



**Analyse diachronique (gauche : 2020 ; droit : 2005)**

Source : Géoportail



**Analyse diachronique au niveau de la zone d'étude (gauche : 2020 ; droit : 1960) - Source : Géoportail**



**Analyse diachronique au niveau du secteur élargi (gauche : 2020 ; droit : 1960) - Source : Géoportail**

## 2.2. Synthèse des enjeux par groupe biologique



### Habitats naturels

Sur les 11 habitats présents sur la zone d'étude, 9 habitats ont un enjeu faible, très faible ou nul, et 2 un enjeu modéré (Pelouses xérophile à Brachypode rameux et la mosaïque de pelouse à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier), tous deux représentés par de petites superficies (moins d'un hectare).



### Flore

Aucune espèce végétale à enjeu modéré, fort ou très fort n'a été recensée sur la zone d'étude.



### Invertébrés

Les prospections diurnes printanières et estivales ont permis de contacter 59 espèces d'invertébrés inféodées aux milieux forestiers et aux milieux ouverts thermophiles. Quand bien même les zones ouvertes présentes au sein de la parcelle sont assez enclavées au sein de la matrice boisée, une espèce à enjeu modéré, le Caloptène occitan a été contacté. Des espèces à enjeu modéré ou protégées telles que la Proserpine, la Zygène cendrée, la Zygène de la Badasse et le Grand Capricorne n'ont pas été trouvées sur la zone d'étude mais y sont considérées fortement potentielles.



### Amphibiens

Aucun amphibien n'a été recensé sur la zone d'étude compte tenu de l'absence de milieux aquatiques même temporaires. Deux espèces sont jugées potentielles en transit.



### Reptiles

Le cortège herpétologique de la zone étude se compose de deux espèces communes à **faible enjeu** : le **Lézard des murailles** et le **Lézard à deux raies**. **Les effectifs de ses deux espèces se concentrent sur les chemins et lisière et sont très faibles dans la Cédraie**. Par son contexte boisé, la zone d'étude reste susceptible d'accueillir la Couleuvre d'Esculape et les zones ensoleillées peuvent accueillir la **Couleuvre de Montpellier** et la **Couleuvre à échelons** (enjeu modéré).



### Oiseaux

Les enjeux ornithologiques sont assez diversifiés bien que l'on note une différence entre le matorral ou les milieux ouverts proches et les plantations.

Dans la cédraie, on note seulement deux espèces à faible enjeu : la Tourterelle des bois et la Fauvette passerinette, bien que localisées en lisière, au contact avec les milieux plus ouverts (clairières). Les espèces qui exploitent le cœur des plantations appartiennent au cortège des espèces communes.

Dans le matorral, davantage hétérogène dans sa structure, la Fauvette passerinette est omniprésente et accompagnée d'autres espèces à faible enjeu comme le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois, l'Engoulevent d'Europe, le Hibou moyen-duc et d'espèces communes. Le matorral ne joue donc pas rôle essentiel pour les populations locales bien que la diversité spécifique y soit plus élevée que sur la parcelle ouest.

Un couple de Circaète Jean-le-Blanc exploite potentiellement les plantations de la partie sud-ouest de la zone d'étude pour sa nidification.

Un cortège de rapaces vient exploiter tout ou partie des milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude pour son alimentation (clairières, matorral et ses pourtours).

Enfin, la zone d'étude se trouve sur la limite administrative de la zone de référence du **domaine vital de l'Aigle de Bonelli** et l'ensemble de la zone d'étude est dans la zone de référence du domaine vital du **Vautour percnoptère**. La zone d'étude n'est cependant pas favorable au Vautour percnoptère. Elle ne joue pas de rôle significatif dans l'installation et la conservation de l'Aigle de Bonelli sur ce territoire.



Figure 1 : Carte de l'Etat major et zone de projet (source géoportail)



Figure 2 : Carte de Cassini et zone de projet (source géoportail)

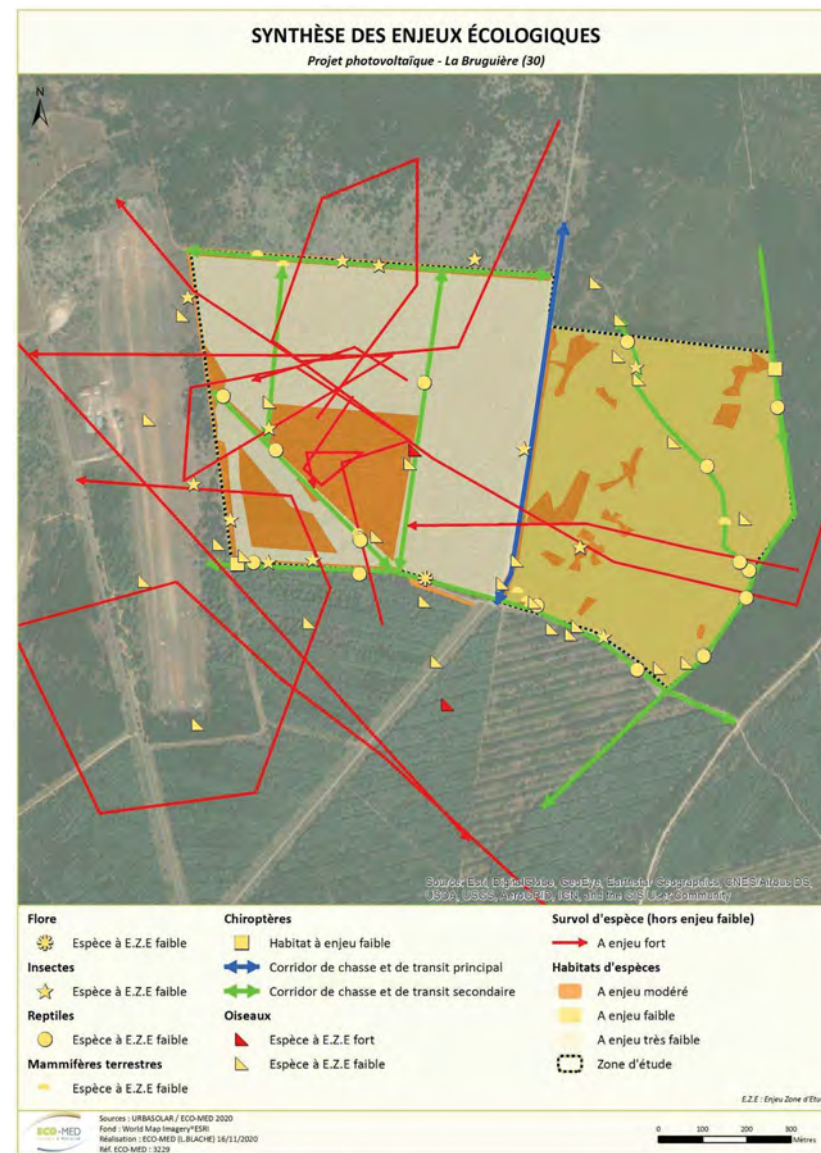
## Mammifères

Les enjeux relatifs aux chiroptères sont représentés notamment par la présence avérée du **Murin à oreilles échancrées** et la présence potentielle de la **Barbastelle d'Europe**, du **Rhinolophe euryale**, du **Grand Rhinolophe**, **Petit Rhinolophe**, et **Grand/Petit Murin**.

L'activité chiroptérologique est surtout soutenue en lisière et tout le long des pistes qui sillonnent les boisements. Seuls deux **gîtes arboricoles** sont présents dans les boisements, au niveau du matorral et de la limite avec l'aérodrome.

**On note donc un intérêt plus net du matorral pour le groupe des chiroptères comparativement aux plantations de résineux. L'activité y était plus importante.**

Concernant les mammifères terrestres, la plantation de cèdres et la chênaie comportent des abris et des zones de recherche alimentaire pour toute une faune terrestre, notamment le **Hérisson d'Europe**, l'**Ecureuil roux**, la **Belette**, le **sanglier**, le **chevreuil** et le **renard roux** qui ont été avérés.



Carte 27 : Synthèse des enjeux écologiques

**En résumé,**

- A l'est, le **matorral de chêne** vert dispose encore d'un certain nombre de pelouses en mosaïque. Bien que le matorral ne soit pas rare mais en progression suite à la déprise agricole, il présente un certain intérêt pour le maintien d'espèces d'invertébrés des garrigues, des insectes xylophages et le maintien global des espèces des garrigues sur le plateau de Lussan, notamment en comparaison des plantations artificielles. De plus, son maintien n'est pas anodin aujourd'hui, en lien avec l'incertitude de l'évolution des habitats dans le contexte du changement climatique.

- Suite à la coupe des plantations de Pins noirs, on constate la remontée d'espèces herbacées ou arbustives et du chêne vert. Ce milieu est intéressant pour l'alimentation des rapaces et des chiroptères.

- Les pelouses qui sont en marge des plantations artificielles présentent un enjeu pour les espèces des milieux ouverts (invertébrés, reptiles) mais couvrent des surfaces très modestes.

- **Les enjeux écologiques sont très faibles dans les plantations de Cèdres de l'Atlas.**

Cette plantation résineuse régulière, homogène et assez jeune a été plantée sur un site non forestier historiquement. Elle présente une faible biodiversité, sans espèces patrimoniales. Les espèces présentes comme les reptiles se cantonnent sur les pistes forestières (seul endroit ensoleillé), en très faibles effectifs. Les arbres ne sont pas favorables au gîte des chiroptères dont l'activité est par ailleurs moyenne à très faible et le cortège aviaire est composé d'espèces communes. La plantation de Cèdres de l'Atlas ne présente pas non plus d'intérêt significatif pour l'Aigle de Bonelli.

## PARTIE 3 : EVALUATION DES IMPACTS

## 1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces qui feront l'objet de l'analyse des impacts.

**Tableau 25. Critères de prise en compte des espèces dans l'analyse des impacts**

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Pour évaluer les **impacts** et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- **liés à l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **liés au projet** : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.

De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :

- *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
- *Type d'impact* : direct / indirect
- *Durée d'impact* : permanente / temporaire
- *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- *Localisation d'impact* : au sein de l'assiette du projet ou à ses abords le plus souvent
- *Intensité d'impact* : très forte, forte, modérée, faible, très faible

Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
-----------	------	--------	--------	-------------	-----	----------------

\*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et in fine d'engager sa responsabilité.

L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu zone d'étude très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.

## 2. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

### 2.1. Description de la démarche d'évitement et de réduction (Démarche ERC) sur les enjeux écologiques (variantes)

#### 2.1.1. Premier site d'étude et d'implantation étudié

Un premier travail a été effectué sur le site du Bois d'en Haut, sur la commune de la Bruguière. Les multiples enjeux écologiques décrits sur ce site ont incité le porteur de projet à abandonner une implantation à cet endroit. Aucune mesure d'évitement ou de réduction significative des impacts n'a pu être définie. Il s'agit d'une zone de matorral à genévriers et chênes intégrée dans le périmètre du plan National d'Actions de l'Aigle de Bonelli et favorable à son alimentation. Le site présente un cortège d'espèces à enjeu modéré à fort et caractéristiques des différents fasciés de garrigues.

#### Synthèse des enjeux faune / flore du premier site d'étude – les Bois d'en Haut (source : Naturalia)

**Floristique** : deux espèces patrimoniales ont été observées sur le site d'étude et au niveau des pistes, qui offrent des conditions favorables à l'installation de cette flore. Le passage peu fréquent permet en effet le maintien d'un milieu ouvert pour ces deux espèces remarquables supportant un piétinement léger.

**Invertébrés** : population réduite de Proserpine en reproduction au niveau des pistes et bande de débroussaillage d'enjeu modéré. On retrouve également le Grand nègre des bois et les coléoptères saproxyliques qui représentent des enjeux faibles sur le reste de la zone d'étude.

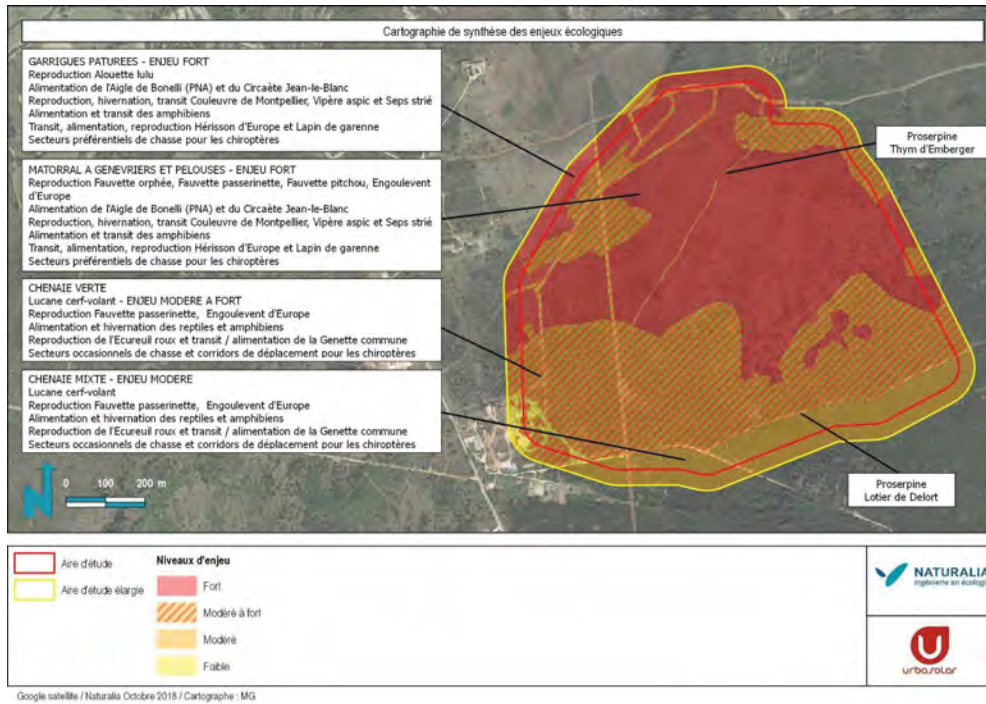
**Amphibiens** : Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'a pu être détecté au cours des prospections. L'aire d'étude constitue un habitat terrestre pour plusieurs espèces d'amphibiens protégées mais communes. L'enjeu global du site pour les amphibiens sera donc considéré comme faible.

**Reptiles** : L'aire d'étude rassemble des milieux favorables à un cortège diversifié de reptiles méditerranéens des milieux boisés et semi-ouverts, composée d'espèces à enjeux faibles et modérés, qui peuvent effectuer l'ensemble de leur cycle de vie sur site. Les enjeux de l'aire d'étude pour les reptiles seront donc considérés comme modérés.

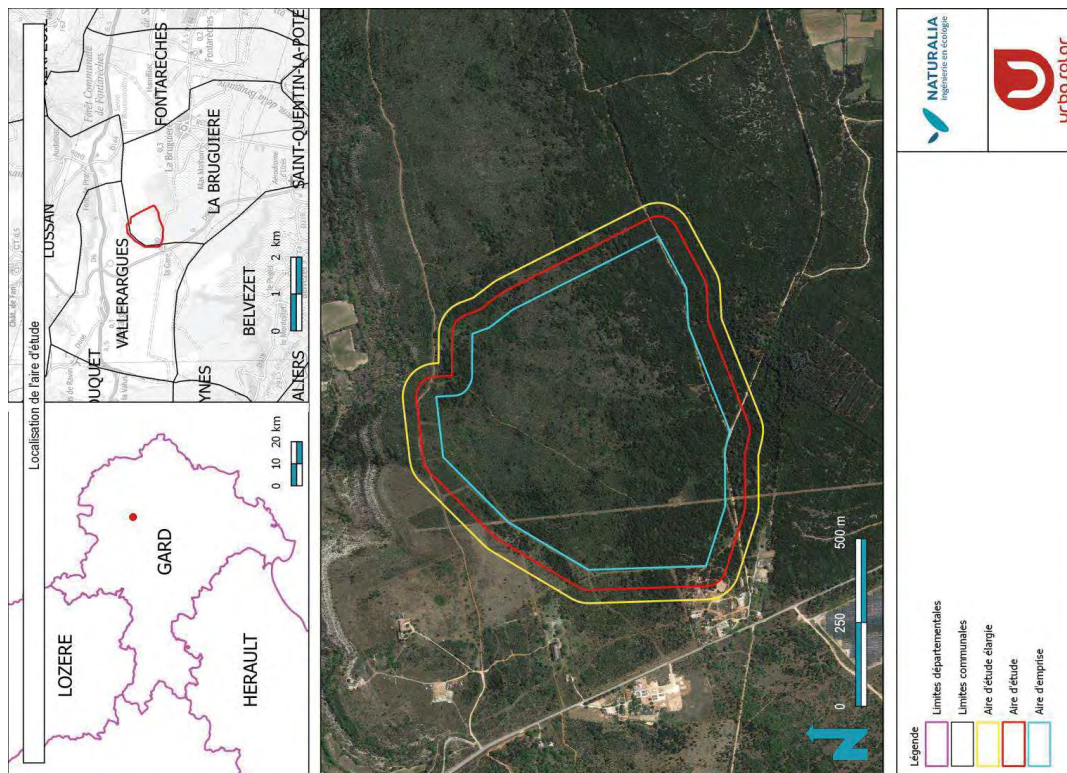
**Mammifères terrestres** : La Genette commune exploite la zone d'étude occasionnellement dans le cadre de ses déplacements, voire à des fins alimentaires. Aussi, le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux fréquentent le site en transit, pour leur alimentation, voire leur reproduction, à hauteur des zones boisées, pour l'Écureuil, et des zones arbustives et buissonnantes, pour le Hérisson et le Lapin. Les enjeux concernant les mammifères terrestres sur le site d'étude sont donc localisés, allant de faibles, pour la Genette commune, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, à modéré pour le Lapin de garenne.

**Chiroptères** : Sur le site d'étude, les habitats en présence sont favorables à la chiroptérofaune, notamment les milieux ouverts à semi-ouverts, composés de pelouses, garrigues et fourrés, ainsi que les secteurs boisés ouverts. Ils fournissent autant de corridors de déplacements que de zones de chasses préférentielles pour les chiroptères. Parmi les douze espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude, cinq figurent à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, à savoir la Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, la Barbastelle d'Europe, le Petit et le Grand rhinolophe. Aussi, l'ensemble des espèces contactées lors des inventaires sont susceptibles d'exploiter le milieu en chasse et en transit. Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées, des connaissances locales, les enjeux chiroptérologiques sont considérés comme faibles à modérés, notamment sur les habitats à plus fort enjeu, principalement pour les espèces d'intérêt communautaire.

**Oiseaux** : 50 espèces ont été contactées durant les inventaires de l'avifaune. Parmi ces 50 espèces, 39 sont protégées à l'échelle nationale et 8 présentent un degré de patrimonialité reconnu de par leur appartenance à des listes départementales, régionales, nationales voir européennes, elles-mêmes basées sur des statuts de conservation. S'ajoutent à ce nombre, des espèces issues de la bibliographie et des périmètres de protection et d'inventaire en présence et notamment, l'Aigle de Bonelli. Du fait de la présence d'habitats favorables pour leur nidification ou leur reproduction avérée, 8 espèces présentent un enjeu local modéré : l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette orphée, la Fauvette passerinette, la Fauvette pitchou et la Linotte mélodieuse. La reproduction du Circaète Jean-le-Blanc en périphérie n'en fait pas un enjeu fort mais son alimentation sur site et la présence de zones ouvertes favorables à la chasse en fait un enjeu non négligeable également. Enfin, l'Aigle de Bonelli, de par la présence du Plan national d'actions (domaine vital) sur l'aire d'étude et d'une forte favorabilité des habitats en présence pour son alimentation (milieux ouverts et semi-ouverts avec présence avérée du Lapin de garenne) représente un très fort enjeu de conservation vis-à-vis de ces habitats.



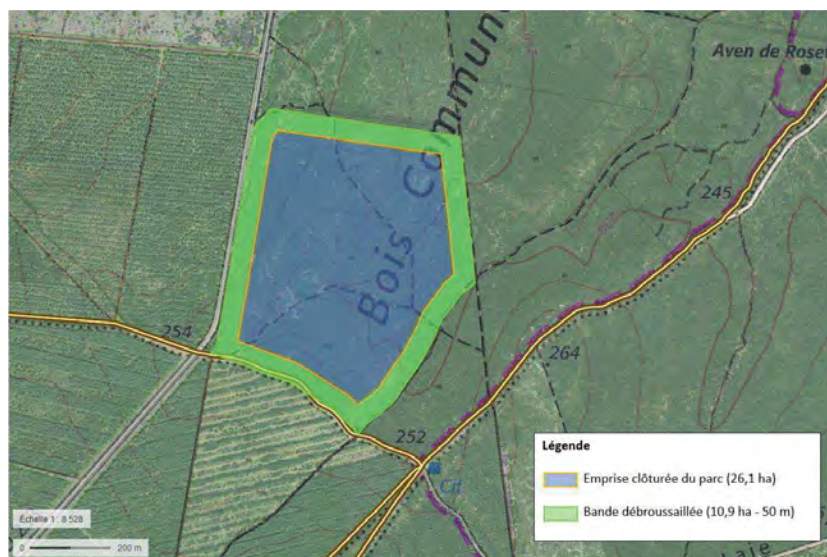
Carte 29 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site du Bois d'en Haut (premier site d'étude)



Carte 28 : Premier site d'étude

### 2.1.2. Second site d'étude : le Bois d'en Bas

#### ❖ Implantation initiale



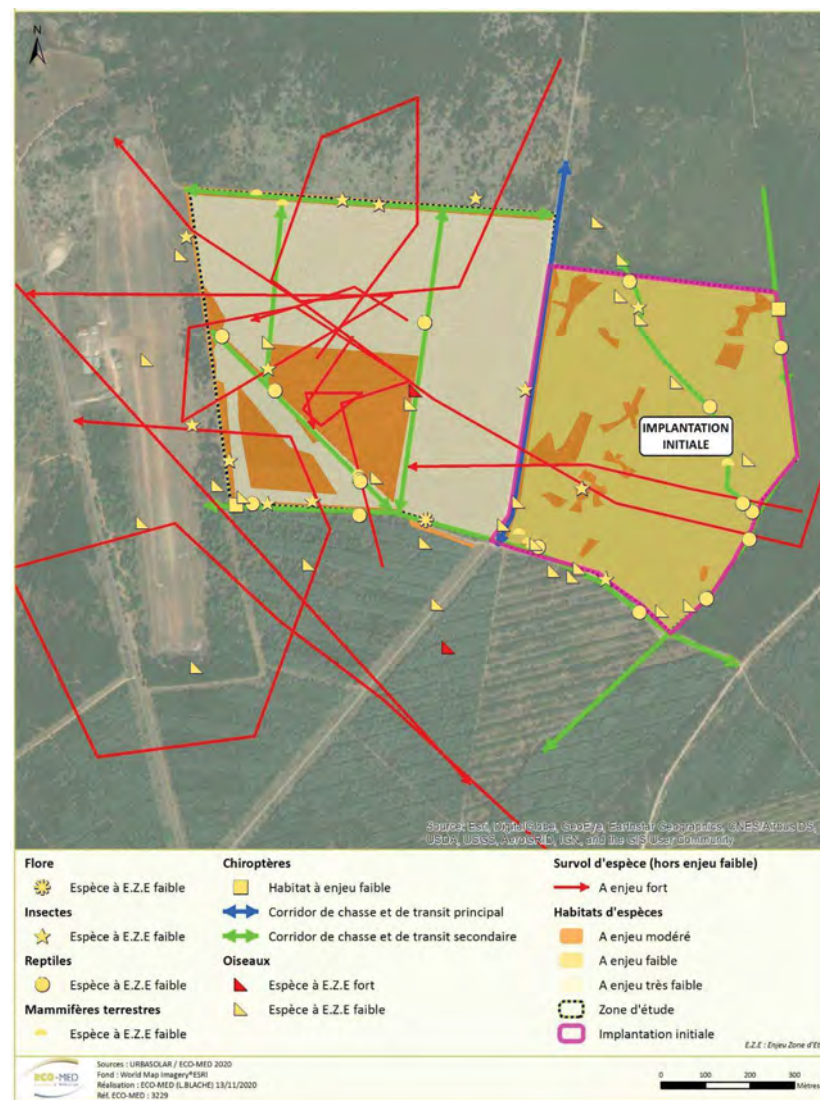
Carte 30 : Implantation initiale du projet sur le site du Bois d'en Bas

L'implantation du projet a tout d'abord été envisagée sur la partie est du site d'études, au sein du matorral à chène vert. Située en dehors du périmètre administratif du domaine vital de l'Aigle de Bonelli et éloignée de la clairière où chasse parfois le Circaète Jean-le-blanc, cette situation semblait positive de ce point de vue. Mais elle avait l'inconvénient d'engendrer la destruction d'un habitat naturel forestier, de patches de pelouses et d'un cortège d'espèces protégées et à enjeu de conservation modéré à faible (cf carte 30 page suivante).

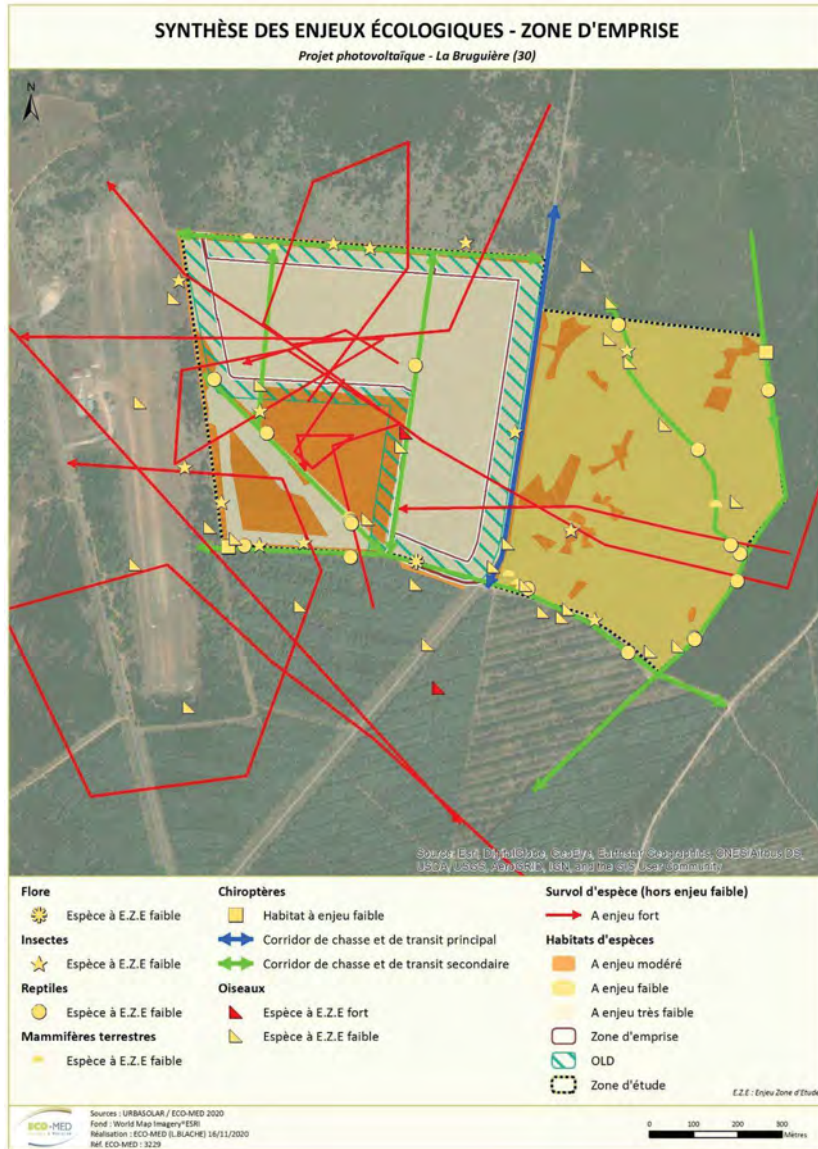
Cette implantation s'est donc révélée non souhaitable au regard des enjeux environnementaux.

Une nouvelle emprise a été optimisée au regard des enjeux écologiques, visible en carte 31. Elle se situe au sein de la Cédraie de l'Atlas, dans un secteur où les enjeux environnementaux observés ont été jugés très faibles (cf. conclusion de la partie consacrée au diagnostic naturaliste), sur un espace dénaturé et dégradé biologiquement par cette plantation, où le projet peut contribuer dans une certaine mesure au retour d'un milieu ouvert enherbé plus favorable à la biodiversité.

D'autre part, les divers échanges entre le Maître d'Ouvrage et le bureau d'étude ont permis d'optimiser également les accès chantier. L'accès au site en phase chantier se fera exclusivement par la piste forestière situés au sud-ouest de l'emprise. Cette mesure (MR6) sera rappelée dans la partie consacrée aux mesures d'atténuation.



Carte 31 : Implantation initiale et enjeux écologiques



Carte 32 : Synthèse des enjeux et emprise finale

## 2.2. Rappel du projet

La carte suivante présente l'emprise du projet. Il occupe une surface totale de 37,5 hectares. La surface de défrichement est de 24,5 hectares (piste extérieure comprise), la surface traitée en OLD est de 13 hectares.



Carte 33 : Emprises projet





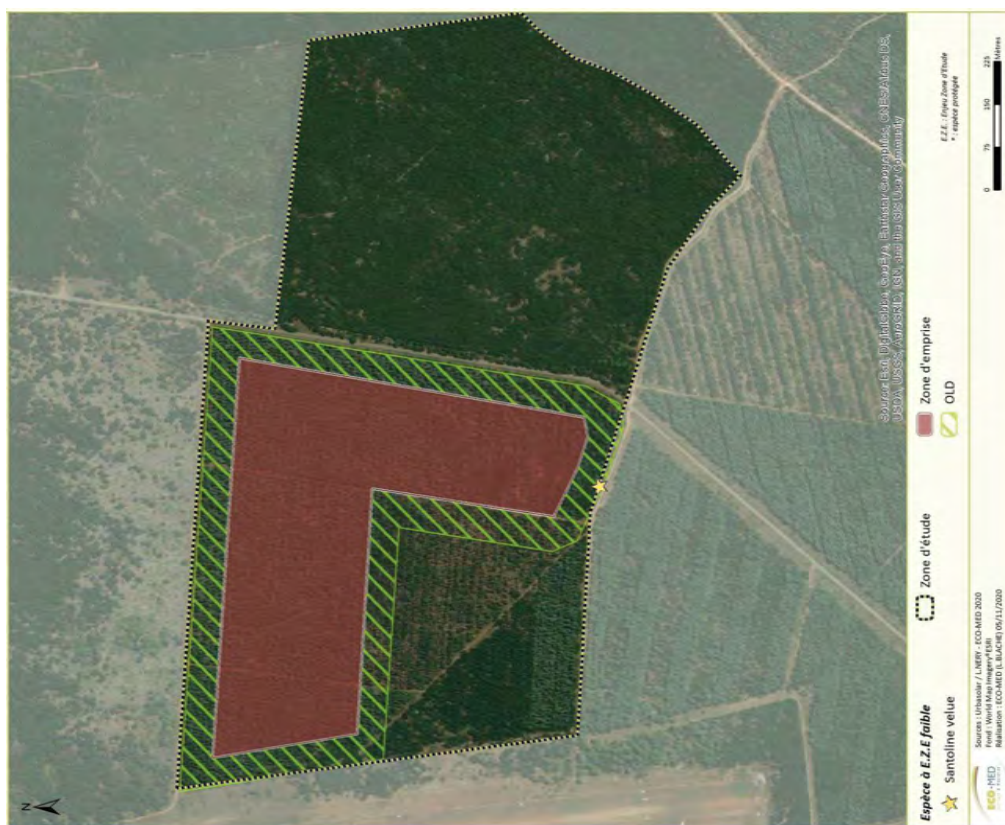
Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au site d'étude	Etat d'avancement	Caractéristiques générales	Éléments naturalistes impactés	Cumul d'impact
						-Damier de la Succise+ Proserpine+ Zygène cendrée Fort effet cumulé dû aux autres projets alentours Absence d'incidences sur les espèces d'intérêt communautaire	
Carrière de calcaire dolomitique « La garrigue »	SOCIETE JOFFRE TRAVAUX PUBLICS	Valléargues (Lieux-dits « La garrigue » et « Fontinelle »)	6,5 km	Arrêté préfectoral d'autorisation du 26/06/2002	Carrière en activité	Pas d'informations disponibles	
Carrière de Calcaire « Les calcaires du Gard » (ICPE)	SAS CALCAIRES DU GARD	St-Laurent-la-Vernède (lieu-dit « Bois de St Laurent »)	6,8 km	Avis AE du 27/09/2016 Avis favorable	Carrière en activité	Les principaux enjeux écologiques concernés par ce projet de création de carrière correspondent au Busard cendré pour lequel une mesure d'évitement a été mise en place, autres espèces impactées : -Fauvette passerinette, la Fauvette orphée, le Rougequeue à front blanc et la Tourterelle des bois. -présence des plantes hôtes de la Proserpine et du Damier de la Succise ont été répertoriées au sein de la zone d'étude mais pas les papillons. -maintien d'une espèce à fort enjeu, la Thécla de l'Arbousier, au niveau du périmètre des OLD. Les autres espèces relevées sont communes localement (Grand Capricorne...).	Peu d'impact cumulés dans la mesure peu d'espèces sont communes aux deux sites (Lézard à deux raies principalement)
CPV au sol	NEOEN	Lussan (Lieu-dit « Les garrigues de Mercureire »)	6,8 km	Avis AE du 26/03/2014	D'après les informations recueillies auprès de la DDTM du Gard, ce projet est abandonné, il n'y a donc pas lieu d'envisager des effets cumulés.		

**Tableau 26. Analyses des effets cumulés avec les autres projets alentours**

Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au site d'étude	Etat d'avancement	Caractéristiques générales	Éléments naturalistes impactés	Cumul d'impact
Centrale photovoltaïque (CPV) au sol	Volitalia	Fontarèches (Lieu-dit « Mattas »)	1,8 km	Avis d'AE sur la mise en compatibilité du PLU avec le projet 5/12/2019	Projet non installé.	Absences d'éléments disponibles.	
Centrale photovoltaïque (CPV) au sol	SARL BELVESOL 4.	Belvezet (Lieu-dit « Bois de la Vièle »)	2,2 km	Avis AE 25/05/2014	Installation en activité. -Avis défavorable pour Belvesol 4 (Commune de Belvezet) - Inaugurée en 2017	Projet sur boisements de chênaie verte Le Bois de la Vièle est un « réservoir de biodiversité » -Belle population de Lézards à deux raies -Damier de la Succise + Proserpine	Ces projets ont été autorisés sous condition de mise en œuvre de mesure d'accompagnement (pour Valléargues) et de compensation (projets de Belvezet et Aigaliers) intervenant pour compenser les impacts sur des espèces de faune de milieux ouverts. Ces mesures d'ouverture et d'entretien de garrigues par girobroyage sont réalisées.
CPV au sol	SARL BELVESOL 1&3 et BELVESOL 2.	Belvezet (Lieu-dit « Bois de la Vièle »)	Respectivement à 2,7 km (Belvesol 1&3) à 3,9 km (Belvesol 2)	Avis AE 25/05/2012	Installation en activité Avis Favorable Belvesol 1 2 3. : mise en service en 2014	-Emprise du projet dans le taillis de chênes verts Mesures d'atténuation : -abattage d'arbres en dehors de la période d'hibernation des chiro -Créations de gîtes à reptiles	
CPV au sol	URBASOLAR	Valléargues (Lieu-dit "Le Devès")	3,4 km	Avis AE 06/06/2011	Installation en activité. Mise en service en 2013	Projet sur boisements de chênaie verte Impacts sur Damier de la succise+ zygène cendrée	Le projet de La Bruguière ajoute une emprise en limite de zone de référence du domaine vital de l'Aigle de Bonelli. Ces projets ont consommé une faible partie de ce territoire.
CPV au sol	URBASOLAR	Aigaliers (Plateau de la Chau)	7,3 km	Avis d'AE 19/09/2013	Installation en activité.	Projet sur boisements de chênaie verte Espèces impactées : -Psammodrome d'Edwards+ Seps strié	



## 2.5. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire


**Carte 36 : Emprises du projet et enjeux floristiques**

Une seule espèce à enjeu est présente. Un seul pied est localisé en bordure de chemin au sud des emprises des OLD. L'impact du projet jugé négligeable au vu de l'effet et de l'enjeu de l'espèce.

Par ailleurs, la transformation d'un milieu planté d'espèces allochtones il y a 40 ans et particulièrement fermé aujourd'hui en milieu ouvert va très probablement permettre l'expression de tout un cortège floristique nouveau et laagerment plus riche que celui actuellement présent.

La mise en place du parc, au niveau de la zone d'exploitation va nécessiter de couper la Cédraie de l'Atlas (dessouchage compris) sur 24,5 ha. Cet habitat, une plantation artificielle à but sylvicole, ne présente aucun intérêt pour l'écosystème local. L'impact du projet est considéré nul sur cet habitat, de même que la mise en place des OLD à son niveau (13,0 ha). On note un impact minime sur la Pelouse xérophile à brachypode rameux (100<sup>2</sup>). Il s'agit de l'emprise des pistes qui entrent au sein du projet à partir de la piste existante qui longe le projet au nord sur 100 m<sup>2</sup>. Cet impact est très faible au vu de la surface considérée.

La création de la bande de débroussaillage va se mettre en place au niveau de deux habitats naturels : une petite surface de matorral de chêne vert et une pelouse à brachypode rameux. L'entretien des OLD selon les prescriptions du SDIS va nécessiter quelques débroussaillages. Les impacts sont très faibles au vue des surfaces considérées.

**Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les habitats**

Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place du parc (zone d'exploitation)				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Plantation de Cèdre de l'Atlas	Très faible	Destruction d'habitat (24 ha)	Direct	Permanente	Locale	Nuls	Nuls
Pelouse xérophile à Brachypode rameux	Modéré	100 m <sup>2</sup>	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Très faibles
Piste	Nul	0,4 ha	Direct	Permanente	Locale	Nuls	Nuls
Habitat concerné	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Plantation de Cèdre de l'Atlas	Très faible	Destruction d'habitat (9,2 ha)	Direct	Permanente	Locale	Nuls	Nuls
Plantation de Pin noir coupée avec ou non reprise de chêne vert	Très faible	Altération d'habitat (2,6 ha)	Direct	Temporaire	Locale	Négligeables	Nuls
Matorral de Chêne vert	Faible	Altération d'habitat (0,2 ha)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
Piste	nul	Altération d'habitat (0,3 ha)	Direct	Permanente	Locale	Nuls	Nuls
Pelouse xérophile à Brachypode rameux	Modéré	Altération d'habitat (0,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Plantation de Sapin de Céphalonie	Très faible	Altération d'habitat (0,01 ha)	Direct	Permanente	Locale	Nuls	Nuls
Réseau routier	Nul	Altération d'habitat (0,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	Nuls	Nuls



## 2.7. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Aucun amphibien n'a été détecté sur la zone d'étude. Cependant, nous ne pouvons exclure la présence d'individus en dispersion terrestre à certaines saisons. Cependant, la zone concernée par le projet est peu susceptible d'accueillir des amphibiens, notamment le cœur de la cédraie. Les plantations de résineux sont moins favorables en raison du sol plus acide. La phase de défrichage peut engendrer un dérangement des individus présents et un risque de destruction d'individus mais cela concerne un effectif anecdotique.

Par contre, la création de milieux ouverts entretenus dans les bandes OLD n'engendre qu'une modification de l'habitat initial présent. Ces espèces pourront continuer à l'exploiter.

Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise de la mise en place du parc (zone d'exploitation) et des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
<b>Alyte accoucheur*</b> <i>(Alytes obstetricans)</i> <b>Péloidyte ponctué*</b> <i>(Pelodytes punctatus)</i>	Très faible	Dérangement d'individus en transit Faible risque de destruction d'individus (effectif anecdotique)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Très faibles	Neutres à positifs

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

<b>Zygène cendrée *</b> <i>(Zygaena rhodamanthus)</i> <b>Proserpine *</b> <i>(Zerynthia rumina)</i> <b>Zygène de la Badasse</b> <i>(Zygaena lavandulae)</i>	Modéré	Altération d'habitat (3 ha)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
		Destruction d'adultes Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
<b>Grand Capricorne *</b> <i>(Cerambyx cerdo)</i> <b>Lucane Cerf-volant</b> <i>(Lucanus cervus)</i>	Faible	Altération d'habitat (0.3 ha)	Direct	Temporaire	Locale	Négligeables	Nuls

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

L'emprise du parc est située au sein de la Cédraie qui ne présente qu'un très faible intérêt pour le cortège des reptiles. La libération des emprises peut entraîner une destruction d'individus mais en effectifs très faibles (Lézard à deux raies, Lézard des murailles) et localisés essentiellement aux abords des pistes. La mise en place du parc va entraîner une modification des habitats d'espèce mais en aucun cas une destruction. Ces espèces sont communes localement et la perte d'un habitat boisé artificiel ne remet pas en cause la conservation des populations locales.

Quant aux bandes OLD, leur débroussaillage va créer des milieux ouverts favorables aux espèces des milieux ouverts à semi-ouverts et qui présentent des enjeux (**Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons**). Les espèces actuellement présentes pourront continuer à les exploiter. Ce sont donc des effets positifs à terme pour ce cortège.

**Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les reptiles**

Espèce concernée	Intérêt actuel de la zone d'emprise	Impacts bruts de la mise en place du parc (zone d'exploitation)				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Lézard à deux raies* ( <i>Lacerta bilineata</i> ) Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> )	Zone d'emprise du parc jugée à enjeu très faible	Altération d'habitat (24,4 hectares) Risque de destruction d'individus (effectif très faible)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
Espèce concernée	Intérêt actuel de la zone d'emprise	Impacts bruts de la mise en place des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Couleuvre de Montpellier* ( <i>Malpolon monspessulanus</i> ) Couleuvre à échelons* ( <i>Zamenis scalaris</i> ) Couleuvre d'Esculape* ( <i>Zamenis longissimus</i> )	L'emprise des OLD n'est actuellement que peu favorable à ces espèces (trop fermée)	Altération d'habitat actuellement favorables (1,4 ha) Création et entretien de milieux ouverts	Direct Indirect	Temporaire Permanente	Locale Locale	Très faibles Nuls	Effets positifs : le débroussaillage va favoriser de nouveaux habitats colonisables par ces espèces à enjeu actuellement proches de l'emprise
Lézard à deux raies* ( <i>Lacerta bilineata</i> ) Lézard des murailles* ( <i>Podarcis muralis</i> )	Zone d'emprise des OLD jugée à enjeu très faible	Altération d'habitat actuellement favorables (11,8 ha) Destruction d'adultes Création et entretien de milieux ouverts	Direct Indirect	Temporaire Permanente	Locale Locale	Très faibles	Effets neutres : la population pourrait se maintenir dans les nouveaux habitats créés

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

**2.8. Impacts bruts du projet sur les reptiles**


Les impacts varient selon l'utilisation de la zone d'étude et ses alentours par les espèces localement :

Concernant l'Aigle de Bonelli, la zone d'emprise du projet est sur la limite de la zone de référence du domaine vital de l'espèce. Cette espèce chasse principalement au sein de milieux ouverts et semi-ouverts. La zone d'emprise du projet, constituée de milieux fermés, est très peu favorable en tant que territoire de chasse comme cela a été exposé dans la partie consacrée au diagnostic. On peut néanmoins signaler :

- un impact indirect non significatif par la suppression d'un habitat de reproduction d'espèce proie, dans la mesure où quelques couples de Pigeons s'y reproduisent,
- la consommation par le projet de 24,5 ha du domaine vital, auxquels on peut ajouter ses abords immédiats, particulièrement en phase chantier. Toutefois, la création du parc et les bandes débroussaillées sont susceptibles de favoriser d'autres espèces proies (Lièvre, perdrix, reptiles) qui pourraient être prélevées à l'occasion de leur déplacement dans la clairière riveraine par exemple.
- Concernant le Vautour percnoptère, la cédraie ne joue pas de rôle dans le cycle de vie de la population locale, qui se nourrit principalement à partir des troupeaux ovins. On note cependant l'occupation de la centrale photovoltaïque au sein de la zone de référence de l'espèce.
- Concernant le Circaète Jean-le-Blanc, le chantier (dont les bruits générés) n'est pas de nature à perturber la nidification éventuelle d'un couple au sud de la zone d'étude au vu de l'absence de covisibilité. En phase alimentaire, les travaux aux abords de la clairière peuvent le déranger ponctuellement, bien qu'il puisse continuer à la fréquenter en dehors de heures de chantier (matin, soir, week-end). D'autre part, cet impact est de faible importance dans la mesure où il possède un territoire très vaste (de l'ordre de 60 km<sup>2</sup>), qui lui offre de multiples zones de report. La coupe des cèdres pour remplacement par des milieux ouverts ne peut que lui être bénéfique pour son alimentation puisque c'est une surface qui s'ajoute à son territoire de chasse, au sein de laquelle la population en reptiles va être favorisée. L'espèce a aussi une certaine capacité à s'adapter à la présence humaine. Au vu de la configuration des lieux, la présence d'un nid dans les plantations au sud est à minima au-delà des 50 mètres des pistes forestières existantes, ce qui garantit une absence de covisibilité avec les personnes. Il n'y a donc pas de risque de dérangement au nid. L'Aigle royal est seulement en transit au-dessus de la zone d'étude (aucun domaine vital), il ne sera pas impacté par le projet.
- Concernant les rapaces comme la Bondrée apivore, la Buse variable, le Faucon crécerelle et Milan noir la coupe des cèdres pour remplacement par des milieux ouverts leur sera bénéfique par augmentation de leur terrain de chasse. La coupe de la Cédraie ne sera pas impactante pour ces espèces dans la mesure où leur nidification n'a pas été avérée au sein de ce boisement et que des boisements sont omniprésents localement.
- Pour les espèces affiliées aux milieux ouverts et n'exploitant pas les milieux fermés, le projet présente des effets positifs en son sein ainsi qu'en périphérie (zone concernée par les obligations légales de débroussaillage). En effet, des milieux ouverts vont y être créés et entretenus dans la durée par débroussaillage et pâturage. Ainsi les impacts chantiers sont négligeables sur ces espèces et les effets à moyen terme positifs ; c'est le cas du Busard cendré, Linotte mélodieuse, Fauvette passerinette, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc.
- Pour les espèces à enjeu nichant dans le matorral : Engoulevent d'Europe et Hibou moyen-duc, ces deux espèces n'ont pas été contactées à l'ouest, et ne semblent pas fréquenter la cédraie. L'impact du projet est jugé très faible et non significatif dans la mesure où leur habitat de reproduction est conservé à l'est et que les habitats forestiers sont omniprésents localement. Ces espèces vont également bénéficier de l'augmentation des ressources alimentaires induites par l'ouverture du milieu forestier.
- Pour les espèces nichant dans la cédraie, comme indiqué dans le diagnostic, elles appartiennent au cortège des espèces communes de notre région. La coupe de la cédraie ne va pas remettre en cause la conservation de leur population à l'échelle locale ni altérer de manière significative leur habitat de reproduction. En effet, la cédraie est tout d'abord une surface extrêmement réduite du massif forestier présent, qui ne cesse d'augmenter en surface sur ses marges, depuis des décennies (cf.

## 2.9. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 39 : Emprises du projet et enjeux ornithologiques



Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
		Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
<b>Aigle royal</b>		Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Aucun	Positifs faibles
<b>Buse variable, Epervier d'Europe, Milan noir, Faucon crécerelle, Bondrée apivore</b>	Faible	Altération d'habitat (24,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeables	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
<b>Circaète Jean-le-Blanc*</b> <i>Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)</i>	Modéré	Dérangement d'un couple local	Direct	Temporaire	Locale	Négligeables	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
<b>Engoulevent d'Europe*</b> <i>Caprimulgus europaeus</i> <b>Hibou moyen-duc *</b> <i>Asio otus</i>	Faible	Dérangement des couples en reproduction	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
<b>Fauvette orphée *</b> <i>Sylvia hortensis (Gmelin, 1789)</i>	Faible	Aucun	-	-	-	Nuls	Nuls
<b>Linotte mélodieuse*</b> <i>Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)</i> <b>Fauvette passerinette*</b> <i>Sylvia cantillans (Pallas, 1764)</i>	Faible	Dérangement de couple en phase de reproduction	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)</i>	Faible	Dérangement de couple, destruction de nichées si	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls

exemple de la progression forestière sur le site des garrigues hautes évoquée dans le chapitre 9). De plus, la cédraie est conservée sous forme débroussaillée sur une surface de 13 ha. Un grand nombre d'arbres vont être conservés tout en éclaircissant le milieu. Le débroussaillage des OLD s'exercera également au profit des chênes. Ainsi les niches écologiques seront plus diversifiées et la ressource alimentaire sera augmentée, en période de reproduction notamment ce qui favorisera les nichées. Enfin, d'ores et déjà, la clairière limitrophe à la cédraie, créée par exploitation forestière se reboise naturellement sur environ 8 ha et progressivement ce qui contribue à maintenir dans le temps les populations locales de ces oiseaux. Par contre, on note un risque de destruction de nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction. Pour les espèces à enjeu qui exploitent ses lisières, comme la Tourterelle des bois et le Chardonneret élégant, le fait de conserver de nombreux cèdres dans la zone à débroussailler et de créer de fait des lisières supplémentaires leur permettront de continuer à la fréquenter.

**Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les oiseaux**

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
<b>Aigle de Bonelli</b>	Faible	Atteinte aux espèces proies exploitant la cédraie (oiseaux comme le Pigeon ramier)	Indirect	Permanente	Locale	Très faibles	Très faibles
		Consommation de 37,5 ha d'habitats naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Très faibles
		Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nul	Positifs faibles
<b>Vautour percnoptère</b>	Faible	Consommation de 24,5 ha d'habitats naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Direct	Permanente	Locale	Négligeables	Nuls
		Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nul	Positifs faibles
<b>Busard cendré</b>	Faible	Dérangement d'individus en chasse phase travaux	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls



Espèce concernée	Intérêt de la zone d'emprise	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée		
(Rhinolophus hipposideros) <b>Rhinolophe euryale*</b> (Rhinolophus euryale) <b>Grand murin*</b> (Myotis myotis) <b>Petit murin*</b> (Myotis blythii) <b>Noctule commune*</b> (Nyctalus noctula) <b>Murin de Capaccini*</b> (Myotis capaccinii)		Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières)	Direct	Permanente	Locale		

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

Les mammifères terrestres présents localement (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Mulot sylvestre, Belette d'Europe) sont des espèces communes, peu particulièrement liées à la cédraie en place. L'implantation de la centrale en lieu et place de la cédraie et la création de milieux débroussaillés ne sont pas de nature à remettre en cause la conservation des populations locales. Les espèces liées au couvert forestier (Ecureuil roux, Mulot sylvestre) ont de larges milieux boisés à leur disposition et les espèces plus ubiquistes pourront continuer à utiliser les milieux débroussaillés.

Concernant les chiroptères, la zone d'emprise du projet a été jugée comme présentant peu d'intérêt pour ce groupe. Aucun arbre gîte n'y est présent. Les plantations de résineux n'ont pas révélé de contacts à l'automne et des contacts moindres au printemps avec une diversité spécifique limitée. Deux pistes forestières sont ponctuellement utilisées en période printanière par quelques espèces. Ces deux pistes constituent des corridors secondaires, par ailleurs particulièrement représentées dans le secteur d'étude.

La modification du milieu forestier en milieu ouvert ne va pas perturber outre mesure le cycle de vie des espèces présentes localement. Rappelons par ailleurs que l'exploitation sylvicole en plantation de résineux était auparavant un milieu de garrigues ouvertes. La suppression de ce couvert forestier est à considérer comme négligeable dans le large maillage forestier local, d'autant plus qu'il ne présente pas une diversité spécifique écologique aussi intéressante que les milieux forestiers autochtones. Le projet n'entrave pas la libre circulation des espèces qui trouveront de nouvelles lisières à emprunter. De plus, la présence des OLD va créer des zones de chasse, à l'image de la clairière actuellement favorable à la chasse de ce groupe.

**Tableau 32. Impacts bruts du projet sur les chiroptères**

Espèce concernée	Intérêt de la zone d'emprise	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée		
<b>Minioptère de Schreibers*</b> (Miniopterus schreibersii) <b>Murin à oreilles échancrées*</b> (Myotis emarginatus) <b>Noctule de Leisler*</b> (Nyctalus leisleri) <b>Pipistrelle commune*</b> (Pipistrellus pipistrellus) <b>Oreillard roux*</b> (Plecotus auritus) <b>Pipistrelle de Kuhl*</b> (Pipistrellus kuhlii) <b>Vespère de Savi*</b> (Hypsugo Savi)	Très faible	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
		Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières)	Direct	Permanente	Locale		
<b>Barbastelle d'Europe*</b> (Barbastella barbastellus) <b>Grand rhinolophe*</b> (Rhinolophus ferrumequinum) <b>Petit rhinolophe*</b>	Très faible	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,4 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls

### 3. BILAN DES IMPACTS PRESENTIS DU PROJET

#### 3.1. Habitats naturels et espèces

Les impacts pressentis du projet sont très faibles sur les **habitats naturels** qui ne présentent pas d'enjeu au sein de la zone d'exploitation. Seule, une petite surface de matorral et de pelouse est incluse dans les bandes OLD.

Pour la **fiore**, un unique pied d'une espèce à faible enjeu borde la zone de chantier, l'impact est jugé négligeable. Le défrichement peut au contraire favoriser l'apparition de nouvelles espèces et augmenter ainsi la diversité floristique.

Concernant le **volet entomologique**, l'emprise du parc est située au sein de la Cédraie qui n'a révélé aucun enjeu entomologique ni espèces protégées. Ainsi, l'impact de l'implantation du parc n'a pas d'impact direct sur ce cortège. Concernant la mise en place des OLD, la coupe des cèdres et le débroussaillage vont engendrer des milieux ouverts largement favorables aux espèces à enjeu présentes ou potentiellement présentes actuellement en marge de l'emprise projet (Magicienne dentelée, Zygène de la Badasse, Proserpine, Caloptène occitan), donc des effets positifs.

La zone concernée par le projet est peu susceptible d'accueillir des **amphibiens**, notamment le cœur de la cédraie. Seule, la phase de défrichement peut engendrer un dérangement des individus présents et un risque de destruction d'individus mais en effectif anecdotique. Les effets à terme sont jugés nuls.

Pour les **reptiles**, la mise en place du parc et des OLD entraîne une modification d'habitat d'espèce pour des espèces communes localement et pour lesquelles la perte d'un habitat boisé artificiel ne remet pas en cause la conservation. Quant aux bandes OLD, leur débroussaillage va créer des milieux ouverts favorables aux espèces des milieux ouverts à semi-ouverts et qui présentent des enjeux (Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons). **Ce sont des effets positifs à terme pour ce cortège.**

Concernant l'**Aigle de Bonelli**, la zone d'emprise du projet est sur la limite de la zone de référence du domaine vital de l'espèce. La zone d'emprise du projet, constituée de milieux fermés, est très peu favorable en tant que territoire de chasse il va consommer 24,5 ha du domaine vital, auxquels on peut ajouter ses abords immédiats, particulièrement en phase chantier. Toutefois, la création du parc et les bandes débroussaillées sont susceptibles de favoriser d'autres espèces proies (Lièvre, perdrix, reptiles) qui pourraient être prélevées à l'occasion de leur déplacement dans la clairière riveraine par exemple. Concernant le **Vautour percnoptère**, On note cependant l'occupation de la centrale photovoltaïque au sein de la zone de référence de l'espèce mais la cédraie ne joue pas de rôle dans le cycle de vie de la population locale

Concernant le **Circaète Jean-le-Blanc**, le chantier (dont les bruits générés) n'est pas de nature à perturber la nidification éventuelle d'un couple au sud de la zone d'étude au vu de l'absence de covisibilité. En phase alimentaire, les travaux aux abords de la clairière peuvent le déranger ponctuellement, lors de sa période de présence et bien qu'il puisse continuer à la fréquenter en dehors de heures de chantier D'autre part, cet impact est de faible importance, la coupe des cèdres pour remplacement par des milieux ouverts ne peut que lui être bénéfique pour son alimentation.

Concernant les rapaces comme la **Bondrée apivore**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et **Milan noir** la coupe des cèdres pour remplacement par des milieux ouverts leur sera bénéfique par augmentation de leur terrain de chasse.

Pour les espèces affiliées aux milieux ouverts (**Busard cendré**, **Linotte mélodieuse**, **Fauvette passerinette**, **Milan noir**), le projet présente des effets positifs puisque des milieux ouverts vont y être créés et entretenus dans la durée par débroussaillage et pâturage. Ainsi les impacts sont négligeables sur ces espèces et les effets à moyen terme positifs.

Pour les espèces à enjeu nichant dans le matorral, l'impact du projet est jugé très faible et non significatif. Pour les **espèces nichant dans la cédraie**, comme indiqué dans le diagnostic, elles appartiennent au cortège des espèces communes de notre région. On note un risque de destruction de nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction. Par contre, la coupe de la cédraie ne va pas remettre en cause la conservation de leur population à l'échelle locale ni altérer de manière significative leur habitat de reproduction. En effet, la cédraie représente une part très faible du massif forestier présent, qui ne cesse d'augmenter en surface sur ses marges, depuis des décennies. De plus, la cédraie est conservée sous forme débroussaillée sur une surface de 13 ha. Ainsi les niches écologiques seront plus diversifiées et la ressource alimentaire sera augmentée. Enfin, d'ores et déjà, la clairière limitrophe à la cédraie (d'environ 8 ha) créée par exploitation forestière se reboise naturellement et progressivement ce qui contribue à maintenir dans le temps les populations locales de ces oiseaux.

Concernant les **chiroptères**, la zone d'emprise du projet a été jugée comme présentant peu d'intérêt pour ce groupe. Aucun arbre gîte n'y est présent. La modification du milieu forestier en milieu ouvert ne va pas perturber outre mesure le cycle de vie des espèces présentes localement. Rappelons par ailleurs que l'exploitation sylvicole en plantation de résineux était auparavant un milieu de garrigues ouvertes. La suppression de ce couvert forestier est à considérer comme négligeable dans le large maillage forestier Le projet n'entrave pas la libre circulation des espèces qui trouveront de nouvelles lisières à emprunter. De plus, la présence des OLD va créer des zones de chasse, à l'image de la clairière actuellement favorable à la chasse de ce groupe.

Pour les **mammifères terrestres** présents localement (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Mulot sylvestre, Belette d'Europe) ce sont des espèces communes, peu particulièrement liées à la cédraie en place. L'implantation de la centrale en lieu et place de la cédraie et la création de milieux débroussaillés ne sont pas de nature à remettre en cause la conservation des populations locales. Les espèces liées au couvert forestier (Ecureuil roux, Mulot sylvestre) ont de larges milieux boisés à leur disposition et les espèces plus ubiquistes pourront continuer à utiliser les milieux débroussaillés

#### 3.2. Impacts sur les fonctionnalités écologiques

La zone d'étude est située au sein d'un vaste plateau boisé lui-même situé dans un continuum de milieux à dominante forestière. Avant 1982, à la place des milieux de cédraie actuellement en place à l'ouest de la zone d'étude, se trouvait un milieu ouvert, colonisé d'essences autochtones. Sa valeur écologique (diversité biologique, présence d'espèces patrimoniales, présence d'habitats naturels aujourd'hui qualifiés d'intérêt communautaire) était donc très supérieure à sa valeur actuelle.

**Le projet s'implante au cœur de ces plantations artificielles, qui ont causé une perte de biodiversité il y a plusieurs décennies. Ainsi, il s'implante sur un secteur à moindre biodiversité à l'échelle de ce territoire.**

**Par ailleurs, la mise en place de milieux ouverts, entretenus pas débroussaillage, ne peut être que favorable à une remontée des espèces autochtones. Ainsi l'impact du projet sur la fonctionnalité écologique du secteur est globalement positif.**

## PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

### 4. APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables sur l'environnement...».

Les **mesures d'atténuation** qui visent à limiter les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.

La mise en place des **mesures d'évitement** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. Elles sont à privilégier.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son lieu d'implantation.

## 5. MESURES D'ATTENUATION

Les mesures d'évitement et de réduction peuvent être de plusieurs types :

- **Evitement/réduction amont**, permettant d'aboutir à la variante retenue,
- **Evitement/réduction géographique**, une fois la variante retenue, il s'agit par exemple d'un balisage et d'un évitement d'une station protégée,
- **Evitement/réduction technique**, comme ne pas utiliser de produit phytosanitaire,
- **Evitement/réduction temporel**, comme le calendrier de travaux.

### 5.1. Mesures d'évitement

#### ■ Mesure E0 : Evitement amont

Dans le cadre de ce projet, différents échanges préalables à la définition des emprises retenues ont eu lieu entre URBASOLAR et ECO-MED. Il s'agit d'un évitement amont.

Cette médiation en amont est donc ici considérée comme la principale mesure d'évitement du présent projet.

La mesure est détaillée au §2.1, partie 3.

### 5.2. Mesures de réduction

#### ■ Mesure R1 : Libération des emprises

##### ➤ Mesure R1a : Zone d'exploitation

La libération des emprises de la zone d'exploitation sera réalisée par des engins lourds et les cèdres devront être dessouchés.

Elle sera effectuée de manière excentrique, du centre vers l'extérieur (cf. schéma ci-dessous). Cette manière de procéder permet à la faune de fuir sans dommages.

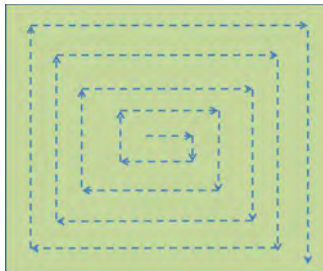


Schéma de libération d'une emprise

Plus précisément, l'abattage débutera au niveau des deux pistes forestières puisque c'est à leur niveau que l'on pressent la présence de reptiles. Débuter à leur niveau leur permettra davantage de fuir vers l'extérieur et notamment vers les micro-zones de 100 m<sup>2</sup> conservées (cf. mesure R4).

##### ➤ Mesure R1b : Zones débroussaillées OLD

Les zones OLD devront faire l'objet d'une libération d'emprise particulière de manière à ce que le résultat soit le plus favorable possible au maintien des espèces végétales locales. Ainsi, un abattage spécifique des cèdres avec maintien des essences locales de strate arbustive en développement sera fait. Les cèdres ne seront pas dessouchés. Les pierres très abondantes localement seront maintenues ainsi que les dépressions générées par le dessouchage.

Les OLD feront ensuite l'objet d'un débroussaillage manuel alvéolaire afin que des buissons de l'ancienne strate arbustive se maintiennent tout en gardant les milieux ouverts.

#### ■ Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeu écologique

*Compartiments concernés : milieux naturels, faune et flore*

Cette mesure a pour objectif de matérialiser sur le terrain les zones à sensibilités écologiques qui devront être maintenues en l'état afin de réduire les effets négatifs du projet sur l'environnement naturel, ses habitats sensibles et ses fonctionnalités vitales.

Les zones naturelles d'intérêt écologique à baliser sont notamment celles qui font l'objet des mesures d'évitement présentées ci-avant situées en marge de l'emprise du projet ; il s'agit ici :

- du Mattoral de Chêne vert à l'ouest,
- des milieux qui bordent tout le nord de l'emprise,
- de la lavagne présente en limite nord de la zone d'étude. Elle se situe en zone OLD.



Lavagne à conserver au nord de la zone d'emprise

P.VOLTE 13/10/2020, in situ

Un marquage de ces zones, à l'aide d'un filet de balisage présentant des couleurs vives, sera effectué en marge des éléments à conserver. Elle sera suffisamment solide pour supporter des phénomènes venteux importants. Une pancarte « Attention, zone écologique à préserver, défense de déposer tout matériau » sera installée de façon suffisamment apparente pour être vue et respectée dès le démarrage du chantier.

Une sensibilisation sera faire auprès du responsable chantier en amont du démarrage chantier.

*N.B.* : l'état du balisage et le respect de ces mises en défens seront contrôlés au cours de l'encadrement écologique en phase de construction avec rédaction d'un compte-rendu. En cas de non-respect des contraintes écologiques à prendre en compte, une note technique sera rédigée, faisant le constat du défaut de conformité et des mesures correctives seront proposées lorsque cela sera possible. A l'issue du chantier, un compte rendu final sera rédigé faisant le bilan de l'audit réalisé durant toute la phase des travaux et sera transmis au pétitionnaire.

*Cette mesure fait également référence à la mesure de suivis des mesures (Audit d'accompagnement de chantier) au chapitre 10.1.*



Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif  
ECO-MED



Limite nord de l'emprise projet, où les milieux ouverts doivent être mis en défens  
(F. PAWLOWSKI, 20/03/2019)

■ **Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces**

Groupes concernés : reptiles, oiseaux, mammifères, insectes

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement.

**Concernant les invertébrés**, les périodes les plus sensibles se situent au printemps ainsi qu'en été (phase de d'urgence, reproduction et pontes). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors du démarrage des travaux.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des invertébrés	Période sans sensibilité notable			Emergence / Reproduction / Ponte					Période sans sensibilité notable			

**Concernant les amphibiens et les reptiles**, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction de mars à juin) et en hiver (phase d'hivernation où les individus sont en léthargie et donc moins mobiles). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de défrichage, c'est-à-dire effectuer les débroussaillages, les abattages des arbres et les interventions mécaniques les plus importantes entre début septembre et fin novembre. Si les préconisations de la mesure R1 sont bien appliquées et suivies par l'encadrement écologique, il sera possible d'avoir une tolérance pour les dernières interventions mécaniques type dessouchage jusqu'au 15 décembre. En effet, les individus auront très probablement fui vers les zones refuges ou les zones extérieures pendant les premières semaines de travaux.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des reptiles et des amphibiens	Hivernation		Reproduction (y compris migration vers les sites de reproduction et dispersion des individus métamorphosés)					Période sans sensibilité notable			Hivernation	

Période sans sensibilité notable
Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
Période sensible

**Concernant les oiseaux**, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois de février pour les espèces les plus précoces (Alouette lulu) à la fin du mois de juillet, voire août. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichage/terrassement à cette époque de l'année, ce qui entraînerait une possible destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et un dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux	Période sans sensibilité notable		Reproduction					Période sans sensibilité notable				

Période sans sensibilité notable
Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
Période sensible

**Mammifères** : La sensibilité des mammifères au dérangement est plus importante en période de reproduction (mai-août) et d'hivernation (fin-novembre/mi-mars) que lors des autres périodes du cycle biologique. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les premiers travaux (libération des emprises, abattage d'arbres) durant ces périodes, ce qui entraînerait un risque de dérangement.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux	Hivernation		Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération			Reproduction			Période sans sensibilité notable			Période sensible

Période sans sensibilité notable
Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
Période sensible

**Bilan**

Les travaux pourront débuter à partir du 1<sup>er</sup> septembre. Les opérations de libération des emprises (débranchement, coupe des arbres et dessouchage) devront être terminés au 15 décembre, avec une souplesse jusqu'à fin décembre en cas de climat doux. Les travaux pourront ensuite se poursuivre tout au long de l'année sans interruption.

**Tableau 33. Calendrier des travaux**

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Libération des emprises (débranchement, coupe et dessouchage des arbres)												
Poursuite des travaux												

Période de moindre sensibilité  
 Période de sensibilité

**■ Mesure R4 : Création et gestion de milieux ouverts refuge à l'intérieur du parc**

Au cœur du parc en exploitation, plusieurs secteurs ne seront pas équipés de tables photovoltaïques mais conservés et préservés des travaux, dès la phase chantier, afin de créer des zones refuge et pour permettre l'expression d'un cortège végétal et faunistique dès la création du parc :

- **Une zone d'environ 1 ha en forme de corridor nord-sud** : sa configuration en entonnoir a pour objectif de faire une liaison avec les milieux ouverts au nord et déjà favorables aux espèces des milieux ouverts. Au sud, elle est en liaison avec la plantation de pins coupés recolonisés par le chêne vert et qui sera entretenue en OLD. Elle sera obtenue suivant les recommandations de la mesure R1b de libération des emprises spécifiques aux OLD et entretenue suivant la mesure R5 d'entretien des zones débroussaillées (OLD).
- **10 micro-zones d'environ 100 m<sup>2</sup> disséminées au cœur du parc**. Ces secteurs seront mis en défens de manière permanente juste après la coupe des arbres, cela représente environ 1000 m<sup>2</sup> de refuges pour la petite faune dès la phase travaux.

Sur ces secteurs les arbres seront coupés mais non dessouchés. La nature du sol ainsi que la végétation présente et les divers éléments tels que branches, buissons, pierriers ne sera donc pas altérés ni déplacés. S'ils n'existent pas déjà, des pierriers seront créés sur 5 de ces zones. Ces zones pourront servir de refuge en phase travaux et de points de recolonisation du parc dans un second temps afin de permettre une colonisation rapide de l'ensemble du site par la faune.

**■ Mesure R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation des cortèges faune-flore**

La configuration du projet suivra les principes suivants :

- **Augmentation de l'espace inter-tables sur un quart de la surface d'implantation des panneaux** pour favoriser la colonisation par la flore et la petite faune. Ce quart de la surface exploitée présentera une surlargeur de 1,5 m dans les allées pour viser 3 m de bande ensoleillée à partir du 5 mars à midi. Un espacement assez large entre les tables peut participer à favoriser la reprise de la flore et de la faune au sein du parc. Ce quart sera situé au nord-ouest du parc (en contact avec les milieux ouverts). Le début du mois de mars correspond en effet au début de la sortie d'hivernation des reptiles qui pourront ainsi profiter de davantage de surfaces d'insolation au cœur de la centrale. C'est également à cette période qu'émergent les insectes (chenilles, lépidoptères, hyménoptère) avec les premières floraisons.

Une étude de l'OFATE (Office franco-allemand pour la transition énergétique) publiée en mars 2020, et qui a analysé la documentation relative à la végétation et à la faune de 75 centrales solaires allemandes, conclut : « L'espacement

entre les rangs de modules a un impact sur le nombre d'espèces et la densité réelle des populations. Les bandes d'espacement ensoleillées d'au moins 3 mètres favorisent considérablement la biodiversité ».

On peut ici résumer les éléments les plus intéressants qui en ressortent :

« Concernant les amphibiens, les centrales constituent un habitat « extrêmement favorable aux amphibiens grâce à l'ouverture des rangées entre les modules et la nourriture fournie, les insectes. Les centrales photovoltaïques jouent surtout un rôle en phase terrestre mais la mise en place de plans d'eau à proximité du parc favorise leur présence et leur reproduction.

Pour ce qui est des reptiles, le premier point important est l'espacement entre les modules. S'il est suffisamment espacé (préconisation : 3m), cela permettra une bonne thermorégulation des espèces. Au contraire, trop peu espacé, cela est moins favorable. En continuité, il est nécessaire d'entretenir la végétation assez basse sous les modules (fauchage, pâturage etc..) et d'évacuer la fauche. Pour accroître encore la qualité du site, l'enrichissement structurel (gîtes à reptiles), le développement naturel de la végétation par endroit sont des atouts indéniables.

Pour les insectes, les études sont centrées sur les Orthoptères et les Lépidoptères. Comme pour les reptiles, l'espacement d'environ 3m améliore la qualité de l'habitat. L'entretien du site est aussi favorable pour les espèces ayant un développement assez long.

Pour les oiseaux, les centrales semblent être favorables pour les niches, notamment les nicheurs au sol. Pour cela, l'espacement de 3m entre les modules est un atout majeur, notamment pour les espèces affectionnant les milieux ouverts.

L'entretien du site permet d'avoir une meilleure diversité que sur des secteurs environnants où la végétation tend à se fermer. En Allemagne, des **dispositifs artificiels d'aide à la nidification ont été installés**. Sur un autre site en Allemagne, les oiseaux vont surtout se trouver dans les aires périphériques à la centrale, cette dernière jouant un rôle de zone d'alimentation et d'aire de chant.

**Ce qui ressort pour l'ensemble des groupes, c'est que la stabilité du biotope du PV permet l'implantation de nombreuses espèces et augmente aussi les densités. L'espacement entre les modules jouent un rôle très important pour l'ensemble des groupes.**

Enfin, les centrales sont aussi compatibles avec les « usages agricoles extensifs » type apiculture ou pâturage par exemple. »

- **1/4 de la surface d'implantation des panneaux avec une surélévation de structure de +0,4 m**. Le point le plus bas des tables, est de 80 cm. Il sera ici porté à 1,40m.

Cette surévaluation pourrait s'avérer intéressante pour la circulation des oiseaux. D'une part pour les espèces qui nichent au sol et qui auront ainsi une meilleure visibilité, d'autre part pour les espèces qui chassent leurs proies dans la centrale (insectes).

- **La moitié de la surface d'implantation des panneaux avec configuration standard des tables** (zone « témoin »)

Il s'agit d'une mesure expérimentale. Le suivi des cortèges au sein du parc tiendra compte de la comparaison entre ces 3 secteurs à configuration différente.





Localisation des différents secteurs de la centrale qui seront comparés

#### ■ Mesure R6 : Choix d'un accès chantier de moindre impact

Afin d'éviter l'altération des milieux ouverts de part et d'autre du chemin qui longe le nord de l'emprise, l'accès chantier se fera par le chemin qui longe le projet au sud. Le chemin est actuellement peu large (2.5 m environ). Pour les besoins d'accès des poids lourds, il sera élargi sur sa partie nord, à savoir dans la plantation de cèdre et non vers les milieux ouverts au sud.

#### ■ Mesure R7 : Limitation de l'impact sur le sol et du terrassement

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

La topographie générale de la zone du projet, peu prononcée et peu accidentée, ne sera pas impactée.

Des travaux de terrassement seront nécessaires afin d'implanter les pistes externes pour les services de secours, les pistes internes d'entretien, ainsi que les plateformes pour les locaux techniques et les citernes incendie. Sur la majeure partie de la zone d'implantation des modules photovoltaïques, la terre végétale ne sera pas décapée. Un nivellement pourrait néanmoins être nécessaire par endroits, afin d'aplanir d'éventuels microreliefs trop marqués pour permettre l'installation des tables photovoltaïques. Etant donnée la topographie du terrain d'implantation, relativement plane et régulière, ces interventions seront limitées dans l'espace. Les surfaces impactées feront l'objet d'une revégétalisation après travaux, à l'aide d'espèces locales (cf. mesure R9).

#### ■ Mesure R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et de ses abords

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

##### • Entretien au sein du parc photovoltaïque

Cette mesure est générale pour l'ensemble des compartiments biologiques et concerne l'entretien de la strate herbacée ou arbustive au pied des panneaux et dans les allées les séparant.

La gestion de la végétation sous les panneaux photovoltaïques et entre ceux-ci représente un enjeu pour diverses raisons :

- L'intégration **écologique de ce projet photovoltaïque** au sein des milieux naturels alentour passe par une recolonisation progressive de la flore et de la faune locale (en accord avec les contraintes techniques de l'exploitation) ;
- Du point de vue hydrogéologique, la présence d'une végétation est nécessaire pour **limiter l'érosion du sol** ;
- La présence d'une végétation est aussi nécessaire pour **limiter la poussière**, qui risquerait de diminuer les rendements des panneaux photovoltaïques ;
- La présence d'une végétation pourrait participer au départ ou à la **propagation d'incendie** ;
- La présence d'une végétation conditionnera le **mode et la période d'entretien**, qui devra prendre en compte les précédents paramètres (écologiques, érosion, poussières, risque incendie) mais aussi le maintien en bon état des structures photovoltaïques.

Par conséquent, suite à la réalisation du projet, il est conseillé de laisser à nouveau la végétation se développer naturellement, sauf dans les parties plus altérées par les travaux où un réensemencement sera nécessaire. Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer dans l'enceinte du parc photovoltaïque, il est indispensable de mener un entretien doux. Aussi, l'usage de produits phytocides doit être proscrit.

**Le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important et sera mis en œuvre préférentiellement. Afin d'éviter un surpâturage, un calendrier de pâturage précis sera mis en place. Ce dernier devra être défini en accord avec l'éleveur.**

Le maître d'ouvrage a pris attache avec une éleveuse de la commune, Mme Fanny HINCELIN, afin de mettre en œuvre cette mesure. Par ailleurs, le maître d'ouvrage a missionné les Chambres d'agriculture du Gard et d'Occitanie pour élaborer un plan de gestion pastoral en lien avec Mme HINCELIN et ECO-MED. Ce plan de gestion sera achevé au premier trimestre 2021.

**S'il s'avérait finalement impossible de mettre en œuvre un entretien pastoral, un débroussaillage tardif sera mise en œuvre à l'aide d'engins ou matériels portatifs manuels.**

Il sera réalisé une **gestion différenciée de la végétation lorsque cela est possible**. Ainsi, une pression de débroussaillage conséquente pourra être réalisée sous les panneaux et ce jusqu'à un mètre devant afin de limiter l'ombrage de la végétation sur les modules photovoltaïques.

Cette fauche et ce débroussaillage éviteront la période printanière et estivale pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux d'entretien du parc photovoltaïque (débroussaillage/fauche)												
Période de travaux recommandée												
Période de travaux déconseillée												

Il est recommandé pour le fauchage et le débroussaillage de ne pas utiliser d'engins mécaniques lourds. Le risque que peut poser l'utilisation de ce type de matériel est le tassement et le remaniement du sol. Par conséquent, il est préconisé que le débroussaillage se fasse plutôt manuellement, ou à l'aide d'engins ou matériels légers.

Le type de matériel qui peut être utilisé est par exemple une débroussailluse à fil, voire à disque si la végétation

est constituée d'arbustes ou encore une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante. Ce matériel étant portatif, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces.



#### Exemple de débroussaillage manuel

J. VOLANT, 23/10/2012, ligne RTE Néoules-Carros (83)

*NB : Dans le cadre de la gestion d'un parc photovoltaïque, le pâturage bovin et équin est à proscrire. En effet, de par leur taille, ces animaux pourraient engendrer un ombrage sur les panneaux solaires et donc une baisse du rendement énergétique. De plus, ces animaux sont relativement imposants et peuvent engendrer, outre une forte pression de piétinement sur la végétation, des dégâts potentiels sur les modules et équipements du parc.*

*Il faut donc privilégier pour le choix du cheptel, les ovins. De plus, les moutons sont généralement le type de cheptel utilisé dans le cadre de restauration ou d'entretien de milieux. Le régime alimentaire de ces animaux permet d'agir sur une partie de la strate herbacée (risque de refus). Par conséquent, les broussailles resteront sur place.*

*Par ailleurs, il est également possible d'envisager l'utilisation des caprins, leur régime alimentaire leur permettant d'agir sur les rejets ligneux ainsi que sur les broussailles. Toutefois, en raison des dégâts potentiels sur les modules photovoltaïques que pourraient causer ces animaux ainsi que du nombre peu important d'arbustes présents dans l'enceinte du parc photovoltaïque, l'utilisation de ce type d'animaux n'est pas recommandée.*



#### Exemple de pâturage ovin actuellement mis en place au cœur d'un parc photovoltaïque

J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)

*Pour le traitement du cheptel, il est impératif d'éviter systématiquement les avermectines comme traitement antiparasitaire, que ce soit pour des ovins ou des caprins. En effet, de nombreuses études ont été menées sur cette molécule et ont montré que celle-ci a une rémanence assez longue dans les excréments du cheptel traité, qui ne contiennent alors qu'une faune limitée (WALL & STRONG, 1987). De même, d'autres études montrent que la moxidectine est 64 fois moins toxique que l'ivermectine vis-à-vis de certaines espèces de coléoptères et de diptères (DOHERTY et al., 1994 ; LUMARET & KADIRI, 1998). Par conséquent, en remplacement de l'ivermectine, il est préférable d'utiliser de la moxidectine, commercialisée par exemple sous l'appellation Cydectine et qui a une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour les ovins et les caprins. La moxidectine est une molécule qui a un spectre d'action assez comparable à l'ivermectine, qui ne coûte pas plus cher, et qui est environ 60 fois moins toxique pour les insectes coprophages. L'utilisation de la moxidectine permettra ainsi de pouvoir conserver un cortège d'insectes plus important et ainsi d'assurer la préservation d'une partie des proies des reptiles mais également celles des oiseaux et chauves-souris.*

#### • Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques

Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillage sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement.

Sur les zones à débroussailler et jouant un rôle de « coupe-feu » pour protéger les installations, une limitation des perturbations du projet doit être mise en place pour préserver les espèces à enjeux localisées au sein de ces futures zones débroussaillées ou qui seront amenées dans le temps à les exploiter.

En règle générale, cet entretien régulier (souvent annuel) n'est pas orienté vers la conservation d'enjeux écologiques, et peut induire un impact direct sur certains habitats et espèces. Ainsi, une mesure spécifique peut être apportée afin d'en réduire significativement l'impact.

La mise en place et l'entretien de ces bandes OLD devront être réalisés en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :

- Une réflexion sur le maintien de certains arbustes voire arbres (arbres-gîtes potentiels par exemple) devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas rédhibitoire avec la mise en place des OLD. Il s'agira d'effectuer un débroussaillage sélectif et alvéolaire ;
- L'entretien régulier des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement à l'aide de moyens légers d'intervention au plus tôt dans la saison hivernale, en évitant la période printanière et estivale, de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes.

#### Débroussaillage de type alvéolaire et sélectif

Ce type de débroussaillage permet de conserver à l'intérieur des OLD des îlots de végétation (pelouses, garrigue basse, arbustes, arbres) qui constitueront autant de refuges pour la flore et la faune, grâce notamment à la multiplication des effets de lisière. Les alvéoles seront bien entendu en grande partie calquées sur les stations à enjeu de conservation. Elles devront donc être définies en présence de l'expert écologue et faire l'objet d'un marquage.

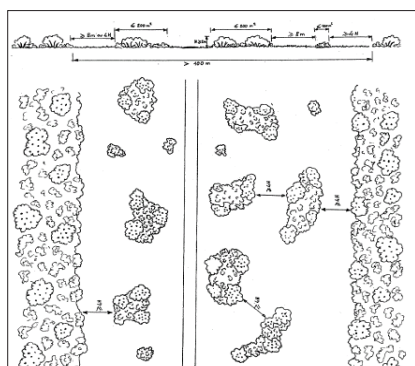


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON &amp; L. KMIEC - ONF, 2000

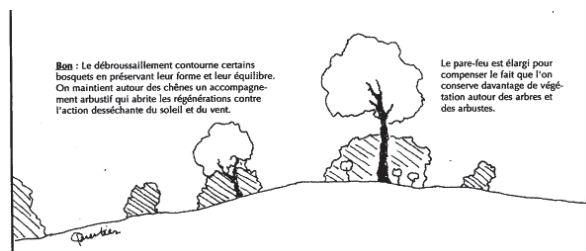


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000



Exemples de débroussaillage / gyrobruyage de type alvéolaire

J. VOLANT, 10/05/2017, Le Castellet (13)

Les abords de l'emprise du projet doivent faire l'objet d'un entretien réglementaire, dans le cadre des OLD. Or, la « bande à entretenir » autour du parc photovoltaïque pourrait intercepter en particulier des stations d'espèces de la faune protégée. Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra impérativement être réalisé en hiver.

Dans ces conditions, ces OLD, dont l'essentiel porte sur la cédraie qui est actuellement un biotope peu favorable à ces insectes comme aux reptiles, pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le

**maintien ou la recolonisation par les insectes (Proserpine, Diane, Zygène cendrée, Magicienne dentelée...) et autre petite faune qui y sont associés.**

Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise pour entraîner une prochaine colonisation par ces reptiles dans les futures OLD. Ces mesures autour des zones d'emprises auront donc pour but de créer des zones de chasses et des gîtes (les pierres et blocs rocheux) qui seront aussi favorables aux reptiles.

A noter que des pierres et blocs, issus des éventuels terrassements au sein des emprises, seront, et sous réserve de validation par un écologue, être positionnés au sein de ces OLD afin d'en augmenter l'attrait comme zone refuge, notamment pour les reptiles voire les insectes (cf mesure R13).

**N.B. :** Dans le cadre du débroussaillage réglementaire, il est fortement recommandé de limiter les engins lourds et privilégier un débroussaillage manuel. Le type de matériel qui peut être utilisé est par exemple une débroussailluse à fil, voire à disque si la végétation est constituée d'arbustes ou encore une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante. Ce matériel étant portatif, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces.

Des consignes spécifiques seront réalisées dans le cadre de l'encadrement écologique et la sensibilisation des entreprises en phase préparatoire des travaux.

#### ■ Mesure R9 : Prélèvement et utilisation d'espèces locales pour la revégétalisation des zones impactées par certaines opérations de nivellement

Pour les secteurs ponctuels situés dans la zone d'implantation des panneaux et impactées par du nivellement, un réensemencement de ces emprises avec des semis d'espèces de flore locales et en particulier de Badasse (plante hôte de la Zygène) sera réalisé. Cette action devra être réalisée en deux temps. Dans un premier temps il conviendra de collecter des semences en effectuant une fauche des abords de pistes existantes où sont notamment présents de nombreux pieds de Badasse au mois de juillet/août. Dans un second temps, un réensemencement manuel sera effectué à l'intérieur du parc photovoltaïque.

Le choix de la méthode de récolte dépend notamment de la végétation, des caractéristiques du site donneur, et du rapport coût/efficacité des différentes techniques de récolte. Compte tenu de la topographie locale du site de récolte envisagé et afin de minimiser l'impact sur les milieux naturels, nous recommandons une récolte à partir d'une moissonneuse portative.



Utilisation de la moissonneuse portative pour récolter les semences d'une pelouse sèche dans les Corbières (11)

Jean-Christophe DE MASSIAC, 24/06/2015, Roquefort-des-Corbières (11)

Cette méthodologie a été utilisée en phase expérimentale lors d'une étude de restauration écologique dans le cadre de PIESO (Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire) et en collaboration avec l'IMBE et le groupe QUADRAN.

En plus de ces opérations spécifiques de récupération des graines, les secteurs altérés par les travaux de terrassement feront l'objet d'une revégétalisation avec un mélange grainier d'espèces locales.

#### ■ Mesure R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune

*Espèces concernées : petite et moyenne faune*

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 m. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit.

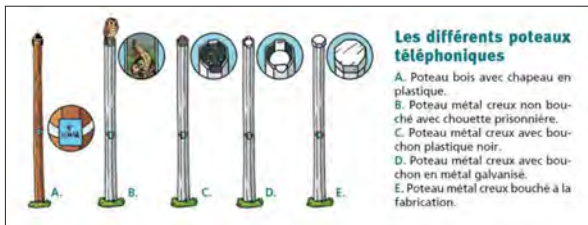
Le grillage entourant le parc sera de type « parcs à gibier ». Il conviendra toutefois de le poser de manière inversée (le haut en bas) pour disposer des mailles les plus grandes juste au-dessus du niveau du sol. Si un grillage de ce type n'est pas utilisé, dans tous les cas, les mailles du grillage devront présenter *a minima* une largeur de 15 cm x 15 cm au niveau des 30 premiers centimètres à partir du sol et sur tout le périmètre de la centrale.

Afin de laisser un accès à la petite faune, amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères, le grillage entourant le parc inclura des ouvertures de 25cm x 25cm en bas de clôture tous les 50 mètres sur un grillage classique souple.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 m. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit.

Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point :

- des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ;
- des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;
- finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010).



Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux (Source : NOBLET, 2010)

#### Résultats attendus :

Cette mesure de réduction permettra de rendre perméable la zone d'emprise du projet à la faune locale et notamment aux reptiles, amphibiens et petits mammifères. Les continuités écologiques seront ainsi maintenues autant que possible pour ces compartiments. Elle aura également pour objectif que la clôture ne devienne pas un piège mortel pour l'ensemble de la faune.

#### ■ Mesure R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune

Les éventuels bassins de rétention seront végétalisés de manière à favoriser le développement de la faune et de la flore. Le fond du bassin sera en pente douce afin de concentrer l'eau dans une sur-creuse de quelques mètres carrés au point le plus bas qui permettra de maximiser la rétention de l'eau, notamment pour le développement larvaire des amphibiens.

**Une bande tampon d'environ 5 mètres sans panneaux sera maintenue autour de ces bassins.**

#### ■ Mesure R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens

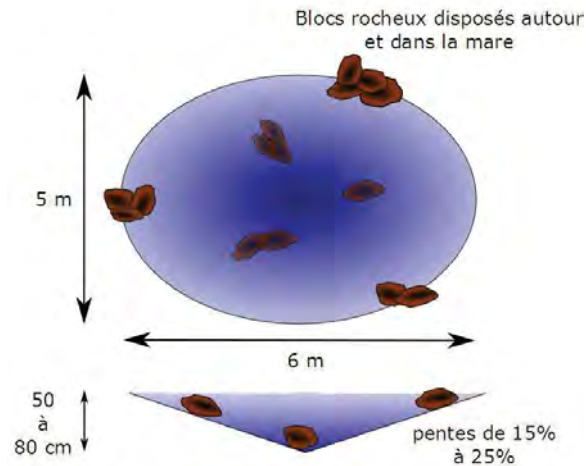
Les mares naturelles ou artificielles présentent de nombreux intérêts écologiques qui sont maintenant bien connus. Les mares sont souvent associées seulement à leur cortège batrachologique mais à tort car leurs intérêts sont souvent croisés avec d'autres groupes biologiques.

En effet, en plus de leur rôle pour les amphibiens en tant que zone de ponte, elles jouent également le rôle de point d'abreuvement pour l'ensemble de la faune sauvage et notamment pour les oiseaux, les reptiles et les chiroptères. Elles peuvent ainsi être de bons auxiliaires pour les cultures faunistiques.

Néanmoins, la création d'une mare peut s'avérer assez complexe au regard du substrat, de la pente et des objectifs escomptés. De plus, il convient de prendre en considération qu'une mare peut être sujette à un comblement progressif du fait notamment de matières végétales en décomposition (hydrophytes) ou du développement des hélophytes. Un entretien tous les 2 à 3 ans est donc nécessaire afin de maintenir son intérêt écologique.

URBASOLAR s'engage dans le cadre de cette mesure à créer et entretenir une mare dont le positionnement a été réfléchi en fonction de l'apport d'eau nécessaire et de la présence d'un cortège d'amphibiens déjà présent ou du fait de la proximité d'autres aménagements favorables aux amphibiens. Des expériences similaires ont été menées localement et ont démontré pleinement leur intérêt.

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)	
Objectif principal	Création de points d'eau permettant notamment la reproduction des amphibiens
Espèce(s) ciblée(s)	Péloodyte ponctué, Crapaud calamite, Rainette méridionale, Couleuvre à collier, Couleuvre vipérine, odonates, chiroptères, oiseaux ;
Actions et planning opérationnel	<b>Formes et disposition de la mare :</b> La mare devra respecter les caractéristiques techniques conformément au schéma présenté ci-après :


**Dimensions :**

Environ **30 m<sup>2</sup>** de surface en privilégiant la **dimension de 5 x 6 mètres** ;

- Hauteur :

Variables **entre 50 et 80 centimètres** ;

- Pente :

Variables **entre 15% et 25%** en périphérie de la mare ;

- Alimentation et étanchéité :

L'alimentation en eau de cette mare pourra être effectuée par la pluviosité afin de leur assurer un fonctionnement naturel. Néanmoins quand cela est possible une connexion directe à une source d'eau située à proximité pourra être envisagée.

Son étanchéité sera assurée par un dépôt d'une couche d'argile (10-20 cm environ). Il est à noter cependant que l'utilisation de substrat argileux en zone méditerranéenne pose parfois problème. En effet, suite à l'évaporation de l'eau, la couche d'argile soumise à la sécheresse intense peut se craqueler et risque fortement de perdre son étanchéité lors des premières pluies de fin d'été ou d'automne..

- Aménagements annexes :

**Mise en place de blocs rocheux autour et au sein** de la mare favorisant ainsi les possibilités de caches pour les amphibiens, mais également quelques espèces de reptiles.

**Travail à effectuer :**

- Assurer un creusement sur une profondeur comprise entre 50 et 80 centimètres soit par engin mécanique soit manuellement. Il conviendra de privilégier l'action manuelle autant que possible ;
- Assurer l'étanchéité du substrat de la mare (bâche plastique, dépôt de matière argileuse) ;
- Déposer des éléments grossiers au fond de la mare et à proximité immédiate en guise d'abris ;

- Entretien tous les **5 ans** des mares créées (ratissage de la surface de l'eau si envahissement par des algues et lentisques, fauchage des hélophytes si envahissement, curage de la mare si envahissement par de la matière organique et maintien de la fonctionnalité de la mare (bouchage)).

**Calendrier des travaux :**

- Il est préférable d'entreprendre la création de la mare juste en amont de fortes pluies à savoir à l'automne en contexte méditerranéen ;
- L'entretien devra être effectué en période d'assec si la mare est temporaire ou en fin d'été (aoûts-septembre) quand la plupart des espèces ont accompli leur cycle biologique.

L'entretien sera à prévoir sur une durée de **30 années**.

Actions	N0	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
Creusement de la mare							
Assurer l'étanchéité du substrat							
Déposer des éléments grossiers							
Entretien des mares							

<b>Suivi de la mesure</b>	Mise en place d'un suivi des amphibiens fréquentant les aménagements créés ;
<b>Indicateurs</b>	Présence d'un cortège d'amphibiens locaux ; Utilisation de la mare par d'autres groupes biologiques comme les oiseaux, les reptiles et les invertébrés.

**■ Mesure R13 : Aménagement de gîtes à reptiles**
**Création de gîtes en faveur des reptiles au sein du parc et des OLD**
**Création de gîtes en faveur des reptiles pour favoriser le cortège herpétologique local**

Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Crapaud calamite, Rainette méridionale (potentiel Lézard ocellé)

Favoriser le maintien du cortège herpétologique local par l'installation de plusieurs réseaux de gîtes, indispensables au cycle de vie des reptiles.

Afin d'optimiser la colonisation du parc et ses abords par les reptiles, la création des différents gîtes à reptiles (10 à 15) passera par le biais de méthodologies déjà éprouvées. Dans tous les cas, leur création devra être effectuée préférentiellement en hiver ou à l'automne, qui constituent globalement les deux périodes les moins sensibles pour les reptiles dans le cadre des travaux envisagés.

**Calendrier des travaux :**

- Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ;

**L'entretien de ces gîtes sera à prévoir tous les trois à cinq ans en fonction de leur altération éventuelle en période hivernale, de leur colonisation par la flore locale.**

**• Méthode classique**

Chaque gîte est constitué de plusieurs dizaines de blocs rocheux, plus ou moins empilés en amas pierreux. Ces rochers peuvent être plus ou moins colmatés par des pierres ou autres granulométries moins importantes. Chaque structure est légèrement enterrée, environ à 40 cm pour favoriser la situation hors gel sous les gîtes, et ainsi optimiser les chances d'hivernage des reptiles. Un « saupoudrage » de terre est conseillé afin de colmater les interstices les plus larges, facilitant ainsi le refuge des reptiles (absence ou limitation du vent, des précipitations/écoulements et des variations de températures) et aussi l'installation de plantes rudérales qui pourront faciliter l'arrivée d'arthropodes, ressource trophique de nombreux reptiles, en particulier les lézards.



Exemple de gîte créé dans une parcelle compensatoire  
J. JALABERT, 27/01/2016, Villeneuve-de-la-Raho (66)

De telles structures ont été, en moins de 10 mois, colonisées par plusieurs espèces de reptiles. Notons que ces résultats sont tributaires des populations source de reptiles localement présentes.

- Suivi : Mise en place d'un suivi des reptiles fréquentant les aménagements créés.
- Indicateur de réussite : Présence d'un cortège de reptiles utilisant les talus créés en tant que gîte.

■ **Mesure R14 : Création de gîtes à insectes au sein des OLD et du parc**

Espèces concernées : *Fourmigril sp.*

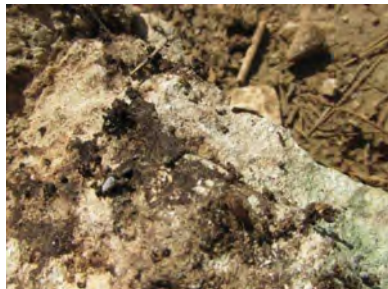
**Création de gîtes en faveur des insectes**

**Création de gîtes en faveur des insectes pour maintenir le cortège entomologique local**

*Fourmigril sp.*

Favoriser le maintien du cortège entomologique local par l'installation de plusieurs gîtes, favorables au cycle de vie des fourmis et donc des *Fourmigrils*. Sp.

Afin d'optimiser la colonisation des structures par les insectes, la création des différents gîtes à insectes (10 à 15) passera par le biais de méthodologies expérimentales. Ces méthodes, générant globalement deux types de gîtes distincts, peuvent être couplées ou utilisées de manière disjointe. Dans tous les cas, leur création devra être effectuée préférentiellement en hiver ou à l'automne, qui constituent globalement les deux périodes les moins sensibles pour les insectes dans le cadre des travaux envisagés.



Exemple d'une pierre sous laquelle une fourmilière est présente ainsi que des *Fourmigrils sp.*

J. VOLANT, 19/04/2018, le Castellet (83)

• **Méthode**

**Formes et disposition des gîtes :**

De manière générale, ces abris artificiels seront simples à mettre en place et les matériaux présents localement dans l'emprise du projet pourront être réutilisés.

- Pour la première méthode, il s'agira de récupérer des pierres (taille de 30-60cm) et de les poser au sol, non en tas mais isolées les unes des autres. La disposition de pierres à même le sol pourra fournir un abri potentiellement favorable à l'installation de fourmilières et donc potentiellement de *Fourmigrils sp.*

- Pour la deuxième méthode, il s'agira de récupérer au moment du défrichage des fagots de bois. Deux types de fagots pourront être confectionnés à savoir, des fagots de résineux et des fagots de feuillus (*Quercus ilex*). Ces fagots, ou une partie d'entre eux, (et suivant les recommandations du SDIS et des exploitants forestiers) seront disposés dans la bande de débroussaillage, ainsi les fourmis et donc potentiellement les *Fourmigrils sp.* pourront y trouver un habitat favorable (certaines espèces de fourmis vivant dans le bois mort et les souches d'arbres).



Exemples de fagots de bois de Chêne pubescents

J. VOLANT, 02/04/2015, Ginasservis (83)



Carte 41 : Mesures d'atténuation des impacts

Localisation des secteurs avec surlargeur des allées et surélévation des tables de modules, et localisation des zones de refuges mises en défens (en vert)



## PARTIE 5 : IMPACT RESIDUELS, BILAN DES MESURES D'ATTENUATION ET MESURES DE SUIVIS

Partie 4 : Propositions de mesures d'atténuation

### 5.3. Effets attendus des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'atténuation proposées pour chaque groupe biologique.

Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

**Tableau 34. Impacts des mesures d'atténuation**

	Habitats naturels	Flore	Invertébrés	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
Mesure E0 : Evitement amont	+	0	+++	+	++	+++	++
Mesure R1 : Libération des emprises	0	0	+	+	++	+	0
Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques	+	+	++	+	+	+	0
Mesure R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération des emprises à la phénologie des espèces	0	0	+	++	++	+++	++
Mesure R4 : Création et gestion de milieux ouverts refuge à l'intérieur du parc	+	+	++	++	++	+	+
Mesure R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation du parc	+	+	++	+	++	+	+
Mesure R6 : Choix d'un accès chantier de moindre impact	+	+	++	+	+	0	0
Mesure R7 : Limitation de l'impact sur le sol et du terrassement	+	0	+	+	+	0	+
Mesure R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque	+	+	+	+	+	+++	+
Mesure R9 : Prélèvement et utilisation d'espèces locales pour la revégétalisation	+	+	++	+	+	++	+
Mesure R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune	0	0	0	+	+	+	+
Mesure R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune	0	0	0	++		0	0
Mesure R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens	0	0	0	++	+	0	+
Mesure R13 : Aménagement de gîtes à reptiles	0	0	0	+	+	+	0
Mesure R14 : Création de gîtes à insectes	0	0	++	0	0	0	0

Seuls les sigles ++ et +++ entraînent une réduction significative des impacts (qui permet de diminuer d'au moins un niveau l'intensité de l'impact).



### 6.1. Impacts résiduels du projet sur les invertébrés

L'implantation du parc, au niveau de la zone d'exploitation, n'a pas d'impact direct sur ce cortège. Concernant la mise en place des OLD, la coupe des cèdres et le débroussaillage vont engendrer des milieux ouverts largement favorables aux espèces à enjeu présentes actuellement en marge de l'emprise projet. De plus, les différentes mesures mises en place vont fortement contribuer au développement de la faune invertébrés notamment par l'intermédiaire des zones ouvertes sans panneaux au cœur du parc en lien avec les zones ouvertes contiguës au parc à l'ouest et au nord. La phase chantier à l'automne permet de réduire fortement le risque de destruction d'adultes qui est considéré anecdotique aux vues des surfaces en jeu. Concernant le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant, il n'y a pas d'impact particulier à mentionner puisque le petit patch de matorral entre l'emprise et la zone de l'aérodrome sera maintenu, et notamment les arbres de belle tenue susceptibles de les accueillir.

Il est donc à prévoir une plus grande diversité en invertébrés une fois le parc en activité, dont le cortège des garrigues ouvertes (espèce à enjeu et/ou protégées).

**Tableau 36. Évaluation des impacts résiduels sur les invertébrés**

Espèce concernée	Nature de l'Impact brut	Évaluation des impacts bruts		Mesures d'atténuation	Évaluation des impacts résiduels	
		phase chantier	phase exploitation		Phase chantier	Phase d'exploitation
Magicienne dentelée * ( <i>Saga pedo</i> )	Altération d'habitats (0,6 ha)	Très faibles	Nuls	Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques R6 : Choix d'un accès chantier de moindre impact R3 Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R7 : Limitation de l'impact sur le sol R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : entretien écologique R9 : végétalisation R14 : gîtes à insectes	Négligeables	Effets positifs : le développement d'une végétation herbacée peut favoriser la colonisation du milieu par ces espèces à enjeu actuellement proches de l'emprise
	Création et entretien d'habitats ouverts	Nuls (au niveau de la cédraie) à très faibles	Positifs			
Caloptène méridional ( <i>Calliptamus wattenwylanus</i> )	Altération d'habitats (3 ha)	Très faibles	Nuls			
	Destruction d'adultes	Nuls (au niveau de la cédraie) à très faibles	Positifs			
Zygène cendrée * ( <i>Zygaena rhadamanthus</i> ) Proserpine * ( <i>Zerynthia rumina</i> ) Zygène de la Badasse ( <i>Zygaena lavandulae</i> )	Altération d'habitats (3 ha)	Très faibles	Nuls			
	Destruction d'adultes	Nuls (au niveau de la cédraie) à très faibles	Positifs			
Grand Capricorne * ( <i>Cerambyx cerdo</i> ) Lucane Cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Altération d'habitat (0.3 ha)	Négligeables	Nuls	Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques R8 : Entretien écologique	Nuls	Nuls

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

## 6. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

### 6.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore

Le projet impacte de façon nulle à très faible les habitats naturels. Trois mesures d'atténuation concourent cependant à réduire l'impact du projet : la mise en défens des secteurs de pelouses et de matorral, l'accès chantier au sud qui permet d'éviter de dégrader les pelouses qui bordent l'emprise au nord et l'entretien écologique des emprises.

La mise en place des OLD au niveau d'une partie de la plantation de pins noirs va permettre de sélectionner les espèces que l'on laisse se développer et contribuer à obtenir un habitat semi ouvert à espèces autochtones, plus riche en espèces qu'il ne l'est aujourd'hui.

**Tableau 35. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats**

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la Zone d'exploitation	Surface de l'habitat dans les OLD	Impacts bruts		Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	
			Phase chantier	Phase exploitation		Phase chantier	Phase exploitation
Plantation de Cèdre de l'Atlas	24 ha	9,2 ha	Nuls	Nuls	-	Nuls	Nuls
Plantation de Pin noir coupée	-	2,6 ha	Négligeables	Nuls	Mesure R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et des OLD	Nuls	Effets positifs
Matorral de Chêne vert	-	0,2 ha	Très faible	Nuls	R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques + R8	Négligeables	Nuls
Pelouse xérophile à Brachypode rameux	100 m <sup>2</sup>	0,4 ha	Très faibles	Nuls	R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques R6 : Choix d'un accès chantier de moindre impact + R8	Négligeables	Nuls
Plantation de Sapin de Céphalonie	-	0.01	Nuls	Nuls	-	Nuls	Nuls
Piste/réseau routier	0,4 ha	0.3 ha	Nuls	Nuls	-	Nuls	Nuls
<b>TOTAL</b>	<b>24,4 ha</b>	<b>13 ha</b>					

Concernant la flore, les impacts bruts ont été jugés négligeables. La mesure d'entretien écologique sera favorable à ce groupe et les impacts résiduels sont jugés neutres à positifs, puisque l'ouverture de milieux sera favorable à l'expression d'une flore plus diversifiée et peut être à valeur écologique supérieure à aujourd'hui.

moment du chantier et des points de recolonisation du parc par les espèces. Ce sont des effets positifs à terme pour ce cortège. De plus, de nouvelles espèces pourraient s'installer au cœur du projet et des OLD.

**Tableau 38. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les reptiles**

Espèce concernée	Nature de l'impact brut		Évaluation globale des impacts bruts		Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels	
	Zone exploitation	Zone OLD	Phase chantier	Phase exploitation		Phase chantier	Phase exploitation
<b>Couleuvre de Montpellier*</b> <i>(Malpolon monspessulanus)</i> <b>Couleuvre à échelons*</b> <i>(Zamenis scalaris)</i> <b>Couleuvre d'Esculape*</b> <i>(Zamenis longissimus)</i>	-	Altération d'habitat (1,4 ha)	Très faibles	<b>Effets positifs :</b> le débroussaillage va favoriser de nouveaux habitats colonisables par les espèces à enjeu actuellement proches de l'emprise	Mesure R1 : Libération des emprises R2 : Mises en défends des secteurs à enjeux R3 Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens R13 : Aménagement de gîtes à reptiles	Négligeables	<b>Effets positifs :</b> création de milieux ouverts entretenus. Corridors et zones refuges au cœur du parc pour favoriser leur colonisation
<b>Lézard à deux raies*</b> <i>(Lacerta bilineata)</i> <b>Lézard des murailles*</b> <i>(Podarcis muralis)</i>	Altération d'habitat (24,4 hectares) Risque de destruction d'individus (effectif très faible)	Altération d'habitat (11,8 ha) Destruction d'adultes	Très faibles	<b>Effets neutres :</b> la population pourrait se maintenir dans les nouveaux habitats créés		Négligeables	

### 6.3. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Concernant l'Aigle de Bonelli, aucune mesure d'atténuation ne permet de réduire significativement les effets du projet sur l'espèce. Il n'y a pas d'impact sur des spécimens. L'impact résiduel porte sur un secteur en limite de la zone de référence, qui ne correspond pas aux habitats de prédilection de l'espèce. L'impact est maintenu très faible, non significatif.

Concernant le Vautour percnoptère, on note cependant l'occupation de la centrale photovoltaïque au sein de son domaine vital de référence. Cependant, la présence de milieux pâturés par un troupeau ovin est intéressante pour l'espèce qui se nourrit en majorité en détrimement des carcasses de troupeaux. L'activité pastorale favorisée par le projet va participer à la consolidation de l'exploitation ovine en place. Le projet concourt donc indirectement à la conservation de l'espèce.

### 6.1. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Pour rappel, la zone concernée par le projet est peu susceptible d'accueillir des amphibiens, notamment le cœur de la cédraie. Les modalités de mise en place du défrichement, le maintien d'un corridor central et de 10 micro-zones de 100 m<sup>2</sup> disséminées au cœur du parc et mis en défends au moment du défrichement vont permettre de diminuer le risque de dérangement de ce groupe.

La mise en place du projet va aussi permettre la création de zones de reproduction, actuellement absentes au niveau de la zone d'étude et l'entretien de milieux ouverts avec végétation en mosaïque favorable au transit des individus.

Ainsi, dans une configuration proche des milieux existants avant les plantations de résineux, le projet peut participer, non seulement au maintien de la population d'amphibiens localement mais aussi à favoriser sa reproduction.

**Tableau 37. Évaluation des impacts résiduels sur les amphibiens**

Espèce concernée	Nature de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts		Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels	
		Phase chantier	Phase exploitation		Phase chantier	Phase exploitation
<b>Alyte accoucheur*</b> <i>(Alytes obstetricans)</i> <b>Pélodyte ponctué*</b> <i>(Pelodytes punctatus)</i>	Dérangement d'individus en transit  Faible risque de destruction d'individus (effectif anecdotique)	Très faibles	Nuls	Mesure R1 : Libération des emprises Mesure R2 : Mise en défends des secteurs à enjeux R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 : Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique du parc et ses abords R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens R13 : Aménagement de gîtes à reptiles	Négligeables	<b>Effets positifs :</b> création de 3 zones de reproduction au sein de milieux ouverts entretenus. Corridors et zones refuges au cœur du parc.
Création et entretien de milieux ouverts	Très faibles	Neutres ou positifs	Négligeables			

### 6.2. Impacts résiduels du projet sur les reptiles

L'emprise du parc est située au sein de la Cédraie qui ne présente qu'un très faible intérêt pour le cortège des reptiles.

De même que pour le cortège des amphibiens (cf. § précédent), les nombreuses mesures d'atténuation vont permettre de diminuer les impacts initiaux pressentis, bien que déjà très faibles, et participer à créer une emprise projet favorable à ce groupe animal. Les milieux ouverts entretenus dans un but d'expression de la diversité biologique par une gestion alvéolaire alternant différentes strates de végétation, devraient permettre aux espèces initialement présentes sur ce secteur (avant les plantations exotiques) et proches de l'emprise actuellement de regagner un espace de vie. Les zones conservées au cœur du parc permettront de limiter les impacts chantier et constitueront des zones refuges au

Espèce concernée	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation
	Nature de l'impact					
	Ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts	Nuls	Effets positifs	R8 : entretien écologique du parc et ses abords	Nuls	Effets positifs
<b>Busard cendré</b>	Dérangement d'individus en chasse phase travaux	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération	Négligeables	Nuls
	Création et entretien d'habitats ouverts	Nuls	Effets positifs	R4 : Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique du parc et ses abords		Effets positifs : Ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts
<b>Aigle royal</b>	Création et entretien d'habitats ouverts	Nuls	Effets positifs	R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Nuls	Effets positifs
<b>Buse variable, Epervier d'Europe, Milan noir, Faucon crécerelle, Bondrée apivore</b>	Perte d'habitat (24,4 ha)	Négligeables	Nuls	R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Négligeables	Nuls
	Création et entretien d'habitats ouverts favorables à des espèces proies	Nuls	Effets positifs		Nuls	Effets positifs
<b>Engoulevent d'Europe* Caprimulgus europaeus Hibou moyen-duc* Asio otus</b>	Dérangement des couples en reproduction	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération	Négligeables	Nuls
<b>Fauvette orphée* Sylvia hortensis (Gmelin, 1789)</b>	Aucun	Nuls	Nuls	-	Nuls	Nuls
<b>Linotte mélodieuse* Linaria cannabina (Linnaeus, 1758) Fauvette passerinette* Sylvia cantillans (Pallas, 1764)</b>	Dérangement de couple en phase de reproduction	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux	Négligeables	Effets positifs : Ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts
	Création et entretien d'habitats ouverts	Nuls	Effets positifs	R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Nuls	Effets positifs

- Concernant le **Circaète Jean-le-Blanc** et les rapaces comme la **Bondrée apivore**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et **Milan noir**, l'adaptation de la période de travaux permet d'éviter le dérangement des couples nicheurs dans les environs. L'entretien des milieux ouverts leur sera bénéfique pour leur alimentation (augmentation du territoire de chasse).
- Pour les espèces affiliées aux milieux ouverts comme le **Busard cendré**, **Linotte mélodieuse**, **Fauvette passerinette**, **Milan noir**, **Circaète Jean-le-Blanc**, le projet apporte des éléments positifs puisque créant de nouveaux milieux ouverts entretenus et favorables à leur installation ou leur alimentation.
- Pour l'**Engoulevent d'Europe** et **Hibou moyen-duc**, l'impact résiduel est négligeable puisqu'ils ne seront pas dérangés pendant leur reproduction et que le projet contribue à l'augmentation de la ressource alimentaire induite par l'ouverture de milieu et la création de lisières.
- Pour les espèces nichant dans la cédraie, elles appartiennent au cortège des espèces communes de notre région et le risque de destruction d'individus est écarté par l'adaptation du calendrier des travaux. Les impacts résiduels sont non significatifs pour les raisons exposées ci-dessus, et jugés négligeables. Par ailleurs, les différentes strates de végétation qui seront favorisées sur les bandes OLD seront favorables à leur alimentation et très probablement à leur nidification, à terme.

**Tableau 39. Impacts résiduels sur les oiseaux**

Espèce concernée	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation
	Nature de l'impact					
<b>Aigle de Bonelli</b>	Atteinte aux espèces proies exploitant la cédraie (oiseaux comme le Pigeon ramier)	Très faibles	Très faibles	R8 : entretien écologique du parc et ses abords	Très faibles	Très faibles
	Perte de 37,5 ha d'habitats semi-naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Très faibles	Très faibles		Très faibles	Très faibles
	Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Nul	Positifs faibles		Nul	Positifs faibles
<b>Vautour percnoptère</b>	Consommation de 24,5 ha d'habitats semi-naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Négligeables	Nuls	R8 : entretien écologique du parc et ses abords	Négligeables	Nuls
	Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Nuls	Positifs faibles		Nuls	Positifs
<b>Circaète Jean-le-Blanc* Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)</b>	Dérangement d'un couple local (potentiel)	Négligeables	Nuls	R3	Négligeables	Nuls

**Tableau 40. Impacts bruts du projet sur les chiroptères**

Espèce concernée	Nature de l'impact	Impacts bruts		Mesure d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase d'exploitation
		Phase travaux	Phase exploitation			
<b>Minioptère de Schreibers*</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) <b>Murin à oreilles échanquées*</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> ) <b>Noctule de Leisler*</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> ) <b>Pipistrelle commune*</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) <b>Oreillard roux*</b> ( <i>Plecotus auritus</i> ) <b>Pipistrelle de Kuhl*</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> ) <b>Vespère de Savi*</b> ( <i>Hypsugo Savi</i> )	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,4 ha)	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 : Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique du parc et ses abords R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens	Négligeables	Nuls à positifs : Milieux ouverts créés et gérés écologiquement
	Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières)	Très faibles	Nuls			
<b>Barbastelle d'Europe*</b> ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) <b>Grand rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) <b>Petit rhinolophe*</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) <b>Rhinolophe euryale*</b> ( <i>Rhinolophus euryale</i> ) <b>Grand murin*</b> ( <i>Myotis myotis</i> ) <b>Petit murin*</b> ( <i>Myotis blythii</i> ) <b>Noctule commune*</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> ) <b>Murin de Capaccini*</b> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,4 ha)	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 : Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique du parc et ses abords R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens	Négligeables	Nuls à positifs : Milieux ouverts créés et gérés écologiquement
	Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières)	Très faibles	Nuls			

\*Espèce protégée

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

Espèce concernée	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation
	Nature de l'impact					
<b>Tourterelle des bois</b> ( <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)) <b>Chardonneret élégant*</b> ( <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758))	Dérangement de couple, destruction de nichées si travaux en phase de reproduction Perte d'habitat	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération	Négligeables	Nuls
<b>Cortège des espèces communes (protégées ou non) et exploitant la cédraie</b> <b>Grive draine, Roitelet à triple bandeau*, Merle noir, Bruant zizi*, Pouillot de Bonelli*, Mésange charbonnière*, Mésange huppée*, Chouette hulotte*, Rossignol philomèle*, Rouge-gorge*, Pinson des arbres*, Pigeon ramier</b>	Perte d'habitat (24,4 ha) <b>Destruction de nichées si travaux réalisés en période de reproduction</b>	Très faibles	Nuls	R3	Négligeables (plus de risque de destruction d'individus)	Nuls
	Eclaircie de la cédraie sur les bandes OLD	Nuls	Positifs	R8	Nuls	Maintien d'arbres pour la nidification et augmentation des lisières favorables à l'alimentation

#### 6.4. Impacts résiduels du projet sur les mammifères

Pour les **chiroptères**, la suppression de ce couvert forestier est à considérer comme négligeable dans le large maillage forestier local, d'autant plus qu'il ne présente pas une diversité spécifique écologique aussi intéressante que les milieux forestiers autochtones. De plus, les nombreuses mesures proposées vont contribuer à apporter des milieux de chasse à ces espèces. Le maintien de milieux préservés au sein du parc, les points d'eau, vont permettre le développement d'une biomasse invertébrée qui contribuera à l'alimentation de ces espèces. Les zones débroussaillées constitueront des lisière grâce à la gestion différenciée. De plus, les travaux en période automnale permettent de limiter le dérangement puisque l'activité en cédraie était très faible à cette période.

Pour les **mammifères terrestres**, l'impact résiduel du projet est jugé **négligeable sur ce cortège**, les mesures d'atténuation leur seront bénéfiques (points d'eau notamment) et la perte de territoire boisé est anecdotique dans le contexte local. Leur statut de conservation est non défavorable

## 7. BILAN DES IMPACTS RESIDUELS ET EFFETS ATTENDUS DES MESURES D'ATTENUATION

### 7.1. Bilan des impacts résiduels

Les impacts résiduels du projet sont jugés, en fonction des espèces ou cortèges d'espèces : nuls, négligeables, très faibles ou positifs.

Un impact très faible sur la zone de référence de l'Aigle de Bonelli est attendu en raison de la soustraction de 37,5 hectares de milieux fermés (non favorables à la chasse).

Les impacts sont en majorité négligeables en phase chantier, eu égard aux enjeux naturalistes initiaux très faibles et grâce aux mesures d'atténuation prévues (libération des emprises, adaptation du calendrier). Le projet présente très peu d'impacts négatifs sur la biodiversité.

Les effets en phase exploitation sont en majorité positifs grâce aux nombreuses mesures d'atténuation prévues et qui vont favoriser la colonisation du parc et des bandes débroussaillées par les cortèges faune flore liés aux milieux ouverts, disponibles à proximité. La coupe de la cédraie va permettre de revenir à un état biologique plus proche de l'état ancien, existant avant les plantations artificielles.

Ainsi, même si certaines espèces, présentes au niveau du boisement peuvent subir une perte de territoire de vie ou de quelques individus en phase chantier, ces pertes sont particulièrement minimales à l'échelle du territoire ou à l'échelle temporelle.

C'est précisément l'existence même de ces plantations artificielles de Cèdres qui peut permettre aujourd'hui la mise en place d'un parc solaire à cet endroit. En effet, sans la présence de ces plantations, les milieux auraient une valeur écologique bien supérieure à celle d'aujourd'hui, peu compatible avec un tel projet d'aménagement.

Enfin, l'exploitation sylvicole en cours sur ce boisement prévoit une coupe de ces arbres d'ici plusieurs décennies. A ce moment-là, les impacts à prévoir seront supérieurs à ceux du projet car les arbres auront gagné en maturité.

### 7.2. Colonisation pressentie du parc et des OLD

**Concernant la flore**, aux vues des données bibliographiques existantes dans le secteur d'étude (SILENE, Conservatoire Botanique National de Porquerolles), l'ouverture du milieu serait favorable à l'implantation d'espèces inféodées aux pelouses et garrigues, dont certaines présentent un enjeu local de conservation fort et sont protégées au niveau national :

- Gagée de Lacaitae (*Gagea lacitae*)
- Gagée des champs (*Gagea villosa*)
- Rosier de France (*Rosa gallica*)

La grande majorité des espaces naturels du secteur d'étude est représentée par des milieux fermés tel que la chênaie verte ou le boisement anthropique. L'ouverture du milieu dans la zone d'étude participera ainsi au développement des pelouses et garrigues. Outre les espèces à enjeu cités ci-dessus, l'ensemble du cortège végétal de ces milieux pourrait être représenté, ainsi que la faune inféodée à ces habitats. Certaines espèces végétales des milieux ouverts dont les bulbeuses méditerranéennes classiques (Muscari, Gagées, Ail, Scille ...) sont sûrement déjà présentes à l'état de bulbe en « dormance » dans les milieux actuellement fermés. L'ouverture du milieu participera à l'expression de ces espèces ainsi que la banque de semence déjà présente dans le sol.

Aujourd'hui la cédraie est occupée par un couvert végétal herbacé, voir arbustif entre les alignements d'arbres.

Des pieds de Badasse actuellement au sein de la cédraie pourront très certainement s'exprimer suite à la coupe.



Une strate herbacée et arbustive est actuellement disséminée dans la plantation de cèdres. Celle-ci ne demande qu'à s'exprimer suite à l'arrachage de la strate arborée

(P.VOLTE, in situ, 14/10/2020)

La mise en place d'une gestion au sein des OLD et le maintien d'un corridor et de micro-zones mises en défends au sein du parc photovoltaïque (Cf Mesure R4) jouera un rôle positif dans la circulation et la colonisation de ces milieux récemment ouverts par la faune. Ces milieux ouverts seront en connexion directe avec les milieux ouverts présents en limite nord et ouest du projet, et favorisés par le corridor maintenu Nord/sud. Par ailleurs, ce corridor sera en contact direct avec la clairière actuelle qui ne devrait pas être reboisée à terme et qui va donc revenir à un milieu dominé par des espèces autochtones. C'est donc un habitat favorable aux espèces locales.

La cédraie est aussi parsemée de ci de là des pierriers qui sont favorables aux cortèges herpétologiques. Leur maintien et l'aménagement de gîtes pourra favoriser leur colonisation du parc. La conservation d'îlots arbustifs sera favorable à l'ensemble des espèces.



Pierrier au pied de la cédraie

Aude VANAVEDERELD- 17/06/2019, in situ

**Concernant le volet entomologique**, les mesures de réduction et intégrations proposées vont avoir un effet positif non négligeable sur l'entomofaune. La cédraie et la plantation de pins noirs coupés, présentent très peu d'intérêt pour ce compartiment biologique. Ainsi les travaux envisagés pour la création du parc permettront une ouverture du milieu favorable à ce compartiment biologique.

Par exemple, la Badasse (présente sur la zone), espèce végétale pionnière et plante hôte de la Zygène cendrée\* et de la Zygène de la Badasse devrait rapidement coloniser le milieu. Il en est de même pour l'Aristolochie pistoloche plante-hôte de la Proserpine. Ainsi ces plantes-hôte pourront coloniser les nouvelles zones ouvertes et constituer des habitats favorables à ces espèces de papillon. Il en est de même pour la Magicienne dentelée qui apprécie les zones ouvertes thermophiles. Elle pourrait coloniser les OLD dans un premier temps.

**Concernant l'avifaune**, la création des haies arbustives en zone OLD ou au cœur du corridor permettra de créer des corridors entre les milieux extérieurs favorables à l'avifaune. Les passereaux des milieux semi-ouverts continueront à utiliser la zone grâce à ces corridors, et ceux venant s'alimenter en milieu ouvert pourront toujours venir se nourrir dans le couvert herbacé sous les panneaux solaires. Les OLD vont transformer les boisements en milieu géré de façon alvéolaire, cela va créer des effets de lisières favorables aux chiroptères et oiseaux qui y trouveront davantage de ressources alimentaires.

Des espèces nouvelles peuvent venir exploiter le parc, comme le Pipit rousseline, bien présent sur des parcs photovoltaïques sur Istres (13) ou sur la commune de Moussoulens (11) ou la Huppe fasciée venant régulièrement s'alimenter sur des parcs. Seuls les aigles pourront difficilement chasser au milieu des panneaux. Des espèces comme le Faucon crécerelle, la Buse variable ou l'Epervier pourront venir chasser sur les zones débroussaillées mais également dans le parc si des proies y sont présentes. La création d'une zone ouverte sera favorable aux perdrix et aux lapins, autres espèces proies des aigles. La création de gîtes en faveur des reptiles maintiendra des proies pour le Circaète-Jean-le-Blanc. Ces grands rapaces pourront chasser en périphérie du parc solaire, au niveau des OLD, mais également dans les milieux ouverts et semi-ouverts déjà existants tout autour.



Zones ouvertes entre la cédraie et la piste de l'aérodrome  
Aude VANAVEDERELD- 17/06/2019, in situ

### 7.3. Retour d'expérience concernant les reptiles

Un suivi effectué sur le site de CAMAZOU, sur la commune de Villanière (11), dès 2013 a permis d'identifier un cortège herpétologique de référence, et de comparer ce dernier (sur les plans qualitatifs et quantitatifs) au fil des ans, post-implantation de la centrale photovoltaïque (2017 et 2019). La création de la centrale a eu un effet certain sur la structuration même du cortège herpétologique de référence, tout particulièrement par le biais des premiers travaux d'ouverture des habitats. Ainsi, la disparition brutale des strates arbustives et herbacées hautes a impacté notablement la population de Lézard à deux raies, qui pouvait être

qualifiée d'importante en 2013 avec plus de 60 contacts (contre trois en 2017, puis onze en 2019). Les résultats obtenus en 2019 suggèrent que la résilience du Lézard à deux raies s'exprime de manière progressive. L'espèce recolonise les OLD mais les entretiens annuels, de par leur envergure et leur intensité (débroussaillage assez ras, élimination des éventuels ourlets arbustifs autour des îlots de Chênes) sont de nature à limiter la dynamique de population de l'espèce aux abords même de la centrale. Dans l'enceinte du parc, la recolonisation par le Lézard à deux raies semble amorcée avec au moins une détection en 2017, mais son maintien reste tributaire d'une gestion pastorale adaptée, en conservant des secteurs suffisamment herbeux et accueillant ponctuellement des bouquets arbustifs non jointifs.

La création du parc photovoltaïque a favorisé la présence du Lézard ocellé dont la reproduction locale est avérée. L'espèce est en mesure d'exploiter les abords du parc (zones débroussaillées) mais aussi l'intérieur du parc, bien que les gîtes favorables y soient peu fréquents jusqu'en début d'année 2019. Les recommandations émises en 2017, couplées aux échanges réguliers entre le porteur de projet et ECO-MED, ont permis la mise en place de quatre gîtes potentiellement exploitables par les reptiles dont le Lézard ocellé en février 2019. L'observation de deux individus occupant deux gîtes distincts en juin 2019 (en seulement 4 mois), est très encourageante quant au maintien et au renforcement de cette population locale.

Afin de favoriser le cortège herpétologique localement identifié, deux principales préconisations peuvent être émises suite à l'implantation du parc :

- Favoriser, de manière ponctuelle pour rester en accord avec les exigences du SDIS, la présence d'îlots arbustifs. Ces ourlets arbustifs pourraient, par exemple, ceinturer certains bosquets de Chêne ou de Châtaigner conservés au sein des OLD, afin d'hétérogénéiser la structuration des habitats. Leur présence sera de nature à faciliter la recolonisation des OLD par le Lézard à deux raies, et par extension au sein du parc solaire ;

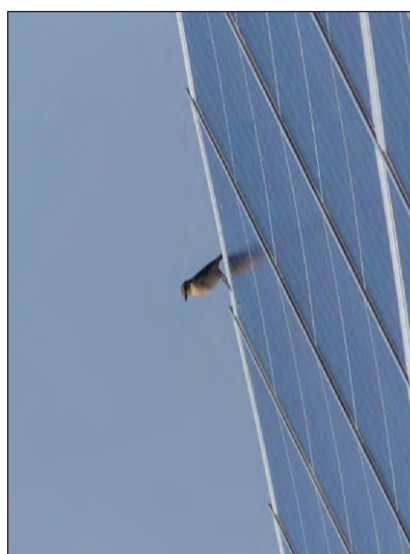
**Ces résultats nous amènent donc à rappeler l'importance de la conservation des îlots arbustifs, et la strate herbacée et l'intérêt de mettre en place des gîtes. Avec ces préconisations, le cortège de reptiles est à même de coloniser les emprises du projet.**



Des îlots arbustifs au sein des OLD concourent à maintenir une faune diversifiée  
(MC. BOUSLIMANI, Villanière,11)

**8. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS PROSPECTIFS**
**Tableau 41. Synthèse des scénarios prospectifs**

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		Scénario alternatif 1 : Mise en place du projet de parc photovoltaïque	Scénario alternatif 2 : Site laissé en l'état actuel (Poursuite de l'exploitation forestière)
Milieu naturel	<p>Les enjeux écologiques sont très faibles dans les plantations de Cèdres de l'Atlas. Suite à la coupe des plantations de Pins noirs, on voit la remontée d'espèces herbacées ou arbustives et du chêne vert. Ce milieu est intéressant pour l'alimentation des rapaces et des chiroptères.</p> <p>A l'est, le matorral dispose encore d'un certain nombre de pelouses en mosaïque. Bien que le matorral ne soit pas rare mais en progression suite à la déprise agricole, il présente un certain intérêt pour le maintien d'espèces d'invertébrés des garrigues, des insectes xylophages et le maintien global des espèces des garrigues sur le plateau de Lussan, notamment en comparaison des plantations artificielles. De plus, son maintien n'est pas anodin aujourd'hui, en lien avec l'incertitude de l'évolution des habitats dans le contexte du changement climatique.</p> <p>Enfin, les pelouses qui sont en marge des plantations artificielles présentent un enjeu pour les espèces des milieux ouverts (invertébrés, reptiles).</p>	<p>Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et de valorisation écologique proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement négligeables en phase chantier et positifs en phase exploitation.</p> <p>On prévoit ainsi une augmentation de la biodiversité à l'échelle du projet : davantage d'espèces à enjeu puisque liées aux milieux ouverts</p>	<p>Proche du scénario de référence. Le vieillissement des cédraies peut permettre une augmentation de la biodiversité mais cela est très relatif (espèce avec peu d'enjeu)</p> <p>La cédraie sera coupée à terme (80 ans). En fonction du traitement de la parcelle, des milieux ouverts peuvent se maintenir quelques temps puis se refermer (en l'absence d'intervention humaine) au profit des espèces autochtones des milieux fermés.</p>
Evolution	<p>A l'est, le milieu de matorral va continuer sa maturation vers une chênaie verte : ce vieillissement profite aux chiroptères, du fait de l'augmentation du nombre de micro-habitats (dendrodelmes, écorces décollées, cavités et blessures des arbres.).</p> <p>Les chênaies sclérophylles méditerranéennes sont des écosystèmes riches en mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles. Une soixantaine d'espèces de vertébrés y sont en effet répertoriés. Le nombre d'espèces de reptiles observé diminue cependant au fur et à mesure que le peuplement de Chêne vert vieillit. Mais le pas de temps est relativement long.</p>	<p>Favorable pour le milieu naturel si application des mesures d'atténuation et de valorisation écologique t.</p> <p>L'ouverture des milieux va permettre la recolonisation par les espèces des milieux ouverts, anciennement présents sur un milieu aujourd'hui artificialisé (plantations exotiques)</p>	<p>Moyennement favorable pour le milieu naturel au sein de l'emprise projet étant donné l'artificialisation des milieux.</p> <p>Favorable pour le milieu naturel sur le reste de la zone d'étude (cf. Scénario de référence)</p>


**Lézard ocellé sur un gîte artificiel au sein d'un parc photovoltaïque**  
 (J.-JALABERT, Villanière,11)

**Traquet motté de passage migratoire dans un parc**  
 (J.-JALABERT, Villanière,11)

## 9. MESURE DE VALORISATION ECOLOGIQUE : OUVERTURE DE MILIEUX EN FAVEUR DE L'AIGLE DE BONELLI ET DU CORTEGE D'ESPECES PATRIMONIALES ASSOCIE AUX MILIEUX OUVERTS

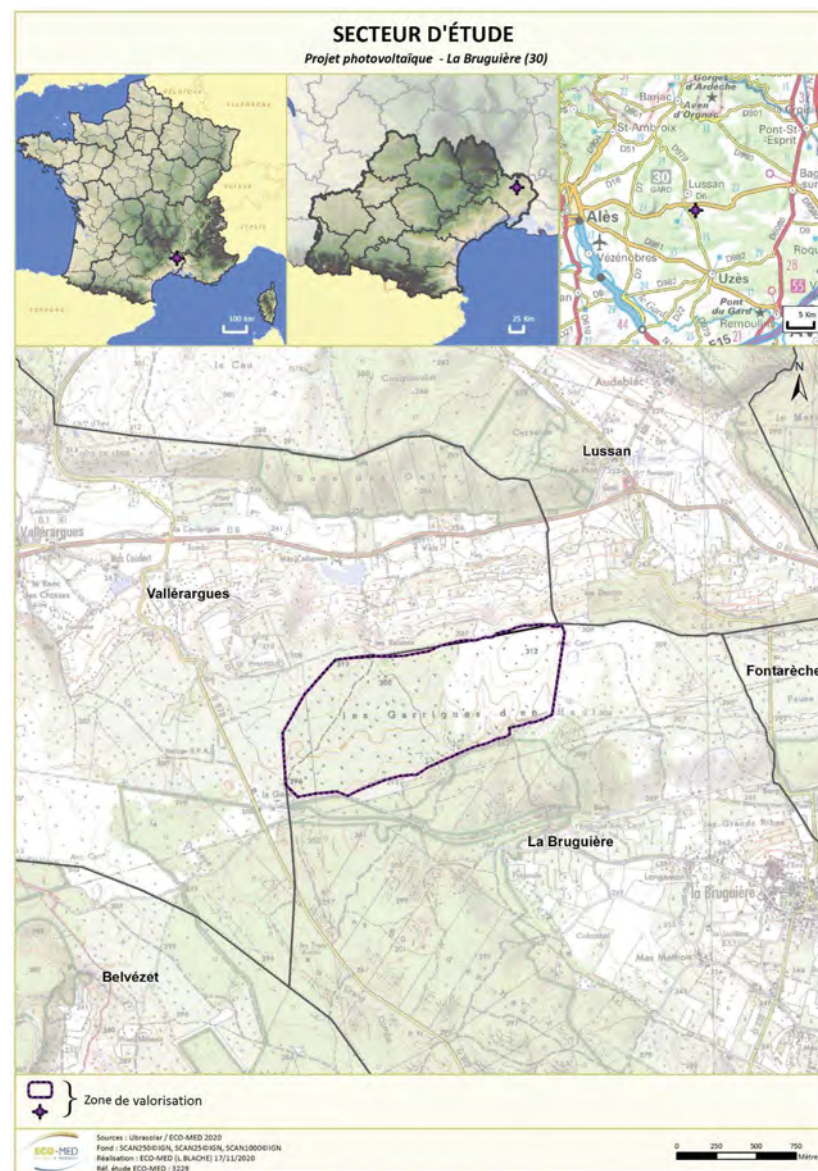
Au chapitre précédent, il a été mis en évidence que le projet aura globalement des effets positifs sur la biodiversité sur son emprise et ses abords, en raison de la nature des lieux sur lesquels il intervient et des nombreuses mesures d'atténuation envisagées au sein du parc et en périphérie. Bien qu'il n'engendre pas d'effet significatif sur l'Aigle de Bonelli, il génère la consommation directe de 24,5 ha d'espaces forestiers semi-naturels présents dans la zone de référence et induit une légère dévalorisation sur les pourtours (13 ha). Le projet intervient également dans une ZNIEFF de type II. Le projet ne doit pas concourir, même faiblement, à la dégradation de ces espaces. Il doit s'insérer parfaitement dans ce territoire et se doit de concourir ainsi à une véritable transition écologique en participant aussi au maintien et à l'amélioration de la biodiversité menacée.

C'est pourquoi, dans le cadre de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque, une mesure de gestion en faveur de l'Aigle de Bonelli, d'habitats naturels et d'espèces patrimoniales de la ZNIEFF sera mise en œuvre. Elle consiste en une action de gestion de milieux en voie de fermeture sur le site des Bois d'en Haut, à moins de 4 km du projet d'implantation du parc, toujours sur la commune de La Bruguière. La mesure apportera une véritable plus-value écologique y compris pour un habitat naturel et des espèces patrimoniales non impactés par le projet. C'est ainsi qu'on peut considérer la mesure comme une véritable mesure de valorisation écologique de la ZNIEFF, en parfaite cohérence avec les objectifs de conservation du site Natura 2000 sur lequel elle intervient également (Aigle de Bonelli, Vautour pernoptère, passereaux notamment).

Le porteur de projet dispose de la maîtrise foncière sur les parcelles concernées, propriété de la commune, pour la mise en œuvre de la mesure.

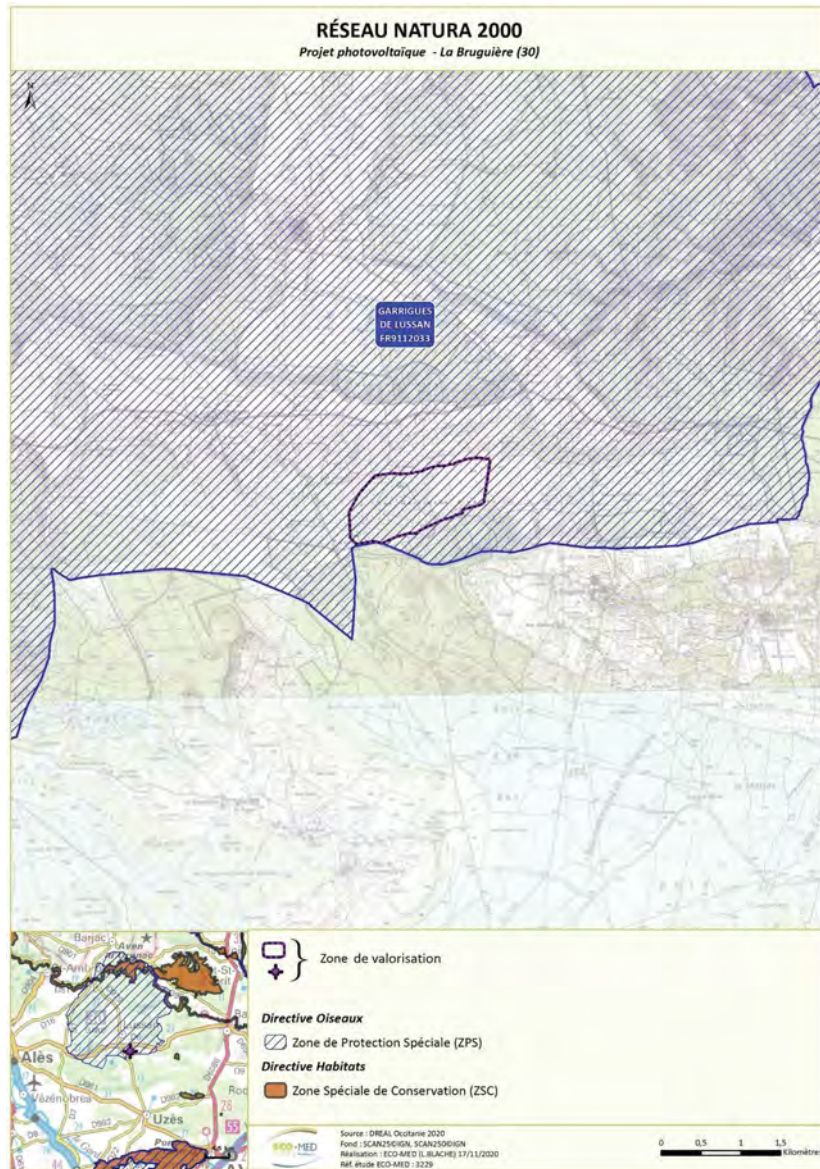
### 9.1. Présentation du site

Le site correspond au secteur envisagé pour la première implantation du parc. Il est situé au sein de la ZPS Garrigue de Lussan et du Domaine Vital de l'espèce et les milieux sont favorables à l'alimentation de l'espèce. Le matorral de genévriers est toutefois en voie de fermeture avancée et est progressivement remplacé par la chênaie verte.



Carte 42 : Secteur du Bois d'en Haut





Carte 43 : Secteur de la mesure d'ouverture vis-à-vis de la ZPS Garrigues de Lussan



Carte 44 : Secteur de la mesure d'ouverture vis-à-vis du domaine vital de l'Aigle de Bonelli et du Vautour percnoptère



Carte 45 : Détails sur le site Les Bois d'en Haut

## 9.2. Etat actuel

Dans la partie sud de l'aire d'étude, il s'agit une dense chênaie verte assez peu diversifiée au niveau du sous-bois, mais principalement composé d'espèces qui lui sont caractéristique. De manière générale, il s'agit en effet de formations boisées principalement d'affinité méso-méditerranéennes qui peuvent également présenter des incursions à l'étage du thermo-méditerranéen. Elles constituent le plus souvent des formations en taillis comme sur le site d'étude et rarement des futaies. Les formations en taillis correspondent alors souvent à un stade de dégradation de la futaie, d'une phase de recolonisation transitoire ou d'une zone de transition entre deux habitats. A une strate inférieure de la Chênaie verte, le site d'étude se pare alors dans sa partie centrale et nord, d'un dense matorral arbustif à arborescent dont la limite est parfois difficile à discerner avec le taillis de chêne vert. Cette formation reste relativement dense la plupart du temps et est essentiellement composé d'espèces telles que le Genévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus*, le Genévrier de Phénicie *Juniperus phoenicea*, le Genêt scorpion *Genista scorpioides* associés à la reprise de nombreux jeunes individus de Chêne vert *Quercus ilex* qui amorcent la reconstitution de la chênaie verte.

Ainsi, on est devant différentes strates de végétation, avec des degrés d'ouverture différents, depuis les formations forestières arborescentes jusqu'aux pelouses et steppes en passant par des formations plutôt arbustives comme le matorral.



Matorral à Genévrier oxycèdre au cœur du site (J. BIGOTTE, 22 juin 2020, in situ)

On constate une la progression de la forêt côté sud qui menace de remplacer le matorral historique en chênaie verte. Cette évolution globale des milieux est visible sur photos aériennes anciennes (cf figure 3).

Ainsi, à terme et sans intervention humaine, ce site est voué à se refermer complètement, au détriment de l'Aigle de Bonelli, qui a besoin de milieux relativement ouverts pour accéder à ses proies (Lapins, oiseaux type Perdrix) qui elles aussi ont besoin de milieux ouverts pour se maintenir..

Actuellement, une éleveuse, Mme Fanny HINCELIN, est sur place mais ne pâture que sur la partie est du site, qui est plus accessible puisque plus ouverte. Cette activité pastorale très limitée ne permet pas aujourd'hui d'enrayer cette évolution des milieux. Classiquement d'ailleurs, l'activité pastorale dans nos régions doit être régulièrement accompagnée de mesures de débroussaillage mécanique si l'on souhaite maintenir les milieux de pelouses.

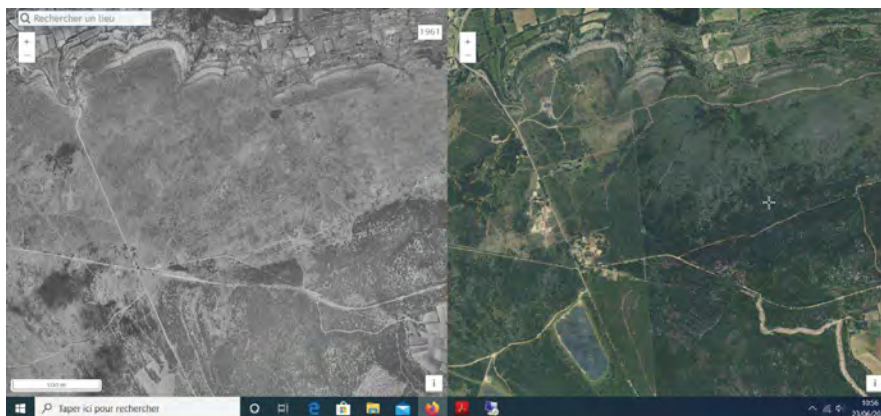
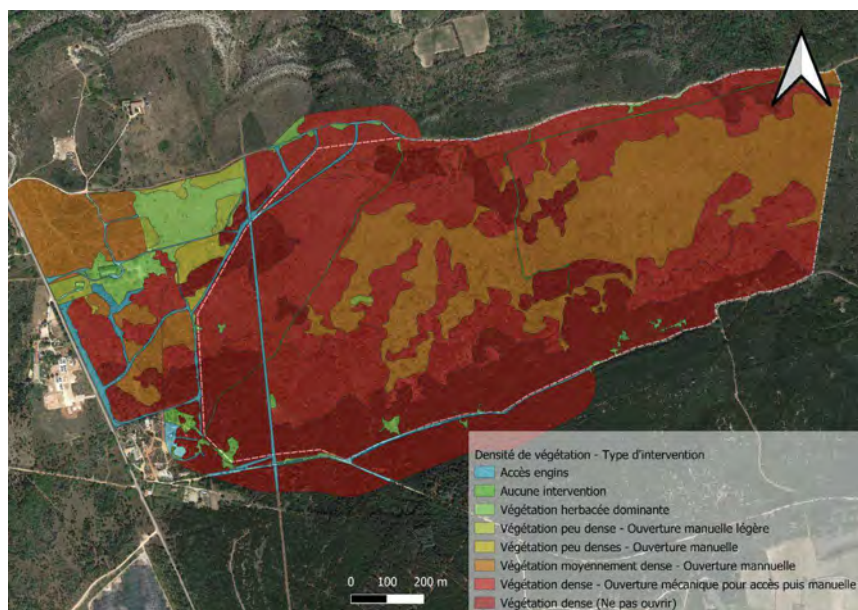


Figure 3 : Evolution des milieux sur 60 ans (source géoportail)



Carte 46 : Densité de la végétation sur le secteur

### 9.3. Objectif et modalités de la mesure d'ouverture

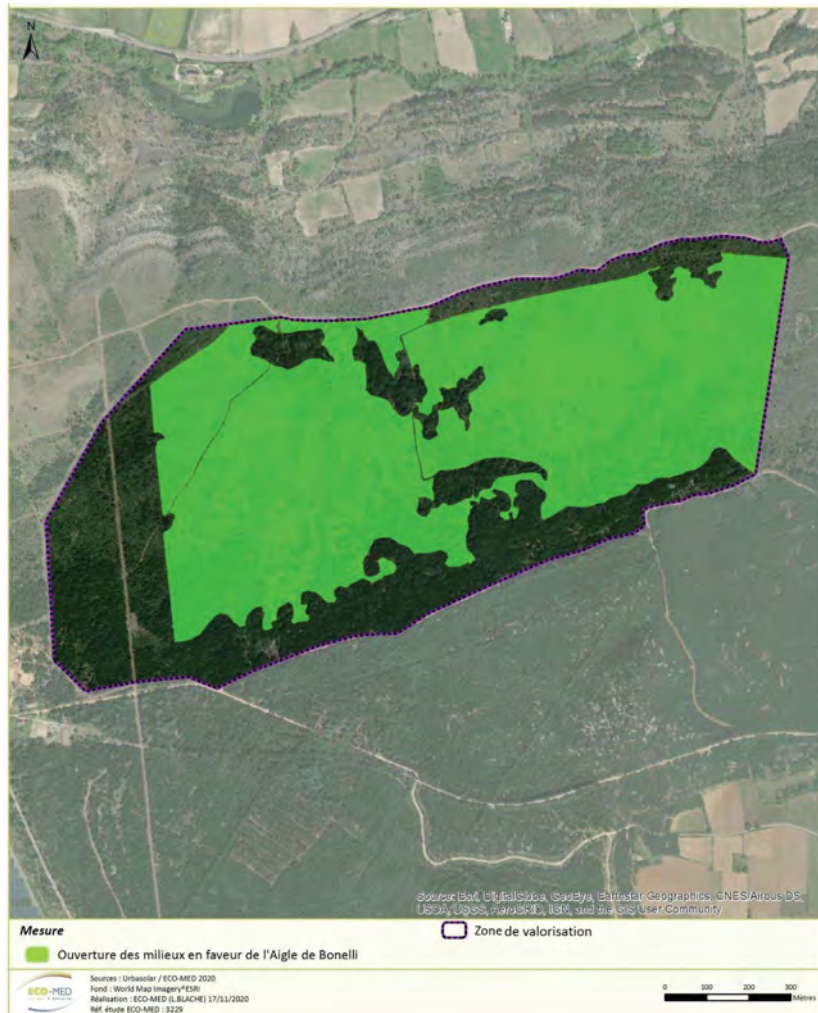
L'objectif de la mesure est d'ouvrir les milieux de matorral afin d'obtenir un matorral plus ouvert, c'est-à-dire présentant des secteurs de pelouses en mosaïque.  
Pour rappel, le projet consomme 37,5 hectares de milieux situés dans le domaine vital de l'Aigle de Bonelli.

**Il est ainsi proposé de restaurer le double de cette surface, à savoir 75 ha. Cet effort d'ouverture est conséquent et semble approprié à l'impact défini plus haut.**

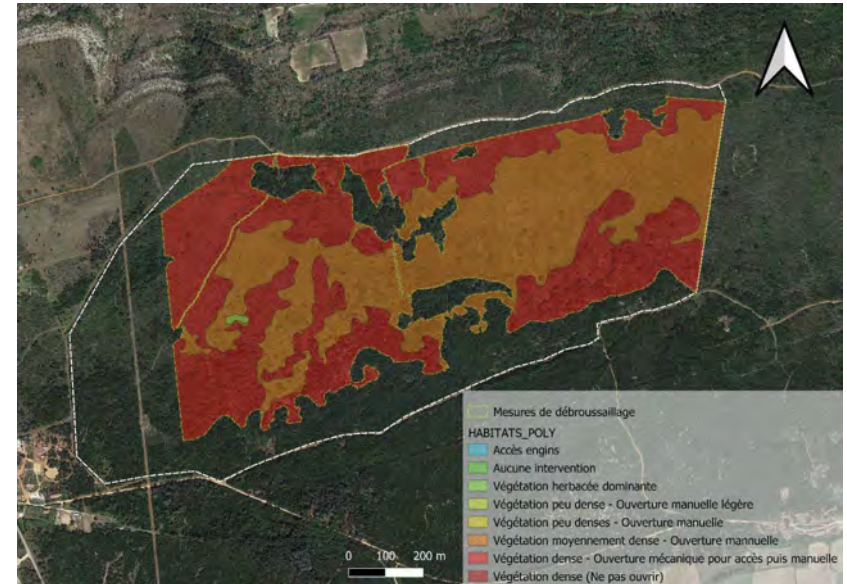
A partir de la définition des degrés de densité de végétation page précédente (carte 45) le secteur d'intervention exact a été défini (cf. carte 46 page suivante).

Il ne sera pas prévu d'intervention au cœur de la chênaie verte, au sud. De même le secteur d'intervention a été éloigné de 100 mètres de la ligne électrique située à l'ouest du site (orientée Nord/sud) afin d'éviter d'attirer les rapaces sur les pylônes et éviter les risques d'électrocution.

L'ouverture des milieux va ainsi permettre d'étendre les zones de pâture et le financement de matériel pastoral, si besoin.



Carte 47 : Délimitation du secteur d'intervention (75 ha)



Carte 48 : Type d'intervention envisagé

L'objectif de cette opération de débroussaillage est bien de travailler en mosaïque afin de créer une **hétérogénéité dans l'habitat avec le maintien d'une stratification diversifiée**. En effet, pour les autres espèces présentes il est important de conserver des patches arbustifs en alternance avec des secteurs herbacés. Cela permettra de favoriser la mixité d'habitats de pelouses et de matorral à genévriers, celui-ci devant être éclairci mais néanmoins conservé.

Le détail des modalités sera décidé sur le terrain entre l'écologue et le prestataire chargé de l'opération à travers de marquage et le tout sera notifié au sein **d'un cahier des charges à faire valider par l'administration (DDTM)**.

D'une manière générale, un débroussaillage sélectif alvéolaire (voire manuel) est à rechercher, en conservant des bosquets, de façon à ouvrir les milieux tout en créant une diversité d'habitats à dominantes « ouverts » :

Ainsi, les îlots de Chêne vert seront conservés afin de procurer aux oiseaux des sites de nidification (Pie-grièches, Fauvette orphée) et les Genévriers seront supprimés de manière sélective en partie.

Globalement, il sera appliqué une ouverture manuelle au maximum sur la surface d'intervention. Une ouverture manuelle permet de couper les sujets au pied et de les exporter du site. L'export de la végétation coupée est important car, bien souvent, sur les sites ayant subi des broyages, la couche déposée au sol ne permet pas à la végétation herbacée de reprendre. Par ailleurs, les genévriers coupés au pied n'auront pas tendance à reprendre les années suivantes, ce qui permet de prévoir une intervention unique avec un résultat satisfaisant pour les années à venir.

Cependant, le couvert étant hétérogène, des interventions mécaniques pourront avoir lieu ponctuellement, sur des secteurs présentant des petits sujets (produisant ainsi moins de broyats) ou alors pour permettre à l'entreprise de pénétrer dans des secteurs plus denses et créer un cheminement à partir duquel des ouvertures manuelles seront engagées.

Sur les zones déjà relativement ouvertes, on envisage de revenir à un état de pelouses.

Pour les reptiles, il conviendra de laisser toutes les grosses pierres. Ces mesures favoriseront ainsi tout un cortège des garrigues basses (Pipit rousseline, orthoptères, lépidoptères..).

Afin de mener une ouverture de qualité, l'entreprise mise à contribution pour les actions technique aura de préférence une expérience similaire locale. Les acteurs de la gestion du site Natura 2000 seront associés.



Zone plus ouverte pouvant être le point de départ d'une ouverture alvéolaire

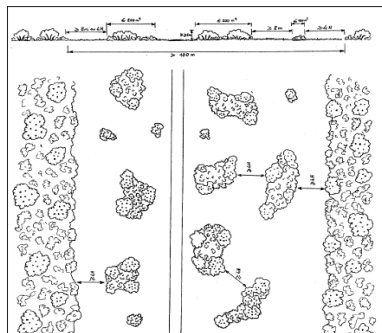


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

#### Période et fréquence

Afin d'éviter toute destruction d'individus, le débroussaillage devra impérativement être effectué après la floraison/fructification des espèces végétales, c'est-à-dire à l'automne ou au début de l'hiver, soit dans la fenêtre précise d'octobre à mi-décembre pour les travaux mécaniques et jusqu'à mi-janvier pour les travaux manuels.

Il est proposé ici un débroussaillage progressif sur les trois premières années d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Il n'y a pas d'entretien mécanique prévue par la suite vu le type de végétation en place, hormis des zones ponctuelles éventuellement en lien avec la pratique de l'éleveur.

Une fois les milieux ouverts, le troupeau actuel pourra davantage accéder au site et viendra donc l'entretenir.

Une fois le débroussaillage réalisé, un plan de gestion pastoral (ovin) sera appliqué. Ce plan de gestion pastoral est actuellement en cours de rédaction par les Chambres d'Agricultures d'Occitanie et du Gard.

Le troupeau s'adaptera aux choix techniques raisonnés. Des débroussailllements ciblés pour favoriser la conduite du troupeau seront possible au sein de la zone de valorisation.

#### 9.4. Mesures connexes

En complément de l'ouverture, trois mesures sont prévues : la mise en place d'un entretien préférentiellement par pastoralisme en collaboration avec un éleveur d'ovins local, Mme Fanny HINCELIN, comportant l'élaboration d'un plan de gestion pastorale par les Chambres d'Agriculture d'Occitanie et du Gard ; la création d'une lavogne, à la fois important pour le troupeau en place mais aussi favorable aux espèces à enjeu et/ou protégées localement (amphibiens, reptiles..) ; et la possible mise en place de garennes pour favoriser les lapins, espèce proie de l'Aigle de Bonelli.

##### ■ Création et entretien de garennes artificielles

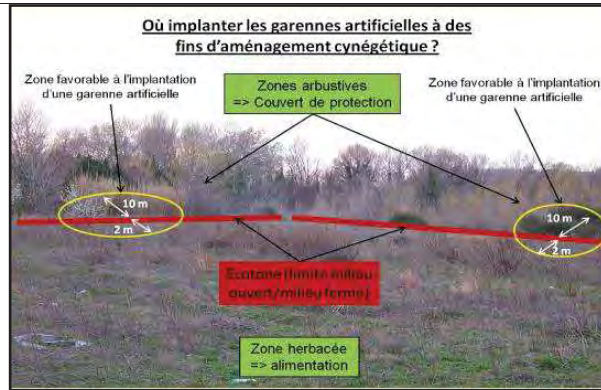
Afin de rendre plus favorable la zone de projet et ses environs à la recherche alimentaire de l'Aigle de Bonelli, la création de garennes artificielles sera étudiée.

Les garennes artificielles ont pour but de recréer des zones favorables à la reproduction du Lapin de garenne. Elles ne peuvent être efficaces seulement si les habitats présents sont favorables. Ainsi une récente étude (NARCE et al., 2012) menée en milieu méditerranéen a démontré que la localisation de garennes naturelles est tributaire du nombre de patchs présents à proximité, de la proportion de couverts arbustifs, et de la distance au couvert le plus proche.

L'implantation de garennes artificielles, afin d'assurer leur efficacité, demande une certaine expérience et surtout des préconisations qui sont rappelées dans la fiche opérationnelle.

C'est pourquoi le maître d'ouvrage se rapprochera des structures compétentes dans la réalisation de ce type d'aménagements, à savoir la société de chasse locale, cf. la fédération. Il est important que ce type d'aménagement soit partagé par l'ensemble des acteurs locaux.

Fiche opérationnelle : création et entretien de garennes artificielles	
Objectif principal	Création et entretien de garennes favorables au Lapin de garenne et donc à l'Aigle de Bonelli
Espèce(s) ciblée(s)	Aigle de Bonelli, Lapin de garenne.
Résultats escomptés	Favoriser durablement l'installation du Lapin de garenne, espèce proie de l'Aigle de Bonelli.
Actions et planning opérationnel	<p>Avant d'implanter la garenne, il faudra tenir compte de la <b>nature du terrain</b> : il doit être sec et bien drainé, plutôt meuble, sans trop de cailloux ; car le lapin est une espèce fouisseuse qui aime creuser des galeries et marquer son territoire en grattant le sol.</p> <p>Les habitats présents à proximité devront permettre d'offrir au lapin son alimentation (cultures faunistiques, zones herbacées) et des zones de refuges (milieux fermés, strate arbustives ou garrigues).</p> <p>L'ensoleillement est également capital pour faciliter la colonisation. Les sites humides et trop ombragés qui seraient rapidement désertés par les animaux sont donc à proscrire.</p> <p>La proximité immédiate d'une zone de couvert broussailleux a son importance car elle permettra aux lapins, lorsqu'ils seront en danger, de regagner la garenne. La construction d'une garenne devra donc être réalisée en milieu fermé ou à proximité immédiate, comme présenté dans l'illustration suivante :</p>



Source : IMPCF

#### Réalisation des garennes :

Plusieurs méthodes de construction peuvent être appliquées selon les régions, le climat, le type de milieux, etc. Il est ainsi proposé ci-après un exemple de méthode à titre indicatif :

- Confectionner un « mur » périphérique sur un mètre de hauteur avec des souches (racines vers le sol) ou des pierres en réservant plusieurs petites entrées de 10 à 15 cm,
- Remplir l'intérieur de matériaux divers durables sans les ranger : souches d'arbre terreuses, palettes, pierres ...,
- Recouvrir l'ensemble de terre légère non argileuse (dépassement de 0,50 m. environ) qui comblera en partie les interstices,
- Confectionner un toit épais de gros branchages puis de végétaux divers (jusqu'à 0,50 à 1mètre). Eviter la toile plastique qui favorise la condensation,
- Protéger le cas échéant, contre le bétail ou les sangliers.

La pose d'une clôture est indispensable. L'engrillagement accroît considérablement les chances de succès. En effet, le parc favorise l'acclimatation au milieu et la création de liens sociaux entre les animaux (nécessaires à la constitution du groupe familial qui assurera la reproduction). Il faudra prévoir de lâchers 30 à 40 lapins par garenne d'accueil (en respectant la proportion de 1 mâle pour 2 à 3 femelles) qui seront placés en parcs de 600 à 650 m<sup>2</sup> (25 m x 25 m). Ils quitteront l'installation par des ouvertures aménagées ou qu'ils creusent eux-mêmes.

Il faudra ensuite prévoir la création de 2 ou 3 garennes plus petites (dites garennes « satellites ») qui seront installées à moins de 100m de la garenne principale. Elles seront colonisées naturellement par les individus issus de la garenne principale.

Suivi de la mesure	- Mise en place d'un suivi des populations de lapins par comptage chaque année pour apprécier l'évolution de la population.
Indicateurs de réussite	- Taux d'abrutissement important aux alentours des garennes installées

#### ■ Création d'une lavogne

Une lavogne sera mise en place sur la base de la méthode exposée dans la fiche de la Mesure R12. Elle sera entretenue tous les 5 ans.

#### 9.5. Protection du site

Le site concerné par la mesure de valorisation écologique est agricole mais, en pratique, il ne donne lieu à aucune véritable gestion pastorale. Aucun contrat Natura 2000 ni MAEC permettant d'ouvrir significativement le site n'ont pu y être signés à notre connaissance.

Un projet Life MUSIVA, porté par le syndicat mixte des gorges du Gardon, est actuellement à l'étude sur ce territoire des garrigues de Lussan. Son application ne sera pas effective avant l'autorisation du parc solaire. Son secteur d'intervention technique pourra ainsi tenir compte des actions en cours. L'une de ces actions est absolument identique au projet de gestion décrit ci-dessus.

Ainsi, la mesure ici prévue ne vient pas se substituer à des actions d'ouverture en cours de programmation, mais constitue bien des actions supplémentaires et complémentaires.

L'intervention technique basée sur l'expérience locale va permettre de restaurer le site. **Cette action va donc permettre de préserver ce site pour les années à venir.**

#### 9.6. Valorisation écologique et mutualisation des actions pour la biodiversité à l'échelle du territoire

Les travaux d'ouverture ne vont pas favoriser que l'Aigle de Bonelli. Ils vont permettre une valorisation écologique des habitats naturels patrimoniaux et de la faune patrimoniale, impactés ou non par le projet.

Sans action à terme, une fermeture du site entraînerait une homogénéisation de la structure de végétation et une baisse de la diversité des espèces, et pour tous les groupes biologiques.

En effet, l'alternance de milieux ouverts (pelouses, affleurements rocheux, cultures, zones pâturées) et de zones arbustives (haies, garrigues) et arborée (Chênaie verte), diversifie la structuration verticale de la végétation, jouant par exemple un rôle fondamental sur la richesse avifaunistique d'un écosystème (BLONDEL *et al.* 1975).

On peut citer les espèces actuellement présentes sur le Bois d'en Haut et qui vont profiter des travaux de restauration :

Thym d'Emberger, Proserpine, Crapaud calamite, Triton palmé, Pélodyte ponctué, Salamandre tachetée, Couleuvre de Montpellier Couleuvre à échelons, Seps strié, Vipère aspic, Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe, Fauvette pitchou, Circaète Jean-le-Blanc, Linotte mélodieuse, Fauvette orphée, Engoulevent d'Europe, Vautour percnoptère, Grand-duc- d'Europe, Milan noir.

Des espèces nouvelles peuvent également venir s'installer suite aux ouvertures : Pie-grièche, Pipit rousseline, Linotte mélodieuse, lépidoptère comme les zygènes, etc..

Au-delà du site des Bois d'en Haut, les populations des espèces impactées par le projet profiteront de cette mesure à l'échelle du territoire des garrigues de la Bruguière.

Par ailleurs, le site est un espace stratégique du site Natura 2000 et l'action envisagée répond pleinement à ses objectifs, tant pour le Bonelli que pour le Vautour pernoptère (cette espèce va bénéficier du déploiement d'un troupeau et du confortement de l'exploitation agricole de la personne sous convention avec le SMGG pour les bêtes mortes/placette vautour) et une série d'autres rapaces et passereaux. A l'est, des mesures équivalentes sont envisagées dans le cadre du projet Life MUSIVA. La construction du parc solaire de La Bruguière permettra donc de mettre en œuvre une synergie d'actions à l'échelle du territoire permettant d'apporter une réelle plus-value pour la biodiversité locale.

## 10. CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et d'accompagnement doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures de compensation soient efficaces durant toute la durée des incidences et qu'elles atteignent les objectifs initialement visés.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

### 10.1. Suivi des mesures mises en œuvre

Plusieurs mesures de réduction et une mesure de valorisation écologique ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (pelouses, haies, etc.), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Cette phase nécessitera 2 jours de travail sur le terrain et 1 journée de rédaction de compte-rendu.
- **Audit pendant travaux.** Le même écologue réalisera des audits pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera 5 passages d'une journée sur le site avec la rédaction d'un compte-rendu d'audit par passage, en fonction de la durée du chantier et des éventuelles infractions rencontrées.
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'atténuation. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'Etat concernés. Cette phase nécessitera environ 2 jours (terrain + bilan général).

**Tableau 42. Suivi des mesures**

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues	Préparation, mise en place et suivi des différentes mesures d'atténuation	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	Avant travaux : 2 jours de terrain + 1 jour de rédaction Pendant travaux : 5 jours de terrain + 2,5 jours de rédaction Après travaux : 1 jour de terrain + 1 jour de rédaction

## 10.2. Suivi scientifique des effets de l'aménagement et de la mesure de valorisation écologique

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque sur les groupes biologiques étudiés, il serait opportun de procéder à un suivi de ces groupes post-travaux.

Une synthèse sera effectuée pour chaque année de suivi et l'étude sera étalée sur la durée d'exploitation du parc. En amont, un état initial doit impérativement être effectué avant l'implantation pour la végétation et les insectes. Pour les autres compartiments, la présente étude peut constituer la base de ce travail de suivi des impacts et correspond donc à un état initial.

### ■ Mesure S1 : Suivi de la flore et des habitats naturels

Objectif général

Les communautés végétales structurent les habitats, essentiels au maintien de l'ensemble des autres espèces vivantes sont d'excellent indicateurs de l'état général des écosystèmes.

La mise en gestion pastorale d'un site, ou l'aménagement d'un parc photovoltaïque constituent une perturbation car cela influe sur les compétitions entre les espèces et contribue à l'apparition de nouvelles conditions stationnelles. En inversant les dynamiques végétales en cours, cette pratique peut conduire à une augmentation de la richesse floristique et, parallèlement, une augmentation de la biodiversité dans son ensemble.

L'objectif du suivi est d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion en étudiant l'évolution des communautés végétales dans leur composition et leur répartition au sein du parc et des OLD.

Protocole

La végétation sera étudiée au travers de relevés phytosociologiques, suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1932), correspondant à l'inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface prédéfinie.

Les relevés phytosociologiques seront effectués par placettes fixes (chaque placette sera matérialisée sur le terrain à l'aide de piquets bois, délimitant des placettes de **25 m<sup>2</sup>** et géolocalisées, afin de disposer, dès l'état zéro, d'une méthodologie réellement reproductible d'une année sur l'autre.

Il est préconisé de positionner 10 placettes de 25m<sup>2</sup> (soir 2,5m de rayon) localisées aléatoirement selon la méthode de l'échantillonnage stratifié, au sein de chaque zone à étudier, à savoir :

- les 3 secteurs d'implantation des modules photovoltaïques (= 30 placettes) ;
- la zone des OLD (= 10 placettes) ;
- les pelouses ouvertes en dehors du parc et de ses abords (placettes témoins) (= 10 placettes).

Pour cela, il faudra en premier lieu identifier et délimiter chacune des zones.

La seconde étape consistera à positionner, pour chaque zone, les 10 placettes en veillant à ce qu'elles ne se trouvent pas sur un espace artificiel ou dans une zone embroussaillée qui n'est pas supposée être étudiée.

Les prospections seront organisées 1 fois dans l'année, à une période où la végétation est la mieux développée, c'est-à-dire entre le mois d'avril et de mai, en pleine période printanière.

Toutes ces informations seront comparées avec l'année **N-1** (état initial l'année avant la construction du parc)) de façon à pouvoir évaluer les dynamiques végétales en cours, engendrées par la construction du parc, la gestion pastorale du site ou, par d'autres facteurs qui seront identifiés sur place, ou au cours du temps.

Ces analyses permettront d'étudier avec précision l'évolution des communautés végétales au sein de la zone d'étude et de comparer cette évolution avec celle des habitats non pâturés afin de statuer sur un éventuel effet pâturage.

**Les relevés de terrain débiteront avant la construction du parc, de manière à obtenir un état initial des habitats (N-1). Le suivi sera ensuite réalisé tous les 3 ans pendant 10 ans puis tous les 5 ans. Un bilan sera rédigé après la saison de suivi.**

**En résumé, les suivis seront effectués les années suivantes = N-1, N+1, N+4, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.**

### ■ Mesure S2 : Suivi des insectes

L'objectif de cette mesure est d'étudier la colonisation du parc et ses abords par l'entomofaune. Le suivi ne sera pas axé spécifiquement sur les espèces à enjeu de conservation.

Les papillons de jour et les orthoptères sont des espèces indicatrices de l'état de santé des milieux et de l'intégrité des écosystèmes terrestres (BOITIER, 2005). En effet, par leur grande sensibilité à la structure de la végétation (BONNET et al., 1997), ils composent un modèle de choix pour évaluer l'impact des interventions humaines sur les milieux (JAULIN, 2004).

Le suivi permettra de suivre jusqu'à la fin de l'exploitation l'évolution de la densité des populations.

Etant donné la configuration expérimentale du parc (3 secteurs différents au sein de la centrale), il est proposé la mise en place du protocole suivant :

- 6 transects au sein du parc (2 par secteur),
- 3 transects dans les OLD,
- 3 transects à l'extérieur.

La première année, une journée sera consacrée à la matérialisation des transects. Deux sessions de suivi par année seront prévues, à savoir une au printemps (lépidoptère) et une en août/septembre (orthoptères). Deux journées seront consacrées à chaque session.

Ainsi, il est prévu 4 journées de prospections par année de suivi. **Les relevés de terrain débiteront avant la construction du parc, de manière à obtenir un état initial. Un bilan sera rédigé après la saison de suivi.**

**En résumé, les suivis seront effectués les années suivantes = N-1, N+1, N+4, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.**

#### ■ Mesure S3 : mise en place d'un suivi de la densité des amphibiens et des reptiles à enjeu

Cette mesure de suivi aura pour but d'obtenir un retour d'expérience sur la résilience de l'ensemble des espèces des cortèges batrachologiques et herpétologiques locaux dont la présence a été avérée dans les emprises du projet. Elle servira également à évaluer la recolonisation des gîtes et de la mare créés mais aussi à évaluer la bonne application des mesures de gestion proposées.

Pour cela, il sera nécessaire d'effectuer 2 jours de prospection par année de suivi pour les reptiles entre avril et juin et 1 demi-nuit pour le suivi de la colonisation de la mare par les amphibiens. **Un bilan sera rédigé après la saison de suivi.**

**En résumé, les suivis seront effectués les années suivantes = N+1, N+4, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.**

#### ■ Mesure S4 : Suivi des oiseaux

Cette mesure de suivi a pour but d'avoir un retour d'expérience sur la résilience et l'adaptation des espèces d'oiseaux localement suite à la mise en place du projet.

Pour cela, il est nécessaire de prévoir deux passages d'une journée durant la période de reproduction de l'avifaune, répartis de manière à cibler les nicheurs précoces (avril/mai) et les nicheurs tardifs (mai/juin). **Un bilan sera rédigé après la saison de suivi.**

**En résumé, les suivis seront effectués les années suivantes = N+1, N+4, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.**

#### ■ Mesure S5 : Suivi de l'effet de l'ouverture des milieux sur les cortèges des milieux ouverts

La zone réouverte en faveur de l'Aigle de Bonelli fera l'objet de suivis des cortèges en place par un organisme tiers compétent dans la gestion des espaces naturels.

Ce suivi aura lieu sur une dizaine d'années, ce qui paraît suffisant pour mesurer l'évolution de la structure de la végétation et composition des groupes à l'étude suite à cette ouverture. Ce suivi pourra aussi permettre de mesurer la reprise de la végétation en fonction des espèces et d'évaluer les besoins d'ouverture ponctuelles ou bien orienter la pression de pâturage.

Il est ici proposé de suivre la végétation et le groupe des insectes qui sont de bons indicateurs ainsi qu'un suivi sur la mare créée. Les protocoles seront similaires à ceux présentés précédemment. Un suivi de la fréquentation de la zone réouverte par l'Aigle de Bonelli n'est pas proposé car cette espèce est très discrète, possède un très vaste domaine vital et sa fréquentation d'une zone particulière est très aléatoire. L'absence d'observations ne signifierait pas sa non-exploitation de la zone suivie.

#### Protocole Végétation

Il est préconisé de positionner 30 placettes de 25m<sup>2</sup> (soir 2,5m de rayon) localisées aléatoirement selon la méthode de l'échantillonnage stratifié, à savoir 20 dans la zone concernée par l'ouverture et 10 placettes témoins aux alentours.

Les prospections seront organisées 1 fois dans l'année, à une période où la végétation est la mieux développée, c'est-à-dire entre le mois d'avril et de mai, en pleine période printanière.

**Le suivi sera ensuite réalisé tous les 2 ans, sur les mêmes placettes. La première année de suivi correspondra à un état initial (année de la première ouverture N0). Ensuite 5 années de suivis seront programmées : N+3, N+5, N+7, N+9, N+11.**

#### Protocole insectes

Deux sessions de suivi par année seront prévues, à savoir une au printemps (lépidoptère) et août/septembre (orthoptères). Le suivi permettra de suivre l'évolution de la densité des populations et de noter les espèces à enjeu.

On prévoira :

- 20 transects au sein de la zone réouverte
- 10 transects à l'extérieur.

La première année, une journée sera consacrée à la matérialisation des transects.

Ainsi, il est prévu 4 journées de prospections par année de suivi.

**La première année de suivi correspondra à un état initial (année de la première ouverture N0). Ensuite 5 années de suivis seront programmées : N+3, N+5, N+7, N+9, N+11.**

#### Suivi de la mare

Il sera programmé une nuit par an au printemps pour l'inventaire amphibiens au niveau de la mare sur les années suivantes : **N+3, N+5, N+7, N+9, N+11.**



## 11. CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX ET MESURES ECOLOGIQUES

Mois	Septembre à décembre	Janvier à fin des travaux	durée de l'exploitation
TRAVAUX	<b>TRAVAUX</b>		
	Débroussaillage, coupe et dessouchage (septembre à mi-décembre)		Terrassement (localisé), mise en place du réseau électrique, des panneaux, poste de livraison et transformateurs, remise en état du site
MESURES ECOLOGIQUES	<b>MESURES DE REDUCTION ECOLOGIQUES</b>		
	Accompagnement écologique - <i>Contrôle de la bonne application des mesures - CR aux services instructeurs</i>		Suivi de la colonisation de la centrale et des OLD
	Formation/sensibilisation équipe chantier		
	Mesure R1 : Libération des emprises		
	Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques		
	Mesure R4 : Création et gestion de milieux ouverts refuge à l'intérieur du parc		
			Mesure R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation du parc
	Mesure R6 : Choix d'un accès chantier de moindre impact		
	Mesure R7 : Limitation de l'impact sur le sol et du terrassement		Mesure R8 : Assurer un entretien écologique du parc photovoltaïque et ses abords
			Mesure R9 : Prélèvement et utilisation d'espèces locales pour la revégétalisation
			Mesure R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune
			Mesure R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune
		Mesure R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens	
		Mesure R13 : Aménagement de gîtes à reptiles	
		Mesure R14 : Création de gîtes à insectes	
<b>Mesure de valorisation écologique - les Bois d'en Haut</b>			
<i>Ouverture de 75 ha de matorral (en année N, N+1, N+2) et entretien pastoral - plan de gestion pastoral - création d'une mare</i>			
		Suivi de de l'effet de l'ouverture sur les cortèges	

Ref.: 2012-RP3229-VNEI-PV-URBASOLAR-LABRUGUIERES30- Remis le 11/12/2020

202

Tableau 43. Suivis scientifiques

Qui	Comment	Quoi	Où	Quand	Combien
Ecologues	Inventaires de terrain Analyse de données	Habitats naturels et Flore	Centrale photovoltaïque et zones OLD	Printemps	2 jours/année de suivi (3 à l'état initial NO) 1 jour de bilan
		Insectes		Printemps été (avril à septembre)	4 jours de prospection /année de suivi (9 à l'état initial NO) 2 jours de bilan
		Reptiles et amphibiens	Printemps	2 jours/année de suivi pour les reptiles et 1 demi-nuit/année de suivi pour les amphibiens 1 jour de bilan	
		Oiseaux	Printemps (avril/juin)	2 jours/année de suivi ciblés sur les niches précoces et tardifs 1 jour de bilan	
		Végétation	Printemps	2 jours/année de suivi (3 à l'état initial NO) 1 jour de bilan	
		Insectes	Printemps été	4 jours de prospection /année de suivi (9 à l'état initial NO) 2 jours de bilan	
		Mare	Printemps	1 nuit/an 1 jour de bilan	

Tableau 44. Coût des mesures proposées

Année	Mesures de réduction					Suivi reconstitution du parc et de ses abords					Mesure de valorisation écologique					
	Accompagnement écologique phase chantier (dont mises en défens R3 et R4)	Entretien pastoral du parc et ses abords (R8) - Elaboration du plan de gestion	Récolte de graines et revegetalisation (R9)	Création d'une mare (R12)	Aménagement éfies à reptile (R13)	Aménagement éfies à insectes (R14)	Suivi végétation (S1)	Suivi insectes (S2)	Suivi reptiles et marie (S3)	Suivi arfaune (S4)	Ouverture de 75 ha aux bois d'en Haut (35 ha en NO, 25 ha en NI, 15 ha en NZ, Coût : 3000 €/ha)	Mare Gareme (S5)	Suivi végétation (S5)	Suivi insectes (S5)	Suivi mare (S5)	Suivi de l'ouverture par un plan de gestion écologique
Année 1	1 900 €	7 500 €					2 550 €	4 450 €								
Année 0	6 000 €		3 500 €	5 000 €	2 500 €	2 000 €	1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €	105 000 €	5 000 €	1 900 €	3 800 €	3 200 €	
Année 1							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €	75 000 €				3 200 €	
Année 2											45 000 €	6 000 €	1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 3							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 4				1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 5																
Année 6							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 7																
Année 8													1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 9							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 10																
Année 11							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 12																
Année 13							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 14																
Année 15				1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 16																
Année 17																
Année 18																
Année 19				1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 20																
Année 21							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 22																
Année 23																
Année 24							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 25				1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 26																
Année 27																
Année 28																
Année 29							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
Année 30				1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €						
<b>Total</b>	<b>7 900 €</b>	<b>7 500 €</b>	<b>3 500 €</b>	<b>11 000 €</b>	<b>2 500 €</b>	<b>2 000 €</b>	<b>17 750 €</b>	<b>34 850 €</b>	<b>18 575 €</b>	<b>15 200 €</b>	<b>225 000 €</b>	<b>11 000 €</b>	<b>6 000 €</b>	<b>11 400 €</b>	<b>22 800 €</b>	<b>6 750 €</b>
<b>Total des coûts des mesures environnementales : 413 315 €</b>																

Réf.: 2012-RP3229-VNEI-PV-URBASOLAR-LABRUGUIERES30- Remis le 11/12/2020

204

## 12. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Les chiffrages des suivis écologiques se basent sur les coûts unitaires suivants :

Journée de terrain écologie : 650 €H.T

Journée de rédaction écologie : 600 € HT

Nuit de prospection écologie : 750 € H.T

### 13. CONCLUSION SUR LA NECESSITE OU NON D'UNE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

Le projet de centrale photovoltaïque de La Bruguière au lieu-dit Les Bois d'en Bas s'implante au cœur de plantations exotiques qui ont causé une perte de biodiversité il y a plusieurs décennies. Ainsi, grâce à la démarche itérative menée par le Maître d'Ouvrage, le projet s'implante sur un secteur à moindre biodiversité à l'échelle de ce territoire.

Au-delà de cette démarche d'évitement, ce sont plus d'une dizaine de mesures d'atténuation qui seront mises en place. Les impacts résiduels du projet sont jugés, en fonction des espèces ou cortèges d'espèces : nuls, négligeables, très faibles ou positifs.

Les impacts résiduels pressentis sont nuls à négligeables en phase chantier grâce aux mesures d'atténuation prévues (adaptation de la libération des emprises et du calendrier).

En ce qui concerne l'Aigle de Bonelli, l'impact est jugé très faible en raison du retrait de 37,5 hectares de son domaine vital d'un milieu fermé qui ne constitue pas un territoire de chasse privilégié de l'Aigle.

Les effets attendus du projet en phase exploitation sont en majorité positifs grâce aux nombreuses mesures d'atténuation prévues et qui vont favoriser la colonisation du parc et des bandes débroussaillées par les cortèges faune flore liées au milieu ouverts et vivant à proximité. La coupe de la cédraie va permettre de revenir à un état biologique plus proche de l'état ancien, existant avant les plantations artificielles et correspondant à des milieux ouverts de la série de la Chênaie verte.

Le projet présente ainsi très peu d'impacts négatifs sur la biodiversité.

**Pour l'ensemble de ces raisons, aucune dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées pour ce projet n'est donc nécessaire.**

Le maître d'ouvrage prend néanmoins en compte la consommation d'espace au sein du domaine vital de l'Aigle de Bonelli en proposant une importante mesure de valorisation écologique, consistant à ouvrir 75 ha de milieu de matorral sur un secteur en cours de fermeture situé au sein de son domaine vital, à 4 km de la zone de projet. Cette intervention technique, avec un effort conséquent et de qualité basé sur l'expérience locale, permettra de restaurer et de préserver cette zone. Ce site est d'ailleurs un espace stratégique du site Natura 2000 (directive Oiseaux) et l'action envisagée répond pleinement à ses objectifs, tant pour le Bonelli que pour le Vautour percnoptère. Elle vient en complément du projet Life MUSIVA, porté par le syndicat mixte des Gorges du Gardon, qui est actuellement à l'étude sur ce territoire des garrigues de Lussan. L'ensemble des mesures mises en place auront des effets positifs sur les espèces y compris des espèces patrimoniales. **La mise en place de milieux ouverts, entretenus par débroussaillage, ne peut être que favorable à une remontée des espèces autochtones. Ainsi l'impact du projet sur la fonctionnalité écologique du secteur est globalement positif.**

Ainsi, même si une part de biodiversité ordinaire, présente au niveau du boisement artificiel, pourra éventuellement subir quelques pertes, celles-ci seront particulièrement minimes à l'échelle du territoire ou à l'échelle temporelle. Les gains prévus par la mise en œuvre des mesures environnementales sont, en comparaison, nettement plus intéressants pour la conservation de la biodiversité à l'échelle du territoire.

On peut prévoir un état final à valeur écologique supérieure à l'état écologique actuel et on peut donc affirmer que le projet ne nuira pas à la conservation des populations faune-flore locales.

**Au final, la mise en œuvre du projet et de l'ensemble des mesures associées apportera une véritable plus-value à ce territoire en matière de biodiversité.**

### Sigles

**AE** : Autorité Environnementale

**AFB** : Agence Française de la Biodiversité

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

**CdL** : Conservatoire du Littoral

**CELRL** : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**COPIIL** : Comité de Pilotage Natura 2000

**CRBPO** : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DDEP** : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

**DDT** : Direction Départementale des Territoires

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DTA** : Directive Territoriale d'Aménagement

**EBC** : Espace Boisé Classé

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**ERC** : Eviter/Réduire/Compenser

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GCP** : Groupe Chiroptères de Provence

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**INFLOVAR** : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MAB** : Man And Biosphere

**MISE** : Mission Inter-Services de l'Eau

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**MRAe** : Mission Régionale d'Autorité environnementale

**OLD** : Obligation Légale de Débroussaillage

**ONCFS** : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

**ONEMA** : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

**ONF** : Office National des Forêts

**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement  
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme  
**PN** : Parc National  
**PNA** : Plan National d'Actions  
**PNR** : Parc Naturel Régional  
**POS** : Plan d'Occupation des Sols  
**PPR** : Plan de Prévention des Risques  
**PPRI** : Plan de Prévention du Risque Inondation  
**pSIC** : proposition de Site d'Importance Communautaire  
**RNN** : Réserve Naturelle Nationale  
**RNR** : Réserve Naturelle Régionale  
**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SCAP** : Stratégie de Création d'Aires Protégées  
**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale  
**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SIC** : Site d'Importance Communautaire  
**SIG** : Système d'Information Géographique  
**SFEPM** : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères  
**SOPTOM** : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux  
**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature  
**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique  
**ZPS** : Zone de Protection Spéciale  
**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

## Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- 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.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- AUDIBERT, 2001 – Techniques de captures des Hétérocères : chasses de nuit, pièges automatiques, miellées ; Bulletin Rosalia ; n° 18 : 29 – 32.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2<sup>nd</sup> edition. Academic Press, London.
- 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.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula supplement* 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CAILLLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. *Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence*, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 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.
- DE BOLOS O., VIGO J., MASALLES R.M. & NINOT J.M., 1993 – Flora manual dels països catalans. Ed. Portic, Barcelona : 1247 p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. (coord.), 2008 – Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Ed. Biotope, Mèze (Collection parthenope), 408 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K.-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FIERS V., GAUVREIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- FOREL J. & LEPLAT J, 2001 - Faune des carabiques de France, Tome 1 ; Ed. Magellanes ; 94 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 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>
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/dfd/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthenope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. Le Monde des Phasmes, 35 : 27-29
- LASCEVE M., CROCQ 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.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. Revue arachnologique, 16 : 1-468.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 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.

- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 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 éd, 621 p.
- OFATE, 2020 – Centrales solaires : un atout pour la biodiversité- BNE - 67p
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet ; ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>\*
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- QUELIN L. & MICHAUD H., 2005 – Etude des zones prioritaires de conservation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEEP, CBN Méditerranéen, CBN Alpin, étape 1, 53 p.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. et DILLON T., 1986 – Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, ed. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 395 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al., 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al., 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- 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.
- SAMWAYS M.J., McGEACH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhéne. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 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.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.

- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 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](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, Méze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.

## Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

### ❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

#### ■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1\* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

#### ■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN » Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

#### ■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- Languedoc-Roussillon : [http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF\\_SpHabDet\\_cle2e247d-1.pdf](http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf)

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire

Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

## ❖ Flore

### ■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

### ■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

### ■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>

### ■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.

- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

### ■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'années. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs\\_exemples\\_brochure.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf)

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## ❖ Mollusques

### ■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

### ■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

### ■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999) ;
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

## ❖ Insectes

### ■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

#### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

#### ■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UICN France, MNHN & Opie, 2018) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014) et des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET *et al.*, 2013) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

#### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

#### ❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

#### ■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS *et al.*, 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

#### ■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu

de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

#### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

#### ❖ Oiseaux

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 ») c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

#### ■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

#### ■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

#### ■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

#### ■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :



- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LPO PACA & CEN PACA, 2016).

#### ■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

#### ❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

#### ■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

#### ■ Convention de Bonn (annexe 2)

#### ■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

#### ■ Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

#### ■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

#### ■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

#### ■ Liste rouge des mammifères de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

## Annexe 2 Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Léo NERY le 21/05/2019 et le 20/06/2019

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<i>Achillea odorata</i> L.	Asteraceae	Achillée odorante
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	Poaceae	Églope à inflorescence ovale
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rosaceae	Aigremoine eupatoire
<i>Aira cupaniana</i> Guss.	Poaceae	Canche de Cupani
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb.	Lamiaceae	Bugle petit-pin
<i>Allium rotundum</i> L.	Amaryllidaceae	Ail à inflorescences rondes
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Brassicaceae	Alysson à calices persistants
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski	Poaceae	Brome de Madrid
<i>Anthericum liliago</i> L.	Asparagaceae	Anthéricum à fleurs de lis
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Fabaceae	Anthyllide vulnéraire
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	Asparagaceae	Aphyllanthe de Montpellier
<i>Arabis collina</i> Ten.	Brassicaceae	Arabette des collines
<i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball	Fabaceae	Argyrolobe de Linné
<i>Aristolochia pistolochia</i> L.	Aristolochiaceae	Aristolochie pistoloche
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Poaceae	Fenasse
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparagaceae	Asperge à feuilles aiguës
<i>Asperula cynanchica</i> L.	Rubiaceae	Aspérule à l'esquinancie
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	Fabaceae	Astragale de Montpellier
<i>Avena strigosa</i> Schreb.	Poaceae	Avoine maigre
<i>Biscutella laevigata</i> L.	Brassicaceae	Biscutelle commune
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Fabaceae	Psoralée à odeur de bitume
<i>Bombacilaena erecta</i> (L.) Smoljan.	Asteraceae	Cotonnière dressée
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Brachypode à deux épis
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv.	Poaceae	Brachypode rameux
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	Poaceae	Brome des prés
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Poaceae	Brome fausse orge
<i>Bromus squarrosus</i> L.	Poaceae	Brome raboteux
<i>Bupleurum praealtum</i> L.	Apiaceae	Buplèvre à feuilles de jonc
<i>Bupleurum rigidum</i> L.	Apiaceae	Buplèvre raide
<i>Bupleurum rigidum</i> L.	Apiaceae	Buplèvre raide
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxaceae	Buis
<i>Carduus nigrescens</i> Vill.	Asteraceae	Chardon noirissant
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Asteraceae	Chardon à capitules denses
<i>Carex halleriana</i> Asso	Cyperaceae	Laiche de Haller
<i>Catananche caerulea</i> L.	Asteraceae	Catananche bleue
<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière	Pinaceae	Cèdre de l'Atlas
<i>Celtis australis</i> L.	Cannabaceae	Micocoulier de Provence
<i>Centaurea paniculata</i> L.	Asteraceae	Centaurée à panicule

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<i>Centaurea pectinata</i> L.	Asteraceae	Centaurée en peigne
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Gentianaceae	Érythrée
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Caprifoliaceae	Centranthe rouge
<i>Cistus albidus</i> L.	Cistaceae	Ciste blanchâtre
<i>Clematis flammula</i> L.	Ranunculaceae	Clématite brûlante
<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Calament acinos
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Calament faux népéta
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	Liseron des champs
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	Convolvulaceae	Liseron de Biscaye
<i>Coronilla minima</i> L.	Fabaceae	Coronille naine
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	Aubépine à un style
<i>Crepis foetida</i> L.	Asteraceae	Crépide fétide
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.	Asteraceae	Crépide à feuilles de pissenlit
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	Rubiaceae	Crucianelle à feuilles étroites
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Poaceae	Dactyle d'Espagne
<i>Echinops ritro</i> L.	Asteraceae	Azurite
<i>Echium vulgare</i> L.	Boraginaceae	Vipérine commune
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Asteraceae	Vergerette annuelle
<i>Eryngium campestre</i> L.	Apiaceae	Panicaut champêtre
<i>Euphorbia characias</i> L.	Euphorbiaceae	Euphorbe characias
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbiaceae	Euphorbe faux cyprès
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	Euphorbe réveille-matin
<i>Euphorbia nicaeensis</i> All.	Euphorbiaceae	Euphorbe de Nice
<i>Euphorbia serrata</i> L.	Euphorbiaceae	Euphorbe à feuilles dentées en scie
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Apiaceae	Fenouil
<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gand.	Cistaceae	Fumana fausse bruyère
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	Gaillet accrochant
<i>Geranium robertianum</i> L.	Geraniaceae	Géranium Herbe à Robert
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	Plantaginaceae	Globulaire allongée
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.	Cistaceae	Hélianthème des Apennins
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	Asteraceae	Immortelle
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Ranunculaceae	Ellébore fétide
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchidaceae	Orchis à odeur de bouc
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Fabaceae	Hippocrépide à toupet
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen	Fabaceae	Coronille arbrisseau
<i>Hordeum murinum</i> L.	Poaceae	Orge des rats
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae	Millepertuis commun
<i>Inula montana</i> L.	Asteraceae	Inule des montagnes
<i>Inula spiraeifolia</i> L.	Asteraceae	Inule à feuilles de spirée
<i>Iris germanica</i> L.	Iridaceae	Iris bleu d'Allemagne
<i>Iris lutescens</i> Lam.	Iridaceae	Iris des garrigues
<i>Iris reichenbachiana</i> Klatt	Iridaceae	Iris maritime
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin	Poaceae	Koelérie du Valais
<i>Lactuca perennis</i> L.	Asteraceae	Laitue vivace
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lamiaceae	Lavande à feuilles étroites

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<i>Leucanthemum pallens</i> (J.Gay ex Perreyem.) DC.	Asteraceae	Marguerite pâle
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae	Troène commun
<i>Linum narbonense</i> L.	Linaceae	Lin de Narbonne
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell.	Linaceae	Lin à feuilles étroites
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	Caprifoliaceae	Chèvrefeuille des Baléares
<i>Lotus dorycnium</i> L.	Fabaceae	Dorycnie à cinq feuilles
<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L.	Primulaceae	Astéroline en étoile
<i>Malva setigera</i> Spenn.	Malvaceae	Guimauve hérissée
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	Grande Mauve
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiaceae	Marrube blanc
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	Fabaceae	Luzerne naine
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Asparagaceae	Muscari à toupet
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha	Poaceae	Faux Millet
<i>Onobrychis supina</i> (Chaix ex Vill.) DC.	Fabaceae	Esparcette couchée
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	Orchidaceae	Orchis pourpre
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	Apiaceae	Caucalis à grandes fleurs
<i>Osyris alba</i> L.	Santalaceae	Osyris blanc
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Rhamnaceae	Épine du Christ
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papaveraceae	Coquelicot
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Oleaceae	Alavert à larges feuilles
<i>Phleum nodosum</i> L.	Poaceae	Fléole bulbeuse
<i>Phlomis lychnitis</i> L.	Lamiaceae	Lychnite
<i>Picris hieracioides</i> L.	Asteraceae	Picride fausse épervière
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill.	Asteraceae	Piloselle
<i>Piptatherum paradoxum</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Millet paradoxal
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Anacardiaceae	Pistachier térébinthe
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	Plantain étroit
<i>Plantago sempervirens</i> Crantz	Plantaginaceae	Plantain sempervirent
<i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae	Pâturin bulbeux
<i>Poa trivialis</i> L.	Poaceae	Gazon d'Angleterre
<i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	Potentille rampante
<i>Potentilla verna</i> L.	Rosaceae	Potentille de Neumann
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	Rosaceae	Petite Pimprenelle
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Rosaceae	Bois de sainte Lucie
<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	Épine noire
<i>Quercus coccifera</i> L.	Fagaceae	Chêne des garrigues
<i>Quercus ilex</i> L.	Fagaceae	Chêne vert
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fagaceae	Chêne pubescent
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranunculaceae	Renoncule bulbeuse
<i>Reseda phyteuma</i> L.	Resedaceae	Réséda raiponce
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Rhamnaceae	Alaterne
<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter	Asteraceae	Leuzée confifère
<i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae	Églantier des chiens
<i>Rubia peregrina</i> L.	Rubiaceae	Garance sauvage
<i>Rubia peregrina</i> L.	Rubiaceae	Garance sauvage
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosaceae	Ronce à feuilles d'orme
<i>Rumex intermedius</i> DC.	Polygonaceae	Patience intermédiaire

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Asparagaceae	Fragon faux houx
<i>Salvia pratensis</i> L.	Lamiaceae	Sauge commune
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Lamiaceae	Sauge à feuilles de verveine
<i>Santolina villosa</i> Mill.	Asteraceae	Santoline
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	Caprifoliaceae	Scabieuse des jardins
<i>Scorzonera hirsuta</i> (Gouan) L.	Asteraceae	Scorsonère à feuilles poilues
<i>Sedum acre</i> L.	Crassulaceae	Orpin âcre
<i>Sedum album</i> L.	Crassulaceae	Orpin blanc
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix	Crassulaceae	Orpin à pétales dressés
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Crassulaceae	Orpin de Nice
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Rubiaceae	Rubéole
<i>Sideritis romana</i> L.	Lamiaceae	Crapaudine de Rome
<i>Silene italica</i> (L.) Pers.	Caryophyllaceae	Silène d'Italie
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Caryophyllaceae	Compagnon blanc
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Caryophyllaceae	Silène commun
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	Chardon-Marie
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Laiteron maraîcher
<i>Sorbus domestica</i> L.	Rosaceae	Cormier
<i>Stachys recta</i> L.	Lamiaceae	Épiaire droite
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Lamiaceae	Germandrée petit-chêne
<i>Teucrium montanum</i> L.	Lamiaceae	Germandrée des montagnes
<i>Teucrium polium</i> L.	Lamiaceae	Germandrée blanc-grisâtre
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Lamiaceae	Farigoule
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Apiaceae	Torilis des champs
<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp. <i>porrifolius</i>	Asteraceae	Salsifis du Midi
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Fabaceae	Trèfle des champs
<i>Trifolium stellatum</i> L.	Fabaceae	Trèfle étoilé
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	Apiaceae	Trinie commune
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt	Asteraceae	Urosperme de Daléchamps
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Scrophulariaceae	Molène Bouillon blanc
<i>Veronica orsiniana</i> Ten.	Plantaginaceae	Véronique d'Orsini
<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace	Poaceae	Nardure unilatéral

### Annexe 3 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Quentin DELFOUR le 03/05/2019 et le 24/07/2019

Ordre	Famille	Espèce	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Hemiptera	Cicadidae	<b>Cigale grise (Ia)</b> <i>Cicadaorni Linnaeus, 1758</i>	Très faible		
		<b>Cigale plébéienne (La)</b> <i>Lyristes plebejus (Scopoli, 1763)</i>	Très faible		
Lepidoptera	Erebidae	<b>Mi (Le)</b> <i>Euclidia mi (Clerck, 1759)</i>	Très faible		
	Geometridae	<b>Fidonie plumeuse (La)</b> <i>Eurranthis plummistaria (Villers, 1789)</i>	Très faible		
	Hesperiidae	<b>Tacheté austral (Le)</b> <i>Pyrgus malvoides (Elwes &amp; Edwards, 1897)</i>	Très faible	LC	
	Lycaenidae	<b>Argus frêle (L')</b> <i>Cupido minimus (Fuessly, 1775)</i>	Très faible	LC	
		<b>Azuré de la Bugrane (L')</b> <i>Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)</i>	Très faible	LC	
		<b>Azuré des Cytises (L')</b> <i>Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)</i>	Très faible	LC	
		<b>Azuré du Thym (L')</b> <i>Pseudophilotes baton (Bergsträsser, 1779)</i>	Très faible	LC	
		<b>Collier-de-corail (Le)</b> <i>Aricia agestis (Denis &amp; Schiffmüller, 1775)</i>	Très faible	LC	
		<b>Thécla de la Ronce (La)</b> <i>Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)</i>	Très faible	LC	
		<b>Amaryllis (L')</b> <i>Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)</i>	Très faible	LC	
		<b>Fadet commun (Le)</b> <i>Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)</i>	Très faible	LC	
	Nymphalidae	<b>Mégère (La)</b> <i>Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)</i>	Très faible	LC	
		<b>Mélitée des Centaures (La)</b> <i>Melitaea phoebe (Denis &amp; Schiffmüller, 1775)</i>	Très faible	LC	
		<b>Mélitée du Plantain (La)</b> <i>Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)</i>	Très faible	LC	
		<b>Mélitée orangée (La)</b> <i>Melitaea didyma (Esper, 1778)</i>	Très faible	LC	
		<b>Ocellé rubané (Le)</b> <i>Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)</i>	Très faible	LC	
<b>Sylvain azuré (Le)</b> <i>Limenitis reducta Staudinger, 1901</i>		Très faible	LC		

Ordre	Famille	Espèce	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon	
	Papilionidae	<b>Vanesse des Chardons (La)</b> <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Vulcain (Le)</b> <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Flambé (Le)</b> <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
	Pieridae	<b>Machaon (Le)</b> <i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Très faible	LC		
		<b>Aurore (L')</b> <i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Aurore de Provence (L')</b> <i>Anthocharis euphenoides</i> Staudinger, 1869	Très faible	LC		
		<b>Citron (Le)</b> <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Citron de Provence (Le)</b> <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Très faible	LC		
		<b>Gazé (Le)</b> <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Marbré-de-vert (Le)</b> <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Piérède de la Rave (La)</b> <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		<b>Piérède du Lotier (La)</b> <i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
	Mantodea	Mantidae	<b>Mante décolorée</b> <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	Très faible		
			<b>Mante religieuse</b> <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		
	Neuroptera	Ascalaphidae	<b>Ascalaphe ambré</b> <i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	Très faible		
<b>Ascalaphe soufré</b> <i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)			Très faible			
Myrmeleontidae		<i>Myrmecaelurus trigrammus</i> (Pallas, 1771)	Très faible			
		<i>Palparea libelluloides</i> (Linnaeus, 1764)	Très faible			
Orthoptera	Acrididae	<b>Caloptène italien</b> <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible			
		<b>Caloptène occitan</b> <i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)	Faible			
		<b>Caloptène ochracé</b> <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Très faible			

Ordre	Famille	Espèce	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon		
	Tettigoniidae	<b>Criquet de Jago</b> <i>Docostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978	Très faible				
		<b>Criquet des chaumes</b> <i>Docostaurus genei</i> (Ocskay, 1832)	Très faible				
		<b>Criquet des Pins</b> <i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	Très faible				
		<b>Criquet du Bragalou</b> <i>Euchorthippus chopardi</i> Descamps, 1968	Très faible				
		<b>Criquet marocain</b> <i>Docostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)	Très faible				
		<b>OEdipode automnale</b> <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	Très faible				
		<b>OEdipode grenadine</b> <i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	Très faible				
		<b>OEdipode rouge</b> <i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	Très faible				
		<b>Oedipode soufrée</b> <i>Oedaleusdecorus</i> (Germar, 1825)	Très faible				
		<b>OEdipode turquoise</b> <i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible				
		Phasmida	Bacillidae	<b>Decticelle carroyée</b> <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Très faible		
				<b>Decticelle côtière</b> <i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853	Très faible		
				<b>Dectique à front blanc</b> <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Très faible		
				<b>Ephippigère des vignes</b> <i>Ephippiger diurnus</i> Dufour, 1841	Très faible		
				<b>Phanéoptère commun</b> <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Très faible		
			<b>Phanéoptère liliacé</b> <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	Très faible			
			<b>Phasme gaulois</b> <i>Clonopsis gallica</i> (Charpentier, 1825)	Très faible			

## Annexe 4 Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Aude VANALDEWERELD les 03/06/2019 et 17/06/2019.

REPTILES					
Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge LR
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC

### 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  
BE3

### 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

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
<b>NT</b>	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

## Annexe 5 Relevés relatifs aux oiseaux

Relevés effectués par Frédéric PAWLOWSKI, Marie-Caroline BOUSLIMANI, Julien FLEUREAU, les 20/03/2019, 03/05/2019 et 07/06/2019 et 05 août 2019

Espèce	20/03/2019	03/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	05/08/2019	Statut dans la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu Zone d'étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	✓	✓	✓	✓	✓	Npr	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Fort	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette orphée</b> <i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)			✓			Npr	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Aigle royal</b> <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)					✓	Tr	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	VU	VU
<b>Bondrée apivore</b> <i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)			✓			Tr	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Busard cendré</b> <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	NT	EN
<b>Buse variable</b> <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	✓			✓	✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓			✓	Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	VU
<b>Engoulevent d'Europe</b> <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758						Npr	IBE2 NO3 CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Épervier d'Europe</b> <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)					✓	✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA NO6	Faible	LC	LC	LC
<b>Faucon crécerelle</b> <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓		✓	Nalim	IBE2 NO3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	NT	LC
<b>Fauvette passerinette</b> <i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)		✓	✓		✓	Nc	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Hibou moyen-duc</b> <i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)				✓		Npr	IBE2 NO3 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	NT
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)		✓	✓		✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	✓	✓	Npr	IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	Faible	VU	VU	VU	LC
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	NT
<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	✓		Nalim	NO3 IBE3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Bruant zizi</b> <i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758		✓	✓			Nc	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Chouette hulotte</b> <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758				✓		Npo	IBE2 NO3 CCA	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Cigogne blanche</b> <i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Tr	IBE2 NO3 IBO2 CDO1 IBOAE	Très faible	LC	LC	LC	NT

Espèce	20/03/2019	03/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	05/08/2019	Statut dans la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Corneille noire</b> <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	✓					Npo	IBE3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Faisan de Colchide</b> <i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	✓					Npo	IBE3 CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	NA
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Fauvette des jardins</b> <i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	✓					Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	✓	✓			✓	Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Geai des chênes</b> <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)			✓			Npr	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Grive draine</b> <i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				Npr	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Guêpier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758					✓	Tr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	NT
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	✓				✓	Nalim	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	NT
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758					✓	Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Loriot d'Europe</b> <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Tr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	LC
<b>Merle noir</b> <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			Npr	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange à longue queue</b> <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Nc	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Mésange huppée</b> <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	✓				✓	Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pigeon ramier</b> <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓		✓	Npr	CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			Npr	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pipit rousseline</b> <i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Nalim	IBE2 NO3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	VU
<b>Pouillot de Bonelli</b> <i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	✓	✓				Npr	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Pouillot véloce</b> <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	✓	✓				Npr	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Roitelet à triple bandeau</b> <i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	✓	✓				Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
<b>Rossignol philomèle</b> <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	✓	✓				Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC

Espèce	20/03/2019	03/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	05/08/2019	Statut dans la zone d'étude	Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge Languedoc-Roussillon
<b>Rougegorge familier</b> <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓	✓		Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC

#### Légende

#### Observation

Effectifs : X = quelques (inférieur à 10 individus ou 5 couples), XX = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples), Cple = couple(s), M = male(s), F = femelle(s), Juv = Juvenile(s), Fam = famille(s), Cht = chant, Ind = individu(s)

#### Statut de protection

CCA : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe A

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe I

CDO21 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/1

CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2

CDO31 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe III/1

IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II

IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III

IBOAE : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord AEW [1999]

IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3

NO6 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 6

OC3 : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national - Article 3

#### Statut biologique

Npo : Nicheur possible

Npr : Nicheur probable

Nc : Nicheur certain

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

Migr : Migrateur (total ou partiel)

Hiv : Hivernant

Est : Estivant

Tra : En transit

Err : Erratique

Sed : Sédentaire

#### 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).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

#### Statut de conservation

Listes rouges Europe, UE 27, France, LR	
RE	Disparue au niveau national, régional ou départemental
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NA <sup>a</sup>	Introduite
NA <sup>b</sup>	Occasionnelle ou marginale
NA <sup>c</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA <sup>d</sup>	Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes)
NE	Non évaluée

\*w : évaluations basées sur les données hivernales

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; Méridionalis, 2015

## Annexe 6 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Thomas LATGE le 13/05/2019, le 17/06/2019 et le 16/10/2019.

Ordre	Famille	Espèce	Date						Statuts de protection	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	
			03/05/2019	13/05/2019	03/06/2019	17/06/2019	24/06/2019	05/08/2019				16/10/2019
Carnivora	Canidae	<b>Renard roux</b> <i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)				✓				Très faible	LC	
	Mustelidae	<b>Belette d'Europe</b> <i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766		✓					IBE3	Faible	LC	
Cetartiodactyla	Cervidae	<b>Chevreuril européen</b> <i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓		IBE3	Très faible	LC	
	Suidae	<b>Sanglier</b> <i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓	✓	✓			Très faible	LC	
Chiroptera	Vespertilionidae	<b>Oreillard roux</b> <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)				✓			CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC	
		<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)		✓		✓		✓	CDH4 IBE3 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	NT	
		<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)					✓			CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC
		<b>Vespère de savi</b> <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)		✓		✓				CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	LC
		<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)							✓	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	VU
		<b>Murin à oreilles échancrées</b> <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)			✓					CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Modéré	LC
		<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)							✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU	Faible	NT
Eulipotyphla	Erinaceidae	<b>Hérisson d'Europe</b> <i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758						✓	IBE3 NM2	Faible	LC	
Lagomorpha	Leporidae	<b>Lièvre d'Europe</b> <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	✓			✓				Très faible	LC	
Rodentia	Muridae	<b>Mulot sylvestre</b> <i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)		✓						Faible	LC	
	Sciuridae	<b>Écureuil roux</b> <i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758				✓			IBE3 NM2	Faible	LC	

#### Légende

CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II  
 CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV  
 IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II  
 IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III  
 IBOEU : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord EUROBATS - ANNEXE 1  
 IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II

NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2

## Annexe 7 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement tous détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).