ;
- L'exclusion des forêts des contreforts pentus qui ont un rôle à jouer dans la limitation de l'érosion des sols ;

La commune d'Orgon initialement intégrée à la recherche n'a cependant pas souhaité poursuivre la démarche nécessitant un conventionnement. De fait, la recherche s'est limitée à la commune de Sénas.

Cette stratégie de recherche a permis d'augmenter la surface à gérer à 177 ha (dont 24 ha de végétation gérée de manière raisonnée). ENGIE s'engage sur des mesures complémentaires à celles imaginées sur le plateau des Alpilles par des mesures dans la plaine visant à préserver et améliorer des zones de chasse pour le couple d'Aigle de Bonelli.

Deux typologies de mesures sont proposées :

- La première sur le Plateau de Sénas et ses milieux forestiers et semi-forestiers ; elle repose sur un conventionnement avec la commune de Sénas et la mise en œuvre d'une gestion adaptée pour maintenir une mosaïque d'habitats ouverts favorisant le petit gibier (=réseau trophique pour l'Aigle de Bonelli) ;
- La seconde sur la Plaine de Sénas et ses milieux agricoles ; elle repose sur une sécurisation foncière car les terrains sont privés, propose une gestion adaptée des milieux et une replantation de haies visant à favoriser le petit gibier (=réseau trophique pour l'Aigle de Bonelli).

2

Présentation du demandeur
et du projet

2 Présentation du demandeur et du projet

1 Présentation de la maîtrise d'ouvrage

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la « Sablière du Grand Vallon » est porté par deux maîtres d'ouvrage : ENGIE GREEN pour le compte d'**ENGIE PV Sablière du Grand Vallon** et PROVENCE ECO ENERGIE pour le compte de **PROVENCE ECO ENERGIE P5**.

1.1 ENGIE GREEN, objet de la société et domaines d'intervention

ENGIE GREEN, assure, pour le compte de ENGIE PV Sablière du Grand Vallon, les missions suivantes : assistance à Maîtrise d'Ouvrage, maîtrise d'œuvre et exploitation et maintenance.

La société est représentée par :

Contact : M. Vincent GUERIN, Chef de Projets - Direction Photovoltaïque
Adresse : Le Triade II – Parc d'activités Millénaire II
215, rue Samuel Morse - 34000 MONTPELLIER
Tél. : 04 99 52 85 15
Courriel : vincent.guerin@engie.com

ENGIE GREEN est née de la fusion de filiales spécialisées et pionnières dans l'éolien, le solaire, les énergies marines. Cette société a développé une expertise unique dans les domaines du développement, **de la construction et de l'exploitation des parcs éoliens et solaires. ENGIE GREEN totalise 1676 MW éoliens et 1070 MWc solaire installés et exploités en 2020, et alimente en énergie verte l'équivalent de 2 millions d'habitants en France.**

1.2 PROVENCE ECO ENERGIE, objet de la société et domaines d'intervention

Provence ECO ENERGIE, assure, pour le compte de PROVENCE ECO ENERGIE P5 les missions suivantes : assistance à Maîtrise d'Ouvrage, maîtrise d'œuvre, exploitation et maintenance.

La société est représentée par :

Contact : M. Xavier BLANC, co-fondateur de PROVENCE ECO ENERGIE
Adresse : 614 RD7N - 13670 SAINT ANDIOL
Tél. : 04 90 90 39 54
Courriel : xavier.blanc@provence-eco-energie.fr

PROVENCE ECO ENERGIE est un acteur photovoltaïque qui appartient au groupe familial PROVENCE CORPORATION dont la 1^{ère} société a été créée en 1946. Ce groupe a réalisé en 2017 un chiffre d'affaires de 35 millions d'euros avec un effectif de 150 personnes.

Provence Eco Energie est **spécialisée dans l'installation et la maintenance de centrales photovoltaïques** de toutes tailles, allant du particulier aux grandes centrales au sol en passant par les hangars et les ombrières, ainsi que dans **la construction et livraison de locaux techniques clefs en main, complètement intégrés avec TGBT, onduleurs... « plug and play »**.

A ce jour plus de 30MWc de panneaux ont été posés (dont 10 MWc sont en exploitation en propre) pour plus de 150 installations réalisées. Actuellement 20MWc sont en cours de construction.

2 Présentation du demandeur et du projet

1.3 Expérience des demandeurs en matière d'intégration des enjeux liés à la biodiversité

Avec la volonté à l'échelle internationale de s'inscrire dans une absence de perte nette de biodiversité et sa traduction au sein de la séquence Eviter-Réduire-Compenser, les attentes nationales de prise en compte de la sensibilité des milieux naturels – inscrites dans la loi depuis 1977 – se sont renforcées ces dernières années. De fait, la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité est un prérequis incontournable pour tout porteur d'un projet d'aménagement qu'il concerne un projet d'énergies renouvelables ou autre.

Dans le cadre de ses activités, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE développent et assurent la construction de leurs projets d'exploitation des énergies renouvelables via des services dédiés : le Pôle Développement et le Pôle Construction :

- Le Pôle développement a pour objectif de rechercher les sites favorables à l'implantation de projets d'exploitation des énergies renouvelables et d'en vérifier la faisabilité environnementale, foncière, technique et économique. Les enjeux liés à la biodiversité font partie intégrante des éléments d'appréciation de la faisabilité environnementale d'un projet. Avec pour guide la réglementation environnementale et ses modalités d'application par les services instructeurs, les doctrines des documents d'orientation et planification territoriale ainsi que l'acceptabilité locale des projets, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont développé une expérience spécifique dans la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité dans le développement de projets d'énergies renouvelables.

En termes de protocole de développement :

o la détectabilité de ces enjeux est un des axes prioritaires d'investigation pour questionner la faisabilité du développement d'un projet. Elle passe aussi bien par la consultation des bases de données de la DREAL de la région concernée que la mise en œuvre préliminaire de prédiagnostics écologiques dont l'objet est de préciser l'intérêt écologique d'un site pressenti par la caractérisation des milieux, les potentialités d'accueil d'espèces végétales et animales patrimoniales et/ou protégées et l'utilisation des milieux par ces espèces.

o A l'issue de cette étape préalable, les éléments de connaissance permettent de statuer sur la possibilité de poursuite ou non du développement du projet ;

o Dans le cas où le projet est poursuivi, les enjeux liés à la biodiversité sont abordés de manière plus fine par des expertises complémentaires pour permettre de préciser les sensibilités écologiques à l'échelle d'un cycle biologique (sur 1 an) ou parfois plus (lorsque les conditions de l'année d'expertise sont atypiques et n'ont pas permis de statuer sur les sensibilités) ;

o Lors de l'étude d'impact du projet, il est ensuite appliqué la séquence Eviter-Réduire-Compenser pour réduire autant que possible les impacts du projet sur les enjeux écologiques avec lesquels il interagit. Cette démarche est plus qu'un attendu réglementaire car la prise en compte en amont des enjeux liés à la biodiversité est également un gage de maîtrise budgétaire du projet. Une attention particulière est portée sur les bureaux d'études intervenant pour ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE pour une prise en compte optimale des enjeux liés à la biodiversité : les compétences d'experts naturalistes sont ici recherchées et sollicitées pour la définition de mesures adaptées.

o Lorsque le projet d'énergies renouvelables obtient son arrêté d'autorisation, le Pôle Développement se rapproche du Pôle Construction pour lui transmettre l'historique du projet et notamment les éléments de connaissance nécessaires pour la mise en œuvre opérationnelle des mesures environnementales sur lesquelles ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE se sont engagés.

- Le Pôle Construction a pour objectif le pilotage du chantier de construction du projet d'énergies renouvelables. Ses missions de maîtrise d'œuvre visent à identifier les différentes entreprises intervenantes sur le chantier, à organiser l'intervention de ces

2 Présentation du demandeur et du projet

entreprises et à les piloter. Ce pilotage a l'obligation de tenir compte des conditions environnementales dans lesquelles le chantier doit intervenir. C'est pourquoi, une attention particulière est portée sur la communication entre le Pôle développement et le Pôle Construction de manière à ce que le travail d'intégration environnementale réalisé lors de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation administrative soit capitalisé et mobilisé à bon escient pour la mise en œuvre des mesures environnementales à appliquer dans le strict respect de l'arrêté d'autorisation des travaux.

Par principe, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE se font accompagner par un prestataire indépendant pour veiller à la bonne mise en œuvre de engagements environnementaux pris. Ce prestataire a généralement pour mission, outre la surveillance et le suivi environnemental du chantier, d'informer les services de l'Etat de l'application des mesures environnementales tout au long du chantier.

Dans le cadre du projet de « La Sablière du Grand Vallon », deux permis de construire ont été obtenus par PROVENCE ECO ENERGIE P5 et ENGIE PV LA SABLIERE DU GRAND VALLON. Une convention est établie entre ENGIE et PROVENCE ECO ENERGIE pour la construction des deux entités du projet. Ainsi, ENGIE fait bénéficier à PROVENCE ECO ENERGIE de son expérience en matière d'intégration des enjeux liés à la biodiversité.

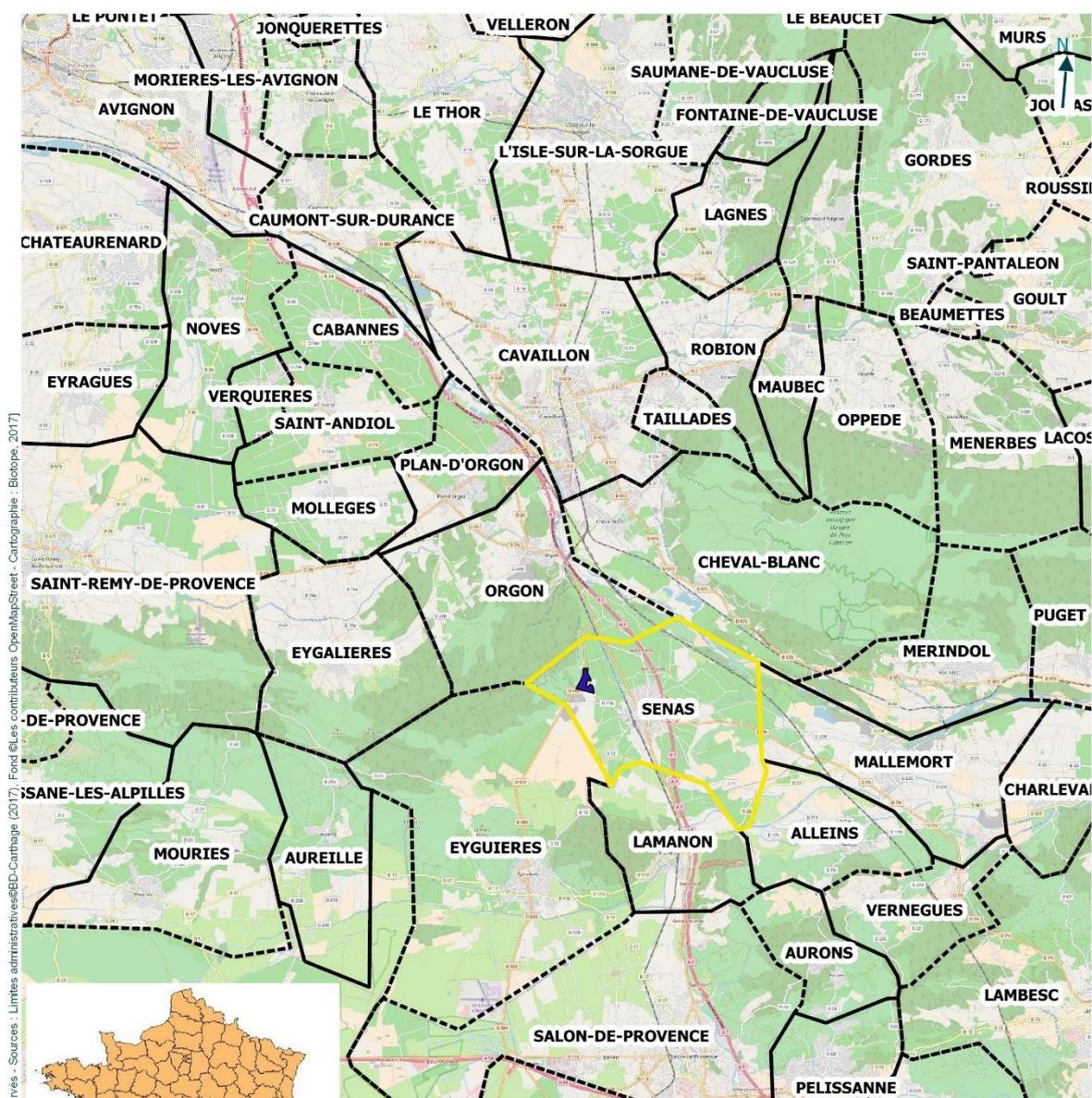
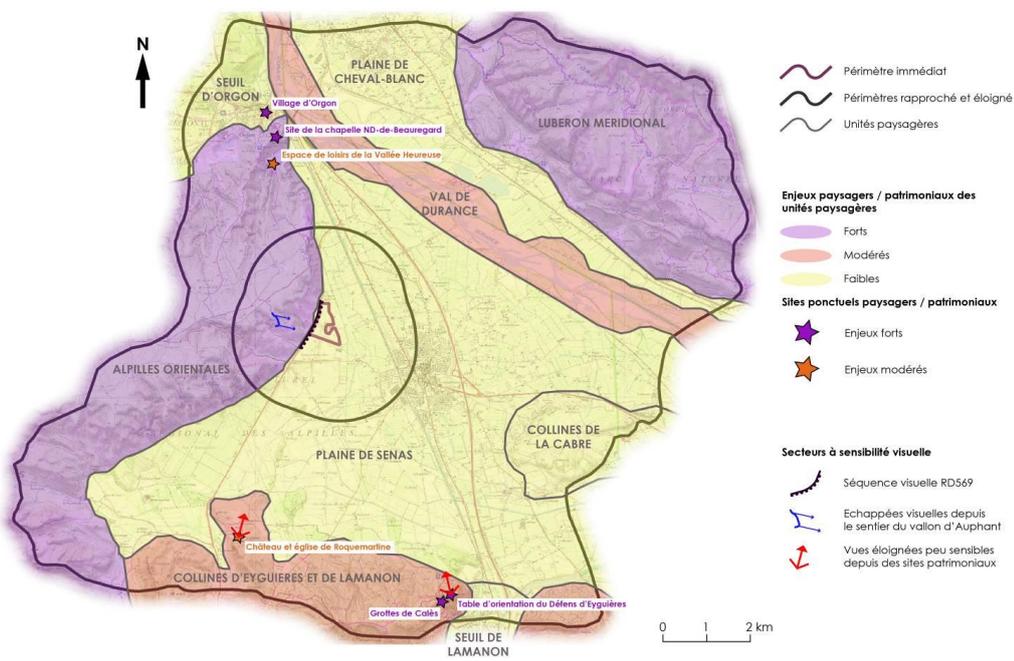
2 Présentation du projet

2.1 Localisation du projet

Le projet de construction de la centrale photovoltaïque est situé dans le département des Bouches-du-Rhône (13), dans la partie nord-ouest de la commune de Sénas, au lieu-dit « Bel Air », à proximité de la chaîne des Alpilles dont il en est séparé par la RD569.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la « Sablière du Grand Vallon » est composé d'une partie dénommée « PARC A » et d'une partie dénommée « PARC B ». Son développement est assuré respectivement par la société ENGIE PV Sablière du Grand Vallon, pour le PARC A, et la société PROVENCE ECO ENERGIE P5, pour le PARC B.

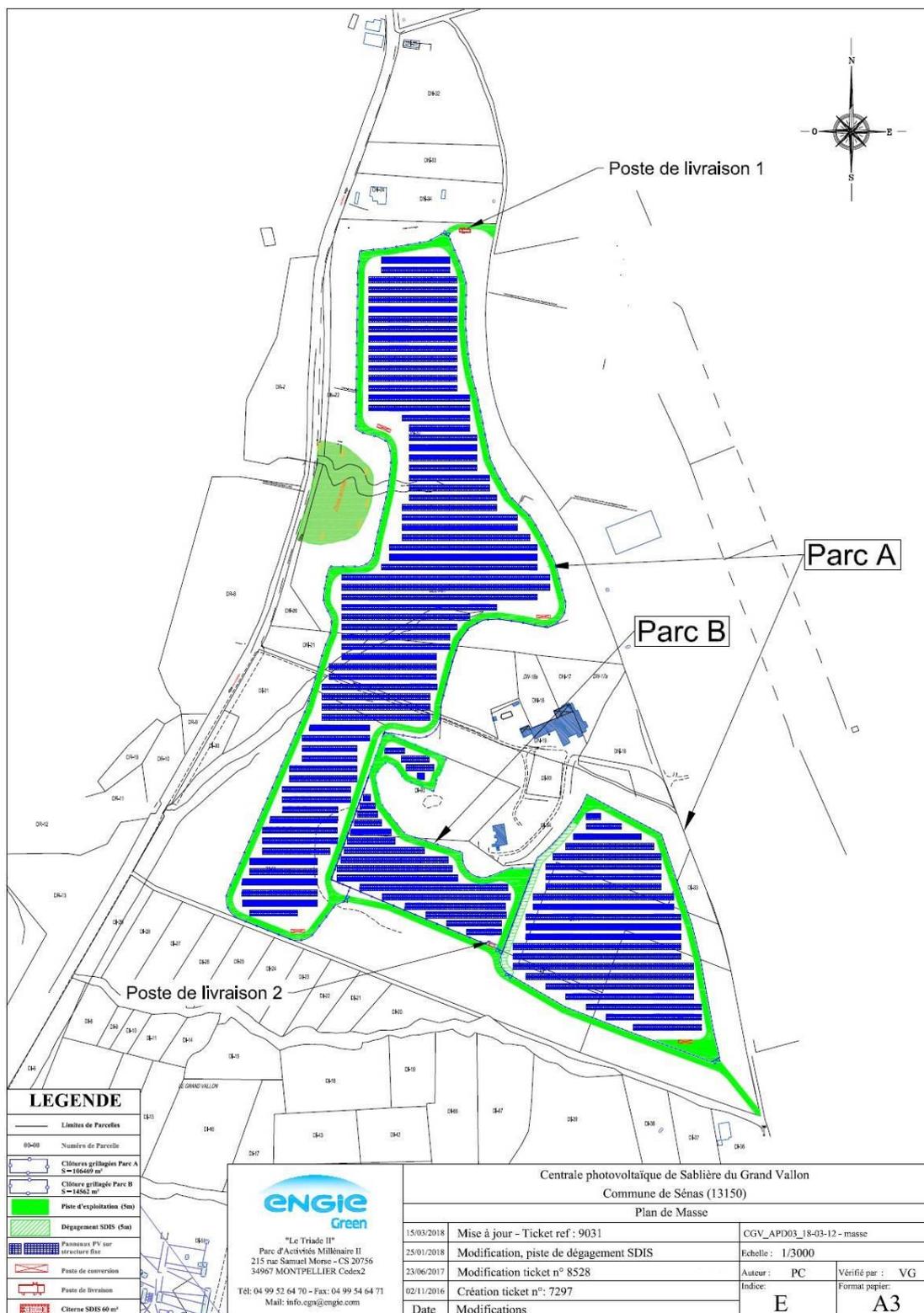
2 Présentation du demandeur et du projet



Sources : Limites administratives @BD-Carthage (2017), Fond @Les contributeurs OpenMapStreet - Cartographie - Blotopie (2017)

ion au titre
u code de

2 Présentation du demandeur et du projet



Carte 2 : Description du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Sénas (13)

2 Présentation du demandeur et du projet

2.2 Contexte du projet et articulation avec les autres procédures réglementaires

Le projet prend place au sein de parcelles ayant fait l'objet jusqu'en octobre 2016 d'une exploitation de carrière par la Sablière du Grand Vallon, exploitée par le groupe LAFARGE, dont des installations sont toujours en activité immédiatement au sud du projet.

Le projet de centrale « *La Sablière du Grand Vallon* » a été initié en 2015 par ENGIE GREEN suite à une concertation auprès des acteurs locaux (DREAL Paca, PNR des Alpilles, Conservatoire des Espaces naturels PACA, ONCFS...) pour vérifier sa faisabilité.

En parallèle de cette concertation, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont conduit sur la période allant de 2015 jusqu'à mi-2018 plusieurs expertises faune-flore pour préciser les conditions de faisabilité du projet.

A partir de 2016, le dossier de demande d'autorisation administrative comprenant une étude d'impact environnementale et une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 a été lancé. Le dossier de demande d'autorisation administrative a été achevé en avril 2018 et a fait l'objet de soumission à plusieurs entités administratives :

- Décembre 2017 : passage devant la Commission Technique Départementale des Energies Renouvelables (CTDEN) où étaient notamment représentées la Chambre d'agriculture, la DREAL Paca (services biodiversité et ICPE), l'Union Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) ainsi que la Sous-Préfecture des Bouches-du-Rhône. Mandatée par le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence chargé d'une mission départementale sur le Développement Durable, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) a justement engagé une réflexion sur les implantations des centrales photovoltaïques, en étroite collaboration avec les services de la DREAL PACA et du Service départemental de l'architecture et du patrimoine (SDAP) afin de définir les secteurs à privilégier ainsi que les conditions d'implantation des projets de centrales photovoltaïques au sol.
- Février 2018 : porter-à-connaissance pour information des services de l'Etat en vue d'une modification des conditions de remise en état incombant à la carrière LAFARGE au regard de ses obligations d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement,
- Avril 2018 : dépôt de la demande d'autorisation administrative comprenant une étude d'impact environnementale (au titre de l'article R.122-8 du code de l'environnement) et une évaluation des incidences « Natura 2000 » (au titre de l'article L.414-4 du code de l'environnement) et lancement de son instruction par les services de l'Etat ;
- novembre 2018 : dépôt de la Déclaration de projet pour mise en compatibilité du PLU de la commune de Sénas,
- Du 25 Février au 27 Mars 2019 : tenue de l'enquête publique relative à la déclaration du projet emportant mise en compatibilité du PLU de Sénas ;
- Du 26 Mars au 25 Avril 2019 : tenue de l'enquête publique préalable aux permis de construire des parcs A et B de la centrale photovoltaïque.

Deux arrêtés de permis de construire ont été approuvés respectivement n°PC 013 105 18 00013 du 3/06/2019 pour le parc A (MOA : SASU ENGIE PV Sablière du Grand Vallon) et n°PC 013 105 18 00012 du 0/06/2019 pour le parc B (MOA : SARL Provence Eco Energie P5). Le délai de recours des tiers de ces deux permis de construire est purgé à ce jour.

2.3 Descriptif des aménagements programmés

2.3.1 Fiche d'identité du projet

Les chiffres-clé de la centrale photovoltaïque de la « Sablière du Grand Vallon » (PARC A + PARC B) sont :

2 Présentation du demandeur et du projet

- une superficie d'emprise d'environ 12,1 ha clôturés ;
- une superficie de panneaux solaires d'environ 52 000 m² ;
- un gisement solaire de 1660 kWh/m²/an ;
- une puissance crête de 9,3 MWc ;
- une production d'énergie annuelle estimée à : 15,6 GWh/an.

Le présent projet concerne l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol (PARC A + PARC B) dont les principaux éléments sont :

- les modules (composés de cellules photovoltaïques), source de production d'énergie et leurs structures porteuses ;
- les installations électriques pour le transport de l'énergie produite (câbles et boîtes de jonctions) ;
- les onduleurs et les transformateurs pour la transformation de l'énergie produite ;
- les aménagements connexes ou bâtiments techniques nécessaires à l'exploitation du site ;
- le raccordement au réseau public de distribution d'électricité via un poste de livraison.

2.3.2 Composantes techniques du projet

La centrale photovoltaïque de la « Sablière du Grand Vallon » se composera de panneaux reposant sur des structures fixes inclinés d'un angle de 25° vers le sud et disposés en rangées orientées est/ouest, afin d'optimiser la production électrique.

L'angle d'inclinaison théorique permettant d'obtenir la plus forte production, sous les latitudes concernées, est d'environ 30°. Toutefois, dans le cadre de rangées de panneaux mises les unes derrière les autres, il est primordial de prendre en compte le phénomène d'ombrage. Pour cette raison, les rangées de panneaux doivent être espacées.



Figure 5 -Modules photovoltaïques inclinés d'un angle de 30° (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

Panneaux photovoltaïques

L'innovation en matière de modules photovoltaïques est constante : de nouveaux modèles toujours plus productifs et économiques arrivent sur le marché chaque année tandis que d'autres voient leur production s'arrêter. C'est pourquoi il est particulièrement difficile pour un développeur de projet photovoltaïque de sélectionner un modèle précis lors de la conception du projet, sachant que celui-ci aura toutes les chances d'être obsolète quand viendra le temps d'installer la centrale, plusieurs années plus tard.

Dans le cadre du projet de « La Sablière du Grand Vallon », ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 étudieront le moment venu la meilleure option technologique quant au choix des modules. Ainsi, l'option retenue ici est celles de cellules en silicium poly ou monocristallin. Le cas échéant, ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 pourront renoncer à cette technologie au profit de modules couche mince CdTe (Tellure de cadmium) ou CGIS (cuivre, indium, gallium et sélénium).

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type (silicium 290 Wc présentant un rendement d'environ 17 %) permettant d'obtenir une puissance de 9,338 MWc pour

2 Présentation du demandeur et du projet

l'ensemble de la centrale photovoltaïque. Ce type de module correspond à celui usuellement disponible chez la plupart des fabricants. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement à l'issue des phases d'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie à savoir couche mince, technologie silicium poly ou monocristallin. Ces évolutions sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations du rendement des modules et de leur bilan carbone.

Les modules photovoltaïques, de couleur bleu-nuit, sont l'unité de base du projet. Ils constituent des alignements, lorsqu'ils sont montés sur les structures.

Structures porteuses

Comme indiqué précédemment l'installation sera ici composée de panneaux reposant sur des structures fixes, orientées vers le sud et inclinées suivant un angle de 25°. La technologie fixe est organisée en lignes disposées selon un axe est-ouest.

Les panneaux seront fixés sur des structures en aluminium et/ou en acier galvanisé.

Le projet de « La Sablière du Grand Vallon » porte sur l'installation de structures comprenant soit 24 panneaux soit 44 panneaux, soit un total d'environ 32 200 modules photovoltaïques.

Les modules sont installés par 24 (4x6) et 44 (4x11), un groupe de 22 modules interconnectés constituant une chaîne.

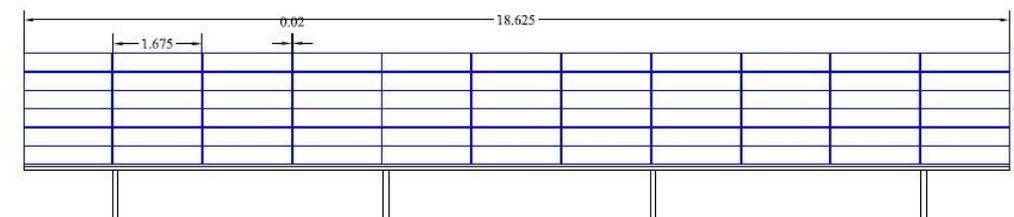
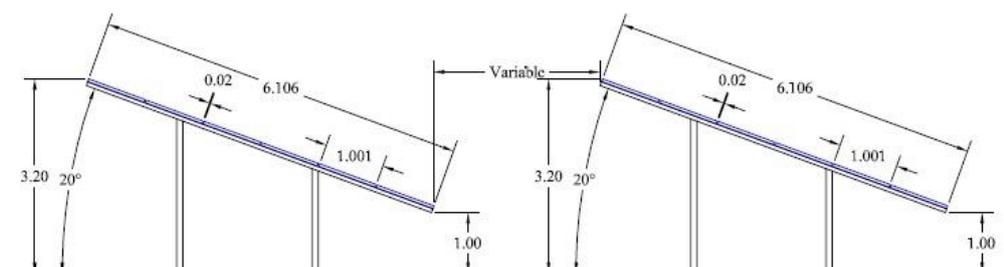


Figure 6 -Schéma d'une vue de face d'une structure fixe porteuse de modules (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

Chaque structure mesure environ 10m en (4x6) et 18,6m en (4x11) de long, et peut être installée bout à bout avec une autre.

Le point bas des modules est situé à environ 1 m du sol, afin de faciliter l'entretien du couvert herbacé (éventuel pâturage d'ovins) et de limiter les risques d'éclaboussure lorsqu'il pleut. La hauteur maximale des modules est d'environ 3,2 m par rapport au sol. Ces hauteurs peuvent varier légèrement en fonction de la pente du terrain. Les rangées de panneaux sont espacées d'au minimum 2,2 m (largeur de l'espace libre dans le sens sud-nord).



2 Présentation du demandeur et du projet

Figure 7-Schéma d'une vue de côté de deux structures fixes porteuses de modules (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

Entre chaque module, un interstice de 2 cm est présent, permettant la mise en place de pattes de fixation et l'écoulement de l'eau de pluie entre les panneaux.



Figure 8 : Interstice entre les modules photovoltaïques (Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

Fondations

Le type de fondation prévu pour les structures fixes de la centrale photovoltaïque de la « Sablière du Grand Vallon » est le pieu battu.

Cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que le coulage de béton, ce qui permet de limiter les obstacles aux eaux de ruissellement. L'avantage est triple puisque des véhicules légers suffisent pour leur mise en place. De plus, le démantèlement sera plus aisé et moins important.

Les pieux envisagés sont en acier galvanisé de 15 cm de diamètre. Les pieux bénéficient d'une section trapézoïdale garantissant une intégration au sol optimale et en parallèle une résistance maximale.

La profondeur d'enfouissement sera calculée sur la base des études géotechniques qui seront effectuées ultérieurement. La profondeur envisagée à ce jour est d'environ 1,8 m. Chaque structure reposant sur 3 ou 5 pieux de fondation, on pourra compter environ 2 618 pieux en ce qui concerne les structures fixes.



2 Présentation du demandeur et du projet

Figure 9 : Exemple d'un enfonce-pieux
(source : SchletterGmbH)

Figure 10 : Fondations de type mono-pieu vibrofoncé
(source : SchletterGmbH)

Les pieux sont généralement directement battus dans le sol. En cas de refus généré par la présence de gros bloc rocheux, un préforage peut être effectué. Le trou, de 30 à 40 cm de largeur est alors rempli par des matériaux à faible granulométrie. Le pieu est alors à nouveau battu.

Longueur	Largeur	Hauteur maximale	Emprise au sol maximale
13 m	3 m	3,8 m	39 m ²

Dans de rares cas, il est possible que cette technique de préforage et de remplissage par des matériaux de faible granulométrie ne suffise pas. Ainsi, dans ce cas ultime, les pieux peuvent alors être stabilisés par l'usage du béton. Il convient généralement de creuser des trous sur une profondeur de 0,5 à 1 m pour un diamètre de 30 cm, puis d'ancrer les pieux à l'aide de béton (non visible, puisqu'il ne dépasserait pas du sol). Il faut préciser que cette technique est mentionnée dans le présent dossier par mesure de sécurité, mais ne sera envisagée sur le site qu'en dernier recours.

Des essais de battage de pieux seront réalisés et c'est uniquement dans le cas où le battage trouve un refus ET que la technique de mise en œuvre de préforage et remplissage par des matériaux à faible granulométrie n'est pas adapté pour des raisons géotechniques, alors seulement des fondations béton seront utilisées.

Eléments annexes

La centrale photovoltaïque sera également constituée :

- de 4 locaux techniques ;
- de 2 postes de livraison.

Ils seront livrés préfabriqués par convois exceptionnels.

Les locaux techniques, le poste de livraison et le local de stockage auront une teinte ocre (Code RAL 1000) ou vert (Code RAL 6011) - gris clair (code RAL 7002), facilitant ainsi l'intégration paysagère.

Locaux techniques

La centrale photovoltaïque de la « Sablière du Grand Vallon » sera équipée de 4 locaux techniques comprenant les onduleurs et transformateurs.

Les onduleurs ont pour rôle de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif. Le courant est transformé en moyenne tension HTA de 20 000 V dans les postes de conversion qui comprennent essentiellement un onduleur, un transformateur et des cellules électriques de protection, ainsi que différents éléments permettant la télégestion. Le courant alternatif obtenu est ensuite acheminé vers le poste de livraison via les lignes électriques de raccordement qui seront enterrées.

2 Présentation du demandeur et du projet

Poste de livraison

Un poste de livraison sert d'interface entre le réseau électrique en provenance des modules photovoltaïques et celui d'évacuation vers le réseau électrique ENEDIS. Ses principales fonctions sont le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques.

La centrale photovoltaïque de la « Sablière du Grand Vallon » sera composée de deux postes de livraison, d'une surface au sol de 30 m². Les caractéristiques dimensionnelles sont les suivantes.

Longueur	Largeur	Hauteur maximale	Emprise au sol maximale
10 m	3 m	3,8 m	30 m ²



Figure 11 : Poste de livraison

Clôture et surveillance du site

La centrale photovoltaïque sera clôturée pour interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations. La clôture est d'une hauteur de 2 m ; ainsi les grands mammifères ne pourront pas pénétrer dans la centrale. Ces clôtures, de couleur verte, seront édifiées autour de chacune des tranches et intégreront deux portails d'entrée par tranche, afin d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale. Ces portails seront également utilisables par les services de défense contre les incendies. Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance. Un système de vidéosurveillance sera implanté aux abords du site. Les espaces inter panneaux seront utilisés ponctuellement par des véhicules légers pour effectuer les travaux d'exploitation/maintenance mais ne feront l'objet d'aucun aménagement particulier pour ces déplacements.

A la fin du chantier, les chemins d'accès hors de l'emprise de la centrale qui auraient pu être détériorés durant la phase de travaux seront remis en état.

Voies de circulation sur le site

Les pistes seront faites avec des matériaux perméables et drainants. Le sol sera décaissé sur une profondeur maximale de 40 cm. Les déblais seront exportés du site. Les pistes ne dépasseront pas du terrain naturel (elles seront donc dans la continuité du sol). Elles seront en concassé ocre perméable. Elles seront d'une largeur minimale de 4 m en interne.

Prévention contre le risque incendie

Le présent projet a été défini en concertation avec le SDIS des Bouches-du-Rhône et application de la Doctrine de celui-ci concernant les parcs photovoltaïques.

Ainsi ont été intégrés au projet, conformément à la doctrine du SDIS 13 et suite aux échanges avec ce dernier :

- Clôture du site sur une hauteur de 2 m minimum,
- Signalétique liée au site (défense d'entrer – identification des risques),
- Panneaux d'affichage des consignes de sécurité (plan de l'installation, numéros d'urgence, ...),
- Installation de coupe-feu sur les locaux à risque (onduleurs, transformateur électrique...),

2 Présentation du demandeur et du projet

- Mise en place de moyens de secours en différents points stratégiques de l'installation : extincteurs portables, 1x50 kg poudre sur roue, 1x50 kg CO2 sur roue, deux équipements de protection individuelle (relatif au risque électrique),
- des éléments facilitant l'accessibilité au site en cas d'intervention du SDIS (voie d'accès adaptée, piste d'exploitation interne de dimensions suffisantes),
- des éléments de défense extérieure contre l'incendie, notamment des accès secondaires, et 2 citernes de 60 m³,
- un périmètre débroussaillé de 50 m autour des locaux électriques et 20 m depuis la clôture et un débroussaillage de la totalité de l'emprise clôturée.

Traitement paysager des abords et accès

Une attention particulière doit être apportée à l'aménagement des accès et des clôtures, et des bâtiments techniques afin d'améliorer l'intégration de la centrale dans son environnement paysager. Concernant les chemins d'accès, les revêtements de type routier (enrobés, béton bituminé, goudron...) à fort pouvoir imperméabilisant et impact paysager important ne seront pas utilisés. Il sera ainsi utilisé des matériaux perméables tels que des graves naturelles concassées. Les produits minéraux utilisés pour effectuer le revêtement de sol seront inertes et issus de carrières locales. En effet, un minéral d'origine local présentera une gamme de coloris naturellement présente dans le paysage et assurera ainsi une bonne intégration paysagère des chemins d'accès. Le choix d'utiliser des matériaux de proximité permettra en plus, de limiter les pollutions liées au transport.

Choix d'une clôture adaptée

Les clôtures choisies pour la sécurisation de la centrale photovoltaïque proposeront une structure aérée. Cela diminue ainsi l'impact de fermeture visuelle du site.

Il est proposé de choisir une clôture ceinturant le site permettant de maintenir la transparence biologique du site d'implantation : la mise en service d'une centrale photovoltaïque nécessite une protection physique du type grillage afin d'éviter les intrusions humaines mais également les potentielles dégradations animales. Cette clôture permettra également de maintenir sur le site le troupeau d'ovins lors de leurs passages pour l'entretien de la végétation, si cette solution était retenue. Ce grillage doit cependant interrompre le moins possible les échanges biologiques de la faune terrestre de part et d'autre de la centrale. La transparence écologique de l'installation ne pourra être envisagée pour la grande faune, pour des raisons de sécurité, mais est possible pour la micro voire la mésofaune. Pour ce faire, deux solutions sont envisageables, voire un mix des deux :

- soit mettre en place une clôture à larges mailles (10 – 15 cm de maille) pour laisser circuler sans difficulté les micro-mammifères, ainsi que d'autres groupes faunistiques (amphibiens, reptiles, oiseaux) ;
- soit installer une clôture classique dotée d'ouvertures en pied (0,20 m x 0,20 m) et disposées régulièrement (tous les 100 mètres).

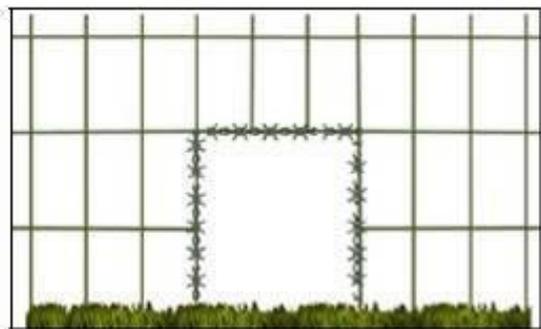


Figure 12 - Passage à faune le long de la clôture (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

2 Présentation du demandeur et du projet

2.3.3 Travaux

Dans un premier temps, les structures porteuses seront acheminées sur le site par camions puis assemblées par la suite. Les locaux techniques, le local de stockage et le poste de livraison seront livrés préfabriqués par convois exceptionnels, avec les fondations incluses. Le sol sera préparé (stabilisation par décaissement sur environ 40 cm, puis apports de matériaux jusqu'au Terrain Naturel TN) et les locaux techniques seront directement posés au niveau du TN. Les locaux techniques intègrent un vide sanitaire de 70 cm qui dépassera donc du TN. Un remblai d'environ 35 cm de hauteur permettra de limiter la hauteur de la marche d'accès au local technique.

En parallèle, le câblage des panneaux photovoltaïques, les raccordements électriques des panneaux aux onduleurs et des onduleurs au poste de livraison débuteront. Les différents câblages internes à la centrale photovoltaïque seront enterrés entre 60 cm et 100 cm de profondeur.

Comme vu précédemment, les structures des panneaux photovoltaïques traditionnels seront fixées sur des pieux en acier enfoncés d'environ 1,8 m au maximum dans le sol. Ces pieux seront battus dans le sol au moyen de machines relativement légères.



Figure 13 - Structures fixes avant installation des modules (source : SchletterGmbH)



Figure 14 - Enfonce-pieu (source : SchletterGmbH)

Dès lors qu'une partie des structures sera disposée, les modules seront ajoutés manuellement.



Figure 15 - Photos de chantier – système photovoltaïque traditionnel (sources : SchletterGmbH et ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

2 Présentation du demandeur et du projet

2.3.4 Modalités de raccordement au réseau public

Les câbles électriques de raccordement seront enterrés entre les cabines d'onduleurs de la centrale photovoltaïque et les postes de livraison. Ils seront de même enterrés entre le poste de livraison et le réseau public de distribution d'électricité. Pour ce faire, un engin de chantier, tel que présenté sur la photo ci-après, creusera une tranchée sur une profondeur d'environ un mètre.



Figure 16 – Photo de chantier associé à la pose des câbles pour le raccordement (source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

Le raccordement au réseau de distribution pourra se faire au poste de départ de Plan d'Orgon.

Le développeur prend en charge financièrement ce raccordement, mais la maîtrise d'ouvrage est assurée par ENEDIS (anciennement ERDF). Le tracé de cette liaison d'environ 9 km, devrait emprunter les routes et chemins existants de façon souterraine et relier le poste source du Plan d'Orgon au poste de livraison de la centrale photovoltaïque. Ce tracé correspond à la solution de raccordement étudiée par ENEDIS et représentée sur la figure ci-dessous.

2 Présentation du demandeur et du projet

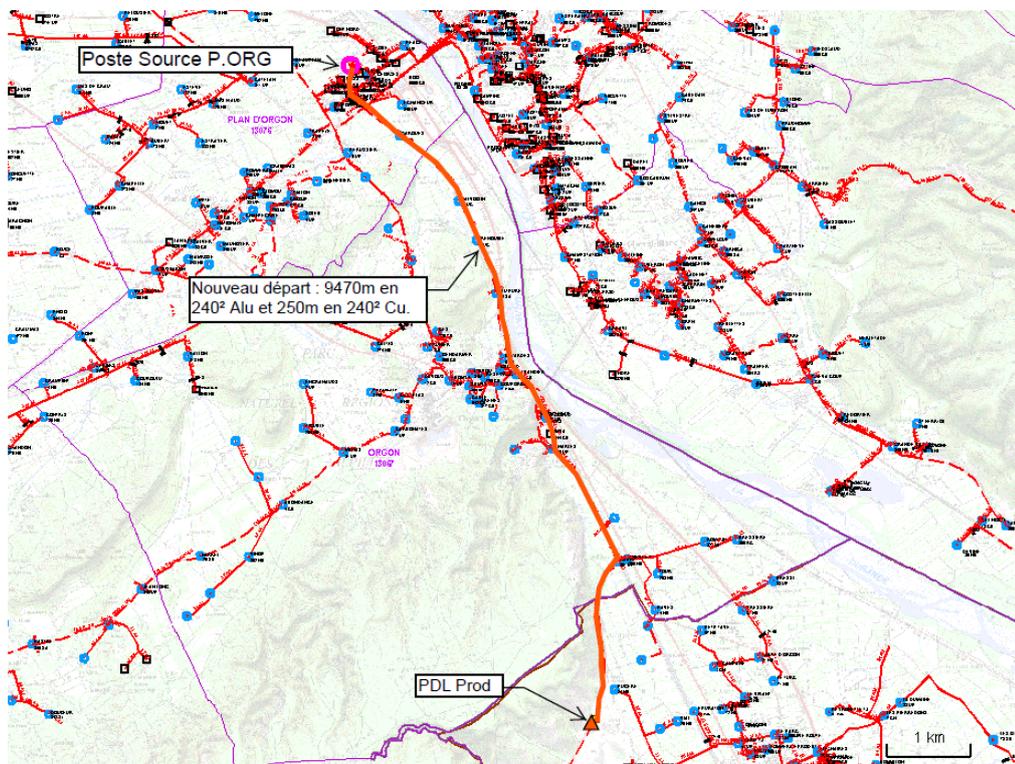


Figure 17 – Localisation du tracé prévisionnel de la solution de raccordement du projet au poste source le plus proche (source : ENEDIS)

2.3.5 Entretien / Phase exploitation

La centrale photovoltaïque sera exploitée sur une durée de 40 ans.

Une fois la centrale construite, des prestataires locaux réaliseront l'entretien-maintenance des équipements de la centrale photovoltaïque et du site au cours de son exploitation.

La centrale photovoltaïque de la « Sablière du Grand Vallon » engendrera la création de l'équivalent de 2 à 3 emplois locaux à plein temps pour l'exploitation de la centrale. Les tâches concernées correspondent notamment à la maintenance / surveillance du site :

- Contrôle du bon fonctionnement des modules et des installations connexes ; le site fera l'objet d'une télésurveillance à distance 24h/24 afin de vérifier le bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque ;
- Interventions préventives pour garantir les performances de production et la disponibilité de service de la centrale : renouvellement du petit matériel, maintenance des onduleurs et transformateurs (la maintenance des transformateurs consiste en un changement des huiles environ 1 fois en 20 ans), vérification des connectiques électriques. La fréquence des interventions de maintenance préventive est de l'ordre d'une à deux fois par mois. Ces opérations se déroulent sur la journée ;
- Contrôle des équipements mécaniques et du génie civil (fixation, structures, protection contre la corrosion, etc.) ;
- Contrôle des équipements électriques en courants continus et alternatifs (test des onduleurs, des connectiques en courant continu et des courants de court-circuit...).
- Dépannage en cas de défaillance partielle ou de panne ;

2 Présentation du demandeur et du projet

- Nettoyage des modules photovoltaïques ayant subi un encrassement anormal (par exemple déjections d'oiseau, éclaboussures, poussières, etc.). Cependant, le nettoyage des modules se fait essentiellement de manière naturelle par la pluie grâce à leur inclinaison de 25° ;
- Entretien de la végétation du site (sous les panneaux et au niveau des zones tampons). Le maître d'ouvrage n'utilisera pas de produits phytosanitaires pour l'entretien des parcelles ;
- La centrale photovoltaïque nécessite en effet un entretien afin d'éviter un développement trop important de la végétation qui pourrait à terme faire de l'ombre aux panneaux et poserait des problèmes pour la maintenance des installations. De plus, elle pourrait participer à la propagation d'incendie. Cet entretien de la végétation sera prioritairement réalisé par l'introduction du pastoralisme ovin.
- Débroussaillage régulier sur les abords de la centrale photovoltaïque selon les prescriptions du SDIS ;
- Vérification de l'intégrité des clôtures.

2.3.6 Démantèlement / Arrêt d'activité

Démantèlement

La centrale a une durée de vie programmée de 30 à 40 ans : l'obligation d'achat d'électricité photovoltaïque porte sur 20 années ; au-delà des 20 ans, l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra 10 ans car les panneaux photovoltaïques ont une garantie de puissance portant sur 25 années.

A l'issue de la phase d'exploitation, l'intégralité de l'installation photovoltaïque sera démantelée, le site sera remis en état, et tous les équipements de la centrale seront recyclés selon les filières appropriées. Sur ce point, une attention particulière sera apportée au traitement et au recyclage de tous les organes de la centrale photovoltaïque dont les modules photovoltaïques.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Éléments	Rappel du type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses => simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les pieux battus => simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Pieux battus : Ancrés dans le sol à l'aide d'un forage => simple arrachage
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés sur le sol ou dans le sol dans des excavations => enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité	Citernes	Semi-enterrées => enlèvement à l'aide d'une pelle et d'une grue
	Clôtures	Enfoncées dans le sol => simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux => simple dévissage des éléments

2 Présentation du demandeur et du projet

Tableau 1 : Modalités de démantèlement des différents équipements de la centrale photovoltaïque
(Source : ENGIE PV Sablière du Grand Vallon)

Recyclage des éléments constitutifs de la centrale

La Directive DEEE « Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques » régit le traitement des produits arrivés en fin de vie et impose aux Producteurs (par ex. fabricants et importateurs) de matériel électronique et électrique de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, notamment en matière de prise en charge financière et administrative. La toute première Directive DEEE (2002/96) remonte au 27 janvier 2003, puis a été modifiée en 2003 et en 2008. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent du champ d'application de cette directive (au niveau européen). La transcription en droit Français et donc l'entrée en vigueur de cette directive a été effectuée fin août 2014. La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est donc désormais une obligation légale. Depuis le 23 août 2014, les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc d'organiser la collecte et le traitement des panneaux solaires usagés.

Le reste des matériaux sera démonté et traité en fonction des matières concernées.

Les fondations et les structures métalliques seront recyclées via la filière existante de valorisation des métaux (le métal est un matériau inerte et recyclable). Elles seront acheminées vers la plateforme de recyclage la plus proche.

Concernant les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison, la Directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques a été adoptée en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, de transformateurs et de postes de livraison, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Le fournisseur de ces éléments se chargera donc de réaliser ces opérations.

2 Présentation du demandeur et du projet

2.4 Présentation des intervenants au projet et relations fonctionnelles

Présentation des intervenants sur la demande de dérogation

Pour la réalisation du présent dossier, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE se sont entourés des prestataires suivants :

Répartition des missions sur l'étude	Structure et nom des intervenants	Qualifications
ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE	NEOSOLUS Environnement Mme Nancy SIBORA	Ingénieure-Conseil Environnement 19 ans d'expérience DESS « Gestion et protection de l'Environnement » - Eau, air, déchets et Installations classées. (Université Charles-de-Gaulle – LILLE III)
DIRECTION ET PILOTAGE DE LA DEMANDE DE DEROGATION	BIOTOPE M. Thierry DISCA	Directeur d'études 22 ans d'expérience Maitrise biologie Montpellier UM2
REDACTION DE LA DEMANDE DE DEROGATION	BIOTOPE M. Gabriel CAUCANAS	Chef de Projets – Expert ornithologue 6 ans d'expérience Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires de Nancy – Spécialisation Gestion des Milieux Naturels
DIRECTION ET PILOTAGE DE L'ETUDE D'IMPACT	BIOTOPE Mme Nancy SIBORA	Directrice d'Etudes et Environnementaliste 19 ans d'expérience DESS « Gestion et protection de l'Environnement » - Eau, air, déchets et Installations classées. (Université Charles-de-Gaulle – LILLE III)
EXPERTISE NATURALISTE REALISEE PAR LE CABINET BARBANSON (CBE) EN 2016		
ETUDE SPECIFIQUE SUR L'AIGLE DE BONELLI SUR LA PLAINE AGRICOLE DE SENAS	CBE Mme Karine JACQUET	Chef de projet – Fauniste (ornithologue et mammalogue) 10 ans d'expérience Doctorat en Ecologie. Thèse « Biodiversité et perturbations : Dynamique de l'avifaune après incendie et ses relations avec la dynamique végétale »
	CBE Mme Karine MARTORELL	Ornithologue 6 ans d'expérience Licence professionnelle en Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité
EXPERTISE NATURALISTE REALISEE PAR ECO-MED EN 2016-2018		
COORDINATION, ENCADREMENT DE L'EQUIPE	ECO-MED Mme HECKENROTH Silke	Chef de projet 18 ans d'expérience DEA Ecologie du Paysage

2 Présentation du demandeur et du projet

Répartition des missions sur l'étude	Structure et nom des intervenants	Qualifications
EXPERTISE BOTANIQUE	ECO-MED M. JUINO David	Chef de projet – Botaniste 7 ans d'expérience Master 2 Maitre et Formation Science de la vie et de la Terre
EXPERTISE EN ENTOMOLOGIE	ECO-MED Mme TARDY Marielle	Entomologiste 13 ans d'expérience Master 2 Ecologie et éthologie appliquées
	ECO-MED M. MALATY Sylvain	Entomologiste 8 ans d'expérience Master Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité
EXPERTISE EN HERPETOLOGIE	ECO-MED M. BEGOU Florian	Herpétologue 11 ans d'expérience Master en Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité
	ECO-MED M. FRADET Vincent	Herpétologue 15 ans d'expérience Diplôme en Phylogénie (<i>Discoglossus</i>), approches morphologique et moléculaire
EXPERTISE EN ORNITHOLOGIE	ECO-MED Mme MARTORELL Karine	Ornithologue 6 ans d'expérience Licence professionnelle en Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité
	ECO-MED M. CABOT Sébastien	Ornithologue 11 ans d'expérience Licence professionnelle Gestion et Aménagement Durable des Espaces et des Ressources
	ECO-MED M. PAWLOWSKI Frédéric	Ornithologue 23 ans d'expérience DEA d'Ecophysiologie, Energétique et Comportement
EXPERTISE EN MAMMALOGIE	ECO-MED Mme PRZYBILSKI Justine	Mammalogue 7 ans d'expérience Maîtrise en Ecophysiologie et Ethologie
EXPERTISE GEOMATIQUE ET CARTOGRAPHIE	ECO-MED M. BOUFFET Jean-Marc	Géomaticien 9 ans d'expérience Maîtrise en Génie de l'Environnement et aménagement du territoire en région Méditerranéenne
	ECO-MED Mme PISSON-GOVART Marie	Géomaticien 7 ans d'expérience Master Ingénierie et Gestion territoriale, spécialité Géomatique

Tableau 2 : Equipe ayant travaillé sur le projet de centrale photovoltaïque « La Sablière du Grand Vallon »

2 Présentation du demandeur et du projet

vue d'ensemble des relations fonctionnelles entre intervenants

Le schéma suivant présente les relations fonctionnelles entre intervenants sur le projet de La Sablière du Grand Vallon de la conception à l'exploitation projetée.

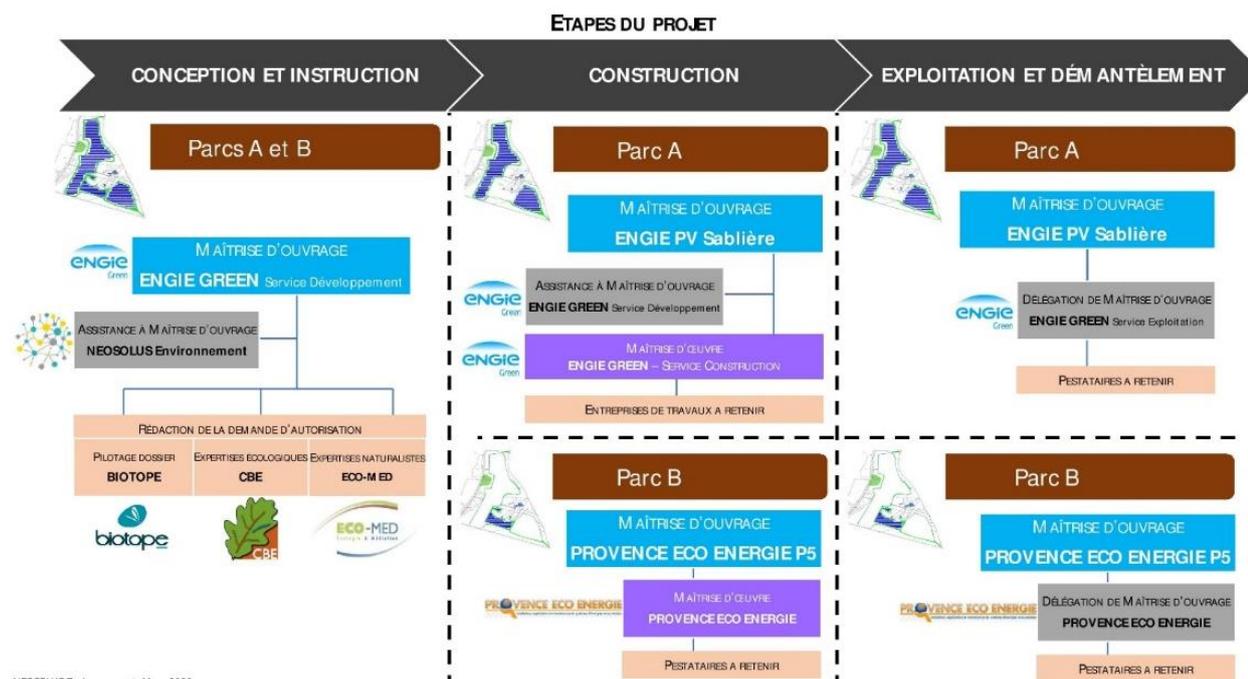


Figure 18 : Relations fonctionnelles entre les intervenants du projet

3 Moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés à la biodiversité dans la conception du projet

ENGIE GREEN a engagé dès 2016 une concertation avec les acteurs locaux pour pré-identifier les enjeux environnementaux susceptibles de concerner le site pressenti pour accueillir le projet de centrale photovoltaïque. Il est rapidement ressorti de ces premiers échanges que ce site se localisait en périphérie du PNR des Alpilles et qu'il convenait de tenir compte de :

- la sensibilité écologique lié à l'enjeu spécifique « Aigle de Bonelli » en raison d'un Plan National d'Actions et de la localisation du projet au sein du domaine vital du couple d'Orgon
- et paysagère du site.

Ces échanges ont également permis de cadrer les expertises techniques à mener dans le cadre des études de faisabilité :

2 Présentation du demandeur et du projet

- 5 octobre 2015 : Réunion de présentation de l'opportunité d'un projet photovoltaïque au PNR des Alpilles ;
- 16 décembre 2015 : présentation de l'opportunité d'un projet photovoltaïque au SDIS des Bouches-du-Rhône ;
- 11 avril 2016 : réunion de travail entre ENGIE GREEN, le Conservatoire des Espaces Naturels PACA et le bureau d'études Cabinet Barbanson Environnement (CBE) pour définir le cahier des charges (objectifs et méthode) d'une étude spécifique ciblée sur l'Aigle de Bonelli afin de permettre au CEN-PACA d'étudier la recevabilité de l'implantation du projet pressenti.
- Echanges sur des mesures en faveur de l'Aigle de Bonelli avec :
 - ✓ Mme ZECHNER du PNR des Alpilles, coordinatrice du programme LIFE Alpilles
 - ✓ Mme Sandrine NAVARRE, ONCFS
 - ✓ M. Olivier TOURRETTE, Président de la Société de chasse de Sénas
- 14 mars 2017 : réunion de cadrage préalable dans les locaux de la DREAL PACA en présence de Mme Delphine MARIELLE, Adjointe à la Cheffe de l'Unité Evaluation Environnementale, et M. Robin ROLLAND, Unité Biodiversité du SBEP.
- 16 novembre 2018 : réception par ENGIE GREEN d'un courrier de la DREAL Paca indiquant l'information récente par leurs services du projet du maître d'ouvrage et lui rappelant la réglementation concernant les espèces protégées. Ce courrier a laissé le maître d'ouvrage perplexe compte-tenu de la concertation engagée sur ce projet avec la DREAL Paca depuis près d'un an et demi à la date de ce courrier,
- 15 avril 2019 : suite à la sollicitation par ENGIE GREEN d'échanger avec les services de la DREAL sur la nécessité d'un dossier CNPN, la DREAL PACA renvoie un courrier au maître d'ouvrage indiquant que la poursuite de ce projet ne pourrait s'envisager que par le dépôt d'un dossier de demande de dérogation au titre de l'art. L. 411-2 du code de l'environnement compte-tenu de la localisation du projet dans une zone à forts enjeux environnementaux (domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli).

Très tôt conscient de la localisation du projet dans un secteur à enjeux forts, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont lancé plusieurs expertises techniques en vue de préciser les conditions de faisabilité du projet le plus en amont possible de la conception :

- Etude faune-flore (ECOMED, 2015) permettant de caractériser les habitats naturels et les cortèges animaux présents sur un secteur d'étude dépassant la seule emprise du projet. L'objectif est de rechercher les espèces patrimoniales et protégées ainsi que de préciser l'utilisation du secteur étudié par les différentes espèces ;
- Etude spécifique à l'Aigle de Bonelli sur la plaine agricole de Sénas (CBE, septembre 2016) : l'objectif de l'étude visait à apprécier l'intérêt des milieux en tant que zone d'alimentation pour l'espèce. Cette étude a donné lieu à 5 jours de terrain d'avril à août 2016 pour caractériser les milieux.
- Compléments d'investigation faune-flore (ECOMED, 2016) pour permettre de disposer d'une visibilité plus précise sur le secteur d'implantation resserré du projet ;
- Note complémentaire sur l'Aigle de Bonelli (CBE, décembre 2016) : réflexion sur des actions pouvant être menées en faveur de l'espèce ;
- Compléments d'investigation faune-flore pour disposer d'un diagnostic écologique complet (ECOMED, 2017-2018) c'est-à-dire sur un cycle annuel ;
- Protocole spécifique et soutenu de suivi de l'Aigle de Bonelli sur un cycle biologique complet (ECOMED, avril 2017 à mars 2018) à raison d'une à deux journées d'observation par mois.
- Expertise paysagère (LISE PIGNON Paysages, 2017-2018).

2 Présentation du demandeur et du projet

Conscient de la localisation du site pressenti à proximité de zones à forts enjeux, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE se sont rapprochés dès le début de l'ensemble des acteurs locaux et services de l'Etat pour vérifier l'opportunité de réaliser un projet photovoltaïque sur le site pressenti et le cas échéant, des conditions de son acceptabilité environnementale par l'ensemble des acteurs. En l'absence de caractère rédhibitoire du projet, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont investi du temps et des moyens financiers pour s'assurer de concevoir un projet intégré sur le plan environnemental puisque co-construit sur la base des échanges avec l'ensemble des acteurs locaux.

En ce sens, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE anticipaient dès 2016 la philosophie de la doctrine régionale pour le développement des projets photovoltaïques en PACA parue en février 2019 :

- **mise en œuvre d'une concertation approfondie entre le maître d'ouvrage et les parties prenantes dont les services de l'Etat ;**
 - **réalisation d'une évaluation environnementale respectant les attendus réglementaires sur la base des données disponibles au moment de son élaboration et appliquant la séquence ERC. Les zones à enjeux forts ont bien été considérées comme attendu dans la grille de sensibilité de la doctrine régionale ;**
 - **intégration écologique approfondie du projet permettant de ne pas recourir à de la compensation.**
-

2 Présentation du demandeur et du projet

4 Justification du projet selon les critères cumulatifs de dérogation

4.1 Rappel réglementaire

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages. Les espèces protégées en droit français sont les espèces animales et végétales dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels qui en précisent les principes de protection (cf. annexe 1) en application du code de l'environnement (L.411-1 et 2).

De manière générale, les arrêtés de protection relatifs à la faune et à la flore interdisent :

- l'atteinte aux spécimens (destruction, mutilation, capture, ou 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, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

L'octroi d'une dérogation à la protection des espèces est possible et encadré par l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Il précise 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 :

- 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 publique 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 de 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. »

Trois conditions doivent donc être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

- 1) que le projet se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e) ;
- 2) qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, choix des méthodes...);
- 3) que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (dans le cas où le projet affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos).

Les sous-chapitres suivants ont pour objet de vérifier que le projet de centrale photovoltaïque de **La Sablière du Grand Vallon cumule les trois conditions nécessaires à l'octroi d'une dérogation.**

2 Présentation du demandeur et du projet

4.2 Motifs du projet

Un projet d'intérêt public ...

Depuis le XIX^{ème} siècle, les activités humaines ont pour conséquence la modification de l'équilibre climatique naturel qui se traduit actuellement par un réchauffement de la surface terrestre. L'augmentation de l'effet de serre est induite par les émissions de certains gaz provoquées par l'activité humaine. Les effets de ce changement climatique entraînent des impacts bouleversant le fonctionnement de la planète : aggravation de phénomènes climatiques, dégradations de nombreux écosystèmes, crises liées aux ressources alimentaires, dangers sanitaires, acidification des eaux, déplacements de populations, ...

L'Union européenne a décidé, au travers du Paquet Énergie-Climat 2020 (établi en 2007) puis du Paquet Énergie-Climat 2030 (adopté en 2017) – et parmi d'autres objectifs majeurs portant sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'efficacité énergétique – d'atteindre au moins 20 % d'énergies renouvelables dans son bouquet énergétique en 2020 et au moins 27 % en 2030.

Pour réduire sa dépendance à la fois sur le plan énergétique et au niveau de l'approvisionnement en matières premières, et diminuer ses émissions de gaz à effet de serre, la France s'est quant à elle fixée des objectifs plus ambitieux, avec un objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à horizon 2020 (adopté dans le cadre du Grenelle de l'environnement en 2009) et un objectif de 32% à horizon 2030 (inscrit dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) adoptée en 2015). La France a, en outre, fait le choix de décliner ce dernier objectif en cibles spécifiques : 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10% de la consommation de gaz.

La politique énergétique nationale est également déclinée au niveau régional au travers du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019. Ainsi, « pour réduire la dépendance énergétique de la région, contribuer à la sécurisation électrique pour l'est de la région et ancrer la région dans un modèle énergétique et économique durable, Provence-Alpes-Côte d'Azur s'engage dans une trajectoire de région à énergie positive en 2050. Le territoire devra s'appuyer sur les deux piliers que sont les énergies renouvelables (...) et l'efficacité énergétique (...) » (cf. p174 du SRADDET). Pour ce qui concerne le photovoltaïque au sol, les objectifs sont d'installer 2850 hectares d'ici à 2030 et 12 778 hectares d'ici à 2050 représentant respectivement une puissance installée de 2850 et 12778 MW et un objectif de production de 3651 et 16 372 GWh.

Avec une capacité installée de parc solaire de 1505 MW au 1^{er} août 2020, la région Paca est loin d'atteindre les objectifs de 2020 et se place au 3^{ème} rang national.

Le projet de centrale photovoltaïque de la Sablière du Grand Vallon est, par essence, un projet d'exploitation d'une ressource renouvelable et s'inscrit pleinement dans les politiques de transition énergétique européenne, nationale et régionale. A ce titre, il est d'intérêt public.

Synthèse du projet et de son site d'implantation

Le projet solaire de la « Sablière du Grand Vallon » consiste à valoriser un site doté d'un fort passif industriel, en l'occurrence une carrière d'extraction de sable exploité jusqu'en 2016 par la société LAFARGE. L'intégralité du projet se localise sur un fond de carrière et s'en tient strictement aux limites du terrain anthropisé.

2 Présentation du demandeur et du projet

Les composantes du projet en quelques chiffres :

- Le projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une surface globale de **12,1 ha** (PARC A + PARC B) pour **une puissance installée de 9,3 MWc**, ce qui permettra la production d'environ 15,6 GWh/an. **Cette production est équivalente à la consommation annuelle d'environ 6 900 habitants**, chauffage compris.
- Du fait de sa topographie plane, le projet présente **un très bon ratio surface/puissance de 0,8 MWc pour 1 ha**.
- La réalisation de cet équipement d'intérêt collectif participera pleinement à la mise en valeur des ressources locales : **de par sa puissance installée et son implantation sur un terrain anthropisé**, il remplit tous les critères ciblés par les documents d'orientations de toute les échelles : nationale, régionale, départementale, intercommunale et communale pour le développement de centrale photovoltaïque au sol.
- Plus localement, le projet solaire répondra également aux **besoins liés à la croissance démographique et économique de la métropole la Métropole Aix Marseille Provence**.
- **La production de cette centrale photovoltaïque au sol, étant équivalente de manière symbolique à 100% des besoins de consommation locaux, fera de la commune de Sénas une ville à énergie positive** et participera donc pleinement à l'atteinte de l'objectif de sa métropole « *Production renouvelable à hauteur de 100% des énergies qu'elle consomme* ».

Un projet d'intérêt public né d'une raison impérative ...

Prévue par la LTECV, une première programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), réalisée en 2016, est venue traduire jusqu'en 2023 les objectifs fixés, au travers d'une feuille de route précise par sources d'énergies. Cette PPE fixe pour la filière photovoltaïque un objectif minimal de 18,2 GW installés à horizon 2023.

Selon le SRCAE (2013), compris dans le SRADDET, la production d'énergie de la région Paca est totalement d'origine renouvelable. Cependant, elle ne permet de couvrir que 10% de la consommation du territoire, rendant la région fortement dépendante aux importations d'énergie. Ainsi, la région Paca est l'une des rares régions à ne pas avoir son alimentation électrique sécurisée (source : Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air de Provence-Alpes-Côte d'Azur). Avec une forte dépendance aux importations extra-régionales et au recours aux énergies fossiles, la demande énergétique en hausse et la sécurisation de son alimentation électrique sont les principaux enjeux énergétiques de cette région dans un contexte de changement climatique.

Le projet de la « Sablière du Grand Vallon », est situé au sein de la Métropole Aix Marseille Provence - AMP. Pour cette collectivité, la plus vaste de France en superficie, regroupant 92 communes et 93 % de la population du département, le développement durable de leur territoire et transition énergétique sont des valeurs extrêmement fortes et indissociables.

2 Présentation du demandeur et du projet

Face aux enjeux climatique et écologique et pour mener une révolution « verte », l'AMP s'est dotée d'un Agenda environnemental dès le début de sa nouvelle gouvernance en octobre 2018 : cet Agenda présente des objectifs ambitieux améliorer la qualité de l'air, accélérer la transition énergétique et préserver la biodiversité.

C'est dans la poursuite de cette démarche que la Métropole Aix-Marseille-Provence a élaboré son projet de Plan climat-air-énergie métropolitain – PCAEM permettant d'accélérer la transition énergétique et écologique. Les objectifs centraux concernant le volet énergétique sont les suivants :

- Neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- Réduction à hauteur de 50 % de ses consommations énergétiques ;
- Production renouvelable de 100 % des énergies qu'elle consomme.

La Métropole s'est notamment fixé l'objectif de porter la part des énergies renouvelables à 100 % de la consommation finale à 2050 : autrement dit d'équilibrer la balance commerciale énergétique de la Métropole.

Partant du constat que la production d'énergies renouvelables sur le territoire métropolitain en 2019 équivalait à 4 % de la consommation territoriale et que de nombreuses filières d'énergies renouvelables à commencer par l'énergie solaire sont à ce jour très largement inexploitées sur son territoire, ce PCAEM et plus largement les Livres Blanc pour l'énergie indique que le développement de moyens de production renouvelable est une priorité rejoignant l'intérêt public majeur.

Les énergies renouvelables, et à fortiori le photovoltaïque, permettent effectivement :

- **De répondre aux enjeux de la transition énergétique et écologique, où les conséquences se font dès aujourd'hui ressentir sur son territoire.**

Au sein des différentes activités humaines, la combustion d'énergies fossiles émet d'importantes quantités de gaz à effet de serre (GES) qui influent sur les dynamiques atmosphériques et contribuent au changement climatique, ainsi qu'à la détérioration de la qualité de l'air, insuffisante 1 jour sur 2 à l'échelle métropolitaine.

- **D'atteindre l'indépendance énergétique de la métropole et l'équilibre économique.**

Aix-Marseille-Provence ne produit que l'équivalent de 19% de ses besoins énergétiques, qui représentaient en 2013 un coût de 5,5 milliards d'euros pour le territoire, soit plus de 10% du PIB de la Métropole (source : Livre blanc de l'énergie AMP - TOME 1 juin 2018). Tout en soulignant la nécessité de prioriser le développement du photovoltaïque sur les espaces déjà artificialisés, la métropole souligne également que l'essor de cette technologie contribuait en parallèle au développement économique local (bureaux d'études, artisans et industriels) et la production peut pallier aux pics de consommations électriques saisonniers (climatisation/ chauffage).

En répondant à une offre énergétique actuellement insuffisante sur la région PACA d'une part, et à l'urgence climatique par une contribution à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux d'autre part, le projet de centrale photovoltaïque de la Sablière du Grand Vallon est une réalisation indispensable qui démontre son caractère impératif majeur.

Un projet d'intérêt public né d'une raison impérative et de caractère supérieur

Le SRADDET fixe les règles à respecter pour l'aménagement durable du territoire. Concernant le développement de parcs photovoltaïques, la règle LD1-OBJ19C indique qu'il convient de

2 Présentation du demandeur et du projet

« favoriser prioritairement la mobilisation de surfaces disponibles sur du foncier artificialisé, en évitant l'implantation de ces derniers sur des espaces naturels et agricoles ».

Cette règle est motivée de la manière suivante (p.81 du SRADDET) : « **Le développement du photovoltaïque au sol constitue le deuxième gisement de production le plus important dans la trajectoire énergétique régionale derrière le photovoltaïque sur grandes toitures. Leur développement revêt une grande importance car l'implantation des installations, bien que plus longue, permet de mettre en service de grandes puissances pour remplacer les sources de production traditionnelles et les énergies fossiles. Le potentiel d'installation sur des terrains anthropisés (délaissés d'aérodromes, carrières, friches, sites et sols pollués...) est suffisant pour mobiliser des surfaces artificialisées et éviter des installations sur zones naturelles et en zones agricoles. (...)** ». Par voie de conséquence, il incombe aux porteurs de projet de se conformer strictement à cette règle du SRADDET, relayée par la Commission de Régulation de l'Energie pour la sélection de projets vertueux.

Situé sur la commune de Sénas, en bordure du Massif des Alpilles, le projet de centrale photovoltaïque « La Sablière du Grand Vallon » prend place au sein d'un ancien carreau d'extraction de matériaux alluvionnaires à ciel ouvert. L'activité de cette carrière s'est échelonnée sur la période allant de 1991 à fin 2017. Près de 30 ans de cette exploitation ont totalement modifié les caractéristiques originelles de ces parcelles, à l'origine agricoles, par le décaissement et le compactage qui en a résulté. Il s'agit ainsi d'un site dégradé qui répond aux critères de la politique publique d'aménagement durable du territoire.

La proximité du site avec le Massif des Alpilles, connu pour ses sensibilités écologiques, a conduit le maître d'ouvrage dans une démarche très amont de vérification de la faisabilité environnementale du projet. En effet, parmi les espèces phares du Massif des Alpilles, l'Aigle de Bonelli y est représenté par plusieurs couples faisant l'objet d'une attention particulière notamment dans le cadre d'un Plan National d'Actions et du programme européen LIFE. Conscient que le site envisagé se localise dans le domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli, le maître d'ouvrage a engagé un état des lieux approfondi de la faune et de la flore avec un protocole spécifiquement dédié à cette espèce afin d'en préciser les interrelations avec le site envisagé et de pouvoir apprécier la compatibilité ou non du projet avec les exigences de cette espèce et au-delà des éventuels autres enjeux de biodiversité.

En procédant de la sorte, le porteur de projet a pleinement respecté la doctrine régionale de la DREAL (février 2019) qui accepte le photovoltaïque au sol sous certaines conditions : sur site dégradé, en compatibilité avec les documents d'urbanisme et après avoir appliqué une grille de sensibilité pour hiérarchiser les enjeux territoriaux. Par application de cette grille, la proximité du PNR des Alpilles et la présence du site dégradé au sein d'un site Natura 2000 l'identifiait comme zone à enjeux forts. Aussi, l'acceptabilité environnementale du projet imposait une concertation approfondie entre les services instructeurs et le porteur de projet et l'évaluation fine des incidences environnementales du projet.

Les conclusions des expertises menées dans le cadre de ce long travail d'évaluation environnementale montrent que l'ensemble des enjeux liés à la biodiversité ont pu être intégrés par des mesures de suppression ou réduction d'impact en travaillant la conception technique du projet et prévoyant des mesures propres au chantier. Concernant l'espèce hautement patrimoniale qu'est l'Aigle de Bonelli, la succession des expertises a mis en évidence que le site pressenti se caractérisait au mieux comme un habitat d'alimentation secondaire, et non productif en espèces-proie pour l'Aigle de Bonelli. Cependant, malgré l'absence de mise en évidence d'action de chasse directement sur le site du projet sur 1 an de suivis, il ne peut être exclu la capacité de cette espèce à l'exploiter de manière occasionnelle. En considérant que la superficie du projet représente **au plus 0,5%** des milieux disponibles à l'échelle du domaine vital de ce couple - considéré par ailleurs comme un des meilleurs reproducteurs -, le projet n'est pas un facteur susceptible de peser sur le maintien de couple et de l'espèce localement.

2 Présentation du demandeur et du projet

Objectivement, la mise en balance entre :

- d'une part une production électrique de 9,3 MW répondant aux objectifs de la politique régionale d'aménagement durable du territoire et à l'urgence d'opérer la sécurisation énergétique du territoire,
- et, d'autre part, la suppression de la possibilité d'accéder de manière occasionnelle à un site d'alimentation secondaire et non productif en espèces-proies, donc non vital pour le bon accomplissement du cycle biologique d'un couple d'Aigle de Bonelli et de son maintien sur place, plaide en faveur du caractère supérieur du projet de centrale photovoltaïque sur l'enjeu mineur résiduel de biodiversité, après application de la démarche d'intégration environnementale du projet respectant la séquence Eviter-Réduire-Compenser (Accompagner), d'autant plus que les mesures proposées dans le présent dossier permettront une plus-value écologique certaine.

4.3 Présentation des solutions alternatives

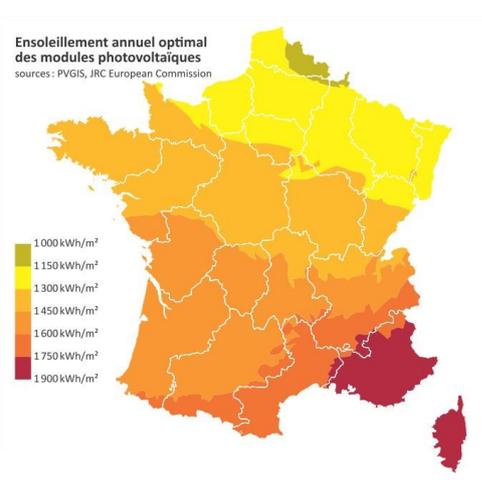
Sites favorables à l'accueil de projets photovoltaïques : une recherche pas si simple ...

La production d'électricité à partir du photovoltaïque semble en théorie être une activité sans condition d'implantation géographique ce qui reviendrait à dire que ce type d'activité pourrait être exploité partout. La réalité est différente.

Dans les faits, cette production doit faire converger un certain nombre de critères pour qu'un



Carte du réseau électrique français (Source : RTE, 2020)



projet de centrale photovoltaïque au sol puisse se concrétiser :

- **des critères techniques et économiques (coût d'investissement) :**
 - o un **gisement solaire favorable** : de ce point de vue, les différentes régions françaises ne disposent pas du même gisement solaire. Or, plus la durée d'ensoleillement moyenne par an est importante, plus le potentiel énergétique moyen est important. Ainsi, l'arc méditerranéen (et la Corse) sont des zones géographiques privilégiées ;

2 Présentation du demandeur et du projet

- la **faisabilité du raccordement électrique** : le coût de raccordement est très variable en fonction de l'emplacement et de la puissance des projets photovoltaïques. Si la faisabilité de raccordement induit un coût qui dépasse 25% de l'investissement total du projet, le projet est généralement abandonné car l'équilibre budgétaire est remis en cause. Ainsi, pour qu'un projet de centrale photovoltaïque soit viable, il doit être implanté à proximité du réseau public électrique.

- des critères environnementaux et sociaux :

Dans le cadre de sa politique de déploiement des énergies renouvelables, l'Etat français soutient financièrement la filière du photovoltaïque notamment en phase d'industrialisation. Ce soutien est alors conditionné par la sélection de projets répondant à la fois aux objectifs énergétiques nationaux et à ceux du développement durable.

Cette sélection est réalisée au moyen d'appels d'offres lancés par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) qui a établi les critères environnementaux et sociaux auxquels un projet doit souscrire pour être considéré vertueux :

- Ainsi, **le choix de l'implantation géographique d'un projet doit préserver les espaces forestiers et agricoles et être en continuité d'urbanisation. Les projets sont fortement incités à s'installer au sein de sites dégradés parmi lesquels, les anciennes carrières notamment.**
- De surcroît, pour qu'un projet soit lauréat, **il doit démontrer sa conformité avec la réglementation environnementale** qui le soumet à une demande d'autorisation administrative. Ici, le projet est analysé par les services de l'Etat pour **vérifier que la séquence Eviter-Réduire-Compenser (et Accompagner) a bien été appliquée pour aboutir à un projet de moindre impact.** Il s'agit de la démarche d'intégration environnementale qui s'applique depuis la conception technique du projet, le chantier de construction et jusqu'à la mise en service et l'exploitation du projet.

Une présélection géographique de projets en sites dégradés

Avec la volonté d'inscrire le projet de centrale photovoltaïque dans une logique de développement durable avec un objectif de zéro artificialisation nette, ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 ont recherché depuis 2014 des sites dégradés pouvant potentiellement accueillir des projets de centrale photovoltaïque en région PACA. Ces terrains dégradés correspondent à d'anciens terrains artificialisés quelle qu'ait été l'origine de l'artificialisation (anciens sites industriels, anciens terrains imperméabilisés, anciennes bases de travaux publics, ...). Cette typologie de site permet généralement de bénéficier d'accès existant, d'envisager des raccordements souterrains et un projet photovoltaïque peut alors être une occasion de proposer un usage compatible avec leur historique, de les réhabiliter voire, dans certains cas, d'initier une certaine résilience vis-à-vis des milieux.

La recherche de ce type de sites s'est concentrée sur le territoire de la métropole d'Aix-Marseille-Provence car, en plus de jouir d'une situation privilégiée sur l'arc méditerranéen, ce territoire de près d'une centaine de communes est bien desservi par les infrastructures du réseau public électrique et regroupe plusieurs pôles industriels susceptibles de concentrer des sites dégradés non utilisés.

Treize sites dégradés sont alors identifiés sur ce secteur lors des étapes préliminaires de développement de projets. Un travail d'enquête est alors mené sur la base de données disponibles pour préciser la capacité de ces sites dégradés à pouvoir être « solarisés » c'est-à-dire à accueillir une centrale photovoltaïque au sol. Les résultats de cette enquête sont précisés dans le tableau suivant :

2 Présentation du demandeur et du projet

Commune(s)	Numéro de site	Type terrain	de	En activité	Superficie (ha)	Solarisable	Commentaires
Sénas	1	Ancienne carrière		Non	12	Oui / PC obtenu juillet 2019	Projet Engie Green et PROVENCE ECO ENERGIE (Sablière Grand Vallon – 9,3 MWc)
	2	Carrière		Oui	15	Non	Pas à date mais en fin d'exploitation
Eyguières	4	Ancienne carrière remise en état agricole		Non	25	Oui : avis Autorité Environnementale (AE) rendu début 2020	Projet RES Saint-Ange
	3	Ancienne carrière avec remise en état agricole		Non	9,6	Oui : avis AE rendu mai 2016 / PC obtenu (non construit en 2020)	Projet EDF-EN (Moulon de Blé – 8,3 MWc)
	12	Aérodrome		Oui		Non	Terrain non dégradé avec fortes sensibilités écologiques (présence de l'Outarde canepetière)
Lamanon	11	Délaissé A7		Non	6	Oui	/
	10	Délaissé canal		Non	3,5	Non	Petit avec masque ombre important
Eygalières	absent						
Aureille	absent						
Salon	9	Ancienne décharge		Non	6	PC obtenu en décembre 2016	Projet de Talagard
Alleins	8	Ancienne carrière		Non	18	Projet PV construit	/

2 Présentation du demandeur et du projet

Mallemort / Alleins	7	Ancienne décharge	Non	3	Avis AE avril 2017	Lieu-dit Piboulon
Mallemort	6	ISDI Métropole	Non	3	Projet PV en cours d'étude	/
Plan d'Orgon	absent					
Orgon	5	Carrière Omya	Oui		Non	/
Maussane / Le Paradou	13	Ancienne décharge	Non	9	Oui : absence avis AE 2018	Marais des Baux

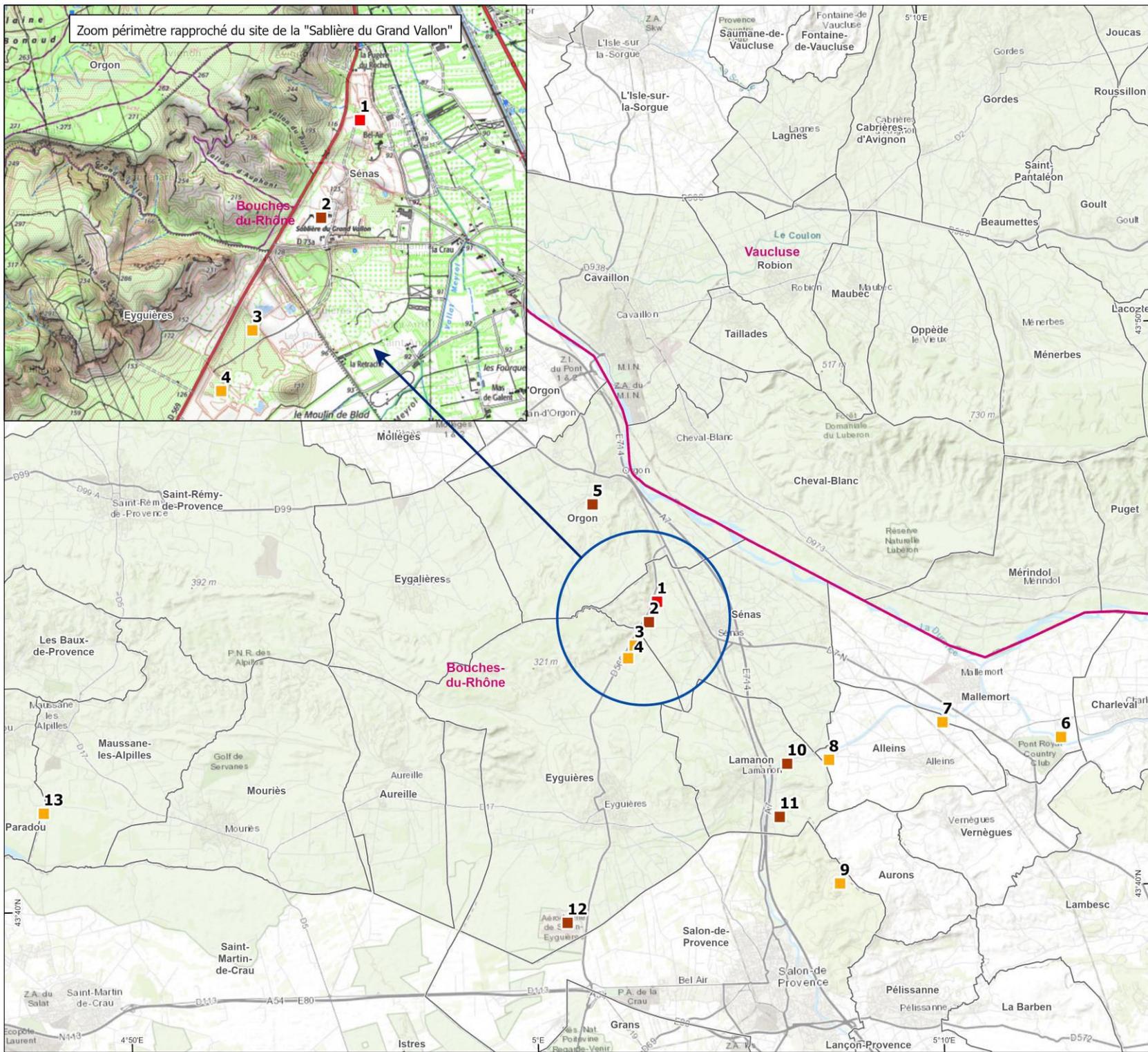
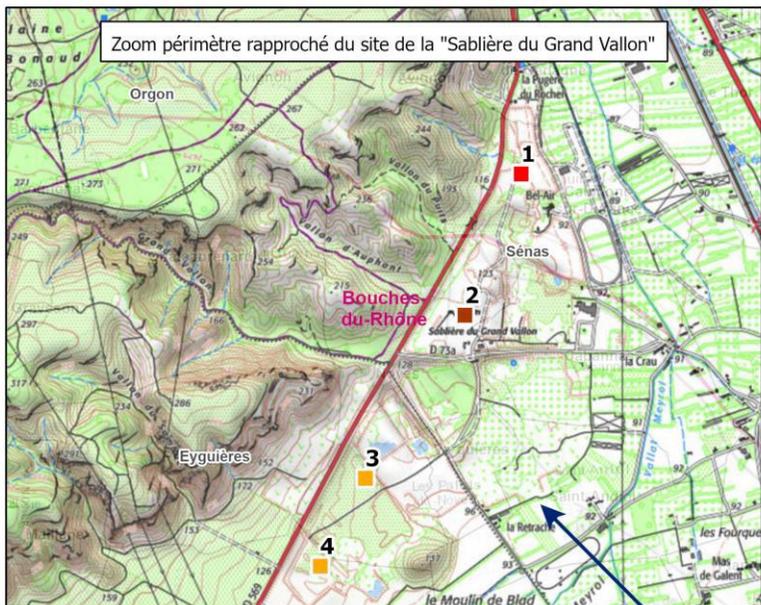
La carte en page suivante permet de localiser les sites dégradés sur lesquelles la prospection de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque au sol s'est concentrée.

A l'issue de l'analyse de ces sites, il s'avère que sur les 13 sites dégradés identifiés :

- 4 ne sont pas solarisables (soit 28%), - 1 seul projet PV est aujourd'hui construit (site n°9 sur la commune d'Alleins),
- 1 site est concerné par un Permis de construire obtenu pour un projet photovoltaïque,
- 6 autres sites (soit 50%) sont soit en phase d'études soit en phase d'instruction pour des projets photovoltaïques
- et, 1 dernier site (La Sablière du Grand Vallon) apparaît solarisable et se localise au niveau d'une carrière en fin d'activité.

Il apparaît donc que les sites dégradés sont particulièrement recherchés pour l'implantation de centrales photovoltaïques au sol et qu'au niveau du secteur étudié, le gisement solarisable est limité à court terme. Un seul site potentiel (La Sablière du Grand Vallon) est retenu à l'issue de ce travail d'enquête.

Zoom périmètre rapproché du site de la "Sablière du Grand Vallon"



Projet solaire de centrale au sol
Sablière du Grand Vallon
Commune de Sénas (13)

Recherche de sites dégradés potentiellement solarisables



Solarisation du site

- Projet de la Sablière du Grand Vallon
- OUI (potentiel ou équipé)
- NON (impossible ou non solarisable à court terme)

Découpage administratif

- Limites départementales
- Limites communales



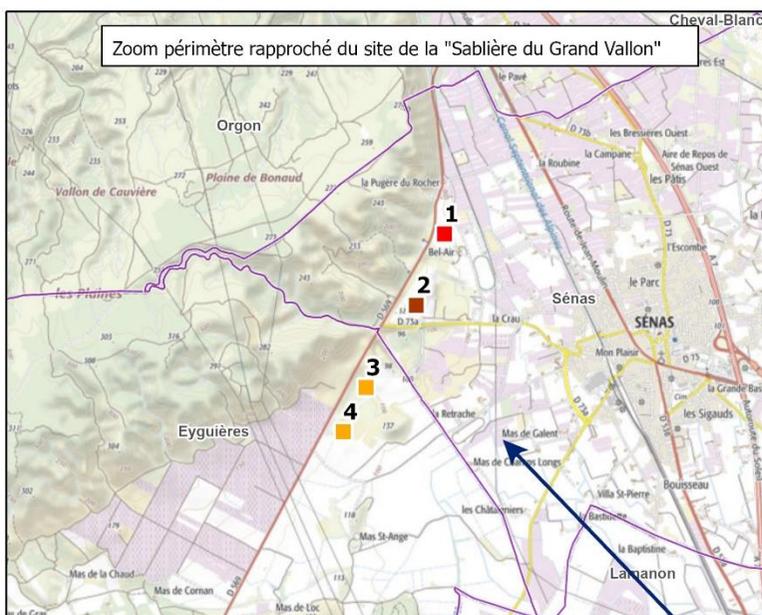
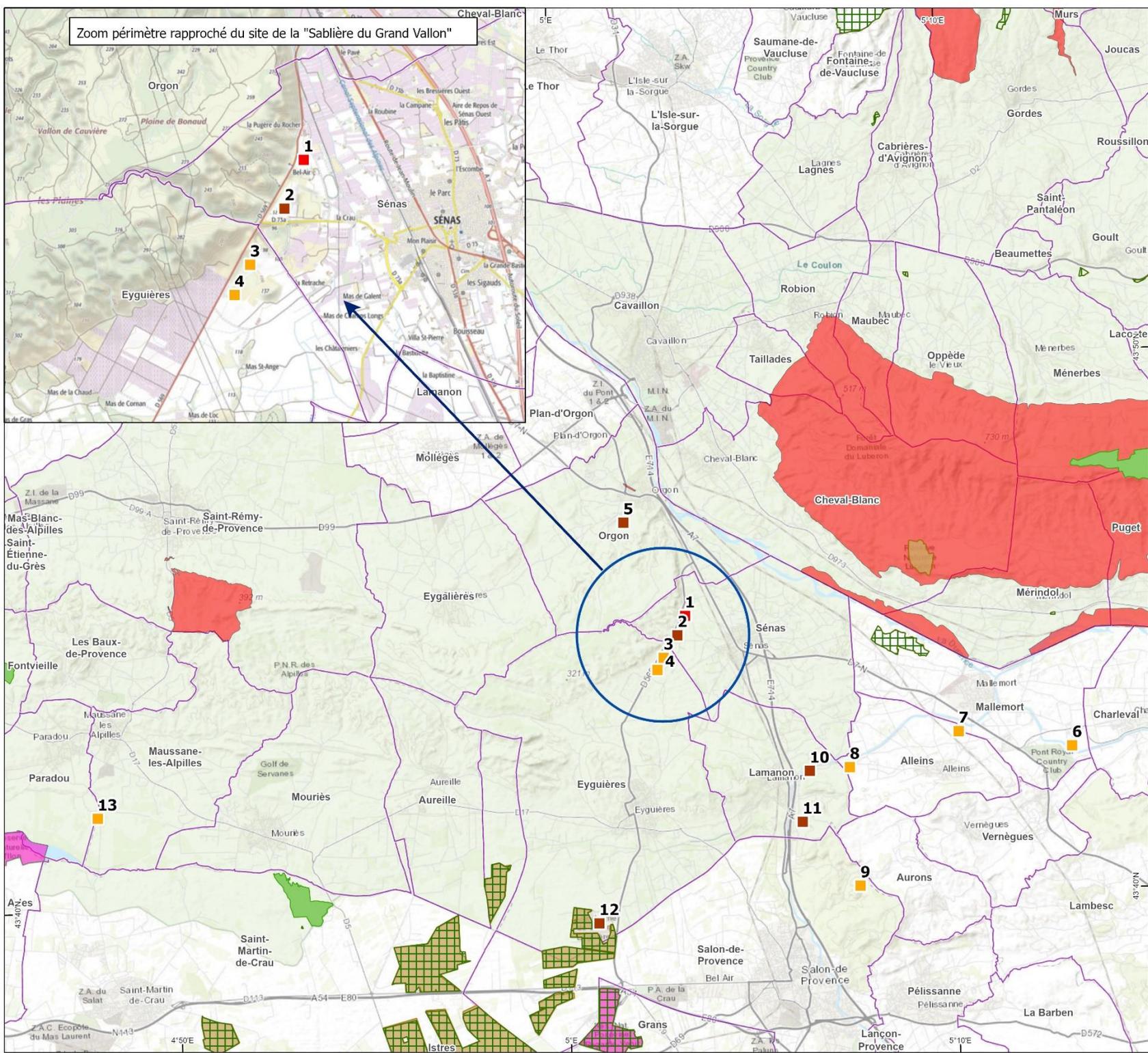
Fond de carte : IGN
Cartographie : ENGIE Green
Nom du document : 20210709_Sablière_du_Grand_Vallon_Sénas_PV_aprx
Format : A3



2 Présentation du demandeur et du projet

Les sites restants comme potentiels (en étude ou non encore étudiés) **sont tous situés dans des secteurs où les enjeux écologiques sont présumés forts au regard des bases de données de la DREAL PACA** (Natura 2000, Plan National d'Action pour l'Aigle de Bonelli, ...). Conscient des enjeux liés au patrimoine naturel, le maître d'ouvrage a procédé à un ensemble d'expertises écologiques afin de déterminer dans quelles conditions un projet de centrale photovoltaïque peut s'envisager ou non au niveau du site de La Sablière du Grand Vallon.

Zoom périmètre rapproché du site de la "Sablière du Grand Vallon"

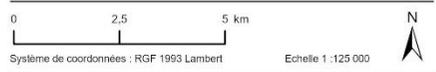


Projet solaire de centrale au sol
Sablière du Grand Vallon
Commune de Sénas (13)

Enjeux environnementaux rédhibitoires doctrine DREAL PACA



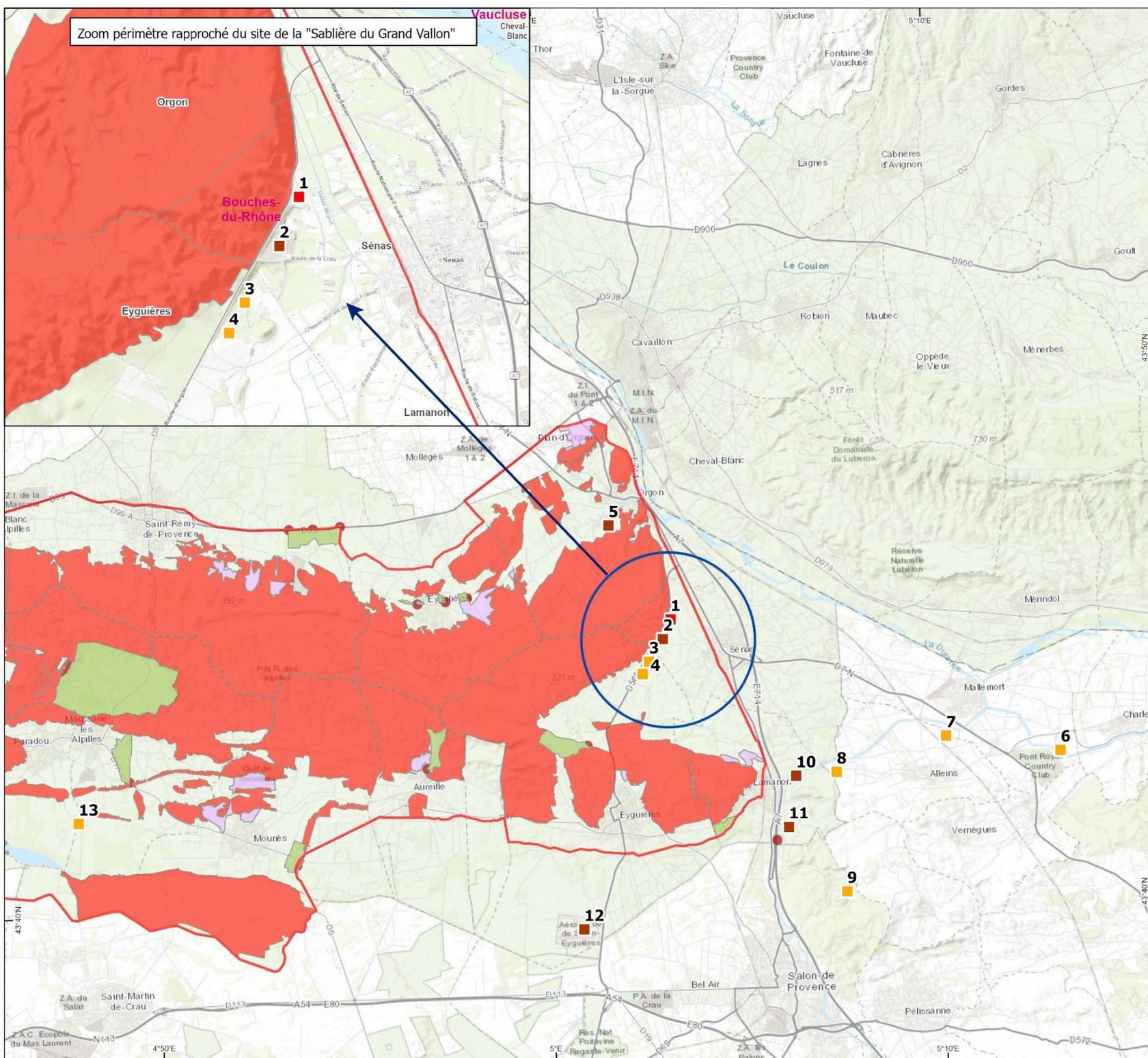
- Solarisation du site**
- Projet de la Sablière du Grand Vallon
 - OUI (potentiel ou équipé)
 - NON (impossible ou non solarisable à court terme)
- Contraintes environnementales**
- Arrêté de protection de biotope
 - Espace naturel sensible
 - Site du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (CREN)
 - Réserve naturelle nationale
 - Réserve naturelle régionale
- Découpage administratif**
- Limites communales



Fond de carte : IGN
Cartographie : ENGIE Green
Nom du document : 20210709_Sablière_du_Grand_Vallon_Sénas_PV_aprx



Zoom périmètre rapproché du site de la "Sablière du Grand Vallon"



Projet solaire de centrale au sol
Sablière du Grand Vallon
Commune de Sénas (13)

Directive Alpilles



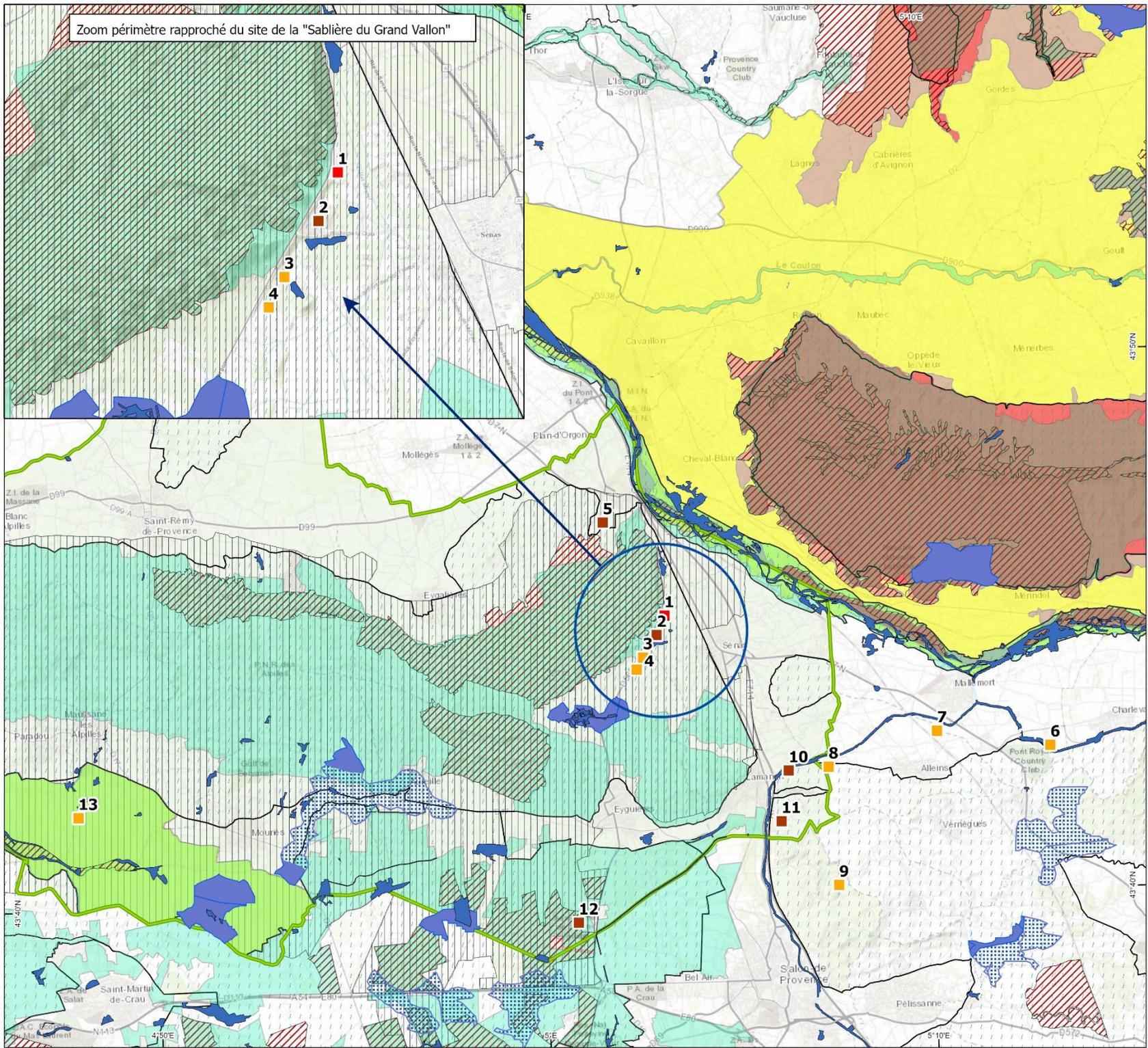
- Solarisation du site**
- Projet de la Sablière du Grand Vallon
 - OUI (potentiel ou équipé)
 - NON (impossible ou non solarisable à court terme)
- Directive Alpilles**
- Directive paysagère
 - Cône de vue paysagère Alpilles
 - Paysage naturel remarquable
 - Zone visuellement sensible
 - Zones ou points de perception privilégiée



Fond de carte : IGN
Cartographie : ENGIE Green
Nom du document : 20210709_Sabliere_du_Grand_Vallon_Senas_PV_aprx



Zoom périmètre rapproché du site de la "Sablière du Grand Vallon"



Projet solaire de centrale au sol
Sablière du Grand Vallon
Commune de Sénas (13)

**Enjeux environnementaux forts
doctrine DREAL PACA**



- Solarisation du site**
- Projet de la Sablière du Grand Vallon
 - OUI (potentiel ou équipé)
 - NON (impossible ou non solarisable à court terme)

Contraintes environnementales

- Zone humide SRCE
- PNR
- N2000 ZSC
- N2000 ZPS
- ZNIEFF 1
- Domaine vitale Aigle de Bonelli

Réserve biosphère

- zone centrale
- zone tampon
- zone transition

Corridor de biodiversité SRCE

- A préserver
- A remettre en bon état



Fond de carte : IGN
Cartographie : ENGIE Green
Nom du document : 20210709_Sabliere_du_Grand_Vallon_Senas_PV_aprx



2 Présentation du demandeur et du projet

La pertinence du choix du site dégradé de la Sablière du Grand Vallon est confirmée par les études écologiques en raison du fait que la superficie exploitable pour l'exploitation du gisement solaire au sein d'un carreau d'extraction d'une carrière en fin d'activité et que les conditions de remise en état peuvent être rendues compatibles avec l'accueil d'une centrale au sol. Il est à noter que la superficie de la centrale photovoltaïque est inférieure à la superficie disponible au sein de cet ancien site industriel ce qui fait que l'intégralité du projet se localise au sein de cet ancien carreau d'extraction.

Un site potentiellement favorable passé au crible du critère environnemental

Afin de vérifier le caractère de moindre impact environnemental du projet, deux étapes restent à franchir :

- la première étape est celle visant à **préciser la capacité environnementale du site à accueillir le projet** : cette étape se base sur l'analyse de ses caractéristiques environnementales sur la base d'un état des lieux approfondi. Cet état des lieux se traduit par le recueil de la connaissance historique du site et d'expertises techniques menées ainsi que par des inventaires complémentaires visant à préciser, d'une part, les sensibilités environnementales actuelles du site et, d'autre part, son fonctionnement et utilisation. Dans le cas du projet de La Sablière du Grand Vallon, cet état des lieux a été mené sur la période allant de 2015 à début 2018.

Le diagnostic a mis en évidence un site fortement remanié et perturbé, de faible naturalité et non fonctionnel avec l'absence d'espèce végétale patrimoniale et/ou protégée et des contacts d'espèces animales patrimoniales et/ou protégées essentiellement en périphérie du site d'implantation. La principale particularité du site est de se localiser au sein du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli qui exploite la plaine de Sénas pour son alimentation.

En outre, la situation décaissée du site lui offre aussi un avantage sur le plan paysager en limitant à des points de vue immédiats la perception du projet photovoltaïque, évitant ainsi toute incidence du projet sur le patrimoine paysager local.

- la seconde étape vise à **questionner et requestionner la conception technique du projet dans une démarche d'intégration environnementale** : c'est au projet de proposer des solutions techniques permettant de préserver les sensibilités environnementales précédemment identifiées. Cette démarche consiste à appliquer la séquence Eviter-Réduire-Compenser (et Accompagner) prescrite par le Ministère de l'Environnement pour s'assurer à la fois de la conformité réglementaire du projet et de sa soutenabilité environnementale. **L'objectif est d'atteindre l'absence de perte nette de biodiversité par le projet d'aménagement.**

Ce travail de redéfinition de la conception technique du projet a permis par des mesures d'évitement de préserver et conserver des habitats naturels périphériques représentant un intérêt écologique pour des espèces protégées d'amphibiens, de reptiles et d'oiseaux et 2 espèces patrimoniales d'insectes. Enfin, vis-à-vis de l'espèce protégée et patrimoniale qu'est l'Aigle de Bonelli, il est démontré que l'impact du projet se traduit seulement par la suppression de la possibilité d'exploiter occasionnellement un site d'alimentation secondaire, non productif en espèces-proie.

La figure 19 récapitule le travail d'intégration environnementale au niveau de la conception du projet.

Photos prises sur le site d'implantation
(Novembre 2017, BIOTOPE)



Parc solaire de la Sablière du
Grand Vallon sur la commune de
Sénas (13)
Août 2022

Figure 19 : Site d'implantation pressenti du projet

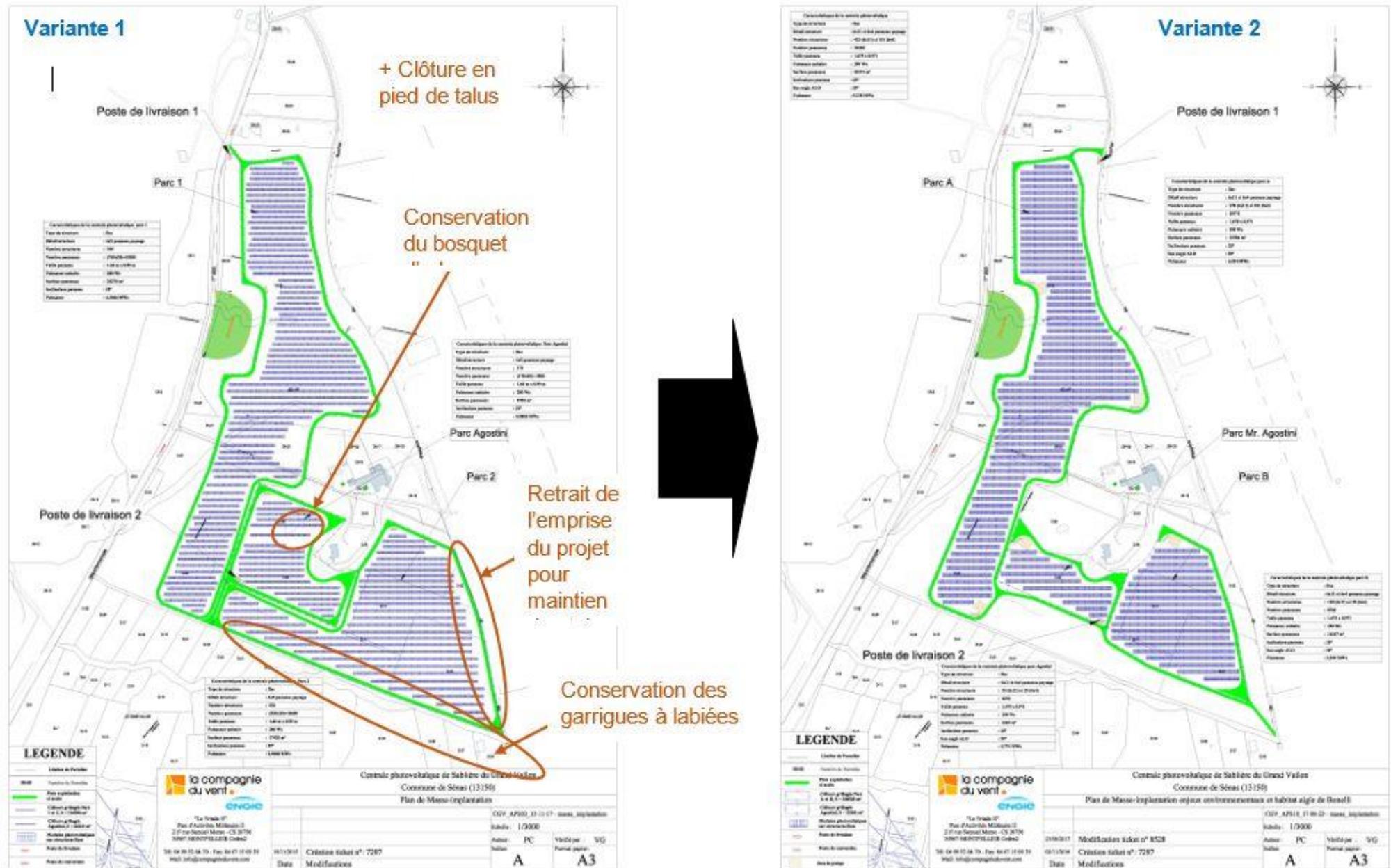


Figure 20 : Intégration des enjeux environnementaux dans la phase de conception du projet

2 Présentation du demandeur et du projet

La confirmation d'un choix de site pertinent qui permet une intégration environnementale sans recourir à la compensation écologique

Le cumul de plusieurs facteurs permet d'expliquer que le choix du site de La Sablière du Grand Vallon a permis le développement d'un projet de centrale photovoltaïque de moindre impact :

- l'historique industriel récent de ce site dont l'activité d'extraction, achevée à fin 2017, laisse la place à un site fortement dégradé et remanié pour lequel la résilience de la nature n'est pas encore en œuvre ;
- un développement de projet qui a été adapté de manière à offrir des garanties de conservation d'habitats naturels périphériques au site d'implantation et maintenant les populations animales qui les fréquentent aussi bien au sein de la conception du projet que lors de la mise en œuvre du chantier de construction et l'exploitation ultérieure,
- la proposition d'un projet photovoltaïque qui a une durée limitée dans le temps et donc la fin d'exploitation se traduira par un démantèlement et la restitution à la nature du site.

Par le travail d'intégration environnementale mené, le projet permet :

- **l'absence de destruction d'habitat naturel,**
- **l'absence de destruction d'individus d'espèces végétales et animales patrimoniales et/ou protégées,**
- **l'absence de destruction de sites de reproduction ou de repos des espèces animales protégées,**
- **l'absence de perturbation des espèces animales protégées sur les périodes sensibles de leur cycle biologique.**

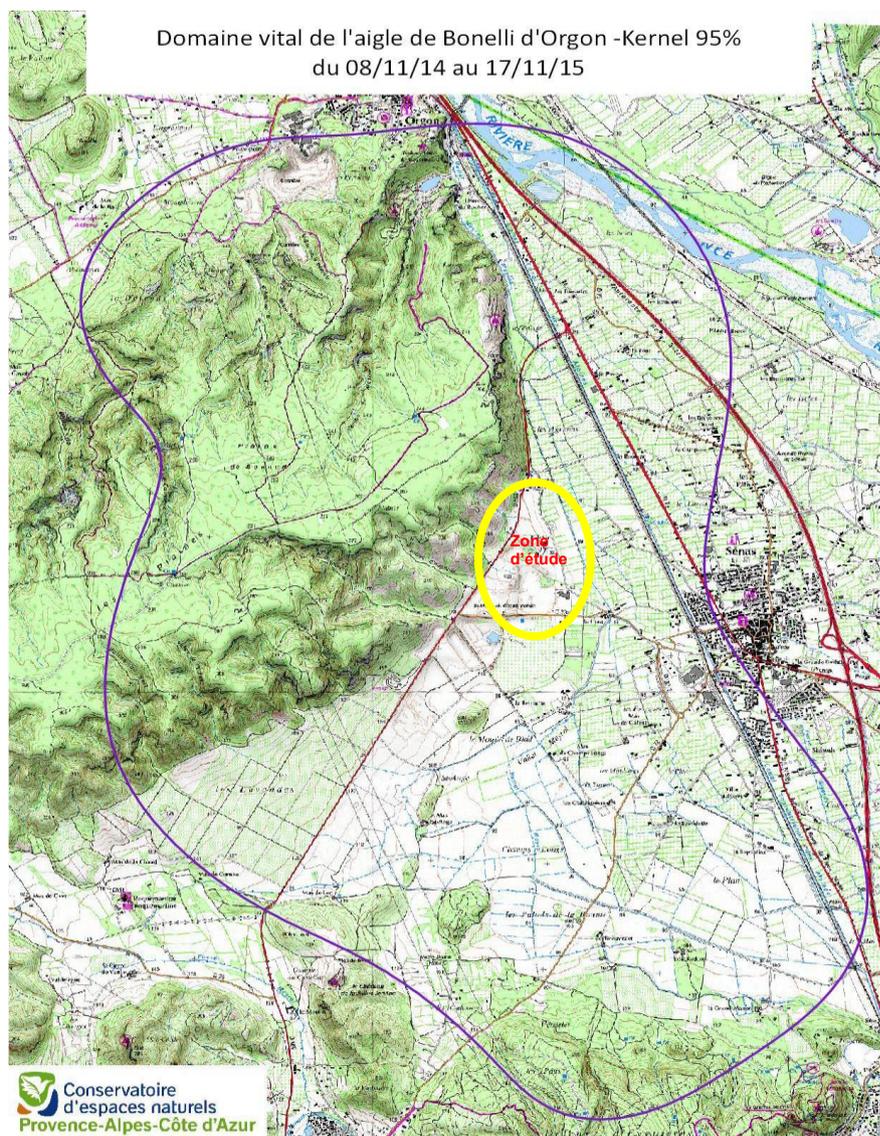
Si le développement de projets de centrales photovoltaïques semble peu conditionné géographiquement sur le papier, la recherche du meilleur site environnemental n'est pas aisée pour autant. Ainsi, **la question de l'acceptabilité environnementale d'un projet de centrale photovoltaïque relève davantage de la capacité de ce projet à intégrer les sensibilités environnementales d'un site pressenti pour supprimer ou réduire son impact environnemental de manière à répondre à un objectif d'absence de perte nette de biodiversité.**

Dans le cas présent, l'alliance d'un choix pertinent de site industriel dégradé et la mise en œuvre de mesures de suppression et réduction d'impact dans le développement du projet garantit ici un projet de moindre impact environnemental. Il représente la meilleure solution alternative de l'ensemble des sites d'implantation qui ont pu être envisagés pour ce projet.

4.4 Etat de conservation final des espèces protégées

2 Présentation du demandeur et du projet

Le projet prend place au sein du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli : le couple



d'Orgon.

Ce couple d'Aigle de Bonelli se reproduit à environ 1,5 km de la zone d'étude. Un suivi télémétrique mené entre novembre 2014 et novembre 2015 a permis de définir précisément le domaine vital du couple. Celui-ci inclut à la fois des zones de garrigues du massif des Alpilles, mais également, et pour une grande partie, la plaine agricole de Sénas (plaine agricole de Sénas, Eyguières, Orgon et Lamanon). La superficie du domaine vital est 45 km², ce qui est relativement faible comparativement aux dimensions moyennes des domaines vitaux de cette espèce en France (entre 70 et 140 km² ; MEDDE 2013). Ce petit domaine vital semble découler de deux facteurs : l'abondance de proies localement et une compétition avec les couples présents à proximité (Cécile Ponchon, com. Pers in CBE 2016).

Malgré une attention particulière portée sur cette espèce, aucun individu d'Aigle de Bonelli n'a été observé en quête alimentaire sur l'aire d'étude au cours des suivis réalisés dans le secteur en 2010 (dont 15 passages dédiés), 2015, 2017 et 2018. C'est pourquoi l'étude conclut que le projet induit une dégradation de 12,1 ha d'habitats secondaires

2 Présentation du demandeur et du projet

non exploités à ce jour par l'Aigle de Bonelli, et donc considérés comme occasionnellement survolés au sein du domaine vital d'un couple.

ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et Provence Eco Energie P5 ont néanmoins choisi d'approfondir la mesure M17 de l'étude d'impact avec pour objectif d'offrir plus d'espaces favorables pour les aigles dans leur domaine vital durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, considérant qu'en l'absence du projet, les terrains en friche de l'ancienne carrière pourraient dans les années à venir devenir plus favorables.

Ce ne sont pas moins de 60 ha de terrain qui bénéficieront d'une gestion adaptée (réouverture de milieux boisés, création d'une mosaïque d'habitats...) qui permettent de conclure au maintien d'un bon état écologique du territoire du couple d'Orgon.

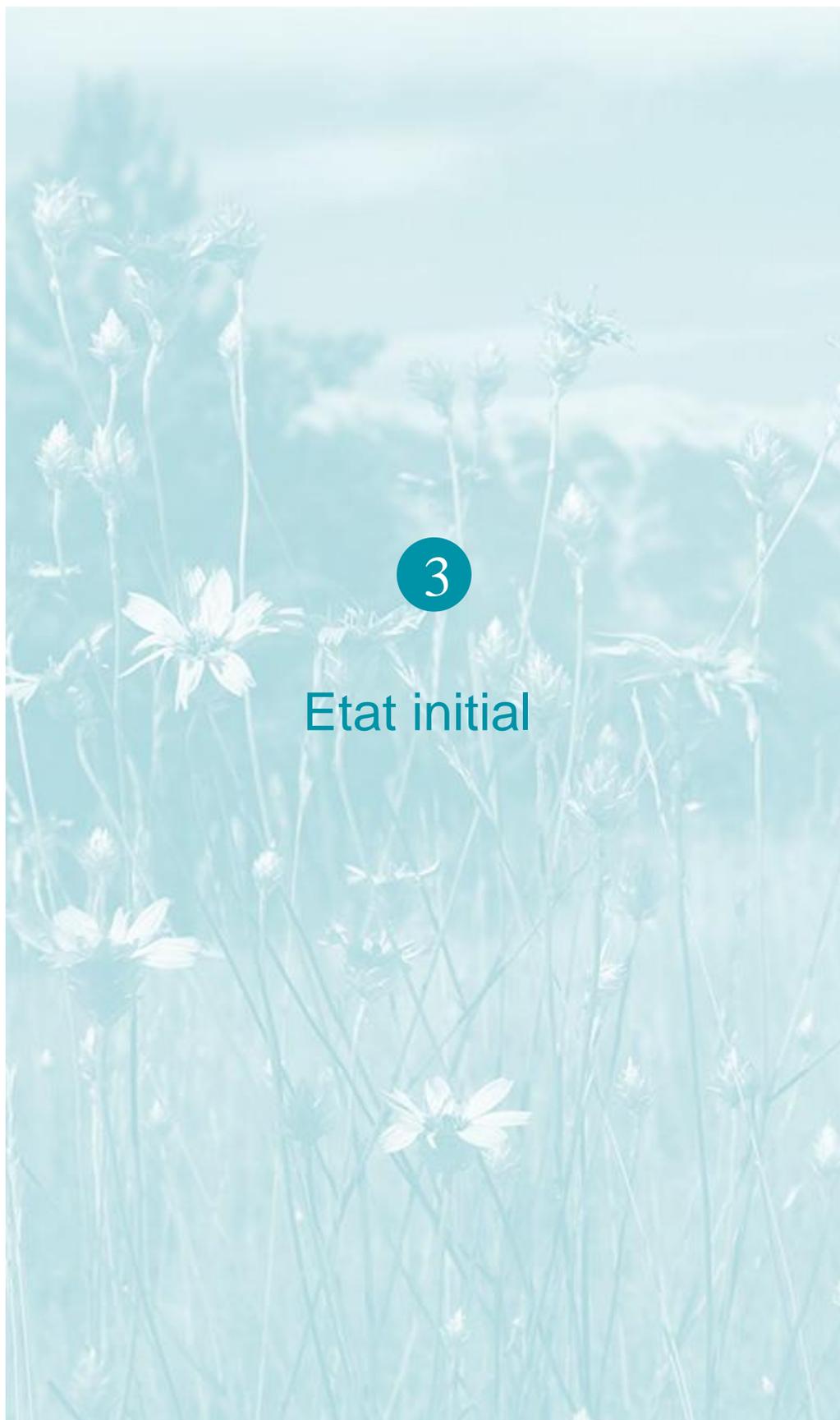
4.5 Conclusion

Le projet de centrale photovoltaïque de la Sablière du Grand Vallon est un projet d'exploitation d'une ressource renouvelable qui s'inscrit pleinement dans les politiques de transition énergétique européenne, nationale et régionale. Il répond à une offre énergétique actuellement insuffisante sur la région PACA d'une part, et à l'urgence climatique par une contribution à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux d'autre part. De surcroît, la mise en balance entre d'une part, la production énergétique et d'autre part, un enjeu résiduel mineur sur la biodiversité plaide en faveur du caractère supérieur et majeur du projet. **Par conséquent, le projet est d'intérêt public, impératif et majeur et entre dans le cas c) des 5 cas possibles de dérogations.**

Le développement du projet de La Sablière du Grand Vallon a démontré que l'alliance d'un choix pertinent de site industriel dégradé et la mise en œuvre de mesures de suppression et réduction d'impact garantit ici **un projet de moindre impact environnemental qui est en soi une alternative concourant à l'atteinte d'un objectif d'absence de perte nette de biodiversité.**

Enfin, en ne remettant pas en cause le maintien de l'espèce Aigle de Bonelli du fait de l'absence d'impact de projet sur ses sites de reproduction ou aires de repos, l'absence de perturbation des individus et d'un impact négligeable sur la zone d'alimentation de l'espèce, **le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce.**

En remplissant les trois conditions précédentes, le projet de centrale photovoltaïque de La Sablière du Grand Vallon est donc éligible à l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.



3

Etat initial

3 Etat initial

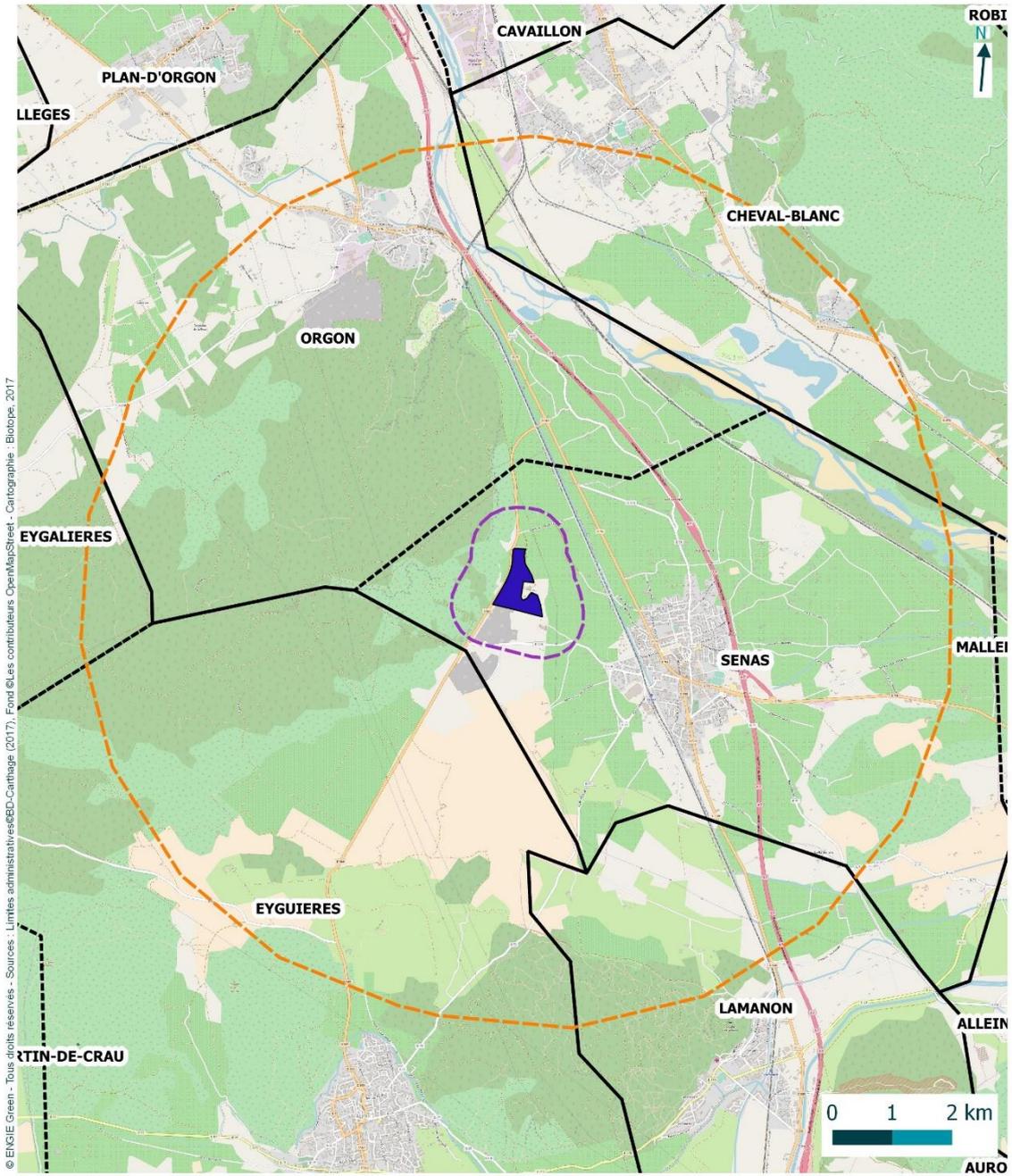
1 Définition des aires d'étude

Les aires d'étude prises en compte pour la réalisation du diagnostic écologique du projet photovoltaïque de Sénas sont présentées ci-après.

Aire d'étude	Caractéristiques
<p>Immédiate (Elle concerne la zone d'emprise du projet.)</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet.</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p>
<p>Rapprochée</p>	<p>Il s'agit de la zone potentiellement affectée par le projet. L'état initial y est réalisé de façon plus globale.</p> <p>Cette analyse s'appuie essentiellement sur les informations issues de la bibliographie et des consultations et est également complétée par des observations de terrain, notamment pour la faune ayant d'importante capacité de déplacement (chauves-souris, rapaces...).</p> <p>Elle correspond à un rayon de 500 m autour de l'aire d'étude immédiate. Ce rayon de 500 m permet d'identifier les interactions fonctionnelles du site avec les alentours en particulier en termes de continuités écologiques.</p>
<p>Eloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Aire d'étude de la région naturelle dans laquelle s'insère la zone de travaux. Sur celle-ci, une analyse de la fonctionnalité écologique du site d'implantation est réalisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. • L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. <p>L'aire d'étude éloignée correspond à un tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate permettant d'évaluer si le site participe à des corridors ou continuités écologiques majeures pour les espèces</p> <p>Aucune interaction écologique (ou alors très faible) n'est envisagée au-delà de 5 km des travaux.</p>

Tableau 3 : Présentation des aires d'étude

3 Etat initial



© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : Limites administratives@ED-Cartage (2017), Fond © Les contributeurs OpenMapStreet - Cartographie : Biotopie, 2017



Aires d'étude du projet

Projet de centrale photovoltaïque au sol
"La Sablière du Grand Vallon"

- Légende
-  Emprise du projet
 -  Aire d'étude rapprochée (500 m)
 -  Aire d'étude éloignée (5 km)
 -  Limites communales



Carte 3 : Présentation des aires d'étude



3 Etat initial

2 Recueil et analyse préliminaire des données existantes

2.1 Analyse bibliographique

Le secteur des carrières de Sénas a fait l'objet de plusieurs études depuis 2000 permettant d'apporter une bonne connaissance des espèces végétales et animales patrimoniales sur cette zone et de préciser également l'utilisation et la fonctionnalité des habitats en présence.

Ces études sont les suivantes :

- octobre 2000 : volet faune-flore de l'étude d'impact de la demande d'autorisation d'exploiter la carrière de Sénas-Eyguières : étude réalisée par le groupement ENCEM – Daragon Conseil pour le compte de la société GRANULATS SUD, filiale du Groupe LAFARGE ;
- mars 2011 : volet faune-flore de l'étude d'impact du projet d'approfondissement de la sablière du Grand Vallon : étude réalisée par ECO-MED pour le compte de LAFARGE,
- mai 2015 : volet faune-flore de l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque au sol « Moulon du Blé » : étude réalisée par ECO-MED pour le compte d'EDF EN ;
- septembre 2016 : expertise spécifique sur l'Aigle de Bonelli sur la plaine agricole de Sénas : expertise réalisée par le cabinet BARBENSON pour ENGIE PV Sablière du Grand Vallon. Cette étude a pour objectif de comprendre l'intérêt des milieux locaux pour l'Aigle de Bonelli et en particulier le couple d'Orgon ;
- décembre 2016 : travail de concertation avec le PNR des Alpilles, l'ONCFS et la société de chasse de Sénas autour de la définition de mesures en faveur de l'Aigle de Bonelli ;
- 2015 à 2017 : volet faune-flore du présent projet photovoltaïque réalisé par ECO-MED pour ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5.

Pour disposer des éléments de connaissance et permettre d'éclairer la compréhension des enjeux écologiques au droit de la zone d'étude, un paragraphe (chapitre 3, paragraphe 4 « Présentation du contexte écologique ») sur la connaissance locale de chaque groupe est établi et fait la synthèse des études antérieures aux expertises de terrain menées par ECO-MED sur la période 2015 – 2017.

2.2 Les zonages réglementaires, d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Les aires d'étude (immédiate, rapprochée et élargie) sont concernées par les zonages du patrimoine naturel listés dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Synthèse des zonages du patrimoine naturel concernés

Type de zonage	Code	Nom / Intitulé	Superficie (ha)	Situation par rapport à l'aire d'étude immédiate
Site Inscrit	N°93113056	Chaînes des Alpilles		En limite ouest du projet
Directive paysagère		Directive paysagère des Alpilles		Situé au sein du périmètre
ZPS	FR9312013	« Les Alpilles »		En limite du projet
	FR9312003	« La Durance »		~3 km à l'est
ZSC	FR9301594	« Les Alpilles »		En limite ouest du projet
	FR9301595	« Crau centrale – Crau sèche »		~2 km au sud

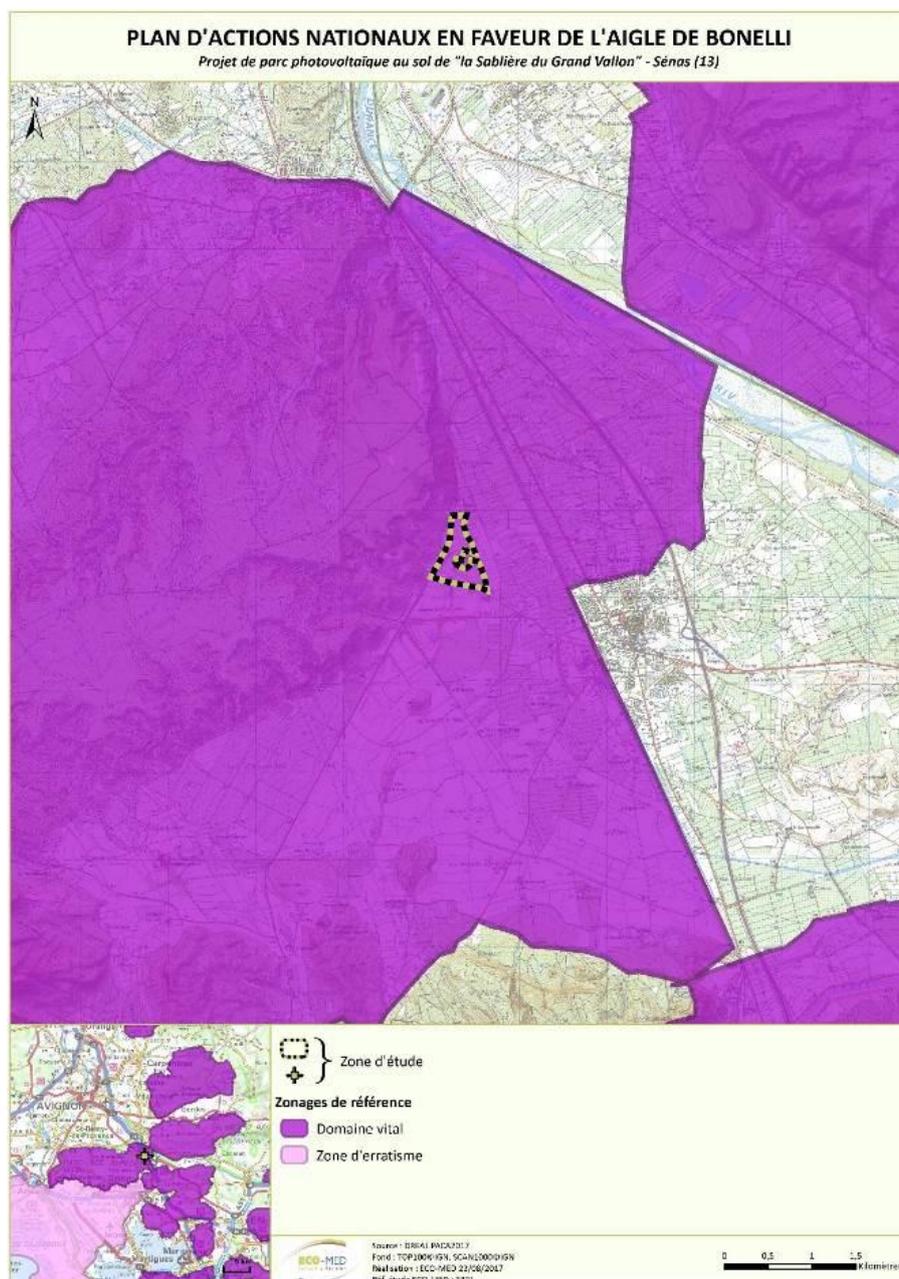
3 Etat initial

Type de zonage	Code	Nom / Intitulé	Superficie (ha)	Situation par rapport à l'aire d'étude immédiate
	FR9301589	« La Durance »		~3 km à l'est
	FR9301585	« Massif du Luberon »		~4,5 km au nord-est
ZNIEFF TYPE 1	n°930020175 (n° régional : 13105122)	« LE PETIT CALAN – LE GROS CALAN – LES PLAINES »		~100 m à l'est
	n°930012396 (n° régional : 13150143)	« LA BASSE DURANCE DES ISCLES DE CHEVAL BLANC »		~2,7 km au nord
	n°930020480 (n° régional : 84123133)	« LA BASSE DURANCE DES ISCLES DE CHEVAL BLANC »		~3 km au nord
	n°930012365 (n° régional : 84131122)	« VERSANTS OCCIDENTAUX DU PETIT LUBERON »		~4,5 km au nord
ZNIEFF TYPE 2	n°930012400 (n° régional : 13105100)	« CHAINES DES ALPILLES »		Englobe le projet
	n°930012394 (n° régional : 13150100)	« LA BASSE DURANCE »		~3 km à l'est
	n°930020485 (n° régional : 84123100)	« LA BASSE DURANCE »		~3,2 km à l'est
	n°930020200 (n° régional : 13133100)	« MONTAGNE DU DEFENDS - CASTELLAS »		~3 km au sud
	n°930012362 (n° régional : 84131100)	« PETIT LUBERON »		~4,5 km au nord
ZNIEFF GÉOLOGIQUE	n°1315G01	« STRATOTYPE DE L'URGONIEN D'ORGON		~100 m au nord
PNR		Parc Naturel régional des Alpilles		Situé au sein du périmètre

L'aire d'emprise du projet se localise au sein de la ZPS « Les Alpilles » et en limite est de la ZSC « Les Alpilles ». Le projet intéresse une seule ZNIEFF (« Chaîne des Alpilles ») où il se trouve en périphérie de la délimitation de cette zone.

3 Etat initial

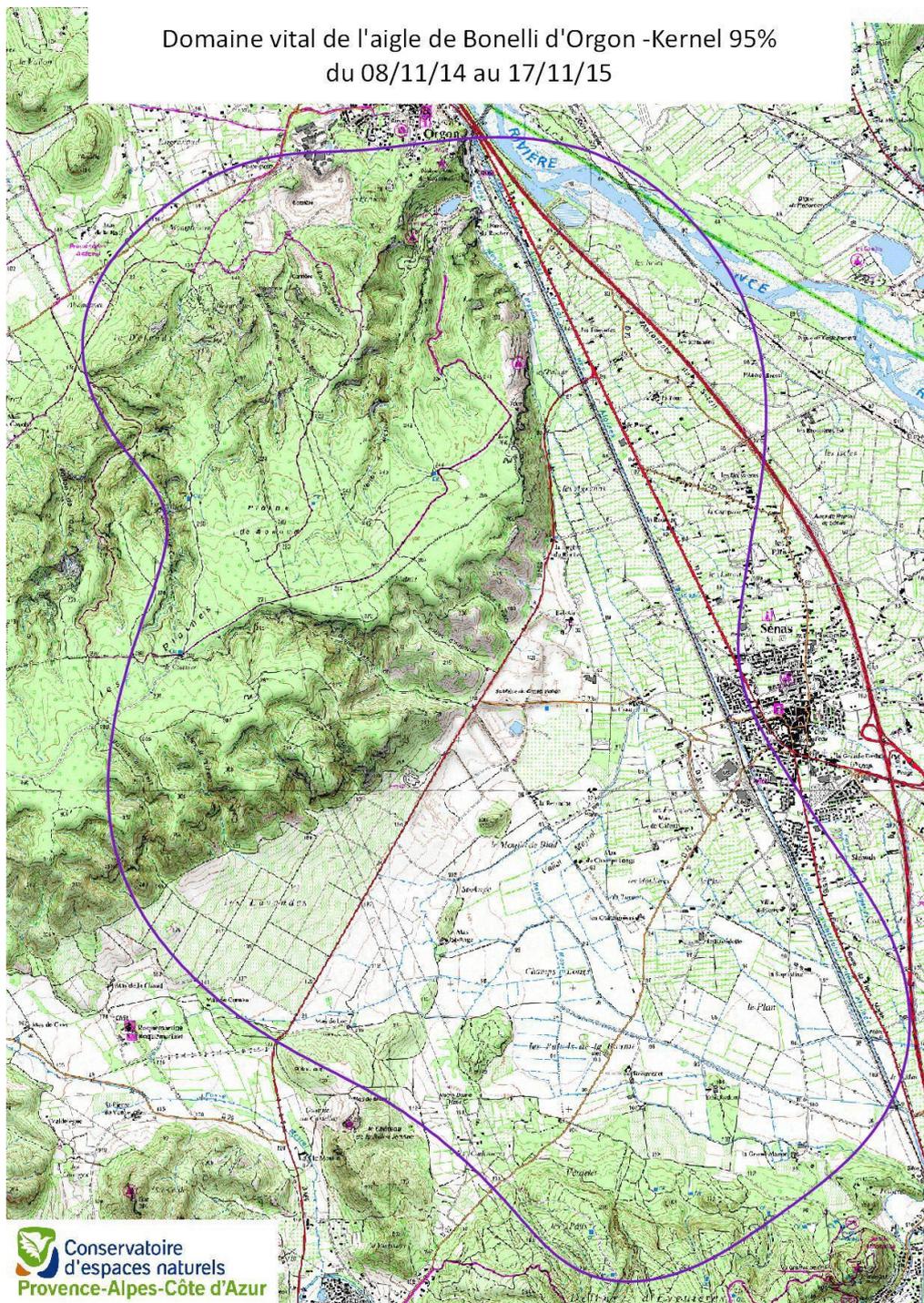
Le Luberon, les garrigues de Lussan et les Alpilles abrite une espèce d'oiseau à enjeu majeur qui fait l'objet d'un plan national d'action (PNA) : l'Aigle de Bonelli dont les domaines vitaux ont été cartographiés sur la base de données issues de suivis par balises GPS. Ces domaines vitaux sont présentés sur la carte en page suivante.



Carte 4 : Carte de délimité du Plan National d'Action visant l'Aigle de Bonelli (Ecomed)

3 Etat initial

Domaine vital de l'aigle de Bonelli d'Orgon -Kernel 95%
du 08/11/14 au 17/11/15



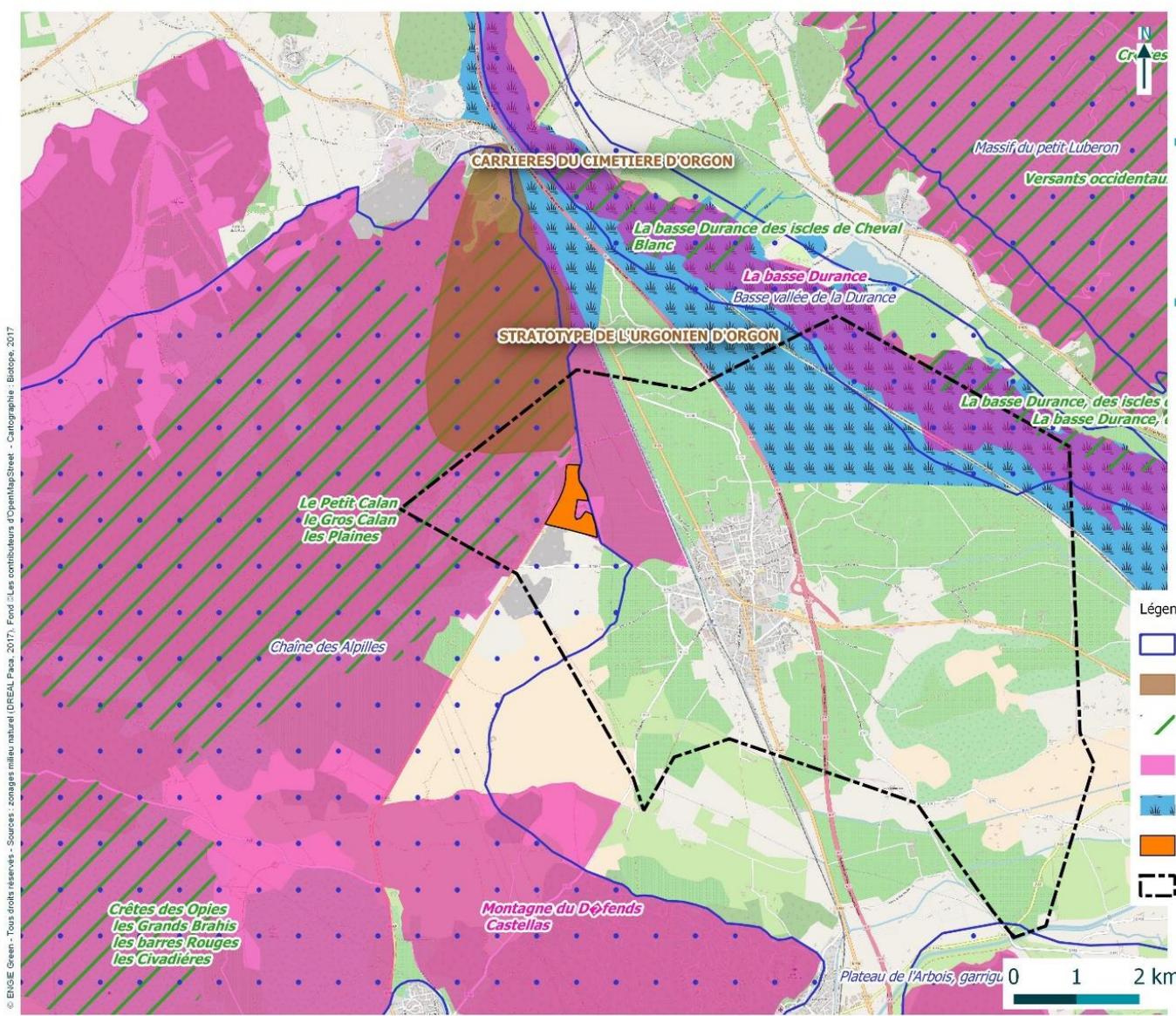
Carte 5 : Domaine vital du couple d'aigle de Bonelli nichant à proximité du projet (kernel 95%)



Zonages d'inventaire liés au milieu naturel

Projet de centrale photovoltaïque au sol "La Sablière du Grand Vallon"

- Légende
- Inventaire ZICO (1994)
 - ZNIEFF Géologique
 - ZNIEFF de type 1
 - ZNIEFF de type 2
 - Zones humides
 - Emprise du projet photovoltaïque
 - Limite communale de Sénas



© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : zonages milieu naturel (DREAL Paca, 2017), Fond © Les contributeurs d'OpenMapSheet - Cartographie : Biotope, 2017



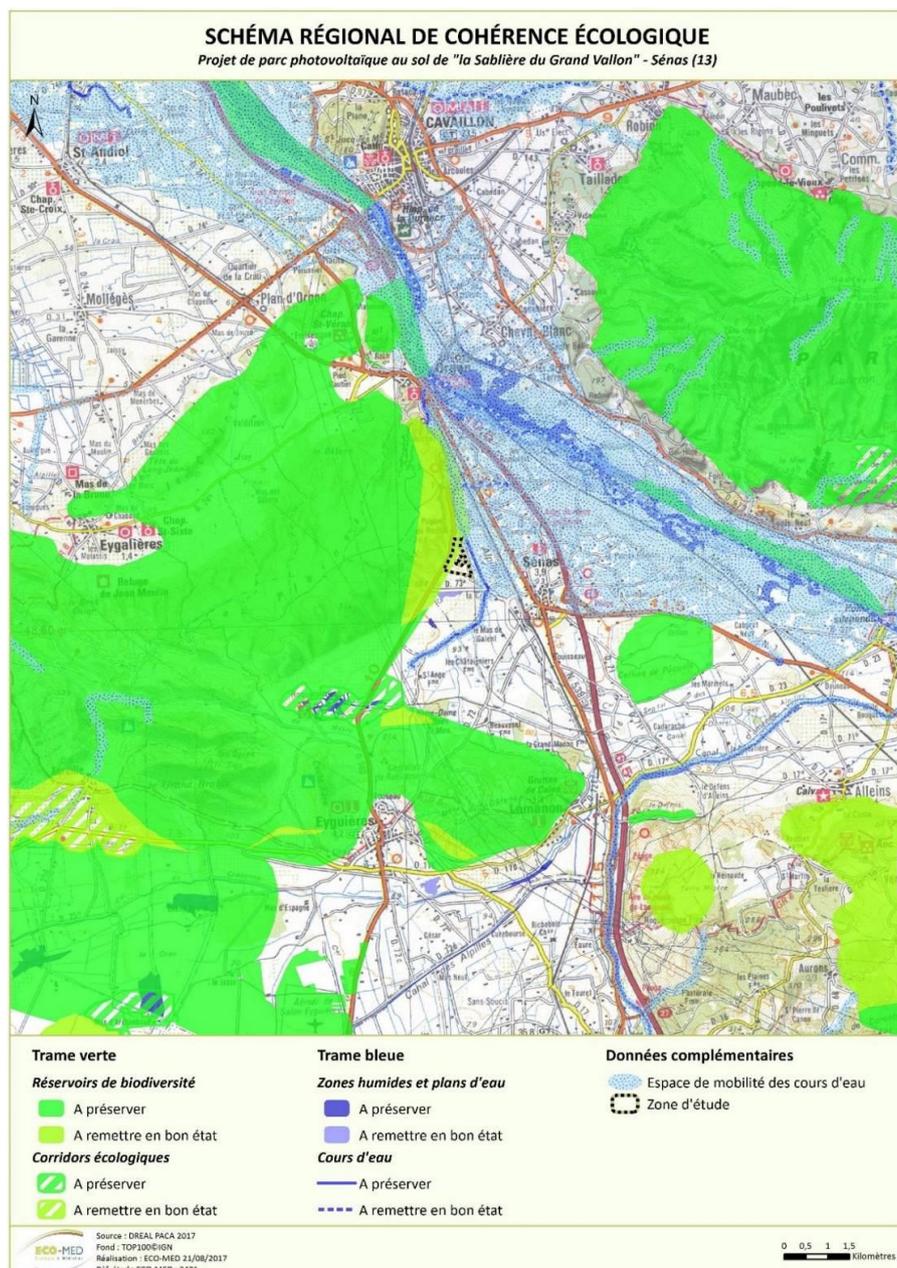
Carte 6 : Zonages d'inventaire liés au milieu naturel



3 Etat initial

2.3 Les fonctionnalités écologiques

Le principal document de référence pour évaluer les continuités écologiques sur les aires d'étude immédiate et éloignée est le SRCE PACA : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Provence Alpes Côtes d'Azur.



Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Provence Alpes Côtes d'Azur

La zone d'étude se trouve entre un réservoir à remettre en bon état (la bordure est des Alpilles) et un espace de mobilité de cours d'eau (la Durance).

3 Etat initial

3 Inventaires de terrain

De nombreuses prospections ont été menées pour le compte de Lafarge en 2010. Les prospections de terrain concernant le VNEI pour le compte d'ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont été réalisées entre le mois de juin 2015 et le mois de septembre 2017. **Enfin, une actualisation des données a été réalisée par Biotope en 2022, via la réalisation d'un passage Flore et d'un passage Faune, dans le but d'identifier l'apparition d'éventuels nouveaux enjeux depuis les dernières visites datant de 2017.**

3.1 Calendrier des inventaires de terrain

Tableau 5 : Dates des prospections naturalistes réalisées sur l'aire d'étude

Groupe prospecté	Dates des passages	Commentaires
VNEI ECO-MED pour étude d'impact projet d'approfondissement carrière de LAFARGE (2011)		
FLORE / HABITATS	23 mars 2010 23 avril 2010 29 avril 2010 03 juin 2010 07 juin 2010	5 jours
ENTOMOFAUNE	29 avril 2010 26 mai 2010 07 juin 2010 11 juin 2010	4 jours
AMPHIBIENS / HERPETOFAUNE	01 avril 2010 (nuit) 08 avril 2010 (nuit) 05 mai 2010 (0,5 j) 26 mai 2010 (0,5 j) 09 juin 2010	2 jours et 2 nuits
AVIFAUNE	25 février 2010 26 février 2010* 24 mars 2010* 19 avril 2010* 29 avril 2010* 05 mai 2010* 07 juin 2010* 28 juin 2010* 06 juillet 2010* 26 juillet 2010* 19 août 2010* 22 septembre 2010* 28 octobre 2010* 26 novembre 2010* 24 décembre 2010*	15 jours * : <i>journées effectuées dans le cadre du protocole Aigle de Bonelli</i>
CHIROPTERE	23 juin 2010 (jour, nuit, matin) 24 juin 2010 (jour, nuit, matin) 12 juillet 2010 (jour, nuit, matin) 13 juillet 2010 (jour, nuit, matin)	6 jours et 4 nuits
VNEI ECO-MED PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE DE « La Sablière du Grand Vallon » (octobre 2017)		
FLORE / HABITATS	06 juillet 2015 18 mai 2017	3 jours

3 Etat initial

Groupe prospecté	Dates des passages	Commentaires
	20 juillet 2017	
ENTOMOLOGIE	09 juin 2015	1 jour
AMPHIBIENS	22 avril 2016	1 jour
HERPETOFAUNE	09 juin 2015	1 jour
AVIFAUNE	17 juin 2015 21 avril 2017* 28 avril 2017* 30 mai 2017* 19 juin 2017* 08 juillet 2017* 29 juillet 2017* 01 septembre 2017* 22 septembre 2017* 13 octobre 2017* 20 octobre 2017* 24 novembre 2017* 15 décembre 2017* 18 janvier 2018* 16 février 2018* 06 mars 2018*	16 jours * : journées effectuées dans le cadre du protocole Aigle de Bonelli
CHIROPTERE	17 juin 2015 29 juillet 2017	2,5 nuits
Expertises Cabinet BARBANSON		
AVIFAUNE	22 avril 2016 30 juin 2016 8 juillet 2016 4 août 2016	4 jours - Expertise qualité et intérêt des milieux pour l'Aigle de Bonelli à l'échelle du domaine vital du couple d'Orgon
Actualisation des données Faune/Flore BIOTOPE PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE DE « La Sablière du Grand Vallon » (juin 2022)		
FLORE / HABITATS	15 juin 2022	1 jour
FAUNE	15 juin 2022	1 jour

3.2 Méthodes des inventaires de terrain

3.2.1 Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert en botanique a effectué une journée de prospection en 2015 et deux jours de prospections en 2017 sur la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées. Les prospections ont été réalisées au printemps et au début d'été, période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces vasculaires. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et à floraison printanière. De plus, cet inventaire de terrain a été plus particulièrement ciblé sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

3 Etat initial

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude. Les inventaires floristiques ont concerné l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 3**.

3.2.2 Prospections de la faune

Insectes et autres arthropodes

L'expert entomologiste a effectué une journée de prospection sur la zone d'étude.

La période de passage a été adaptée pour recenser les espèces printanières selon les types d'habitat prospectés mais n'a pas permis d'inventorier les espèces plus tardives (estivales). Les objectifs de ces prospections consistaient à déterminer la présence des espèces d'insectes protégées et / ou patrimoniales, afin d'établir un niveau d'enjeu de conservation pour l'ensemble du site.

 **La liste des espèces relevées figure en annexe 4 du rapport.**

La méthode de prospection principale consiste à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques. L'identification est réalisée directement sur le terrain, le plus souvent après capture temporaire à l'aide d'un filet à papillons. Une recherche des plantes-hôtes, des œufs et /ou chenilles des papillons à enjeu est également entreprise, comme par exemple, l'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistolochia*), plante hôte de la Proserpine (*Zerynthia rumina*), papillon protégé. Les pierres et les branches mortes sont retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. De plus, d'autres techniques de collecte ont été utilisées, comme le fauchage de la strate herbacée ou le battage des branches d'arbres et arbustes.

Les conditions météorologiques relevées lors du passage sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Date de prospection	Températures moyennes (°C)	Vent	Couvert nuageux	BILAN
09 juin 2015	29°C	Faible	0-25%	Conditions météorologiques favorables

Tableau 6 : Conditions météorologiques lors de la prospection entomologique

Amphibiens

L'inventaire batrachologique a été mené d'après les connaissances de la zone d'étude (études antérieures). Les données issues de ces études ont été intégrées à l'état initial. Les prospections ont consisté en un repérage diurne des cours d'eau ou mares potentiellement présents sur la zone d'étude (habitats potentiels de reproduction). Cette phase a été suivie d'une prospection nocturne permettant de contacter les espèces à vue et à l'oreille (points d'écoutes) au niveau et à proximité des points d'eau identifiés. Par la suite, lors de prospection plus tard en saison, la présence de pontes ou de têtards a été vérifiée.

 **La liste des espèces relevées figure en annexe 5 du rapport.**

Date de prospection	Températures moyennes (°C)	Vent	Couvert nuageux	BILAN
22 avril 2016	22°C	0 km/h	Passages nuageux, éclaircies, 46 % humidité résiduelle	Conditions météorologiques favorables

Tableau 7 : Conditions météorologiques lors de la prospection des amphibiens

3 Etat initial

Reptiles

En premier lieu, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a quant à lui été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles que le Léopard ocellé, les tortues palustres ou encore les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Ainsi, **une journée d'inventaire a été réalisée en juin 2015, dans des conditions météorologiques favorables**. Les inventaires ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

Date de prospection	Températures moyennes (°C)	Vent	Couvert nuageux	BILAN
09 juin 2015	29 °C	Faible	0-25%	Conditions météorologiques favorables

Tableau 8 : Conditions météorologiques lors de la prospection des reptiles

Oiseaux

En juin 2015, les oiseaux ont été étudiés au travers d'une prospection diurne afin de cibler l'avifaune nicheuse, via un cheminement pédestre orienté vers les habitats jugés les plus favorables à une avifaune patrimoniale. Toutefois, l'ensemble de la zone d'étude, et ses environs proches, a été couvert par l'ornithologie d'ECO-MED.

Les inventaires complémentaires effectués en 2017, dans le cadre de l'expertise ciblée sur l'Aigle de Bonelli, ont permis de poursuivre et compléter les observations des oiseaux nicheurs.

La prospection de 2015 s'est déroulée lors de conditions météorologiques non optimales à l'observation de l'avifaune (vent modéré à fort). En effet, la présence d'un vent marqué a influé directement sur la capacité de détection de l'observateur (BAS et al., 2008), et plus particulièrement sur le recensement des passereaux chanteurs. La prospection s'est toutefois déroulée à l'aube, période de forte intensité vocale, facilitant ainsi la détection du plus grand nombre d'espèces d'oiseaux (BLONDEL, 1975). Ces prospections ont été étendues sur une partie de l'après-midi afin de détecter des espèces pouvant utiliser la zone d'étude en chasse, tel que le Circaète Jean-le-Blanc. Les rapaces ont été étudiés par l'intermédiaire de points d'observation fixes qui consistent à se positionner en un point haut de façon à avoir un regard panoramique sur l'ensemble de la zone d'étude. Il est ainsi possible d'apprécier l'utilisation de cet espace par les rapaces locaux.

 La liste des espèces relevées figure en annexe 6 du rapport.

 La liste des espèces d'oiseaux relevées figure en annexe 7.

3 Etat initial

Tous les contacts, visuels et sonores, avec un individu ont été pris en considération. Chaque comportement a été renseigné sur une fiche d'observation permettant de définir la probabilité de nidification de l'espèce, en relation avec le tableau d'équivalence ci-après.

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Selon la bibliographie ornithologique, au moins deux passages (l'un avant le 15 mai et l'autre après cette date) sont nécessaires afin de tendre à l'exhaustivité dans le recensement des oiseaux nicheurs (BIBBY, 2000). De plus, la zone d'étude s'implante au sein du domaine vital du couple d'Aigle de Bonelli se reproduisant sur la commune d'Orgon et aucun inventaire spécifique ciblé sur ce rapace emblématique n'avait été mené *in situ* hormis une analyse réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement portant sur l'attractivité des habitats présents dans le secteur d'étude (plaine de Sénas) pour les recherches alimentaires de l'Aigle de Bonelli. Pour pallier ce manque d'informations, des inventaires complémentaires ont été réalisés durant le printemps/été 2017. Ces derniers ont été principalement orientés vers la recherche de l'Aigle de Bonelli mais l'ensemble des espèces nicheuses contacté dans la zone d'étude a également été noté selon la méthodologie décrite ci-avant.

Un protocole spécifique ciblé sur l'Aigle de Bonelli a été réalisé par l'intermédiaire d'une à deux journées d'observation par mois destinées à connaître l'utilisation de la zone d'étude par ce rapace emblématique de la région méditerranéenne. Pour cela, l'expert ornithologue d'ECO-MED a effectué pour la période printemps/été, 6 passages dans la zone d'étude et ses alentours, entre avril et juillet 2017. Ces prospections ne concernent qu'une partie de la phénologie de ce rapace sédentaire, qui utilise tout ou partie de son domaine vital sur l'ensemble de l'année. Des prospections complémentaires ont été

3 Etat initial

réalisées jusqu'au mois de mars 2018 afin de pouvoir évaluer l'attractivité de la zone d'étude sur une année calendaire complète.

Ces journées dédiées aux prospections ciblées sur l'Aigle de Bonelli sont réparties sur une année complète afin de cibler les différentes phases de la phénologie de l'espèce (pré-nuptial, incubation, brooding, élevage du poussin, émancipation, dispersion juvénile et post-nuptial). Ces journées d'observation sont réalisées lorsque la météo est favorable à l'observation des grands rapaces (absence de vent violent et de pluie soutenue), de 6h à 18h, à partir d'un point fixe situé au sud de la zone d'étude, au sommet d'un talus, ce qui permet de la surplomber, et ainsi de réaliser les observations dans des conditions de vision et de détection idéales (très bonne vue sur un angle de 200°, soleil dans le dos). Lors de ces journées, la zone d'étude est scannée aux jumelles toutes les 5 minutes à la recherche des grands rapaces et toutes les 30 minutes au télescope, afin de vérifier qu'aucun oiseau n'a échappé à la détection aux jumelles. Tous les contacts sont scrupuleusement notés, en précisant l'heure de l'observation, la durée de l'observation, le nombre d'oiseau observé et leurs comportements.

Journée d'inventaire	Températures moyennes (°C)	Vent	Couvert nuageux	BILAN
17 juin 2015	20°C	Marqué à fort	Nul	Conditions météorologiques favorables
21 avril 2017	18°C	Faible	Nul	
28 avril 2017	6°C	Modéré à fort	Nul	
30 mai 2017	25°C	Faible	25-50%	
19 juin 2017	32°C	Nul	Nul	
08 juillet 2017	35°C	Nul	Nul	
29 juillet 2017	30°C	Nul à très faible	Nul	
01 septembre 2017	20°C	Modéré	Nul	
22 septembre 2017	18°C	Nul	50 - 75%	
13 octobre 2017	16°C	Nul	75 – 100%	
20 octobre 2017	18°C	Faible	100%	
24 novembre 2017	12°C	Nul	100%	
15 décembre 2017	9°C	Très Faible	75 – 100%	
18 janvier 2018	8°C	Faible	0-25%	
16 février 2018	10°C	Très Faible	0-25%	
06 mars 2018	10°C	Faible	25-50%	

Tableau 9 : Conditions météorologiques lors de la prospection ornithologique

Mammifères

3 Etat initial

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Concernant les autres espèces de mammifères, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

 **La liste des espèces figure en annexe 8 du rapport.**

L'étude des chiroptères s'est focalisée sur deux thèmes. Dans un premier temps, la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats ont permis d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités.

Ensuite, des sessions de détection nocturnes ont été réalisées dans la zone d'étude à l'aide de détecteurs à ultrasons.

- la détection active à l'aide d'un Pettersson D240X couplé à un enregistreur numérique. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoute et les transects (trajet pré-défini reliant 2 points d'écoute). Cette méthode permet d'identifier les espèces présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude ;
- la détection passive à l'aide de détecteurs passifs à enregistrement continu SM2BAT (Wildlife acoustic), installés à des emplacements stratégiques sur la zone d'étude. Ce type de détection permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative.



Figure 21 : PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique



Figure 22 : Enregistreurs continus de type SM2BAT disposés au niveau du bosquet de peuplier et au niveau de la zone humide asséchée de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15)

Les ultrasons enregistrés lors des nuits de prospection chiroptérologique sont ensuite analysés et déterminés (quand cela est réalisable) grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).

Pour se représenter le cortège d'espèces de chauves-souris présent et identifier les colonies majeures situées aux abords de la zone d'emprise du projet, nous avons procédé à une consultation de la base de données du Groupe Chiroptères de Provence (GCP). En effet, dans la mesure où des espèces parcourent plus de 20 km par nuit et certaines vont chasser parfois à 40 km de la colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ce paramètre.

Enfin, une analyse de l'activité chiroptérologique a été effectuée à partir des travaux de 2013 d'A. HAQUART sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne

3 Etat initial

française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevés pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est estimé de faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la norme nationale. Les fourchettes d'activité varient d'une espèce à l'autre car il a été notamment pris en compte la détectabilité et les comportements de vol de chaque espèce.

Les conditions météorologiques lors des nuits de prospection ont été peu favorables (lors du premier passage) et favorables (lors du second) pour la détection des chiroptères :

Date des prospections	Température		Nébulosité		Pluviométrie		Vent		Lune	BILAN
	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin		
17 juin 2015	23°C	19°C	0%	0%	Nulle	Nulle	Fort	Fort	/	Conditions météorologiques peu favorables
29 juillet 2015	25°C	21°C	95%	90%	Très faible	Nulle	Faible	Faible	Pleine	Conditions météorologiques favorables

Tableau 10 : Conditions météorologiques lors des prospections mammalogiques

Les périodes de passage ont été optimales pour la détection des chiroptères. Elles ont permis d'effectuer un inventaire en début et en cours de saison estivale, importante pour la reproduction des chiroptères.

3.3 Avantages et limites des inventaires de terrain

Généralités : La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Même si les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs, ils donnent une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore : Les inventaires ont été réalisés à la meilleure période pour l'observation d'un maximum d'espèces végétales. Certaines plantes à expression fugace pouvaient ne pas être visibles lors des passages. Néanmoins, les prospections conduites aux dates citées précédemment donnent une bonne représentation de la composition floristique de la zone d'étude et ont été adaptées à la recherche des espèces protégées les plus courantes dans ce secteur. Par ailleurs, aucune difficulté technique n'a été rencontrée au cours de l'étude.

Insectes : Aucun inventaire ne peut prétendre être réellement exhaustif des insectes, même pour quelques groupes peu compliqués comme les libellules, les rhopalocères ou les orthoptères : certaines espèces par leur rareté, leur faible effectif ou par la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues. Néanmoins, le choix des dates de sorties à des périodes adéquates permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose. De plus l'ensemble des prospections s'est tenu dans des conditions météorologiques favorables à une observation optimale des insectes.

Amphibiens : La plupart des amphibiens sont très discrets hors période de reproduction et l'exhaustivité est impossible à atteindre en une sortie de terrain. Cependant, la réalisation d'une campagne de prospection à une période de l'année et de la journée où les amphibiens sont les plus actifs (période de reproduction et de nuit) et la bonne connaissance de la répartition des espèces ont permis d'estimer correctement les fonctionnalités, les contraintes et les enjeux de conservation liés à ce groupe. Après une absence de contact en 2010 (5 sorties dédiées), une seule prospection (avril 2016) a ciblé la recherche d'adulte amphibiens en revanche la recherche de juvéniles dans la mare a été systématique en suivant. Aucune espèce n'a été contactée dans ce milieu anciennement industriel.

Reptiles : La plupart des reptiles sont très discrets et l'exhaustivité est impossible à atteindre. Bien que le mois de juin 2016 ait été particulièrement pluvieux, et les conditions météorologiques assez peu favorables à l'observation des reptiles (temps frais et pluvieux), la

3 Etat initial

bonne connaissance de la répartition des espèces en fonction des habitats d'espèces ont permis de précéder à un échantillonnage des espèces et d'estimer les fonctionnalités des milieux occupés, les contraintes et les enjeux de conservation liés à ce groupe.

Oiseaux : La pression de prospection s'est avérée supérieure à une étude classique et considérée comme suffisante pour mettre en évidence les principaux enjeux avifaunistiques en période de nidification (7 passages répartis sur 2 ans entre avril et juillet). La localisation des nids nécessite un effort de prospection important et un suivi qui n'a pas toujours pu être mis en œuvre lors des expertises. La localisation des observations sur les cartographies ne représente donc pas systématiquement l'emplacement du nid en dehors des espèces facilement détectables telles le Guêpier d'Europe.

Mammifères (hors chiroptères) : Les prospections ont été ciblées sur l'étude des grands et petits mammifères. Les micromammifères n'ont quant à eux pas fait l'objet de prospections ciblées. Une évaluation de leurs habitats a cependant permis de s'assurer de l'absence d'espèces protégées.

Chiroptères : Les détecteurs ne permettent pas toujours de différencier certaines espèces proches. Environ 25 des 34 espèces françaises sont différenciables dans l'état actuel des connaissances. Ainsi, les trois espèces d'Oreillards potentiellement présentes sur le site ne sont pas différenciables. De même, les Murins ne sont différenciables que dans certaines conditions d'écoutes (type de signaux émis, distance par rapport aux enregistreurs et aux obstacles, ...). Nous parlons alors de « groupe d'espèces » (ex : groupe des Oreillards).

L'Etat des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

4 Présentation du contexte écologique

4.1 Vue d'ensemble de la zone d'étude

La zone d'étude se compose d'un ancien carreau d'extraction minière à ciel ouvert et de ses talus. Elle correspond donc à un secteur stérile au sein duquel la flore reprend avec difficulté à cause de la nature minérale quasi-exclusive du substrat. Ainsi, les habitats sont peu diversifiés et surtout peuplés par une flore à affinité rudérale prononcée.

Il est à noter dans le secteur sud la présence d'une garrigue à labiées subissant l'exploitation minière et un secteur au sud-ouest présentant où l'approfondissement en eau de la carrière a mis à jour la nappe phréatique et créé un point d'eau. Il s'agit ici d'un habitat secondaire.

4.2 Habitats naturels

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative sur la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-avant.

Zones de surface récemment abandonnées des sites industriels d'extraction (17 ha)

L'habitat occupe toute la partie centrale de la zone d'étude et peut être décomposée en deux entités. En effet, la partie sud-est de l'habitat montre une végétation plus développée qu'ailleurs, laissant supposer un arrêt de l'exploitation plus précoce. Ainsi, dans cette partie, on rencontre des espèces comme l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), le l'Onoporde d'Illyrie (*Onopordum illyricum*), la Laitue des vignes (*Lactuca viminea*) ou la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*) qui poussent sur un sol argileux peu profond. Le reste présente une diversité végétale très faible avec essentiellement du Chénopode blanc (*Chenopodium album*) et quelques individus de Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).

3 Etat initial

L'habitat ne présente pas d'enjeu particulier de par sa très faible naturalité. Ainsi, l'enjeu écologique est très faible.



Figure 23 : Fond du carreau dans la partie sud-est de la zone d'étude M. TARDY, 09/06/2015, Sénas (13)



Figure 24 : Fond de carreau dans le nord de la zone d'étude M. TARDY, 09/06/2015, Sénas (13)

Pelouses à annuelles subnitrophiles (2,84 ha)

L'habitat correspond aux talus qui entourent le carreau et les talus de bords de route. On le trouve sur les marges de la zone d'étude et il est caractérisé par la présence d'espèces rudérales, comme la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*) et l'Onoporde d'Illyrie (*Onopordum illyricum*), et d'espèces annuelles comme l'Avoine barbue (*Avena barbata*) et des Bromes (*Bromus* sp.).

L'habitat présente une naturalité faible. Ainsi, l'enjeu écologique est faible.



Figure 25 : Bord de route à l'est de la zone d'étude D. JUINO, 06/07/2015, Sénas (13)

Fourrés à *Spartium junceum* (1,25 ha)

Cet habitat est le stade évolutif arbustif du précédent. Il se rencontre essentiellement au sud-ouest de la zone d'étude sur les bas de talus dont la pente est moins forte et le sol un peu plus mésophile. La diversité végétale est faible du fait de la densité de la population de Spartier.

L'habitat présente une naturalité faible. Ainsi, l'enjeu écologique est très faible.

3 Etat initial



Figure 26 : Fourrés à *Spartium junceum* au sud-ouest de la zone d'étude D. JUINO, 06/07/2015, Sénas (13)

Eaux stagnantes très artificialisées (0,93 ha)

L'habitat se situe au sud-ouest de la zone d'étude dans une dépression d'origine anthropique. Il s'agit du point bas du site d'extraction. En termes de végétation, il y a essentiellement des Peupliers noirs (*Populus nigra*) et des Peupliers blancs (*Populus alba*) qui forment un habitat secondaire, dont la naturalité est considérée comme faible. La strate herbacée est quasiment inexistante et se résume à quelques patches de Pâturins annuels (*Poa annua*). Ainsi l'enjeu écologique est faible.



Figure 27 : Dépression en phase d'assèchement estivale D. JUINO, 06/07/2015, Sénas (13)

Garrigues occidentales à Teucrium et autres labiées (0,46 ha)

L'habitat se trouve au sud de la zone d'étude, en marge du carreau d'extraction et au même niveau altitudinal que le fond de celui-ci. On y trouve des espèces comme le Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*) la Sauge à feuilles de Verveine (*Salvia verbenaca*) ou les germandrées (*Teucrium sp.*). Du fait de l'activité anthropique, l'habitat voit sa typicité diminuée par la présence d'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) et de quelques individus de Spartier (*Spartium junceum*). Cependant, cette garrigue possède une bonne naturalité. Ainsi, l'enjeu écologique de l'habitat est modéré.

3 Etat initial



Figure 28 : Garrigue à *Teucrium* et autres labiées au sud de la zone d'étude - S. FLEURY, 23/03/2010, Sénas (13)

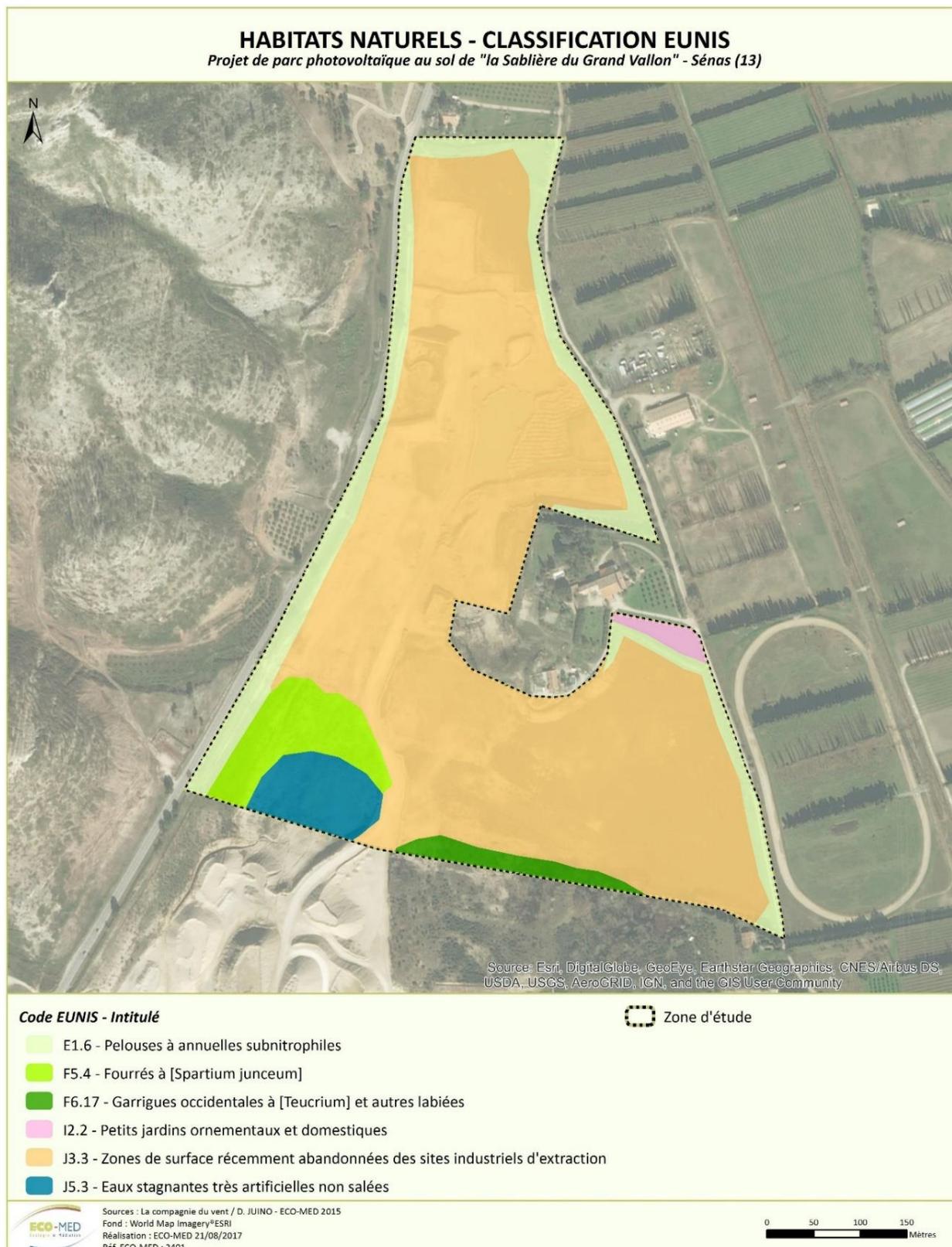
Petits jardins ornementaux et domestiques (0,18 ha)

Cet habitat est d'origine anthropique et correspond à un bout de jardin situé à l'est de la zone d'étude. Il se compose d'une pelouse entretenue et de quelques jeunes Oliviers. Cet habitat ne possède aucune naturalité et aucune typicité. L'enjeu écologique est très faible.

Tableau 11 : Habitats semi-naturels et naturels recensés sur l'aire d'étude immédiate

Habitat naturel ou semi-naturel	Surface (ha)	Code Corine Biotope	Code Eunis	Enjeu sur l'aire d'étude immédiate
Zones de surface récemment abandonnées des sites industriels d'extraction	17	88	J3.3	Très faible
Pelouses à annuelles subnitrophiles	2,84	34.8	E1.6	Faible
Fourrés à spartium junceum	1,25	32.A	F5.4	Très faible
Eaux stagnantes très artificialisées	0,93	89.2	J5.3	Faible
Garrigues occidentales à teucrium et autres labiées	0,46	32.47	F6.17	Modéré
Petits jardins ornementaux et domestiques	0,18	85.2	I2.2	Très faible

3 Etat initial



Carte 8 : Carte des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude rapprochée par Ecomed

3 Etat initial

4.3 Espèces protégées

4.3.1 La flore

Parmi les espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate, **aucune espèce protégée n'est présente et n'est pressentie.**

4.3.2 L'entomofaune

Parmi les espèces d'insectes recensées sur l'aire d'étude immédiate, **aucune espèce protégée n'a été inventorié.**

4.3.3 Les amphibiens

Trois espèces protégées d'amphibiens ont été avérées sur l'aire d'étude lors des prospections de 2016 et 2017. Il s'agit du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), du Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et de la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*). Une espèce est considérée comme présente : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*).

Seul le Pélodyte ponctué représente un enjeu moyen sur l'aire d'étude.



Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803))

Protection	PN3	UICN France	LC
Autre(s) statut (s)	BE3		

Répartition mondiale Espèce ibéro-française pénétrant faiblement le nord-ouest de l'Italie.

Répartition française Distribué dans la majeure partie du pays, il reste néanmoins rare dans le centre de la France.

Habitats d'espèce, écologie Fréquente une multitude d'habitats terrestres (forêts, friches, bocages, garrigues, etc.) et aquatiques (mares temporaires, fossés, marais, etc.).

Menaces Dégradation et urbanisation des habitats terrestre, l'eutrophisation des zones humides et l'introduction des poissons et de l'Ecrevisse rouge de Louisiane.



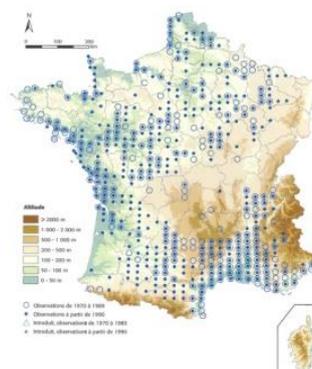
G. DESO, 18/02/2014, Puylobier (13)

3 Etat initial

Contexte local

Le **Péloodyte ponctué** est connu de la zone d'étude et de ses abords immédiats puisque les inventaires réalisés en 2010 par ECO-MED avaient permis l'observation de nombreux individus. Certains individus avaient notamment été observés en train de se reproduire au sein de la mare temporaire localisée sur la partie sud-ouest de la zone d'étude du présent projet.

Du fait de ces données d'observations et du caractère favorable des habitats naturels présents sur la partie sud de la zone d'étude en 2015, l'espèce y est donc très probablement toujours présente, notamment lors de sa phase de reproduction.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Les deux espèces à faible enjeu local de conservation avérées au cours des inventaires naturalistes de 2010 sont citées dans le tableau ci-après :

Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection et autres statuts	Commentaires
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Habitat de reproduction : mare temporaire ; Habitats terrestres (hibernation, alimentation, transit) : garrigues, pelouses, fourrés	PN2, DH4, BE2	Nombreux individus recensés en 2010 dont deux dans la zone d'étude.
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Habitat de reproduction : mare temporaire ; Habitats terrestres (hibernation, alimentation, transit) : garrigues, pelouses, fourrés	PN2, DH4, BE2	Des dizaines d'individus reproducteurs et d'imagos ont été observés en 2010, dans quasiment tous les points d'eau les plus permanents du secteur. Dans la zone d'étude, l'espèce dispose également d'une zone de reproduction (mare temporaire) avec une zone végétalisée attenante où elle peut trouver refuge une fois le cycle reproductif achevé.
Crapaud commun épineux (<i>Bufo bufo spinosus</i>)	Habitat de reproduction : mare temporaire ; Habitats terrestres (hibernation, alimentation, transit) : garrigues, pelouses, fourrés	PN3, BE3	Non-observé lors des prospections mais jugé potentiel au sein de la zone d'étude, et notamment à proximité de la mare temporaire où cette espèce est susceptible de se reproduire. Cette zone humide présente, en effet, un caractère favorable pour la reproduction de cette espèce. Les milieux ouverts et semi-ouverts attenants à ce point d'eau (garrigues, pelouses, fourrés) peuvent quant à eux servir d'habitats de vie terrestre pour cette espèce.

Notons que le **Pélobate cultripède** (*Pelobates cultripedes*), espèce à fort enjeu, est connu au pied du massif des Alpilles, mais qu'un complément a permis de statuer sur l'absence d'habitat favorable à la reproduction sur la zone d'étude pour cette espèce qui exige une longue période de mise en eau pour son cycle de reproduction. En effet, cette mare temporaire n'est aujourd'hui plus favorable en raison de son caractère à sec en 2016 et de son envahissement par le peuplier.

ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Projet de parc photovoltaïque au sol de "la Sablière du Grand Vallon" - Sénas (13)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Espèce à E.L.C. modéré

⊗ Pélodyte ponctué*

Espèces à E.L.C. faible

● Crapaud calamite*

⊕ Rainette méridionale*

Habitats d'espèces à enjeu modéré

▨ Habitat terrestre : Pélodyte ponctué*, Crapaud calamite*, Crapaud commun*

■ Zone de reproduction : Pélodyte ponctué*, Crapaud calamite*, Crapaud commun*

⋯ Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée



Sources : La compagnie du vent / A. FIZESAN - V. FRADET - ECO-MED 2010 - 2015 - 2016
Fond : World Map Imagery®ESRI
Réalisation : ECO-MED 22/08/2017
Ref. ECO-

0 50 100 150
Mètres

Carte 9 : Cartographie des enjeux relatifs aux amphibiens

3 Etat initial

4.3.4 Les reptiles

Une seule espèce de reptile a été avérée en 2015 et en 2016, à savoir le Lézard ocellé (*Timon l. lepidus*), qui présente un fort enjeu écologique.

Seule la partie la plus au sud de la zone d'étude présente un intérêt pour le cortège herpétologique local du fait de la présence d'habitats naturels favorables, tels que les garrigues à Thym et les pelouses à annuelles subnitrophiles. Le faible nombre de gîtes potentiels présents limite néanmoins la capacité d'accueil de ces habitats naturels, réduisant de fait leur importance pour les populations locales des deux espèces citées ci-dessus.



Lézard ocellé (*Timon lepidus lepidus* (Daudin, 1802))

Protection	PN3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française		
<i>Répartition française</i>	Localisé sur le pourtour méditerranéen, il remonte dans les terres jusque sur la façade atlantique		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Habitats ouverts de la zone méditerranéenne à supra-méditerranéenne.		
<i>Menaces</i>	L'espèce est considérée comme menacée par les spécialistes. Un plan interrégional d'actions (PIRA) est en cours en PACA et en Languedoc-Roussillon		



G. DESO, 18/07/2007, Saint-Martin-de-Crau (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien connue dans l'ensemble de la chaîne des Alpilles où les habitats naturels lui sont très favorables. A proximité de la zone d'étude, plusieurs données d'observation confirment par ailleurs la présence d'une ou plusieurs populations de l'espèce.

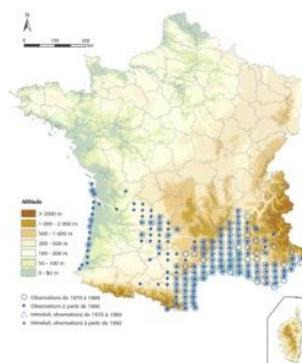
Dans la zone d'étude :

Effectifs : 3 individus adultes (1 couple et 1 mâle) ont été observés sur la partie sud de la zone d'étude.

Habitat de la zone d'étude exploité par l'espèce : Les talus et les quelques blocs rocheux de la zone d'étude constituent des gîtes potentiels pour l'espèce. Bien que leur nombre soit limité, le gîte principal d'un couple a cependant été avéré dans la zone d'étude. Les zones de garrigues, de pelouses et de fourrés constituent des habitats favorables à l'alimentation, à la reproduction et au transit de l'espèce.

Rôle et importance de la zone d'étude pour l'espèce :

Importance faible de la zone d'étude pour l'espèce au vu de la faible superficie d'habitat favorable présente dans la zone d'étude, du nombre limité de gîtes potentiels au sein de ces habitats et des effectifs recensés relativement restreints.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

3 Etat initial

Parmi les espèces potentielles, l'étude du site avait retenu le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus* ; PN3, BE3), espèce à enjeu écologique modéré bien connue de la chaîne des Alpilles et des abords immédiats de la zone d'étude.

Dans la zone d'étude, seule la zone de garrigues à Thym, située sur la partie la plus au sud, s'avère véritablement favorable à l'espèce, du fait notamment de la présence d'une structure de végétation très appréciée par l'espèce (garrigues basses parsemées de zones de sol nu). Bien qu'aucun individu n'ait été observé lors des inventaires herpétologiques, la présence du Psammodrome d'Edwards reste potentielle dans la zone de garrigues à Thym.



Carte 10 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles

3 Etat initial

4.3.5 Les oiseaux

Une liste de 55 espèces d'oiseaux a pu être dressée à partir des inventaires de terrain. Cette liste est présentée en ni 8.

Parmi elles, certaines présentent un intérêt patrimonial de par leur rareté ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- être inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » 79/409 de 1979 dressant la liste des espèces menacées à l'échelon européen ;
- figurer sur la liste rouge des oiseaux menacés en France (statut de population « En danger », « Vulnérable » ou « Rare ») ;
- être répertoriées dans la « Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs ».

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de conservation des espèces patrimoniales concernées par l'aire d'étude en fonction du type d'utilisation. Seules les espèces nicheuses et/ou utilisatrices sont étudiées (sauf espèces en halte migratoire).

Le niveau d'enjeu écologique sur le site, qui est détaillé plus bas, est également indiqué pour chaque espèce.

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Statuts de protection (Janvier 2013)	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Enjeu régional PACA Nicheurs	Enjeu écologique sur le site
Espèces nicheuses sur l'aire d'étude								
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	6	Nc	PN3, DO1, BO2, BE2	V	NT	NT	Fort	Faible à fort
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	>60 inds	Nc	PN3, BO2, BE2	DP	LC	LC	Modéré	Faible à modéré
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	4	Npr	PN3, DO1, BE3	DP	LC	LC	Faible	Faible
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	2	Npo	PN3, BE2	S	LC	LC	Faible	Faible
Espèces utilisatrices (non nicheuses sur l'aire d'étude)								
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	2	Nprox / Nalim	PN3, DO1, BO2, BE2	E	EN	CR	Très Fort	Faible à modéré
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	2	Nalim	PN3, DO1, BO2, BE2	S	LC	LC	Fort	Faible à modéré
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	1	-	PN3, DO1, BO2, BE2	S	VU	CR	Fort	Faible
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	2	Nalim	PN3, BE2	DP	LC	LC	Modéré	Faible

3 Etat initial

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Statuts de protection (Janvier 2013)	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Enjeu régional PACA Nicheurs	Enjeu écologique sur le site
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	2	Nalim	PN3, BE3	D	LC	LC	Modéré	Faible
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	1	Nalim	PN3, DO1, BE2	DP	LC	VU	Modéré	Faible
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	x	Nalim	PN3, BE2	S	LC	LC	Modéré	Faible
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	1	Nalim	PN3, DO1, BO2, BE2	S	LC	LC	Modéré	Faible
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	1	Tra	PN3, DO1, BO2, BE2	E	EN	CR	Très Fort	Faible

Tableau 12 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales inventoriées sur le site d'étude

LEGENDE :

Observation : Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **Ind** = individu(s)

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Nprox : Nicheur à proximité

Halte migr : En halte migratoire

Tra : En transit/déplacement

Statut de conservation

CR : Critical endangered (Voie d'extinction) ; **E/EN** : En Danger ; **D** : en Déclin ; **V** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée ; **DP** : Depleted ; **S** : Secure (non défavorable) ; **LC** : Préoccupation mineure

3 Etat initial

Utilisation par les oiseaux et fonctionnalité	Habitats concernés et justification	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Justification
Milieu de nidification du Rollier d'Europe	Le bosquet de peuplier au centre de la zone d'étude.	Fort	Ces milieux présentent plusieurs arbres à cavité utilisés par au moins deux couples de Rollier d'Europe.
Site de nidification du Guêpier d'Europe	Les talus abrupts présentant des zones de terre meuble localisés principalement en bordure ouest de la zone d'étude.	Modéré	Milieux utilisés chaque année par une colonie d'environ 30 couples.
Zone de chasse potentielle de l'Aigle de Bonelli	Les secteurs susceptibles d'abriter des espèces proies, principalement la perdrix rouge : les secteurs de garrigue et de fourrés à spartium en bordure sud et sud-ouest de la zone d'étude ; les friches herbacées et pelouse sur les hauts de talus en pourtour de la zone d'étude. <u>Remarque</u> : les terrains rudéraux et zones de sol nu sont peu propices aux espèces proies et présentent donc un intérêt faible.	Modéré	Cf. argumentaire ci-après.
Zone de chasse du Circaète Jean-le-Blanc	Les secteurs de garrigue en bordure sud de la zone d'étude.	Modéré	L'espèce a été régulièrement observée en chasse sur ces secteurs favorables aux reptiles (proies recherchées par le Circaète Jean-le-Blanc). Le reste de la zone d'étude est peu favorable et présente un enjeu faible.
Zone d'alimentation pour les insectivores (Rollier d'Europe, Guêpier d'Europe, Pipit rousseline, Huppe fasciée)	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	Ces milieux présentent une richesse globalement faible (zones rudérales) ou une surface réduite (secteurs de garrigue, les fourrés à spartium et les friches herbacées et pelouses) et sont utilisés de manières secondaires. Le massif des Alpilles et les zones plus naturelles au sud de la zone d'étude constituent les zones d'alimentation principales de ces espèces.
Milieu de nidification de l'Alouette lulu	Les zones de rudérales où la végétation herbacée est la plus développée.	Faible	Espèces d'intérêt patrimonial faible nichant dans un milieu de faible naturalité.
Milieu de nidification de la Fauvette passerinette	Les secteurs de fourrés à spartium en bordure sud et sud-ouest de la zone d'étude.	Faible	Espèces d'intérêt patrimonial faible nichant dans un milieu de faible naturalité.
Utilisation par le Percnoptère d'Egypte	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	La zone d'étude n'est pas un secteur propice à l'alimentation régulière pour le Percnoptère d'Egypte.

3 Etat initial

Utilisation par les oiseaux et fonctionnalité	Habitats concernés et justification	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Justification
Zone de chasse potentielle du Busard cendré	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	Présence potentiel et taux de fréquentation probablement faible (une seule observation d'un individu mort sur la zone d'étude ; aucune observation d'individu en période de reproduction).
Zone de chasse potentielle du Petit-duc scops et de la Bondrée apivore	L'ensemble des milieux de la zone d'étude.	Faible	Utilisation probablement faible et complémentaire à d'autres secteurs plus favorables et de superficie plus importante (Alpilles, sud de la zone d'étude).
Zone d'alimentation du Martinet à ventre blanc	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	Utilisation probablement faible et complémentaire à d'autres secteurs plus favorables et de superficie plus importante (Alpilles, sud de la zone d'étude).

Tableau 13 : Evaluation des enjeux écologiques des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude immédiate

Justification concernant l'enjeu écologique lié à l'intérêt pour la chasse de l'Aigle de Bonelli :

Les différentes investigations menées dans le cadre de ce projet ont montré que des espèces proies de l'Aigle de Bonelli fréquentent régulièrement la zone d'étude et en particulier la partie sud de celle-ci. La présence de ces espèces est cependant principalement à caractère opportuniste (Perdrix rouge de lâchers, corvidés et pigeons en alimentation) et très peu s'y reproduisent. L'aire d'étude ne peut donc pas être considérée comme « source » de proies : elle ne représente pas un secteur de ressources trophiques mais est ponctuellement traversée par des espèces-proies venant des milieux alentours.

Bien que ces secteurs puissent néanmoins être fréquentés par l'Aigle de Bonelli en chasse, celui-ci n'a à l'heure actuelle jamais été observé en chasse sur le site durant les différents suivis réalisés depuis 2010. Il est probable que les individus concentrent leurs efforts de prospections sur les secteurs les plus propices situés plus au sud de la plaine et sur les zones ouvertes du massif de garrigue.

Par ailleurs, la surface d'habitat de chasse favorable concernée par l'aire d'étude est à relativiser par rapport à l'étendue des surfaces favorables disponibles sur l'ensemble du domaine vital du couple. En s'appuyant sur la cartographie de l'intérêt des habitats réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement en 2016, la surface d'habitat jugés favorables présents sur l'aire d'étude ne représente **que 0,5%** des surfaces d'habitats d'intérêt fort à très fort du domaine vital.

Partant de ces constats, l'aire d'étude ne peut être considérée comme un secteur d'intérêt réel pour l'espèce et ne joue pas de rôle particulier pour le maintien du couple d'Orgon.

3 Etat initial

Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata* (Vieillot, 1822))

Protection	PN3	UICN France	EN
Autre(s) statut (s)	An. I		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce méditerranéenne et asiatique.		
<i>Répartition française</i>	Localisé sur le pourtour méditerranéen dans les régions d'Occitanie, PACA et Auvergne-Rhône-Alpes jusqu'au département de la Drôme.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Habitats ouverts de la zone méditerranéenne à supra-méditerranéenne.		
<i>Menaces</i>	En France, l'espèce est considérée comme menacée par les spécialistes. Un plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli a été mis en place pour la période 2014-2023.		



©Biotope, 2010

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien connue dans le secteur des Alpilles. Un couple est connu autour d'Orgon.

Dans la zone d'étude :

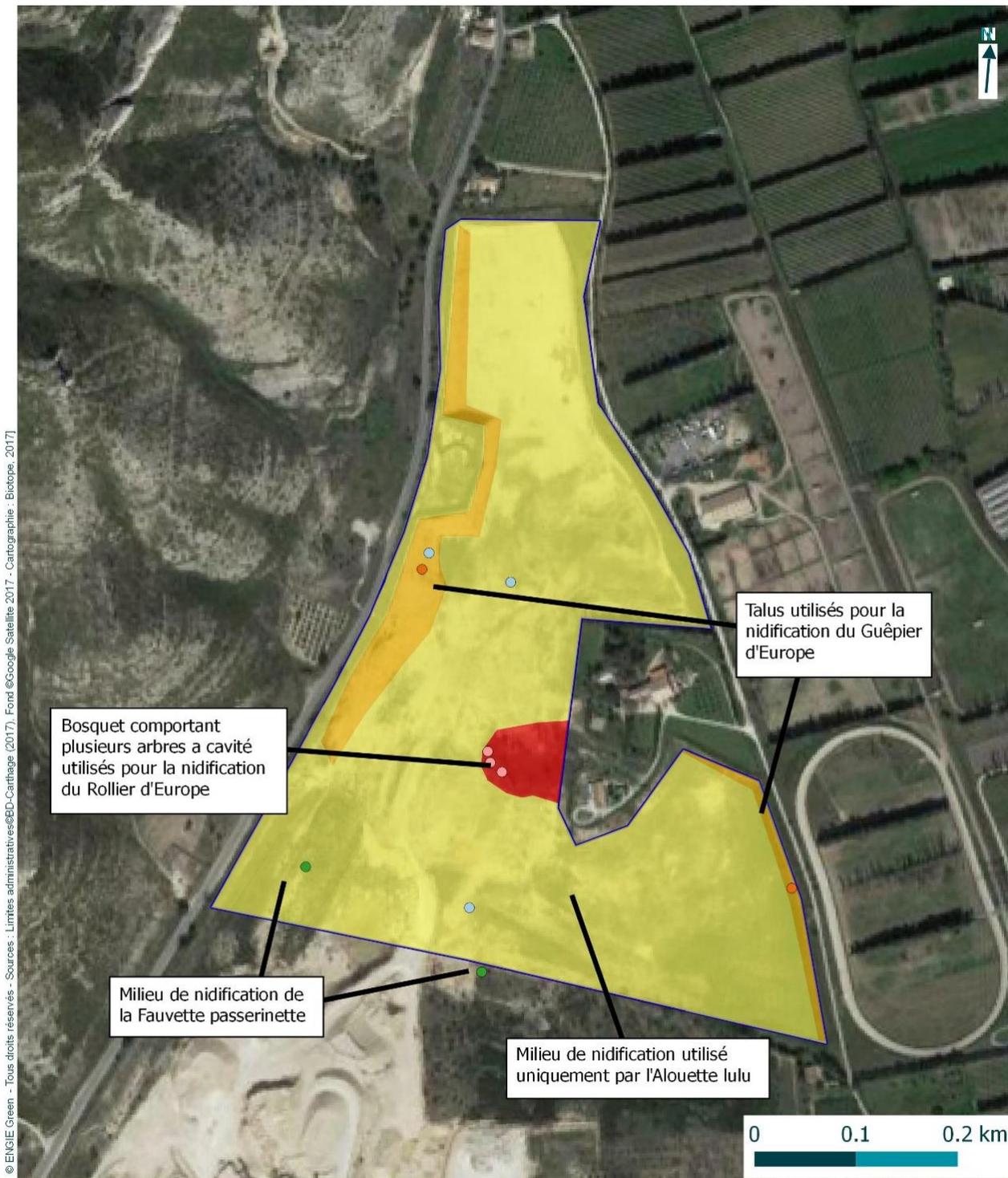
Rôle et importance de la zone d'étude pour l'espèce :

La surface d'habitat jugés favorables (mosaïque de milieux, zones ouvertes) présents sur l'aire d'étude ne représente **que 0,5%** des surfaces d'habitats d'intérêt fort à très fort du domaine vital. Le couple utilise très peu l'aire d'étude pour les activités de chasse.



PNAAB, 2011

L'enjeu est donc évalué à modéré pour les secteurs favorables aux espèces proies (garrigues, fourrés à spartium, haut de talus enherbés) et faible pour les secteurs de fond de carrière actuellement peu favorables.



© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : Limites administratives@BD-Carthage (2017), Fond ©Google Satellite 2017 - Cartographie : Biotopie, 2017

ENGIE
Green

**Enjeu écologique :
oiseaux nicheurs**

Projet de centrale photovoltaïque au sol
"La Sablière du Grand Vallon"

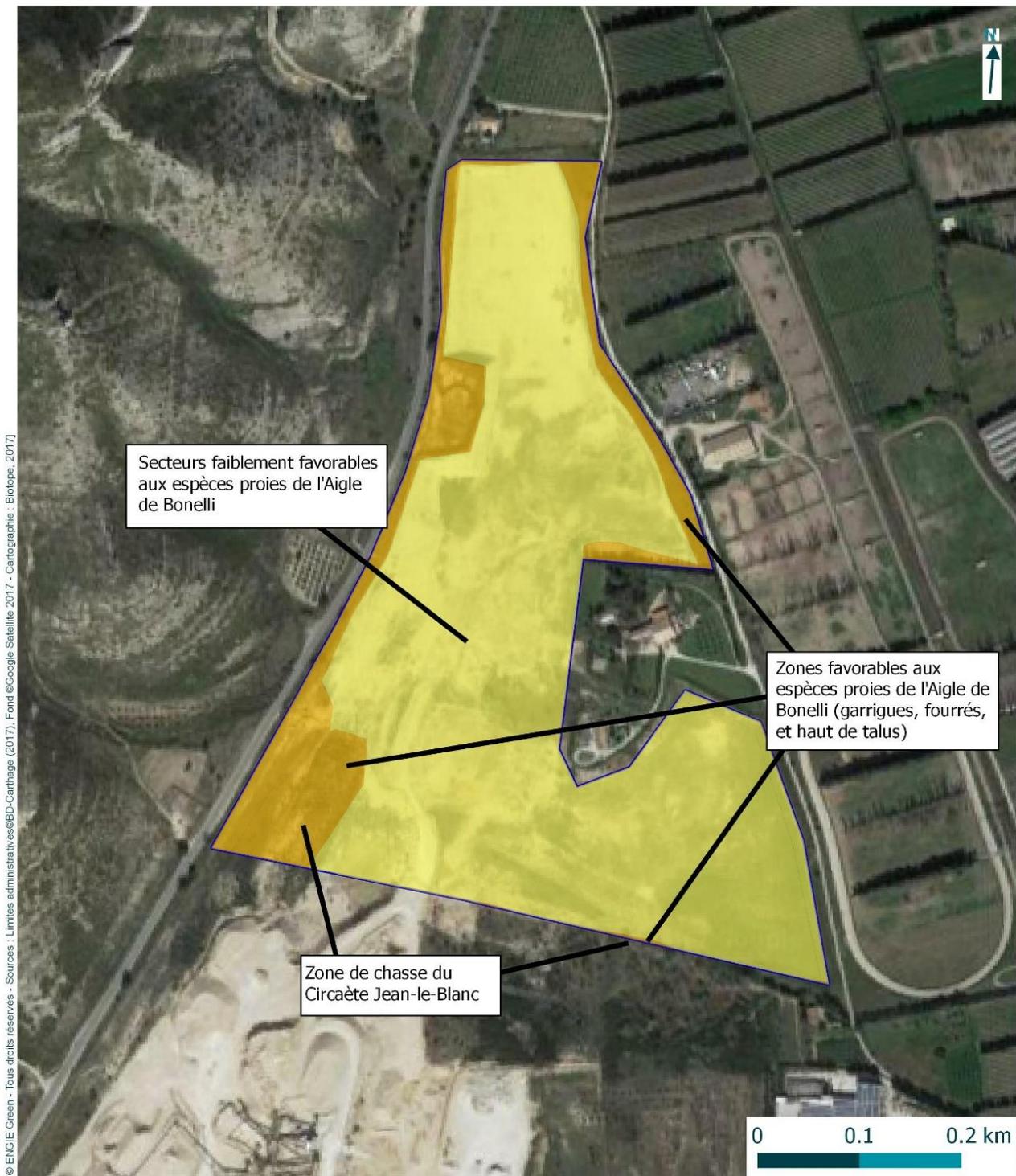
- Légende**
- Zone d'étude
 - Niveau d'enjeu (nicheurs)
 - Fort
 - Modéré
 - Faible
 - Espèce patrimoniale nicheuse
 - Alouette lulu
 - Fauvette passerinette
 - Guêpier d'Europe
 - Rollier d'Europe



Carte 11 : Observations avifaunistiques (hors rapaces) et enjeux associés

Demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement





© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : Limites administratives@GD-Carthage (2017), Fond ©Google Satellite 2017 - Cartographie : Biotopre, 2017



**Enjeu écologique :
oiseaux utilisateurs**

Projet de centrale photovoltaïque au sol
"La Sablière du Grand Vallon"

- Légende
- Zone d'étude
 - Niveau d'enjeu (utilisateurs)
 - Modéré
 - Faible



Carte 12 : Enjeux associés aux rapaces

Demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement



3 Etat initial

4.3.6 Les mammifères

Aucune espèce protégée de mammifères terrestres n'a été inventorié.

Concernant les chiroptères, huit espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et cinq sont jugées fortement potentielles. Les espèces fortement potentielles d'intérêt patrimonial très fort, fort ou modéré ont été considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

Gîtes

Des arbres, situés dans le bosquet de peupliers, et certains châtaigniers, au niveau du chemin bordant le côté est de la zone d'étude, présentent des cavités ou des écorces décollées pouvant abriter des chiroptères (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune).



Figure 29 : Exemples de cavités arboricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

À proximité immédiate de la zone d'étude, des petits bâtis agricoles peu ou non exploités par l'homme sont propices à l'installation plus ou moins permanente de petits effectifs de chauves-souris (murins, pipistrelles, rhinolophes). Les toitures ou les combles des maisons habitées juste à côté de la zone d'étude peuvent également abriter des chiroptères anthropophiles.



Figure 30 : Exemples de bâtis agricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte à proximité de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06 et 29/07/15, Sénas)

3 Etat initial

Enfin, les falaises à l'ouest de la zone d'étude sont certainement exploitées par des espèces fissuricoles comme le Molosse de Cestoni ou le Vespère de Savi, au vu de la forte activité de ces deux espèces au-dessus de la zone d'étude.



Figure 31 : Falaises à l'ouest de la zone d'étude pouvant accueillir des chiroptères en gîte (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

A plus large échelle, de nombreux gîtes sont connus par le GCP dans le secteur de la zone d'étude à moins de 10 km de la zone d'étude (consultation, 2010) :

- Orgon : **la plus grande colonie de reproduction de PACA** composée d'une colonie de reproduction mixte de plusieurs milliers de chauves-souris (Minioptère de Schreibers, Grand/Petit Murin) et un gîte d'hibernation de Grand Rhinolophe dans un aven ;
- Eyguières : grotte abritant du Grand Rhinolophe ;
- Cheval-Blanc : gîtes cavernicoles de transit de printemps et automnal pour le Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Grand/Petit Murin, ainsi que pour le Minioptère de Schreibers.

Zones de chasse

Il est important d'indiquer que la majorité de la surface de la zone d'étude a été excavée et n'est composée d'aucune surface végétale pouvant attirer des insectes et a posteriori des chiroptères. Ainsi, les territoires de chasse pour les chiroptères se concentrent aux extrémités de la zone d'étude. Deux types d'habitats sont distingués :

- les patchs boisés de peupliers et de chênes au centre et au sud-est en limite de la zone d'étude, peuvent attirer l'ensemble des chiroptères locaux, mais plus particulièrement les espèces de lisières et d'affinité forestière telles que la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, etc. ;
- les milieux ouverts, de friches au sud et sur les butes surplombant la zone d'étude sont exploitées par les espèces ubiquistes et des milieux herbacés telles que les pipistrelles, le Minioptère de Schreibers, le Grand et le Petit Murin. À noter qu'une partie des milieux ouverts est parfois complètement en eau (au sud-ouest de la zone d'étude) et est un secteur où l'activité est plus élevée qu'ailleurs.

3 Etat initial

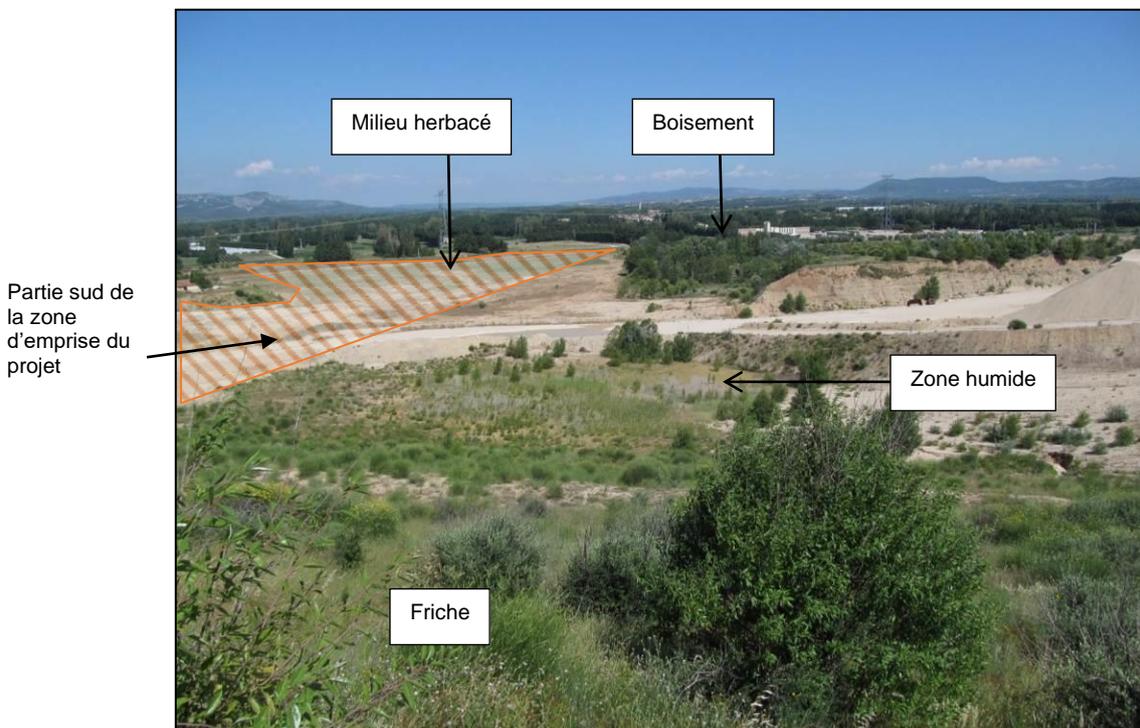


Figure 32 : Vue sur les différents milieux favorables à la chasse des chiroptères au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

Zones de transit

Aucun réel axe de transit majeur n'a pu être avéré au sein de la zone d'étude. Néanmoins, l'alignement de vieux châtaigniers à l'est de la zone d'étude présente une zone de transit favorable. À un niveau secondaire, les espèces étant peu dépendantes des structures paysagères linéaires peuvent se déplacer le long des butes enherbées tout autour et en lisière du boisement au sud de la zone d'étude.



Figure 33 : Zone de transits favorables aux déplacements des chiroptères (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

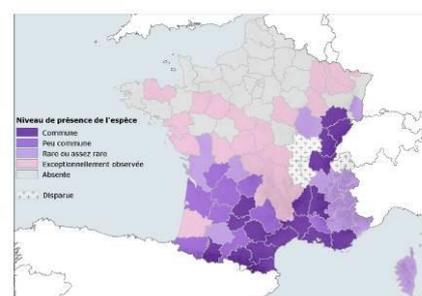
3 Etat initial

Par ailleurs, le GCP avait identifié des corridors de transit avérés ou probables le long des falaises à l'ouest de la zone d'étude, ainsi qu'au niveau des vallons traversés par celles-ci.

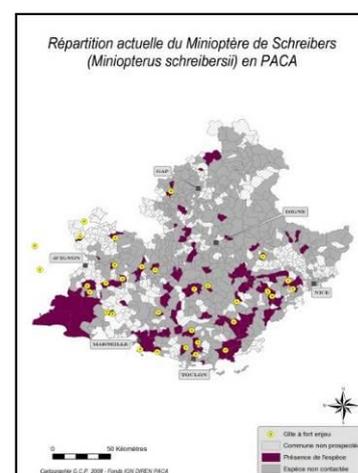
Présentation des espèces chiroptères

- Enjeux forts, espèces avérées

Minoptère de Schreibers, <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)					
Protection	France	X	Europe	DH2	DH4
Liste rouge	France (2009)	VU	Méditerranée (2009)	NT	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	La répartition du Minoptère de Schreibers couvre le pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase. On retrouve également l'espèce en Afrique de l'ouest.				
Répartition française	En France, l'espèce est régulièrement présente dans les deux-tiers sud du pays. Il est nettement plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien qui abrite une population importante.				
Habitats d'espèce, écologie	L'espèce est strictement cavernicole. Ses populations sont en fort déclin au niveau national. Seules quelques dizaines de cavités accueillent en France des regroupements de Minoptères de Schreibers, ce qui leur confère une grande vulnérabilité. Le Minoptère de Schreibers recherche les milieux en mosaïque. Il peut parcourir jusqu'à 40 km pour rejoindre ses zones de chasse (18 km en moyenne (NEMOZ et BRISORGEUIL., 2008)). Son régime alimentaire est très spécialisé puisqu'il se nourrit presque exclusivement de lépidoptères.				
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.				



Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009



Source : GCP, 2009

3 Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m), Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône ; le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de st Chamas et la Grotte des Espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance. (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

Le Minioptère a été avéré lors du second passage, en transit principalement dans les milieux ouverts et en lisière du bosquet de peupliers, en début de nuit entre 22h et 23h. Son activité est néanmoins jugée forte (d'après le référentiel d'HAQUART A., 2013). Au sein de la zone d'étude, aucun gîte ne peut accueillir cette espèce strictement cavernicole, seules les falaises à l'ouest de la zone d'étude pourraient abriter de petits effectifs.

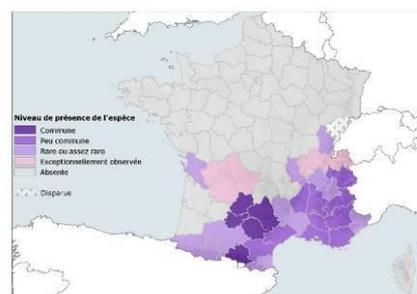
Sa présence au sein de la zone d'étude se justifie par l'importante colonie à Orgon (GCP, 2010) et le secteur karstique propice aux gîtes cavernicoles. Par ailleurs, le secteur est au centre de foyers de population importantes : la Durance, les Alpilles, le Luberon et la Crau (sites Natura 2000 FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES », FR9301585 « MASSIF DU LUBERON », FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SÈCHE »).

Groupe Grand murin / Petit murin, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) / *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

Protection	France	X	Europe	DH2	DH4
Liste rouge	France (2009)	LC/NT	Rhône-Alpes (2008)	LC/NT	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	<p><u>Grand murin</u> : L'espèce est répartie sur le paléarctique occidental au sud du 60^{ème} parallèle, l'Asie Mineure et le Proche-Orient.</p> <p><u>Petit murin</u> : Il se répartie dans le sud-ouest du paléarctique et d'Asie Mineure jusqu'au Népal.</p>				
Répartition française	<p><u>Grand murin</u> : L'espèce est présente sur tout le territoire français, à l'exception de la Corse. Il est beaucoup moins abondant en région méditerranéenne.</p> <p><u>Petit murin</u> : En France, l'espèce est surtout méditerranéenne et absente de la moitié nord du pays et de Corse.</p>				
Habitats d'espèce, écologie	<p><u>Grand murin</u> : Ce Murin s'installe en colonies de reproduction en milieu souterrain ou dans les combles. C'est un « chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Il recherche donc les milieux où la végétation au sol est peu dense et très accessible en vol : forêts avec peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte, ...), prairies et pelouses.</p> <p><u>Petit murin</u> : Cette espèce méditerranéenne affectionne les plaines et les collines. Le Petit Murin s'installe généralement dans des gîtes souterrains, surtout en période de reproduction. C'est un « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). Il chasse dans les milieux herbacés ouverts (jusqu'à 2000 m d'altitude).</p> <p>Ces espèces peuvent s'éloigner de plus de 20km pour chasser mais les déplacements se cantonnent généralement entre 5 et 15km.</p>				
Menaces	Les menaces qui pèsent sur ces espèces sont principalement les modifications des milieux agricoles et forestiers, la				

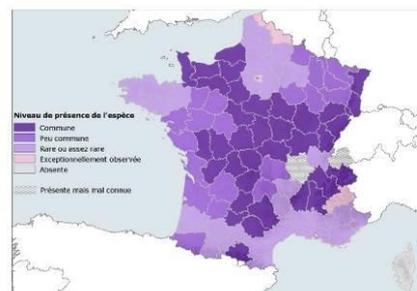


Grand murin
Photo : © E. THEPAUT



3 Etat initial

disparition de sites de reproduction (combles) et le dérangement dans les cavités souterraines.



Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Grand murin : En PACA ; l'espèce est rare. Quelques données le mentionnent dans le Vaucluse. On retrouve très fréquemment l'espèce en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

Petit murin : En PACA, l'espèce est relativement commune. Deux importantes colonies de reproduction sont connues (Tunnel du canal des Alpilles (13) et la grotte d'Entraigues (83)). Les autres colonies connues ne rassemblent qu'une dizaine d'individus. (GCP 2009).

En PACA, 7 colonies de reproductions mixtes connues, comprenant chacune entre 80 et 500 individus.

Ces deux espèces ont une morphologie très proche et il est très complexe de différencier ces deux espèces sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré (Berthier P., Excoffier L., Ruedi M., 2006) que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.

Dans la zone d'étude :

Un contact en transit dans un milieu ouvert arbustif au sud de la zone d'étude a été identifié comme appartenant au groupe Grand/Petit Murin. La distinction acoustique entre ces deux espèces jumelles étant très complexe, il n'a pas été possible de trancher. Néanmoins, les deux espèces sont connues en gîte à proximité, à Cheval-Blanc, ainsi qu'à Orgon où il s'agit d'ailleurs d'une importante colonie pour la région PACA (GCP, 2010). Les Alpilles et la Durance sont deux noyaux de population importants et à proximité de la zone d'étude (sites Natura 2000 FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES »).

Ces deux murins peuvent également exploiter la zone d'étude en chasse. Il est parfois possible de retrouver des individus en gîtes dans les combles d'habitations, comme celles présentes à proximité, mais le secteur est plus favorable en termes de gîtes cavernicoles et souterrains.

- Espèces fortement potentielles

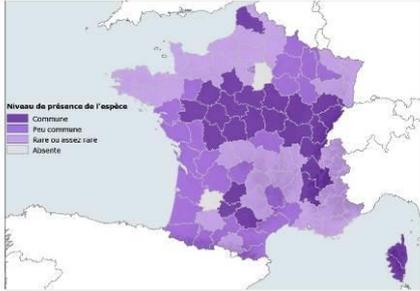
Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Protection	France	X	Europe	DH2	DH4
Liste rouge	France (2009)	LC	Méditerranée (2009)	LC	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	Sa répartition couvre la partie sud du paléarctique occidental, l'Asie Mineure, le Maghreb et le Proche-Orient.				
Répartition française	L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire avec des populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.				
Habitats d'espèce, écologie	Ce murin fréquente les massifs forestiers et les ripisylves. Il affectionne particulièrement les boisements de feuillus parcourus de zones humides. L'espèce est anthropophile ou cavernicole en période estivale. Hors période de reproduction,				



Colonie de Murin à oreilles échancrées
© E. THEPAUT

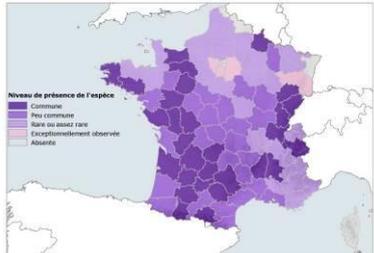
3 Etat initial

	il gîte isolé dans les fissures des arbres, falaises et bâtiments. L'espèce semble très mobile et change facilement de gîte. Il chasse dans un rayon de 5km et parfois jusqu'à 12km.	
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement les modifications des milieux agricoles et forestiers, la disparition de sites de reproduction (combles) et le dérangement dans les cavités souterraines.	
<p>Contexte local <i>Dans le secteur d'étude :</i> En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue (1000 individus d'après QUEKENBORN, 2009), dans le Vallée du Rhône, dans la vallée de l'Argens (2000 individus d'après HAQUART, 2009), la vallée de haute Durance et la vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009). <i>Dans la zone d'étude :</i> Le Murin à oreilles échancrées n'a pas été avéré lors des deux sessions nocturnes. Néanmoins, il est jugé fortement potentiel, au minimum en transit au sein de la zone d'étude. Il peut y exploiter la zone humide temporaire, les lisières et les alignements d'arbres pour chasser. En effet, il est connu en reproduction dans les Alpilles et la vallée de la Durance, et au moins en chasse dans les secteurs du Luberon et de la Crau (sites Natura 2000 FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES », FR9301585 « MASSIF DU LUBERON », FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SÈCHE »). Ce murin est par ailleurs en gîte cavernicole de transit printanier et automnal sur la commune de Cheval-Blanc (GCP, 2010).</p>		<p>Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009</p>

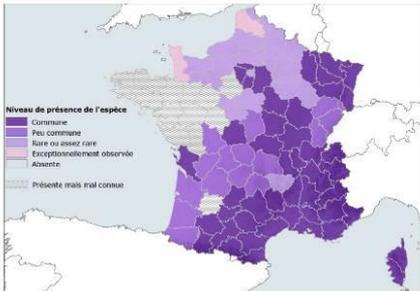
Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	France	X	Europe	DH2	DH4	
Liste rouge	France (2009)	NT	Méditerranée (2009)	NT		
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2					
Répartition mondiale	Cette espèce a une large répartition dans le paléarctique. On la trouve sur un arc allant du Pays de Galles au Japon en passant par l'Asie Mineure, le Proche-Orient et le Sud du massif Himalayen.					
Répartition française	L'espèce était présente sur tout le territoire français y compris en Corse. La répartition actuelle montre qu'elle est mieux représentée sur la moitié sud-ouest de la France et dans secteur karstiques notamment dans les Alpes et le Jura.					
Habitats d'espèce, écologie	Il affectionne les zones karstiques et recherche les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats où il chasse de gros insectes dont les coprophages. Particulièrement lié aux pâturages et prairies, le Grand Rhinolophe chasse à l'affût, souvent accroché dans les arbres des haies bordant les pâtures. En été, les colonies s'installent en milieu souterrain ou dans les combles de bâtiments. Il chasse dans un rayon moyen de 2,5km autour de son gîte et jusqu'à 10km exceptionnellement.					
<p>Source : ECO-MED</p>						

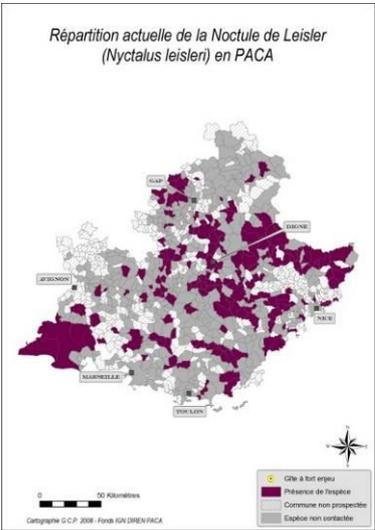
3 Etat initial

Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement les modifications des milieux agricoles, la disparition de sites de reproduction (combles) et le dérangement dans les cavités souterraines.	
<p>Contexte local <i>Dans le secteur d'étude :</i> En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune. 4 grosses populations de l'espèce sont connues : Camargue (600 individus), Haute Durance, vallée de la Roya et vallée de l'Argens (300 individus) (Haquart et Quekenborn, 2009). <i>Dans la zone d'étude :</i> L'espèce n'a pas été contactée mais est jugée fortement potentielle. En effet, les puissants éclairages de la carrière en activité jouxtant le sud de la zone d'étude sont peut-être responsables de l'absence de contacts de cette espèce lucifuge dans le secteur de la zone d'étude. Elle peut transiter le long des alignements de châtaigniers et exploiter les bâtis abandonnés à proximité de la zone d'étude. Cependant, le Grand Rhinolophe est cité dans les sites Natura 2000 encerclant la zone d'étude (FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES », FR9301585 « MASSIF DU LUBERON », FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SÈCHE »). Par ailleurs, plusieurs gîtes de transit (à Eyguières et Cheval-Blanc) et d'hivernation (à Orgon) sont mentionnés (GCP, 2010). <i>Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.</i></p>		

- Espèces d'intérêt patrimonial modéré, avérées

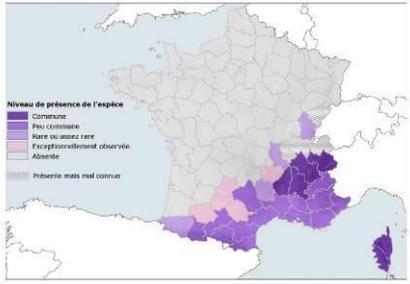
Noctule de Leisler, <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)					
Protection	France	X	Europe	DH4	 <p>Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009</p>
Liste rouge	France (2009)	NT	Méditerranée (2009)	LC	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	La répartition mondiale de l'espèce couvre le paléarctique occidental à l'exception de la Fennoscandie.				
Répartition française	L'espèce est présente sur tout le territoire français, mais semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.				
Habitats d'espèce, écologie	Les colonies de reproduction connues sont cantonnées aux plaines et aux collines. Elle est très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. Les colonies de reproduction affectionnent les cavités arboricoles mais peuvent aussi s'installer dans les toitures de maisons. Espèce de haut vol, la Noctule de Leisler chasse en plein ciel, au-dessus des forêts, des villages ou des étendues d'eau. Les femelles peuvent s'éloigner jusqu'à 17km de leur gîte mais chassent en général dans un rayon de 10km. Cette espèce migratrice (femelles) peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ce caractère migratoire de la Noctule de Leisler renforce sa vulnérabilité.				

3 Etat initial

Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le l'exploitation forestière et les élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.	<p>Répartition actuelle de la Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) en PACA</p>  <p>Source : GCP, 2009</p>
<p>Contexte local <i>Dans le secteur d'étude :</i> En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu. <i>Dans la zone d'étude :</i> La Noctule de Leisler a été contactée lors des deux sessions d'écoute. Fin juillet, son activité lors de la nuit complète est jugée modérée (d'après les travaux d'HAQUART A., 2013). Elle a été détectée principalement en transit en milieu semi-ouvert ainsi que le long d'un linéaire de cyprès face à un milieu ouvert. Les lisières des boisements, la zone humide peuvent être des territoires propices pour cette noctule. Par ailleurs, elle peut gîter dans les cavités arboricoles identifiées au sein de la zone d'étude. Bien que le secteur ne soit pas propice à une forte densité de Noctule de Leisler, les Alpilles et le Luberon sont des secteurs proches de la zone d'étude, favorables à cette espèce. Par ailleurs, elle a également été contactée sur la commune d'Eyguières, d'Orgon et de Cavailon (BDD ECO-MED, 2013 et 2015).</p>		

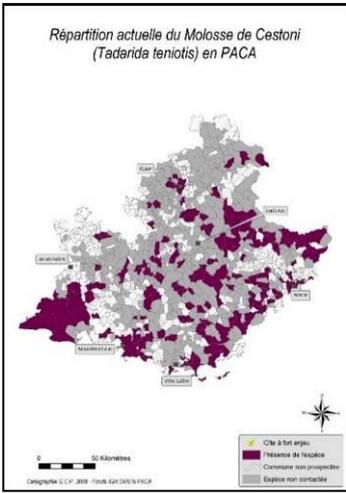
Lors de l'hiver 2015-2016, les enjeux locaux de conservation ont été réévalués en PACA avec concertation avec le GCP, et le Molosse de Cestoni est passé d'un intérêt patrimonial faible à intérêt patrimonial modéré :

Molosse de Cestoni, <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)				
Protection	France	X	Europe	DH4
Liste rouge	France (2009)	LC	Méditerranée (2009)	LC
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2			
Répartition mondiale	Le Molosse de Cestoni est une espèce paléarctique plutôt méridionale, on le retrouve du pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.			
Répartition française	L'espèce est présente au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura. Le Molosse de Cestoni semble nettement plus abondant dans les secteurs de montagne ou de moyenne montagne calcaire.			
Habitats d'espèce, écologie	<p>En gîte, il occupe habituellement les fissures verticales de falaises mais l'occupation de fissures similaires dans les murs de bâtiments ou de ponts n'est pas exceptionnelle. Cette espèce méditerranéenne reste active la majeure partie de l'hiver, lorsque les températures le permettent. Suivant les régions, le Molosse de Cestoni effectue une courte période d'hibernation entre décembre et février. Espèce de haut vol, il semble chasser le plus souvent en milieux ouverts. Les premiers éléments de connaissance sur son régime alimentaire mentionnent les Lépidoptères (noctuelles) et les Coléoptères.</p> <p>Le rayon d'action du Molosse autour du gîte est de 30km mais l'essentiel de l'activité à lieu à moins de 5km (MARQUES et AL., 2004)</p>			



Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009

3 Etat initial

<p>Menaces</p>	<p>Les menaces identifiées qui pèsent sur l'espèce sont la sécurisation des falaises au-dessus des infrastructures de transports et l'exploitation des carrières de roche massive.</p>	 <p>Source : GCP, 2009</p>
-----------------------	--	---

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

Dans la zone d'étude :

Le Molosse a été contacté lors des deux passages, au-dessus de toute la zone d'étude en présentant une forte activité de chasse fin juillet lors des 3 premières heures de la nuit (d'après HAQUART A., 2013). Il peut également chasser en plein ciel et utiliser les lisières et alignements d'arbres pour transiter.

Les fissures rocheuses à proximité immédiate de la zone d'étude sont des gîtes fortement potentiels

Les Alpilles et le Luberon sont des secteurs proches de la zone d'étude, favorables à cette espèce. Par ailleurs, elle a également été contactée sur les communes de Sénas et d'Eyguières (BDD ECO-MED, 2012 et 2010).

- Espèces d'intérêt patrimonial faible

Nom espèce	Importance fonctionnelle de la zone d'étude	Statuts	Observations
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modérée	PN, BE2, BO2, DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Faible activité d'après HAQUART A., 2013 Cavités arboricoles, bâtis / gîte potentiel
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Modérée	PN ; BE2 ; BO2 ; DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Activité modérée d'après HAQUART A., 2013 Bâtis à proximité de la zone d'étude / gîtes potentiels
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN ; BE2 ; BO2 ; DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude et plein ciel / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Très forte activité d'après HAQUART A., 2013 Fissures rocheuses à proximité immédiate de la zone d'étude / gîte fortement potentiel

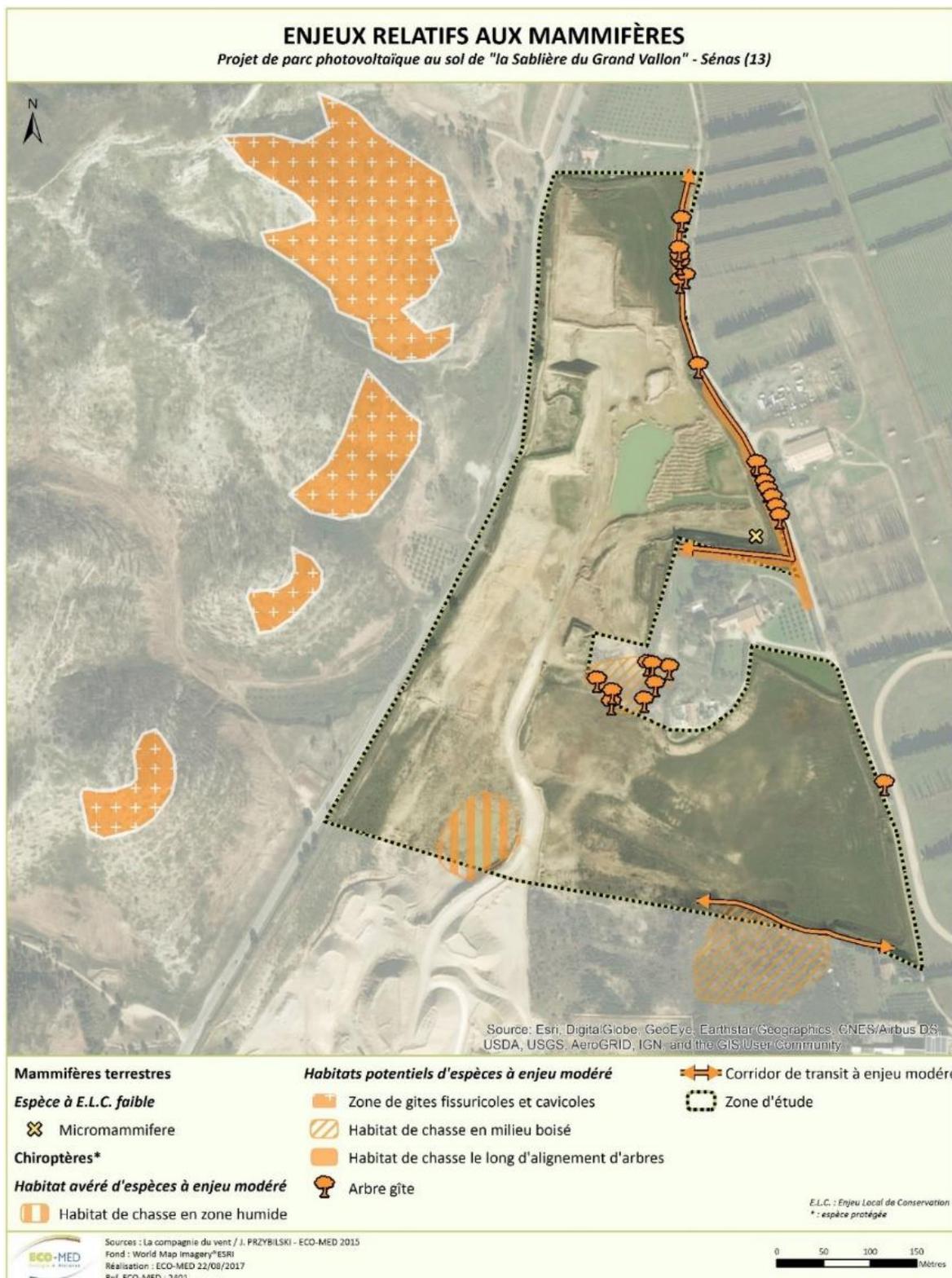
3 Etat initial

Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modérée	PN ; BE2 ; BO2 ; DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude et plein ciel / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Forte activité d'après HAQUART A., 2013 Bâties à proximité de la zone d'étude / gîte potentiel
---	---------	----------------------	--

- Liste des espèces fortement potentielles

Espèce	Niveau d'enjeu	Liste rouge Fr	Liste rouge méd.
Pipistrelle pygmée, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius, <i>Pipistrellus nathusii</i>	Modéré	NT	LC

La carte suivante synthétise les enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude pour les mammifères.



Carte 13 : Enjeux Mammifères dont chiroptères

3 Etat initial

4.4 Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'étude

Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques par espèce à l'échelle de la zone d'étude

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence sur la zone d'étude	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet, tenant compte des mesures d'évitement (ME01)
AMPHIBIENS	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Mare temporaire / Reproduction Autres habitats / hibernation, alimentation, transit	Avérée	PN3, BE3	LC	-	Modéré	Non
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Mare temporaire / Reproduction Autres habitats / hibernation, alimentation, transit	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	-	Faible	Non
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Mare temporaire / Reproduction Autres habitats / hibernation, alimentation, transit	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	-	Faible	Non
	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Mare temporaire / Reproduction Autres habitats / hibernation, alimentation, transit	Potentielle	PN3, BE3	LC	-	Faible	Non
REPTILES	Lézard ocellé (<i>Timon l. lepidus</i>)	Talus, blocs rocheux, garrigues / Cycle biologique complet	Avérée	PN3, BE2	VU	-	Fort	Non
	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Garrigues à thyms / Cycle biologique complet	Potentielle	PN3, BE3	NT	-	Modéré	Non

3 Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence sur la zone d'étude	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet, tenant compte des mesures d'évitement (ME01)
OISEAUX	Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	EN	-	Modéré	Oui (secteurs à enjeu écologique faible uniquement)
	Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	CR	-	Faible	Oui
	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	-	Modéré	Oui
	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	CR	-	Faible	Oui
	Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Boisements avec cavité / Reproduction Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	NT	-	Fort	Non
	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	-	Faible	Oui
	Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Talus meubles / Reproduction Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, BO2, BE2	LC	-	Modéré	Oui (uniquement les zones de chasse, à enjeu écologique faible)
	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Boisements et bâtisses avec cavités / Reproduction Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, BE3	LC	-	Faible	Oui
	Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	Milieus ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, BE2	LC	-	Faible	Oui

3 Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence sur la zone d'étude	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet, tenant compte des mesures d'évitement (ME01)
	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Boisements et bâtisses avec cavités / Reproduction Milieux ouverts / Alimentation	Avérée	PN3, BE2	LC	-	Faible	Oui
	Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Milieux ouverts / Reproduction et alimentation	Avérée	PN3, DO1, BE2	VU	-	Faible	Oui
	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Milieux ouverts / Reproduction et alimentation	Avérée	PN3, DO1, BE3	LC	-	Faible	Oui
	Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Milieux arbustifs / Reproduction et alimentation	Avérée	PN3, BE2	LC	-	Faible	Oui
MAMMIFERES	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Chasse et transit sur toute la zone	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	NT, VU, NT	-	Modéré	Oui
	Grand/Petit Murin (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Chasse et transit sur toute la zone	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC, LC/NT, LC/NT	-	Modéré	Oui
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Transit le long de la zone d'étude, chasse possible le long des linéaires, potentiel en gîte anthropophile	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC, LC, LC	-	Faible	En périphérie, hors emprise
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte arboricole	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, NT, LC	-	Modéré	Oui (seulement chasse)
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Modéré	Oui (seulement chasse)

3 Etat initial

Groupe considéré	Espèce ou entité	Interactions habitats/espèces	Présence sur la zone d'étude	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet, tenant compte des mesures d'évitement (ME01)
	<i>pygmaeus</i>)	arboricole						
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte arboricole	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC, NT, LC	-	Modéré	Oui (seulement chasse)
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte anthropophile	Avérée	PN, BE3, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte anthropophile	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte fissuricole	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte fissuricole	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Chasse et transit sur toute la zone, potentiel en gîte anthropophile	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)

Pour ce qui est des continuités écologiques, la zone d'étude ne correspond ni à un réservoir biologique ni à un corridor de déplacement majeur au niveau régional.

BILAN DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Projet de parc photovoltaïque au sol de "la Sablière du Grand Vallon" - Sénas (13)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Observations de flore	Observations de reptiles	◻ Très faible	Plante-hôte relative aux insectes
⊗ Modéré	▲ Fort	Habitats d'espèces avérés	☀ Enjeu fort
Observations d'amphibiens	▲ Modéré	Enjeu	Arbre-gîtes relatifs aux chiroptères
○ Modéré	Observations d'oiseaux	■ Fort	🌳 Enjeu modéré
○ Faible	■ Très fort	■ Modéré	Gîte bâti
Observations d'insectes	■ Fort	■ Faible	◻ Enjeu faible
⊕ Fort	■ Modéré	Habitats d'espèces potentiels	Corridor de transit
⊕ Modéré	◻ Faible	Enjeu	↔ Enjeu modéré
⊕ Faible	Observations de mammifères	▨ Fort	▭ Emprise du projet
	◻ Faible	▨ Modéré	⋯ Zone d'étude

Sources : La compagnie du vent / ECO-MED - 2010 - 2015 - 2016 - 2017
 Fond : World Map Imagery®ESRI
 Réalisation : ECO-MED 22/08/2017
 Ref. ECO-MED : 2401

0 50 100 150
Mètres

Carte 14 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate

4

Analyse des impacts prévisibles du projet

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

1 Appréciation des impacts prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore, avant mesures

1.1 Sémantique et définition des types d'impacts

De manière générale, différents types d'impacts sont évalués :

- Les impacts temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les impacts permanents dont les impacts sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.
- Les impacts temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :
- Les impacts directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les impacts indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

Les impacts pressentis du projet présentés ci-après sont des impacts avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

1.2 Description des impacts

L'emprise du projet concerne exclusivement des habitats de faible naturalité puisque résultant de l'exploitation de la carrière et aucune espèce floristique protégée n'a été recensée. Les impacts concernant les espèces protégées et précisés ci-dessous ne concernent donc que la faune (espèces protégées et habitats d'espèces protégées).

1.3 Faune

En phase chantier

Les principaux effets du projet se traduiront par :

- **la diminution des habitats boisés au niveau des OLD à défricher**

Les OLD concernées par le projet s'étendent sur des habitats déjà entretenus, c'est-à-dire bénéficiant de la même gestion que ceux situés sur la zone d'étude (gyrobroyage). A ce titre, les OLD représentent une surface totale de 6,81 ha, mais seulement 1,13 ha est concerné par des habitats "boisés" ou préboisés, soit environ 15%.

La totalité des OLD a été parcourue afin de pouvoir quantifier le défrichement nécessaire, en fonction de chacune des zones concernées. Une carte a été réalisée (présentée dans le rapport), à ce titre le défrichement estimé à 1,13 ha concerne :

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

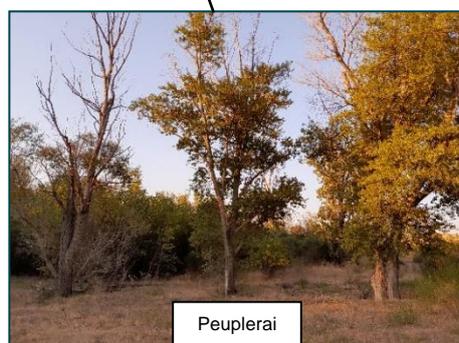
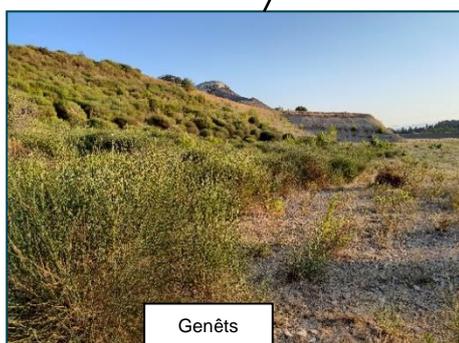
- 0,93 ha de genêts, essentiellement présents dans la partie sud-ouest, et plus ponctuellement au nord-est du parc B;

- 0,2 ha de peupleraie.

La réalisation de ces OLD sera détaillée avec la mise en place des mesures.

➔ **Impact direct, temporaire, négatif, faible et à court terme**

Mesures associées (réduction) : M1, M2, M3, M9



4 Analyse des impacts prévisibles du projet

- **la perte d'habitats de reproduction pour l'Alouette lulu**, espèce commune en PACA présente dans une grande variété de milieux ouverts et semi-ouverts y compris rudéralisés.

L'Alouette lulu, n'est pas très exigeante en termes de milieux de reproduction et sa plasticité écologique en fait une espèce qui s'adapte particulièrement bien à la présence de parc photovoltaïque. ENGIE GREEN dispose de 3 suivis écologiques sur des parcs en activité (« La Forêt » dans le Cantal, « Le Mouruen » dans le Var et « Soumont Le Bosc » dans l'Hérault) où la fréquentation de l'Alouette Lulu est avérée : elle se reproduit au sein de ces parcs. Dans ces parcs, elle retrouve les différentes composantes de son habitat : un milieu ouvert, un sol sec à végétation courte à rase. En outre, elle se perche régulièrement sur les tables de panneaux et la clôture dont elle se sert comme postes de chant.

Un seul couple a été mis en évidence sur le site qui ne représente pas un enjeu pour l'espèce localement. La suppression des milieux au niveau de l'emprise du projet durant la phase chantier va inciter le couple à se reporter sur d'autres milieux ouverts, bien présents dans les environs du projet. Le couple pourra ensuite se réinstaller sur la zone du projet.

→ Impact indirect, temporaire, négatif, faible et à court terme

Mesures associées (réduction) : M1, M2, M3, M5

- **la perte d'habitats secondaires de chasse pour les cortèges d'oiseaux nichant à proximité du site** (Rollier d'Europe, Guêpier d'Europe, Pipit rousseline...) ou pouvant occasionnellement exploiter le site lors de grands déplacements (rapaces en prospection alimentaire, passereaux).

Concernant les espèces nicheuses à proximité immédiate de l'emprise du projet (Rollier et Guêpier d'Europe), ce sont des espèces qui ne sont pas inféodées à l'endroit où elles nichent pour leur alimentation. Elles prospectent généralement à des distances de quelques kilomètres alentour et dans le cas présent, ce sont en particulier le massif de garrigue (côté Alpilles) et la mosaïque des habitats en plaine agricole qui représentent des zones d'alimentation recherchées. L'emprise du projet ne représente pas une zone d'alimentation privilégiée, les habitats remaniés ne témoignant pas d'une forte richesse en proies (insectes). De fait, la perte de ces habitats en phase chantier n'aura qu'un effet négligeable sur ces espèces en termes d'alimentation.

Si la plupart des rapaces susceptibles d'exploiter occasionnellement la zone du projet montrent la prospection d'un grand territoire et une grande capacité d'adaptation, **une attention particulière a été portée sur le couple d'Aigle de Bonelli d'Orgon** en raison d'un domaine vital restreint (45 km² contre 70 à 100 km² en moyenne) et de l'enjeu patrimonial que représente cette espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Actions en vue de favoriser sa conservation. L'installation réussie de ce couple en 2008 alors que la carrière était en pleine exploitation au droit du projet et que les contreforts du Massif des Alpilles était alors dominé par des boisements forestiers de résineux (non favorable à la prospection alimentaire de cette espèce) montre que les ressources alimentaires au niveau de son domaine vital apparaissaient suffisantes pour permettre le maintien du couple, considéré comme un des meilleurs reproducteurs. Il est probable que la forte activité de la société de chasse localement qui effectue chaque année des lâchers de repeuplement en Perdrix et Lapins, tel qu'indiqué par le diagnostic écologique, contribue à cette ressource alimentaire. Depuis l'incendie de 2012 ayant rouvert les milieux au niveau du Massif des Alpilles sur près de 400 ha, l'état des ressources trophiques est davantage favorable au maintien de ce couple qu'au moment de son installation. **En comparaison, l'emprise d'un projet photovoltaïque d'environ 13 ha sur un site d'exploitation de carrière récemment abandonné et représentant au mieux 0,5% des milieux favorables disponibles à l'échelle du domaine vital de ce couple n'est pas un facteur susceptible de peser sur le maintien du couple.** Les observations spécifiques

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

menées depuis 2015 confirment bien que les milieux privilégiés par le couple sont les garrigues ouvertes du Massif des Alpilles. **L'effet du projet se traduit donc davantage par la suppression de la possibilité d'exploiter occasionnellement le site.**

→ Impact indirect, temporaire, négatif, faible et à court terme

Mesure associée (éviter) : M1, M3

- Le dérangement d'espèces protégées :

Le bruit et l'animation occasionnés par les travaux nécessaires à la construction du projet photovoltaïque peuvent occasionner des dérangements pour certaines espèces animales en particulier lors de périodes sensibles de leur cycle de vie (reproduction, hivernage). Cela concerne les groupes d'espèces utilisant des milieux de reproduction (mare, bosquet d'arbres, garrigues à labiées) ou d'hivernage (garrigues à Genêt d'Espagne) à proximité de la zone d'emprise du projet (amphibiens, reptiles, oiseaux). Il importe de rappeler que le chantier sera diurne et n'aura donc aucun effet sur les chiroptères : aucun dérangement sur ce groupe n'est attendu puisque les structures arborées et les corridors de déplacement utilisés par ces espèces ne seront pas modifiés.

→ Impact indirect, temporaire, négatif, modéré et à court terme

Mesures associées (éviter, réduire) : M1, M2, M3, M4

- Le risque de destruction d'individus d'espèces protégées :

De par la présence avérée ou potentielle d'espèces protégées susceptibles de fréquenter occasionnellement l'emprise du projet, le chantier peut présenter un risque de destruction de telles espèces en particulier si les travaux interviennent soit durant la période de reproduction soit durant la période d'hivernage pour les amphibiens et reptiles (Lézard ocellé pour les espèces avérées et Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Crapaud commun et Psammodrome d'Edwards pour les potentielles). Il est à noter que durant la période hivernale, la création d'ornières peut être un facteur d'attractivité et donc de risque de destruction d'individus d'amphibiens en particulier lors de leur période de reproduction.

→ Impact direct, temporaire, négatif, faible et à court terme

Mesures associées (éviter) : M1, M2, M3, M4

En phase d'exploitation

La conception du projet a intégré un principe de transparence écologique en prévoyant des ouvertures à distance régulière dans la clôture permettant à la petite faune terrestre de pouvoir circuler au niveau de l'emprise du projet. Le projet ne sera donc pas un obstacle pour une grande partie de la faune (oiseaux, chiroptères, amphibiens, reptiles et petits mammifères terrestres). Toutefois, l'entretien régulier de l'emprise du site et l'absence d'habitats pouvant servir de refuges ou gîtes à la faune locale n'amélioreront pas les conditions actuelles d'accueil de la faune. Le site ne présentera pas plus d'attrait et ne sera pas plus fonctionnel que ce qui est observé à l'heure actuelle sur le site pour certains groupes tels que les reptiles.

En revanche, concernant l'avifaune, une éventuelle attractivité sera dépendante de l'évolution de la couverture herbacée. A titre d'exemple, suite à la mise en service en 2015 de la CAS PV sur la commune du Bosc dans le département de l'Hérault, un suivi écologique sur l'avifaune nicheuse a été réalisé durant la seconde année de fonctionnement. Ce suivi montre que des guépriers exploitent l'intérieur de la centrale en se posant sur les clôtures et sur les fils électriques de la ligne électrique qui traverse le site. Ils chassent le long des panneaux au niveau de la bande roulante entre la clôture et les panneaux (végétation rase). L'exploitation de la CAS PV pour la chasse de par cette espèce reste limitée aux abords des clôtures (en période post-nuptiale). Dans ce cadre, au vu des habitats dégradés, il est possible que l'activité de chasse des passereaux et assimilés soit plus conséquente après la mise en place du parc, à condition de garder une strate herbacée entre les rangées (actuellement gyrobroyée). Concernant les grands rapaces, le constat aboutit à une conclusion assez similaire. Il semble en effet peu probable que ces espèces puissent chasser entre les rangées

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

de panneaux, au vu de leur caractère plus farouche mais aussi de leur envergure plus conséquente. Néanmoins, les terrains ont montré une absence d'utilisation de cette parcelle comme territoire de chasse, en lien également avec le caractère dégradé de la parcelle (gyroboyage, absence totale de végétation et de caches pour les proies). Aussi, la perte de zone d'alimentation pour ces espèces peut être qualifiée de négligeable.

Au niveau des chiroptères, il est possible de supposer que la chasse est bien plus conséquente aux abords du site qu'au sein même de celui-ci, en lien avec la faible disponibilité en insectes (gestion des habitats défavorable). Aussi la mise en place des panneaux ne pourra avoir d'impacts dommageables sur les habitats de chasse périphériques, qui resteront similaires.

Enfin au niveau des reptiles, l'absence totale de cache et la faible disponibilité en proie implique une très faible utilisation de la zone pour l'alimentation. En effet, la gestion qui y est actuellement menée est défavorable au maintien et à l'alimentation des reptiles. Au contraire, il apparaît possible qu'une gestion de la strate herbacée au sein du parc photovoltaïque puisse être plus attractive pour les reptiles, en créant d'une part des caches lors de leurs déplacement (les reptiles utilisant les panneaux pour se cacher des prédateurs) mais aussi en favorisant de plus fortes densités et diversités d'insectes.

→ **Impact faible**

*Mesures associées (perte évitée d'habitat d'espèces, suivi) : M15, M16,
M17 et M19*

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

Tableau 15 : Impacts du projet sur la faune et la flore (éviterment intégré)

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet sur l'espèce
AMPHIBIENS							
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Avérée	PN3, BE3	LC	-	Modéré	Non	Faible
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	-	Faible	Non	Faible
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	-	Faible	Non	Faible
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Potentielle	PN3, BE3	LC	-	Faible	Non	Faible
REPTILES							
Lézard ocellé (<i>Timon l. lepidus</i>)	Avérée	PN3, BE2	VU	-	Fort	Non	Faible
Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Potentielle	PN3, BE3	NT	-	Modéré	Non	Faible
OISEAUX							
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	EN	-	Modéré	Oui (secteurs à enjeu écologique faible uniquement)	Faible
Vautour percnoptère (<i>Neophron</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	CR	-	Faible	Oui	Négligeable

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet sur l'espèce
<i>percnopterus</i>)							
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	-	Modéré	Non	Négligeable
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	CR	-	Faible	Oui	Négligeable
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	NT	-	Fort	Non	Faible
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	-	Faible	Oui	Négligeable
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Avérée	PN3, BO2, BE2	LC	-	Modéré	Oui (uniquement les zones de chasse, à enjeu écologique faible)	Faible
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Avérée	PN3, BE3	LC	-	Faible	Oui	Négligeable
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	Avérée	PN3, BE2	LC	-	Faible	Oui	Négligeable
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Avérée	PN3, BE2	LC	-	Faible	Oui	Négligeable
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Avérée	PN3, DO1, BE2	VU	-	Faible	Oui	Négligeable
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Avérée	PN3, DO1, BE3	LC	-	Faible	Oui	Négligeable
Fauvette passerinette	Avérée	PN3, BE2	LC	-	Faible	Oui	Négligeable

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet sur l'espèce
(<i>Sylvia cantillans</i>)							
MAMMIFERES							
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	NT, VU, NT	-	Modéré	Oui	Négligeable
Grand/Petit Murin (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC, LC/NT, LC/NT	-	Modéré	Oui	Négligeable
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC, LC, LC	-	Faible	En périphérie, hors emprise	Négligeable
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, NT, LC	-	Modéré	Oui (seulement chasse)	Faible
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Modéré	Oui (seulement chasse)	Faible
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC, NT, LC	-	Modéré	Oui (seulement chasse)	Faible
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Avérée	PN, BE3, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)	Faible
Vespère de Savi	Avérée	PN, BE2, B02,	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)	Faible

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Autre statut patrimonial	Enjeu écologique	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet sur l'espèce
<i>(Hypsugo savii)</i>		DH4					
Molosse de Cestoni <i>(Tadarida teniotis)</i>	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)	Faible
Sérotine commune <i>(Eptesicus serotinus)</i>	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	-	Faible	Oui (seulement chasse)	Faible

Légende :

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux CE 79/409**.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Liste rouge

CR : Critical endangered (Voie d'extinction) ; **E/EN** : En Danger ; **D** : en Déclin ; **V** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée ; **DP** : Depleted ; **S** : Secure (non défavorable) ; **LC** : Préoccupation mineure

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

2 Evaluation des effets cumulés avec d'autres projets

2.1 Généralités et recensement des projets traités

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « *les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus* » dans le cadre d'une étude d'impact. Les projets analysés sont à la fois ceux ayant fait l'objet d'une étude d'incidence et d'une enquête publique au titre de la loi sur l'eau mais aussi les projets ayant reçu un avis de l'Autorité environnementale.

Les avis de l'Autorité environnementale et arrêtés au titre de la loi sur l'eau disponibles sur les sites de la Préfecture des Bouches-du-Rhône et la DREAL PACA ont été consultés en septembre 2017 pour une période couvrant les quatre dernières années (au-delà, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place et donc traités dans l'état initial du projet) afin d'identifier ainsi les projets ayant fait l'objet d'une instruction à partir de 2013 sur la commune de Sénas et les communes limitrophes.

Au total, 11 projets ont été répertoriés sur Sénas et les communes voisines : 5 projets de centrale photovoltaïque au sol, 3 projets d'exploitation ou d'extension d'exploitation de carrières, 1 projet de défrichement, 1 projet de captage d'alimentation en eau potable et 1 projet de microcentrale hydroélectrique.

Ces projets sont répertoriés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-après :

Légende :

En bleu : projets en lien avec la ressource en eau

En jaune : projet photovoltaïque

En gris : projet de carrière

En vert : projet de défrichement.

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

Tableau 16 : Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets

Commune(s)	Nature des projets	Demandeur	Avis de l'Autorité environnementale / Arrêté préfectoral	Distance au projet étudié	Impacts cumulés
ALLEINS	Prélèvement d'eau souterraine aux fins de production d'eau potable via le captage Saint-Sauveur	Métropole Aix-Marseille-Provence	Arrêté préfectoral du 21/07/2017	Environ 14,5 km	Ces projets sont inclus dans la même petite région écologique mais concernent des milieux différents et ne sont donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.
EYGUIERES	Mini microcentrale hydroélectrique aux chutes d'Eyguières sur le canal de Craponne	GIE « Centrale hydroélectrique d'Eyguières »	Arrêté préfectoral du 27/04/2017	Environ 7 km	
	Centrale photovoltaïque au sol « Moulon du Blé »	EDF EN – Centrale photovoltaïque Moulon de Blé	Avis AE : 13/05/2016	Environ 2,6 km	Chantier prévu en 2023, probabilité de chantiers concomitants quasi-nulle. Au vu des durées d'exploitation, ces deux parcs seront en revanche exploités en même temps et nécessitent d'être pris en compte dans la réflexion des effets cumulés. Néanmoins au vu de la faible utilisation du milieu à l'état initial sur Grand vallon, les effets cumulés sont jugés faibles car similaires à ceux engendrés par l'autre projet Moulon de Blé.
CHARLEVAL	Extension de l'exploitation de la carrière de colluvions au lieu-dit Lei Rouompido	Entr. Jean LEFEBVRE	Avis AE : 15/10/2015	22 km environ	Projet situé en-dehors du domaine vital de l'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les effets cumulés sont jugés négligeables ici.
ORGON ALLEINS	Projet de défrichement lié à l'extension de la carrière OMYA « Beaucueil »	OMYA	Avis AE : 19/02/2014	Environ 6 km	Projet inclus dans la même petite région écologique mais concerne des milieux différents et n'est donc pas à prendre en compte dans la réflexion sur les effets cumulés.
	Exploitation de la carrière « Les Plaines »	LAFARGE GRANULATS SUD	Arrêté préfectoral n°2013-508C du 31/12/2013	10,5 km	Projet situé près de la zone de reproduction et donc à prendre en compte. Il est cependant localisé en-dehors du domaine vital de l'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les effets cumulés sont jugés négligeables ici.
ORGON	Exploitation d'une carrière de matériaux calcaires sur les secteurs « Les défends » et « Montplaisant »	OMYA	Avis AE : 24/05/2013	Environ 6 km	Projet situé près de la zone de reproduction et donc à prendre en compte. Il est localisé dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les effets cumulés sont jugés faibles ici au vu de la relative proximité.
LAMANON	Création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « Le Deffends » sur la commune de Lamanon – défrichement et permis de construire	VOLTALIA – SAS Le Deffend Solaire Energie	Avis AE : 13/10/2021	Environ 6,7 km	Projet photovoltaïque situé près de la zone de reproduction et donc à prendre en compte. Il est cependant situé en-dehors du domaine vital de l'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les effets cumulés sont jugés négligeables ici.
SALON-DE-PROVENCE	Centrale photovoltaïque dans le quartier des Viougues	SAS Centrale photovoltaïque de	Avis AE : 04/12/2019	Environ 13,9 km	Parc photovoltaïque situé en-dehors du domaine vital de l'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les effets cumulés sont jugés négligeables.

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

		Salon-de-Provence			
EYGUIERES	Création d'un parc photovoltaïque « Saint-Ange »	RES CPES Saint-Ange	Avis AE : 12/01/2020	Environ 1,3 km	Parc photovoltaïque situé à proximité immédiate du projet de Grand Vallon dans la plaine de Sénas. Les effets cumulés pourraient être plus conséquents au vu de la relative proximité des projets, mais la faible utilisation du Grand vallon à l'état initial laisse supposer des effets cumulés faibles. Aussi, l'avis de l'Autorité environnementale du 12 janvier 2020 conclut à la mise en place d'une mesure d'évitement du site Saint-Ange et préconise au porteur de projet d'envisager une implantation alternative.
EYGUIERES	Création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « Craud de la Jasse »	Société CPENR d'Eyguières	Avis AE : 11/02/2021	13 km	Projet photovoltaïque situé en-dehors du domaine vital de l'Aigle de Bonelli d'Orgon. Les effets cumulés sont jugés négligeables.

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

2.2 Sélection des projets sur lesquels mener l'analyse des effets cumulés

Pour que les projets d'aménagement connus soient susceptibles de cumuler leurs effets avec le projet étudié dans le cadre de la présente étude d'impact, ils doivent répondre à un ou plusieurs critères :

- la proximité au projet ;
- une emprise sur des milieux similaires ou en connexion ;
- la probabilité de covisibilité.

Sur la base du tableau précédent, les projets retenus sont donc :

- le projet de centrale photovoltaïque « Moulon du Blé » sur la commune d'Eyguières ;
- la création d'un parc photovoltaïque « Saint-Ange » sur la commune d'Eyguières
- la création d'un parc photovoltaïque de la « Crau de la Jasse » sur la commune d'Eyguières
- la création d'un parc photovoltaïque du « Talagard » sur la commune de Salon-de-Provence
- la création d'un parc photovoltaïque du « Deffend » sur la commune de Lamanon

2.3 Présentation des projets retenus

2.3.1 Centrale photovoltaïque « Moulon du Blé »

EDF EN développe pour le compte de la SAS Centrale Photovoltaïque de Moulon du Blé le projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sud sur la commune d'Eyguières au lieu-dit Moulon du Blé. Le projet porte sur une superficie de 9,6 ha et une puissance de 8,3 MWc ce qui permettra une production d'environ 11,9 GWh/an. Cette production est équivalente à la consommation annuelle d'environ 5226 habitants, chauffage compris.

La centrale sera constituée de deux technologies différentes :

- Une partie principale composée de modules monofaces,
- Une partie secondaire composée de modules bifaciaux : cette technologie innovante consiste à tirer profit de la lumière réfléchiée par le sol pour générer de l'électricité.

La centrale est composée de 28 584 modules monofaces portés par 270 structures et 2232 modules portés par 34 structures. Les structures sont reliées à 4 sous-stations électriques comportant des onduleurs et transformateurs, lesquels seront reliés à un poste de livraison implanté au sud-ouest du site.

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

Le parc photovoltaïque est ceinturé d'une clôture de 2 m de hauteur. Une citerne est prévue pour la lutte contre l'incendie. L'accès unique est envisagé au sud-ouest du site.



Figure 34 : localisation du projet photovoltaïque « Moulon du Blé » (source : Avis de l'Autorité Environnementale, 2016)

L'état initial de l'environnement de ce site faisait état :

- Pour le milieu naturel :
 - (i) d'une espèce végétale protégée, l'Ophrys de Provence à enjeu modéré ;
 - (ii) de 81 espèces d'oiseaux. Les deux couples d'Aigle de Bonelli identifiés sur l'aire d'étude (couple d'Orgon et couple d'Opies), le Vautour percnoptère et 6 autres espèces (Outarde canepetière, Héron pourpré, Circaète-Jean-le-Blanc, Busard cendré, Rollier d'Europe, Pie-grièche méridionale) présentent de forts enjeux de conservation. Les enjeux sont ensuite qualifiés de modérés pour 19 espèces et faibles pour 55 espèces. Le protocole spécifique lié à la présence de l'Aigle de Bonelli a permis de confirmer l'utilisation du site comme aire de chasse du couple d'Orgon.
 - (iii) de 6 espèces d'amphibiens présentes dans les zones humides dont le Pélobate cultripède (fort enjeu) et le Pélodyte ponctué (enjeu modéré) ;
 - (iv) de 5 espèces de reptiles dont le Lézard ocellé (fort enjeu) et 2 autres espèces à enjeu modéré : Psammodrome d'Edwards et Seps strié ;
 - (v) de 16 espèces de chiroptères dont 2 à fort enjeu (Minoptère de Schreibers, Petit Murin), 2 espèces à enjeu modéré (Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée) et 8 espèces à faible enjeu.

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

2.3.3 Centrale photovoltaïque de la « Crau de la Jasse »

Postérieur à la réalisation de l'étude d'impact du projet de la « Sablière du Grand Vallon » sur lequel se base dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

Le projet de parc photovoltaïque de la « Crau de la Jasse » est situé sur la commune d'Eyguières au nord-ouest du département des Bouches-du-Rhône, au pied du massif des Alpilles.

Il est implanté dans le paysage de steppes caillouteuses de la Crau sèche, à la limite de la Crau humide. Réalisation d'un parc photovoltaïque sur deux assiettes foncières d'une emprise totale de 35,3 ha générant une puissance électrique de 29,2 MWc.

Enjeux détectés :

- la préservation du milieu naturel et du bon état des sites Natura 2000 concernés,
- la préservation du paysage de Crau sèche, sur l'aigle de Bonelli
- l'Outarde canepetière,
- atteinte à l'intégrité des Zones de Protection Spéciale « les Alpilles » et « Crau ».

Cette installation devrait être raccordée au poste-source « Bel Air » de Salon-de-Provence (à 8,6 km). Le maître d'ouvrage du projet est la société ABO Wind (Société de projet CPENR d'Eyguières).



Figure 36 : localisation du projet photovoltaïque de la « Crau de la Jasse » (source : Avis de la MRAe, 2021)

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

2.3.4 Centrale photovoltaïque de « Talagard »

Le projet de parc photovoltaïque de « Talagard » est situé sur la commune Salon de Provence au nord-ouest du département des Bouches-du-Rhône, au pied du massif des Alpilles.

Réalisation sur une emprise foncière 6,5 ha générant une puissance électrique de 5 MWc. Le maître d'ouvrage du projet est la société VOLTALIA. Cette installation est raccordée au poste-source de « Croix Blanche » de Salon-de-Provence (à 3,5 km).

Enjeux détectés :

- Lézard ocellé,
- Psammodrome d'Edwards,
- Couleuvre à échelons,
- Couleuvre de Montpellier,
- Tarin des Aulnes, Alouette Lulu,
- Engoulevent d'Europe.

Des enjeux écologiques sont aussi liés aux massifs boisés qui occupent une grande partie de la zone d'étude, comme la Genette d'Europe, le Petit Murin, l'Ecureuil roux.

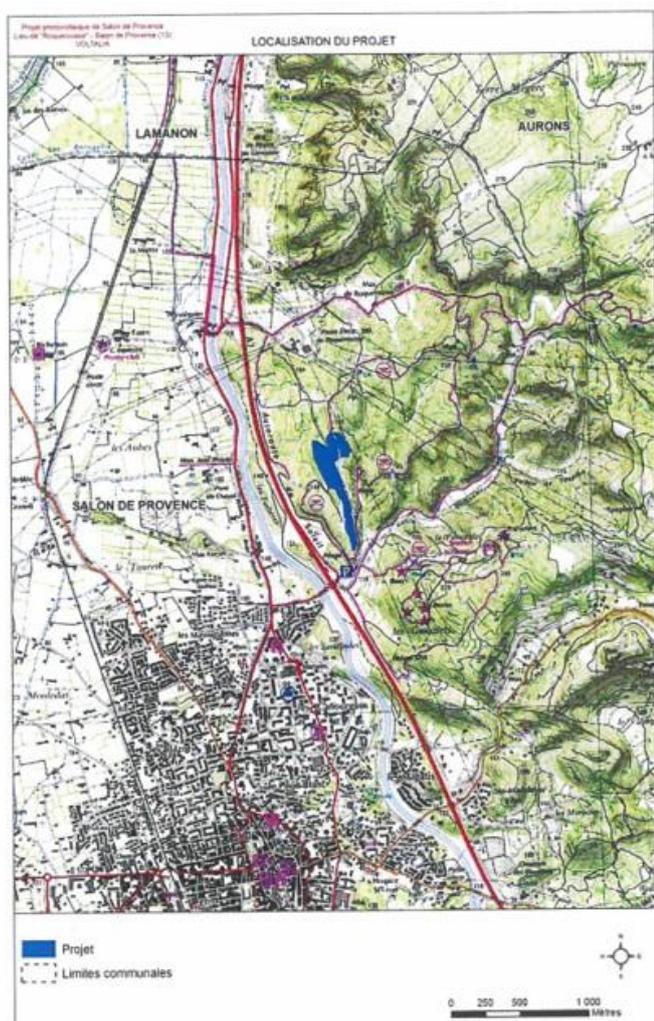


Figure 37 : localisation du projet photovoltaïque du « Talagard » (source : VOLTALIA)

4 Analyse des impacts prévisibles du projet

2.3.5 Centrale photovoltaïque du « Deffend »

Postérieur à la réalisation de l'étude d'impact du projet de la « Sablière du Grand Vallon » sur lequel se base dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

Le projet de parc photovoltaïque est situé sur la commune de Lamanon (Bouches-du-Rhône), au lieu-dit « Le Deffend ». Il est implanté entre le canal EDF au nord et la colline du Défens d'Alleins au sud.

Réalisation d'un parc photovoltaïque de 6 sur une emprise foncière d'une emprise de 14 ha.

Le projet nécessite le défrichage d'une superficie de 7,24 ha.

Le maître d'ouvrage du projet est la société VOLTALIA.

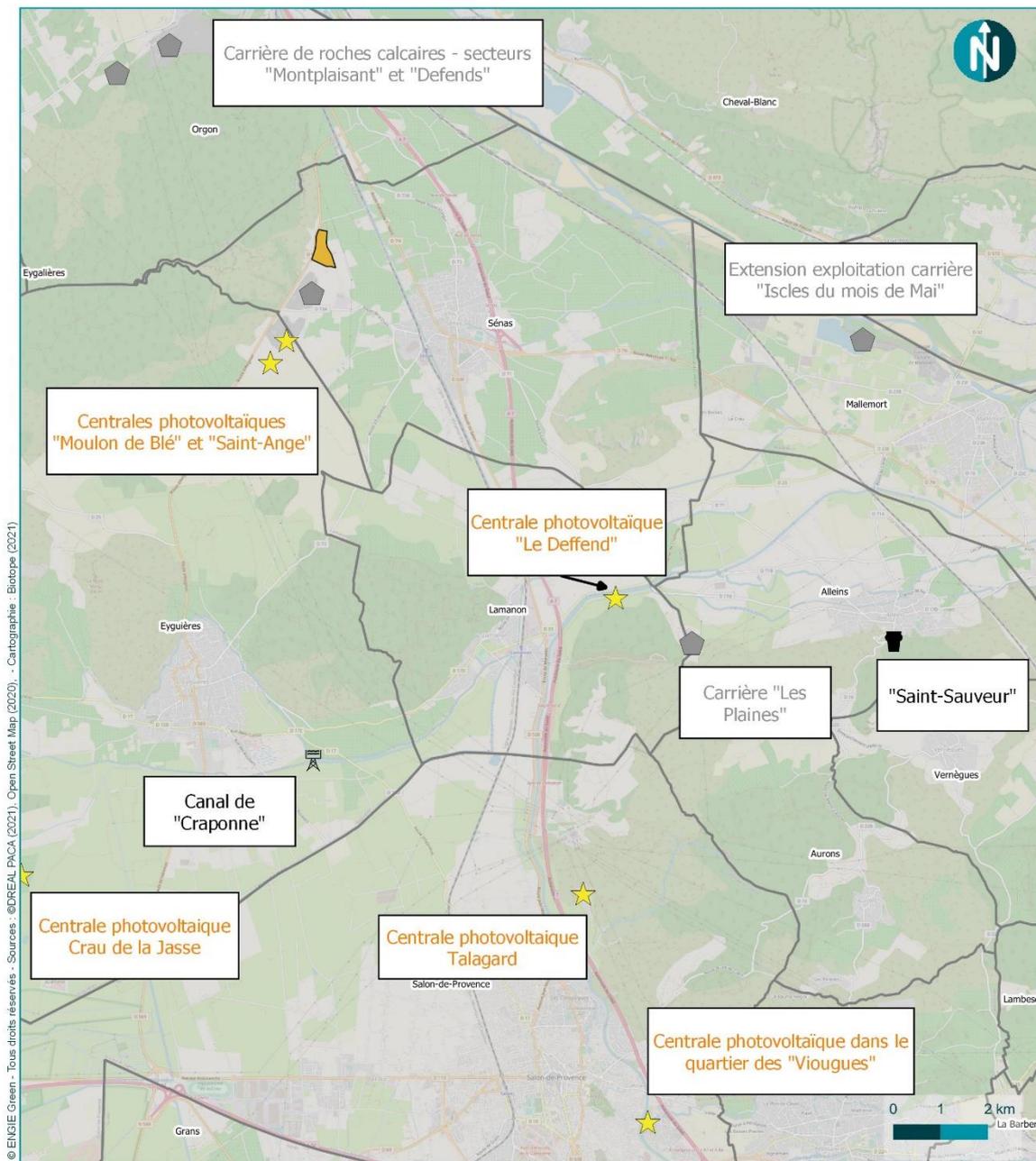
Enjeux détectés :

- la préservation du milieu naturel et du bon état des sites Natura 2000 concernés,
- la prévention du risque de feu de forêt,
- Enjeux très forts pour l'Aigle de Bonelli
- Enjeux très forts pour l'Aigle royal.



Figure 38 : localisation du projet photovoltaïque du « Deffend » (source : Avis de la MRAe, 2021)

4 Analyse des impacts prévisibles du projet





Recensement des projets connus
Projet de centrale photovoltaïque au sol "La Sablière du Grand Vallon"

Légende

 Emprise du projet	 Carrière
 Limites communales	 Centrale photovoltaïque
 Types de projets	 Mini microcentrale hydroélectrique
 Captage d'alimentation en eau potable	



Carte 15 : Carte des projets recensés à proximité du site d'étude

5

Mesures d'évitement et de
réduction des impacts

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Quatre types de mesures peuvent être envisagés par un maître d'ouvrage sur un projet afin d'y intégrer la prise en compte des enjeux environnementaux et en particulier écologiques :

- Les **mesures d'évitement (ME)** : elles ont été intégrées en phase conception, dans le choix du périmètre du projet, mais aussi dans la détermination de ses caractéristiques (mise en défens de secteurs particuliers...).
- Les **mesures de réduction (MR)** : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression totale n'est pas possible techniquement ou économiquement. Ces mesures peuvent concerner la phase chantier et/ou la phase exploitation.
- Les **mesures d'accompagnement (MA)** : elles permettent d'appuyer la qualité environnementale du projet. Sans obligation légale, elles apportent cependant une réelle plus-value au projet et facilitent son acceptation.
- Les **mesures compensatoires (MC)** : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pu être supprimé ou suffisamment réduit. Il s'agit d'actions qui ne concernent pas forcément directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs sur des milieux et espèces équivalentes en d'autres lieux géographiques sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

Les différentes mesures décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux et impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Ces mesures sont mises en place durant les différentes phases du projet :

- Phase conception,
- Phase préparatoire du chantier,
- Réalisation des travaux,
- Exploitation de l'installation.

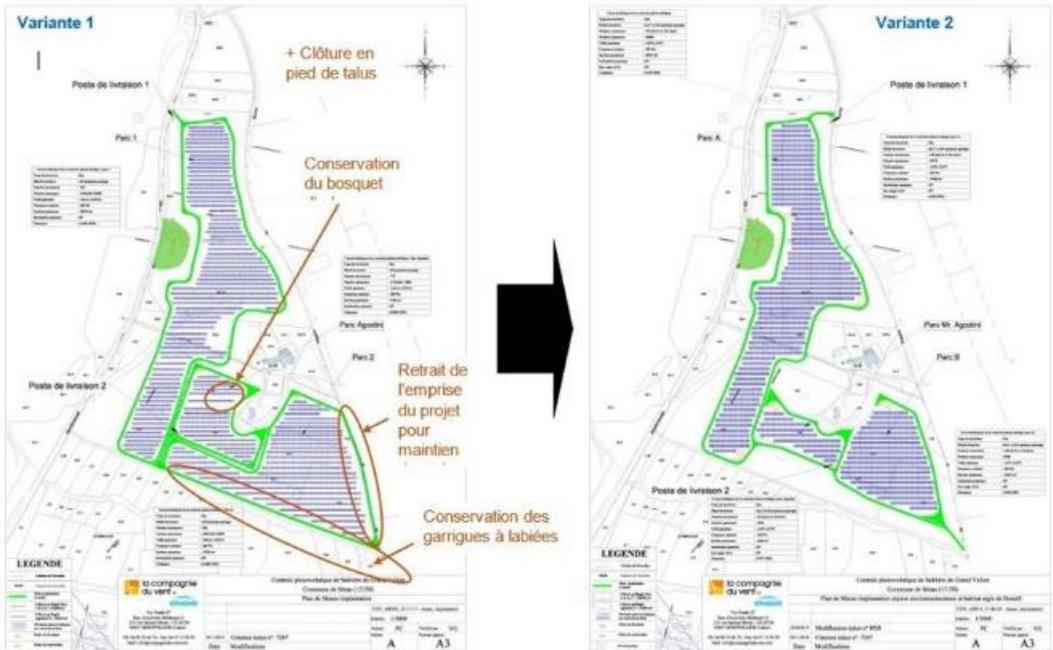
Ces mesures sont accompagnées d'un dispositif de suivis et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Ces dispositifs sont détaillés dans les mesures ci-après. La numérotation des mesures n'étant pas la même ici que dans l'étude d'impact, le tableau suivant indique les correspondances entre les mesures des deux documents pour une meilleure lecture.

Mesure Etude CNPN	Mesure Etude d'impact
ME01	/
MR01	M2
MR02	M3
MR03	M4
MR04	M5
MR05	M10, M11 et M18
MR06	M12
MR07	M14
MR08	M20
MA01	M15
MA02	M16
MS01	M1
MS02	M19

Tableau 17 : Tableau de correspondance des mesures entre VNEI et CNPN

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

1 Mesure d'évitement ME 01 - Limiter les emprises du projet dans les secteurs à enjeux écologiques forts et modérés

ME01	Limiter les emprises du projet dans les secteurs à enjeux écologiques forts et modérés			Code THEMA :
Objectif(s)	Eviter les secteurs à enjeux écologiques et modérés dans la conception du projet (phase travaux et exploitation).			
Communautés biologiques visées (absence totale d'impact)	Habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - F6.17 - Garrigues occidentales à <i>Teucrium</i> et autres labiées ; - J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées ; - F5.4 – Fourrés à <i>Spartium junceum</i> 	Espèces bénéficiant de la mesure, pour lesquelles l'absence totale d'impact n'est pas garantie	Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards, Amphibiens, Guêpier d'Europe, Rollier d'Europe, Insectes.	
Communautés biologiques visées	L'ensemble des habitats, de la faune et de la flore, dont les espèces à plus forts enjeux écologiques : <ul style="list-style-type: none"> - F6.17 - Garrigues occidentales à <i>Teucrium</i> et autres labiées ; - J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées ; - F5.4 – Fourrés à <i>Spartium junceum</i> - 			
Localisation				
Acteurs	Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, opérateur en charge de l'assistance environnementale.			
Modalités de mise en œuvre	La réussite d'un projet d'aménagement nécessite de prendre en compte différents paramètres (foncier, économique, technique et environnemental) qui participent à la conception d'un projet présentant le meilleur choix environnemental . Pour le projet de la Sablière du Grand Vallon, la variante initiale impliquant la mobilisation de l'espace <i>potentiellement</i> disponible pour la mise en place de panneaux a été affinée pour prendre en compte les enjeux mis en évidence et aboutir à la variante finale retenue et analysée dans le présent dossier.			

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

	<p>Notons que le choix d'un site anthropisé pour l'implantation d'un projet constitue une mesure d'évitement, par rapport à la réalisation d'un projet sur un site naturel ou agricole.</p> <p>ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 ont mené dès 2015 des expertises naturalistes in situ afin d'identifier les enjeux écologiques et préciser la faisabilité du projet et, le cas échéant, les conditions de cette faisabilité. L'aire d'étude de ces investigations correspondait à l'aire d'emprise maximale envisagée par le projet. Les résultats des investigations a mis en évidence la présence d'enjeux écologiques liés aux habitats naturels et semi-naturels suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garrigues occidentales à <i>Teucrium</i> et autres labiées situées sur le talus au sud du projet : habitat du Lézard ocellé, avéré, et du Psammodrome d'Edwards, potentiel ; • mare située au sud-ouest du projet : habitat de reproduction de cinq espèces potentielles d'amphibiens ; • fourrés à Genêt d'Espagne (<i>Spartium junceum</i>) entourant la mare jusque sur les talus ouest de l'emprise du projet : habitat d'hivernage de cinq espèces potentielles d'amphibiens ; • talus sud-est et ouest en périphérie du projet où se localisent des terriers à Guêpier d'Europe ; • talus situés au nord-est du projet sur lesquels se concentrent des plantes-hôtes pour deux espèces patrimoniales et non protégées d'insectes ; • arbres situés en bordure et en contrebas du Mas Bel Air : habitat de nidification du Rollier d'Europe. <p>La conception du projet a été retravaillée de manière à éviter ces enjeux et permettre le maintien de ces habitats et de leur cortège floristique et faunistique.</p> <p>Cette mesure est déjà intégrée au calcul des impacts initiaux : on parle d'évitement amont.</p>
Planning	Conception du projet
Suivis de la mesure	-
Mesures associées	MR 02 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2 Mesures de réduction des impacts

2.1 MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation (Mesure M2 de l'étude d'impact)

MR01	Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation			Code THEMA R3.1a / R3.2a																										
Objectif(s)	Eviter la perturbation et le dérangement de la faune durant les périodes sensibles de son cycle de vie.																													
Communautés biologiques visées	Avifaune	Autres taxons pouvant bénéficier de la mesure	Amphibiens, Mammifères (dont Chiroptères), Reptiles.																											
Localisation	Sur l'ensemble du site																													
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale																													
Modalités de mise en œuvre	<p>Le diagnostic écologique a montré qu'il convient de tenir compte d'un groupe faunistique en particulier pour la réalisation des travaux à savoir les oiseaux. En effet, plusieurs espèces exploitent les environs immédiats du projet pour leur période de reproduction : Rollier d'Europe, Guêpier d'Europe, Alouette lulu, etc.</p> <p>Les travaux seront démarrés en dehors de la période allant de la mi-mars à la fin août, afin d'exclure la période de reproduction des oiseaux (accouplement, nidification et élevage des jeunes). Il est à signaler qu'à partir du moment où les travaux ont commencé avant cette période rouge, ils peuvent se poursuivre sur cette période. En effet, si des espèces choisissent de nicher à proximité d'un chantier en cours, cela signifie qu'elles l'intégreront à l'ambiance environnementale. Par voie de conséquence, et seulement dans cette configuration, les travaux ne seront pas un facteur d'échec de reproduction pour ces espèces.</p> <p>Ce calendrier sera également favorable aux reptiles et amphibiens qui sont, pour la plupart, inactifs et enfouis dans leurs gîtes entre octobre et mars.</p> <p>Concernant les chiroptères, la période de forte fréquentation chiroptérologique (périodes de transit migratoire et de reproduction) s'étale d'avril à septembre. Il est donc recommandé de prévoir les travaux d'octobre à mars.</p> <p>Le tableau ci-dessous représente les périodes pendant lesquelles les travaux devront commencer :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Groupe</th> <th>Jan.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tous taxons</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td colspan="4" style="background-color: #FF0000; color: white; text-align: center;">Période interdite au démarrage des travaux : exclusion de la période de reproduction, nidification et élevage des jeunes, stade « immobile » (larves, œufs) des reptiles et amphibiens</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>En rouge, la période à exclure pour le démarrage des travaux visés. En vert, les périodes où les travaux sont possibles.</p>				Groupe	Jan.	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Tous taxons				Période interdite au démarrage des travaux : exclusion de la période de reproduction, nidification et élevage des jeunes, stade « immobile » (larves, œufs) des reptiles et amphibiens								
Groupe	Jan.	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																		
Tous taxons				Période interdite au démarrage des travaux : exclusion de la période de reproduction, nidification et élevage des jeunes, stade « immobile » (larves, œufs) des reptiles et amphibiens																										
Planning	Pendant toute la phase chantier.																													
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.																													
Mesures associées	MR02 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles ; MR03 : Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et des reptiles ; MS01 : Coordination et pilotage du chantier.																													

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.2MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles (Mesure M3 de l'étude d'impact)

MR02	Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles	Code THEMA R1.1c
Objectif(s)	Préserver l'intégralité des milieux sensibles évités lors de la conception du projet (habitats d'espèces) de toute altération directe ou indirecte liée au chantier. Conserver la mémoire du travail d'intégration environnemental du projet pendant le chantier.	
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels et des groupes de faune et de flore.	
Localisation	Ensemble des secteurs à enjeux situés à proximité des zones de chantier.	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>La réflexion concernant l'évitement des secteurs à enjeux écologiques a été intégrée dans la définition du projet. Afin que ces secteurs ne fassent pas l'objet d'une consommation inappropriée de l'espace en phase chantier, il convient de procéder à la matérialisation des milieux à préserver par la mise en place d'un balisage et d'une signalétique dédiée. Un pré-repérage sur site sera effectué par le Coordinateur environnemental et le balisage sera réalisé par l'entreprise en charge des terrassements. Une vérification contradictoire sera menée pour valider ce balisage en présence du Coordinateur environnemental, de l'entreprise, du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Il concernera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ les zones à conserver : des milieux naturels ou semi-naturels et habitats d'espèces qui, de par leur constitution et/ou leur fonction, ont été identifiés à enjeu dans le diagnostic. Il s'agit des milieux suivants : <ul style="list-style-type: none"> ✓ les garrigues occidentales à <i>Teucrium</i> et autres labiées situées sur le talus au sud du projet : habitat du Léopard ocellé, avéré, et du Psammodrome d'Edwards, potentiel ; ✓ la mare, temporaire, actuellement en voie de colonisation par des peupliers, située au sud-ouest du projet : habitat de reproduction de 5 espèces potentielles d'amphibiens ; ✓ les fourrés à Genêt d'Espagne (<i>Spartium junceum</i>) entourant la mare jusque sur les talus ouest de l'emprise du projet : habitat d'hivernage de 5 espèces potentielles d'amphibiens ; ✓ les talus sud-est et ouest en périphérie du projet où se localisent des terriers à Guépier d'Europe ; ✓ les talus situés au nord-est du projet sur lesquels se concentrent des plantes-hôtes pour deux espèces patrimoniales et non protégées d'insectes ; ✓ les arbres situés en bordure et en contrebas du Mas Bel Air : habitat de nidification du Rollier d'Europe. <p>Ces derniers seront impérativement pris en compte dans la réflexion concernant les emprises chantier dans leur globalité (base de vie, base de stockage, pistes d'accès et périphériques,...). Ces secteurs devront être exclus des emprises chantier afin de s'assurer qu'ils soient conservés durant les travaux et au-delà. De fait, les emprises chantier devront être privilégiées au niveau des zones qui seront d'ores et déjà impactées du fait des emprises du projet lui-même. Le coordonnateur environnement sera partie prenante dans cette réflexion afin d'assurer l'atteinte à cet objectif ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ les emplacements des bases de travaux et base vie : ils devront être préalablement identifiés pour être strictement respectés. Les emprises du chantier (base vie, bases travaux, zones de stockage,...) se limiteront ainsi au strict nécessaire, pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace. L'ensemble de ces zones seront alors balisées par des moyens légers (grillage orange/jaune, nœuds de rubalise sur corde, ...) à lourds (barrière HERAS, clôture, ...) selon la sensibilité des espaces à préserver. Le maître d'ouvrage, par le biais du coordonnateur environnement, s'assurera de la pérennité de ce balisage tout au long de la phase chantier et de son respect par les entreprises de travaux. Il contrôlera également que le milieu après chantier n'ait pas été altéré et reste favorable au maintien de la faune et la flore associées. 	

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

	
Planning	En amont du chantier avant démarrage des travaux de débroussaillage et/ou de terrassement.
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.
Mesures associées	MR02 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles ; MR03 : Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et des reptiles ; MS01 : Coordination et pilotage du chantier.

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.3 MR 03 - Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et reptiles (Mesure M4 de l'étude d'impact)

MR03	Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et reptiles	Code THEMA R1.1c / R2.1i
Objectif(s)	Eviter l'introduction de reptiles et amphibiens sur certaines zones du chantier afin de limiter le risque de destruction d'individus.	
Communautés biologiques visées	Reptiles (Lézard ocellé) et amphibiens	Autres taxons pouvant bénéficier de la mesure Mammifères
Localisation	Lisière sud des parcs A et B	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>Le projet se localise en bordure d'habitats de reproduction et d'hivernage pour deux groupes faunistiques : les amphibiens et les reptiles. Ces espèces sont susceptibles de se retrouver ponctuellement sur l'emprise du chantier au moment des transits des amphibiens vers leur site de reproduction (mare au sud et hors emprise) en période hivernale (janvier à mars) et des reptiles lors de leur phase d'activité et reproduction (mars à juillet).</p> <p>Une mise en exclos sera donc réalisée au niveau de l'emprise du projet de manière à empêcher la petite faune de traverser la zone de chantier. Le dispositif à mettre en place consiste à installer un balisage utilisant un matériau plein reposant sur des piquets implantés à 30° depuis le terrain naturel (côté extérieur de l'emprise) en vue à la fois de permettre aux espèces de sortir aisément de l'emprise des travaux mais également de les refouler si elles viennent de l'extérieur (barrières dites semi-perméables).</p> <p>La localisation de cette barrière est donnée sur l'extrait de plan en page suivante.</p> <div data-bbox="587 1261 1177 1697" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemple de barrière semi-perméable</i></p>	
Planning	Pendant toute la phase chantier.	
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.	
Mesures associées	MR02 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles ; MS01 : Coordination et pilotage du chantier.	

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

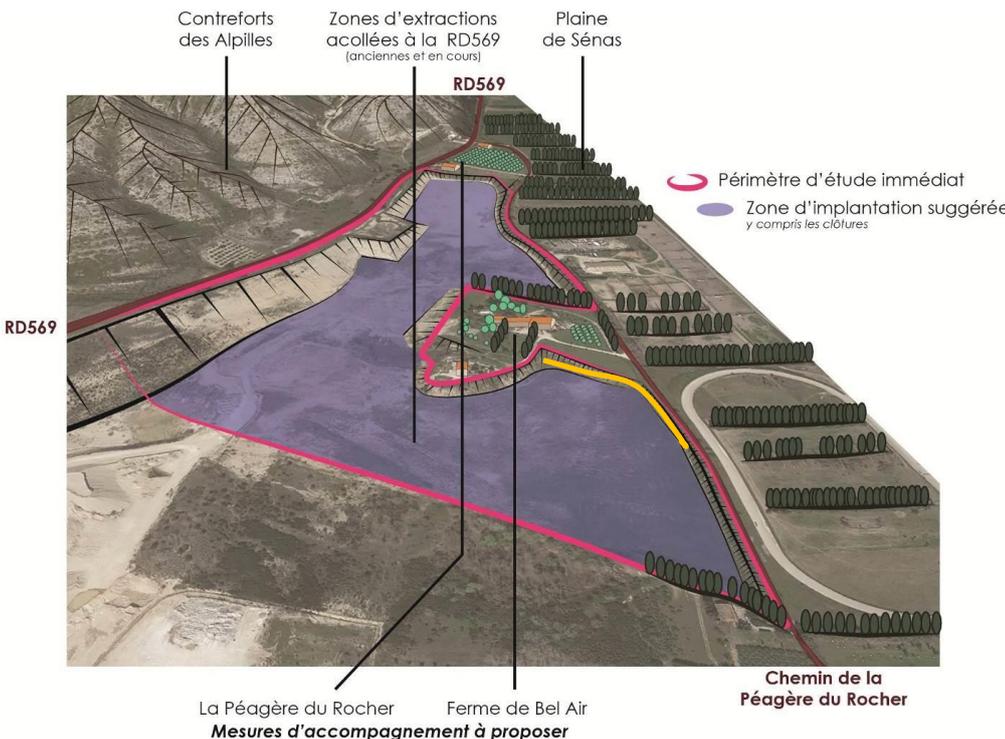
Barrière à implanter en débordant sur le début du talus en pente.



Barrière semi-perméable à raccorder à la végétation existante

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.4MR 04 - Disposition de la clôture par rapport aux pieds de talus (Mesure M5 de l'étude d'impact)

MR04	Disposition de la clôture par rapport aux pieds de talus		Code THEMA R1.1a
Objectif(s)	Adapter la pose de la clôture aux enjeux écologiques du site (terriers de Guêpiers)		
Communautés biologiques visées	Guêpiers d'Europe	Autres taxons pouvant bénéficier de la mesure	Mammifères, Chiroptères
Localisation	Talus sud-est de Bel-air		
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale		
Modalités de mise en œuvre	<p>Le diagnostic écologique a montré l'importance des talus en particulier au sud-est et à l'ouest du projet pour la nidification d'une importante colonie de Guêpiers d'Europe. Si le projet a bien intégré la conservation de ces talus et la pose de la clôture en pied de talus, il convient d'intégrer un retrait minimal de 2 m entre le pied de talus et la clôture de manière à ne pas gêner l'accessibilité aux terriers par les Guêpiers. Cette mesure est à appliquer sur les secteurs indiqués en orange sur le schéma ci-dessous :</p> 		
Planning	Pendant toute la phase chantier et exploitation.		
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.		
Mesures associées	MS01 : Coordination et pilotage du chantier.		

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.5 MR 05 - Prévention et traitement des pollutions chroniques et accidentelles (Mesures M10, M11 et M18 de l'étude d'impact)

MR05	Prévention et traitement des pollutions chroniques accidentelles	Code THEMA R2.1d
Objectif(s)	Prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles et souterraines.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous taxons de faune et de flore.	
Localisation	Sur l'ensemble du chantier.	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>Plusieurs mesures environnementales seront à suivre pour prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles et souterraines :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ maintenance préventive du matériel et des engins en dehors du chantier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ; ❖ au regard de la sensibilité du site (proximité de la nappe alluviale de la Durance en sous-sol) : <ul style="list-style-type: none"> ✓ absence de stockage d'hydrocarbures ou produits toxiques sur le site ; ✓ les opérations de ravitaillement devront se faire sur des aires spécifiquement conçues (étanchéification) pour retenir tout déversement accidentel et la procédure d'intervention d'urgence des entreprises devra être validée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre avant le démarrage du chantier. Ces aires devront respecter des principes de base comme le positionnement dans des zones topographiquement basses et la mise en place d'un géotextile permettront de limiter les risques de fuites vers le milieu environnant. ✓ interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ; 	
		
	<i>Exemple d'aire étanchéifiée</i>	<i>Sanitaire autonome</i>

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ les huiles usées (vidange, ...) seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ; ❖ localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des milieux sensibles ; ❖ dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins ; ❖ les aires de chantier ne seront pas reliées à un réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire. <p>En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de faire circonscrire rapidement la pollution générée par les entreprises intervenantes. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ par épandage de produits absorbants (sable ou géotextile spécifique, par exemple) ; ❖ et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; ❖ et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par les filières agréées. <p>Dans le cas où un nettoyage des panneaux photovoltaïques s'avérerait nécessaire au cours de l'exploitation, ce dernier serait réalisé à l'eau, tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement doit-être proscrit. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des milieux, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux. Cette eau sera acheminée sur le site par camion-citerne.</p>
Planning	Pendant toute la phase chantier.
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.
Mesures associées	MS01 : Coordination et pilotage du chantier.

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.6MR 06 - Gestion des déchets (Mesure M12 de l'étude d'impact)

MR06	Gestion des déchets	Code THEMA R2.1d
Objectif(s)	Maintenir la qualité des milieux et éviter la pollution du site par des déchets.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous taxons de faune et de flore.	
Localisation	Sur l'ensemble du chantier.	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p>Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.</p> <p>Les entreprises devront notamment s'engager à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; ❖ conditionner hermétiquement leurs déchets pour éviter leur envol lors de leur transport ; ❖ définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ; ❖ prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages sur le chantier ; ❖ enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire. 	
	 <p><i>Benne de tri - ©Biotope</i></p>	
Planning	Pendant toute la phase chantier.	
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.	
Mesures associées	MR02 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles ; MS01 : Coordination et pilotage du chantier.	

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.7MR 07 - Gestion de la végétation (Mesure M14 de l'étude d'impact)

MR06	Gestion de la végétation	Code THEMA R2.1q
Objectif(s)	Favoriser une recolonisation naturelle de la végétation au sein de la centrale.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous taxons de faune et de flore.	
Localisation	Sur l'ensemble de la zone exploitée (comprenant les zones d'OLD).	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p style="text-align: center;">Au sein de la centrale photovoltaïque</p> <p>Deux modalités d'entretien sont étudiées : mécanique ou via le recours à du pâturage d'ovins. La fréquence de la tonte mécanique sera adaptée en fonction du développement de la végétation, il est prévu <i>a minima</i> deux passages par an. Dans l'éventualité où un pâturage ovin serait mis en place, la fréquence de la tonte mécanique sera adaptée en conséquence.</p> <p style="text-align: center;">Au sein du périmètre périphérique débroussaillé</p> <p>En lien avec la prévention des incendies, un débroussaillage périphérique sera réalisé systématiquement autour de la centrale sur un rayon de 50 m autour du périmètre clôturé.</p> <p>Il faut rappeler qu'« <i>on entend par débroussaillage les opérations dont l'objectif est de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et à l'élimination des rémanents de coupes</i> » Art. L. 321-5-3. du code forestier.</p> <p>Une attention particulière sera portée aux modalités de réalisation de ces opérations afin de s'assurer de limiter autant que de possible les impacts en découlant sur l'environnement, et notamment la faune.</p> <p>Ces opérations ne viseront que la végétation, aucun mouvement de sol ou déplacement d'éléments pouvant constituer des caches pour les animaux, notamment les reptiles, n'est à prévoir.</p> <p>Ainsi ces opérations seront menées en suivant un calendrier respectueux des cycles biologiques de la faune environnante. Elles seront réalisées entre octobre et mars, afin d'exclure les périodes sensibles notamment pour l'avifaune (avril à août) mais également les insectes, amphibiens et les reptiles.</p> <p>Les déchets verts issus du débroussaillage seront exportés, cela afin d'éviter d'influencer négativement sur le maintien des plantes-hôtes des papillons protégés présents dans le secteur (enrichissement du sol, paillage, etc.).</p>	
Planning	Pendant toute la phase exploitation.	
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier et suivi écologique jusqu'à N+40 après le chantier.	
Mesures associées	MS01 : Coordination et pilotage du chantier ; MS02 : Suivi écologique.	

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

2.8MR 08 – Remise en état du site (Mesure M20 de l'étude d'impact)

MR06	Gestion de la végétation	Code THEMA R2.1q
Objectif(s)	Redonner au site son état initial à l'issu de la période d'exploitation.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous taxons de faune et de flore.	
Localisation	Sur l'ensemble de la zone exploitée.	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale	
Modalités de mise en œuvre	<p style="text-align: center;">Mesures liées à la centrale photovoltaïque</p> <p>Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le maître d'ouvrage s'engage à remettre le site dans son état initial.</p> <p>Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée d'au moins 30 à 40 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structures métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés ...) ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, ...).</p> <p>Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement pour donner suite à l'évolution de l'environnement du site et de ses abords.</p> <p>Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes, les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques.</p> <p>La Directive DEEE « Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques » régit le traitement des produits arrivés en fin de vie et impose aux Producteurs (par ex. fabricants et importateurs) de matériel électronique et électrique de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, notamment en matière de prise en charge financière et administrative. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent du champ d'application de cette directive (au niveau européen). La transcription en droit Français et donc l'entrée en vigueur de cette directive a été effectuée fin aout 2014. La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est donc désormais une obligation légale.</p> <p>De fait, les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc organiser la collecte et le traitement des panneaux solaires usagés.</p> <p>Les fabricants de panneaux photovoltaïques, dans une démarche de protection de l'environnement, adhèrent à l'association PVCYCLE pour gérer de manière volontaire la fin de vie des panneaux solaires. Aujourd'hui, l'association PVCYCLE a été reconnue comme étant éco-organisme agréé par l'état de gestion de la directive DEEE pour les panneaux solaires.</p> <p>Concrètement, une Eco-participation est payée à l'achat du panneau à son fabricant. Ce dernier la reverse intégralement à un organisme de perception (PVCYCLE). L'éco-participation s'applique à chaque panneau photovoltaïque neuf et permet de financer et développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et futures. Le montant de l'éco-participation est fixé dans un barème unique et national qui est susceptible d'évoluer d'année en année pour refléter et anticiper l'évolution du marché.</p> <p>D'une manière générale, le maître d'ouvrage prévoit d'appliquer les mêmes types de mesures environnementales que durant le chantier de construction de la centrale et de les adapter aux enjeux en présence. Dans tous les cas, la période de reproduction de la faune sera évitée et un suivi environnemental du chantier de démantèlement sera mis en place. Au préalable, un nouvel état initial du milieu naturel sera défini l'année précédant le démantèlement (mesure prévue dans le suivi écologique – Mesure MS02) afin d'identifier et de localiser les (nouveaux) enjeux écologiques (faune, flore), et en particulier la présence d'espèces protégées qui auraient pu coloniser les zones <u>nouvellement ouvertes</u>.</p>	

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Mesures liées à l'obligation de remise en état associée à l'exploitation de la carrière

À la suite de la déclaration d'arrêt d'exploitation de la carrière le 24 juin 2016 au droit du site, la **Préfecture des Bouches-du-Rhône a transmis à la société Lafarge Granulats France un procès-verbal de récolement le 18 juin 2018. Il y est mentionné que le réaménagement des parcelles est conforme aux dispositions de l'arrêté d'autorisation de la carrière, accompagné d'un courrier de la Préfecture soulignant la compatibilité avec un projet de centrale photovoltaïque au sol.**

De plus, comme évoqué précédemment, et souligné lors de la Commission Technique Départementale des Energies Renouvelables du Bouche du Rhône en date du 15 décembre 2017, ce site fortement marqué par le passif de carrière est un site d'excellence pour l'accueil d'une centrale solaire et répond à tous les documents d'orientations pour le développement de ce type d'activité. Le projet de la « Sablière du Grand Vallon » a reçu un avis favorable de cette commission, où étaient notamment représentées la Chambre d'agriculture, la DREAL PACA (SBEP et ICPE), l'Union Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP), ainsi que la Sous-Préfecture des Bouches-du-Rhône.

Mandatée par le Sous-Préfet d'Aix-en-Provence chargé d'une mission départementale sur le Développement Durable, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) a justement engagé une réflexion sur les implantations des centrales photovoltaïques, en étroite collaboration avec les services de la DREAL PACA et du Service départemental de l'architecture et du patrimoine (SDAP) afin de définir les secteurs à privilégier ainsi que les conditions d'implantation des projets de centrales photovoltaïques au sol.

La mise en œuvre de la centrale solaire n'est pas incompatible avec l'objectif de retrouver une pâture sur ce terrain.

Par ailleurs, la mise en œuvre de la centrale solaire pourra permettre de combiner sur l'ancienne carrière l'objectif de valorisation agricole des parcelles, comme initialement prévu, avec la production d'énergie d'origine renouvelable et d'engager des actions permettant un retour possible à une prairie à l'issue de l'exploitation de la centrale solaire. Rappelons, que cela correspond bien à l'objectif de remise en état.

Ces engagements seront repris dans ce dossier de demande de dérogation au titre de la protection des espèces.

Il s'agira donc, sur les 30 à 40 prochaines années :

- d'entretenir le site par du pastoralisme ovin. L'intérêt premier de cette activité est bien l'entretien du site, plus qu'une valorisation agronomique de la parcelle, dont le potentiel est en l'état limité. Le maître d'ouvrage a vérifié la faisabilité de sa mesure par la possibilité de mobiliser un éleveur d'ovins de la commune, rémunéré pour cette prestation d'entretien du site.
- De conforter l'accompagnement du site dans l'optique d'une valorisation en pâture après la fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque. L'entretien du site par pastoralisme permettra un amendement organique des parcelles régulier afin de faciliter sur le long terme la restauration d'une valeur agronomique minimale du sol en place. Cet amendement organique se fera durant l'exploitation de la centrale par déjections du troupeau d'ovins qui pâturera sous les panneaux photovoltaïques (entretien de la végétation). Le passage régulier des ovins sur le site permettra un amendement organique au long cours et ainsi d'amorcer la reconstitution du sol qui bénéficiera également de l'effet fertilisant des fèces d'ovins décomposés par la pluie (apports en Azote total, Phosphore, Potassium, Calcium et Magnésium). Un diagnostic agronomique sera réalisé l'année précédant le démantèlement et des apports organiques seront effectués.
- **D'introduire une nouvelle composante sur le site : le parc photovoltaïque.** A noter qu'eu égard à l'état actuel des parcelles, aucune opération de terrassement d'ampleur, susceptible de remettre en cause l'efficacité des actions de remise en état déjà portées par Lafarge Granulats France, ne sera nécessaire.
- **Mettre en œuvre la transition paysagère entre les milieux de garrigues des Alpilles et la plaine agricole :** le projet photovoltaïque prévoit de procéder à un accompagnement paysager dès la fin du chantier par plantation de bosquets aux essences mixtes au niveau des talus entourant l'ancien fond de fouille. Cet accompagnement paysager se fera dans l'objectif de la remise en état initiale à savoir favoriser une transition paysagère entre milieux de garrigues et plaine agricole.

Si cela est nécessaire, un ensemencement sera effectué pour faciliter la reconversion du site en prairie.

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

	<p>En fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque, il est proposé de procéder :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'établir un plan de semences adaptées au nouveau contexte végétal qui se sera mis en place ; notamment en privilégiant les essences déjà présentes ; réaliser un diagnostic agronomique afin de faire des apports organiques. • de procéder à l'ensemencement en fin de démantèlement. <p>Bien que les conditions de remise en état après l'exploitation de Lafarge Granulats France évoluent, la possibilité de retrouver une activité agricole pérenne sur site reste l'objectif fixé à terme. Sur le plan financier, cette mesure est estimée à : 5000 €HT pour l'établissement d'un plan de semences et environ 5000 € HT pour l'ensemencement par hydroseeding.</p>
Planning	A l'issu de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (d'ici 2052-2062).
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier et suivi écologique jusqu'à N+40 après le chantier.
Mesures associées	MS01 : Coordination et pilotage du chantier ; MS02 : Suivi écologique.

2.9 MR 09 - Adaptation des défrichements au niveau des OLD

MR09	Adaptation des défrichements au niveau des OLD		Code THEMA R2.2o
Objectif(s)	Conserver des habitats attractifs pour la faune au niveau des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).		
Communautés biologiques visées	Avifaune- Entomofaune	Herpétofaune	Autres taxons pouvant bénéficier de la mesure Amphibiens, Mammifères.
Localisation	Sur l'ensemble des OLD concernées par des habitats boisés ou préboisés		
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale		
Modalités de mise en œuvre	<p>Le diagnostic écologique a montré qu'il convient de tenir compte les enjeux faunistiques pour la mise en place des OLD. En effet, plusieurs espèces exploitent les environs immédiats du projet pour la reproduction : Rollier d'Europe, Guêpier d'Europe, Alouette lulu, Lézard ocellé etc.</p> <p>Les travaux seront divisés en deux en fonction de la nature des OLD avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les secteurs colonisés par les genêts, habitats principalement attractifs pour certaines espèces de passereaux (fauvettes, Tarier pâtre), mais aussi pour les reptiles. Il s'agira ici, de réaliser des défrichements de type alvéolaire, en conservant des patchs de genêts çà et là afin de recréer un milieu semi-ouvert. Ainsi, la mise en place de ces OLD sera favorable à la faune patrimoniale, en particulier pour le Lézard ocellé qui pourra alors fréquenter ces habitats. Il s'agira de conserver des patchs d'arbustes tous les 4-5 mètres, afin de conserver le rôle de l'OLD, mais aussi de permettre aux reptiles de se déplacer et de pouvoir se réfugier en cas de danger. Lors du premier défrichage, il conviendra d'exporter la matière organique issue de la coupe des genêts, qui réduirait l'intérêt de la zone si les débris étaient laissés au sol (en limitant l'expression de la flore, donc des invertébrés). - Le secteur de peupleraie au centre présente un intérêt certain au vu de la maturité du peuplement, avec la présence de nombreux arbres âgés à cavités utilisés pour la reproduction du Rollier d'Europe et de la Huppe fasciée, mais aussi comme postes d'affûts pour le Guêpier d'Europe. Ce boisement mature présente des arbres relativement espacés, de l'ordre de 5 à 10 mètres, ce qui est compatible avec les recommandations pour les OLD. Il s'agira donc ici, de conserver en l'état la totalité des arbres matures, ces derniers gênant peu la production d'électricité avec un feuillage peu conséquent (voire des arbres morts). 		
Planning	Pendant la phase chantier.		
Suivis de la mesure	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.		
Mesures	MR02 : Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des		

5 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

associées	secteurs écologiques sensibles ; MR03 : Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et des reptiles ; MS01 : Coordination et pilotage du chantier.
-----------	--

6

Analyse des impacts
résiduels et identification des
espèces protégées
déclenchant une demande de
dérogation

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

1 Définition des impacts résiduels

Ne sont présentées dans le tableau page suivante que les espèces protégées.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettent d'atteindre un niveau d'impact négligeable pour la majorité des espèces protégées recensées sur le site d'étude. L'impact résiduel sur l'Aigle de Bonelli est évalué à faible.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Tableau 18 : Impacts résiduels du projet sur la faune et la flore

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
AMPHIBIENS										
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Avérée	PN3, BE3	LC	Modéré	Faible en phase chantier (risque de destruction d'individus)	Non	Faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : L'adaptation du calendrier des travaux et la mise en exclos partielle du chantier permet de réduire fortement le risque de destruction d'individus lors de la phase chantier.
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	Faible	Faible en phase chantier (risque de destruction d'individus)	Non	Faible	MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles	Négligeable	
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	Faible	Faible en phase chantier (risque de destruction d'individus)	Non	Faible	MR 03 - Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et reptiles	Négligeable	
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Potentielle	PN3, BE3	LC	Faible	Faible en phase chantier (risque de destruction d'individus)	Non	Faible	MR 07 - Gestion de la végétation MR 08 - Remise en état du site	Négligeable	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
REPTILES										
Lézard ocellé (<i>Timon l. lepidus</i>)	Avérée	PN3, BE2	VU	Fort	Faible en phase chantier (risque de destruction d'individus)	Non	Faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité</u> : L'adaptation du calendrier des travaux et la mise en exclos partielle du chantier permet de réduire fortement le risque de destruction d'individus lors de la phase chantier.
Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Potentielle	PN3, BE3	NT	Modéré	Faible en phase chantier (risque de destruction d'individus)	Non	Faible	MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles MR 03 - Mise en exclos partielle du chantier vis-à-vis des amphibiens et reptiles MR 07 - Gestion de la végétation MR 08 - Remise en état du site	Négligeable	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
OISEAUX										
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	EN	Modéré	Modéré en phase chantier et faible en exploitation (risque de dérangement d'individus)	Oui (secteurs à enjeu écologique faible uniquement)	Faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation	Faible	<u>Perte faible de biodiversité potentielle</u> : Aucune destruction d'habitats favorables à la chasse de l'Aigle de Bonelli. Destruction potentielle d'habitats dans le domaine de l'Aigle de Bonelli pouvant devenir à terme une zone de chasse, dans le cas où la carrière serait renaturée.
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	CR	Faible	Faible en phase chantier et d'exploitation (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible	MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité</u> : L'adaptation des périodes de travaux afin de ne pas intervenir durant les périodes sensibles pour les espèces devrait permettre de réduire au mieux le risque de dérangement d'individus.
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	Modéré	Faible en phase chantier (dérangement)	Non	Très faible	MR 07 - Gestion de la végétation	Négligeable	
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	LC	Faible	Faible en phase chantier (dérangement)	Oui	Très faible	MR 08 – Remise en état du site	Négligeable	
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	CR	Faible	Faible en phase chantier (dérangement)	Oui	Très faible		Négligeable	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	Avérée	PN3, DO1, BO2, BE2	NT	Fort	Modéré en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Non	Faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles MR 07 - Gestion de la végétation MR 08 - Remise en état du site	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité</u> : L'adaptation des périodes de travaux afin de ne pas intervenir durant les périodes sensibles pour l'espèce devrait permettre de réduire au mieux le risque de dérangement d'individus.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Avérée	PN3, BO2, BE2	LC	Modéré	Faible en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui (uniquement les zones de chasse, à enjeu écologique faible)	Faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles MR 04 - Disposition de la clôture par rapport aux pieds de talus MR 07 - Gestion de la végétation MR 08 - Remise en état du site	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité</u> : L'adaptation des périodes de travaux afin de ne pas intervenir durant les périodes sensibles pour l'espèce devrait permettre de réduire au mieux le risque de dérangement d'individus.
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible	Faible en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier	Négligeable	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	Avérée	PN3, BE2	LC	Faible	Très faible en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible	d'entretien en phase exploitation MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles MR 07 - Gestion de la végétation MR 08 – Remise en état du site	Négligeable	<u>Absence de perte nette de biodiversité</u> : L'adaptation des périodes de travaux afin de ne pas intervenir durant les périodes sensibles pour l'espèce devrait permettre de réduire au mieux le risque de dérangement d'individus.
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Avérée	PN3, BE2	LC	Faible	Très faible en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible		Négligeable	
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	Avérée	PN3, DO1, BE2	VU	Faible	Modéré en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible		Négligeable	
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Avérée	PN3, DO1, BE3	LC	Faible	Modéré en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible		Négligeable	
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Avérée	PN3, BE2	LC	Faible	Faible en phase chantier (risque de dérangement d'individus)	Oui	Très faible		Négligeable	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
CHIROPTERES										
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	NT, VU, NT	Modéré	Faible en phase chantier (risque de dérangement d'individus) et en phase d'exploitation (modification des comportements de chasse)	Oui	Très faible	MR 01 - Adaptation du calendrier des travaux et du calendrier d'entretien en phase exploitation	Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : L'adaptation des périodes de travaux afin de ne pas intervenir durant les périodes sensibles pour les espèces devrait permettre de réduire le risque de dérangement d'individus. De plus, le chantier ne sera pas actif la nuit ce qui limite l'impact sur les chiroptères. La gestion de la végétation qui prend en compte les périodes sensibles pour la faune et notamment l'entomofaune permettra de maintenir des proies favorables aux chiroptères sur le site.
Grand/Petit Murin (<i>Myotis myotis/blythii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC, LC/NT, LC/NT	Modéré		Oui	Très faible		Négligeable	
Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC, LC, LC	Faible		En périphérie, hors emprise	Très faible	MR 02 - Délimitation rigoureuse des emprises chantier et mise en défens des secteurs écologiques sensibles	Négligeable	
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, NT, LC	Modéré		Oui (seulement chasse)	Faible		Négligeable	
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	Modéré		Oui (seulement chasse)	Faible	MR 07 - Gestion de la végétation	Négligeable	
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4	LC, NT, LC	Modéré		Oui (seulement chasse)	Faible	MR 08 - Remise en état du site	Négligeable	
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Avérée	PN, BE3, B02, DH4	LC, LC, LC	Faible		Oui (seulement chasse)	Faible		Négligeable	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Espèce ou entité	Présence (Zone d'étude)	Statut de protection	Liste rouge	Enjeu écologique	Impact brut	Concerné par l'emprise finale du projet	Impact du projet après évitement	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquences sur la biodiversité
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	Faible		Oui (seulement chasse)	Faible		Négligeable	Absence de perte nette de biodiversité : L'adaptation des périodes de travaux afin de ne pas intervenir durant les périodes sensibles pour les espèces devrait permettre de réduire le risque de dérangement d'individus. De plus, le chantier ne sera pas actif la nuit ce qui limite l'impact sur les chiroptères. La gestion de la végétation qui prend en compte les périodes sensibles pour la faune et notamment l'entomofaune permettra de maintenir des proies favorables aux chiroptères sur le site.
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	Faible		Oui (seulement chasse)	Faible		Négligeable	
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	Faible		Oui (seulement chasse)	Faible		Négligeable	
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Avérée	PN, BE2, B02, DH4	LC, LC, LC	Faible		Oui (seulement chasse)	Faible		Négligeable	

Légende :

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

B02 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Liste rouge

CR : Critical endangered (Voie d'extinction) ; **E/EN** : En Danger ; **D** : en Déclin ; **V** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée ; **DP** : Depleted ; **S** : Secure (non défavorable) ; **LC** : Préoccupation mineure

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

2 Mesures de suivis et d'accompagnement

2.1 Mesure A01 – Maîtrise foncière d'habitats boisés favorables aux déplacements des chiroptères (Mesure M15 de l'étude d'impact)

MA01	Maîtrise foncière d'habitats boisés favorables aux déplacements des chiroptères		Code THEMA A1.2a
Objectif(s)	Garantir la conservation de boisements favorables aux chiroptères.		
Communautés biologiques visées	Chiroptères	Autres taxons pouvant bénéficier de la mesure	Cortège d'oiseaux des milieux boisés et semi-ouverts
Localisation	<p>Parcelle 39, adjacente au projet.</p> 		
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, mairie de Sénas.		
Modalités de mise en œuvre	<p>Le diagnostic écologique a mis en évidence la fréquentation des chiroptères au niveau des structures arborées entourant l'emprise du projet. Ainsi, les milieux boisés au sud du projet sont particulièrement importants pour permettre aux chiroptères de rallier leurs zones d'alimentation de chasse depuis leurs gîtes.</p> <p>En conséquence, le maître d'ouvrage a souhaité maîtriser foncièrement la parcelle 39 concentrant les milieux boisés au sud du projet de manière à garantir la conservation de ces boisements structurant le déplacement des chiroptères localement.</p> <p>Cette maîtrise foncière est aujourd'hui acquise et fait l'objet d'une convention avec la Mairie de Sénas.</p>		
Planning	Avant le démarrage des travaux.		
Suivis de la mesure	Suivi des chiroptères sur la parcelle 39.		
Indicateur de suivi	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation (en transit a minima) de la parcelle par les chiroptères. 		

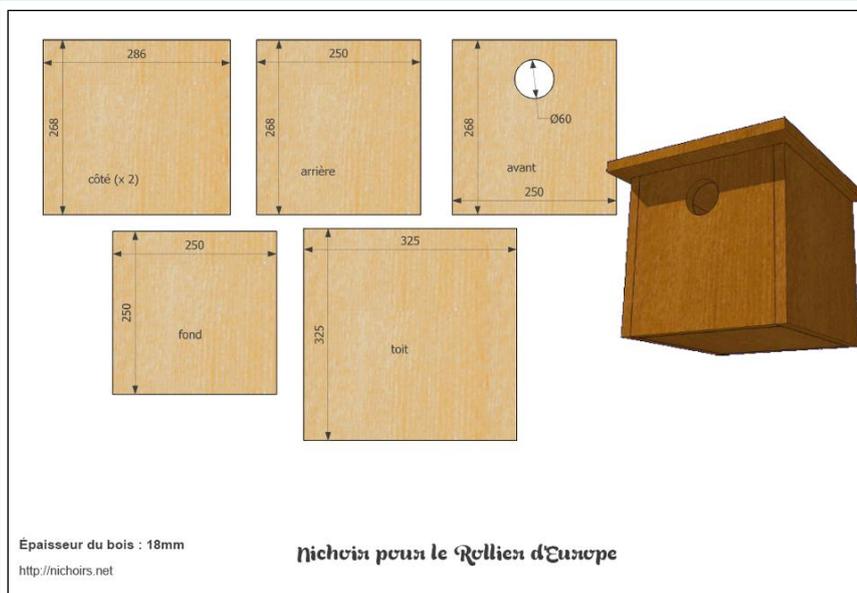
6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Mesures associées	MA02 : Pose de nichoirs à Rollier ; MS02 : Suivi écologique.
-------------------	---

2.2 Mesure A02 – Pose de nichoirs à Rollier (Mesure M16 de l'étude d'impact)

MA02	Pose de nichoirs à Rollier		Code THEMA A3.a
Objectif(s)	Garantir le maintien du Rollier d'Europe sur le site par la mise à disposition de cavités de nidification.		
Communautés biologiques visées	Rollier d'Europe	Autres taxons pouvant bénéficier de la mesure	Cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts
Localisation	<p>Le Rollier d'Europe niche dans le bosquet d'arbres à proximité et hors de l'emprise du projet (milieu évités par le projet et donc conservés). Néanmoins, au regard de la sénescence de ce bosquet, ces arbres sont susceptibles de tomber plus ou moins rapidement ou lors d'évènements venteux soutenus. L'objectif de la mesure est d'éviter de la perte d'habitat de nidification pour cette espèce patrimoniale en équipant des arbres sur une parcelle adjacente au projet (parcelle cadastrale 39 maîtrisée foncièrement par le maître d'ouvrage). L'intérêt de la parcelle réside dans sa proximité au secteur occupé par le Rollier au niveau du site.</p> 		
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, entreprises de travaux, opérateur en charge de l'assistance environnementale		
Modalités de mise en œuvre	<p>La littérature sur ces espèces cavicoles précise qu'il est important de conserver des habitats de nidification et favoriser l'installation d'espèces dites ingénieuses comme notamment les Pucidés qui permettent de structurer tout un cortège d'espèces animales.</p> <p>Afin d'augmenter la probabilité de succès de cette mesure de perte évitée d'habitat de reproduction à destination de ces espèces, des nichoirs pourront être installés sur les arbres situés au niveau de la parcelle cadastrale 39.</p> <p>Forme des nichoirs : Les nichoirs doivent répondre à certaines caractéristiques précises (diamètre d'ouverture, configuration du nichoir...) pour être efficaces. Pour le Rollier d'Europe, les dimensions à utiliser sont connues : il n'y a ainsi qu'un type de nichoir à utiliser pour cette espèce.</p>		

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation



Installation des gîtes et nichoirs :

Les gîtes et nichoirs sont à installer avant la période de nidification. S'ils sont installés dès l'automne, il conviendra de les obturer afin de s'assurer qu'ils ne soient pas occupés par des espèces opportunistes susceptibles de ne pas libérer le nichoir à la bonne période.

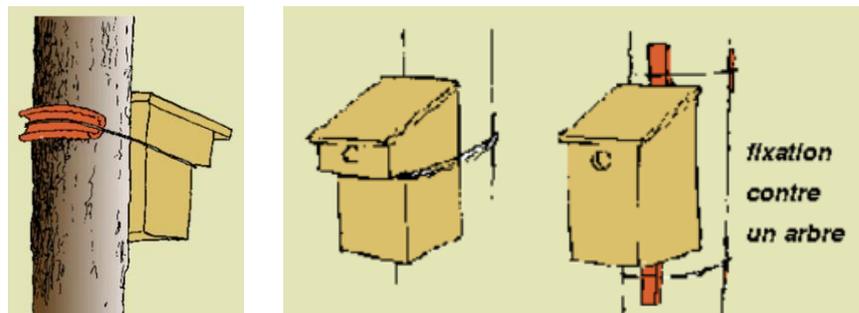
Ils seront installés à une hauteur comprise entre 2 m (minimum) et 6 m ; globalement, le plus haut sera le mieux pour éviter tout risque de prédation notamment. Par ailleurs, ils devront être facilement accessibles par les individus, donc posés en lisière ou au niveau de trouées.

Densité des nichoirs : 1 nichoir à Rollier tous les 100 m au maximum.

Nombre et implantation : 5 à 10 nichoirs, selon la capacité d'accueil du site, sont à répartir au niveau de la parcelle retenue. Éviter de les disposer face au projet pour éviter toutes perturbations visuelles. Maintien d'une zone de quiétude d'au minimum 100 mètres entre le nichoir et la zone de projet.

Ils seront orientés de façon à éviter le vent dominant. Les ouvertures des nichoirs devront être légèrement exposées vers le bas afin d'éviter que l'eau ne pénètre à l'intérieur.

Aucune garniture (paille, mousse, sciure de bois...) ne devra être déposée au fond des nichoirs.



Exemple d'une fixation de nichoir (Source : <http://nichoirs.net>)

Pour la fixation aux arbres, il conviendra d'éviter l'utilisation de clous. Un fil de fer peut être utilisé en prenant soin de glisser entre ce dernier et l'écorce un morceau de bois ou de mousse.

Entretien des nichoirs :

Il est possible de solliciter des associations ornithologiques locales ou le PNR des Alpilles pour réaliser le suivi et l'entretien de ces nichoirs.

Planning	Pose des nichoirs en période automnale ou juste avant la période nidification du Rollier.
Suivis de la mesure	Suivi de la nidification du Rollier d'Europe et inventaire spécifique de l'utilisation des nichoirs par l'espèce.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Indicateur de suivi	<ul style="list-style-type: none">• Présence de l'espèce sur le site ;• Utilisation avérée des nichoirs par l'espèce.
Coût prévisionnel	<p>L'intervention comprend :</p> <ul style="list-style-type: none">• La reconnaissance de la parcelle et le choix des arbres-soutiens ;• La traduction cartographique des choix ;• La gestion de l'entreprise fabricant les nichoirs ;• La pose des nichoirs par un élagueur ou personne agréée pour les travaux en hauteur ;• Le suivi de la fonctionnalité de ces nichoirs en année N+1 puis N+3 après la mise en service de la centrale photovoltaïque. <p>L'enveloppe indicative pour cette mesure est d'environ 3000 à 4000 €HT.</p>
Mesures associées	<p>MA01 : Maîtrise foncière d'habitats boisés favorables au déplacement des chiroptères ;</p> <p>MS02 : Suivi écologique.</p>

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

2.3 Mesure S01 – Coordination et pilotage du chantier (Mesure M1 de l'étude d'impact)

MS02	Coordination et pilotage du chantier	Code THEMA A6.1a
Objectif(s)	Contrôler la bonne mise en œuvre des mesures environnementales sur lesquelles le maître d'ouvrage s'engage dans ce dossier.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous taxons de faune et de flore.	
Localisation	Parcelles concernées par la mise en place de la centrale photovoltaïque au sol.	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises travaux, opérateur en charge du suivi écologique.	
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette intervention relève spécifiquement des missions du maître d'œuvre. Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre veillera à s'entourer :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'un coordonnateur Environnement : il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver, ...) et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS. Il rédige le cahier des charges environnemental destiné à tous les intervenants et veille tout au long du chantier à ce que ces prescriptions soient respectées ; d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) : il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination (PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises. <p>Dans le cadre du présent dossier, il devra être mis l'accent sur la sensibilité des milieux (vulnérabilité de la masse d'eau souterraine, enjeux écologiques identifiés en bordure immédiate du site, conditions météorologiques compatibles avec le chantier ...). Afin que le travail de coordination environnementale soit optimum, il doit être lancé en amont du démarrage du chantier.</p> <p>La mesure de coordination environnementale vise à prévoir un contrôle externe en assistance au porteur de projet pendant le déroulement du chantier. Cette mesure comprend ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> la vérification du respect des engagements et obligations (arrêté d'autorisation du projet) du maître d'ouvrage par le maître d'œuvre et les entreprises concernant l'intégration des enjeux écologiques ; le contrôle de la mise en application des prescriptions écologiques incombant à chaque entreprise sur le chantier. <p>Dans le cadre du présent Projet, cette assistance se traduirait par :</p> <ul style="list-style-type: none"> un accompagnement en phase préparatoire du chantier : <ul style="list-style-type: none"> la participation à l'organisation et à la planification du chantier : cette phase préparatoire est cruciale pour s'assurer de la bonne prise en compte des mesures écologiques qui appellent à de l'anticipation dans la préparation du chantier ; la tenue d'une ou plusieurs réunions de sensibilisation auprès des entreprises intervenantes : le nombre de réunion dépendra des modalités d'organisation du chantier ; un contrôle <i>in situ</i> durant le chantier : ce contrôle se réalise par des visites inopinées permettant d'identifier des comportements à risque ou inadéquats par rapport aux obligations de respect environnemental. Ce contrôle permet de vérifier le respect des balisages et du calendrier de travaux, le respect du plan de circulation et des emprises de chantier, d'anticiper le risque de pollution accidentelle et d'assurer une veille écologique (détection d'espèces patrimoniales ou envahissantes, ...). Il est généralement recommandé de mener <i>a minima</i> 1 contrôle par mois soit 9 contrôles pour un chantier de 9 mois (durée estimée pour le présent projet). 	

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

	<ul style="list-style-type: none"> L'établissement d'un bilan en fin de chantier alimentant le dossier de récolement et servant d'état de référence en vue des suivis écologiques en phase d'exploitation.
Planning	<ul style="list-style-type: none"> Choix du coordinateur Environnement avant le démarrage du chantier.
Indicateur de suivi	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de sessions d'inventaires réalisées, Sur la base d'une comparaison avec l'état naturel initial du site décrit dans l'étude d'impact et ce dossier de demande de dérogation : <ul style="list-style-type: none"> Evolution des milieux naturels, Evolution des populations des taxons suivis.
Coût prévisionnel	L'enveloppe estimée pour la réalisation de cette prestation évolue dans une fourchette de 10 000 à 15 000 €HT selon le dimensionnement des prestations que le maître d'ouvrage souhaite déléguer au contrôle externe.
Mesures associées	MR01 à MR08, MA01, MA02, MS02.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

2.4 Mesure S02 – Suivi écologique (Mesure M19 de l'étude d'impact)

MS02	Suivi écologique	Code THEMA A9
Objectif(s)	Suivre les mesures mises en place et évaluer leur efficacité.	
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et tous taxons de faune et de flore.	
Localisation	Parcelles concernées par la mise en place de la centrale photovoltaïque au sol.	
Acteurs	Maîtrises d'ouvrage, opérateur en charge du suivi écologique.	
Modalités de mise en œuvre	<p>Une fois l'aménagement réalisé et, afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, un suivi de l'évolution des milieux au sein de la centrale photovoltaïque sera mené. Il aura notamment pour objectif de mettre en évidence les types de végétation qui s'installeront sur le site et de suivre l'évolution des milieux sensibles ayant fait l'objet d'un évitement.</p> <p>Pour ce faire, le suivi se basera sur le passage d'un expert botaniste et d'un fauniste (insectes, oiseaux et reptiles) à la période adéquate et à différents pas de temps. Le premier suivi, qui sera réalisé dès la fin du chantier (N0), permettra de caler la méthodologie précise qui sera déclinée jusqu'au bout du suivi.</p> <p>Ce suivi sera réalisé l'année suivant les travaux (année N+1), puis compte-tenu des enjeux écologiques relativement faibles à l'origine une fois tous les 10 ans soit à N+10, N+20, N+30 et N+40. Le dernier passage correspondra à l'état de référence à mener avant la fin de l'exploitation de la centrale et les opérations de remise en état. Au total, le suivi sera constitué de 6 passages : N0, N+1, N+10, N+20, N+30 et N+40.</p>	
Planning	<ul style="list-style-type: none"> 1^{er} suivi écologique et définition de la méthodologie à appliquer : Dès la fin du chantier (N0) Suivis écologiques : N+1, N+10, N+20, N+30 et N+40. 	
Indicateur de suivi	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de sessions d'inventaires réalisées, Sur la base d'une comparaison avec l'état naturel initial du site décrit dans l'étude d'impact et ce dossier de demande de dérogation : <ul style="list-style-type: none"> Evolution des milieux naturels, Evolution des populations des taxons suivis. 	
Coût prévisionnel	7 500 à 10 000 € HT/an.	
Mesures associées	MR01 à MR08, MA01, MA02, MS01.	



3 Synthèse de mesures proposées

Intitulé	Objectifs	Modalités de mise en œuvre	Planning	Suivis de la mesure	Coût prévisionnel
Mesure d'évitement					
ME01	Eviter les secteurs à enjeux écologiques et modérés dans la conception du projet (phase travaux et exploitation).	<p>Les résultats des investigations a mis en évidence la présence d'enjeux écologiques liés aux habitats naturels et semi-naturels suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garrigues occidentales à <i>Teucrium</i> et autres labiées situées sur le talus au sud du projet : habitat du Lézard ocellé, avéré, et du Psammodrome d'Edwards, potentiel ; • mare située au sud-ouest du projet : habitat de reproduction de cinq espèces potentielles d'amphibiens ; • fourrés à Genêt d'Espagne (<i>Spartium junceum</i>) entourant la mare jusque sur les talus ouest de l'emprise du projet : habitat d'hivernage de cinq espèces potentielles d'amphibiens ; • talus sud-est et ouest en périphérie du projet où se localisent des terriers à Guêpier d'Europe ; • talus situés au nord-est du projet sur lesquels se concentrent des plantes-hôtes pour deux espèces patrimoniales et non protégées d'insectes ; • arbres situés en bordure et en contrebas du Mas Bel Air : habitat de nidification du Rollier d'Europe. 	/	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.	/
Mesure de réduction des impacts					
MR01	Eviter la perturbation et le dérangement de la faune durant les périodes sensibles de son cycle de vie.	<p>Les travaux seront démarrés en dehors de la période allant de la mi-mars à la fin août, afin d'exclure la période de reproduction des oiseaux (accouplement, nidification et élevage des jeunes). Il est à signaler qu'à partir du moment où les travaux ont commencé avant cette période rouge, ils peuvent se poursuivre sur cette période. En effet, si des espèces choisissent de nicher à proximité d'un chantier en cours, cela signifie qu'elles l'intégreront à l'ambiance environnementale. Par voie de conséquence, et seulement dans cette configuration, les travaux ne seront pas un facteur d'échec de reproduction pour ces espèces.</p>	Pendant toute la phase chantier.	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.	/

5 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

MR02		<p>Préserver l'intégralité des milieux sensibles évités lors de la conception du projet (habitats d'espèces) de toute altération directe ou indirecte liée au chantier.</p> <p>Conserver la mémoire du travail d'intégration environnemental du projet pendant le chantier.</p>	<p>Afin que ces secteurs ne fassent pas l'objet d'une consommation inappropriée de l'espace en phase chantier, il convient de procéder à la matérialisation des milieux à préserver par la mise en place d'un balisage et d'une signalétique dédiée. Un pré-repérage sur site sera effectué par le Coordinateur environnemental et le balisage sera réalisé par l'entreprise en charge des terrassements. Une vérification contradictoire sera menée pour valider ce balisage en présence du Coordinateur environnemental, de l'entreprise, du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Il concernera :</p> <p>les zones à conserver : des milieux naturels ou semi-naturels et habitats d'espèces qui, de par leur constitution et/ou leur fonction, ont été identifiés à enjeu dans le diagnostic.</p>	<p>En amont du chantier avant démarrage des travaux de débroussaillage et/ou de terrassement.</p>	<p>Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.</p>	<p>2000 à 2500€ HT</p>
MR03		<p>Eviter l'introduction de reptiles et amphibiens sur certaines zones du chantier afin de limiter le risque de destruction d'individus.</p>	<p>Une mise en exclos sera réalisée au niveau de l'emprise du projet de manière à empêcher la petite faune de traverser la zone de chantier. Le dispositif à mettre en place consiste à installer un balisage utilisant un matériau plein reposant sur des piquets implantés à 30° depuis le terrain naturel (côté extérieur de l'emprise) en vue à la fois de permettre aux espèces de sortir aisément de l'emprise des travaux mais également de les refouler si elles viennent de l'extérieur (barrières dites semi-perméables).</p>	<p>Pendant toute la phase chantier.</p>	<p>Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.</p>	
MR04		<p>Adapter la pose de la clôture aux enjeux écologiques du site (terriers de Guêpiers)</p>	<p>Le diagnostic écologique a montré l'importance des talus en particulier au sud-est et à l'ouest du projet pour la nidification d'une importante colonie de Guêpiers d'Europe. Si le projet a bien intégré la conservation de ces talus et la pose de la clôture en pied de talus, il convient d'intégrer un retrait minimal de 2 m entre le pied de talus et la clôture de manière à ne pas gêner l'accessibilité aux terriers par les Guêpiers.</p>	<p>Pendant toute la phase chantier et exploitation.</p>	<p>Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.</p>	<p>/</p>
MR05		<p>Prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles et souterraines.</p>	<p>Plusieurs mesures environnementales seront à suivre pour prévenir toute pollution du milieu et des eaux superficielles et souterraines.</p> <p>En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de faire circonscrire rapidement la pollution générée par les entreprises intervenantes. Les mesures citées ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître</p>	<p>Pendant toute la phase chantier.</p>	<p>Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.</p>	<p>/</p>

5 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

			<p>d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités</p> <p>Dans le cas où un nettoyage des panneaux photovoltaïques s'avérerait nécessaire au cours de l'exploitation, ce dernier serait réalisé à l'eau, tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement doit-être proscrit. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des milieux, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux. Cette eau sera acheminée sur le site par camion-citerne</p>			
MR06		Maintenir la qualité des milieux et éviter la pollution du site par des déchets.	Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.	Pendant toute la phase chantier.	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.	/
MR07		Favoriser une recolonisation naturelle de la végétation au sein de la centrale.	<p>Au sein de la centrale photovoltaïque</p> <p>Deux modalités d'entretien sont étudiées : mécanique ou via le recours à du pâturage d'ovins. La fréquence de la tonte mécanique sera adaptée en fonction du développement de la végétation, il est prévu à <i>minima</i> deux passages par an. Dans l'éventualité où un pâturage ovin serait mis en place, la fréquence de la tonte mécanique sera adaptée en conséquence.</p> <p>Au sein du périmètre périphérique débroussaillé</p> <p>En lien avec la prévention des incendies, un débroussaillage périphérique sera réalisé systématiquement autour de la centrale sur un rayon de 50 m autour du périmètre clôturé.</p>	Pendant toute la phase exploitation.	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier et suivi écologique jusqu'à N+40 après le chantier.	/
MR08		Redonner au site son état initial à l'issue de la période d'exploitation.	<p>Il s'agira, sur les 30 à 40 prochaines années :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'entretenir le site par du pastoralisme ovin. • De conforter l'accompagnement du site dans l'optique d'une valorisation en pâture après la fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque. • D'introduire une nouvelle composante sur le site : le parc photovoltaïque. • Mettre en œuvre la transition paysagère entre les milieux de garrigues des Alpilles et la plaine agricole. Cet accompagnement paysager se fera 	A l'issue de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (d'ici 2052-2062).	Assistance environnementale par un écologue en phase chantier et suivi écologique jusqu'à N+40 après le chantier.	/

5 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

			<p>dans l'objectif de la remise en état initiale à savoir favoriser une transition paysagère entre milieux de garrigues et plaine agricole.</p> <p>En fin d'exploitation de la centrale photovoltaïque, il est proposé de procéder :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'établir un plan de semences adaptées au nouveau contexte végétal qui se sera mis en place ; notamment en privilégiant les essences déjà présentes ; réaliser un diagnostic agronomique afin de faire des apports organiques. de procéder à l'ensemencement en fin de démantèlement. 			
MR09		<p>Conserver des habitats attractifs pour la faune au niveau des Obligations Légales de débroussaillage (OLD).</p>	<p>Le diagnostic écologique a montré qu'il convient de tenir compte les enjeux faunistiques pour la mise en place des OLD.</p> <p>Les travaux seront divisés en deux en fonction de la nature des OLD avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les secteurs colonisés par les genêts, habitats principalement attractifs pour certaines espèces de passereaux (fauvettes, Tarier pâtre), mais aussi pour les reptiles. Il s'agira ici, de réaliser des défrichements de type alvéolaire, en conservant des patchs de genêts çà et là afin de recréer un milieu semi-ouvert. Le secteur de peupleraie au centre présente un intérêt certain au vu de la maturité du peuplement, avec la présence de nombreux arbres âgés à cavités utilisés pour la reproduction du Rollier d'Europe et de la Huppe fasciée, mais aussi comme postes d'affûts pour le Guépier d'Europe. 	<p>Pendant la phase chantier.</p>	<p>Assistance environnementale par un écologue en phase chantier.</p>	/
Mesures de suivis et d'accompagnement						
MA01		<p>Garantir la conservation de boisements favorables aux chiroptères.</p>	<p>Le diagnostic écologique a mis en évidence la fréquentation des chiroptères au niveau des structures arborées entourant l'emprise du projet. Ainsi, les milieux boisés au sud du projet sont particulièrement importants</p>	<p>Avant le démarrage des travaux.</p>	<p>Suivi des chiroptères sur la parcelle 39.</p>	/

5 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

			<p>pour permettre aux chiroptères de rallier leurs zones d'alimentation de chasse depuis leurs gîtes.</p> <p>En conséquence, le maître d'ouvrage a souhaité maîtriser foncièrement la parcelle 39 concentrant les milieux boisés au sud du projet de manière à garantir la conservation de ces boisements structurant le déplacement des chiroptères localement.</p> <p>Cette maîtrise foncière est aujourd'hui acquise et fait l'objet d'une convention avec la Mairie de Sénas.</p>			
MA02		Garantir le maintien du Rollier d'Europe sur le site par la mise à disposition de cavités de nidification.	<p>Les gîtes et nichoirs sont à installer avant la période de nidification. S'ils sont installés dès l'automne, il conviendra de les obturer afin de s'assurer qu'ils ne soient pas occupés par des espèces opportunistes susceptibles de ne pas libérer le nichoir à la bonne période.</p> <p>Ils seront installés à une hauteur comprise entre 2 m (minimum) et 6 m ; globalement, le plus haut sera le mieux pour éviter tout risque de prédation notamment. Par ailleurs, ils devront être facilement accessibles par les individus, donc posés en lisière ou au niveau de trouées.</p>	Pose des nichoirs en période automnale ou juste avant la période nidification du Rollier.	Suivi de la nidification du Rollier d'Europe et inventaire spécifique de l'utilisation des nichoirs par l'espèce.	3000 à 400€ HT
MS01		Contrôler la bonne mise en œuvre des mesures environnementales sur lesquelles le maître d'ouvrage s'engage dans ce dossier.	<p>Cette intervention relève spécifiquement des missions du maître d'œuvre. Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre veillera à s'entourer :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'un coordonnateur Environnement d'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) <p>La mesure de coordination environnementale vise à prévoir un contrôle externe en assistance au porteur de projet pendant le déroulement du chantier. Cette mesure comprend ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> la vérification du respect des engagements et obligations (arrêté d'autorisation du projet) du maître d'ouvrage par le maître d'œuvre et les entreprises concernant l'intégration des enjeux écologiques ; le contrôle de la mise en application des prescriptions écologiques incombant à chaque entreprise sur le chantier. <p>Dans le cadre du présent Projet, cette assistance se traduirait par :</p> <ul style="list-style-type: none"> un accompagnement en phase préparatoire du 	Choix du coordinateur Environnement avant le démarrage du chantier.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de sessions d'inventaires réalisées, Sur la base d'une comparaison avec l'état naturel initial du site décrit dans l'étude d'impact et ce dossier de demande de dérogation : <ul style="list-style-type: none"> Evolution des milieux naturels, Evolution des populations des taxons suivis. 	10 000 à 15 000 €HT

5 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

			<p>chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • un contrôle <i>in situ</i> durant le chantier • L'établissement d'un bilan en fin de chantier alimentant le dossier de récolement et servant d'état de référence en vue des suivis écologiques en phase d'exploitation. 			
MS02		Suivre les mesures mises en place et évaluer leur efficacité.	<p>Une fois l'aménagement réalisé et, afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, un suivi de l'évolution des milieux au sein de la centrale photovoltaïque sera mené. Il aura notamment pour objectif de mettre en évidence les types de végétation qui s'installeront sur le site et de suivre l'évolution des milieux sensibles ayant fait l'objet d'un évitement.</p>	<p>. 1^{er} suivi écologique et définition de la méthodologie à appliquer dès la fin du chantier</p> <p>. Suivis écologiques : N+1, N+10, N+20, N+30 et N+40.</p>	<p>. Nombre de sessions d'inventaires réalisées,</p> <p>. Sur la base d'une comparaison avec l'état naturel initial du site décrit dans l'étude d'impact et ce dossier de demande de dérogation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution des milieux naturels, - Evolution des populations des taxons suivis. 	7500 à 10000€ HT/suivi

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

4 Espèces concernées par la demande de dérogation

4.1 Justification des espèces de la demande de dérogation

Suite à l'analyse initiale du contexte écologique du site sur lequel l'implantation du projet est envisagée, l'application de mesures d'évitement et de réduction des effets du projet a permis d'atteindre un impact résiduel négligeable du projet sur les cortèges d'espèces protégées.

D'autre part, le projet se situe en domaine vital de l'Aigle de Bonelli, une espèce fortement menacée à l'échelle nationale et, à ce titre, soumise à Plan National d'Action (PNA). Le diagnostic écologique a montré que le couple d'Aigle de Bonelli d'Orgon est un couple particulièrement reproducteur qui exploite un domaine vital atypique de par sa faible superficie. La richesse des espèces-proies à l'échelle de ce domaine vital notamment de par la présence d'une société de chasse active est un facteur expliquant la présence de ce couple localement.

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été suffisantes pour réduire les effets du projet de manière significative, ces mesures ne peuvent effacer le fait que le projet se situe, comme les infrastructures urbaines et industrielles alentours, au sein d'un domaine vital d'Aigle de Bonelli où l'emprise peut être assimilée à un habitat d'alimentation secondaire et occasionnel même s'il ne produit pas de ressources-proies pour cette espèce. Aussi, même si la mobilisation de cet habitat représente **moins de 0,5%** des milieux disponibles à l'échelle du domaine vital, l'application de la réglementation relative aux espèces protégées identifie l'Aigle de Bonelli comme l'espèce-cible de la présente demande de dérogation.

L'Aigle de Bonelli est l'unique espèce cible de ce dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'habitat secondaire d'alimentation.

4.2 Espèce cible : l'Aigle de Bonelli¹

4.2.1 Généralités

Aspects de la biologie et de l'écologie

Classe	Aves
Ordre	Accipitriformes
Famille	Accipitridae (Vigors, 1824)
Genre	<i>Aquila</i> (Brisson, 1760)
Espèce	<i>Aquila fasciata</i> (Vieillot, 1822)

¹ Flitti A., Kabouche B., Kayser Y. et Olioso G. (2009). Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Habitat

L'Aigle de Bonelli est une espèce caractéristique des milieux méditerranéens, fréquentant essentiellement les zones de garrigues ouvertes. Il installe son aire dans les parois rocheuses des massifs calcaires.

Régime alimentaire

Espèce opportuniste, l'Aigle de Bonelli s'attaque à des proies diverses pesant de 300 g à 1,5 kg. Son régime alimentaire varie en fonction des saisons et de l'abondance respective de ses proies. Il consomme essentiellement des oiseaux (70% en moyenne) avec une prédominance de Perdrix rouge *Alectoris rufa*. Malgré tout, le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* est une des proies caractéristiques de l'espèce surtout entre avril et juin (densité de lapin multipliée par six par rapport aux mois d'hiver et période d'élevage des jeunes aigles).

D'autres proies peuvent être citées :

- Chez les oiseaux : Choucas des tours, Pie bavarde, Goéland leucophée, Geai des chênes, Pigeon domestique, Faisan de Colchide ;
- Chez les mammifères : Ecureuil roux, Rat noir, Souris domestique ;
- Chez les reptiles et amphibiens : Lézard ocellé, Lézard vert, Crapaud commun.

A noter que les individus immatures en erratisme utilisent des secteurs riches en lapins.

Reproduction

La parade nuptiale commence en novembre ou décembre et le couple construit et/ou restaure une ou plusieurs aires de nidification différentes dès le début de l'hiver généralement sur une paroi rocheuse (plus rarement sur un pylône électrique voire sur un arbre). Les accouplements ont lieu entre janvier et mars et la femelle pond 1, 2 ou exceptionnellement 3 œufs entre février et mars. L'incubation dure autour de 40 jours et l'éclosion des œufs survient entre avril et mai. Les oisillons restent au nid près de 60 jours. C'est principalement le mâle qui chasse durant l'incubation et les premiers jours après l'éclosion. Les jeunes s'envolent entre fin-mai et début-juillet et s'émancipent entre fin-août et mi-septembre. Les jeunes quittent alors définitivement le domaine vital et rentrent en « erratisme ».

Statut de l'espèce et répartition

Statut de protection

En droit international, la gélinotte est inscrite à l'Annexe III de la convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

En droit national, l'espèce est inscrite à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 établissant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, qui stipule que sont interdits sur tout me territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - o dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
 - o dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Statut de rareté et menaces

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) place l'espèce dans la liste rouge mondiale dans la catégorie « Préoccupation mineure » (LC) et dans la catégorie « Quasi-menacée » (NT) dans la liste rouge européenne. A l'échelle française, elle est classée comme « En danger » (EN). Par ailleurs, elle a également été inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur dans la catégorie « En danger critique » (CR).

Menaces :

- Directes

La plupart des menaces directes aujourd'hui identifiées sont d'origine anthropique à savoir par ordre d'importance :

- Electrocutation ;
- Persécution (tir, piégeage, empoisonnement...) ;
- Collision (parcs éoliens et plus rarement trafic routier)

Le parasitisme (Trichomonose) représente également une menace pouvant aller jusqu'à la mort d'un poussin.

- Indirectes

La dégradation des habitats et le dérangement des sites de nidification sont les deux menaces indirectes les plus impactantes pour l'espèce.

En effet, l'urbanisation croissante, la modification des pratiques agricoles, la fermeture des milieux de garrigues et la progression des activités de loisirs se traduisent pour l'espèce soit par la perte d'habitats de chasse soit par un amoindrissement voire une disparition de l'attractivité des sites de reproduction. Le PNAAB indique par ailleurs que les parcs éoliens et photovoltaïques dont « le caractère souvent industriel » implique une consommation d'espaces non-négligeable peut avoir un « impact fort sur la fécondité de l'espèce ».

Les dérangements liés à la présence humaine près des sites de nidification affectent directement le succès de reproduction des couples, la fuite (même temporaire) des parents ayant des conséquences néfastes sur la nichée allant jusqu'à l'abandon du nid dans les cas extrêmes.

Enfin, le mauvais état de conservation des habitats et des populations d'espèces-proies impacte logiquement la fécondité de l'Aigle de Bonelli (diminution de la disponibilité de ces dernières).

Plus largement, les changements climatiques pourraient avoir un impact négatif sur l'espèce suivant les zones géographiques en fonction notamment des évolutions plus ou moins marquées des écosystèmes et des interactions interspécifiques (compétition, prédation, parasitisme, etc...).

- Répartition

L'Aigle de Bonelli est présent de la Péninsule ibérique et du Maroc jusqu'à la Chine méridionale. Une sous-espèce est également présente en Indonésie. La population mondiale est comprise entre 20 000 et 49 999 individus (Birdlife International, 2020).

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

En Europe, l'espèce n'est présente que dans quelques pays méditerranéens dont l'Espagne, la Grèce et le Portugal où les populations sont les plus fortes).

- **Tendance évolutive sur le territoire français**

De 1960 à 1990, la population française est passée de plus de 80 couples à moins de 30 du fait des changements rapides de l'occupation des sols durant cette période. Ce n'est qu'en 2010, que le nombre de couples dépasse la trentaine. L'Aigle de Bonelli poursuit en France une progression positive depuis 2002, année du plus petit nombre de couples contactés.

En 2018, 35 couples cantonnés ont été recensés en France soit :

- (i) 19 couples en région Sud - PACA (16 dans les Bouches-du-Rhône, 2 dans le Vaucluse, 1 dans le Var)
- (ii) 14 couples en région Occitanie (7 dans l'Hérault, 4 dans le Gard, 2 dans l'Aude et 1 dans les Pyrénées-Orientales)
- (iii) 2 couples en région Rhône-Alpes- Auvergne (2 couples en Ardèche).

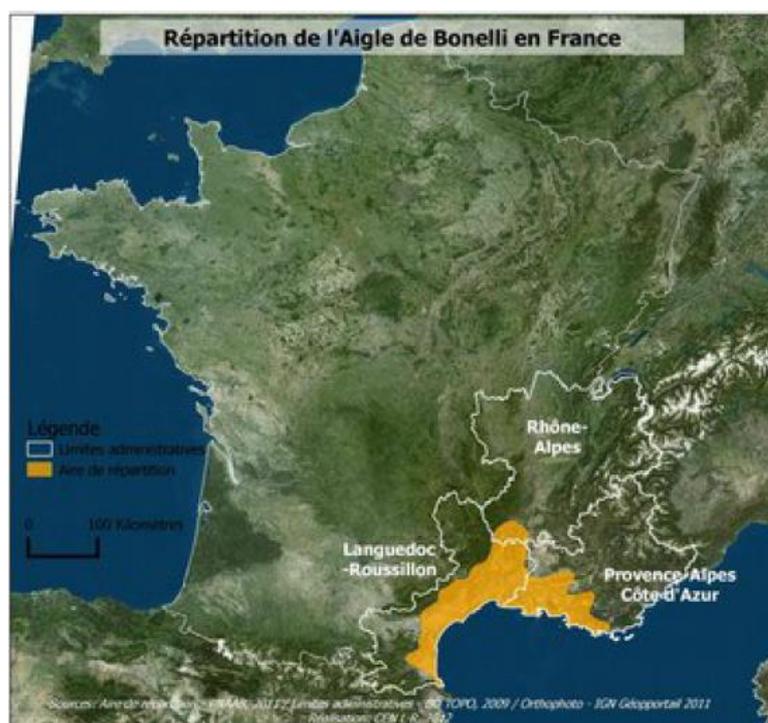


Figure 37 : Répartition de l'Aigle de Bonelli à l'échelle métropolitaine. Source : PNAAB, 2011.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

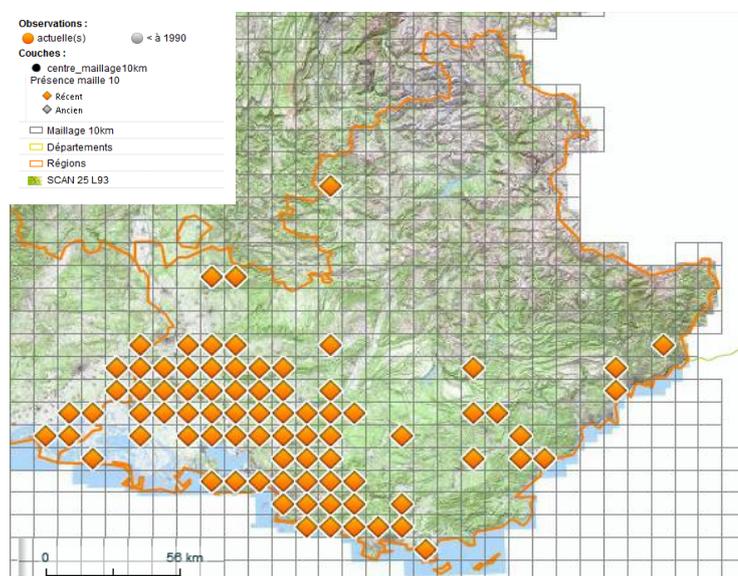


Figure 38 : Répartition de l'Aigle de Bonelli à l'échelle de la région. Source : Silène faune, avril 2020.

4.2.2 Localisation et effectifs impactés par le projet

Dans la zone d'étude : Le couple d'Orgon

La zone d'étude se situe dans le domaine vital du couple d'Aigle de Bonelli se reproduisant sur la commune d'Orgon, à environ 1,5 km de la zone d'étude. Un suivi télémétrique mené entre novembre 2014 et novembre 2015 a permis de définir précisément le domaine vital du couple. Celui-ci inclut à la fois des zones de garrigues du massif des Alpilles, mais également, et pour une grande partie, la plaine agricole de Sénas (plaine agricole de Sénas, Eyguières, Orgon et Lamanon). La superficie du domaine vital est 45 km², ce qui est relativement faible comparativement aux dimensions moyennes des domaines vitaux de cette espèce en France (entre 70 et 140 km² ; MEDDE 2013). Ce petit domaine vital semble découler de deux facteurs : l'abondance de proies localement et une compétition avec les couples présents à proximité (Cécile Ponchon, com. Pers in CBE 2016). Ce couple figure également parmi les plus dynamiques de la région avec notamment un très bon succès reproducteur.

Observations aux abords de la zone d'étude

La plupart des données exploitées sur l'espèce résultent majoritairement de campagnes d'inventaire réalisées par des maîtres d'ouvrage privés soucieux de préciser l'utilisation du secteur par l'espèce.

L'analyse cumulée de l'exploitation de ces campagnes permet de couvrir une période d'observation allant de 2010 à 2018.

L'étude du Kernel 95, compilant 95% des données de géolocalisation issues d'un suivi télémétrique réalisé en 2014 et 2015 et délimitant le domaine vital de ce couple, montre que la zone d'étude de projet se situe en son centre et à l'interphase entre le massif de garrigue et la plaine de Sénas. Compte tenu de cette localisation et de la proximité du site de nidification (environ 1,5 km), l'espèce est facilement observable depuis la zone d'étude.

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

En 2010, ECO-MED avait déjà réalisé des inventaires ciblés sur l'Aigle de Bonelli pour le compte de Lafarge, lorsque la carrière était encore en activité. Dans ce cadre, l'Aigle de Bonelli avait été observé à de nombreuses reprises dans le secteur des anciennes sablières au sud de la zone d'étude, en transit vers la plaine, et une action de chasse avait été observée au sud-est du site. **Aucun comportement de chasse n'avait pu être observé sur les anciennes sablières ni sur la zone d'étude.**

Lors de la prospection menée en 2015, un individu a été contacté à quatre reprises durant la matinée, en chasse au-dessus du massif des Alpilles. Une observation de transport de proie a été réalisée à partir de 7h du matin à moins de 200 m de la zone d'étude.

Afin d'affiner la connaissance de la fréquentation des abords de l'aire d'étude par le couple, un protocole ciblé sur le suivi de cette espèce en particulier a été initié en avril 2017 (cf. paragraphe 33.1 page 78). Ce protocole prévoit 15 passages diurnes répartis sur une année calendaire complète. Sur les 15 passages, une seule observation concerne directement l'aire d'étude avec un individu observé le 1er septembre en survol du site du nord vers le sud. Le reste des observations concerne le couple posé, en vol, et en parade nuptiale au-dessus du massif des Alpilles, parfois à seulement quelques centaines de mètres de la zone d'étude, à l'ouest et au nord de celle-ci.

Malgré une attention particulière portée sur cette espèce, **aucun individu d'Aigle de Bonelli n'a été observé en quête alimentaire sur l'aire d'étude au cours des suivis réalisés dans le secteur en 2010, 2015, 2017 et 2018.**

Cécile Ponchon (Cen Paca – Coordinatrice du PNA Aigle de Bonelli en PACA) indique le 21 avril 2020 : « le couple d'Orgon est constitué de 2 individus qui ont changé l'un en 2016 et l'autre en 2018. Cependant les domaines vitaux n'évoluent pas en fonction des individus, en effet des équipements successifs d'individus sur un même site (mâle ou femelle) ont montré que le domaine vital était le même. [...] Le site n'a vu l'envol que de 3 aiglons de 2015 à 2019 (2 en 2015, 1 en 2019), en raison des changements d'individus et de l'arrivée de jeunes adultes inexpérimentés »

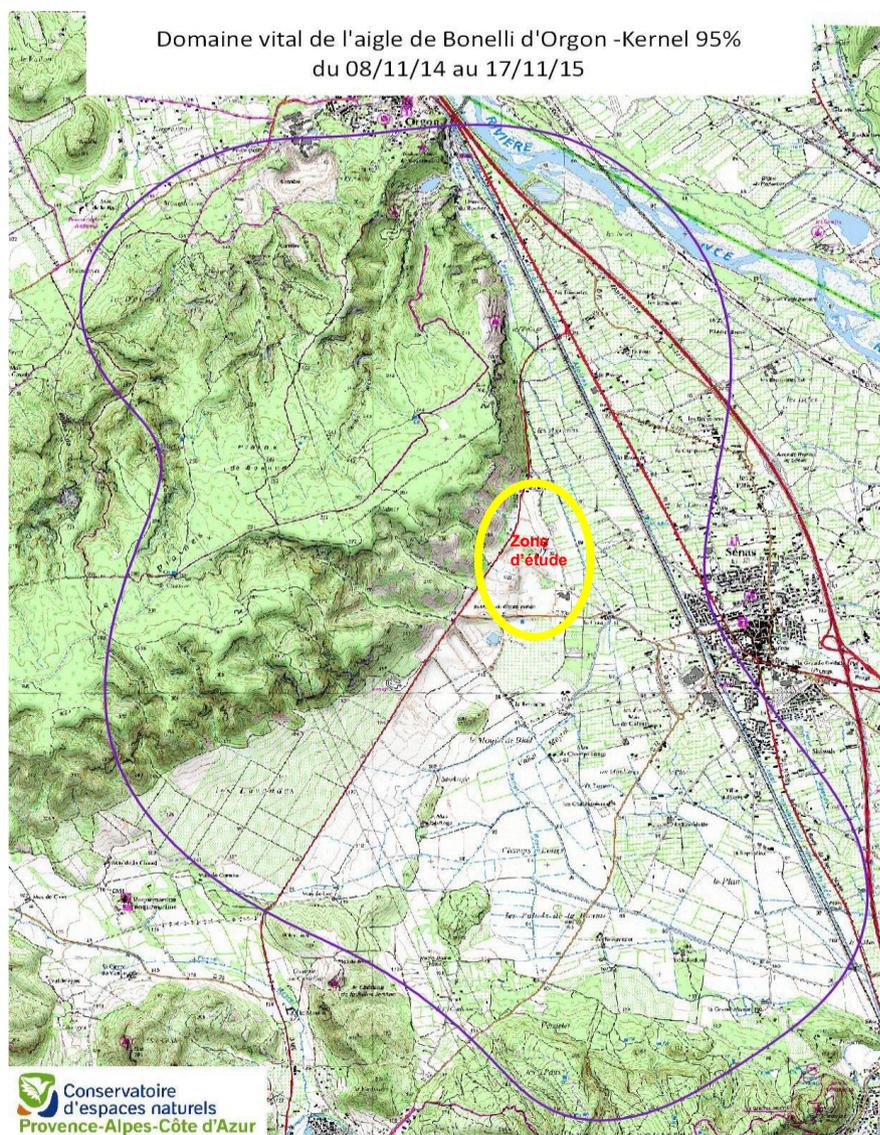
Tableau 19 : Niveaux d'impact résiduel pour l'espèce cible

Espèce	Statut de protection	Type d'impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>		<u>Mobilisation d'habitat d'espèce</u> : 12,1 ha d'habitats secondaires de chasse sont consommés par le projet	Faible
		<u>Dégradation d'habitat d'espèce</u> : Néant	Nul
		<u>Risque de destruction accidentelle d'individus</u> : Aucun, le site ne représente qu'une zone de chasse ponctuelle. Pas de nidification sur la zone d'implantation du projet.	Nul
		<u>Dérangement des espèces en phase travaux et exploitation</u> : l'adaptation du calendrier lors de ces opérations permet d'éviter la période de reproduction.	Négligeable

6 Analyse des impacts résiduels et identification des espèces protégées déclenchant une demande de dérogation

Des impacts résiduels faibles concernent la mobilisation de 12,1 ha d'habitats secondaires non exploités à ce jour par l'Aigle de Bonelli, et donc considérés comme occasionnellement survolés au sein du domaine vital d'un couple. La mise en place de mesures de compensation n'est donc pas nécessaire. Néanmoins, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont choisi d'approfondir la mesure M17 de l'étude d'impact avec pour objectif d'offrir plus d'espaces favorables pour les aigles dans leur domaine vital durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, considérant qu'en l'absence du projet, les terrains en friche de l'ancienne carrière pourraient dans les années à venir devenir plus favorables. Nous parlerons par la suite de mesures d'accompagnement pour les propositions de gestion favorables à l'Aigle de Bonelli.

Le projet prend place au sein du domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli : le couple d'Orgon.



Carte 16 : Localisation de la zone d'étude au sein du domaine vital de l'Aigle de Bonelli (couple d'Orgon)

7

Mesures
d'accompagnement
propres au dossier CNPN
en faveur de l'Aigle de
Bonelli

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

1 Avant-propos : une démarche volontaire d'ENGIE construite sur la consultation publique

Grâce à l'application d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, les impacts du projet ont été ramenés à un niveau résiduel mineur. Le projet évite en l'état la perte de biodiversité au niveau de son emprise.

En l'état, cet impact résiduel se traduit pas la mobilisation d'une emprise de 12,1 ha clôturés d'un fond de fouille où l'activité industrielle s'est récemment arrêtée. Ce site, **représentant moins de 0,5%** des habitats d'alimentation potentiels au couple d'Orgon, n'est pas un habitat d'alimentation fonctionnel. En effet, il ne produit pas les ressources alimentaires recherchée par l'espèce. Sa localisation en pied du Massif des Alpilles dont il est séparé par la RD 569, lui octroie un intérêt secondaire puisque les espèces-proies du Massif peuvent occasionnellement traverser la route et ce site lors de leurs déplacements. Ainsi, ce site n'a aucune influence sur le maintien du couple d'Orgon à court ou moyen terme.

En conséquence, le recours à des mesures de compensation n'apparaît pas nécessaire. Néanmoins, dans une perspective de développement durable, le maître d'ouvrage a souhaité que son projet contribue à assurer le maintien de ce couple sur le long terme. A cette fin, un travail de concertation avec le PNR des Alpilles a été engagé afin de définir une mesure d'accompagnement pertinente c'est-à-dire accompagnant les programmes en cours pour aider à l'atteinte de l'objectif du maintien pérenne de ce couple.

Partant du constat que le piémont du Massif des Alpilles réouvert par le feu en 2012 montre une dynamique forte de recolonisation des résineux pouvant amener à amoindrir les disponibilités en ressources trophiques pour l'Aigle de Bonelli, deux propositions ont été proposées dans le cadre de l'étude d'impact :

- procéder à l'entretien des milieux ouverts par débroussaillage au niveau des pentes des Alpilles ;
- ou contribuer au financement des actions du Programme national d'Actions de cette espèce, porté par le Parc Naturel Régional des Alpilles.

« Ces mesures sont pertinentes au niveau des secteurs réouverts suite à l'incendie de 2012 où la reconquête du pin d'Alep s'observe déjà. Cette mesure consisterait à assurer le maintien de l'ouverture des milieux sur la durée d'exploitation du projet, en complément du travail mené dans le cadre du LIFE Alpilles.

Pour dimensionner cette mesure, il a été pris le parti de considérer une superficie équivalente à l'emprise du projet soit environ 13 ha. Sachant qu'en moyenne le coût d'un débroussaillage mécanique à l'hectare peut être estimé à 1500 € HT, l'enveloppe pour la réouverture du milieu serait d'environ 20 000 € HT. Cette mesure serait à renouveler une deuxième fois (10 ans après la première intervention) avec une enveloppe estimée à 30000 € HT.

Au total, le budget alloué à cette mesure serait de 50000 € HT pour toute la durée d'exploitation du projet. » (VNEI, ECOMED 2015)

Si le commissaire-enquêteur a émis un avis favorable, le Parc naturel régional des Alpilles, par son avis d'avril 2019, a émis le souhait d'une réévaluation des surfaces et a fait plusieurs propositions dont la suivante.

« Etant donné la forte valeur patrimoniale des espèces impactées par le projet, il est proposé d'appliquer un ratio d'au moins 1/5 soit une surface minimale de 60,5 ha.

- De façon complémentaire, ou à défaut de mise en œuvre de mesures de gestion satisfaisantes sur du foncier de proximité présentant des caractéristiques favorables à la présence d'oiseaux inféodés aux milieux ouverts, le pétitionnaire mettra en œuvre une mesure de réouverture des habitats de type matorral Calciphile à Chêne vert et Chêne kermès présent au sein du massif des Alpilles sur la zone de plateau des communes de Sénas et d'Orgon. Les réouvertures doivent nécessairement être couplées à du pâturage afin que cette mesure soit

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

réellement efficiente pour les espèces concernées. La durée de cette mesure doit coïncider avec la temporalité d'exploitation du parc photovoltaïque du Grand Vallon. » (VNEI, ECOMED 2015)

ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE P5 ont choisi de poursuivre la réflexion en tentant de répondre au mieux aux attentes du PNR et en recherchant des parcelles sur la zone de plateau des communes de Sénas et d'Orgon.

Un travail de terrain a été engagé par BIOTOPE en 2020 complété par une mission confiée à l'ONF (étude jointe en annexe). La recherche de terrain devant se faire en cohérence avec les autres objectifs de gestion du site, notamment sylvicoles (aménagement forestier, et prérogatives du régime forestier) et des services écosystémiques des forêts, la recherche s'est accompagnée de :

- L'exclusion des secteurs majoritairement boisés, avec des coupes ou des travaux sylvicoles programmés ;
- L'exclusion des secteurs sur lesquels la régénération de chêne vert ou de pin d'Alep est densément développée ;
- L'exclusion des secteurs bénéficiant d'un programme d'entretien des milieux ouverts, que ce soit dans le cadre du projet Life Alpilles (engagement des communes à entretenir les pelouses), dans le cadre de Natura 2000, dans le cadre de l'entretien des bandes débroussaillées de sécurités en bordure des pistes DFCI ou dans le cadre de convention de pâturage ;
- L'exclusion des forêts des contreforts pentus qui ont un rôle à jouer dans la limitation de l'érosion des sols ;

Ainsi d'une enveloppe de plusieurs centaines d'hectares initialement, la recherche s'est concentrée sur les secteurs de milieux ouverts ou semi-ouverts, ne faisant actuellement l'objet d'aucune mesure de gestion conservatoire et sur lesquels des interventions pourront favoriser la restauration et / ou la conservation d'habitats ouverts.

La commune d'Orgon initialement intégrée à la recherche n'a cependant pas souhaité poursuivre la démarche nécessitant un conventionnement. De fait, la recherche s'est limitée à la commune de Sénas.

Cette stratégie de recherche a permis d'augmenter la surface à gérer à 177 ha (dont 24 ha de végétation gérée de manière raisonnée). ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE P5 s'engagent sur des mesures complémentaires à celles imaginées sur le plateau des Alpilles par des mesures dans la plaine visant à préserver et améliorer des zones de chasse pour le couple d'Aigle de Bonelli.

La mesure proposée doit respecter un certain nombre de critères :

- répondre aux exigences écologiques de l'espèce-cible,
- être réalisée dans la mesure du possible au plus proche du projet auquel elle est associée ;
- être mise en œuvre sur la durée d'exploitation du projet
- être proportionnelle à l'impact du projet
- être opérationnelle : sur le plan technique, financier, foncier, administratif
- prévoir un retour sur son efficacité (modalités de suivi).

Concernant l'additionnalité des mesures, il est important de noter que les mesures proposées sur le plateau de Sénas et dans la plaine agricole ne sont pas en superposition avec des mesures existantes. La stratégie a pris en compte les actions favorables déjà mises en œuvre et vient en complémentarité de ces dernières.

Pour le Plateau de Sénas où il est prévu des réouvertures des milieux :

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

- Bien que le plateau de Sénas, la plaine agricole et le massif boisé de Sénas et Orgon soient entièrement couverts par Natura 2000, les aménagements forestiers, s'ils mentionnent l'Aigle de Bonelli comme une espèce à enjeu écologique majeur, ne prévoient pas d'actions spécifiques en sa faveur.
- En 2013, l'ONF a édité le plan d'aménagement forestier sur la commune d'Orgon (commune voisine de Sénas), pour une période d'application s'étalant de 2013 à 2032. Ce document d'aménagement prend en compte les mesures édictées par les Documents d'objectifs des sites Natura 2000. La présence de l'Aigle de Bonelli sur la commune a engendré des conséquences pour la gestion des sites. Il est principalement mentionné la préservation de la tranquillité de la falaise où niche le couple d'Aigle de Bonelli ainsi qu'une interdiction de la pratique de l'escalade et de la purge des falaises dans les secteurs de nidification. Outre ces préconisations, aucune mesure ciblant spécifiquement la gestion de la végétation en faveur de l'Aigle de Bonelli n'est mentionnée dans le document. De plus, le plan d'aménagement forestier ne s'applique que sur la commune d'Orgon. La commune de Sénas n'est pas soumise au régime forestier sous gestion de l'ONF, selon Terry SAUZEDE, agent technicien de l'ONF (2020). Ainsi, les mesures de gestion préconisées sur le plateau de Sénas sont différentes des mesures existantes à celles du plan d'aménagement forestier de l'ONF.
- Par ailleurs, les mesures proposées viennent en complémentarité avec celles initiées via le Life et porté par le PNR des Alpilles.
- Enfin, les périmètres proposés à la gestion des milieux viennent en dehors des zones soumises à débroussaillages pour la DFCI.

Concernant le site de la plaine agricole de Sénas, également en zone Natura 2000, les mesures envisagées concerne un site qui s'intègre dans un maillage de terres agricoles et de réseaux de haies assez dégradés. Les mesures de gestion adaptée de la végétation ainsi que la création d'une haie au caractère naturel ne sont pas identifiées dans le Docob. Elles ne peuvent qu'être bénéfiques aux activités de chasse locales de l'Aigle de Bonelli.

Les mesures d'accompagnement apportent donc bien une plus-value en faveur de l'Aigle de Bonelli.

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2 Propositions de mesures d'accompagnement en faveur de l'Aigle de Bonelli

Deux typologies de mesures sont proposées :

- La première sur le Plateau de Sénas et ses milieux forestiers et semi-forestiers ; elle repose sur un conventionnement avec la commune de Sénas et la mise en œuvre d'une gestion adaptée pour maintenir une mosaïque d'habitats ouverts favorisant le petit gibier (=réseau trophique pour l'Aigle de Bonelli) ;
- La seconde sur la Plaine de Sénas et ses milieux agricoles ; elle repose sur une sécurisation foncière car les terrains sont privés, propose une gestion adaptée des milieux et une replantation de haies visant à favoriser le petit gibier (=réseau trophique pour l'Aigle de Bonelli).

2.1 Mesure A03 : Adapter la gestion des parcelles embroussaillées et alimenter les ressources trophiques du plateau de Sénas

Au sein des parcelles de la commune de Sénas (parcelles DR 24, 27 et 28 pour une surface totale de 177 ha), 24 ha présentent une dynamique d'embroussaillage qui nécessiterait des travaux de réouverture pour favoriser les espèces chassées par le couple d'Aigle de Bonelli. Des lâchers de petit gibier ainsi que des aménagements cynégétiques permettraient d'améliorer les ressources trophiques de l'Aigle de Bonelli.

Notons que l'ensemble de ces mesures demeurent également favorables aux activités de chasse du Grand-duc d'Europe.

2.1 Adapter la gestion des parcelles embroussaillées et alimenter les ressources trophiques du plateau de Sénas	
Objectif	<p>Figurer l'évolution naturelle des milieux au stade de la garrigue</p> <p>Restaurer les habitats de chasse du couple d'Aigle de Bonelli sur le plateau – sur les secteurs de milieux ouverts ou semi-ouverts, ne faisant actuellement l'objet d'aucune mesure de gestion conservatoire et sur lesquels des interventions pourront favoriser la restauration et / ou la conservation d'habitats ouverts pour le petit gibier.</p> <p>Cette proposition répond aux attendus de typologie de milieux évoqués par le PNR des Alpilles (<i>habitats de type matorral Calciphile à Chêne vert et Chêne kermès présents au sein du massif des Alpilles sur la zone de plateau des communes de Sénas et d'Orgon</i>).</p> <p>Améliorer les ressources trophiques de l'Aigle de Bonelli.</p>
Parcelles	Commune de Sénas : parcelles DR 24, 27 et 28 pour une surface totale

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

concernées	de 177,085 ha
Description des parcelles	<p>Un travail de terrain a été engagé par Biotope à l'été 2020 complété par l'ONF à l'automne 2020.</p> <p>Extrait étude ONF :</p> <p><i>Les forêts de Sénas et Orgon sont entièrement incluses dans le site Natura 2000 des Alpilles, qui a pour vocation de protéger les habitats et les espèces d'intérêt communautaire, et en particulier les oiseaux. L'aigle de Bonelli présente un enjeu majeur pour ce site et fait l'objet d'un plan national d'action. (...). Des travaux d'amélioration des habitats d'espèces sont mis en œuvre via différentes modalités (projet life, ouverture cynégétiques, contrats Natura 2000, mesures compensatoires, mesures agro-environnementales, entretien des équipements DFCI...). Les secteurs identifiés devront venir en complément de ces actions.</i></p> <p><i>En 2012, un incendie a parcouru 484 ha dans le massif dont (...) la majorité des propriétés de Sénas (159 ha). La forêt alors composée de pinède et de taillis de chêne vert clair a pratiquement entièrement été brûlée. La régénération naturelle a été privilégiée et s'est installée de façon hétérogène, avec des plages de semis de pin d'Alep localisées et des semis épars. Le chêne vert a rejeté de souche, constituant un jeune boisement lâche. Ces parcelles ont été mise en défens depuis 2012 pour permettre à la régénération naturelle de se déployer autant que possible.</i></p> <p>Les parcelles présentent différents faciès :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Régénération de Chêne vert dense et régénération de Pin d'Alep sur les pentes - Ces premiers faciès forestiers ne sont pas retenus pour être gérés car priorité est donnée à la production de bois, - Gestion DFCI des bords de chemin : les milieux sont déjà ouverts, il n'y a pas de plus-value à apporter. - Mosaïque de garrigue avec Chêne kermès : Les terrains retenus pour être gérés sont actuellement composés d'une mosaïque de milieux où alternent des plages de garrigues à Cyste et Romarin, des pelouses à Brachypode rameux avec quelques Chênes kermès et une jeune chênaie verte issue de régénération des souches des sujets incendiés. Le Pin d'Alep est présent de façon éparse, avec quelques



Forêt communale de Sénas



Régénération de chêne vert dense



Régénération de Pin d'Alep sur les pentes



Bordure de piste ouverte dans le cadre de la DFCI



Les chênes verts sont bien identifiables

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

	<i>bouquets mais le plus souvent de façon isolée.</i>
Description de la mesure de gestion des parcelles embroussaillées	<p>La présente mesure vise à figer l'évolution naturelle au stade de la garrigue. La mesure comprend 3 phases :</p> <p>1 > La première phase consiste en une réouverture mécanique des milieux avec les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ouvrir mécaniquement les garrigues pour favoriser un couvert herbacé entre les bouquets de chênes verts et les pieds de pin d'Alep. (<i>complément ONF : La distinction est désormais très nette entre la garrigue et le peuplement forestier, ce qui facilitera un travail fin du conducteur d'engin lors de la phase de travaux. De même l'absence de relief rendra plus précise les trajectoires de l'engin de broyage et permettra l'usage d'un engin relativement léger</i>). - Intervenir de façon à reconstituer un espace en mosaïque (=intervention alvéolaire), augmentant la longueur des lisières et maintenant des zones refuges pour les espèces proies de l'aigle de Bonelli, - Maintenir une hauteur de broyage de 10 cm pour éviter d'abîmer le sol et la petite faune du sol, - Conserver des pierriers au sein des zones herbacées, - Réaliser les travaux à l'automne ou en hiver (pour éviter le printemps, période de reproduction des animaux). <p>2 > La seconde phase consiste à entretenir le milieu par « la dent du mouton » :</p> <p><i>Complément ONF : Le CERPAM souhaite maintenant la levée de cette mise en défens du secteur suite à l'incendie de 2012 pour y développer l'activité pastorale avant que l'installation de la garrigue n'empêche complètement le passage du troupeau. La strate herbacée est encore bien constituée sous la strate de ligneux bas. Les travaux de broyage de la garrigue seront favorables au passage du troupeau tout en préservant la régénération en place.</i></p> <p>3 > Deux sessions d'entretien mécanique partiel sont à programmer à 10 et 20 ans après la première intervention afin d'appuyer le pâturage et d'assurer au maximum de l'état ouvert des parcelles ciblées par cette mesure.</p> <p>La carte ci-dessous permet de visualiser les parcelles et habitats concernés par les mesures d'accompagnement.</p>

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

	 <p>ENGIE Green</p> <p>Parcelles concernées par les mesures compensatoires Projet de centre photovoltaïque au sol "La Sablière du Grand Vallon"</p> <p>Légende Parcelles concernées par les mesures compensatoires Habitats (garrigue/matorral) concernés par les mesures compensatoires</p> <p>biotope</p>
<p>Description de la mesure de renforcement des ressources trophiques</p>	<p>La présente mesure vise à améliorer les ressources trophiques de l'Aigle de Bonelli.</p> <p>Elle se décline en deux aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lâchers de petit gibier (Perdrix rouge, Lapin de garenne) apprécié par l'Aigle de Bonelli. L'harmonisation de la gestion et des prélèvements doit être réalisée entre les sociétés de chasse ; - création d'aménagements cynégétiques (garences) pour développer les espèces proies. Les aménagements doivent être maintenus en bon état. Il y a nécessité de poursuivre le partenariat avec les chasseurs dans le long terme, afin que la mesure soit efficace.
<p>Coûts de mise en œuvre</p>	<p><u>Gestion de la végétation :</u> Coût d'un débroussaillage mécanique à l'hectare estimé à 3000 ± 600 € HT en garrigue/matorral,</p> <p>Réouverture du milieu par coupe et débroussaillage 24 x 3000 = 72 000 ± 14400 € HT.</p> <p>Deux sessions d'entretien mécanique partiel à 10 et 20 ans : 2 x 24 x 3000 = 144000 ± 28800 € HT.</p> <p>Pour le premier diagnostic agroécologique (CERPAM ou équivalent) : 5000 € HT. Cette expertise comprend le diagnostic sur le terrain, la réunion de travail, la définition de la qualité fourragère, la rédaction du compte-rendu). L'année qui suit cette première expertise, un audit de terrain peut être effectué (1500 € HT). Le passage de l'éleveur est gratuit.</p> <p><u>Amélioration des ressources trophiques :</u> La mesure est envisagée mais non chiffrée à date.</p>

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

Acteurs	<p>Financeurs : ENGIE Green et Provence Eco Energie ; Mise à disposition des terrains : Commune de Sénas ; Gestionnaires potentiels : Société de Chasse Communale, ONCFS, Groupement d'Intérêt Cynégétique des Alpilles.</p> <p>Une convention tripartite est signée entre la Mairie de Sénas, ENGIE Green et Provence Eco Energie. Un contact a été établi avec la société de chasse sénassaise, sans autre formalisme.</p>
Calendrier de réalisation	<ul style="list-style-type: none">• Sept 2021 - Signature de la convention avec la commune de Sénas.• Automne 2022 – ouverture par broyage• Printemps 2023 – début du pâturage <p>Les lâchers cynégétiques doivent être effectués régulièrement dans le temps.</p>
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none">• Surface débroussaillée s'élevant à 24 ha• Suivi de la population de petit gibier

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.2 Mesure A04 : Sécurisation foncière d'un périmètre favorable à la chasse de l'Aigle de Bonelli dans la plaine

2.2 Sécurisation foncière d'un périmètre favorable à la chasse de l'Aigle de Bonelli	
Objectif(s)	Assurer la pérennité foncière sur le long terme de parcelles incluses dans la plaine agricole favorables aux activités de chasse de l'Aigle de Bonelli (location).
Parcelles concernées	<ul style="list-style-type: none"> Parcelles DE n°3, 5, 6, 100 et 113 ; Parcelles DE n°9, 10, 11, 12, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32 et 33 ; Parcelles DH n°49, 50, 51 et 52.
Description des parcelles	<p>Les parcelles citées ci-dessus sont une propriété privée. Le propriétaire a été contacté et donne son accord pour la mise en œuvre de cette mesure. Ces parcelles s'étendent sur une surface de 5,55 ha approximativement et ne font l'objet d'aucune exploitation. Elles sont libres de toute occupation. L'ensemble des parcelles se situent à quelques centaines de mètres au sud de la carrière « la Sablière du Grand Vallon ».</p> <p>Les parcelles sont incluses dans la plaine agricole, au sud du massif des Alpilles, au sein même du terrain de chasse de l'Aigle de Bonelli (domaine vital).</p> <p>Globalement, les trois sous-unités constituent des zones favorables aux activités de chasse de l'Aigle de Bonelli, pour plusieurs raisons. Elles sont composées d'une mosaïque d'habitats propices au développement des proies de l'Aigle de Bonelli. Les parcelles DE, notamment, sont caractérisées par une alternance de milieux ouverts (pelouses...), semi-ouverts (vignes, habitat à strate buissonnante) et fermés (bosquets). De plus, l'ensemble des parcelles sont directement connectées à des habitats favorables à l'alimentation des proies de l'Aigle de Bonelli (alternance d'oliveraies, bosquets, vignes, pelouses, garrigues). Enfin, plusieurs individus de Perdrix rouge, une des espèces proies de l'Aigle de Bonelli, ont été observés au sein même des parcelles prospectées et à proximité. Les habitats sont aussi propices au Lapin de garenne.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

Figure 39 : Photographies sur site des parcelles DE n°3, 5, 6, 100 et 113 (BIOTOPE, 2021)

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.2

Sécurisation foncière d'un périmètre favorable à la chasse de l'Aigle de Bonelli



Figure 40 : Photographies sur site des parcelles DE n°9, 10, 11, 12, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32 et 33 (BIOTOPE, 2021)



Figure 41 : Photographies sur site des parcelles DH n°49, 50, 51 et 52 (BIOTOPE, 2021)

La sécurisation foncière permettra ainsi d'éviter l'émergence de projets industriels et photovoltaïques sur une période de 40 ans. L'efficacité de cette mesure est conditionnée à la mise en œuvre en parallèle de la suivante (mesure A05).

La carte ci-dessous permet de visualiser l'ensemble des trois sous-unités sur un plan aérien. Il est important de noter qu'il est difficile de procéder à ce type de mesure en pleine agricole, sur des secteurs répondant à la fois à une pertinence écologique par rapport à l'objectif recherché et d'autre part à la possibilité de sécuriser un foncier privé.

La propriété foncière du propriétaire privé, sur ce secteur de recherche, est découpé de cette manière. Les autres parcelles limitrophes n'ont pu faire l'objet d'un accord

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.2 Sécurisation foncière d'un périmètre favorable à la chasse de l'Aigle de Bonelli	
	<p>Echelle régionale</p> <p>Echelle communale</p> <p>Echelle locale</p> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Parcelles agricoles Limite départementale Limite communale <p>Projet de centrale photovoltaïque au sol "La Sablière du Grand Vallon"</p>
Acteurs	<p>Financeurs : ENGIE Green et Provence Eco Energie ;</p> <p>Mise à disposition des parcelles : propriétaire privé ;</p> <p>Gestionnaires potentiels : PNR des Alpilles, ONCFS...</p>
Calendrier de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> Sécurisation foncière des parcelles DE n°3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 100 et 113 et des parcelles DH n°49, 50, 51 et 52 en cours de réalisation lors de la rédaction du dossier ; Signature de la convention.
Coûts	<p>Convention : 400 euros par hectare par an</p> <p>Coût journalier tous les 5 ans correspondant à un passage sur site par un écologue : 600 € HT</p>
Indicateurs de réalisation	<p>Signature de la convention</p> <p>Suivi écologique : un passage sur site tous les 5 ans par un écologue permettrait de caractériser les habitats et de s'assurer que les entités répondent dans le temps aux objectifs écologiques visés.</p>

2.3 Mesure A05 : Gestion raisonnée des parcelles de chasse en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.3 Gestion raisonnée des parcelles de chasse en faveur de l'Aigle de Bonelli	
Objectif(s)	Maintenir ouverts sur le long terme les habitats de type pelouses et conservation des zones semi-ouvertes (strate buissonnante et bosquets/boisements clairs). Ces habitats sont propices au développement des proies de l'Aigle de Bonelli.
Détail de l'action	Actuellement, les trois sous-unités ne sont pas exploitées ni même utilisées par l'Homme.

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.3	Gestion raisonnée des parcelles de chasse en faveur de l'Aigle de Bonelli																																																																														
<p>Calendrier de réalisation</p>	<p>La gestion des milieux ouverts par pâturage et/ou débroussaillage s'appliquera dans le cas où la strate herbacée devient importante (< 40 cm) et où la strate arbustive remplace la strate herbacée. La fréquence de gestion sera révisée selon la validation du comité de suivi de l'évolution des milieux.</p> <p>Les opérations de débroussaillage/fauchage respecteront les périodes de sensibilité de la faune susceptible d'utiliser ces parcelles pour leur cycle de vie.</p> <p>Tableau 20 : Planning de réalisation des opérations de débroussaillage Légende : Période sensible pour la faune : rouge : période sensible / orange : période assez sensible / vert : période non sensible ; Périodes les plus adaptées à la réalisation des opérations de débroussaillage/fauchage : vert : période adaptée / gris : période non adaptée.</p> <table border="1" data-bbox="427 766 1474 1173"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv</th> <th>Fév</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Déc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="13">Périodes sensibles pour la faune</td> </tr> <tr> <td>Avifaune nicheuse</td> <td>vert</td> <td>orange</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>orange</td> <td>orange</td> <td>orange</td> <td>vert</td> <td>vert</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>rouge</td> <td>orange</td> <td>orange</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>rouge</td> <td>vert</td> <td>vert</td> <td>orange</td> <td>rouge</td> </tr> <tr> <td colspan="13">Périodes les plus adaptées à la réalisation des opérations de débroussaillage/fauchage</td> </tr> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>gris</td> <td>vert</td> <td>vert</td> <td>vert</td> <td>gris</td> </tr> </tbody> </table>		Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Périodes sensibles pour la faune													Avifaune nicheuse	vert	orange	rouge	rouge	rouge	rouge	rouge	orange	orange	orange	vert	vert	Reptiles	rouge	orange	orange	rouge	rouge	rouge	rouge	rouge	vert	vert	orange	rouge	Périodes les plus adaptées à la réalisation des opérations de débroussaillage/fauchage													Débroussaillage	gris	vert	vert	vert	gris							
	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																																																																			
Périodes sensibles pour la faune																																																																															
Avifaune nicheuse	vert	orange	rouge	rouge	rouge	rouge	rouge	orange	orange	orange	vert	vert																																																																			
Reptiles	rouge	orange	orange	rouge	rouge	rouge	rouge	rouge	vert	vert	orange	rouge																																																																			
Périodes les plus adaptées à la réalisation des opérations de débroussaillage/fauchage																																																																															
Débroussaillage	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	gris	vert	vert	vert	gris																																																																			
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>Type de débroussaillage : Il est préférable d'adopter un système de débroussaillage/fauchage centrifuge consistant à faucher depuis le centre de la parcelle vers l'extérieur. Cette méthode permet à la faune de fuir vers l'extérieur de la parcelle et évite de la piéger au centre.</p> <div data-bbox="686 1366 1021 1792" data-label="Diagram"> </div> <p>Hauteur de fauche : La hauteur de fauche doit avoisiner les 10 cm.</p> <p>Proscription des pesticides : L'utilisation de produits phytosanitaires tels que les pesticides, insecticides et herbicides est</p>																																																																														

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.3 Gestion raisonnée des parcelles de chasse en faveur de l'Aigle de Bonelli	
	<p>à proscrire dans l'enceinte du site et ses abords immédiats afin de préserver et maintenir la vie.</p> <p>Le Comité de suivi de l'évolution des milieux sera composé du maître d'ouvrage, du gestionnaire des parcelles, du propriétaire, des services instructeurs (PNR des Alpilles et/ou DREAL). Il validera le choix de gestion des parcelles. Il se réunira une fois par an.</p>
Coût	<p><u>Dans le cas d'un débroussaillage mécanique :</u></p> <p>Coût d'un débroussaillage mécanique à l'hectare estimé à 1500 € HT en garrigue/strate herbacée.</p> <p>Réouverture du milieu par coupe et débroussaillage 5,55 x 1500 = 8 325 € HT par session de débroussaillage.</p> <p><u>Dans le cas du pâturage :</u></p> <p>Pour le premier diagnostic agroécologique (CERPAM ou équivalent) : 5000 € HT. Cette expertise comprend le diagnostic sur le terrain, la réunion de travail, la définition de la qualité fourragère, la rédaction du compte-rendu).</p> <p>L'année qui suit cette première expertise, un audit de terrain peut être effectué (1500 € HT). Le passage de l'éleveur est gratuit.</p> <p><u>Suivi écologique :</u></p> <p>Tous les 5 ans, passage sur site par un expert botaniste (600 euros HT) et par un expert fauniste (600 euros HT). Prévoir également du temps d'échange et de rédaction tous les 5 ans (700 euros HT).</p>
Indicateurs de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie gérée (par pâturage, débroussaillage)
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi écologique par un botaniste et un fauniste tous les 5 ans permettant de dresser un constat sur la présence et la densité d'espèces inféodées aux milieux ouverts.

2.4 Mesure A06 : Création d'une haie favorable aux proies de l'Aigle de Bonelli en Plaine

2.4 Création de haies favorables aux proies de l'Aigle de Bonelli en plaine	
Objectif(s)	<p>La création d'une haie sur la sous-unité située le plus à l'ouest (parcelles DE 3, 5, 6, 100 et 113) permettrait d'enrichir localement la zone en ressources trophiques en faveur de l'Aigle de Bonelli. En effet, la haie peut être utilisée comme un abri par les espèces proies de l'Aigle (Lapin de Garenne, Perdrix...) tout en ne détériorant pas les habitats d'autres espèces protégées inféodées aux milieux ouverts (Outarde canepetière particulièrement).</p> <p>D'autres espèces protégées pourraient bénéficier de cette haie. Par exemple, la Fauvette mélanocéphale, le Verdier d'Europe, le Serin cini ou bien le Chardonneret élégant pourraient utiliser la haie comme habitat de nidification.</p>
Détail de l'action	<p>Au vu du contexte assez sec du secteur de la plaine agricole, il serait préférable de mettre en place une haie mixte de feuillus des milieux secs. Ce type de haie ne nécessite aucun entretien particulier et résiste fortement à la sécheresse à l'état naturel.</p>

7 Mesures d'accompagnement propres au dossier CNPN en faveur de l'Aigle de Bonelli

2.4	Création de haies favorables aux proies de l'Aigle de Bonelli en plaine
	<p>Plusieurs essences caractéristiques de ces milieux thermophiles peuvent composer cette haie : Chêne pubescent, Chêne vert, Aubépine, Buis, Filaire à feuilles étroites, Genévrier, Nerprun alaterne, Pistachier, Prunellier, Roncier, Viorne tin...</p> <p>En l'absence d'eau et sur sol pauvre, le processus complet peut être long (au-delà de 100 ans). L'implantation des végétaux se fait dans un ordre précis. Les ronces, les cistes et les filaires sont les premiers à coloniser la zone. La strate arborée (chênes) se développe ensuite.</p> <p>La haie sera de 5 m de large et de 150 m de long.</p> <p>La carte ci-dessous permet de visualiser l'emplacement potentiel de la haie en bordure est de la sous-unité. Cette bande arborée et buissonnante se situerait alors entre deux zones favorables à l'alimentation des espèces-proies de l'Aigle de Bonelli : les pelouses sèches à l'ouest et les vignes à l'est.</p>  <p>Parcelle concernée par la mesure de création d'une haie favorable aux proies de l'Aigle de Bonelli Projet de centrale photovoltaïque au sol "La Sablière du Grand Vallon"</p> <p>Légende Parcelles agricoles Zone d'implantation potentielle d'une haie mixte de feuillus</p>
Calendrier de réalisation	La plantation de ces diverses essences doit être réalisée en-dehors de la période estivale.
Cout de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Plantation de haies (arbres et arbustes) de 5 m de large et 150 m de long : 20-30 euros le mètre • Suivi écologique tous les 5 ans : un passage sur site par un expert botaniste et rédaction d'un compte-rendu de visite (700 € HT tous les 5 ans).
Indicateurs d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi écologique par un botaniste tous les 5 ans permettant de dresser un constat sur le développement des espèces végétales plantées sur l'ensemble du linéaire

8

Conclusion

8 Conclusion

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la « Sablière du Grand Vallon » est porté par deux maîtres d'ouvrage : ENGIE GREEN pour le compte d'ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE pour le compte de PROVENCE ECO ENERGIE P5.

Le projet prend place au sein de parcelles dégradées ayant fait l'objet jusqu'en octobre 2016 d'une exploitation de carrière par la Sablière du Grand Vallon, exploitée par le groupe LAFARGE, dont des installations sont toujours en activité immédiatement au sud du projet.

Le projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'une surface globale de 12,1 ha clôturés (PARC A + PARC B) pour une puissance installée de 9,3 MWc, ce qui permettra la production d'environ 15,6 GWh/an. Cette production est équivalente à la consommation annuelle d'environ 6851 habitants, chauffage compris.

Il s'agit ainsi d'un projet d'exploitation d'une ressource renouvelable qui s'inscrit pleinement dans les politiques de transition énergétique européenne, nationale et régionale. Il répond à une offre énergétique actuellement insuffisante sur la région PACA d'une part, et à l'urgence climatique par une contribution à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux d'autre part. De surcroît, la mise en balance entre d'une part, la production énergétique et d'autre part, un enjeu résiduel mineur sur la biodiversité plaide en faveur du caractère supérieur et majeur du projet. Par conséquent, le projet est d'intérêt public, impératif et majeur et entre dans le cas c) des 5 cas possibles de dérogations.

Le développement du projet de La Sablière du Grand Vallon a démontré que l'alliance d'un choix pertinent de site industriel dégradé et la mise en œuvre de mesures de suppression et réduction d'impact garantit ici un projet de moindre impact environnemental qui est en soi une alternative concourant à l'atteinte d'un objectif d'absence de perte nette de biodiversité.

Suite à l'analyse initiale du contexte écologique du site sur lequel l'implantation du projet est envisagée, l'application de mesures d'évitement et de réduction des effets du projet a permis d'atteindre un impact résiduel négligeable du projet sur les cortèges d'espèces protégées.

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été suffisantes pour réduire les effets du projet de manière significative, ces mesures ne peuvent effacer le fait que le projet se situe, comme les infrastructures urbaines et industrielles alentours, au sein d'un domaine vital d'Aigle de Bonelli où l'emprise peut être assimilée à un habitat d'alimentation secondaire et occasionnel même s'il ne produit pas de ressources-proies pour cette espèce. Aussi, même si la mobilisation de cet habitat représente **moins de 0,5%** des milieux disponibles à l'échelle du domaine vital, l'application de la réglementation relative aux espèces protégées a identifié l'Aigle de Bonelli comme l'espèce-cible de la présente demande de dérogation.

En l'état, l'impact résiduel existant se traduit pas la mobilisation d'une emprise de 12,1 ha clôturés d'un fond de fouille où l'activité industrielle s'est récemment arrêtée. **Ce site, représentant moins de 0,5% des habitats d'alimentation potentiels au couple d'Orgon, n'est pas un habitat d'alimentation fonctionnel.** En effet, il ne produit pas les ressources alimentaires recherchées par l'espèce. Sa localisation en pied du Massif des Alpilles dont il est séparé par la RD 569, lui octroie un intérêt secondaire puisque les espèces-proies du Massif peuvent occasionnellement traverser la route et ce site lors de leurs déplacements. Ainsi, ce site n'a aucune influence sur le maintien du couple d'Orgon à court ou moyen terme.

Toutefois, les sociétés ENGIE PV Sablière du Grand Vallon et PROVENCE ECO ENERGIE P5 se sont engagées dans une démarche volontaire de réaliser un projet exemplaire. Deux typologies de mesures d'accompagnement sont proposées comme le résume le tableau suivant :

8 Conclusion

Localisation de la mesure	Type de convention	Mesure d'accompagnement	Coût
Plateau de Sénas (Zones forestières et semi-forestières)	Convention de gestion de parcelles avec la commune de Sénas	Adapter la gestion des parcelles embroussaillées du plateau de Sénas	<p><u>Gestion de la végétation :</u> Coût d'un débroussaillage mécanique à l'hectare estimé à 3000 ± 600 € HT en garrigue/matorral,</p> <p>Réouverture du milieu par coupe et débroussaillage $24 \times 3000 = 72\,000 \pm 14\,400$ € HT.</p> <p>Deux sessions d'entretien mécanique partiel à 10 et 20 ans : $2 \times 24 \times 3000 = 144\,000 \pm 28\,800$ € HT.</p> <p>Pour le premier diagnostic agroécologique (CERPAM ou équivalent) : 5000 € HT. Cette expertise comprend le diagnostic sur le terrain, la réunion de travail, la définition de la qualité fourragère, la rédaction du compte-rendu). L'année qui suit cette première expertise, un audit de terrain peut être effectué (1500 € HT).</p> <p><u>Amélioration des ressources trophiques :</u> La mesure est envisagée mais non chiffrée à date.</p>
Plaine de Sénas (Zones agricoles)	Convention de mise à disposition des Biens à titre onéreux (avec le propriétaire privé)	Sécurisation foncière d'un périmètre favorable à la chasse de l'Aigle de Bonelli dans la plaine	400 euros par hectare par an
		Gestion raisonnée des parcelles de chasse en faveur de l'Aigle de Bonelli	<p><u>Dans le cas d'un débroussaillage mécanique :</u></p> <p>Coût d'un débroussaillage mécanique à l'hectare estimé à 1500 € HT en garrigue/strate herbacée.</p> <p>Réouverture du milieu par coupe et débroussaillage $5,55 \times 1500 = 8\,325$ € HT par session de débroussaillage.</p>

8 Conclusion

		<p><u>Dans le cas du pâturage :</u></p> <p>Pour le premier diagnostic agroécologique (CERPAM ou équivalent) : 5000 € HT. Cette expertise comprend le diagnostic sur le terrain, la réunion de travail, la définition de la qualité fourragère, la rédaction du compte-rendu). L'année qui suit cette première expertise, un audit de terrain peut être effectué (1500 € HT). Le passage de l'éleveur est gratuit.</p>
	Création d'une haie favorable aux proies de l'Aigle de Bonelli	Plantation de haies (arbres et arbustes) de 5 m de large sur 150 m de long : 20-30 euros le m

Au regard de l'absence d'impact du projet de centrale photovoltaïque sur les conditions actuelles de l'environnement exploité par le couple d'Aigle de Bonelli et de la mise en œuvre de mesures d'accompagnement pour anticiper une hypothétique évolution favorable des milieux occupés par le projet susceptible d'empêcher l'exploitation future d'un habitat d'alimentation secondaire par ce couple, le projet fait montre d'une démarche vertueuse de développement durable contribuant à renforcer un cortège de mesures en faveur du maintien local de l'Aigle de Bonelli. En favorisant un bon état écologique du territoire de ce couple, le projet participe à sa conservation. Il justifie ainsi l'acceptabilité de la présente demande de dérogation.

Compte tenu des enjeux mis en évidence pour les espèces protégées et des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui seront mises en place, il s'avère que le projet n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées à l'échelle locale.

A

Annexes

Annexe 1 : Bibliographie consultée

Bibliographie consultée par ECO-MED

- ✓ ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ✓ ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288p.
- ✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- ✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- ✓ C.B.E., 2016 – Etude spécifique à l'Aigle de Bonelli, Cabinet Barbanson Environnement, décembre 2016, 65 p.
- ✓ C.B.E., 2016 – Note complémentaire sur l'Aigle de Bonelli sur la plaine agricole de Sénas, Cabinet Barbanson Environnement, décembre 2016, 10 p.
- ✓ COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- ✓ COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- ✓ DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- ✓ DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ✓ ECO-MED, 2010 – Projet d'extension de la Sablière du « Grand Vallon », Sénas. Evaluation Appropriée des Incidences. Référence : 1101-1017-RP-LFG-Senas-2A, 154 p.
- ✓ ECO-MED, 2011 – Projet d'approfondissement de la Sablière du « Grand Vallon », Sénas. Volet Naturel d'Etude d'Impact. Référence : 1101-1017-RP-LFG-Senas-1B, 228 p.
- ✓ ECO-MED, 2012 – Projet d'approfondissement de la Sablière du « Grand Vallon », Sénas. Evaluation Appropriée des Incidences. Référence : 1101-1017-RP-LFG-Senas-1B, 136 p.
- ✓ 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. & OLIOSSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- ✓ I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- ✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- ✓ LASCEVE M., CROCC C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006 – Oiseaux remarquables de Provence : Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA, Région PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.
- ✓ LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>.

A Annexe 1 : Bibliographie consultée

- ✓ MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- ✓ MEDDE, 2013 – Plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* 2014-2023. 172 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- ✓ MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- ✓ NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- ✓ 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.
- ✓ ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet : ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- ✓ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- ✓ SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- ✓ TARDY M., IORIO E. & VOLANT J., 2013 – Nouvelles données sur *Acmaeoderella cyanipennis perroti* (Schaefer, 1949) et sur l'existence d'une deuxième plante hôte potentielle pour ce Bupreste (Coleoptera, Buprestidae). L'Entomologiste, tome 69, n°5 : 297-300.
- ✓ THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- ✓ UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- ✓ UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- ✓ VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

A Annexe 1 : Bibliographie consultée



Bibliographie consultée par le Cabinet BARBANSON (CBE)

- ✓ BAYLE P. 1987. Découverte des restes d'un Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* juvénile dans une aire de Hibou Grand-duc *Bubo bubo* en Provence. Faune de Provence (CEEP) 8 : 49-53.
- ✓ BOSCA F. 2007. Au service de l'Aigle de Bonelli...l'outil cartographique. Espaces Naturels n°17. p26.
- ✓ CEN PACA, PNR Alpilles. 2014. Communiqué de presse – Equipement Aigles de Bonelli balises GPS LIFE Alpilles. 2 p.
- ✓ FAURE E. 2016. Evaluation de la petite faune sédentaire de plaine et de ses habitats dans les Zones de Protection Spéciale concernées par l'Aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*) : actions de connaissance et de gestion. Etats récapitulatifs des travaux. Document provisoire. 134 p.
- ✓ FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G. 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux & Niestlé. 544p.
- ✓ FLITTI A. (LPO PACA) & Vincent-Martin N. (CEN PACA). 2013. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur - version mise en ligne. Direction régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4p.
- ✓ ISSA N. & Y. MULLER. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : des anatidés aux Alcidés. Delachaux et niestlé. p432-435.
- ✓ MEDDE, 2013. Plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* 2014-2023. 172 p.
- ✓ RESANO J., BAYLE P., REAL J., HERNANDEZ A, VINCENT-MARTIN N. & RAVAYROL A., 2012. Analyse du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* (Vieillot, 1822) pendant la saison de reproduction 2010 en France. Nature de Provence – Revue du CEN PACA, 2012 N°1, 95-101.

Sites internet consultés :

- ✓ Life des Alpilles : life-alpilles.com/
- ✓ Site officiel PNA Aigle de Bonelli : <http://www.aigledebonelli.fr/>
- ✓ Site LPO Observatoire des rapaces : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20045
- ✓ Site régional PACA : <http://www.faune-paca.org>

Bibliographie consultée par Biotope

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for official Publications of the European Communities
 - ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International.
 - ✓ FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N.(CEN PACA), 2013. Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur–Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 pp,
 - ✓ FLITTI A., KABOUCHÉ B. KAYSER, Y., OLIOSO G., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de PACA. LPO PACA Ed Delachaux et Niestlé, Paris
 - ✓ ISSA N., MULLER Y., 2015. Atlas des Oiseaux Nicheurs de France métropolitaine, nidification et présence hivernale. Delachaux et Niestlé. 1390 pages
 - ✓ LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHÉ B. et FLITTI A., 2006 - Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. 224p.
 - ✓ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF / LPO. Paris. 560p.
 - ✓ ROCAMORA G., 1994 – Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. MATE, LPO, Birdlife International. 340 p.
 - ✓ THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France – distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé. Paris. 176 p.
 - ✓ TUCKER G.M. & HEATH M.L. 1994 - Birds in Europe : Their Conservation Status. Birdlife Conservation Series N°3, BirdLife International. 600p.
 - ✓ UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2011- La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
 - ✓ Ressource internet :
 - ✓ Liste rouge :
- PACA :
- <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-r166.html>
- <http://www.regionpaca.fr/developpement-durable.html>
- Europe :
- <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist>
- <http://www.iucnredlist.org/europe>.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

La flore

Parmi les espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate, **aucune espèce protégée et/ou possédant un enjeu écologique notable n'est présente et n'est pressentie.**

- synthèse des études antérieures :

En 2000, les terrains concernés par le projet de carrière ne présentaient aucun caractère floristique remarquable. Ils se composaient de formations végétales fortement modifiées et profondément remaniées par les activités humaines, notamment agricoles. Les habitats floristiques ainsi que les espèces qui les colonisaient étaient communes et ne présentaient aucun intérêt vis-à-vis du patrimoine floristique de la région.

En 2010, une liste de 136 espèces végétales était dressée. Ces espèces appartenaient principalement à deux grands groupes d'espèces :

- les espèces rudérales, liées à la présence de milieux rajeunis évoluant dans le cadre du modèle de la friche,
- les espèces caractéristiques des pelouses sèches méditerranéennes, qui sont quant à elles stress-tolérantes et se développent dans des milieux moins perturbés.

Parmi ces espèces, seule une espèce protégée était mise en évidence : l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*). Cette espèce n'a pas pu être confirmée en 2015 au vu de la période tardive de prospection. En 2017, l'espèce a été prospectée à la bonne période du calendrier écologique et n'a pas été retrouvée. Elle est considérée comme absente de la zone d'étude.

- Résultat des inventaires en 2016-2017 :

Une liste de 104 espèces avérées a été dressée.

Au sein de la zone d'étude, la très faible naturalité liée à l'exploitation du sol offre une diversité floristique réduite. En effet, le cortège largement majoritaire est celui des espèces rudérales, avec l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*), la Laitue des vignes (*Lactuca viminea*), et le Chénopode blanc (*Chenopodium album*).

Seule une petite surface (0,46 ha) au sud de la zone d'étude offre une naturalité plus importante avec des groupements d'espèces de garrigue, comme le Thym vulgaire (*Thymus vulgaris*), la Sauge à feuilles de Verveine (*Salvia verbenaca*), la Germandrée blanc-grisâtre (*Teucrium polium*), etc.

L'entomofaune

- Synthèse des études antérieures

Aucune donnée sur les insectes n'est disponible dans le cadre de l'étude d'impact de 2000.

En 2010, la richesse entomologique au droit du site se caractérise par un inventaire de 95 espèces dont :

- 1 individu de Leste à grands stigmas (*Lestes macrostigma*), espèce patrimoniale (classée en danger sur la liste rouge France et de la région Paca) non protégée ;
- 2 individus de Larin mauresque (*Larinus maurus*), espèce patrimoniale (rare) non protégée ;
- 1 couple de Lixe bécasse (*Lixus scolopax*), espèce patrimoniale (rare) non protégée.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

L'ensemble de ces espèces ont été recensées sur les friches séparant les équipements et installations de la Sablière du Grand Vallon du site industriel de stockage de Provence Agglos (à l'est de la Sablière du Grand Vallon). Ces observations se localisent en dehors du site d'implantation du projet photovoltaïque étudié ici.

■ Résultat des inventaires 2016-2017 :

Lors des prospections entomologiques, une liste de 38 espèces a pu être établie. Parmi elles, figurent **2 espèces à fort enjeu mais non protégées** :

- Le Bupreste de Crau, *Acmaeoderella perroti subsp. Perroti*, un coléoptère rare uniquement présent dans le département des Bouches-du-Rhône et principalement dans la plaine de la Crau, et donc déterminant ZNIEFF en PACA ;
- et l'Hespérie de la Ballote, *Carcharodus baeticus*, un papillon rare et localisé sur la façade méditerranéenne et dans la vallée du Rhône où il se développe sur une plante rudérale : *Marrubium vulgare*.

3 espèces à faible enjeu et deux espèces à enjeu modéré sont également fortement potentielles. Ces espèces sont présentées plus en détail dans les monographies et illustrations de l'étude d'impact.

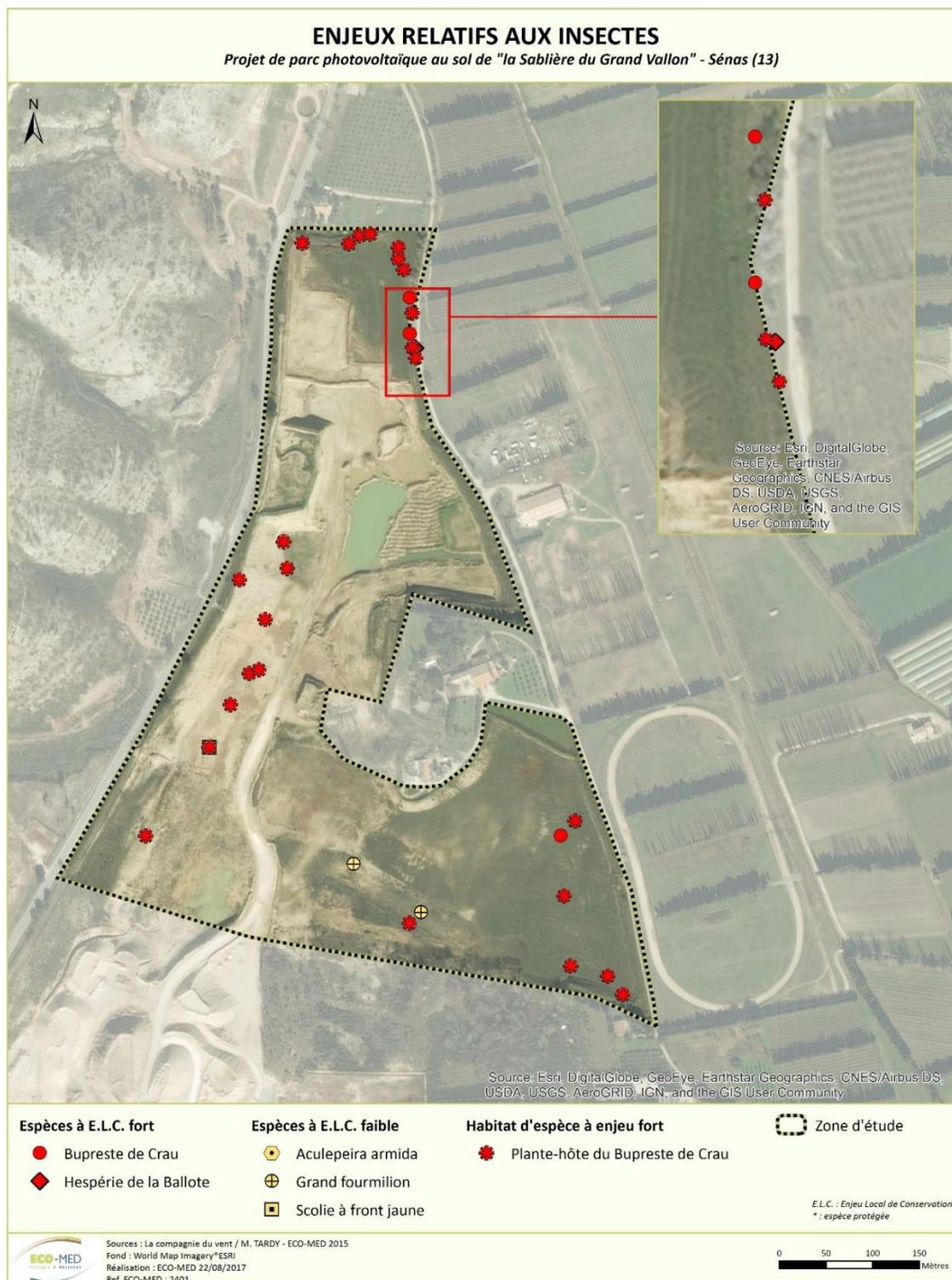
Le **Leste à grands stigmas** (*Lestes macrostigma*), libellule classée en danger par le comité UICN France, a été avéré en 2010 par l'observation d'un individu très probablement en erratisme puisque cette libellule fréquente préférentiellement les eaux saumâtres peu profondes (source : ECO-MED, 2010). L'espèce n'a pas été revue en 2015 et aucun habitat favorable à sa reproduction n'est présent au sein de la zone d'étude. Par ailleurs, d'après la consultation des données disponibles (sites de l'INPN et SILENE Faune), l'espèce n'est pas citée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Le **Larin mauresque** (*Larinus maurus*), est une espèce de charançon à enjeu modéré, avérée en 2010 (ECO-MED, 2010). Cette espèce est strictement liée à la plante Astérolide épineux (*Pallenis spinosa*). Cette plante-hôte avait été trouvée de manière dispersée au sein du site lors de cette précédente étude. Le Larin mauresque n'a pas été retrouvé en 2015 dans la zone d'étude. En revanche, sa plante-hôte y a été observée, notamment sur les talus en bordure nord-est. Par conséquent, sa potentialité de présence demeure forte.

Le **Lixe bécasse** (*Lixus scolopax*) est une autre espèce de charançon à enjeu modéré dont la présence a été notifiée lors de l'étude réalisée en 2010. Cette espèce n'a pas été revue en 2015. Néanmoins, étant donné qu'elle avait été trouvée sur un pied d'Onopordon d'Illyrie (un couple), elle est très probablement toujours présente au sein de la zone d'étude puisque cette plante-hôte y a été recensée à de nombreuses reprises.

La **Magicienne dentelée** (*Saga pedo*) : cette espèce protégée, considérée initialement comme fortement potentielle au sein des garrigues, des pelouses et des fourrés à Spartium de la partie sud et ouest de la zone d'étude, a été recherchée spécifiquement. En effet, elle a été observée en 2010, à une période similaire, à environ 1 km à l'ouest de la zone d'étude au sein du vallon d'Auphant sur le massif des Alpilles (source : BDD ECO-MED, 2010). Considérant son absence malgré deux prospections ciblées (une en 2010 et une en 2015) et des habitats secondaires fortement dégradés, celle-ci n'est plus jugée fortement potentielle.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial



Carte 17 : Carte des données patrimoniales concernant l'entomofaune (Ecomed)

Les amphibiens

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

■ Synthèse des études antérieures :

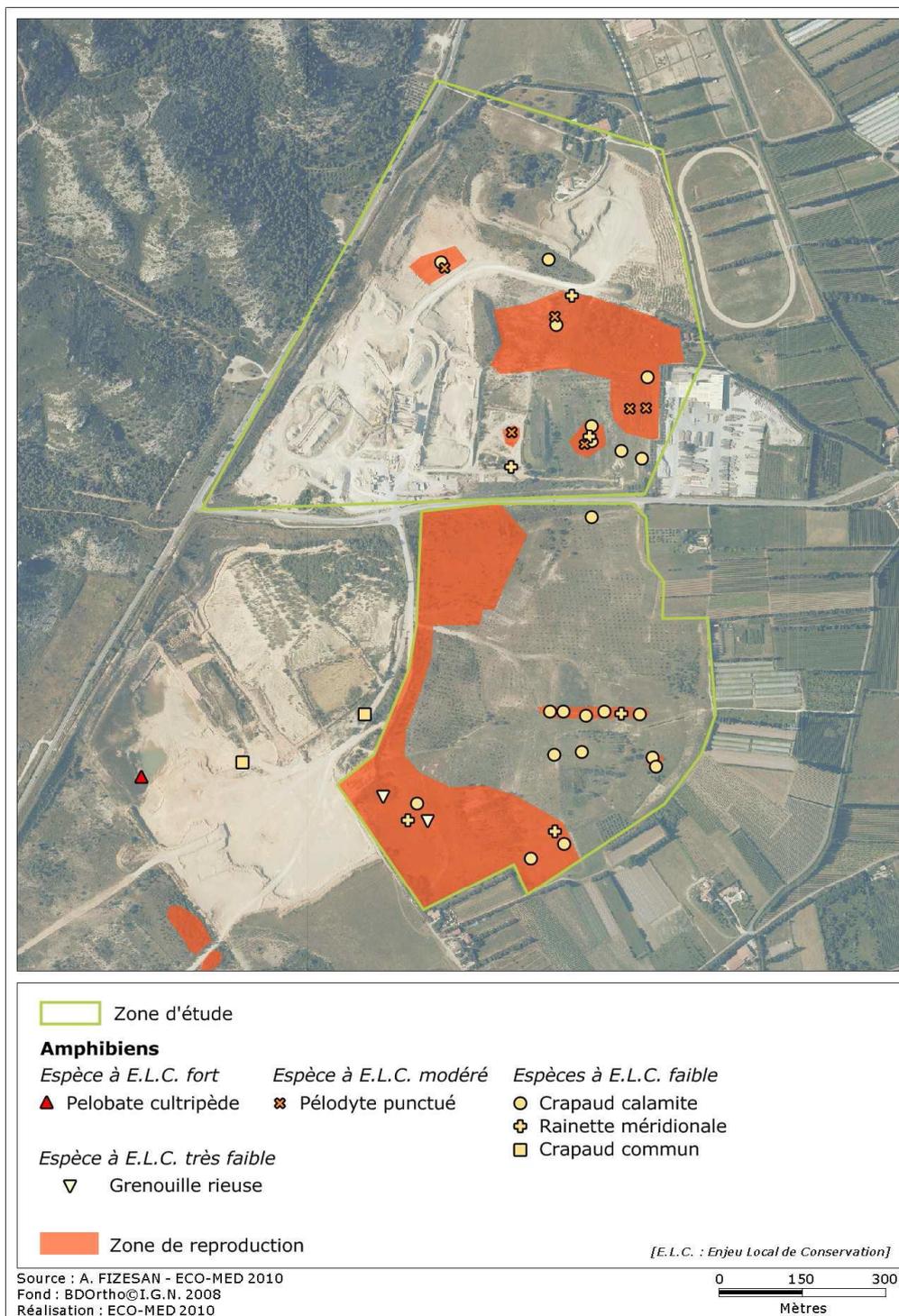
En 2000, aucune espèce d'amphibien n'a été mise en évidence sur le site bien que certaines aient été considérées comme potentielles (Grenouille verte, Crapaud commun, Crapaud calamite). A l'époque, le secteur était occupé de terres agricoles où seuls les fossés de drainage et la présence de zones humides temporaires créées par des travaux de remise en état antérieurs s'avéraient favorables à l'accueil d'amphibiens.

En 2010, les travaux d'exploitation de la carrière ont créé plusieurs zones humides temporaires ou permanentes favorables à l'accueil des amphibiens ce qui se traduisait par l'observation de :

- 3 espèces pionnières : **Pélodyte ponctué** (*Pelodytes punctatus*), espèce à enjeu modéré ; Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et une espèce opportuniste, la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibunda*) ;
- 2 espèces communes : Crapaud commun épineux (*Bufo spinosus*), Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*).

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée en 2015 lors des inventaires relatifs aux autres compartiments biologiques, ni en 2016 lors de la prospection spécifique pour ce groupe d'espèces.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial



Carte 18 : Synthèse cartographique des données 2010 « Amphibiens » de la zone d'étude

- Résultat des inventaires 2016-2017 :

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Les espèces connues sur ce site sont notamment susceptibles d'utiliser une mare temporaire, formée par les eaux stagnantes sur la partie sud-ouest de la zone d'étude lors de quelques années pluvieuses, pour leur reproduction ainsi que les habitats naturels attenants pour leur phase de vie terrestre (hivernation, alimentation, transit).

Aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripedes*), espèce à fort enjeu, est connu au pied du massif des Alpilles, où seulement quelques données d'observation très isolées ont été réalisées jusqu'à ce jour. Les investigations précédemment menées dans le cadre des études réglementaires relatives à la carrière LAFARGE avaient mis en évidence la présence de l'espèce dans et à proximité de la carrière, immédiatement située au sud de la zone d'étude du présent projet. Au vu de l'effort de prospection mis en œuvre et du retours des précédentes investigations (ECO-MED, 2010), une très faible densité d'individus de l'espèce a été identifiée dans ce secteur.

Cette mare a fait l'objet d'une visite spécifique en avril 2016 pour rechercher la présence du Pélobate cultripède (*Pelobates cultripedes*), espèce à fort enjeu dont la présence a été initialement jugée potentielle car l'espèce est connue à proximité (au sud de la carrière). Néanmoins, ce complément a permis de statuer sur l'absence d'habitat favorable à la reproduction sur la zone d'étude pour cette espèce qui exige une longue période de mise en eau pour son cycle de reproduction. En effet, cette mare temporaire n'est aujourd'hui plus favorable en raison de son caractère à sec en 2016 et de son envahissement par le peuplier.



Figure 42 : Vues de la mare temporaire au sein de la carrière, (gauche), et de la mare à sec en avril 2016 (droite), Sénas (13)

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

- Détails concernant les espèces avérées



Pélolyte ponctué (*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803))

Protection PN3 **UICN France** LC

Autre(s) statut (s) BE3

Répartition mondiale Espèce ibéro-française pénétrant faiblement le nord-ouest de l'Italie.

Répartition française Distribué dans la majeure partie du pays, il reste néanmoins rare dans le centre de la France.

Habitats d'espèce, écologie Fréquente une multitude d'habitats terrestres (forêts, friches, bocages, garrigues, etc.) et aquatiques (mares temporaires, fossés, marais, etc.).

Menaces Dégradation et urbanisation des habitats terrestre, l'eutrophisation des zones humides et l'introduction des poissons et de l'Ecrevisse rouge de Louisiane.

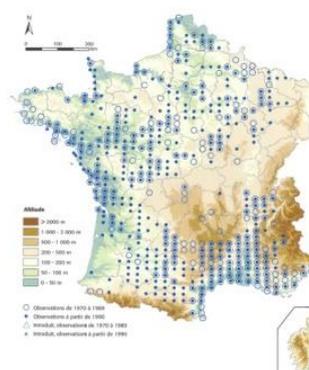


G. DESO, 18/02/2014, Puylobrier (13)

Contexte local

Le **Pélolyte ponctué** est connu de la zone d'étude et de ses abords immédiats puisque les inventaires réalisés en 2010 par ECO-MED avaient permis l'observation de nombreux individus. Certains individus avaient notamment été observés en train de se reproduire au sein de la mare temporaire localisée sur la partie sud-ouest de la zone d'étude du présent projet.

Du fait de ces données d'observations et du caractère favorable des habitats naturels présents sur la partie sud de la zone d'étude en 2015, l'espèce y est donc très probablement toujours présente, notamment lors de sa phase de reproduction.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Les deux espèces à faible enjeu local de conservation avérées au cours des inventaires naturalistes de 2010 sont citées dans le tableau ci-après :

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

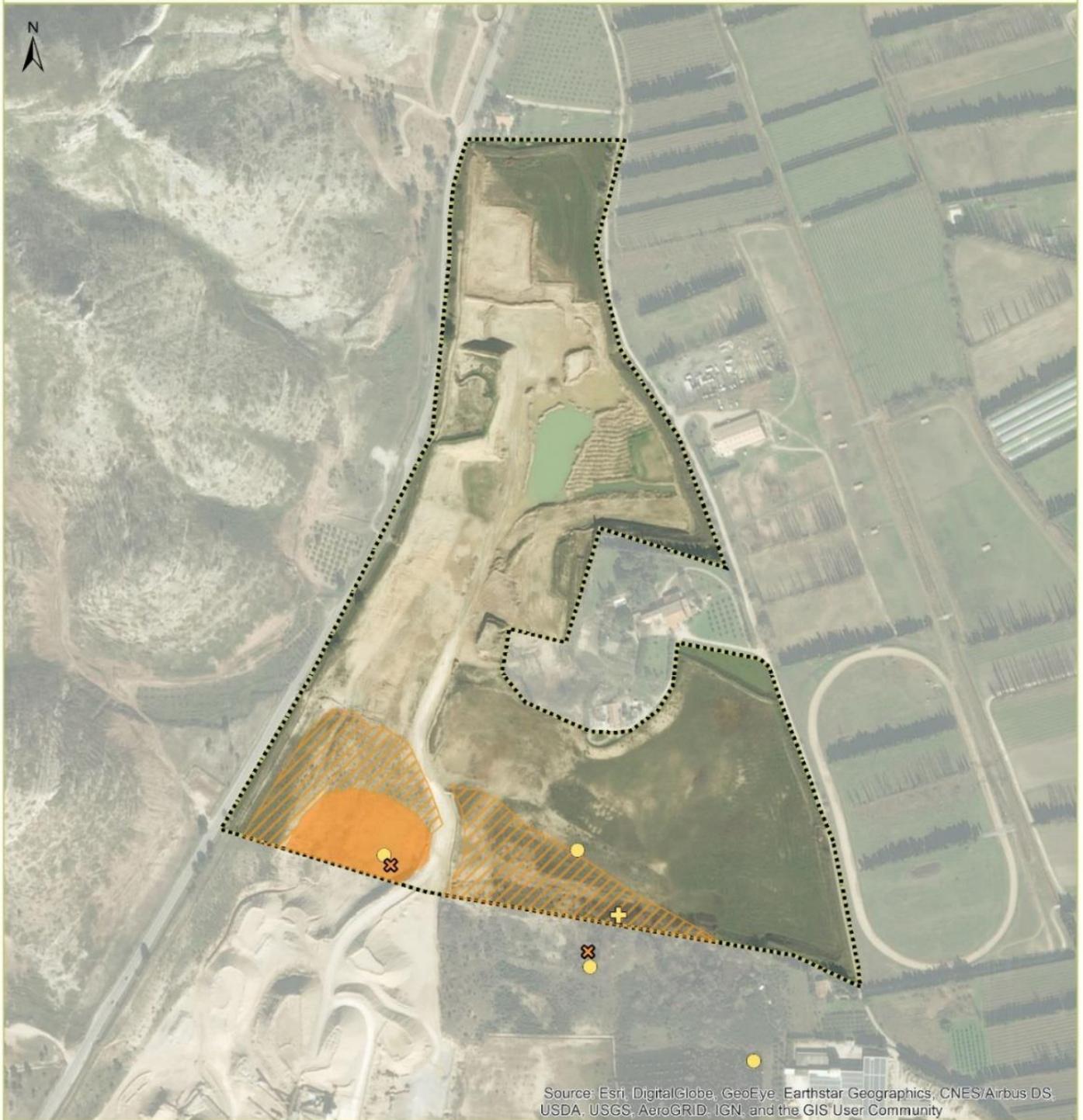
Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection et autres statuts	Commentaires
	Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Modéré : Habitat de reproduction : mare temporaire ; Habitats terrestres (hibernation, alimentation, transit) : garrigues, pelouses, fourrés	PN2, DH4, BE2	Nombreux individus recensés en 2010 dont deux dans la zone d'étude.
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Habitat de reproduction : mare temporaire ; Habitats terrestres (hibernation, alimentation, transit) : garrigues, pelouses, fourrés	PN2, DH4, BE2	Des dizaines d'individus reproducteurs et d'imagos ont été observés en 2010, dans quasiment tous les points d'eau les plus permanents du secteur. Dans la zone d'étude, l'espèce dispose également d'une zone de reproduction (mare temporaire) avec une zone végétalisée attenante où elle peut trouver refuge une fois le cycle reproductif achevé.

Le **Crapaud commun épineux** (*Bufo bufo spinosus* ; PN3, BE3) est jugé potentiel au sein de la zone d'étude, et notamment à proximité de la mare temporaire où cette espèce est susceptible de se reproduire. Cette zone humide présente, en effet, un caractère favorable pour la reproduction de cette espèce. Les milieux ouverts et semi-ouverts attenants à ce point d'eau (garrigues, pelouses, fourrés) peuvent quant à eux servir d'habitats de vie terrestre pour cette espèce.

ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Projet de parc photovoltaïque au sol de "la Sablière du Grand Vallon" - Sénas (13)

gation au
2 du cod



Espèce à E.L.C. modéré

⊗ Pélodyte ponctué*

Espèces à E.L.C. faible

● Crapaud calamite*

+ Rainette méridionale*

Habitats d'espèces à enjeu modéré

▨ Habitat terrestre : Pélodyte ponctué*, Crapaud calamite*, Crapaud commun*

● Zone de reproduction : Pélodyte ponctué*, Crapaud calamite*, Crapaud commun*

⊞ Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée



Sources : La compagnie du vent / A. FIZESAN - V. FRADET - ECO-MED 2010 - 2015 - 2016
Fond : World Map Imagery® ESRI
Réalisation : ECO-MED 22/08/2017
Ref. ECO-MED : 2401

0 50 100 150
Mètres

Carte 19 : Cartographie des enjeux relatifs aux amphibiens

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Les reptiles

■ Synthèse des études antérieures :

En 2000, seule une espèce de reptile était mise en évidence : le Lézard vert. Néanmoins, la configuration des terres agricoles avec des fossés drainants et des milieux boisés ponctuellement présents laissaient supposer la potentialité de présence de plusieurs autres espèces de reptiles : Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Lézard des murailles, Couleuvre à collier (fossés drainants) et Lézard ocellé.

En 2010, 2 espèces sont avérées au sud de la RD73a (soit à environ 500 m au sud de la zone d'implantation du projet photovoltaïque étudié ici) : le Lézard ocellé (*Timon l. lepidus*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus monspessulanus*).

■ Résultat des inventaires 2016-2017 :

Une seule espèce de reptile a été avérée en 2015 et en 2016, à savoir le Lézard ocellé (*Timon l. lepidus*), qui présente un fort enjeu écologique.

Seule la partie la plus au sud de la zone d'étude présente un intérêt pour le cortège herpétologique local du fait de la présence d'habitats naturels favorables, tels que les garrigues à Thym et les pelouses à annuelles subnitrophiles. Le faible nombre de gîtes potentiels présents limite néanmoins la capacité d'accueil de ces habitats naturels, réduisant de fait leur importance pour les populations locales des deux espèces citées ci-dessus.



Figure 43 : Vue du milieu de Garrigue à Thym favorable au Lézard ocellé et au Psammodrome d'Edwards (F. BEGOU, 09/06/2015) et jeune Lézard ocellé observé dans la zone d'étude (V. FRADET, 22/04/2016)

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial



Lézard ocellé (*Timon lepidus lepidus* (Daudin, 1802))

Protection	PN3	UICN France	VU
Autre(s) statut (s)	BE2		
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française		
<i>Répartition française</i>	Localisé sur le pourtour méditerranéen, il remonte dans les terres jusque sur la façade atlantique		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Habitats ouverts de la zone méditerranéenne à supra-méditerranéenne.		
<i>Menaces</i>	L'espèce est considérée comme menacée par les spécialistes. Un plan interrégional d'actions (PIRA) est en cours en PACA et en Languedoc-Roussillon		



G. DESO, 18/07/2007, Saint-Martin-de-Crau (13)

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

L'espèce est bien connue dans l'ensemble de la chaîne des Alpilles où les habitats naturels lui sont très favorables. A proximité de la zone d'étude, plusieurs données d'observation confirment par ailleurs la présence d'une ou plusieurs populations de l'espèce.

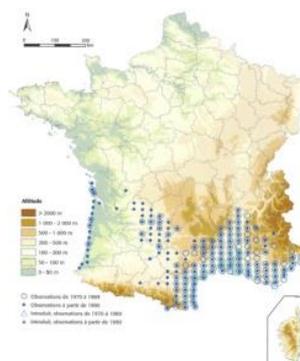
Dans la zone d'étude :

Effectifs : 3 individus adultes (1 couple et 1 mâle) ont été observés sur la partie sud de la zone d'étude.

Habitat de la zone d'étude exploité par l'espèce : Les talus et les quelques blocs rocheux de la zone d'étude constituent des gîtes potentiels pour l'espèce. Bien que leur nombre soit limité, le gîte principal d'un couple a cependant été avéré dans la zone d'étude. Les zones de garrigues, de pelouses et de fourrés constituent des habitats favorables à l'alimentation, à la reproduction et au transit de l'espèce.

Rôle et importance de la zone d'étude pour l'espèce :

Importance faible de la zone d'étude pour l'espèce au vu de la faible superficie d'habitat favorable présente dans la zone d'étude, du nombre limité de gîtes potentiels au sein de ces habitats et des effectifs recensés relativement restreints.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

Parmi les espèces potentielles, l'étude du site avait retenu le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus* ; PN3, BE3), espèce à enjeu écologique modéré bien connue de la chaîne des Alpilles et des abords immédiats de la zone d'étude.

Dans la zone d'étude, seule la zone de garrigues à Thym, située sur la partie la plus au sud, s'avère véritablement favorable à l'espèce, du fait notamment de la présence d'une structure de végétation très appréciée par l'espèce (garrigues basses parsemées de zones de sol nu). Bien qu'aucun individu n'ait été observé lors des inventaires herpétologiques, la présence du Psammodrome d'Edwards reste potentielle dans la zone de garrigues à Thym.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial



Carte 20 : Cartographie des enjeux relatifs aux reptiles

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Les oiseaux

■ Résultats des inventaires 2015 et 2017

L'analyse qui suit se base principalement sur les résultats des expertises menées sur la zone d'étude par le bureau d'étude Eco-Med en 2015 et 2017. Certaines observations réalisées lors des inventaires menés en 2010 par Eco-Med dans le cadre d'étude proches (ancienne sablière au sud du site) ont également été intégrées notamment pour les grands rapaces.

Une liste de 55 espèces d'oiseaux a pu être dressée à partir de ces inventaires de terrain. Cette liste est présentée en annexe 7. Dans la présentation qui suit, ces espèces ont été regroupées en fonction de leur utilisation de l'aire d'étude. Cette approche permet d'appréhender la fonctionnalité des habitats présents sur le site et de comprendre leur importance par rapport au cycle biologique de chaque espèce contactée. Seront ainsi distinguées :

- Les espèces nicheuses sur l'aire d'étude, utilisant le site pour leur nidification et généralement pour leur alimentation ;
- Les espèces non nicheuses sur l'aire d'étude mais utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources, utilisant le site uniquement pour leur alimentation, leur transit ou leur repos ;
- Les espèces non nicheuses sur l'aire d'étude et non utilisatrices de ses milieux ou de ses ressources, n'utilisant pas le site ; observées lors d'un survol.

Les espèces nicheuses sur l'aire d'étude :

26 espèces nicheuses ont été répertoriées, ce qui représente une diversité spécifique assez faible qui s'explique par la faible naturalité de la majorité des habitats présents. Ces espèces peuvent être regroupées selon 4 catégories d'habitats en fonction de leurs exigences écologiques :

- Les milieux arborés : ces espèces nicheuses se rencontrent uniquement dans le bosquet de peupliers présent en bordure est en périphérie immédiate de l'aire d'étude comportant des arbres à cavités notamment utilisés par au moins deux couples de Rollier d'Europe. Les autres espèces rencontrées dans cet habitat sont principalement des passereaux, mais également des pics, le Lorient d'Europe ou encore la Tourterelle des bois.
- Les garrigues, friches, pelouses et fourrés : ces espèces nichent généralement dans les buissons et arbustes présents dans ces milieux, voire à même le sol au sein de végétation touffue. Il s'agit notamment de l'Alouette lulu, de la Fauvette passerinette, des fringilles et de la Perdrix rouge. Ces milieux se rencontrent principalement en bordure sud et sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que sur les hauts de talus sur le pourtour du site.
- Les talus : une seule espèce niche régulièrement sur certains talus de la zone d'étude, le Guêpier d'Europe. Une colonie d'environ 30 couples y niche régulièrement, principalement sur les grands talus de la partie ouest du site mais également ponctuellement sur la partie sud-est. Les oiseaux recherchent des zones de terre meuble où ils creusent leurs terriers de nidification. Les terriers éventuellement abandonnés peuvent potentiellement être réutilisés par le Rollier d'Europe ou la Huppe fasciée mais cela n'a pas été observé lors des derniers inventaires.
- Les terrains rudéraux et zones de sol nu : il s'agit des milieux les plus représentés sur la zone d'étude, correspondant aux anciennes zones d'extraction qui ont par la suite été nivelées. Une végétation herbacée rudérale se développe sur les secteurs les plus anciennement abandonnés (en particulier sur la partie sud-est). Une seule espèce nicheuse a été relevée dans ces milieux. Il s'agit de l'Alouette lulu.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune
présentés dans l'Etat initial



Figure 44 : Bosquet de peuplier présent en bordure est de l'aire d'étude (N. SIBORA, 14/11/2017 et K. MARTORELL, 17/06/2015)



Figure 45 : Vue des Garrigue, fourrés à spartium, friche et pelouse - N. SIBORA, 14/11/2017, Sénas (13)



Figure 46 : Vue des talus et terrier de Guêpier d'Europe (N. SIBORA, 14/11/2017)

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial



Figure 47 : Vue des terrains rudéraux et zone de sol nu (N. SIBORA, 14/11/2017)

- Les espèces utilisatrices des milieux ou des ressources de l'aire d'étude (non nicheuses sur le site) :

Zone d'alimentation

La plupart des espèces utilisatrices sont des oiseaux nicheurs installés à proximité de la zone d'étude est venant s'alimenter plus ou moins régulièrement sur la zone d'étude.

Un couple de Circaète Jean-le-Blanc se reproduit sans doute dans un des vallons situés au sud-ouest de la zone sur le massif des Alpilles et a été observé régulièrement en chasse au niveau des secteurs de garrigues au sud de l'aire d'étude potentiellement riches en reptiles, ses espèces proies.

Plusieurs espèces de rapaces communs ont également été observés en prospection alimentaire sur la zone d'étude, plus ou moins régulièrement. C'est le cas pour la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir, la Bondrée apivore, l'Epervier d'Europe ou encore le Petit-duc Scops. Les secteurs de garrigues, de fourrés à spartium et les hauts de talus enherbés sont les plus propices à la capture de proies.

Les autres espèces fréquemment observées en alimentation sur la zone d'étude sont principalement des passereaux, avec notamment le Pipit rousseline qui niche à proximité sur le massif des Alpilles mais aussi la Bergeronnette grise, les martinets et hirondelles. Le Pigeon ramier et les corvidés (Choucas des tours, Corneille noire, Pie bavarde) sont bien présents aux abords du site et viennent également s'y alimenter.

D'autres espèces présentes à proximité du site peuvent potentiellement y être observées en alimentation. C'est le cas du Busard cendré dont un individu prédaté a été retrouvé au sein de la zone d'étude. L'Aigle de Bonelli, qui niche à moins de 1,5 km du site et dont le domaine vital englobe l'aire d'étude, peut aussi potentiellement capturer des proies sur la zone d'étude bien qu'aucune action de chasse n'ait été observée lors des différents suivis spécifiques réalisés en 2010, 2017 et 2018. Enfin, le Percnoptère d'Egypte fréquente également le secteur et pourrait utiliser la zone d'étude pour son alimentation.

Halte migratoire

Trois espèces de passereaux en halte migratoire ont également été observées sur la zone.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Il s'agit de du Pouillot fitis, de la Bergeronnette printanière et du Rougequeue à front blanc. L'aire d'étude ne présente pas d'intérêt particulier pour les haltes migratoires.

Hivernage

Enfin, les espèces hivernantes utilisent aussi potentiellement les habitats de l'aire d'étude comme zone d'alimentation et de repos. Aucune donnée d'inventaire en période hivernale n'est actuellement disponible mais au vu des habitats présents, aucune potentialité forte n'est pressentie (absence de zone humide importante, peu de possibilités d'établissement de dortoir, etc.). Seules des espèces communes sédentaires ou hivernantes peuvent potentiellement être observées (exemple : rassemblements de fringilles, Pipit farlouse, Pinson du nord). A noter que les espèces de rapaces sédentaires continuent de fréquenter le site ou ses abords en hiver.

1. Les espèces non nicheuses et non utilisatrices de l'aire d'étude :

Quelques espèces ont été observées lors des inventaires mais ne nichent pas sur l'aire d'étude et n'utilisent pas ses milieux. Elles en sont donc totalement indépendantes. Elles ne seront pas traitées dans la suite dans ce rapport.

Il s'agit ici d'espèces observées en transit à proximité de l'aire d'étude ou en survol : Corbeau freux, Goéland leucopnée, Grand Corbeau, Héron garde-bœufs, Sterne pierregarin.

Une seule espèce nichant à proximité mais dont le domaine vital ne concerne pas l'aire d'étude a été relevée. Il s'agit pour rappel du Rollier d'Europe, observé à l'est et en périphérie immédiate de l'aire d'étude.

Des oiseaux en migration active peuvent aussi être observés au-dessus de l'aire d'étude, sans interagir avec elle. C'est le cas par exemple d'un individu de Busard cendré observé lors des inventaires.

2. Intérêt patrimonial des espèces inventoriées

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial de par leur rareté ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- être inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » 79/409 de 1979 dressant la liste des espèces menacées à l'échelon européen ;
- figurer sur la liste rouge des oiseaux menacés en France (statut de population « En danger », « Vulnérable » ou « Rare ») ;
- être répertoriées dans la « Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs.

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de conservation des espèces patrimoniales concernées par l'aire d'étude en fonction du type d'utilisation. Seules les espèces nicheuses et/ou utilisatrices sont étudiées (sauf espèces en halte migratoire).

Le niveau d'enjeu écologique sur le site, qui est détaillé plus bas, est également indiqué pour chaque espèce.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Statuts de protection (Janvier 2013)	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Enjeu régional PACA Nicheurs	Enjeu écologique sur le site
Espèces nicheuses sur l'aire d'étude								
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	6	Nc	PN3, DO1, BO2, BE2	V	NT	NT	Fort	Faible à fort
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	>60 inds	Nc	PN3, BO2, BE2	DP	LC	LC	Modéré	Faible à modéré
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	4	Npr	PN3, DO1, BE3	DP	LC	LC	Faible	Faible
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	2	Npo	PN3, BE2	S	LC	LC	Faible	Faible
Espèces utilisatrices (non nicheuses sur l'aire d'étude)								
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	2	Nprox / Nalim	PN3, DO1, BO2, BE2	E	EN	CR	Très Fort	Faible à modéré
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	2	Nalim	PN3, DO1, BO2, BE2	S	LC	LC	Fort	Faible à modéré
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	1	-	PN3, DO1, BO2, BE2	S	VU	CR	Fort	Faible
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	2	Nalim	PN3, BE2	DP	LC	LC	Modéré	Faible
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	2	Nalim	PN3, BE3	D	LC	LC	Modéré	Faible
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	1	Nalim	PN3, DO1, BE2	DP	LC	VU	Modéré	Faible
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	x	Nalim	PN3, BE2	S	LC	LC	Modéré	Faible
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	1	Nalim	PN3, DO1, BO2, BE2	S	LC	LC	Modéré	Faible
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	1	Tra	PN3, DO1, BO2, BE2	E	EN	CR	Très Fort	Faible

Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales inventoriées sur le site d'étude

LEGENDE :

Observation : Effectifs : x = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; Ind = individu(s)

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Nprox : Nicheur à proximité

Halte migr : En halte migratoire

Tra : En transit/déplacement

Statut de conservation

CR : Critical endangered (Voie d'extinction) ; **E/EN** : En Danger ; **D** : en Déclin ; **V** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacée ; **DP** : Depleted ; **S** : Secure (non défavorable) ; **LC** : Préoccupation mineure

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Utilisation par les oiseaux et fonctionnalité	Habitats concernés et justification	Enjeu écologique sur l'aire d'étude	Justification
Milieu de nidification du Rollier d'Europe	Le bosquet de peuplier au centre de la zone d'étude.	Fort	Ces milieux présentent plusieurs arbres à cavité utilisés par au moins deux couples de Rollier d'Europe.
Site de nidification du Guêpier d'Europe	Les talus abrupts présentant des zones de terre meuble localisés principalement en bordure ouest de la zone d'étude.	Modéré	Milieux utilisés chaque année par une colonie d'environ 30 couples.
Zone de chasse potentielle de l'Aigle de Bonelli	Les secteurs susceptibles d'abriter des espèces proies, principalement la perdrix rouge : les secteurs de garrigue et de fourrés à spartium en bordure sud et sud-ouest de la zone d'étude ; les friches herbacées et pelouse sur les hauts de talus en pourtour de la zone d'étude. <u>Remarque</u> : les terrains rudéraux et zones de sol nu sont peu propices aux espèces proies et présentent donc un intérêt faible.	Modéré	Cf. argumentaire ci-après.
Zone de chasse du Circaète Jean-le-Blanc	Les secteurs de garrigue en bordure sud de la zone d'étude.	Modéré	L'espèce a été régulièrement observée en chasse sur ces secteurs favorables aux reptiles (proies recherchées par le Circaète Jean-le-Blanc). Le reste de la zone d'étude est peu favorable et présente un enjeu faible.
Zone d'alimentation pour les insectivores (Rollier d'Europe, Guêpier d'Europe, Pipit rousseline, Huppe fasciée)	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	Ces milieux présentent une richesse globalement faible (zones rudérales) ou une surface réduite (secteurs de garrigue, les fourrés à spartium et les friches herbacées et pelouses) et sont utilisés de manières secondaires. Le massif des Alpilles et les zones plus naturelles au sud de la zone d'étude constituent les zones d'alimentation principales de ces espèces.
Milieu de nidification de l'Alouette lulu	Les zones de rudérales où la végétation herbacée est la plus développée.	Faible	Espèces d'intérêt patrimonial faible nichant dans un milieu de faible naturalité.
Milieu de nidification de la Fauvette passerinette	Les secteurs de fourrés à spartium en bordure sud et sud-ouest de la zone d'étude.	Faible	Espèces d'intérêt patrimonial faible nichant dans un milieu de faible naturalité.
Utilisation par le Percnoptère d'Egypte	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	La zone d'étude n'est pas un secteur propice à l'alimentation régulière pour le Percnoptère d'Egypte.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Zone de chasse potentielle du Busard cendré	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	Présence potentiel et taux de fréquentation probablement faible (une seule observation d'un individu mort sur la zone d'étude ; aucune observation d'individu en période de reproduction).
Zone de chasse potentielle du Petit-duc scops et de la Bondrée apivore	L'ensemble des milieux de la zone d'étude.	Faible	Utilisation probablement faible et complémentaire à d'autres secteurs plus favorables et de superficie plus importante (Alpilles, sud de la zone d'étude).
Zone d'alimentation du Martinet à ventre blanc	L'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude.	Faible	Utilisation probablement faible et complémentaire à d'autres secteurs plus favorables et de superficie plus importante (Alpilles, sud de la zone d'étude).

Tableau 22 : Evaluation des enjeux écologiques des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude immédiate

Justification concernant l'enjeu écologique lié à l'intérêt pour la chasse de l'Aigle de Bonelli :

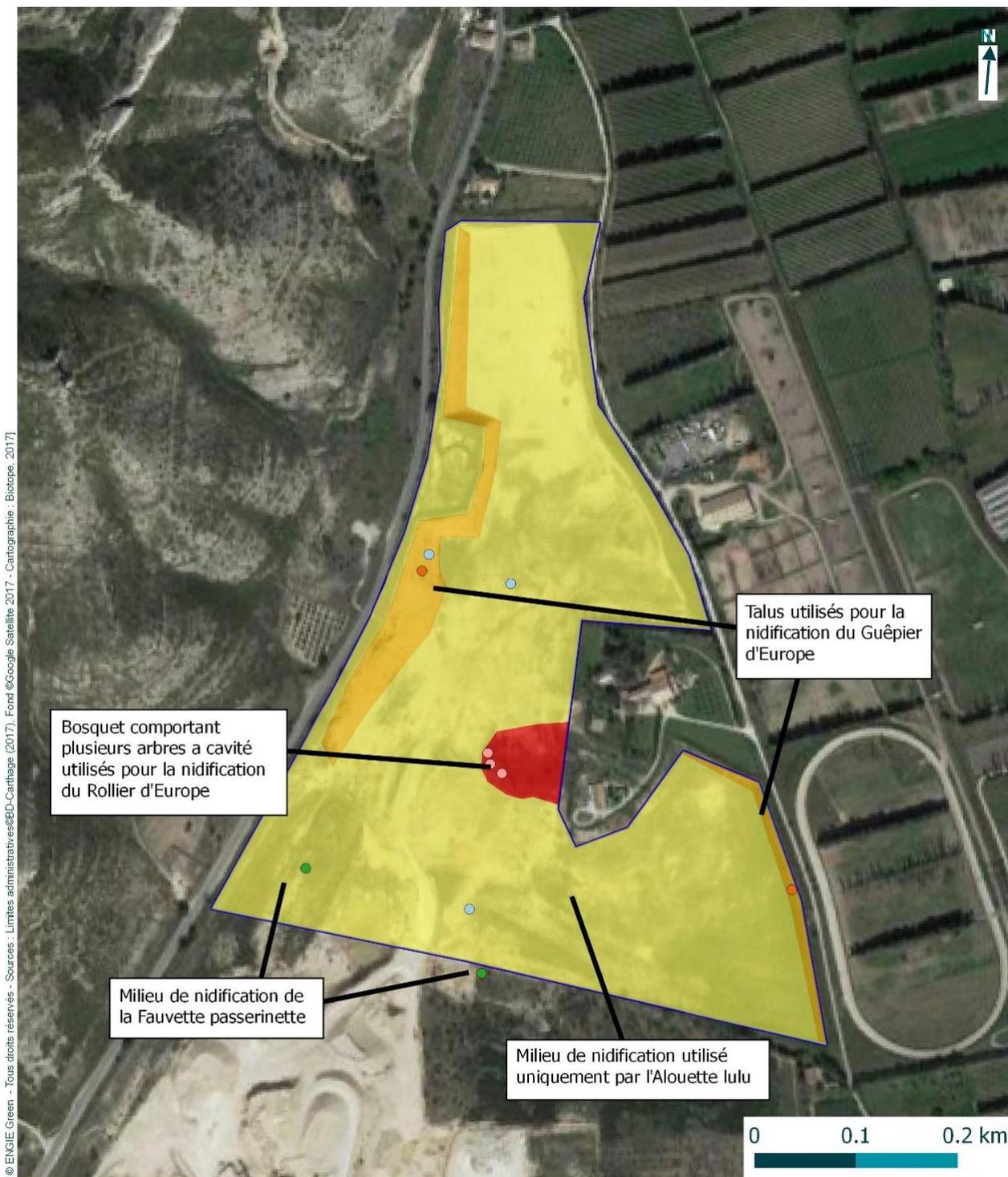
Les différentes investigations menées dans le cadre de ce projet ont montré que des espèces proies de l'Aigle de Bonelli fréquentent régulièrement la zone d'étude et en particulier la partie sud de celle-ci. La présence de ces espèces est cependant principalement à caractère opportuniste (Perdrix rouge de lâchers, corvidés et pigeons en alimentation) et très peu s'y reproduisent. L'aire d'étude ne peut donc pas être considérée comme « source » de proies : elle ne représente pas un secteur de ressources trophiques mais est ponctuellement traversée par des espèces-proies venant des milieux alentours.

Bien que ces secteurs puissent néanmoins être fréquentés par l'Aigle de Bonelli en chasse, celui-ci n'a à l'heure actuelle jamais été observé en chasse sur le site durant les différents suivis réalisés depuis 2010. Il est probable que les individus concentrent leurs efforts de prospections sur les secteurs les plus propices situés plus au sud de la plaine et sur les zones ouvertes du massif de garrigue.

Par ailleurs, la surface d'habitat de chasse favorable concernée par l'aire d'étude est à relativiser par rapport à l'étendue des surfaces favorables disponibles sur l'ensemble du domaine vital du couple. En s'appuyant sur la cartographie de l'intérêt des habitats réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement en 2016, la surface d'habitat jugés favorables présents sur l'aire d'étude ne représente que **0,5%** des surfaces d'habitats d'intérêt fort à très fort du domaine vital.

Partant de ces constats, l'aire d'étude ne peut être considérée comme un secteur d'intérêt réel pour l'espèce et ne joue pas de rôle particulier pour le maintien du couple d'Orgon.

L'enjeu est donc évalué à modéré pour les secteurs favorables aux espèces proies (garrigues, fourrés à spartium, haut de talus enherbés) et faible pour les secteurs de fond de carrière actuellement peu favorables.



© ENGIE Green - Tous droits réservés - Sources : Limites administratives@BD-Carthage (2017), Fond ©Google Satellite 2017 - Cartographie : Biotopie, 2017

ENGIE Green

Enjeu écologique : oiseaux nicheurs

Projet de centrale photovoltaïque au sol "La Sablière du Grand Vallon"

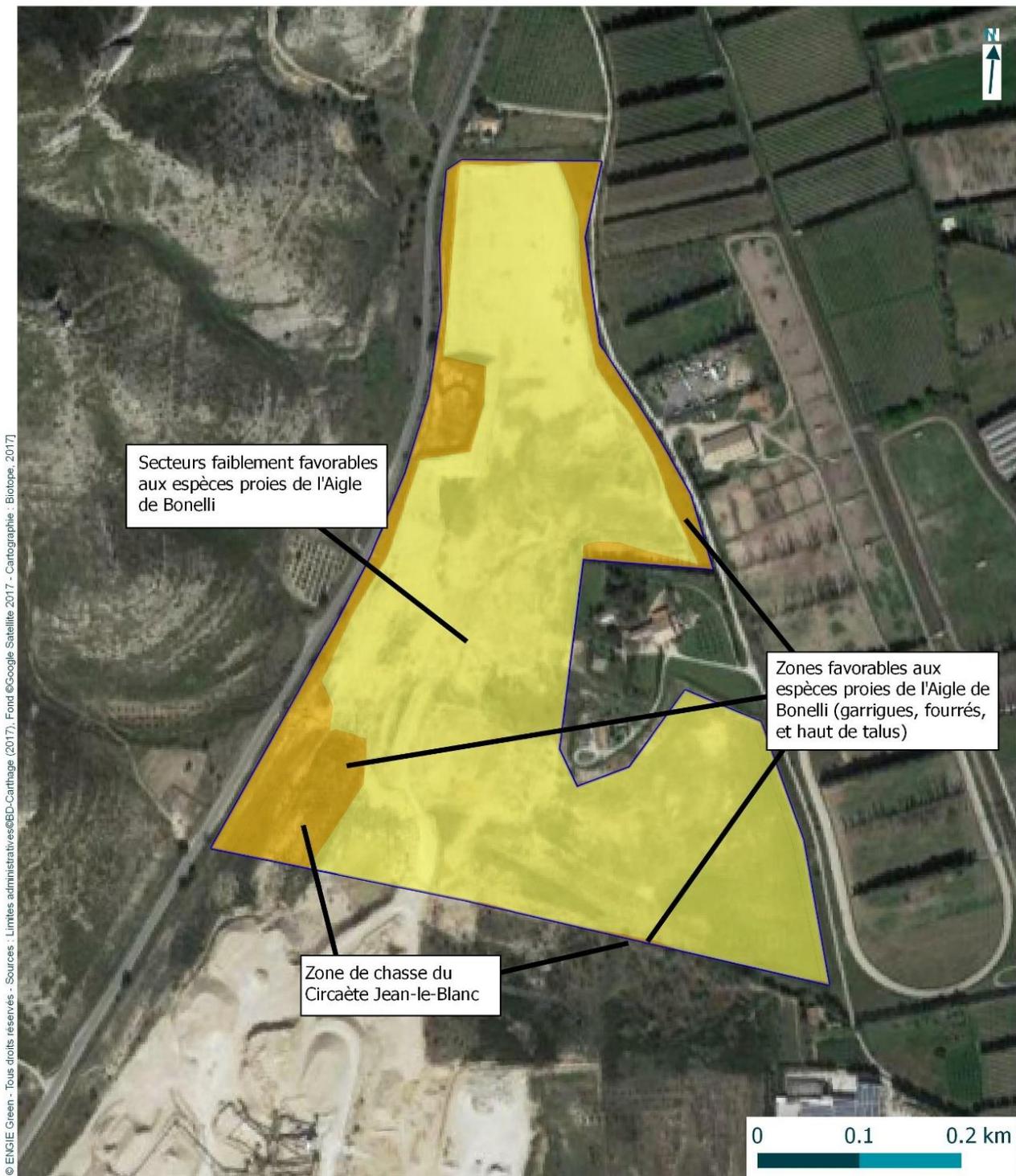
- Légende**
- Zone d'étude
 - Niveau d'enjeu (nicheurs)
 - Fort
 - Modéré
 - Faible
 - Espèce patrimoniale nicheuse
 - Alouette lulu
 - Fauvette passerinette
 - Guêpier d'Europe
 - Rollier d'Europe



Carte 21 : Observations avifaunistiques (hors rapaces) et enjeux associés

Demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement





ENGIE
Green

**Enjeu écologique :
oiseaux utilisateurs**

Projet de centrale photovoltaïque au sol
"La Sablière du Grand Vallon"

- Légende
- Zone d'étude
 - Niveau d'enjeu (utilisateurs)
 - Modéré
 - Faible



Carte 22 : Enjeux associés aux rapaces

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Les mammifères

■ Synthèse des études antérieures

En 2010, la zone d'étude était localement fréquentée en chasse (îlots boisés humides) mais la proximité de la carrière LAFARGE en fonctionnement était défavorable au transit des espèces. Les enjeux se concentraient à l'époque sur les zones plus naturelles situées plus au sud, avec la présence de 14 espèces dont une espèce d'intérêt patrimonial très fort, deux espèces d'intérêt patrimonial fort, trois espèces d'intérêt patrimonial modéré et huit espèces d'intérêt patrimonial faible.

■ Résultat des inventaires 2016-2017

Concernant les **mammifères hors chiroptères**, une seule espèce a été rencontrée sur ou à proximité de la zone d'étude : le Sanglier, espèce d'intérêt patrimonial très faible, qui est susceptible de fréquenter l'intégralité de la zone d'étude. Deux autres espèces de mammifères sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude : il s'agit du Renard roux et du Hérisson d'Europe. Ces espèces d'intérêt patrimonial faible à très faible, elles ne seront pas présentées par la suite.

Les enjeux écologiques liés aux mammifères hors chiroptères sont faibles.

Concernant les chiroptères, à l'instar des rapaces et autres oiseaux de grande taille, les chiroptères sont des animaux utilisant des territoires plus ou moins importants en fonction de l'espèce (distance gîte-terrain de chasse de 1 à 40 km maximum ; plus de 1 000 km pour les déplacements des espèces migratrices). Les inventaires réalisés sur la zone d'étude nous apportent des informations de présence en termes de transit, de chasse (contact au détecteur) ou de gîte.

Les données disponibles (source : Groupe Chiroptères Provence) font état de l'occupation, par plusieurs espèces, de cavités situées en périphérie de la zone d'étude. Si elles n'ont pas été contactées sur la zone d'étude, ces espèces sont considérées comme fortement potentielles dans la présente analyse. En effet, leur fréquentation nocturne de la zone d'étude ne pourrait être démontrée (ou infirmée) qu'à l'aide de campagnes de radiopistage, campagnes lourdes techniquement et financièrement. L'analyse est bien entendue affinée en fonction des distances moyennes gîte-zones de chasse, connues pour chaque espèce. Enfin, compte tenu des lacunes de connaissances, d'autres espèces, non connues dans le secteur d'étude, sont considérées comme fortement potentielles sur la zone d'étude, soit en chasse, soit en gîte.

Huit espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et cinq sont jugées fortement potentielles. Précisons que les espèces fortement potentielles d'intérêt patrimonial très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

Une espèce potentielle qui est à intérêt patrimonial faible (Oreillard gris) ne sera en revanche pas présentée.

Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris

Gîtes

Des arbres, situés dans le bosquet de peupliers, et certains châtaigniers, au niveau du chemin bordant le côté est de la zone d'étude, présentent des cavités ou des écorces décollées

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

pouvant abriter des chiroptères (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune).



Figure 48 : Exemples de cavités arboricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

À proximité immédiate de la zone d'étude, des petits bâtis agricoles peu ou non exploités par l'homme sont propices à l'installation plus ou moins permanente de petits effectifs de chauves-souris (murins, pipistrelles, rhinolophes). Les toitures ou les combles des maisons habitées juste à côté de la zone d'étude peuvent également abriter des chiroptères anthropophiles.



Figure 49 : Exemples de bâtis agricoles pouvant accueillir des chiroptères en gîte à proximité de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06 et 29/07/15, Sénas)

Enfin, les falaises à l'ouest de la zone d'étude sont certainement exploitées par des espèces fissuricoles comme le Molosse de Cestoni ou le Vespère de Savi, au vu de la forte activité de ces deux espèces au-dessus de la zone d'étude.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial



Figure 50 : Falaises à l'ouest de la zone d'étude pouvant accueillir des chiroptères en gîte (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

A plus large échelle, de nombreux gîtes sont connus par le GCP dans le secteur de la zone d'étude à moins de 10 km de la zone d'étude (consultation, 2010) :

- Orgon : **la plus grande colonie de reproduction de PACA** composée d'une colonie de reproduction mixte de plusieurs milliers de chauves-souris (Minoptère de Schreibers, Grand/Petit Murin) et un gîte d'hibernation de Grand Rhinolophe dans un aven ;
- Eyguières : grotte abritant du Grand Rhinolophe ;
- Cheval-Blanc : gîtes cavernicoles de transit de printemps et automnal pour le Murin à oreilles échancrées, Grand Rhinolophe, Grand/Petit Murin, ainsi que pour le Minoptère de Schreibers.

Zones de chasse

Il est important d'indiquer que la majorité de la surface de la zone d'étude a été excavée et n'est composée d'aucune surface végétale pouvant attirer des insectes et a posteriori des chiroptères. Ainsi, les territoires de chasse pour les chiroptères se concentrent aux extrémités de la zone d'étude. Deux types d'habitats sont distingués :

- les patchs boisés de peupliers et de chênes au centre et au sud-est en limite de la zone d'étude, peuvent attirer l'ensemble des chiroptères locaux, mais plus particulièrement les espèces de lisières et d'affinité forestière telles que la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, etc. ;
- les milieux ouverts, de friches au sud et sur les butes surplombant la zone d'étude sont exploitées par les espèces ubiquistes et des milieux herbacés telles que les pipistrelles, le Minoptère de Schreibers, le Grand et le Petit Murin. À noter qu'une partie des milieux ouverts est parfois complètement en eau (au sud-ouest de la zone d'étude) et est un secteur où l'activité est plus élevée qu'ailleurs.

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

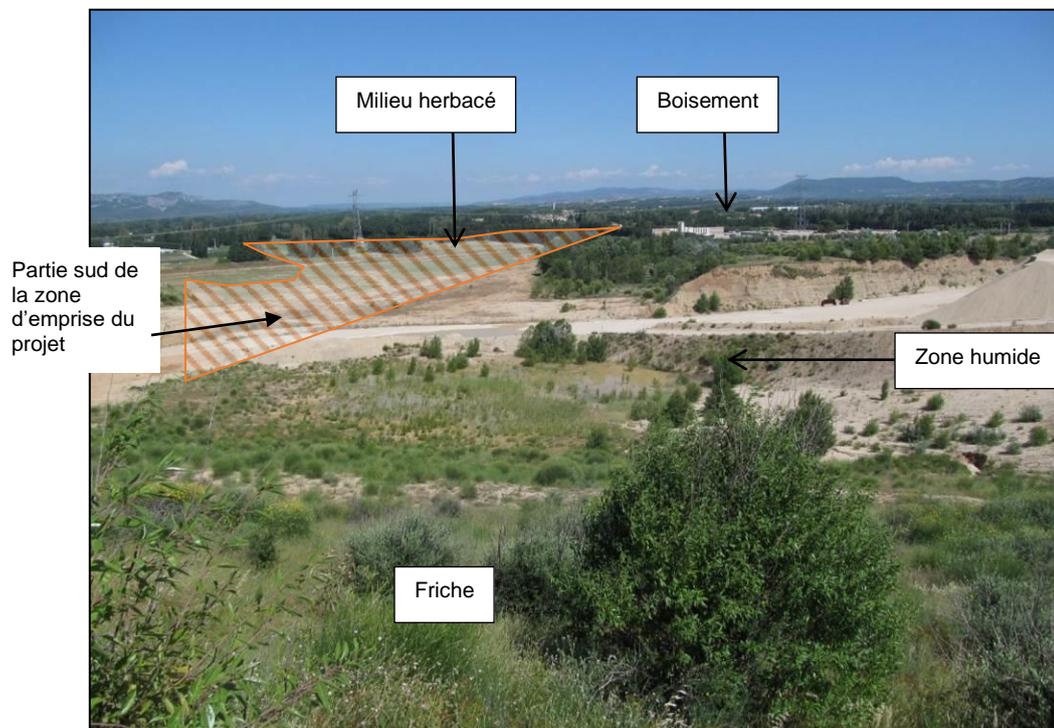


Figure 51 : Vue sur les différents milieux favorables à la chasse des chiroptères au sein de la zone d'étude (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

Zones de transit

Aucun réel axe de transit majeur n'a pu être avéré au sein de la zone d'étude. Néanmoins, l'alignement de vieux châtaigniers à l'est de la zone d'étude présente une zone de transit favorable. À un niveau secondaire, les espèces étant peu dépendantes des structures paysagères linéaires peuvent se déplacer le long des butes enherbées tout autour et en lisière du boisement au sud de la zone d'étude.



Figure 52 : Zone de transits favorables aux déplacements des chiroptères (J. PRZYBILSKI, 17/06/15, Sénas)

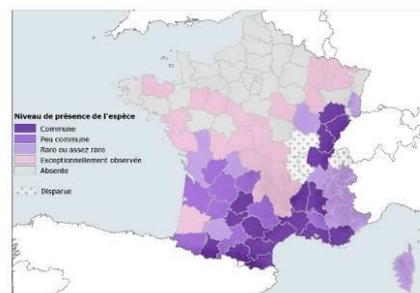
A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Par ailleurs, le GCP avait identifié des corridors de transit avérés ou probables le long des falaises à l'ouest de la zone d'étude, ainsi qu'au niveau des vallons traversés par celles-ci.

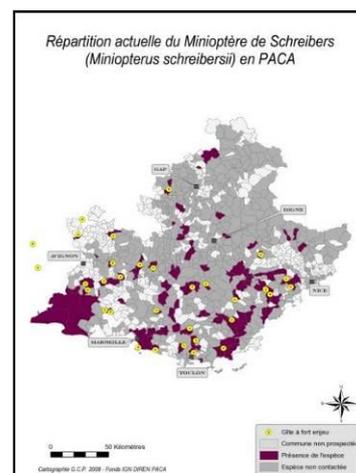
- Intérêt patrimonial des espèces

Enjeux forts, espèces avérées

Minioptère de Schreibers, <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)					
Protection	France	X	Europe	DH2	DH4
Liste rouge	France (2009)	VU	Méditerranée (2009)	NT	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	La répartition du Minioptère de Schreibers couvre le pourtour méditerranéen, jusqu'au Balkans et au Caucase. On retrouve également l'espèce en Afrique de l'ouest.				
Répartition française	En France, l'espèce est régulièrement présente dans les deux-tiers sud du pays. Il est nettement plus abondant dans la moitié sud à l'exception du massif jurassien qui abrite une population importante.				
Habitats d'espèce, écologie	L'espèce est strictement cavernicole. Ses populations sont en fort déclin au niveau national. Seules quelques dizaines de cavités accueillent en France des regroupements de Minioptères de Schreibers, ce qui leurs confère une grande vulnérabilité. Le Minioptère de Schreibers recherche les milieux en mosaïque. Il peut parcourir jusqu'à 40 km pour rejoindre ses zones de chasse (18 km en moyenne (NEMOZ et BRISORGEUIL., 2008). Son régime alimentaire est très spécialisé puisqu'il se nourrit presque exclusivement de Lépidoptères.				
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le dérangement des gîtes souterrains, le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.				



Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009



Source : GCP, 2009

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

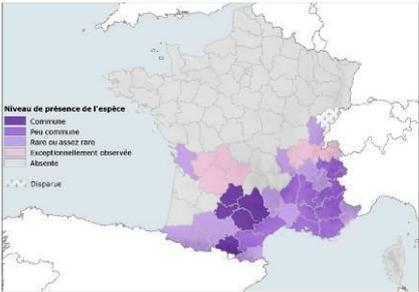
En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements de PACA (principalement à des altitudes inférieures à 600 m), Quelques importantes colonies de reproduction et d'importance nationale sont connues sur les départements des Bouches-du-Rhône ; le Tunnel du canal des Alpilles (plusieurs milliers d'individus), la grotte d'Entraigues (83) (8000 individus). Mais plusieurs noyaux de population ont disparu après désertion de gîtes souterrains. Les Bouches-du-Rhône rassemblent également 3 gîtes de transit et d'hibernation importants (Carrière à St Rémy de Provence, Mines de st Chamas et la Grotte des espagnols). Les canaux du Verdon constituent également un gîte d'hibernation d'importance. (ONEM/ GCP 2008). Les effectifs connus par comptage de colonie sont de 20000 pour la région (2014).

Dans la zone d'étude :

Le Minioptère a été avéré lors du second passage, en transit principalement dans les milieux ouverts et en lisière du bosquet de peupliers, en début de nuit entre 22h et 23h. Son activité est néanmoins jugée forte (d'après le référentiel d'HAQUART A., 2013). Au sein de la zone d'étude, aucun gîte ne peut accueillir cette espèce strictement cavernicole, seules les falaises à l'ouest de la zone d'étude pourraient abriter de petits effectifs.

Sa présence au sein de la zone d'étude se justifie par l'importante colonie à Orgon (GCP, 2010) et le secteur karstique propice aux gîtes cavernicoles. Par ailleurs, le secteur est au centre de foyers de population importantes : la Durance, les Alpilles, le Luberon et la Crau (sites Natura 2000 FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES », FR9301585 « MASSIF DU LUBERON », FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SÈCHE »).

Groupe Grand murin / Petit murin, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) / *Myotis blythii* (Tomes, 1857)

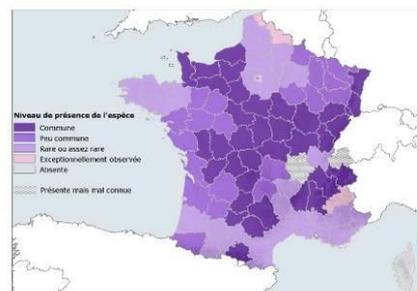
Protection	France	X	Europe	DH2	DH4	
Liste rouge	France (2009)	LC/NT	Rhône-Alpes (2008)	LC/NT		
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2					
Répartition mondiale	<p><u>Grand murin</u> : L'espèce est répartie sur le paléarctique occidental au sud du 60^{ème} parallèle, l'Asie mineure et le Proche-Orient.</p> <p><u>Petit murin</u> : Il se répartie dans le sud-ouest du paléarctique et d'Asie mineure jusqu'au Népal.</p>					
Répartition française	<p><u>Grand murin</u> : L'espèce est présente sur tout le territoire français, à l'exception de la Corse. Il est beaucoup moins abondant en région méditerranéenne.</p> <p><u>Petit murin</u> : En France, l'espèce est surtout méditerranéenne et absente de la moitié nord du pays et de Corse.</p>					
Habitats d'espèce, écologie	<p><u>Grand murin</u> : Ce Murin s'installe en colonies de reproduction en milieu souterrain ou dans les combles. C'est un « chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol (coléoptères). Il recherche donc les milieux où la végétation au sol est peu dense et très accessible en vol : forêts avec peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte, ...), prairies et pelouses.</p> <p><u>Petit murin</u> : Cette espèce méditerranéenne affectionne les plaines et les collines. Le Petit Murin s'installe généralement dans des gîtes souterrains, surtout en période de reproduction. C'est un « chasseur-cueilleur » d'insectes posés au sol (orthoptères). Il chasse dans les milieux herbacés ouverts (jusqu'à 2000 m d'altitude). Ces espèces peuvent s'éloigner de plus de 20km pour chasser mais les déplacements se cantonnent généralement entre 5 et 15km.</p>					
Menaces	Les menaces qui pèsent sur ces espèces sont principalement les modifications des milieux agricoles et forestiers, la					

Grand murin

Photo : © E. THEPAUT

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

disparition de sites de reproduction (combles) et le dérangement dans les cavités souterraines.



Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Grand murin : En PACA ; l'espèce est rare. Quelques données le mentionnent dans le Vaucluse. On retrouve très fréquemment l'espèce en colonie mixte avec le Petit Murin mais le Grand Murin semble beaucoup plus rare.

Petit murin : En PACA, l'espèce est relativement commune. Deux importantes colonies de reproduction sont connues (Tunnel du canal des Alpilles (13) et la grotte d'Entraigues (83)). Les autres colonies connues ne rassemblent qu'une dizaine d'individus. (GCP 2009).

En PACA, 7 colonies de reproductions mixtes connues, comprenant chacune entre 80 et 500 individus.

Ces deux espèces ont une morphologie très proche et il est très complexe de différencier ces deux espèces sur la base de leurs émissions ultrasonores en raison de nombreuses similitudes. Il a de plus été démontré (Berthier P., Excoffier L., Ruedi M., 2006) que ces deux espèces pouvaient s'hybrider, ce qui ajoute encore à la complexité.

Dans la zone d'étude :

Un contact en transit dans un milieu ouvert arbustif au sud de la zone d'étude a été identifié comme appartenant au groupe Grand/Petit Murin. La distinction acoustique entre ces deux espèces jumelles étant très complexe, il n'a pas été possible de trancher. Néanmoins, les deux espèces sont connues en gîte à proximité, à Cheval-Blanc, ainsi qu'à Orgon où il s'agit d'ailleurs d'une importante colonie pour la région PACA (GCP, 2010). Les Alpilles et la Durance sont deux noyaux de population importants et à proximité de la zone d'étude (sites Natura 2000 FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES »).

Ces deux murins peuvent également exploiter la zone d'étude en chasse. Il est parfois possible de retrouver des individus en gîtes dans les combles d'habitations, comme celles présentes à proximité, mais le secteur est plus favorable en termes de gîtes cavernicoles et souterrains.

Espèces fortement potentielles

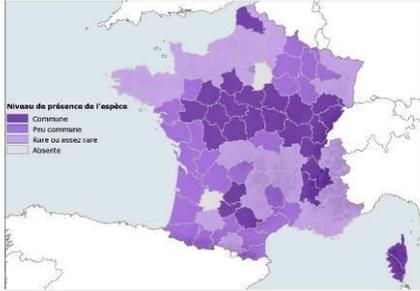
Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Protection	France	X	Europe	DH2	DH4
Liste rouge	France (2009)	LC	Méditerranée (2009)	LC	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	Sa répartition couvre la partie sud du paléarctique occidental, l'Asie mineure, le Maghreb et le Proche-Orient.				
Répartition française	L'espèce est présente sur la quasi-totalité du territoire avec des populations plus importantes en région Centre, Bourgogne, Franche-Comté et sur le piémont des Alpes et du Vercors.				
Habitats d'espèce, écologie	Ce murin fréquente les massifs forestiers et les ripisylves. Il affectionne particulièrement les boisements de feuillus parcourus de zones humides. L'espèce est anthropophile ou cavernicole en période estivale. Hors période de reproduction,				



Colonie de Murin à oreilles échancrées
© E. THEPAUT

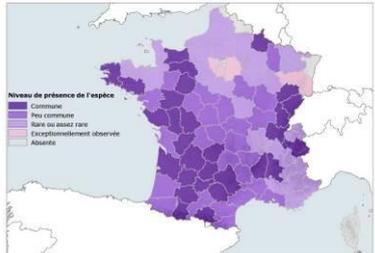
A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

	il gîte isolé dans les fissures des arbres, falaises et bâtiments. L'espèce semble très mobile et change facilement de gîte. Il chasse dans un rayon de 5km et parfois jusqu'à 12km.	
Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement les modifications des milieux agricoles et forestiers, la disparition de sites de reproduction (combles) et le dérangement dans les cavités souterraines.	
<p>Contexte local <i>Dans le secteur d'étude :</i> En PACA, il n'existe pas de synthèse mais les colonies connues sont généralement à basse altitude : En Camargue (1000 individus d'après QUEKENBORN, 2009), dans le Vallée du Rhône, dans la vallée de l'Argens (2000 individus d'après HAQUART, 2009), la vallée de haute Durance et la vallée de la Roya (06). L'espèce reste donc rare avec seulement sept colonies de reproduction connues. L'espèce est contactée plus ponctuellement sur les autres départements. Les populations régionales sont importantes pour la conservation de l'espèce (GCP, 2009). <i>Dans la zone d'étude :</i> Le Murin à oreilles échancrées n'a pas été avéré lors des deux sessions nocturnes. Néanmoins, il est jugé fortement potentiel, au minimum en transit au sein de la zone d'étude. Il peut y exploiter la zone humide temporaire, les lisières et les alignements d'arbres pour chasser. En effet, il est connu en reproduction dans les Alpilles et la vallée de la Durance, et au moins en chasse dans les secteurs du Luberon et de la Crau (sites Natura 2000 FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES », FR9301585 « MASSIF DU LUBERON », FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SÈCHE »). Ce murin est par ailleurs en gîte cavernicole de transit printanier et automnal sur la commune de Cheval-Blanc (GCP, 2010).</p>		<p>Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009</p>

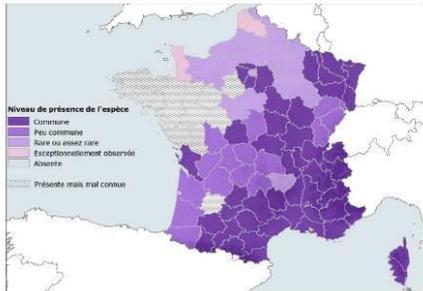
Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Protection	France	X	Europe	DH2	DH4	
Liste rouge	France (2009)	NT	Méditerranée (2009)	NT		
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2					
Répartition mondiale	Cette espèce a une large répartition dans le paléarctique. On la trouve sur un arc allant du Pays de Galles au Japon en passant par l'Asie mineure, le Proche-Orient et le Sud du massif Himalayen.					
Répartition française	L'espèce était présente sur tout le territoire français y compris en Corse. La répartition actuelle montre qu'elle est mieux représentée sur la moitié sud-ouest de la France et dans secteur karstiques notamment dans les Alpes et le Jura.					
Habitats d'espèce, écologie	Il affectionne les zones karstiques et recherche les paysages semi-ouverts à forte diversité d'habitats où il chasse de gros insectes dont les coprophages. Particulièrement lié aux pâturages et prairies, le Grand Rhinolophe chasse à l'affût, souvent accroché dans les arbres des haies bordant les pâtures. En été, les colonies s'installent en milieu souterrain ou dans les combles de bâtiments. Il chasse dans un rayon moyen de 2,5km autour de son gîte et jusqu'à 10km exceptionnellement.					
<p>Source : ECO-MED</p>						

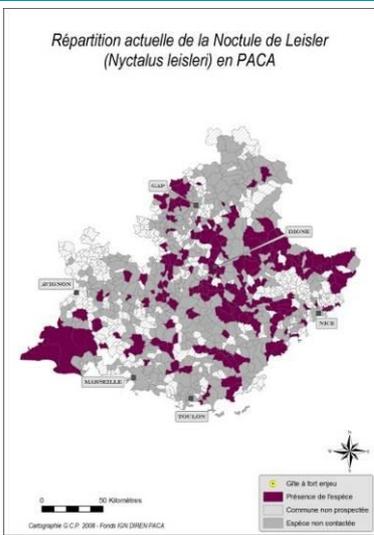
A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement les modifications des milieux agricoles, la disparition de sites de reproduction (combles) et le dérangement dans les cavités souterraines.	
<p>Contexte local</p> <p><i>Dans le secteur d'étude :</i> En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements mais peu commune. 4 grosses populations de l'espèce sont connues : Camargue (600 individus), Haute Durance, vallée de la Roya et vallée de l'Argens (300 individus) (Haquart et Quekenborn, 2009).</p> <p><i>Dans la zone d'étude :</i> L'espèce n'a pas été contactée mais est jugée fortement potentielle. En effet, les puissants éclairages de la carrière en activité jouxtant le sud de la zone d'étude sont peut-être responsables de l'absence de contacts de cette espèce lucifuge dans le secteur de la zone d'étude. Elle peut transiter le long des alignements de châtaigniers et exploiter les bâtis abandonnés à proximité de la zone d'étude. Cependant, le Grand Rhinolophe est cité dans les sites Natura 2000 encerclant la zone d'étude (FR9301589 « LA DURANCE », FR9301594 « LES ALPILLES », FR9301585 « MASSIF DU LUBERON », FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SÈCHE »). Par ailleurs, plusieurs gîtes de transit (à Eyguières et Cheval-Blanc) et d'hivernation (à Orgon) sont mentionnés (GCP, 2010).</p> <p><i>Notons que cette espèce discrète est très difficile à contacter en détection ultrasonore. En effet, elle émet faiblement et ses ultrasons ne peuvent être captés qu'à quelques mètres de distance.</i></p>		

Espèces d'intérêt patrimonial modéré, avérées

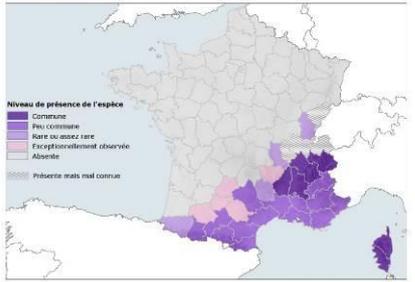
Noctule de Leisler, <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)					
Protection	France	X	Europe	DH4	
Liste rouge	France (2009)	NT	Méditerranée (2009)	LC	
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2				
Répartition mondiale	La répartition mondiale de l'espèce couvre le paléarctique occidental à l'exception de la Fennoscandie.				
Répartition française	L'espèce est présente sur tout le territoire français, mais semble mieux représentée dans les moitiés est et sud de la France.				
Habitats d'espèce, écologie	Les colonies de reproduction connues sont cantonnées aux plaines et aux collines. Elle est très attachée aux massifs forestiers, surtout de feuillus. Les colonies de reproduction affectionnent les cavités arboricoles mais peuvent aussi s'installer dans les toitures de maisons. Espèce de haut vol, la Noctule de Leisler chasse en plein ciel, au-dessus des forêts, des villages ou des étendues d'eau. Les femelles peuvent s'éloigner jusqu'à 17km de leur gîte mais chassent en général dans un rayon de 10km. Cette espèce migratrice (femelles) peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre ses gîtes d'hiver et d'été. Ce caractère migratoire de la Noctule de Leisler renforce sa vulnérabilité.				

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Menaces	Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont principalement le l'exploitation forestière et les élagages ou abattages de sécurité (destruction de gîtes), le développement de l'énergie éolienne et la banalisation des milieux naturels.	<p>Répartition actuelle de la Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) en PACA</p> 
<p>Contexte local <i>Dans le secteur d'étude :</i> En PACA, l'espèce est commune et contactée dans l'ensemble des départements. Comme pour la majorité des espèces arboricoles, aucun gîte de reproduction n'est à ce jour connu. <i>Dans la zone d'étude :</i> La Noctule de Leisler a été contactée lors des deux sessions d'écoute. Fin juillet, son activité lors de la nuit complète est jugée modérée (d'après les travaux d'HAQUART A., 2013). Elle a été détectée principalement en transit en milieu semi-ouvert ainsi que le long d'un linéaire de cyprès face à un milieu ouvert. Les lisières des boisements, la zone humide peuvent être des territoires propices pour cette noctule. Par ailleurs, elle peut gîter dans les cavités arboricoles identifiées au sein de la zone d'étude. Bien que le secteur ne soit pas propice à une forte densité de Noctule de Leisler, les Alpilles et le Luberon sont des secteurs proches de la zone d'étude, favorables à cette espèce. Par ailleurs, elle a également été contactée sur la commune d'Eyguières, d'Orgon et de Cavaillon (BDD ECO-MED, 2013 et 2015).</p>		

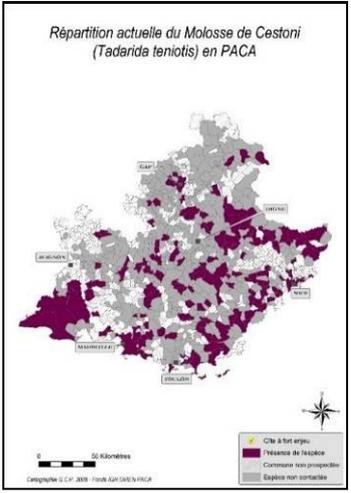
Lors de l'hiver 2015-2016, les enjeux locaux de conservation ont été réévalués en PACA avec concertation avec le GCP, et le Molosse de Cestoni est passé d'un intérêt patrimonial faible à intérêt patrimonial modéré :

Molosse de Cestoni, <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)				
Protection	France	X	Europe	DH4
Liste rouge	France (2009)	LC	Méditerranée (2009)	LC
Autre(s) statut (s)	BO2, BE2			
Répartition mondiale	Le Molosse de Cestoni est une espèce paléarctique plutôt méridionale, on le retrouve du pourtour méditerranéen jusqu'à l'Indomalais.			
Répartition française	L'espèce est présente au sud d'une ligne reliant les Pyrénées-Atlantiques au Jura. Le Molosse de Cestoni semble nettement plus abondant dans les secteurs de montagne ou de moyenne montagne calcaire.			
Habitats d'espèce, écologie	<p>En gîte, il occupe habituellement les fissures verticales de falaises mais l'occupation de fissures similaires dans les murs de bâtiments ou de ponts n'est pas exceptionnelle. Cette espèce méditerranéenne reste active la majeure partie de l'hiver, lorsque les températures le permettent. Suivant les régions, le Molosse de Cestoni effectue une courte période d'hibernation entre décembre et février. Espèce de haut vol, il semble chasser le plus souvent en milieux ouverts. Les premiers éléments de connaissance sur son régime alimentaire mentionnent les Lépidoptères (noctuelles) et les Coléoptères.</p> <p>Le rayon d'action du Molosse autour du gîte est de 30km mais l'essentiel de l'activité à lieu à moins de 5km (MARQUES et AL., 2004)</p>			



Source : ECO-MED, 2010 d'après Arthur & Lemaire, 2009

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

<p>Menaces</p>	<p>Les menaces identifiées qui pèsent sur l'espèce sont la sécurisation des falaises au-dessus des infrastructures de transports et l'exploitation des carrières de roche massive.</p>	 <p>Source : GCP, 2009</p>
-----------------------	--	---

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

En PACA, l'espèce est présente sur l'ensemble des départements. Des colonies de reproductions sont connues sur la commune de Nice, mais l'une d'elles a connue de grosses pertes les dernières années (de 300 à 70 individus). (GCP, 2014)

Dans la zone d'étude :

Le Molosse a été contacté lors des deux passages, au-dessus de toute la zone d'étude en présentant une forte activité de chasse fin juillet lors des 3 premières heures de la nuit (d'après HAQUART A., 2013). Il peut également chasser en plein ciel et utiliser les lisières et alignements d'arbres pour transiter.

Les fissures rocheuses à proximité immédiate de la zone d'étude sont des gîtes fortement potentiels

Les Alpilles et le Luberon sont des secteurs proches de la zone d'étude, favorables à cette espèce. Par ailleurs, elle a également été contactée sur les communes de Sénas et d'Eyguières (BDD ECO-MED, 2012 et 2010).

Espèces d'intérêt patrimonial faible

Nom espèce	Importance fonctionnelle de la zone d'étude	Statuts	Observations
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modérée	PN, BE2, BO2, DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Faible activité d'après HAQUART A., 2013 Cavités arboricoles, bâtis / gîte potentiel
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Modérée	PN ; BE2 ; BO2 ; DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Activité modérée d'après HAQUART A., 2013 Bâtis à proximité de la zone d'étude / gîtes potentiels
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Faible	PN ; BE2 ; BO2 ; DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude et plein ciel / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Très forte activité d'après HAQUART A., 2013 Fissures rocheuses à proximité immédiate de la zone d'étude / gîte fortement potentiel

A Annexe 2 : Intégralité des éléments relatifs à la flore et la faune présentés dans l'Etat initial

Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Modérée	PN ; BE2 ; BO2 ; DH4	Ensemble des territoires de chasse identifiés au sein de la zone d'étude et plein ciel / chasse Lisières, alignements d'arbres / transit Forte activité d'après HAQUART A., 2013 Bâti à proximité de la zone d'étude / gîte potentiel
---	---------	----------------------	--

Liste des espèces fortement potentielles

Espèce	Niveau d'enjeu	Liste rouge Fr	Liste rouge méd.
Pipistrelle pygmée, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius, <i>Pipistrellus nathusii</i>	Modéré	NT	LC

A Annexe 3 : Relevés floristiques

Annexe 3 : Relevés floristiques

Relevé effectué par David JUINO les 06/07/2015, 18/05/2017 et 20/07/2017.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v12.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2019).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle petit-pin
Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle Ivette
Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>porrum</i> (L.) J.Gay, 1847	Poireau
Amaryllidaceae	<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde
Boraginaceae	<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge sauvage
Amaranthaceae	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbue
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Trèfle bitumineux
Poaceae	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Brachypode de Phénicie
Poaceae	<i>Bromus diandrus</i> Roth, 1787	Brome à deux étamines
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence
Asteraceae	<i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753	Centaurée chausse-trape
Asteraceae	<i>Centaurea solstitialis</i> L., 1753	Centaurée du solstice
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flamme
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style
Asteraceae	<i>Crupina vulgaris</i> Cass., 1817	Crupine vulgaire
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse
Asteraceae	<i>Echinops ritro</i> L., 1753	Échinops

A Annexe 3 : Relevés floristiques

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Boraginaceae	<i>Echium asperrimum</i> Lam., 1792	Vipérine des Pyrénées
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle très rameuse
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Euphorbe maculée
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	Caille-lait jaune
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Héliantheme jaune
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope d'Europe
Brassicaceae	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Roquette bâtarde
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1767	Millepertuis perforié
Asteraceae	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J.Presl & C.Presl, 1819	Laitue effilée
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore
Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe
Fabaceae	<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse
Asteraceae	<i>Onopordum illyricum</i> L., 1753	Onopordon d'Illyrie
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass., 1825	Pallénis épineux
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964	Oeillet prolifère
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	Pin d'Halep, Pin blanc

A Annexe 3 : Relevés floristiques

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	Faux Millet
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantain à bouquet
Plantaginaceae	<i>Plantago sempervirens</i> Crantz, 1766	Œil de chien
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Rosaceae	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier amer
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753	Romarin officinale
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme
Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	Rue à feuilles étroites
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Poaceae	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verte
Caryophyllaceae	<i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Spartier à tiges de jonc
Lamiaceae	<i>Teucrium polium</i> L., 1753	Germandrée blanc grisâtre
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Thym commun
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à folioles étroites
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs
Fabaceae	<i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788	Ajonc à petites fleurs
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride
Fabaceae	<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue
Poaceae	<i>Zea mays</i> L., 1753	Maïs

A Annexe 4 : Relevés entomologiques

Annexe 4 : Relevés entomologiques

Relevé effectué par Marielle TARDY le 09/06/2015.

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Araneidae	<i>Aculepeira armida</i> (Savigny in Audouin, 1825)
	Lycosidae	<i>Hogna radiata</i> (Latreille, 1817)
Coleoptera	Buprestidae	<i>Acmaeoderella cyanipennis perroti</i> (Schaefer, 1949)
	Cerambycidae	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)
		<i>Purpuricenrus budensis</i> (Goeze, 1783)
	Cetoniidae	<i>Protaetia morio</i> (Fabricius, 1781)
		<i>Protaetia oblonga</i> (Gory & Percheron, 1833)
		<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)
	Chrysomelidae	<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758
	Curculionidae	<i>Lixus cardui</i> Olivier, 1807
	Meloidae	<i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767)
<i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781)		
Hemiptera	Cicadidae	<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)
	Pentatomidae	<i>Eurydema ventralis</i> Kolenati, 1846
Hymenoptera	Scoliidae	<i>Megascolia maculata flavifrons</i> (Fabricius, 1775)
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Carcharodus baeticus</i> (Rambur, [1839])
	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)
		<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)
		<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)
		<i>Satyrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)
	Noctuidae	<i>Acontia lucida</i> (Hufnagel, 1766)
	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)
		<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Melitaea didyma</i> (Esper, [1778])
		<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)
	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758
	Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
		<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	<i>Hyles euphorbiae</i> (Linnaeus, 1758)	
Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Palpares libelluloides</i> (Linnaeus, 1764)
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)

A Annexe 4 : Relevés entomologiques

		<i>Omocestus (Omocestus) rufipes (Zetterstedt, 1821)</i>
	Gryllidae	<i>Modicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)</i>
		<i>Decticus albifrons (Fabricius, 1775)</i>
	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)</i>

Annexe 5 : Relevés batrachologiques

Relevé effectué par Florian BEGOU le 09 juin 2015.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PN3	BE3		LC

Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat

PN3

Article 3 : Protection de l'espèce

Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France

CR

(IUCN)

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

A Annexe 5 : Relevés batrachologiques

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)				

A Annexe 6 : Relevés herpétologiques

Annexe 6 : Relevés herpétologiques

Relevé effectué par Florian BEGOU le 09 juin 2015 et par Vincent FRADET le 22 avril 2016.

Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i> (= <i>Lacerta lepida</i>)	PN3	BE2		VU

Protection

Nationale

19 novembre 2007

PN2

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)

CR

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

A Annexe 7 : Relevés ornithologiques

Annexe 7 : Relevés ornithologiques

Relevé effectué par Karline MARTORELL le 17/07/2015 et par Frédéric PAWLOWSKI et Sébastien CABOT le 21/04/2017, 28/04/2017, 30/05/2017, 19/06/2017, 08/07/2017 et le 29/07/2017.

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Vautour percnoptère (<i>Neophron percnopterus</i>)	1	Tra	Très Fort	E	EN	CR	PN3, DO1, BO2, BE2
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	2	Nprox / Nalim	Très Fort	E	EN	CR	PN3, DO1, BO2, BE2
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	2	Nalim	Fort	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	1	-	Fort	S	VU	CR	PN3, DO1, BO2, BE2
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	2	Tra	Fort	S	LC	VU	PN3, DO1, BO2, BE2
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)	6	Nc	Fort	V	NT	NT	PN3, DO1, BO2, BE2
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	1	Nalim	Modéré	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	2	Npo	Modéré	DP	LC	LC	PN3, BE2
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	x	Nalim	Modéré	S	LC	LC	PN3, BE2
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	>60 inds	Nc	Modéré	DP	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	2	Npo	Modéré	D	LC	LC	PN3, BE3
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	1	Nalim	Modéré	DP	LC	VU	PN3, DO1, BE2
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus</i>)	1	Halte migr	Faible	DP	LC	LC	PN3, BE2
Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	x	Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	x	Nalim	Faible	S	LC	LC	PN3, DO1, BO2, BE2

A Annexe 7 : Relevés ornithologiques

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	1	Nalim	Faible	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Buse variable (<i>Buteo</i>)	2	Nalim	Faible	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BO2, BE2
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	1	Npo	Faible	V	LC	LC	C, BO2, BE3
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	4	Npr	Faible	DP	LC	LC	PN3, DO1, BE3
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	x	Nalim	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	2	Npo	Faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Loriot d'Europe (<i>Oriolus</i>)	1	Npo	Faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	2	Tra	Faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	x	Npo	Très faible	D	LC	VU	C, BE3
Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>)	x	Tra	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Pigeon biset domestique (<i>Columba livia domestica</i>)	x	Nalim	Très faible	-	-	-	
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C
Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Martinet noir (<i>Apus</i>)	x	Nalim	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	x	Npo	Très faible	DP	LC	LC	PN3, BE2
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	x	Nc	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	x	Halte migr	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2

A Annexe 7 : Relevés ornithologiques

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	x	Npr	Très faible	D	LC	LC	PN3, BE2
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	x	Halte migr	Très faible	D	NT	-	PN3, BE2
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	C
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	C
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3
Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>)	x	Tra	Très faible	S	LC	NT	C
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	x	Npo	Très faible	S	LC	LC	C, BE3
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	x	Nc	Très faible	D	LC	LC	C
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	x	Npr	Très faible	D	LC	LC	PN3
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE3

A Annexe 7 : Relevés ornithologiques

Espèce	Observations réalisées en 2015 et 2017	Statut biologique sur la zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional PACA Nicheurs	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité PACA Nicheurs (2013) (b)	Statuts de protection (Janvier 2013)
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	x	Npr	Très faible	S	LC	LC	PN3, BE2

Légende

Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;

Cple = couple, **M** = mâle, **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

Statut de protection

Protection nationale : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

DO1 : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux CE** 79/409.

BO2 : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

BE2 / BE3 : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

Nalim : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

Nprox : Nicheur à proximité

Halte migr : En halte migratoire

Tra : En transit/déplacement

Sed : Sédentaire

Hiv : Hivernant

Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.

A Annexe 7 : Relevés ornithologiques

9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.

11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).

12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).

13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.

14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.

15. Nid avec œuf(s).

16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (1)		Vulnérabilité France (2)		Vulnérabilité PACA (3)	
CR	Critical endangered (Voie)	RE	Eteinte en métropole	E	En Danger
E	Endangered (En danger)	CR	En danger critique	D	Déclin
V	Vulnerable (Vulnérable)	EN	En danger	AS	A Surveiller
D	Declining (Déclin)	VU	Vulnérable		
R	Rare (Rare)	NT	Quasi menacée		
DP	Depleted *	LC	Préoccupation		
L	Localised (Localisé)	DD	Données		
S	Secure (non défavorable)	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse)		

* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) LASCÈVE & al., 2006.

A Annexe 8 : Relevés mammalogiques

Annexe 8 : Relevés mammalogiques

Relevé effectué par Justine PRZYBILSKI le 17/06/2015 et le 29/07/2015.

Espèces avérées		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
SUIDAE			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	/	LC
MOLOSSIDAE			
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PN, BE2, B02, DH4	LC
MINIOPTERIDAE			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, BE2, B02, DH4, DH2	VU
VESPERTILLONIDAE			
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, BE2, B02, DH4	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, BE2, B02, DH4	LC
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN, BE2, B02, DH4	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN, BE2, B02, DH4	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN, BE2, B02, DH4	LC
Grand/Petit Murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>	PN, BE2, B02, DH4, DH2	LC/NT

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Liste rouge France (IUCN)

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

Espèces menacées

A Annexe 8 : Relevés mammalogiques

DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 9 : Compte-rendu de la visite de terrain sur les parcelles proposées par la mairie de Sénas

		Projet photovoltaïque ENGIE GREEN/PROVENCE ECO ENERGIE	
		<input type="checkbox"/> Réunion <input type="checkbox"/> Appel Téléphonique <input checked="" type="checkbox"/> Prospection terrain	
REDACTEURS	DATE	PARTICIPANTS	DIFFUSION
Gabriel CAUCANAS	02/04/2020	Gabriel Caucanas, BIOTOPE, expert ornithologue	ENGIE GREEN NEOSOLUS Environnement
OBJET : COMPTE RENDU Visite de terrain Mesures liées au dossier CNPN			

CR Visite de terrain des parcelles pressentie pour des mesures liées au CNPN et proposées par ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE

Clients : ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE;

Commune : Sénas

2 avril 2020

Contexte de la visite de terrain

Dans le cadre du dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées, la question s'est posée de la proposition de mesures complémentaires à celles de l'étude d'impact concernant l'Aigle de Bonelli. La commune de Sénas ayant pris l'initiative de proposer des parcelles pour ces mesures, ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE ont souhaité s'assurer de la pertinence du choix de ces parcelles pour envisager d'éventuelles mesures complémentaires à celles proposées dans l'étude d'impact. L'objet de la visite de terrain a donc été d'évaluer la plus-value qu'ENGIE GREEN et PROVENCE ECO ENERGIE pourraient éventuellement apporter en fonction de l'état actuel de ces parcelles, dans le but de garantir le maintien du couple d'Aigle de Bonelli en question sur la durée d'exploitation de la centrale.

Rappel sur l'écologie de l'Aigle de Bonelli (CBE, 2016 et Etude d'impact 2018)

Habitat : espèce des milieux semi-arides, l'Aigle de Bonelli affectionne les mosaïques d'habitats avec des milieux ouverts pour sa recherche alimentaire et des gorges ou escarpements rocheux pour sa nidification. On le retrouve essentiellement sur les massifs de garrigues tels que présents dans les Alpilles.

Alimentation : l'Aigle de Bonelli chasse essentiellement des oiseaux et des mammifères, représentant respectivement 70% et 26 % de son régime alimentaire. Les proies les plus souvent identifiées sont la Perdrix rouge et le Lapin de garenne, mais aussi les corvidés et columbidés. Les reptiles constituent 4 % de son alimentation. Ces proportions varient toutefois selon les proies disponibles sur les domaines vitaux.

Disponibilité alimentaire sur le domaine vital

Principales proies identifiées de ce couple d'Aigle de Bonelli : Perdrix rouge, Lapin de Garenne, Choucas des tours, Pigeon domestique, Goéland leucophée, Faisan de Colchide, Ecureuil roux, Pie bavarde.

Les oiseaux représentent plus de 75% du régime alimentaire du couple. La plupart de ces proies se rencontre aussi bien sur le massif de garrigue que dans la plaine agricole. Si la plupart des espèces proies se reproduisent naturellement, les populations de certaines d'entre elles sont fortement influencées par les lâchers cynégétiques (Perdrix rouge, Faisan de Colchide).

Le massif de garrigue offre de nombreux milieux très favorables à la chasse du couple d'Aigle de Bonelli et notamment depuis l'incendie d'août 2012 qui a brûlé 350 ha et supprimé d'importante surface de pinède. Ces

zones brûlées sont aujourd'hui recolonisées par des milieux de garrigue basse très favorables aux espèces proies.

La plaine agricole dispose également de ressources importantes notamment de corvidés et de Lapin mais aussi de gibier de lâcher (Perdrix rouge et faisan). Les milieux agricoles sont parfois, pour ces espèces, d'autant plus favorables qu'ils sont peu chassés comparativement aux garrigues, d'où le déplacement de certaines espèces, comme la Perdrix rouge, vers les zones agricoles après des relâchers (S. Navarre, com. pers. in CBE 2016).

Visite de terrain

Le passage de terrain a été effectué le 01/04/20 dans des conditions météorologiques globales correctes malgré des rafales à 50 km/h en fin de matinée.

Température : 10 à 15°C

Nébulosité : faible le matin et forte l'après-midi

Vent : Modéré le matin, faible l'après-midi

Pluviométrie : aucune

Un Aigle de Bonelli adulte a été observé sur la parcelle 28, en vol sud-nord (prise d'une ascendance thermique entre 15h30 et 16h).

Des proies ont également été notées : 5 observations de perdrix rouges (9 individus) sur les parcelles 7, 27 et 28 et 2 observations de pigeons ramiers (10 individus) sur les parcelles 27 et 28.

Description des parcelles

Parcelles 27 et 28 :

- Vallons présentant une mosaïque de maquis, bosquets de pins, garrigues plus ou moins basses à thyms, chênes kermès et à cystes



Activité cynégétique et élevage notables comme le montrent les photos suivantes



Cultures cynégétiques (destinées au gibier)



Pâturage de moutons et de chèvres

La mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts est très favorable à la présence de proies diverses car elle offre à la fois des zones de protection (reproduction) et des zones d'alimentation. La présence de cultures cynégétiques c'est-à-dire de parcelles cultivées pour nourrir spécifiquement le gibier favorise la présence de Perdrix rouge et Faisan de Colchide dans ces vallons (les deux espèces se nourrissent principalement de graines de plante herbacées). Les boisements de pins et de chênes verts sont également favorables à la présence de Pigeons ramier et d'Ecureuils roux.

- Fin des vallons recouverts de boisements denses de chêne vert



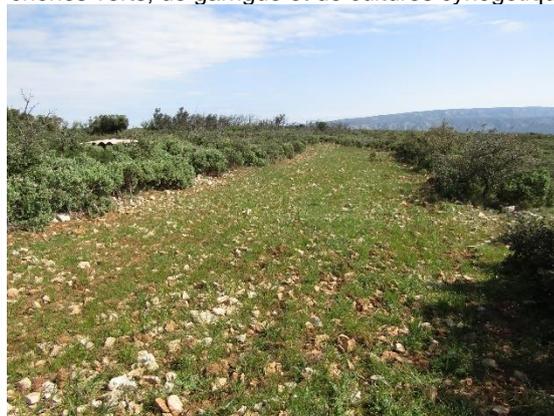
Proies potentielles : Ecureuil roux, Pigeon ramier

Ces zones sont peu favorables à la présence de Perdrix rouge, Faisan de Colchide car trop fermées.

- Plateau présentant une mosaïque de boisement de chênes verts, de garrigue et de cultures cynégétiques



Mosaïque de garrigue et de pelouses



Culture cynégétique



Mosaïque de garrigue haute et maquis bas



Débroussaillage cynégétique

Cultures et débroussaillages cynégétiques visent à rouvrir le milieu et assurer l'alimentation du gibier. La mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts est favorable à la Perdrix rouge, au Faisan de Colchide et au Lézard vert mais également à l'alimentation du Pigeon ramier (cultures et pelouses).

Ces deux parcelles semblent peu favorables à la présence de Lapin de Garenne en grande quantité, l'espèce recherchant des sols meubles pour creuser des galeries (à confirmer).

Parcelle 24 :

Escarpements rocheux colonisés par les pins en bordure de route



Proies potentielles : Ecureuil roux, Perdrix rouge, Pigeon ramier, Choucas des tours

Parcelle 7 :

Petite parcelle couverte en partie de garrigue et de végétation rudérale (dont Canne de Provence), dynamique d'embroussaillage fort (pins, cannes et peupliers...)



Proies potentielles : Perdrix rouge, Faisan de Colchide, Lapin de Garenne

Conclusion

Parcelles 27 et 28 : La mosaïque de garrigues et boisements (pinède et chênaie verte) assure une diversité de couverts et d'habitats favorables à la présence de proies telles que la Perdrix rouge et le Pigeon ramier. La forte activité cynégétique sur les parcelles et la présence d'une activité d'élevage mixte ovin/caprin assurent à ce jour

un état favorable du milieu à ce jour. Les parcelles proposées bien que sujettes à un embroussalement notable, paraissent à ce jour fonctionnelle.

La **parcelle 24** présente une forte pente. Sa réouverture présenterait des difficultés techniques de mise en œuvre pour un gain de surface relativement faible. Cette parcelle représente de plus une zone refuge pour l'avifaune en général qu'il serait peu opportun de rouvrir.

La **parcelle 7** présente une végétation rudérale et une forte dynamique d'embroussalement. La remise en état de cette parcelle (en garrigue basse) pourrait être favorable aux proies de l'Aigle de Bonelli. Cependant, elle représente une surface très petite (moins de 1 ha) et est en bordure de route. L'activité de chasse de l'Aigle de Bonelli peut se voir limiter par la fréquentation de la route.

Globalement sur l'ensemble des parcelles proposées, même si des actions ponctuelles de débroussaillage ou de coupe pourraient participer au maintien de conditions favorables à l'alimentation du Bonelli, la plus-value semble aujourd'hui relativement faible car elles sont à ce jour fonctionnelles.

27 et 28 : Plateau présentant une mosaïque de boisement de chênes verts, de garrigue et de cultures cynégétiques, activité cynégétique notable, observation de perdrix rouges



27 : Boisement dense de chêne vert dans un vallon encastré, buis et genévriers, observation de pigeons ramiers



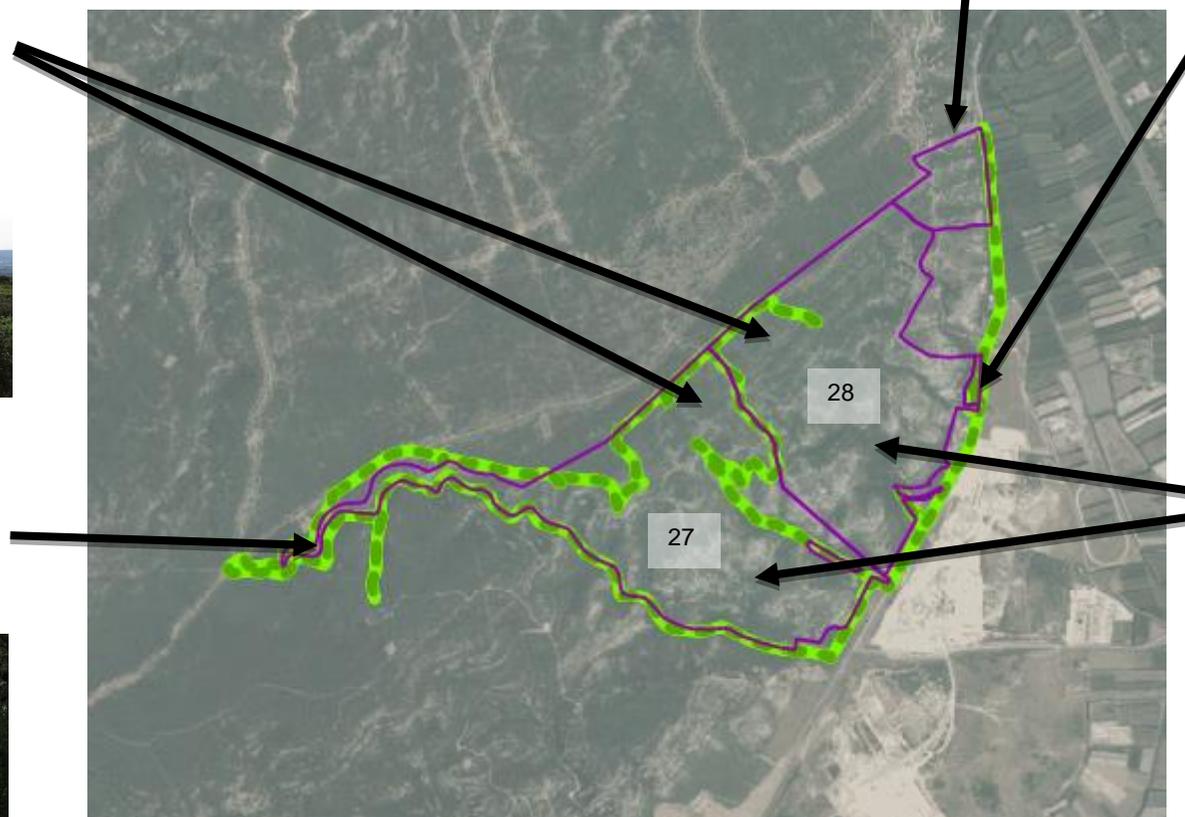
24 : Pente forte avec escarpements rocheux et grands pins



7 : Végétation rudérale (dont Canne de Provence) et embroussaillage fort, observation de Perdrix rouges



27 et 28 : Vallon présentant une mosaïque de maquis, bosquets de pins, garrigues plus ou moins basses, activités cynégétique et d'élevage notables, observation de perdrix rouges et de pigeons ramiers





Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr