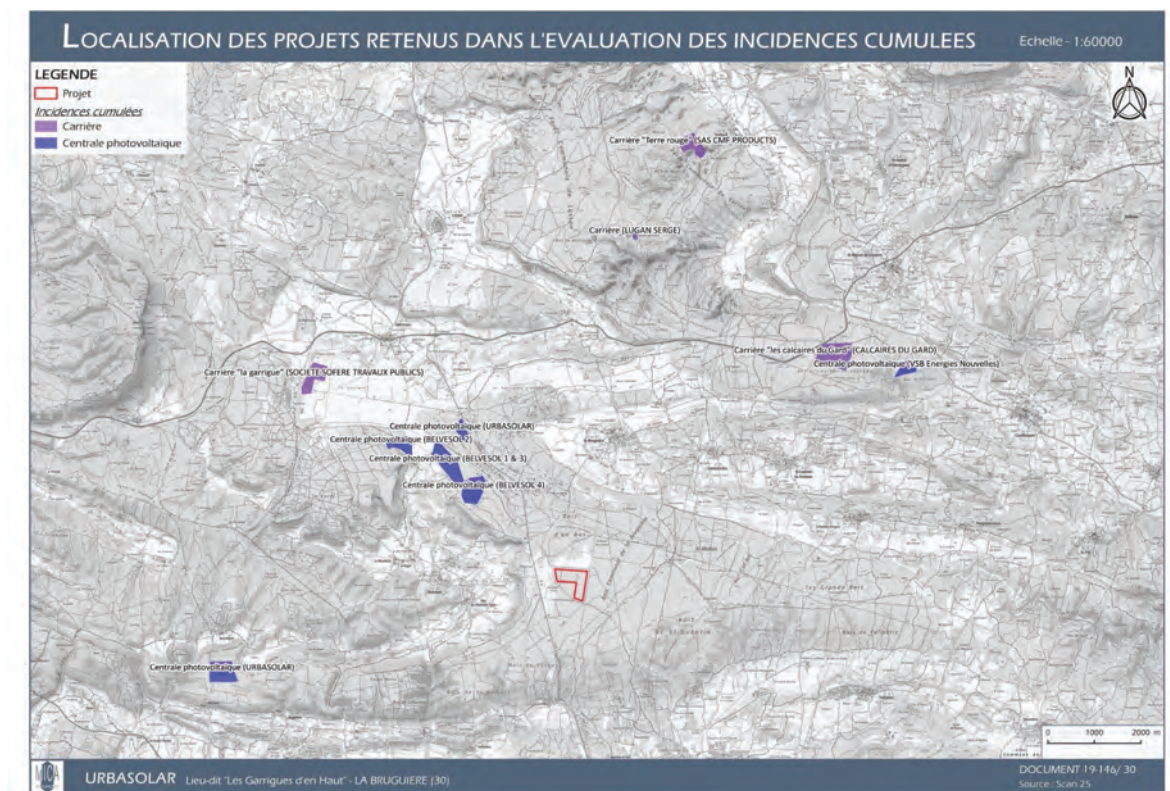


Tableau 40. Analyses des effets cumulés avec les autres projets alentours

Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au site d'étude	Etat d'avancement	Caractéristiques générales	Eléments naturalistes impactés	Cumul d'impact
Centrale photovoltaïque (CPV) au sol	SARL BELVESOL 4.	Belvezet (Lieu-dit « Bois de la Vièle »)	2,2 km	Avis AE 25/02/2014	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 » Lézard à deux raies : impact faible -Damier de la Succise + Proserpine : impacts très faibles Circaète Jean le Blanc (impact modéré), Alouette lulu, Fauvette passerinette (impact modéré), linotte mélodieuse, Engoulevent d'Europe (modéré) BELVESOL 4 : 24,8 ha de boisement de chênes verts assez fermés	Ces projets ont été autorisés sous condition de mise en œuvre de mesure d'accompagnement (pour Vallérargues) 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 gyrobroyage 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 BELVESOL 1 à 3 : 45 ha d'emprise	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	Vallérargues (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	Il participe peu au cumul d'impact dans la mesure où l'emprise ne concerne pas un habitat de chasse favorable.
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 : -Psammotrome d'Edwards+ Seps strié -Damier de la Succise+ Proserpine+ Zygène	

Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au site d'étude	Etat d'avancement	Caractéristiques générales	Eléments naturalistes impactés	Cumul d'impact
						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	Vallérargues (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 Défrichement de près de 25,9 ha de garrigue dense de type yeuseraie.	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 Thécia 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 où peu d'espèces sont communes aux deux sites. Le cumul concerne principalement : -Le Lézard à deux raies et la couleuvre d'Esculape –impact faible) - La Tourterelle des bois (impact modéré) La Fauvette passerinette (impact modéré) Et rapaces en alimentation : Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc impact très faible à faible Atteintes faibles à très faibles soit non	Peu d'impact cumulé dans la mesure où peu d'espèces sont communes aux deux sites (Lézard à deux raies principalement et oiseaux forestiers communs)

Projet	Porteur de projet	Localisation	Distance au site d'étude	Etat d'avancement	Caractéristiques générales	Eléments naturalistes impactés	Cumul d'impact
						significatives sur la ZPS FR9112033 « Garrigues de Lussan ».	
CPV au sol	NEOEN	Lussan (Lieu-dit « Les garrigues de Mercouire »)	6,8 km	Avis AE du 26/03/2014	D'après les informations recueillies auprès de la DDTM du Gard, ce projet non réalisé est abandonné, il n'y a donc pas lieu d'envisager des effets cumulés.		Non
Carrière de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	LUGAN Serge	Verfeuil (Lieu-dit « Bois de la grotte »)	7,2 km	Autorisation le 02/06/1994	Projet réalisé. Carrière en activité.	Pas d'informations disponibles	
CPV au sol	VSB Energies Nouvelles	Cavillargues (Lieu-dit « Bois de la Chaux »)	7,8 km	Avis AE 24/08/2012	Installation en activité. Inaugurée en Avril 2016 L'autorité environnementale avait mis en avant « qq faiblesses méthodologiques qui ne permettent pas d'affirmer des impacts faibles »	S'implante dans les garrigues sur 15 ha Espèces concernées : -Magicienne dentelée jugée fortement potentielle, Couleuvre d'esculape -Thécla de l'arbousier S'inscrit dans la ZNIEFF II « Plateau de Lussan et massifs boisés » Incidence résiduelle faible sur les sites Natura 2000	Impacts cumulés très faibles
Carrière de calcaire à rudistes « Terre rouge »	GROUPE MEAC SAS (depuis 2017)	Verfeuil (Lieu-dit « Terre rouge » et « Plan Lis »)	9,1 km	Avis AE 05/05/2009 (A P d'extension et de renouvellement)	Projet réalisé. Carrière en activité.	Pas d'informations disponibles	



Carte 40 : Projets objets de l'étude des effets cumulés

3.1. Effets cumulés sur les milieux naturels et le contexte forestier

Milieux naturels impactés par les projets

Tableau 41. Milieux naturels impactés par les projets alentours

Projet	Porteur de projet	Localisation	Milieux naturels impactés et surface	TOTAL
Centrale photovoltaïque	SARL BELVESOL 4.	Belvezet (Lieu-dit « Bois de la Vièle »)	Projet sur boisements de chênaie verte BELVESOL 4 : 24,8 ha de boisement de chênes verts assez fermés	Aujourd'hui, 5 centrales solaires au sol sont installées sur 130 ha de chênaie verte ou garrigues depuis
CPV au sol	SARL BELVESOL 1&3 et BELVESOL 2.	Belvezet (Lieu-dit « Bois de la Vièle »)	-Emprise du projet dans le taillis de chênes verts BELVESOL 1 à 3 : 45 ha d'emprise	
CPV au sol	URBASOLAR	Vallérargues (Lieu-dit "Le Devès")	Projet sur boisements de chênaie verte sur 9 ha Impacts sur Damier de la succise+ zygène cendrée	
CPV au sol	URBASOLAR	Aigaliers (Plateau de la Chau)	Projet sur boisements de chênaie verte sur 35 ha	
CPV au sol	YSB Energies Nouvelles	Cavillargues (Lieu-dit « Bois de la Chau »)	S'implante dans les garrigues sur 15 ha	
Carrière de calcaire	SOCIETE JOFFRE TRAVAUX PUBLICS	Vallérargues (Lieux-dits « La garrigue » et « Fontinelle »)		
Carrière de Calcaire « Les calcaires du Gard »	SAS CALCAIRES DU GARD	St-Laurent-la-Vernède (lieu-dit « Bois de St Laurent »)		
Carrière	LUGAN Serge	Verfeuil (Lieu-dit « Bois de la grotte »)		Ces projets sont venus s'implanter sur les milieux forestiers locaux -chêne verte
Carrière de calcaire	GROUPE MEAC SAS (depuis 2017)	Verfeuil (Lieu-dit « Terre rouge » et « Plan Lis »)		

Les 5 centrales solaires présentes aujourd'hui se sont toutes implantées sur le milieu forestier local, à savoir la chênaie verte, sur environ 130 ha. Il en est de même pour les 4 carrières des alentours. On peut aussi considérer l'impact des projets sylvicoles locaux que sont les plantations de résineux (cf figure 17). Sur la commune de La Bruguière c'est plus de 200 ha de plantations qui ont vu le jour, la plupart s'installant sur les milieux naturels de pelouse ou de garrigues.

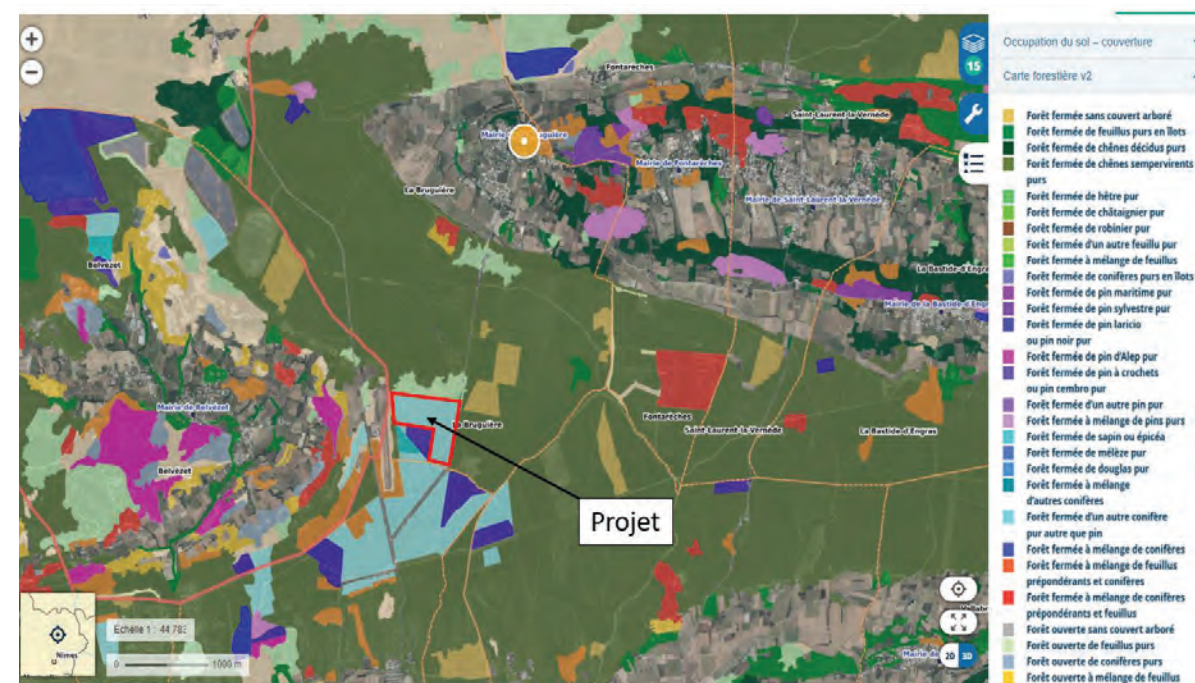


Figure 12 : insertion du projet dans le contexte forestier local

Ainsi, on peut considérer que le projet d'Urbasolar sur La Bruguière évite un effet supplémentaire sur le matorral en venant s'implanter sur une plantation de résineux allochtone. La chênaie a déjà été impactée par les plantations de résineux et les projets locaux.

Ainsi, le projet ne participe pas à un effet cumulé sur les milieux naturels et forestiers originels (chêne).

Le projet ne vient que toucher le milieu de cédraie sur 24,9 ha, ce qui reste une surface minimale car il y a aussi eu des plantations sur Belvezet, Lussan, Fons sur Lussan, Bouquet. A l'échelle de la commune, il y a déjà 220 ha de résineux plantés.

La logique d'impact cumulé est similaire si on se place à l'échelle de la ZNIEFF du plateau de Lussan qui a donc déjà été impactée par des projets de centrales ou de carrière ou de plantation d'espèces de résineux. Le projet de La Bruguière ne vient pas s'ajouter à ces projets déjà impactant puisque le projet remplace un projet de plantation qui a déjà impacté les milieux originels favorables à l'ensemble des espèces patrimoniales de cette ZNIEFF. De plus, il peut participer au développement de certaines espèces patrimoniales des milieux ouverts.

3.2. Effets cumulés sur la flore patrimoniale

Aucun effet cumulé n'est à craindre sur ce groupe puisque le projet n'impacte aucune espèce végétale protégée.

3.3. Effets cumulés sur les invertébrés

Les trois espèces d'invertébrés faisant l'objet de la demande de dérogation pour le projet de centrale PV sur La Bruguière sont la Proserpine, la Zygène cendrée et la Magicienne dentelée.

La Magicienne dentelée n'a été avérée sur aucun des sites retenus pour les effets cumulés et ne semble potentielle que sur le projet de CPV au sol à Cavillargues.

Concernant la Zygène cendrée et la Proserpine, aucune de ces deux espèces n'a été avérée dans le cadre des inventaires des projets retenus pour les effets cumulés. En revanche, leurs plantes-hôtes étaient présentes au sein des CPV de Cavillargues et d'Aigaliers. Dans le cadre de ce dernier, une zone de compensation a été mise en place d'environ 12,5 ha afin de créer des milieux ouverts et permettre entre autres le développement de ces plantes-hôtes.

Le projet de CPV à Vallérargues ne concernait que les stations de la plante hôte de la Zygène cendrée et les projets CPV à Belvezet et le projet de la Carrière calcaire du Gard concernaient la plante-hôte de la Proserpine. Peu d'informations sont précisées concernant le nombre de stations impactées par le projet.

3.4. Effets cumulés sur les amphibiens

Aucune des espèces d'amphibiens qui font l'objet de la demande de dérogation ne sont listées au sein des différents projets installés autour de la zone d'étude. Les impacts sont donc jugés négligeables.

3.5. Effets cumulés sur les reptiles

Seule la CPV de Belvezet mentionne la présence d'une des espèces de reptiles faisant l'objet de la demande de dérogation, il s'agit du Lézard à deux raies. Les impacts généraux de ce projet sont jugés faibles ou très faibles. Une mesure de réduction a été mise en place pour toute l'herpétofaune par la création de gîtes artificiels.

Globalement, les projets installés ont impacté très probablement le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles minima car ils ont touché des milieux de garrigue ou de matorral. **Le projet de La Bruguière ne participe que de façon très minime à l'impact cumulé car le milieu de cédraie n'est que peu favorable à ces espèces.**

3.6. Effets cumulés sur les oiseaux

Le projet de la Carrière calcaire du Gard mentionne le Busard cendré et la Fauvette passerinette. Une mesure d'évitement a été mise en place pour le Busard cendré afin de recréer une zone de nidification favorable pour cette espèce et au cortège des espèces des milieux semi-ouverts comme la Fauvette passerinette.

La CPV d'Aigaliers mentionne la présence de la Linotte mélodieuse, espèce jugée reproductrice sur la zone d'étude où l'impact du projet est jugé faible.

Effets cumulés sur l'Aigle de Bonelli :

Les 4 parcs PV de Belvesol, les deux parcs sur Aigaliers et Belvezet, le carrière La Garrigue » et la carrière Terre Rouge à Verfeuil cumulent des surfaces qui se trouvent sur le domaine vital de l'Aigle (environ 150 ha).

Le projet de la Bruguière vient s'ajouter à ces surfaces mais il participe peu aux effets cumulés dans la mesure où il touche une surface peu favorable à son alimentation (ce qui était également le cas des projets ci-dessus intervenus pour l'essentiel dans des garrigues à chêne vert et taillis très denses).

3.7. Effets cumulés sur les mammifères (hors chiroptères)

Aucune donnée concernant les mammifères terrestres, et notamment le Hérisson d'Europe, espèce faisant l'objet d'une demande de dérogation, n'est présentée au sein des différents avis des sites à proximité du projet.

3.8. Effets cumulés sur les chiroptères

Les chiroptères sont très peu, voire pas cités dans les différents avis disponibles pour les projets situés dans le secteur. Les impacts sont en majorité jugés très faibles au regard du faible intérêt des habitats (chênaie dense) qui composent les différents sites pour les chiroptères (espèces contactées majoritairement en transit et en faible effectif). Quelques mesures ont été mises en place en leur faveur, comme l'abattage ou l'obstruction d'arbres en dehors de la période d'hibernation dans le cadre du projet de CPV de Belvezet et la création d'un corridor favorable par le déplacement d'une piste DFCI. **Pour l'ensemble des groupes biologiques, le projet semble ajouter des impacts jugés très faibles, négligeables voire positifs à des impacts cumulés majoritairement jugés faibles à très faibles.**

4. COMPARAISON DES DIFFERENTS SCENARIOS 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 d'accompagnement.</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>

5. MESURES DE VALORISATION ECOLOGIQUE

Les mesures d'accompagnement écologique n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans une action de conservation de la biodiversité au sens strict.

5.1. Ouverture de milieux du cortège d'espèces patrimoniales associé aux milieux ouverts dont l'Aigle de Bonelli

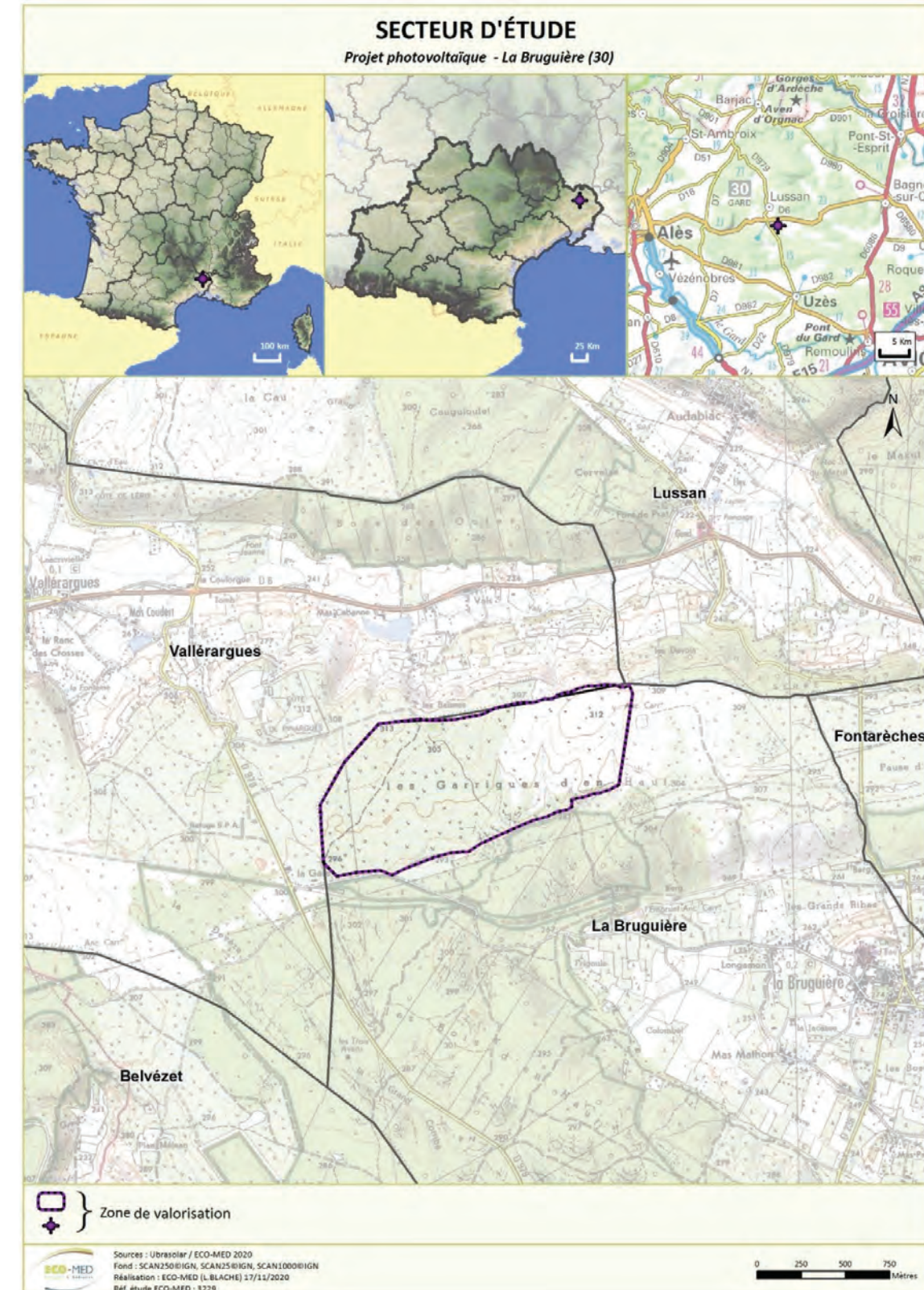
Dans le cadre de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque, une mesure de gestion en faveur de l'Aigle de Bonelli, d'habitats naturels et d'espèces patrimoniales de la ZNIEFF sera mise en œuvre. L'ensemble des taxons présents (flore, insectes, oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères) en bénéficiera.

La mesure 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. Intégrant plusieurs travaux et aménagements complémentaires en faveur de la biodiversité (décrits ci-après), elle 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 percnoptère, passereaux patrimoniaux notamment).

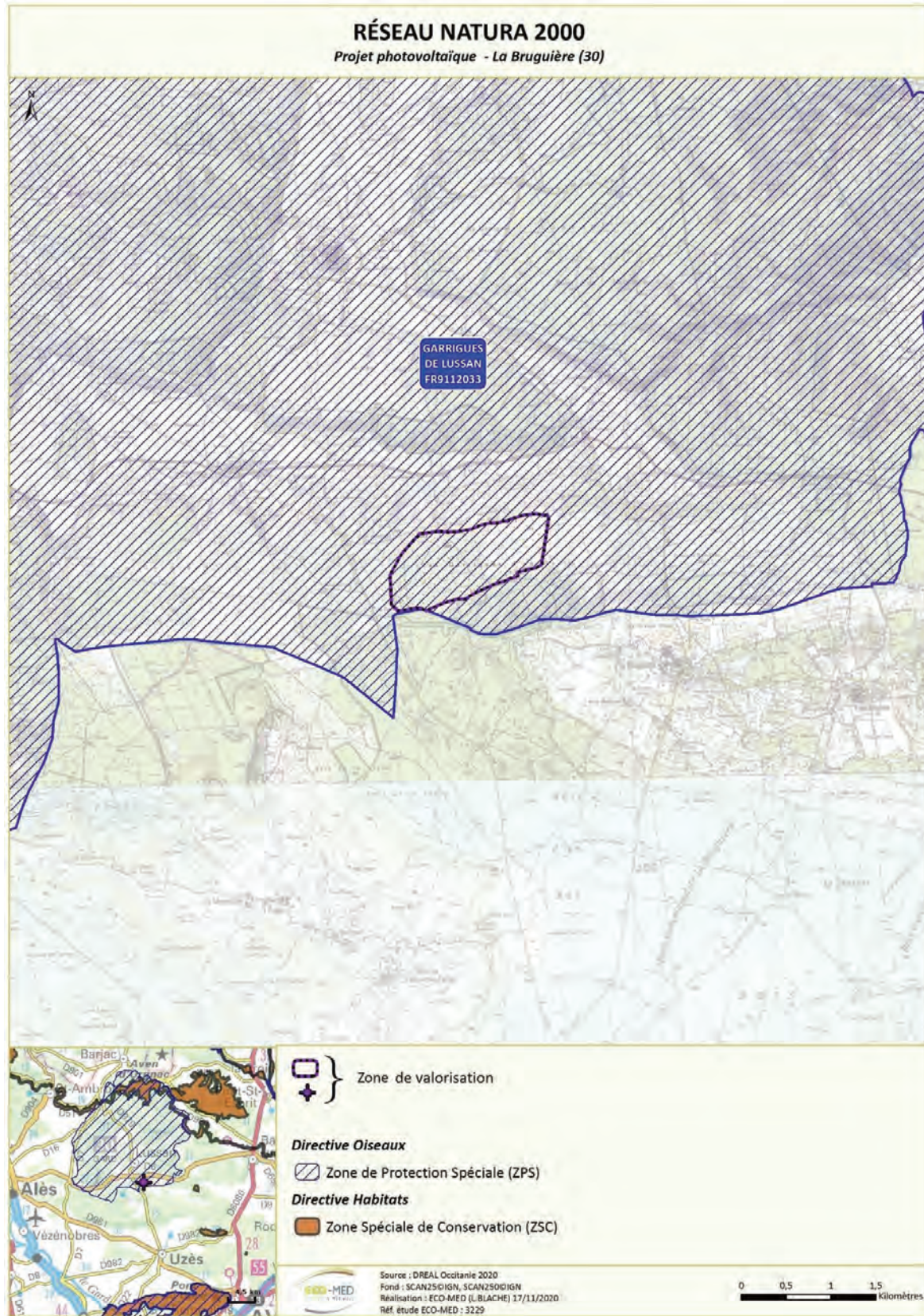
Le porteur de projet dispose de la maîtrise foncière sur les parcelles concernées, propriété de la commune, pour la mise en œuvre de la mesure.

➤ 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.**



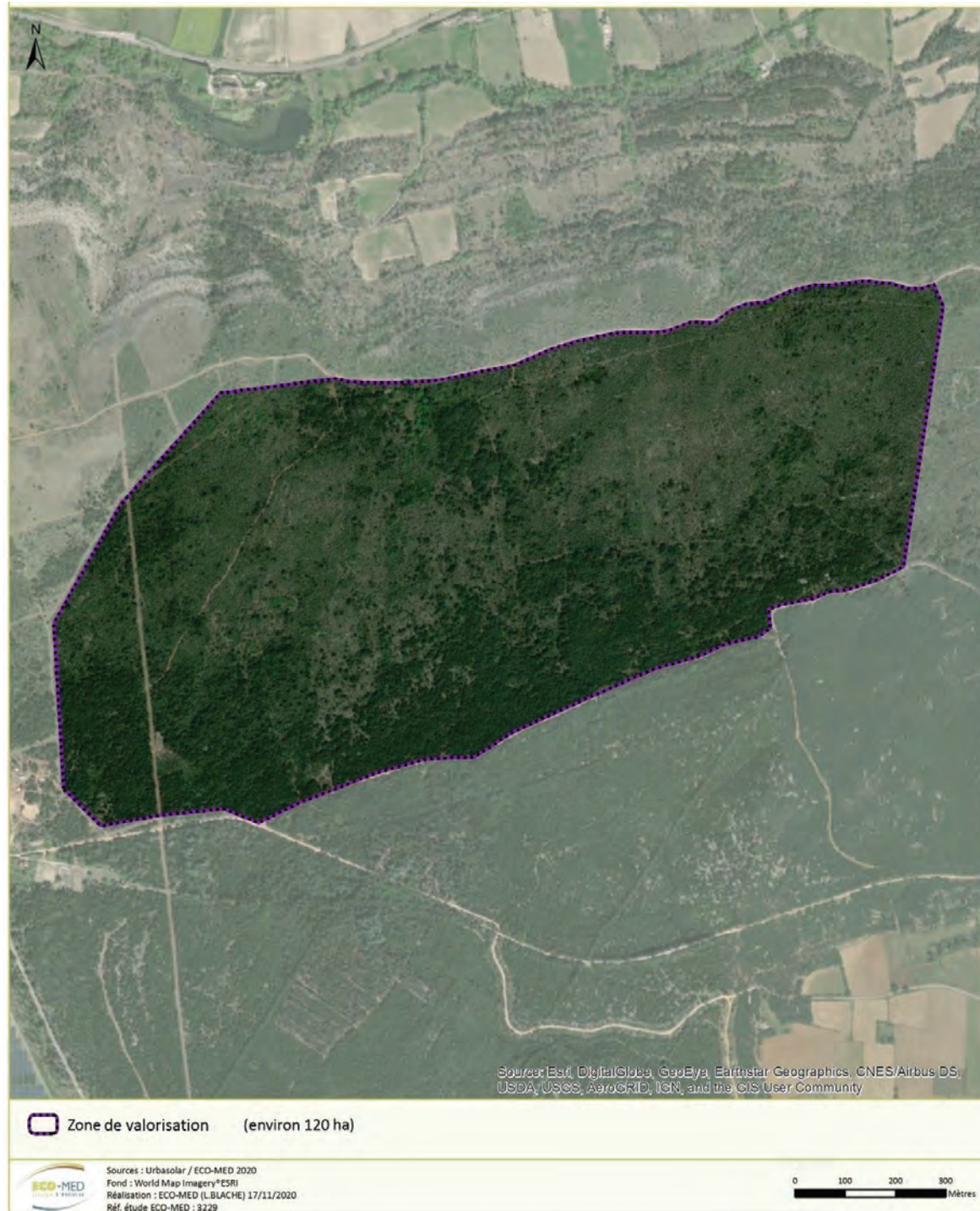
Carte 41 : Secteur du Bois d'en Haut



Carte 42 : Secteur de la mesure d'ouverture vis-à-vis de la ZPS Garrigues de Lussan



Carte 43 : Secteur de la mesure d'ouverture vis-à-vis du domaine vital de l'Aigle de Bonelli et du Vautour percnoptère



Carte 44 : Détails sur le site Les Bois d'en Haut

➤ **Etat actuel**

Dans la partie sud de l'aire d'étude, il s'agit d'une chênaie verte dense et assez peu diversifiée au niveau du sous-bois, mais principalement composée 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 progression nette de la forêt côté sud en particulier qui menace de remplacer le matorral historique et les pelouses en chênaie verte. Cette évolution globale des milieux est visible sur photos aériennes anciennes (cf figure 13).

Ainsi, à terme et sans intervention humaine, ce site est voué à se refermer complètement et devenir forêt, 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. Cette évolution s'effectuera au détriment des habitats naturels patrimoniaux présents sur les lieux (et beaucoup plus rares au sein de la ZNIEFF que la chênaie verte), de la biodiversité remarquable et des espèces de faune patrimoniales en particulier.

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.

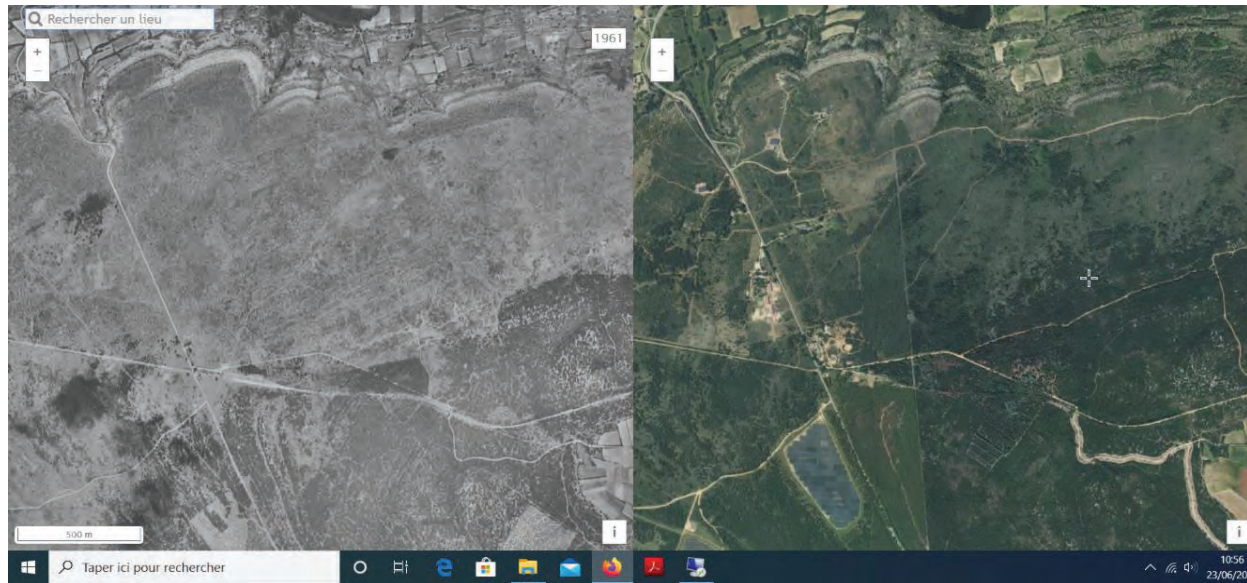
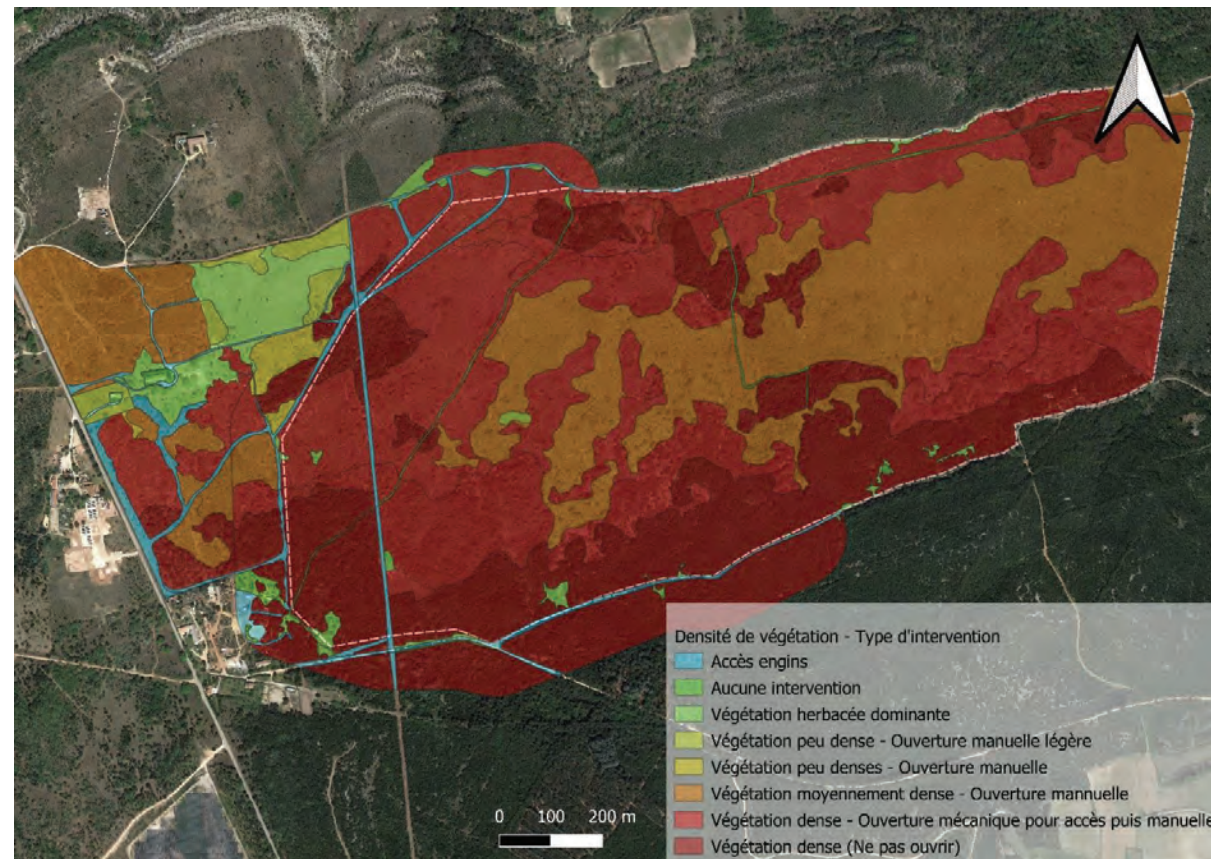


Figure 13 :: Evolution des milieux sur 60 ans (source géoportail)



Carte 45 : Densité de la végétation sur le secteur

➤ Objectif et modalités de la mesure d'ouverture

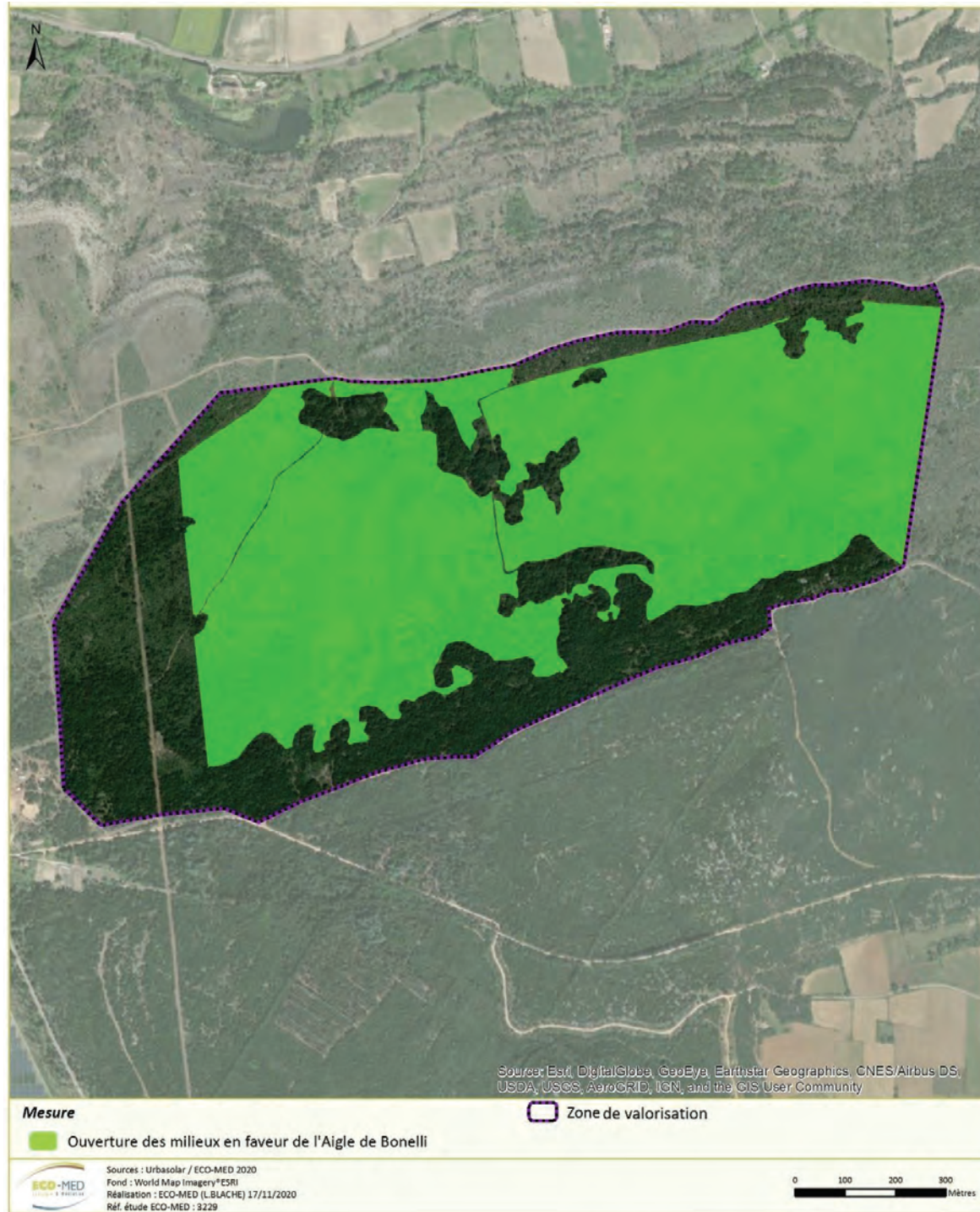
L'objectif de la mesure est de contenir la progression forestière et d'ouvrir les milieux de matorral afin d'obtenir un matorral plus ouvert, c'est-à-dire présentant des secteurs de pelouses en mosaïque.
Pour rappel, le projet consomme 37,5 hectares de milieux peu favorables situés dans le domaine vital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

Il est ainsi proposé de restaurer le double de cette surface, à savoir 75 ha d'un seul tenant. Cet effort d'ouverture, dans un secteur réellement fréquenté par l'Aigle de Bonelli, lui confèrera une véritable attractivité alors que son état actuel le rend peu favorable à la présence de proies de l'Aigle de Bonelli. Cette amélioration significative est appropriée à l'impact relatif défini ci-dessus et permettra ainsi à cet espace d'exprimer tout son potentiel.

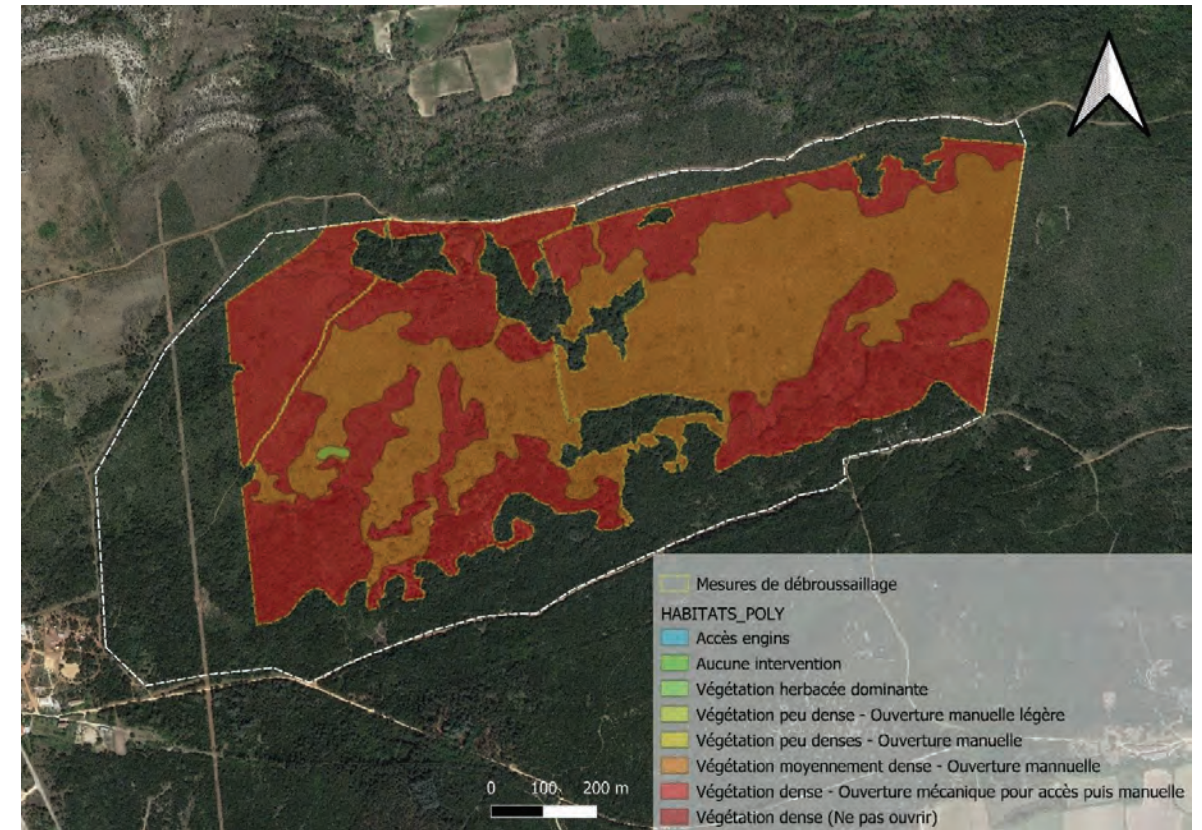
A partir de la définition des degrés de densité de végétation page précédente (carte 44) le secteur d'intervention exact a été défini (cf. carte 45 page suivante).

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 46 : Délimitation du secteur d'intervention (75 ha)



Carte 47 : 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 (strate arborée, arbustive et pelouses)**. En effet, pour les autres espèces présentes il est important de conserver des patchs forestiers, arbustifs en alternance avec des secteurs herbacés. Cela permettra notamment 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 au travers de marquage et le tout sera notifié au sein **d'un cahier des charges à faire valider par l'administration (DDTM-DREAL)**.

Le chantier d'ouverture sera suivi par un écologue durant les premiers jours *a minima* de façon à bien orienter le responsable chantier sur l'objectif attendu et les modalités à respecter :

D'une manière générale, un débroussaillage sélectif alvéolaire est à rechercher, en conservant des bosquets, de façon à ouvrir les milieux tout en créant une diversité d'habitats à dominantes « ouverts ». Différents gradients d'ouverture seront recherchés en fonction de l'état d'ouverture des milieux actuels :

Ainsi, les îlots de Chêne vert seront conservés dans un objectif de vieillissement afin de procurer aux oiseaux des sites de nidification (Pie-grièches, Fauvette orphée). De même, des patchs denses de genévriers seront conservés en l'état. Sur d'autres zones, en fonction des spécificités du couvert initial, une éclaircie sélective en mosaïque, selon des prélèvements d'intensité variable, sera réalisée par coupe ou élagage de certains genévriers (cf carte 46). Quelques pins de diverses essences, présents sur les lieux, pourront être supprimés si besoin.

Globalement, il sera appliqué une ouverture mécanique manuelle au maximum sur la surface d'intervention. Une ouverture manuelle consistera à 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 ne rejettent pas, ce qui permet de prévoir une intervention unique avec un résultat très qualitatif, immédiat et pérenne. En effet sur ce site, la strate herbacée est recouvrante en sous-étage du matorral à genévriers. L'éclaircie pratiquée permettra donc une expression immédiate des pelouses restaurées. 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 techniques 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

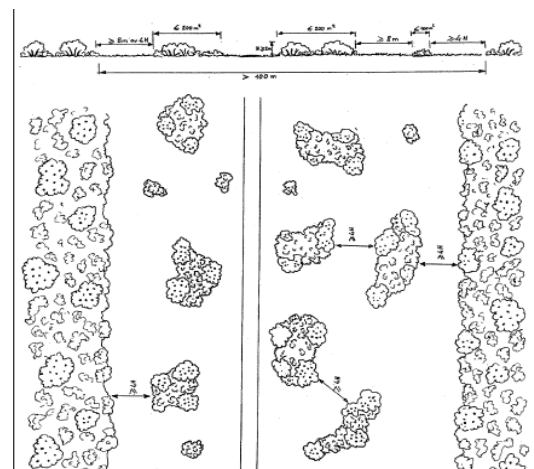


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIÉC - 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.

Espèces favorisées

En plus de l'Aigle de Bonelli c'est tout le cortège des espèces patrimoniales locales associées aux milieux ouverts à semi-ouverts qui seront favorisées par cette mesure d'ouverture :

- Proserpine, Grand nègre des bois, Magicienne dentelée,
- Lézard à deux raies, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Lézard des murailles, Seps strié Vipère aspic,
- Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur et autres batraciens liés aux mares,
- Engoulevent d'Europe, la Fauvette orphée, Tourterelle des bois, Fauvette passerinette, Linotte mélodieuse, le Circaète jean-le-blanc et tout rapace qui chasse en milieu ouvert à semi-ouvert (busards, Milan noir)

Mise en place d'un Plan de Gestion

Le plan de gestion concernera la mesure sur les Bois d'en Haut. Elle intègre une phase initiale d'état initial concernant le suivi de la végétation et des insectes (cf paragraphe « mesure de suivi S5 »). Il sera mis en œuvre par un organisme tiers compétent, par exemple le CEN Occitanie qui a délivré un avis favorable sur le projet.

Sa mise en gestion est décomposée en deux parties :

- **l'élaboration d'un plan de gestion.** Cette phase comprend la mise en place précise des protocoles de suivis, la rédaction des cahiers des charges pour l'entreprise de travaux et sa sélection, la mise en place d'une Obligation Réelle Environnementale (ORE) sur le site, la validation des protocoles en concertation avec la DDTM du Gard.

- **L'encadrement des mesures écologiques proposées sur les Bois d'en haut** Chaque année d'application des mesures de gestion, c'est-à-dire des ouvertures, un écologue sera mandaté pour conseiller l'entreprise en charge des travaux sur les procédures concrètes de gestion de la végétation. On rappellera que les modalités d'ouverture sont ici très spécifiques en raison de la densité de l'ouverture, très adaptée en fonction des secteurs (technique d'ouverture manuelle adaptée suivant les espèces rencontrées). Par exemple, le genévrier sera coupé à la main et exporté en dehors du site pour ensuite être broyé ; il s'agit d'ouverture très qualitative et non quantitative.

- Il se basera le cahier des charges mentionné plus haut. **Cet encadrement nécessitera 4 jours de travail par année (terrain et bilan compris).**

Le plan de gestion sera évalué et mis à jour tous les 5 ans pour un coût de 4000 € par année d'évaluation.

L'estimation du coût global de ce plan de gestion est proposé ci-dessous (base de 700 € par jour) :

Plan de gestion		
Calibrage des protocoles de suivis	1 jour	700 € HT
Elaboration des descriptions techniques opérationnelles des mesures d'ouvertures (Cahier des charges) + mise en place d'une ORE	3 jours	2 100 € HT
Consultations entreprises travaux	2 jours	1 400 € HT
Comité de gestion, échanges avec l'opérateur N2000	3 jours	2 100 € HT
Validation par DREAL, CSRPN (réunion, échanges)	2 jours	1 400 € HT
Etat initial sur les parcelles de compensation	Cf mesure S5 (5700 €HT)	/

(année N0 de SS)		
Rédaction du plan, des objectifs de gestion	5 jours	3 500 € HT
Total Elaboration plan de gestion		11 200 € HT
Encadrement des travaux d'ouvertures	12 jours (700 € par jour +déplacements) 3200 €/année	9 600 € HT
TOTAL année -1 à Année 1		20 800 € H.T
Mise à jour tous les 5 ans		24 000 € H.T
TOTAL		44 800 € H.T

5.2. Mesures connexes sur le secteur des Bois d'en Haut

En complément de l'ouverture, trois mesures sont prévues : la mise en place d'un parc clôturé pour le troupeau sur la partie ouest du site (cf. Plan de gestion pastoral), 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, etc.) 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

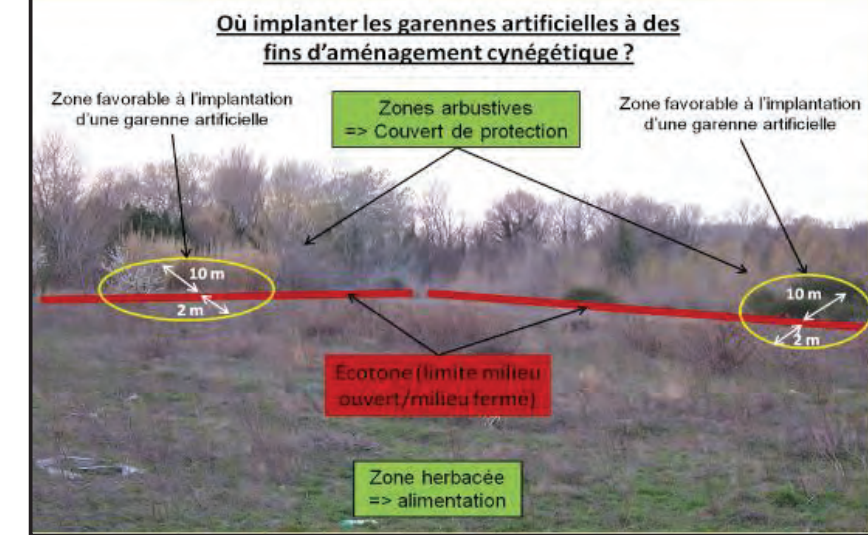
Afin de rendre plus favorable la zone de projet et ses environs à la recherche alimentaire de l'Aigle de Bonelli, la création de garennes artificielles sera étudiée.

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 patches 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 nature du terrain : 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'en grillage 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 m² (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.
Acteurs	- Le suivi de la population de Lapins, sera confié, le cas échéant, à l'association de chasse locale.
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.

➤ Gestion actuelle du site

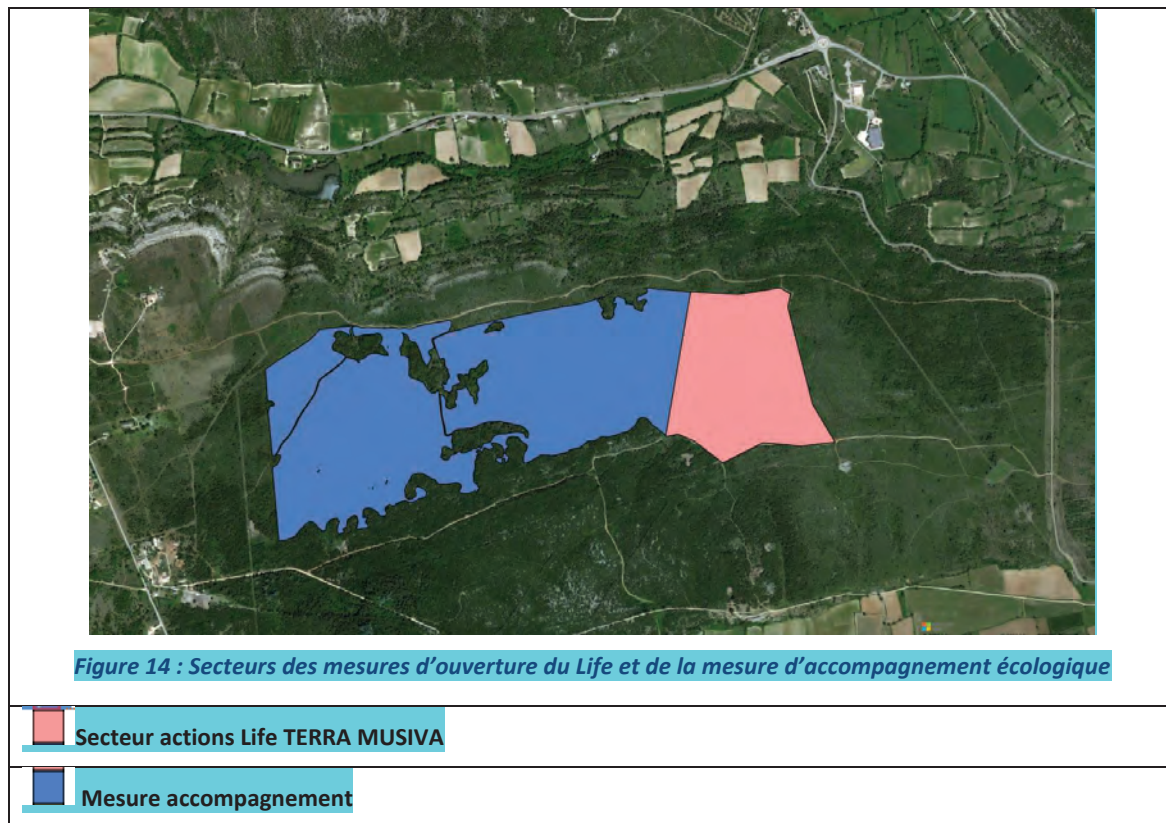
Le site concerné par la mesure de valorisation écologique est agricole mais, en pratique, il ne donne lieu à aucune véritable gestion pastorale. Aucun contrat Natura 2000 ni MAEC permettant d'ouvrir significativement le site n'ont pu y être signés à notre connaissance.

Un projet Life Nature TERRA MUSIVA, porté par le syndicat mixte des gorges du Gardon, est en cours de développement sur ce territoire des garrigues de Lussan. L'une de ses actions est absolument identique au projet de gestion décrit ci-dessus et est envisagée dans le prolongement du site de valorisation écologique.

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'effet cumulé des 2 actions renforcera l'intérêt de chacune d'entre-elles.

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.**

La figure suivante illustre la complémentarité de la mesure proposée avec les mesures en cours.



➤ 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 : Pies-grièches, 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, comme exposé ci-dessus, des mesures équivalentes sont envisagées dans le cadre du projet Life TERRA 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.

5.3. Garantie sur la pérennité des mesures

La mesure est garantie par le fait que le maître d'ouvrage a la pleine maîtrise foncière de l'ensemble du terrain de la mesure d'accompagnement.

Une structure technique assurera l'encadrement du chantier de débroussaillage après une phase de consultation des entreprises.

6. CONTROLES ET EVALUATIONS DES MESURES

Les mesures d'atténuation et d'accompagnement doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis 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, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site. Le suivi a pour objectif de s'assurer que les mesures 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.

6.1. 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'état 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

6.2. 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'excellents 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 m²** 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 25m² (soit 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 débuteront 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 25m² (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.**

Suivi des garennes

L'association de chasse locale sera sollicitée pour mener un suivi des garennes créées et de la population de lapins. Un protocole sera défini dans le plan de gestion.

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 N0) 1 jour de bilan
		Insectes		Printemps été (avril à septembre)	4 jours de prospection /année de suivi (9 à l'état initial N0) 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	Zones ouvertes pour la mesure d'accompagnement écologique Les Bois d'en Haut	Printemps (avril/juin)	2 jours/année de suivi ciblés sur les nicheurs précoces et tardifs 1 jour de bilan
		Végétation		Printemps	2 jours/année de suivi (3 à l'état initial N0) 1 jour de bilan
		Insectes		Printemps été	4 jours de prospection /année de suivi (9 à l'état initial N0) 2 jours de bilan
		Mare		Printemps	1 nuit/an 1 jour de bilan

8. CHIFFRAGE ET PROGRAMMATION DES MESURES PROPOSEES

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

Journée de terrain écologue : 650 € HT

Journée de rédaction écologue : 600 € HT

Nuit de prospection écologue : 750 € HT

7. CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX ET MESURES ECOLOGIQUES

Mois	Août	Septembre à décembre	Janvier à fin des travaux	durée de l'exploitation
TRAVAUX	TRAVAUX			
	Débroussaillage, coupe et dessouchage (septembre à mi-décembre)		mise en place du réseau électrique, des panneaux, poste de livraison et transformateurs, remise en état	
MESURES ECOLOGIQUES	MESURES DE REDUCTION ECOLOGIQUES			
	Accompagnement écologique - Contrôle de la bonne application des mesures -CR aux services instructeurs			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	
Mesure de valorisation écologique - les Bois d'en Haut Ouverture de 75 ha de matorral- plan de gestion pastoral -création d'une mare				
			Suivi de de l'effet de l'ouverture sur les cortèges	

Chiffrage et programmation des mesures proposées

Compensation sylvicole	Caractérisation du sol avant travaux	Mise en place d'une haie paysagère (1000 ml à 40 €/ml) et arrosage les 4 premières années	Mesures de réduction						Suivi recolonisation du parc et de ses abords				Mesure de valorisation écologique									
			Acompagnement écologique phase chantier (dont mises en défens R2 et R4)	Entretien pastoral du parc et ses abords (R8) - Elaboration du plan de gestion	Récolte de graines et revégétalisation (R9)	Création d'une mare et entretien tous les 5 ans (R12)	Aménagement gîtes à reptile (R13)	Aménagement gîtes à insectes (R14)	Suivi végétation (S1)	Suivi insectes (S2)	Suivi reptiles et mare (S3)	Suivi avifaune (S4)	Ouverture de 75 ha aux Bois d'en Haut (35 ha en année 0 ; 25 ha en année 1 ; 15 ha en année 2) Coût : 3450 €/ha)	Suivi de l'ouverture par un écologue	Mise en place d'un plan de gestion et mise à jour tous les 5 ans	Mise en place d'une mare et entretien tous les 5 ans	Mise en place d'une garenne	Etat initial et suivi végétation (S5)	Etat initial et suivi insectes (S5)	Suivi mare (S5)		
Année -1		600 €		1 900 €	7 500 €					2 550 €	4 450 €											
Année 0	331 582 €		40 000 €	6 000 €		3 500 €	5 000 €	2 500 €	2 000 €					120 750 €	3 200 €	11 200 €	5 000 €		1 900 €	3 800 €		
Année 1			2 000 €							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €	86 250 €	3 200 €							
Année 2			2 000 €											51 750 €	3 200 €		6 000 €					
Année 3			2 000 €															1 900 €	3 800 €	1 350 €		
Année 4			2 000 €							1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €									
Année 5							1 000 €									4 000 €	1 000 €		1 900 €	3 800 €	1 350 €	
Année 6																						
Année 7										1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €					1 900 €	3 800 €	1 350 €		
Année 8																						
Année 9																		1 900 €	3 800 €	1 350 €		
Année 10							1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			4 000 €	1 000 €					
Année 11																		1 900 €	3 800 €	1 350 €		
Année 12																						
Année 13																						
Année 14																						
Année 15							1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			4 000 €	1 000 €					
Année 16																						
Année 17																						
Année 18																						
Année 19																						
Année 20							1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			4 000 €	1 000 €					
Année 21																						
Année 22																						
Année 23																						
Année 24																						
Année 25							1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 275 €	1 900 €			4 000 €	1 000 €					
Année 26																						
Année 27																						
Année 28																						
Année 29																						
Année 30							1 000 €			1 900 €	3 800 €	2 650 €	1 900 €			4 000 €	1 000 €					
331 582 €			600 €	48 000 €	7 900 €	7 500 €	3 500 €	11 000 €	2 500 €	2 000 €	17 750 €	34 850 €	18 575 €	15 200 €	258 750 €	9 600 €	35 200 €	11 000 €	6 000 €	11 400 €	22 800 €	6 750 €

Total des coûts des mesures	862 457 €
-----------------------------	-----------

9. 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 liés 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 minimales 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

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AE : Autorité Environnementale

AMO : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

AVP : Avant-Projet

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif

BD ALTI : Base de Données ALTIométriques numériques de l'IGN

BD Carto : Base de Données Cartographiques de l'IGN

BD Ortho : Base de Données Orthophotographiques de l'IGN

BD Topo : Base de Données Topographiques de l'IGN

BDNT : Base de Données Nationale des Territoires

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBN : Conservatoire Botanique National

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

CdL : Conservatoire du Littoral

CE : Commission Européenne

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CD : Conseil Départemental

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CNRS : Centre National de Recherche Scientifique

CRE : Comité Régional pour l'Environnement

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

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

EnR : Energies Renouvelables

ENS : Espace Naturel Sensible

ERCA : Eviter/Réduire/Compenser/Accompagner
FSD : Formulaire Standard de Données
GCP : Groupe Chiroptères de Provence
HQE : Haute Qualité Environnementale
IBD : Indice biologique diatomique
IBGN : Indice biologique Global Normalisé
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
INRA : Institut National de Recherche Agronomique
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
IRSTEA : Institut de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
JO : Journal officiel
LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAB : Man And Biosphere
MAE : Mesures agro-environnementales
MAET : Mesures Agroenvironnementales territorialisées
MEA : Masse d'Eau Artificielle
MES : Matières En Suspension
MISE : Mission Inter-Services de l'Eau
MOA : Maître d'ouvrage
MOE : Maître d'œuvre
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale
MW : Mégawatt
OLD : Obligation Légale de Débroussaillage
OFB : Office Français de la Biodiversité
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
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAPI : Plan d'Actions et de Prévention des Inondations
PC : Permis de Construire
PLAGEPOMI : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs
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
PPRIF : Plan de Prévention des Risques Incendie de Forêt
PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels
pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
RAMSAR : Convention sur les espaces humides
R&D : Recherche et Développement
REX : Retour d'Expérience
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
SIE : Système d'information sur l'eau
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
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
STEP : Station d'Épuration
STRANAPOMI : Stratégie Nationale Poissons Migrateurs
TVB : Trame Verte et Bleue
UE : Union Européenne
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
ZSGE : Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthenope, 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 Parthenope) ; 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. 2nd 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 fréquentiels 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.
- CAILLOL 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., OLIOSSO 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., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI, A., KABOUCHE B., KAYSER Y. & OLIOSSO G., 2009 – *Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. LPO PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- 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/fdf/>
- 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 éds, 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-AlpesCôte 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-rhénane. 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
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observées 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 « CDH1 ») et prioritaire (désignés « CDH1* »), 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

■ 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 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 « NV »), 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, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979). Les espèces notées « NV1 » et « NV2 » sont strictement protégées. La cession à titre gratuit ou onéreux de celles notées « NV2 » est soumise à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature d'une dérogation ministérielle.
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « RV93 »), 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 Languedoc Roussillon (désignées « RV91 »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA 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 « NV »), 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, modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006 paru au J.O. du 24 février 2007, et par celui du 23 mai 2013 paru au J.O. du 7 juin 2013. 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.

■ 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 2018 la Liste rouge des espèces menacées en France « Flore vasculaire de France métropolitaine ». 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, AFB & MNHN, 2018). Une autre catégorie a été définie : « NE » Non évaluée.

[\(http://uicn.fr/liste-rouge-france/\)](http://uicn.fr/liste-rouge-france/)

■ Liste rouge de la flore de PACA

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. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php

■ Directive Habitats

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

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « CDH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « CDH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « CDH5 ») 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

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

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

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA
- espèce PLA : espèce incluse dans la déclinaison locale 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 (CDH2).

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

Cette liste d'espèces (désignées « NMO2 », « NMO3 » et « NMO4 ») est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 et de l'arrêté du 23 avril 2007.

■ 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 « IBE2 » et « IBE3 »).

■ 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 « NI2 » et « NI3 ». 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 (UCIN France, MNHN & OPIE, 2018), des Libellules (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) et des Crustacés d'eau douce (ICN France & MNHN 2014).

Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014), des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2016), des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UCIN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, revisité par LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPA ZIAN M., 2017) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013) et des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018).

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.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Classement des cours d'eau et continuité écologique

La continuité écologique est une notion que les lois « Grenelle » de 2009 et 2010 ont mise en avant en créant la trame verte et bleue. Toutefois, la notion de continuité écologique des cours d'eau (circulation des poissons et transport des sédiments) existait déjà dans sa dimension « circulation des poissons » avec, depuis 1984, l'obligation d'aménagement de « passes à poissons » dans un délai de cinq ans pour de nombreux ouvrages existants. Du point de vue réglementaire (article R214-109 du code de l'environnement), un obstacle à la continuité d'un cours d'eau est un ouvrage qui répond à au moins un critère parmi les suivants :

- Il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques et l'accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri ;
- Il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- Il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- Il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

L'article L214-17 du Code de l'environnement, introduit par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE. Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes :

- 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

- 2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs [amphihalins ou non]. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

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

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral (cf. Arrêtés frayères ci-dessous), des poissons des espèces désignées « NP1 ».

■ Arrêtés frayères

Les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L.432-3 sont réparties, par arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :

1° Sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces ;

2° Sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés.

L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 a fixé la liste des espèces à protéger (poissons de la première et de la seconde liste, crustacés de la seconde liste) et la circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole a apporté les éléments de cadrage pour l'établissement de l'inventaire des frayères qui a été réalisé avant 2012 dans chaque département. Les critères retenus pour la détermination des deux listes d'espèces de l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 sont les suivants :

- Inscription dans les listes au titre de la réglementation sur les espèces protégées (arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national et l'annexe II de la directive habitat) ;
- Espèces inféodées aux eaux courantes dans la mesure où les espèces lacustres sont moins menacées par les activités et les travaux sur leurs habitats que par la dégradation de la qualité des eaux.

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacées

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002, 2010 et 2019) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ Plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI)

L'objectif du plan de gestion des poissons migrateurs Rhône-Méditerranée (PLAGEPOMI 2016-2021) est la préservation et la reconquête durable des populations de poissons migrateurs amphihalins (Anguille, Alose du Rhône et Lamproie marine). Il intègre le plan de gestion de l'Anguille mis en place en réponse au règlement européen n°1100/2007 qui vise à reconstituer le stock de cette espèce.

Le PLAGEPOMI distingue des zones d'actions prioritaires (ZAP) et des zones d'actions à long terme (ZALT). Une zone d'action prioritaire est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel il existe un enjeu pour une espèce ou une population de poissons migrateurs amphihalins, par la présence d'habitats, de zones de grossissement ou de reproduction essentiels pour son maintien. La délimitation d'une ZAP confère à cette zone des objectifs de préservation et de restauration de la colonisation de ces habitats ou la possibilité de retour à la mer avec un faible risque de mortalité.

Une zone d'action à long terme est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel la présence de grands migrateurs est relictuelle ou historique et sur lequel des connaissances sont à acquérir ou à renforcer.

■ 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.

❖ 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 8 janvier 2021 (publié au J.O. du 11 février 2021), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « NAR2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « NAR3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « NAR4 ».

■ 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. Une mise à jour a été réalisée en 2015 (UCIN France, MNHN & SHF, 2015). 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. (<https://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA

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. En 2017, l'évaluation des espèces des amphibiens et reptiles de PACA a été publiée. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « NA » Non applicable ; « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique ; « RE » Disparue au niveau régional.

■ 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 « IBO1 ») 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 « IBO2 »).

■ 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 « CDO1 ») 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 « NO3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « NO4 » (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 d'espèces (désignées « NM2 ») 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 pistolochie
<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>Bombycilaena 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 noircissant
<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

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<i>Centaurea paniculata</i> L.	Asteraceae	Centaurée à panicule
<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

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<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
<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	Espartette 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 conifère
<i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae	Églantier des chiens

Nom retenu	Famille	Nom Commun
<i>Rubia peregrina L.</i>	Rubiaceae	Garance sauvage
<i>Rubia peregrina L.</i>	Rubiaceae	Garance sauvage
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Rosaceae	Ronce à feuilles d'orme
<i>Rumex intermedius DC.</i>	Polygonaceae	Patience intermédiaire
<i>Ruscus aculeatus L.</i>	Asparagaceae	Fragon faux houx
<i>Salvia pratensis L.</i>	Lamiaceae	Sauge commune
<i>Salvia verbenaca L.</i>	Lamiaceae	Sauge à feuilles de verveine
<i>Santolina villosa Mill.</i>	Asteraceae	Santoline
<i>Scabiosa atropurpurea L.</i>	Caprifoliaceae	Scabieuse des jardins
<i>Scorzonera hirsuta (Gouan) L.</i>	Asteraceae	Scorsonère à feuilles poilues
<i>Sedum acre L.</i>	Crassulaceae	Orpin âcre
<i>Sedum album L.</i>	Crassulaceae	Orpin blanc
<i>Sedum ochroleucum Chaix</i>	Crassulaceae	Orpin à pétales dressés
<i>Sedum sediforme (Jacq.) Pau</i>	Crassulaceae	Orpin de Nice
<i>Sherardia arvensis L.</i>	Rubiaceae	Rubéole
<i>Sideritis romana L.</i>	Lamiaceae	Crapaudine de Rome
<i>Silene italica (L.) Pers.</i>	Caryophyllaceae	Silène d'Italie
<i>Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet</i>	Caryophyllaceae	Compagnon blanc
<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke</i>	Caryophyllaceae	Silène commun
<i>Silybum marianum (L.) Gaertn.</i>	Asteraceae	Chardon-Marie
<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Asteraceae	Laiteron maraîcher
<i>Sorbus domestica L.</i>	Rosaceae	Cormier
<i>Stachys recta L.</i>	Lamiaceae	Épiaire droite
<i>Teucrium chamaedrys L.</i>	Lamiaceae	Germandrée petit-chêne
<i>Teucrium montanum L.</i>	Lamiaceae	Germandrée des montagnes
<i>Teucrium polium L.</i>	Lamiaceae	Germandrée blanc-grisâtre
<i>Thymus vulgaris L.</i>	Lamiaceae	Farigoule
<i>Torilis arvensis (Huds.) Link</i>	Apiaceae	Torilis des champs
<i>Tragopogon porrifolius subsp. porrifolius</i>	Asteraceae	Salsifis du Midi
<i>Trifolium campestre Schreb.</i>	Fabaceae	Trèfle des champs
<i>Trifolium stellatum L.</i>	Fabaceae	Trèfle étoilé
<i>Trinia glauca (L.) Dumort.</i>	Apiaceae	Trinie commune
<i>Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt</i>	Asteraceae	Urosperme de Daléchamps
<i>Verbascum thapsus L.</i>	Scrophulariaceae	Molène Bouillon blanc
<i>Veronica orsiniana Ten.</i>	Plantaginaceae	Véronique d'Orsini
<i>Vulpia unilateralis (L.) Stace</i>	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	Cigale grise (Ia) <i>Cicadaorni Linnaeus, 1758</i>	Très faible		
		Cigale plébéienne (La) <i>Lyristes plebejus (Scopoli, 1763)</i>	Très faible		
Lepidoptera	Erebidae	Mi (Le) <i>Euclidia mi (Clerck, 1759)</i>	Très faible		
	Geometridae	Fidonie plumeuse (La) <i>Eurranthis plummistaria (Villers, 1789)</i>	Très faible		
	Hesperiidae	Tacheté austral (Le) <i>Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)</i>	Très faible	LC	
	Lycaenidae	Argus frêle (L') <i>Cupido minimus (Fuessly, 1775)</i>	Très faible	LC	
		Azuré de la Bugrane (L') <i>Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)</i>	Très faible	LC	
		Azuré des Cytises (L') <i>Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)</i>	Très faible	LC	
		Azuré du Thym (L') <i>Pseudophilotes baton (Bergsträsser, 1779)</i>	Très faible	LC	
		Collier-de-corail (Le) <i>Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)</i>	Très faible	LC	
		Thécla de la Ronce (La) <i>Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)</i>	Très faible	LC	
	Nymphalidae	Amaryllis (L') <i>Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)</i>	Très faible	LC	
		Fadet commun (Le) <i>Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)</i>	Très faible	LC	
		Mégère (La) <i>Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)</i>	Très faible	LC	
		Mélitée des Centaurées (La) <i>Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)</i>	Très faible	LC	
		Mélitée du Plantain (La) <i>Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)</i>	Très faible	LC	
		Mélitée orangée (La) <i>Melitaea didyma (Esper, 1778)</i>	Très faible	LC	
		Ocellé rubané (Le) <i>Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)</i>	Très faible	LC	

Ordre	Famille	Espèce	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon	
		Sylvain azuré (Le) <i>Limnitis reducta</i> Staudinger, 1901	Très faible	LC		
		Vanesse des Chardons (La) <i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Vulcain (Le) <i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
	Papilionidae	Flambé (Le) <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Machaon (Le) <i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Très faible	LC		
	Pieridae	Aurore (L') <i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Aurore de Provence (L') <i>Anthocharis euphenoides</i> Staudinger, 1869	Très faible	LC		
		Citron (Le) <i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Citron de Provence (Le) <i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Très faible	LC		
		Gazé (Le) <i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Marbré-de-vert (Le) <i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Piérade de la Rave (La) <i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
		Piérade du Lotier (La) <i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	LC		
	Mantodea	Mantidae	Mante décolorée <i>Ameles decolor</i> (Charpentier, 1825)	Très faible		
			Mante religieuse <i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		
	Neuroptera	Ascalaphidae	Ascalaphe ambré <i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	Très faible		
			Ascalaphe soufré <i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Très faible		
		Myrmeleontidae	<i>Myrmecaelurus trigrammus</i> (Pallas, 1771)	Très faible		
<i>Palpares libelluloides</i> (Linnaeus, 1764)			Très faible			
Orthoptera	Acrididae	Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible			
		Caloptène occitan <i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)	Faible			

Ordre	Famille	Espèce	Enjeu Zone d'Étude	Liste rouge nationale	Liste rouge Languedoc-Roussillon	
		Caloptène ochracé <i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Très faible			
		Criquet de Jago <i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978	Très faible			
		Criquet des chaumes <i>Dociostaurus genei</i> (Ocskay, 1832)	Très faible			
		Criquet des Pins <i>Chorthippus vagans</i> (Eversmann, 1848)	Très faible			
		Criquet du Bragalou <i>Euchorthippus chopardi</i> Descamps, 1968	Très faible			
		Criquet marocain <i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)	Très faible			
		OEdipode automnale <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	Très faible			
		OEdipode grenadine <i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	Très faible			
		OEdipode rouge <i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	Très faible			
		Oedipode soufrée <i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)	Très faible			
		OEdipode turquoise <i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible			
		Tettigoniidae	Decticelle carroyée <i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Très faible		
			Decticelle côtière <i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853	Très faible		
	Dectique à front blanc <i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)		Très faible			
	Ephippigère des vignes <i>Ephippiger diurnus</i> Dufour, 1841		Très faible			
	Phanéoptère commun <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)		Très faible			
	Phanéoptère liliacé <i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)		Très faible			
	Phasme gaulois <i>Clonopsis gallica</i> (Charpentier, 1825)		Très faible			
	Phasmida	Bacillidae				

Annexe 4 Relevé relatifs 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

(IUCN)	Espèces menacées
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Annexe 5 Relevé relatif 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	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	
	20/03/2019	03/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	05/08/2019							
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	✓	✓	✓	✓	✓	Npr	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Fort	LC	LC	LC	LC
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)			✓			Npr	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)					✓	Tr	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	VU	VU
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)			✓			Tr	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
Busard cendré <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)			✓		✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	NT	EN
Buse variable <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	✓			✓	✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓			✓	Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	VU
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758						Npr	IBE2 NO3 CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)				✓	✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA NO6	Faible	LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓		✓	Nalim	IBE2 NO3 IBO2 CCA	Faible	LC	LC	NT	LC
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)		✓	✓		✓	Nc	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	LC	LC
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)				✓		Npr	IBE2 NO3 CCA	Faible	LC	LC	LC	LC
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	NT
Milan noir <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)		✓	✓		✓	Nalim	NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1	Faible	LC	LC	LC	LC
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	✓	✓	Npr	IBE3 IBO2 CCA OC3 CDO22	Faible	VU	VU	VU	LC
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Npo	IBE2 NO3	Faible	LC	LC	VU	NT
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)		✓	✓	✓		Nalim	NO3 IBE3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	LC
Bruant zizi <i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1758		✓	✓			Nc	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758				✓		Npo	IBE2 NO3 CCA	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	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	✓					Tr	IBE2 NO3 IBO2 CDO1 IBOAE	Très faible	LC	LC	LC	LC	NT
Corneille noire <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	✓					Npo	IBE3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	✓					Npo	IBE3 CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC	NA
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	✓					Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC	LC
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	✓	✓		✓		Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	LC	LC
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)			✓			Npr	CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓				Npr	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758					✓	Tr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC	NT
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	✓			✓		Nalim	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	NT	NT	NT
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758					✓	Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Tr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Martinet noir <i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Nalim	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	NT	LC	LC
Merle noir <i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			Npr	IBE3 OC3 CDO22	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓				Nc	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓	Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓		✓	Npr	CDO31 CDO21	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓			Npr	NO3 IBE3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i> (Linnaeus, 1758)		✓				Nalim	IBE2 NO3 CDO1	Très faible	LC	LC	LC	LC	VU
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)		✓	✓			Npr	NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)		✓	✓			Npr	NO3	Très faible	LC	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	Liste rouge nationale nicheur	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)		✓	✓			Npr	IBE2 NO3	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831		✓	✓			Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	LC	LC	LC	LC
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	✓		✓	✓		Npr	IBE2 NO3 IBO2	Très faible	LC	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 = Juvénile(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

CDO32 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) – Annexe III/2

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

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

Ngib_ch_1 : Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée – Premier

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – 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 ^a	Introduite
NA ^b	Occasionnelle ou marginale
NA ^c	Présente non significativement en hivernage ou de passage
NA ^d	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	Statuts de protection						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	Renard roux <i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)				✓					Très faible	LC
	Mustelidae	Belette d'Europe <i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766		✓					IBE3		Faible	LC
Cetartiodactyla	Cervidae	Chevreuril européen <i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)		✓			✓		IBE3		Très faible	LC
	Suidae	Sanglier <i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓	✓	✓				Très faible	LC
Chiroptera	Vespertilionidae	Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)				✓			CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU		Faible	LC
		Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)		✓		✓		✓	CDH4 IBE3 IBO2 NM2 IBOEU		Faible	NT
		Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)				✓			CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU		Faible	LC
		Vespère de savi <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)		✓		✓			CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU		Faible	LC
		Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)						✓	CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU		Modéré	VU
		Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)		✓					CDH2 CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU		Modéré	LC
		Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)							✓	CDH4 IBE2 IBO2 NM2 IBOEU		Faible
Eulipotyphla	Erinaceidae	Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758						✓	IBE3 NM2		Faible	LC
Lagomorpha	Leporidae	Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	✓			✓					Très faible	LC
Rodentia	Muridae	Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)		✓							Faible	LC
	Sciuridae	Écureuil roux <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

Statut de conservation

Listes rouges mondiale, européenne et nationale	
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

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 toutes 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.).

Annexe 8 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact des Bois-d'en-Haut (scénario d'implantation n°1 abandonné)

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL COMMUNE DE LA BRUGUIERE (30)

EXPERTISE FAUNE FLORE

Pour le compte de :
Urbasolar



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL COMMUNE DE LA BRUGUIERE (30)

EXPERTISE FAUNE FLORE

Rapport remis le : 20/11/2018 (v1 EFF)
Pétitionnaire : URBASOLAR
Coordination : Mathias REDOUTE

Rédacteurs : Romain SAUVE
Stéphane BERTHELOT
Elise LEBLANC
Célia LHÉRONDEL
Mathieu GARCIA
Laurent PRECIGOUT

Qualifications / Spécialités :
Chargé d'études flore, habitats
Chargé d'études invertébrés
Chargée d'études reptiles, amphibiens, mollusques
Chargée d'études mammifères terrestres et chiroptères
Chargé d'études oiseaux
Chargé d'études oiseaux

Suivi des modifications :

Version	Date des modifications	Commentaires
Version provisoire - Synthèse intermédiaire à l'avancement	17/07/2018	1 ^{ère} diffusion : URBASOLAR (M. MEHEUST-ROUX)
Expertise Faune-Flore	20/11/2018	1 ^{ère} diffusion : URBASOLAR (M. MEHEUST-ROUX)

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia-environnement, dans le cadre des prospections relatives à l'étude du projet de parc photovoltaïque sur la commune de La Bruguière.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées, constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de NATURALIA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	4
1 Introduction.....	6
2 Présentation et contexte d'étude	7
2.1 Localisation de l'aire d'étude.....	7
2.2 Objectifs de l'étude.....	8
3 Méthodes employées pour le diagnostic faune-flore-milieus naturels	8
3.1 Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée	8
3.2 Recherche bibliographique.....	8
3.3 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées	10
3.4 Critères d'évaluation des enjeux	11
4 Bilan des protections et documents d'alerte	14
4.1 Les périmètres d'inventaire	14
4.2 Les périmètres d'engagement international.....	22
4.3 Bilan des périmètres de protection réglementaire et contractuel.....	23
5 Etat initial écologique de l'aire d'étude	28
5.1 Les habitats	28
5.2 Les zones humides	33
5.3 Description des peuplements floristiques.....	36
5.4 État de l'envahissement végétal.....	39
5.5 Description des peuplements faunistiques	42
5.6 Fonctionnalités écologiques.....	82
5.7 Synthèse des enjeux faunistiques	88
6 Conclusions	93
BIBLIOGRAPHIE	94
ANNEXES	98
Annexe 1 : méthodologies d'inventaires employées - détails	98
Annexe 2 : descriptions générales des différents types de documents d'alerte	108
Annexe 3 : espèces floristiques observées sur l'aire d'étude	113
Annexe 4 : espèces faunistiques observées sur l'aire d'étude	115

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures :	
Figure 1 : localisation de l'aire d'étude	7
Figure 2 : localisation des ZNIEFF vis-à-vis de l'aire d'étude.....	15
Figure 3 : localisation du réseau hydrographique et des zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude	16
Figure 4 : localisation des plans nationaux d'action situés à proximité de l'aire d'étude (carte 1)	18
Figure 5 : localisation des plans nationaux d'action situés à proximité de l'aire d'étude (carte 2)	19
Figure 6 : localisation des inventaires ENS situés à proximité de l'aire d'étude.....	20
Figure 7 : localisation des sites Natura 2000 situés à proximité de l'aire d'étude	21
Figure 8 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés sur l'aire d'étude	30
Figure 9 : cartographie des zones humides pressenties et avérées au niveau de l'aire d'étude	35
Figure 10 : localisation de la flore patrimoniale.....	38
Figure 11 : localisation des espèces invasives observées au sein de l'aire d'étude	41
Figure 12 : cartographie de synthèse des enjeux invertébrés.....	46
Figure 13 : cartographie de synthèse des enjeux amphibiens	51
Figure 14 : cartographie de synthèse des enjeux reptiles.....	56
Figure 15 : cartographie de synthèse des enjeux mammifères terrestres.....	61
Figure 16 : cartographie de synthèse des enjeux chiroptères	70
Figure 17 : illustrations des différents habitats associés aux cortèges en présence	73
Figure 18 : Circaète-Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe et Alouette lulu (Naturalia, hors site)	74
Figure 19 : Linotte mélodieuse et Milan noir (Naturalia, hors site)	74
Figure 20 : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère et Grand-duc d'Europe (Naturalia hors site)	75
Figure 21 : PNA Aigle de Bonelli (en orange) et APPB "Bouquet nord" vis-à-vis de l'aire d'étude	76
Figure 22 : cartographie de synthèse des enjeux oiseaux	81
Figure 23 : réservoirs et corridors de la Trame Verte et Bleue dans la zone d'influence du projet (SRCE, 2015).....	84
Figure 24 : trame verte : détail des trames écologiques de milieux naturels et agricoles dans la zone d'influence du projet (SRCE, 2015)	85
Figure 25 : cartographie de synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude	92

Tableaux :

Tableau 1 : structures et personnes ressources	8
Tableau 2 : calendrier des prospections réalisées sur l'aire d'étude locale	10
Tableau 3 : récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection à proximité de l'aire d'étude	23
Tableau 4 : synthèse des enjeux habitats sur la zone d'étude.....	31
Tableau 5 : synthèse des zones humides pressenties sur le site d'étude et des investigations nécessaires complémentaires	33
Tableau 6 : espèces patrimoniales recensées à La Bruguière (30) et les communes limitrophes.....	36

Tableau 7 : espèces patrimoniales floristiques représentées sur le site d'étude	36
Tableau 8 : synthèse des enjeux flore sur la zone d'étude	39
Tableau 9 : typologie des catégories, attribuées aux espèces végétales exotiques envahissantes, et leur définition (adapté de INVME, 2018)	39
Tableau 10 : liste des espèces végétales envahissantes représentées au sein de l'aire d'étude	39
Tableau 11 : liste des espèces patrimoniales d'invertébrés mentionnées sur la commune concernée	42
Tableau 12 : fiches espèce invertébrés	44
Tableau 13 : liste des espèces patrimoniales d'amphibiens mentionnées sur les communes concernées	47
Tableau 14 : fiches espèce amphibiens	49
Tableau 15 : liste des espèces patrimoniales de reptiles mentionnées sur les communes concernées	52
Tableau 16 : fiches espèce reptiles	53
Tableau 17 : liste des espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques patrimoniaux mentionnées sur les communes concernées	57
Tableau 18 : fiches espèce mammifères terrestres	59
Tableau 19 : liste des espèces de chiroptères mentionnées sur les communes concernées	62
Tableau 20 : fiches espèce chiroptères	65
Tableau 21 : liste d'espèces d'oiseaux mentionnées sur la commune concernée	71
Tableau 22 : fiches espèce concernant l'avifaune	76
Tableau 23 : synthèse des enjeux faunistiques sur la zone d'étude	88

1 INTRODUCTION

La société Urbasolar projette la création d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Bruguière (30), au nord-est de la commune.

NATURALIA est ainsi chargé de réaliser pour le compte d'URBASOLAR, une expertise faune flore relative à ce projet, dans le cadre du volet milieu naturel de l'étude d'impact.

Des campagnes de prospections faune et flore ont été réalisées par Naturalia en 2016 et 2018, sur les taxons suivants : flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, chiroptères et oiseaux.

Le présent rapport vise à fournir au maître d'ouvrage un état initial de l'environnement basé sur des recherches bibliographiques et la réalisation d'investigations de terrain intégrant la faune, la flore et les milieux. Il s'attache à hiérarchiser les enjeux faunistiques et floristiques sur le site d'étude et servira de base à l'établissement des sensibilités écologiques de l'aire d'étude vis-à-vis du futur projet.