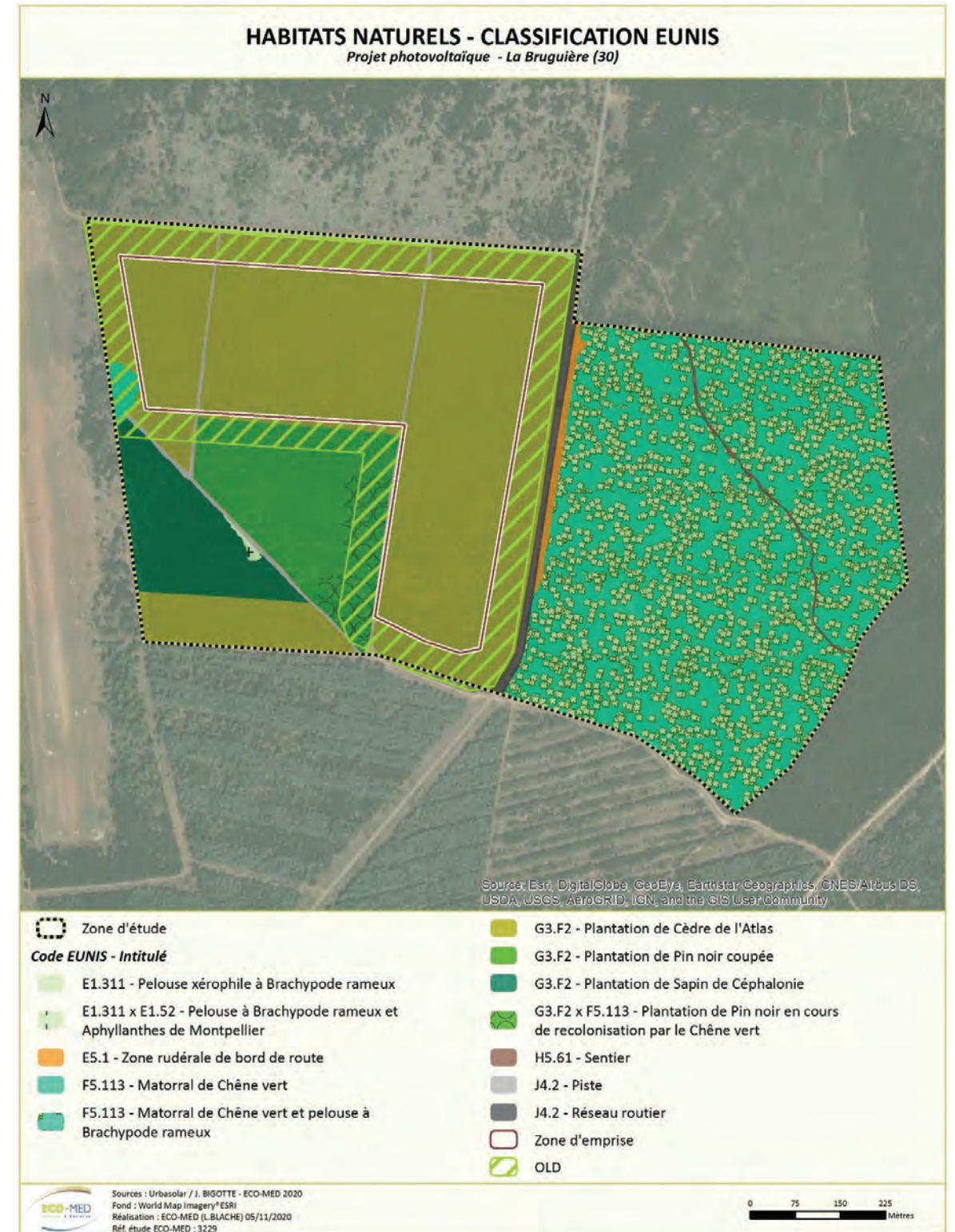


La carte suivante présente l'emprise du projet. Il occupe une surface totale de 37,5 hectares. La surface de défrichage est de 24,9 hectares (piste extérieure comprise), la surface traitée en OLD est de 13 hectares.



Carte 32 : Emprises projet- rappel

2.3. Impacts bruts du projet sur les habitats



Carte 33 : Emprises du projet sur les habitats naturels

2.4. Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire



Carte 34 : Emprises du projet et enjeux floristiques

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

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

La mise en place du parc, au niveau de la zone d'exploitation va nécessiter de couper la Cédraie de l'Atlas (dessouchage compris) sur 24,9 ha. Cet habitat, une plantation artificielle à but sylvicole, ne présente aucun intérêt pour l'écosystème local. L'impact du projet est considéré nul sur cet habitat, de même que la mise en place des OLD à son niveau (9 ha). On note un impact minime sur la Pelouse xérophile à brachypode rameux (100²). Il s'agit de l'emprise des pistes qui entrent au sein du projet à partir de la piste existante qui longe le projet au nord sur 100 m². Cet impact est très faible au vu de la surface considérée.

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

Tableau 26. Impacts bruts du projet sur les habitats

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

2.5. Impacts bruts du projet sur les invertébrés



Carte 35 : Emprises du projet et enjeux invertébrés

L'emprise du parc est située au sein de la Cédraie qui n'a révélé aucun enjeu entomologique. Aucune espèce protégée n'y est présente. Ainsi, l'impact de l'implantation du parc n'a pas d'impact direct sur ce cortège. Par contre, la création de milieux ouverts herbacés au cœur de la centrale peut favoriser des espèces de milieux ouverts, et donc présenter des effets positifs. Concernant la mise en place des OLD, la coupe des cèdres et le débroussaillage vont engendrer des milieux ouverts largement favorables aux espèces à enjeu présentes actuellement en marge de l'emprise projet, donc des effets positifs.

Le débroussaillage sera favorable aux espèces telles que le Caloptène Occitan, la Magicienne dentelée, la Proserpine et aux espèces des Zygène liées à la Badasse.

En phase chantier, il n'est pas exclu de noter une légère altération des milieux favorables actuellement à ces espèces et situés uniquement en marge des emprises projet (notamment les bords de chemins au nord de la cédraie). Des individus peuvent être présents en période printanière.

Quant au Grand Capricorne et au Lucane cerf-volant, seule une petite surface de matorral (0.2 ha) est présente au sein des OLD, en limite avec la zone de l'aérodrome. Il pourrait nécessiter des débroussaillages pour respecter les prescriptions du SDIS et toucher quelques jeunes chênes, possiblement hôtes de ces espèces.

Tableau 27. Impacts bruts du projet sur les invertébrés

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place du parc (zone d'exploitation)				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Espèces à enjeu et/ou protégées	Actuellement absentes de la zone d'exploitation	Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs : le développement d'une végétation herbacée peut favoriser la colonisation du milieu par ces espèces
Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Magicienne dentelée* (<i>Saga pedo</i>)	Modéré	Altération d'habitat (0,6 ha - bord de chemins) Destruction d'adultes	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
Caloptène méridional (<i>Calliptamus wattenwylanus</i>)	Faible	Altération d'habitat (3 ha - bord de chemins) Destruction d'adultes	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs

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

*Espèce protégée

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

2.6. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

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

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

Tableau 28. Impacts bruts du projet sur les amphibiens

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

*Espèce protégée

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

2.7. Impacts bruts du projet sur les reptiles



Carte 36 : Emprises du projet et enjeux reptiles

L'emprise du parc est située au sein de la Cédraie qui ne présente qu'un très faible intérêt pour le cortège des reptiles. La libération des emprises peut entraîner une destruction d'individus mais en effectifs très faibles (Lézard à deux raies, Lézard des murailles) et localisés essentiellement aux abords des pistes. La mise en place du parc va entraîner une modification des habitats d'espèce mais en aucun cas une destruction. Ces espèces sont communes localement et la perte d'un habitat boisé artificiel ne remet pas en cause la conservation des populations locales. La surface de cédraie concernée est au maximum de 24,9 ha, ce qui est surestimé car ces espèces n'exploitent potentiellement pas l'ensemble de cet habitat mais seulement les zones les plus ensoleillées.

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

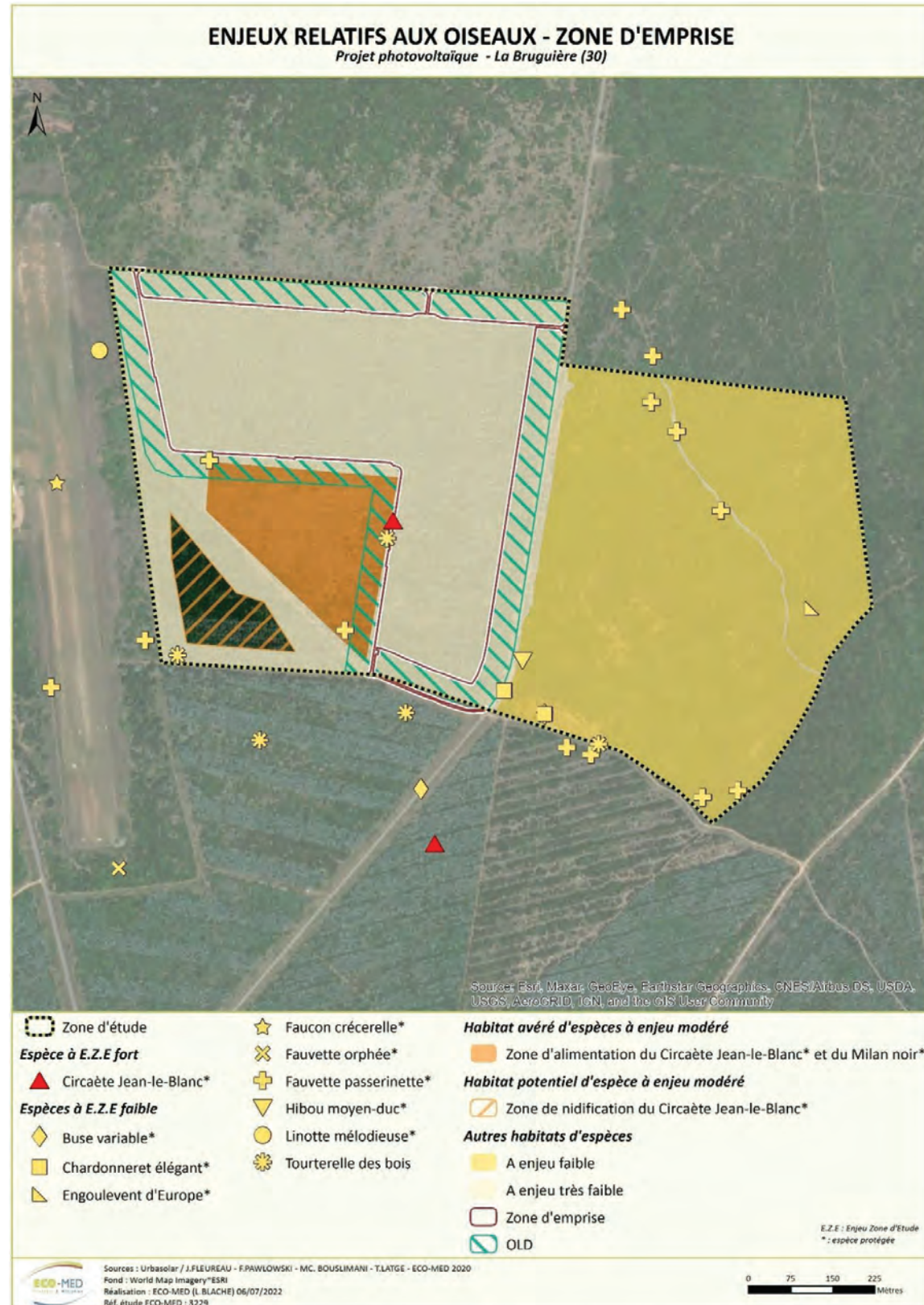
Tableau 29. Impacts bruts du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Intérêt actuel de la zone d'emprise	Impacts bruts de la mise en place du parc (zone d'exploitation)				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>) Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Zone d'emprise du parc jugée à enjeu très faible	Altération d'habitat (24,9 hectares au maximum) Risque de destruction d'individus (effectif très faible)	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
Espèce concernée	Intérêt actuel de la zone d'emprise	Impacts bruts de la mise en place des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>) Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>) Couleuvre d'Esculape* (<i>Zamenis longissimus</i>)	L'emprise des OLD n'est actuellement que peu favorable à ces espèces (trop fermée)	Altération d'habitats actuellement favorables (1,4 ha) Création et entretien de milieux ouverts	Direct Indirect	Temporaire Permanente	Locale Locale	Très faibles /	Nuls Effets positifs : le débroussaillage va favoriser de nouveaux habitats colonisables par ces espèces à enjeu actuellement proches de l'emprise
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>) Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Zone d'emprise des OLD jugée à enjeu très faible	Altération d'habitats actuellement favorables (12,6 ha) Destruction d'adultes Création et entretien de milieux ouverts	Direct Indirect	Temporaire Permanente	Locale Locale	Très faibles /	Nuls Effets neutres la population pourrait se maintenir dans les nouveaux habitats créés

*Espèce protégée

Espece avérée Espece fortement potentielle

2.8. Impacts bruts du projet sur les oiseaux



Carte 37 : Emprises du projet et enjeux ornithologiques

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

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

- un impact indirect non significatif par la suppression d'un habitat de reproduction d'espèce proie, dans la mesure où quelques couples de Pigeons s'y reproduisent,
- la consommation par le projet de 24,9 ha du domaine vital, auxquels on peut ajouter ses abords immédiats, particulièrement en phase chantier. Toutefois, la création du parc et les bandes débroussaillées sont susceptibles de favoriser d'autres espèces proies (Lièvre, perdrix, reptiles) qui pourraient être prélevées à l'occasion de leur déplacement dans la clairière riveraine par exemple. La perte de la surface du projet à l'échelle de la surface du domaine vital de l'espèce est infime (le domaine vital défini aujourd'hui est de 1300 km² pour les gorges de l'Ardèche et les Garrigues de Lussan).
- Concernant le Vautour percnoptère, la cédraie ne joue pas de rôle dans le cycle de vie de la population locale, qui se nourrit principalement à partir des troupeaux ovins. On note cependant l'occupation de la centrale photovoltaïque au sein de la zone de référence de l'espèce.
- Concernant le Circaète Jean-le-Blanc, le chantier (dont les bruits générés) n'est pas de nature à perturber la nidification éventuelle d'un couple à proximité. D'une part, les travaux les plus bruyants et les plus visibles auront lieu à l'automne et à l'hiver. A son retour de migration (mars), le chantier sera bien avancé. D'autre part, il y a une absence de covisibilité. Même si un couple niche dans les boisements locaux, la topographie est plane et le nid n'est en aucun cas visible depuis la zone de chantier ni même depuis les accès chantier. Ainsi, le couple ne se sentira pas observé et il n'y a donc pas de risque de dérangement au nid. En phase alimentaire, les travaux aux abords de la clairière peuvent le déranger ponctuellement, bien qu'il puisse continuer à la fréquenter en dehors de heures de chantier (matin, soir, week-end). D'autre part, cet impact est de faible importance dans la mesure où il possède un territoire très vaste (de l'ordre de 60 km²), qui lui offre de multiples zones de report. La coupe des cèdres pour remplacement par des milieux ouverts ne peut que lui être bénéfique pour son alimentation puisque c'est une surface qui s'ajoute à son territoire de chasse, au sein de laquelle la population en reptiles va être favorisée...
- L'Aigle royal est seulement en transit au-dessus de la zone d'étude (aucun domaine vital), il ne sera pas impacté par le projet.
- Concernant les rapaces comme la Bondrée apivore, la Buse variable, le Faucon crécerelle et Milan noir la coupe des cèdres pour remplacement par des milieux ouverts leur sera bénéfique par augmentation de leur terrain de chasse. La coupe de la Cédraie ne sera pas impactante pour ces espèces dans la mesure où leur nidification n'a pas été avérée au sein de ce boisement et que des boisements sont omniprésents localement.
- Pour les espèces affiliées aux milieux ouverts et n'exploitant pas les milieux fermés, le projet présente des effets positifs en son sein ainsi qu'en périphérie (zone concernée par les obligations légales de débroussaillage). En effet, des milieux ouverts vont y être créés et entretenus dans la durée par débroussaillage et pâturage. Ainsi les impacts chantiers sont négligeables sur ces espèces et les effets à moyen terme positifs ; c'est le cas du Busard cendré, Linotte mélodieuse, Fauvette passerinette, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc.
- Pour les espèces à enjeu nichant dans le matorral : Engoulevent d'Europe et Hibou moyen-duc, ces deux espèces n'ont pas été contactées à l'ouest, et ne semblent pas fréquenter la cédraie. L'impact du projet est jugé très faible et non significatif dans la mesure où leur habitat de reproduction est conservé à l'est et que les habitats forestiers sont omniprésents localement. Ces espèces vont également bénéficier de l'augmentation des ressources alimentaires induites par l'ouverture du milieu forestier.
- Pour les espèces nichant dans la cédraie, comme indiqué dans le diagnostic, elles appartiennent au cortège des espèces communes de notre région. La coupe de la cédraie ne va pas remettre en cause la conservation de leur population à l'échelle locale ni altérer de manière significative leur habitat de reproduction. En effet, la

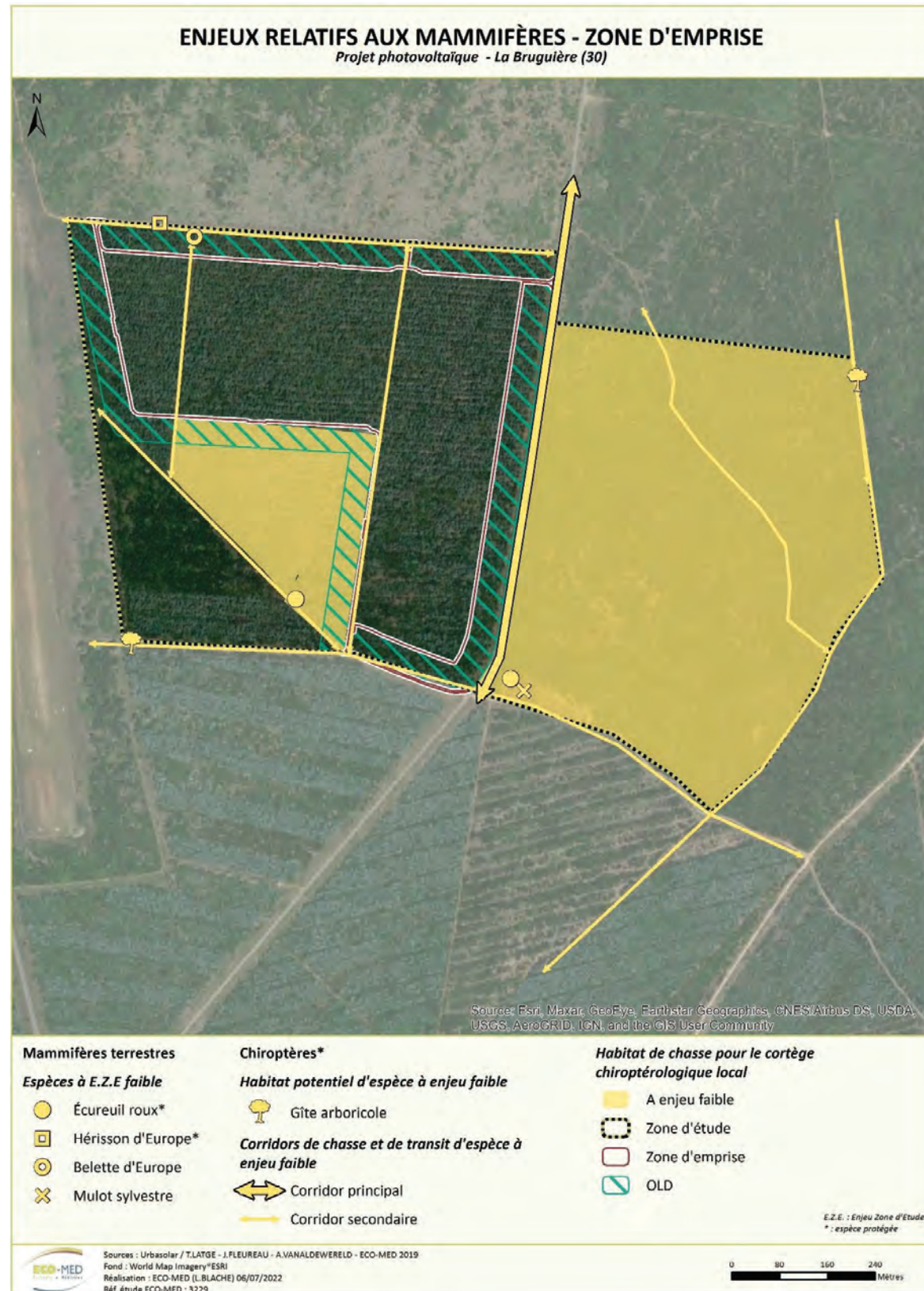
cédraie est tout d'abord une surface extrêmement réduite du massif forestier présent, qui ne cesse d'augmenter en surface sur ses marges, depuis des décennies (cf. exemple de la progression forestière sur le site des garrigues hautes évoquée dans le chapitre 9). De plus, la cédraie est conservée sous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

Tableau 30. Impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
Aigle de Bonelli	Faible	Atteinte aux espèces proies exploitant la cédraie (oiseaux comme le Pigeon ramier)	Indirect	Permanente	Locale	Très faibles	Très faibles
		Consommation de 37,5 ha d'habitats naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Très faibles
		Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nul	Positifs faibles
Vautour percnoptère	Faible	Consommation de 24,9 ha d'habitats naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Direct	Permanente	Locale	Négligeables	Nuls
		Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nul	Positifs faibles
Busard cendré	Faible	Dérangement d'individus en chasse phase travaux	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
Aigle royal	Faible	Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Aucun	Positifs faibles
Buse variable, Epervier d'Europe, Milan noir, Faucon crécerelle, Bondrée apivore	Faible	Altération d'habitat (24,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	Négligeables	Nuls

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts de la mise en place du parc et des OLD				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature de l'impact	Type	Durée	Portée		
		Création et entretien d'habitats ouverts favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i>	Modéré	Dérangement d'un couple local	Direct	Temporaire	Locale	Négligeables	Nuls
		Création et entretien d'habitats ouverts favorables à des espèces proies	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Faible	Dérangement des couples en reproduction	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
Hibou moyen-duc* <i>Asio otus</i>	Faible	Aucun	-	-	-	Nuls	Nuls
Linotte mélodieuse* <i>Linaria cannabina</i>	Faible	Dérangement de couple en phase de reproduction	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
		Fauvette passerinette* <i>Sylvia cantillans</i>	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Effets positifs
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Faible	Dérangement de couple, destruction de nichées si travaux en phase de reproduction	Direct	Temporaire	Locale	Très faibles	Nuls
Chardonneret élégant* <i>Carduelis carduelis</i>	Faible	Perte d'habitat	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Cortège des espèces communes (protégées ou non) et exploitant la cédraie Grive draine, Roitelet à triple bandeau*, Merle noir, Bruant zizi*, Pouillot de Bonelli*, Mésange charbonnière*, Mésange huppée*, Chouette hulotte*, Rossignol philomèle*, Rouge gorge*, Pinson des arbres*, Pigeon ramier, Pinson des arbres*	Très faible	Destruction de nichées si travaux réalisés en période de reproduction	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
		Eclaircie de la cédraie sur les bandes OLD	Indirect	Permanente	Locale	Nuls	Positifs : maintien d'arbres pour la nidification et augmentation des lisières favorables à l'alimentation

2.9. Impacts bruts du projet sur les mammifères



Carte 38 : Emprises du projet et enjeux mammalogiques

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

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

De plus, la présence des OLD va créer une cédraie éclaircie largement plus favorable au développement de la biomasse en invertébrés, proies de ces animaux (augmentation de l'effet lisière). Ainsi, ce sont des zones de chasse qui sont favorisées, à l'image de la clairière actuellement favorable à la chasse de ce groupe.

Tableau 31. Impacts bruts du projet sur les chiroptères

Espèce concernée	Intérêt de la zone d'emprise	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		Nature	Type	Durée	Portée		
Minioptère de Schreibers* (<i>Miniopterus schreibersii</i>) Murin à oreilles échancrées* (<i>Myotis emarginatus</i>) Noctule de Leisler* (<i>Nyctalus leisleri</i>) Pipistrelle commune* (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) Oreillard roux* (<i>Plecotus auritus</i>) Pipistrelle de Kuhl* (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) Vespère de Savi* (<i>Hypsugo Savi</i>)	Très faible	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>) Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Petit rhinolophe*	Très faible	Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls
Barbastelle d'Europe* (<i>Barbastella barbastellus</i>) Grand rhinolophe* (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) Petit rhinolophe*	Très faible	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,9 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Nuls

3. BILAN DES IMPACTS NOTABLES PRESENTIS DU PROJET

3.1. Habitats naturels et espèces

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

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

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

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

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

Concernant l'**Aigle de Bonelli**, la zone d'emprise du projet est sur la limite de la zone de référence du domaine vital de l'espèce. La zone d'emprise du projet, constituée de milieux fermés, est très peu favorable en tant que territoire de chasse. Le projet va consommer 24,9 ha du domaine vital de référence, auxquels on peut ajouter ses abords immédiats, particulièrement en phase chantier. Toutefois, la création du parc et les bandes débroussaillées sont susceptibles de favoriser d'autres espèces proies (Lièvre, perdrix, reptiles) qui pourraient être prélevées à l'occasion de leur déplacement éventuel dans la clairière riveraine par exemple. **Le projet n'engendre dès lors aucune conséquence dommageable significative sur l'Aigle de Bonelli.**

Concernant le **Vautour percnoptère**, on note cependant l'occupation de la centrale photovoltaïque au sein de la zone de référence de l'espèce mais la cédraie ne joue aucun rôle dans le cycle de vie de la population locale.

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

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

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

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

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

*Espèce protégée

Espèce avérée Espèce fortement potentielle

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

limitrophe à la cédraie (d'environ 8 ha) créée par exploitation forestière se reboise naturellement et progressivement ce qui contribue à maintenir dans le temps les populations locales de ces oiseaux.

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

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

3.2. Impacts sur les fonctionnalités écologiques

La zone d'étude est située au sein d'un vaste plateau boisé lui-même situé dans un continuum de milieux à dominante forestière. Avant 1982, à la place des milieux de cédraie actuellement en place à l'ouest de la zone d'étude, se trouvait un milieu ouvert, sous forme d'un matorral à genévriers en mosaïques avec des pelouses résultant de l'activité pastorale. Sa valeur écologique (diversité biologique, présence d'espèces patrimoniales, présence d'habitats naturels aujourd'hui qualifiés d'intérêt communautaire) était donc très supérieure à sa valeur actuelle (il s'agissait d'habitats identiques au matorral à genévriers et pelouses présents sur le secteur d'étude 1 (scénario 1 – cf. illustration des enjeux biologiques carte 28).

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

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

Malgré cela, le projet maintiendra une forme d'artificialisation de cet espace naturel qui trouvera réponse dans une mesure de valorisation écologique (voir chapitre 5-partie 5).

L'ensemble de ces éléments d'impacts est synthétisé dans les tableaux de bilan en fin de rapport (cf. partie 5).

PARTIE 4 : PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE

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

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

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

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

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

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

2. MESURES D'ATTENUATION

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

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

2.1. Mesures d'évitement

■ Mesure E0 : Evitement amont

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

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

La mesure est détaillée au §2.1, partie 3.

2.2. Mesures de réduction

■ Mesure R1 : Libération des emprises

➤ Mesure R1a : Zone d'exploitation

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

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

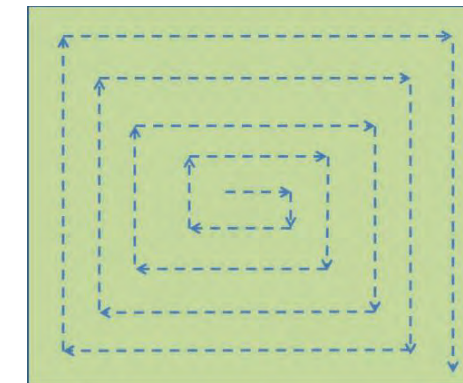


Schéma de libération d'une emprise

Plus précisément, l'abattage débutera au niveau des deux pistes forestières puisque c'est à leur niveau que l'on pressent la présence de reptiles. Débuter à leur niveau leur permettra davantage de fuir vers l'extérieur et notamment vers les micro-zones de 100 m2 conservées (cf. mesure R4).

➤ Mesure R1b : Zones débroussaillées OLD

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

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

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

Compartiments concernés : milieux naturels, faune et flore

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

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

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



Lavogne à conserver au nord de la zone d'emprise

P.VOLTE 13/10/2020, *in situ*

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

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

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

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



Exemple de mise en défens et d'un panneau informatif

ECO-MED



Limite nord de l'emprise projet, où les milieux ouverts doivent être mis en défens

(F. PAWLOWSKI, 20/03/2019)

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

Groupes concernés : reptiles, oiseaux, mammifères, insectes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bilan

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

Tableau 32. Calendrier des travaux

	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Libération des emprises (débroussaillage, coupe et dessouchage des arbres)	Période sensible			Période sans sensibilité notable			Période sensible					
Poursuite des travaux	Période sensible			Période sans sensibilité notable			Période sans sensibilité notable					

	Période de moindre sensibilité
	Période de sensibilité

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

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

- **Une zone d'environ 1 ha en forme de corridor nord-sud** : sa configuration en entonnoir a pour objectif de faire une liaison avec les milieux ouverts au nord et déjà favorables aux espèces des milieux ouverts. Au sud, elle est en liaison avec la plantation de pins coupés recolonisés par le chêne vert et qui sera entretenue en OLD. Elle sera obtenue suivant les recommandations de la mesure R1b de libération des emprises spécifiques aux OLD et entretenue suivant la mesure R8 d'entretien des zones débroussaillées (OLD).
- **10 micro-zones d'environ 100 m² disséminées au cœur du parc**. Ces secteurs seront mis en défens de manière permanente juste après la coupe des arbres, cela représente environ 1000 m² de refuges pour la petite faune dès la phase travaux.

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

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

La configuration du projet suivra les principes suivants :

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

Une étude de l'OFATE (Office franco-allemand pour la transition énergétique) publiée en mars 2020, et qui a analysé la documentation relative à la végétation et à la faune de 75 centrales solaires allemandes, conclut : « L'espacement entre les rangs de modules a un impact sur le nombre d'espèces et la densité réelle des populations. Les bandes d'espacement ensoleillées d'au moins 3 mètres favorisent considérablement la biodiversité ».

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Figure 11 :: Localisation des différents secteurs de la centrale qui seront comparés

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

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

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

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

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

Des travaux de terrassement seront nécessaires afin d'implanter les pistes externes pour les services de secours, les pistes internes d'entretien, ainsi que les plateformes pour les locaux techniques et les citernes incendie. Sur la majeure partie de la zone d'implantation des modules photovoltaïques, la terre végétale ne sera pas décapée ce qui favorisera une végétalisation naturelle à partir de la banque de graines (la strate herbacée est présente sur l'ensemble de l'emprise en sous-étage, à la différence des matorrals à chêne vert). Un nivellement pourrait néanmoins être nécessaire par endroits, afin d'aplanir d'éventuels microreliefs trop marqués pour permettre l'installation des tables photovoltaïques. Etant donnée la topographie du terrain d'implantation, relativement plane et régulière, ces interventions seront limitées dans l'espace. Les surfaces impactées feront l'objet d'une revégétalisation après travaux, à l'aide d'espèces locales (cf. mesure R9).

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

Espèces concernées : tous compartiments biologiques

• **Entretien au sein du parc photovoltaïque**

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

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

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

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

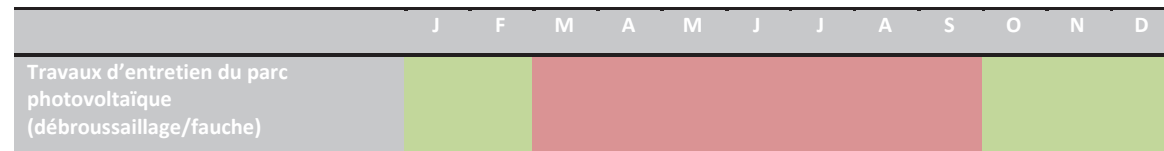
Le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important et sera mis en œuvre préférentiellement. Afin d'éviter un surpâturage, un calendrier de pâturage précis sera mis en place. Ce dernier devra être défini en accord avec l'éleveur.

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

S'il s'avérait finalement impossible de mettre en œuvre un entretien pastoral, un débroussaillage tardif, c'est-à-dire après la période principale de reproduction des oiseaux (mars à début juillet), sera mis en œuvre à l'aide d'engins ou matériels portatifs manuels.

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

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



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

Le type de matériel qui peut être utilisé est par exemple une débroussailleuse à fil, voire à disque si la végétation est constituée d'arbustes ou encore une motofaucheuse munie d'une barre de coupe à lame oscillante. Ce matériel étant portatif, il permet d'orienter plus facilement les coupes et d'éviter plus précisément de petites surfaces.



Exemple de débroussaillage manuel

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

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

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

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



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

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

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

- **Entretien des zones débroussaillées (OLD) en accord avec les enjeux écologiques**

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

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

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

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

- Une réflexion sur le maintien de certains arbres devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas rédhibitoire avec la mise en place des OLD. Ainsi, certains cèdres seront maintenus, à distance les uns des autres en respect des recommandations du SDIS.
- L'entretien régulier à terme des OLD devra, quant à lui, être réalisé manuellement à l'aide de moyens légers d'intervention au plus tôt dans la saison hivernale, en évitant la période printanière et estivale, de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes.

Débroussaillage de type alvéolaire et sélectif

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

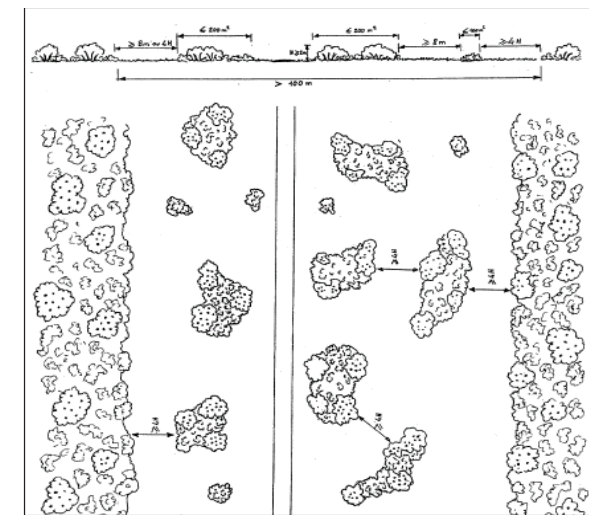


Illustration du traitement de la strate arbustive par le débroussaillage alvéolaire

JL. GUITON & L. KMIEC - ONF, 2000

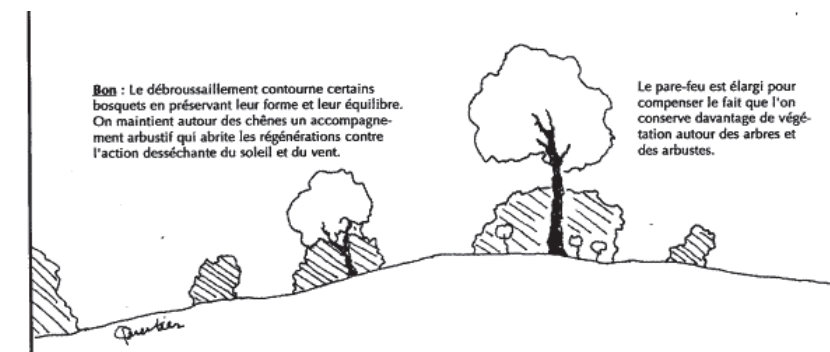


Illustration de la préservation de bosquets d'arbres et d'arbustes lors d'opérations de débroussaillage

P. QUERTIER - ONF, 2000



Exemples de débroussaillage / gyrobroyage de type alvéolaire

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

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

Dans ces conditions, **ces OLD**, dont l'essentiel porte sur la cédraie qui est actuellement un biotope peu favorable à ces insectes comme aux reptiles, **pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes (Proserpine, Diane, Zygène cendrée, Magicienne dentelée...) et autre petite faune qui y sont associés.**

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

Espèces concernées : petite et moyenne faune

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

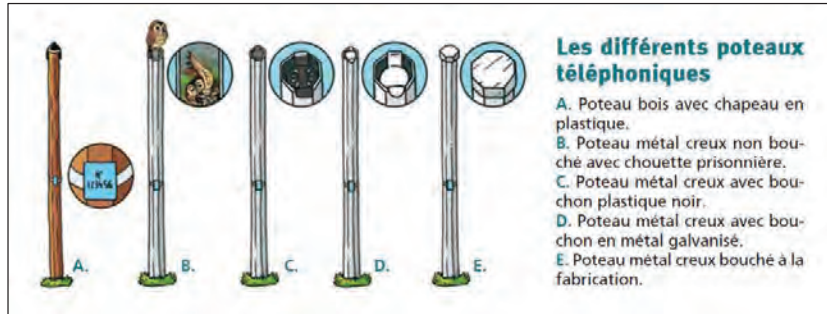
Le **grillage entourant le parc sera de type « parcs à gibier »**. Il conviendra toutefois de le poser de manière **inversée** (le haut en bas) pour disposer des mailles les plus grandes juste au-dessus du niveau du sol. Si un grillage de ce type n'est pas utilisé, dans tous les cas, les mailles du grillage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

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

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

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

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



Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux

(Source : NOBLET, 2010)

Résultats attendus :

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

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

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

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

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

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

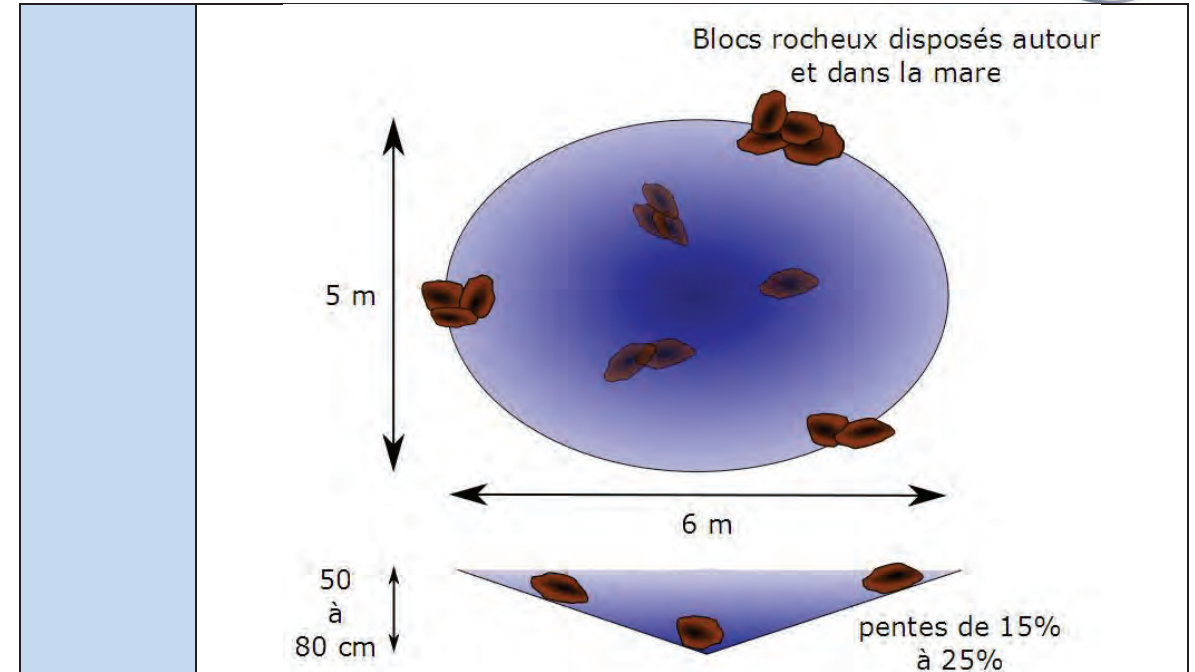
En effet, en plus de leur rôle pour les amphibiens en tant que zone de ponte, elles jouent également le rôle de point d'abreuvement pour l'ensemble de la faune sauvage et notamment pour les oiseaux, les reptiles et les chiroptères. Elles peuvent ainsi être de bons auxiliaires pour les cultures faunistiques.

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

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

Fiche opérationnelle (quand et comment ?)

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



Dimensions :

Environ **30 m²** de surface en privilégiant la **dimension de 5 x 6 mètres** ;

- Hauteur :

Variables **entre 50 et 80 centimètres** ;

- Pente :

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

- Alimentation et étanchéité :

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

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

- Aménagements annexes :

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

Travail à effectuer :

- Assurer un creusement sur une profondeur comprise entre 50 et 80 centimètres soit par engin mécanique soit manuellement. Il conviendra de privilégier l'action manuelle autant que possible ;
- Assurer l'étanchéité du substrat de la mare (bâche plastique, dépôt de matière argileuse) ;
- Déposer des éléments grossiers au fond de la mare et à proximité immédiate en guise d'abris ;
- Entretien tous les **5 ans** des mares créées (ratissage de la surface de l'eau si envahissement par des algues et lentilles, fauchage des héliophytes si

	<p>envahissement, curage de la mare si envahissement par de la matière organique et maintien de la fonctionnalité de la mare (bouchage)).</p> <p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il est préférable d'entreprendre la création de la mare juste en amont de fortes pluies à savoir à l'automne en contexte méditerranéen ; - L'entretien devra être effectué en période d'assec si la mare est temporaire ou en fin d'été (aoûts-septembre) quand la plupart des espèces ont accompli leur cycle biologique. <p>L'entretien sera à prévoir sur une durée de 30 années.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actions</th> <th>N0</th> <th>N+5</th> <th>N+10</th> <th>N+15</th> <th>N+20</th> <th>N+25</th> <th>N+30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creusement de la mare</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Assurer l'étanchéité du substrat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Déposer des éléments grossiers</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entretien des mares</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actions	N0	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	Creusement de la mare								Assurer l'étanchéité du substrat								Déposer des éléments grossiers								Entretien des mares							
Actions	N0	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30																																		
Creusement de la mare																																									
Assurer l'étanchéité du substrat																																									
Déposer des éléments grossiers																																									
Entretien des mares																																									
Suivi de la mesure	Mise en place d'un suivi des amphibiens fréquentant les aménagements créés ;																																								
Indicateurs	Présence d'un cortège d'amphibiens locaux ; Utilisation de la mare par d'autres groupes biologiques comme les oiseaux, les reptiles et les invertébrés.																																								

■ **Mesure R13 : Aménagement de gîtes à reptiles**

Création de gîtes en faveur des reptiles au sein du parc et des OLD	
Création de gîtes en faveur des reptiles pour favoriser le cortège herpétologique local	
Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Crapaud calamite, Rainette méridionale (potentiel Lézard ocellé)	
Favoriser le maintien du cortège herpétologique local par l'installation de plusieurs réseaux de gîtes, indispensables au cycle de vie des reptiles.	
Afin d'optimiser la colonisation du parc et ses abords par les reptiles, la création des différents gîtes à reptiles (10 à 15) passera par le biais de méthodologies déjà éprouvées. Dans tous les cas, leur création devra être effectuée préférentiellement en hiver ou à l'automne, qui constituent globalement les deux périodes les moins sensibles pour les reptiles dans le cadre des travaux envisagés.	
<p>Calendrier des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de création et d'entretien des gîtes devront être effectués en période hivernale (novembre à février inclus) ; <p>L'entretien de ces gîtes sera à prévoir tous les trois à cinq ans en fonction de leur altération éventuelle en période hivernale, de leur colonisation par la flore locale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Méthode classique <p>Chaque gîte est constitué de plusieurs dizaines de blocs rocheux, plus ou moins empilés en amas pierreux. Ces rochers peuvent être plus ou moins colmatés par des pierres ou autres granulométries moins importantes.</p> <p>Chaque structure est légèrement enterrée, environ à 40 cm pour favoriser la situation hors gel sous les gîtes, et ainsi optimiser les chances d'hivernage des reptiles. Un « saupoudrage » de terre est conseillé afin de colmater les interstices les plus larges, facilitant ainsi le refuge des reptiles (absence ou limitation du vent, des précipitations/écoulements et des variations de températures) et aussi l'installation de plantes rudérales qui pourront faciliter l'arrivée d'arthropodes, ressource trophique de nombreux reptiles, en particulier les lézards.</p>	

	 <p>Exemple de gîte créé dans une parcelle compensatoire J. JALABERT, 27/01/2016, Villeneuve-de-la-Raho (66)</p> <p>De telles structures ont été, en moins de 10 mois, colonisées par plusieurs espèces de reptiles. Notons que ces résultats sont tributaires des populations source de reptiles localement présentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi : Mise en place d'un suivi des reptiles fréquentant les aménagements créés. - Indicateur de réussite : Présence d'un cortège de reptiles utilisant les talus créés en tant que gîte.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Espèces concernées : Fourmigril sp.

Création de gîtes en faveur des insectes	
Création de gîtes en faveur des insectes pour maintenir le cortège entomologique local	
Fourmigril sp.	
Favoriser le maintien du cortège entomologique local par l'installation de plusieurs gîtes, favorables au cycle de vie des fourmis et donc des Fourmigriils. Sp.	
Afin d'optimiser la colonisation des structures par les insectes, la création des différents gîtes à insectes (10 à 15) passera par le biais de méthodologies expérimentales. Ces méthodes, générant globalement deux types de gîtes distincts, peuvent être couplées ou utilisées de manière disjointe. Dans tous les cas, leur création devra être effectuée préférentiellement en hiver ou à l'automne, qui constituent globalement les deux périodes les moins sensibles pour les insectes dans le cadre des travaux envisagés.	
	



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

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

• **Méthode**

Formes et disposition des gîtes :

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

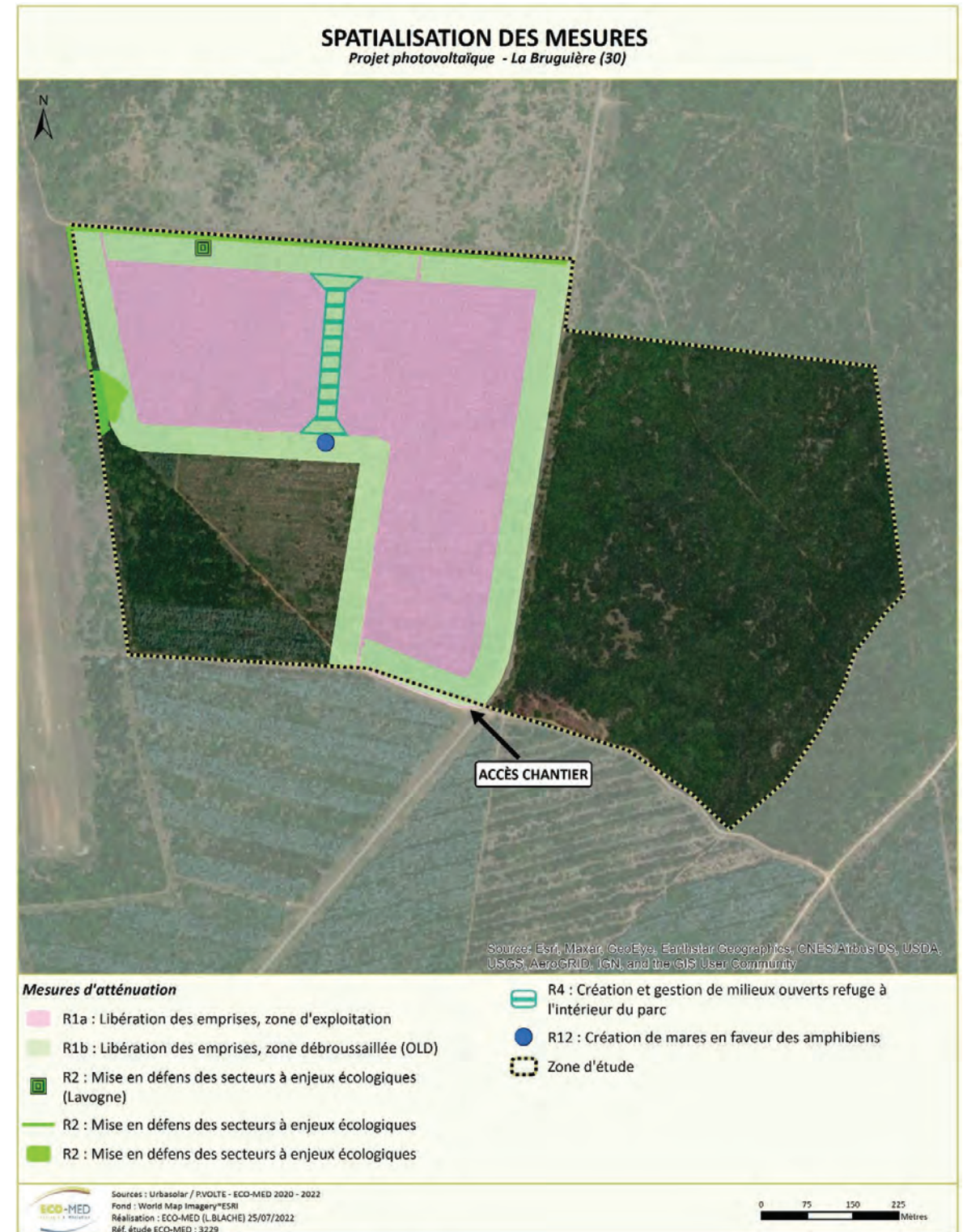
- Pour la première méthode, il s'agira de récupérer des pierres (taille de 30-60cm) et de les poser au sol, non en tas mais isolées les unes des autres. La disposition de pierres à même le sol pourra fournir un abri potentiellement favorable à l'installation de fourmilières et donc potentiellement de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

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

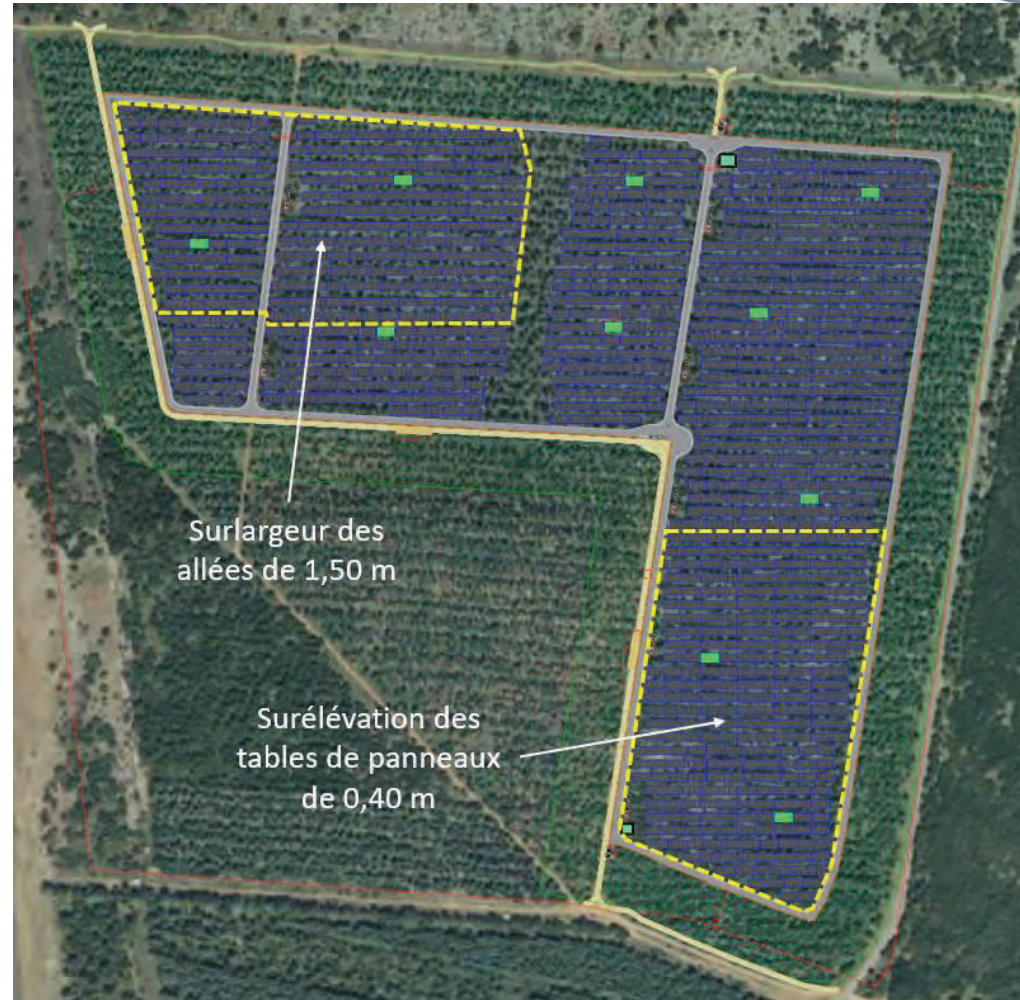


Exemples de fagots de bois de Chêne pubescents

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



Carte 39 : Mesures d'atténuation des impacts



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

2.3. Bilan des mesures d'atténuation

Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque groupe biologique. Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés en partie 5 (cf. colonne « Impacts résiduels »).

Tableau 33. Impacts des mesures d'atténuation

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

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

PARTIE 5 : IMPACTS RESIDUELS ET MESURES DE SUIVIS

1. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

1.1. Méthodes d'évaluation des impacts résiduels

Pour analyser les **impacts résiduels** d'un projet et leur intensité, ECO-MED procède de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. Elle est également effectuée à dire d'expert mais peut résulter aussi d'une concertation engagée entre plusieurs acteurs locaux et compétents.

La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement, le cas échéant, et de réduction d'impact proposées.

Ainsi, pour évaluer les **impacts résiduels** et leur intensité, ECO-MED procède à une analyse multifactorielle :

- **Intégrant l'élément biologique** : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.
- **Intégrant le projet et ses caractéristiques** :
 - *Nature d'impact* : destruction, dérangement, dégradation, etc.
 - *Type d'impact* : direct / indirect
 - *Durée d'impact* : permanente / temporaire
 - *Portée d'impact* : locale, régionale, nationale
- **Intégrant le respect des mesures d'évitement et de réduction proposées.**

L'importance de chaque impact résiduel est étudiée en leur attribuant une valeur selon la grille de valeurs semi-qualitatives à 6 niveaux principaux suivantes :

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

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

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

1.2. Impacts résiduels sur la flore et les habitats

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

Tableau 34. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats

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

1.3. Impacts résiduels sur les invertébrés

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

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

Tableau 35. Évaluation des impacts résiduels sur les invertébrés

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

*Espèce protégée

Espèce avérée
Espèce fortement potentielle

1.4. Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Pour rappel, la zone concernée par le projet est peu susceptible d'accueillir des amphibiens, notamment le cœur de la cédraie. Les modalités de mise en place du défrichage, le maintien d'un corridor central et de 10 micro-zones de 100 m² disséminées au cœur du parc et mis en défens au moment du défrichage vont permettre de diminuer le risque de dérangement de ce groupe.

La mise en place du projet va aussi permettre la création de zones de reproduction, actuellement absentes au niveau de la zone d'étude et l'entretien de milieux ouverts avec végétation en mosaïque favorable au transit des individus. Ainsi, dans une configuration proche des milieux existants avant les plantations de résineux, le projet peut participer, non seulement au maintien de la population d'amphibiens localement mais aussi à favoriser sa reproduction. Ainsi, on ne note pas de perte nette de biodiversité.

Tableau 36. Évaluation des impacts résiduels sur les amphibiens

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

1.5. Impacts résiduels du projet sur les reptiles

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

De même que pour le cortège des amphibiens (cf. § précédent), les nombreuses mesures d'atténuation vont permettre de diminuer les impacts initiaux présents, bien que déjà très faibles, et participer à créer une emprise projet favorable à ce groupe animal. Les milieux ouverts entretenus dans un but d'expression de la diversité biologique par une gestion alléatoire alternant différentes strates de végétation, devraient permettre aux espèces initialement présentes sur ce secteur (avant les plantations exotiques) et proches de l'emprise actuellement de regagner un espace de vie. Les zones conservées au cœur du parc permettront de limiter les impacts chantier et constitueront des zones refuges au moment du chantier et des points de recolonisation du parc par les espèces. Ce sont des effets positifs à terme pour ce cortège. De plus, de nouvelles espèces pourraient s'installer au cœur du projet et des OLD. Ainsi, on ne note pas de perte nette de biodiversité.

Tableau 37. Évaluation des impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible individus	Évaluation globale des impacts bruts		Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels	
			Phase chantier	Phase exploitation		Phase chantier	Phase exploitation
Couleuvre de Montpellier* (<i>Malpolon monspessulanus</i>) Couleuvre à échelons* (<i>Zamenis scalaris</i>) Couleuvre d'Esculape* (<i>Zamenis longissimus</i>)	Altération d'habitat (1,4 ha)	Non	Très faibles	Effets positifs : le débroussaillage va favoriser de nouveaux habitats colonisables par les espèces à enjeu actuellement proches de l'emprise	R1 : Libération des emprises R2 : Mises en défends des secteurs à enjeux R3 Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique	Négligeables	Effets positifs : création de milieux ouverts entretenus. Corridors et zones refuges au cœur du parc pour favoriser leur colonisation
Lézard à deux raies* (<i>Lacerta bilineata</i>) Lézard des murailles* (<i>Podarcis muralis</i>)	Altération d'habitat (24,9 ha au maximum + 12,6 ha OLD)	Oui (très faible effectif)	Très faibles	Effets neutres : la population pourrait se maintenir dans les nouveaux habitats créés	R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens R13 : Aménagement de gîtes à reptiles	Négligeables	

1.6. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Concernant l'Aigle de Bonelli, l'impact résiduel porte sur un secteur en limite de la zone de référence, qui ne correspond pas aux habitats de prédilection de l'espèce (milieux fermés impropres à la chasse). Il n'y a donc pas d'impact sur les couples présents sur les garrigues de Lussan. L'impact est maintenu très faible, non significatif.

Concernant le Vautour percnoptère, on note l'occupation de la centrale photovoltaïque au sein de son domaine vital de référence. Cependant, la cédraie ne joue pas de rôle dans le cycle de vie de la population locale, qui se nourrit principalement à partir des troupeaux ovins, non présents actuellement. Suite à la mise en place du projet, la présence de milieux pâturés par un troupeau ovin est intéressante pour cette espèce qui se nourrit en majorité en détrimement des carcasses de troupeaux. L'activité pastorale favorisée par le projet va participer à la consolidation de l'exploitation ovine en place. Le projet concourt donc indirectement à la conservation de l'espèce.

Concernant le Circaète Jean-le-Blanc et les rapaces comme la Bondrée apivore, la Buse variable, le Faucon crécerelle et Milan noir, l'adaptation de la période de travaux permet d'éviter tout dérangement de couples nicheurs potentiels dans les environs. L'entretien des milieux ouverts leur sera bénéfique pour leur alimentation (augmentation du territoire de chasse).

Pour les espèces affiliées aux milieux ouverts comme le Busard cendré, Linotte mélodieuse, Fauvette passerinette, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, le projet apporte des éléments positifs puisque créant de nouveaux milieux ouverts entretenus et favorables à leur installation ou leur alimentation.

Pour l'Engoulevent d'Europe et Hibou moyen-duc, l'impact résiduel est négligeable puisqu'ils ne seront pas dérangés pendant leur reproduction et que le projet contribue à l'augmentation de la ressource alimentaire induite par l'ouverture de milieu et la création de lisières.

Pour les espèces nichant dans la cédraie, elles appartiennent au cortège des espèces communes de notre région et le risque de destruction d'individus est écarté par l'adaptation du calendrier des travaux. Les impacts résiduels sont non significatifs pour les raisons exposées ci-dessus, et jugés négligeables. Par ailleurs, les différentes strates de végétation qui seront favorisées sur les bandes OLD seront favorables à leur alimentation et très probablement à leur nidification, à terme.

Tableau 38. Impacts résiduels sur les oiseaux

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible d'individus	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation	Destruction possible d'individus après mesures
Aigle de Bonelli*	Atteinte aux espèces proies exploitant la cédraie (oiseaux comme le Pigeon ramier)	Non	Très faibles	Très faibles	R8 : entretien écologique du parc et ses abords	Très faibles	Très faibles	Non
	Perte de 37,5 ha d'habitats semi-naturels au sein de la zone de référence de l'espèce		Très faibles	Très faibles		Très faibles	Très faibles	
	Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies		Nul	Positifs faibles		Nul	Positifs faibles	

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible d'individus	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation	Destruction possible d'individus après mesures
Vautour percnoptère*	Consommation de 24,9 ha d'habitats semi-naturels au sein de la zone de référence de l'espèce	Non	Négligeables	Nuls	R8 : entretien écologique du parc et ses abords	Négligeables	Nuls	Non
	Création et entretien d'habitats favorables à des espèces proies		Nuls	Positifs faibles		Nuls	Positifs	
Circaète Jean-le-Blanc* <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Dérangement d'un couple local (potentiel)	Non	Négligeables	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération R8 : entretien écologique du parc et ses abords	Négligeables	Nuls	Non
	Ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts		Nuls	Effets positifs		Nuls	Effets positifs	
Busard cendré*	Dérangement d'individus en chasse phase travaux	Non	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 : Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Négligeables	Nuls	Non
	Création et entretien d'habitats ouverts		Nuls	Effets positifs		Effets positifs : Ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts		
Aigle royal*	Création et entretien d'habitats ouverts	Non	Nuls	Effets positifs	R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Nuls	Effets positifs	Non
Buse variable*, Epervier d'Europe, Milan noir*, Faucon	Perte d'habitat (24,9 ha)	Non	Négligeables	Nuls	R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Négligeables	Nuls	Non

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible d'individus	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation	Destruction possible d'individus après mesures
crécérelle* , Bondrée apivore*	Création et entretien d'habitats ouverts favorables à des espèces proies		Nuls	Effets positifs		Nuls	Effets positifs	
Engoulevent d'Europe* <i>Caprimulgus europaeus</i>	Dérangement des couples en reproduction	Non	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération	Négligeables	Nuls	Non
Hibou moyen-duc* <i>Asio otus</i>	Dérangement des couples en reproduction	Oui	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération	Négligeables	Nuls	Non
Fauvette orphée* <i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1789)	Aucun	Non	Nuls	Nuls	-	Nuls	Nuls	Non
Linotte mélodieuse* <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758) Fauvette passerinette* <i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Dérangement de couple en phase de reproduction	Oui	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération Mesure R2 : Mise en défens des secteurs à enjeux	Négligeables	Effets positifs : Ouverture de milieux et entretien de milieux ouverts	Non
	Création et entretien d'habitats ouverts		Nuls	Effets positifs	R8 : Entretien écologique du parc et ses abords	Nuls	Effets positifs	
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758) Chardonneret élégant* <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Dérangement de couple Perte d'habitat	Oui	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération	Négligeables	Nuls	Non
Cortège des espèces communes et exploitant la cédraie :	Perte d'habitat (24,9 ha)	Oui	Très faibles	Nuls	R3	Négligeables (plus de risque de destruction d'individus)	Nuls	Non

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible d'individus	Évaluation globale des impacts bruts en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation	Mesures d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts résiduels en phase exploitation	Destruction possible d'individus après mesures
Roitelet à triple bandeau* , Bruant zizi* , Pouillot de Bonelli* , Mésange charbonnière* , Mésange huppée* , Mésange à longue queue* , Chouette hulotte* , Rossignol philomèle* , Rougegorge familier* , Pinson des arbres*	Eclaircie de la cédraie sur les bandes OLD		Nuls	Positifs	R8	Nuls	Maintien d'arbres pour la nidification et augmentation des lisières favorables à l'alimentation	

1.7. Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

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

Le **Hérisson d'Europe** est néanmoins concerné par les travaux qui s'effectueront dans le cadre des OLD et un risque de destruction d'individus durant la phase de chantier est potentiel, notamment pour les individus en transit.

1.8. Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Pour les **chiroptères**, la suppression de ce couvert forestier est à considérer comme négligeable dans le large maillage forestier local, d'autant plus qu'il ne présente pas une diversité spécifique écologique aussi intéressante que les milieux forestiers autochtones. De plus, les nombreuses mesures proposées vont contribuer à apporter des milieux de chasse à ces espèces. Le maintien de milieux préservés au sein du parc, les points d'eau, vont permettre le développement d'une biomasse invertébrée qui contribuera à

l'alimentation de ces espèces. Les zones débroussaillées constitueront des lisière grâce à la gestion différenciée. De plus, les travaux en période automnale permettent de limiter le dérangement puisque l'activité en cédraie était très faible à cette période.

Tableau 39. Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible d'individus	Impacts bruts		Mesure d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			Phase travaux	Phase exploitation			
Minioptère de Schreibers* <i>(Miniopterus schreibersii)</i> Murin à oreilles échanquées* <i>(Myotis emarginatus)</i> Noctule de Leisler* <i>(Nyctalus leisleri)</i> Pipistrelle commune* <i>(Pipistrellus pipistrellus)</i> Oreillard roux* <i>(Plecotus auritus)</i> Pipistrelle de Kuhl* <i>(Pipistrellus kuhlii)</i> Vespère de Savi* <i>(Hypsugo Savi)</i>	Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,9 ha)	Non	Très faibles	Nuls	R3 : Adaptation du calendrier des travaux de libération R4 : Création et gestion de milieux ouverts à l'intérieur du parc R5 : Implantation des tables pour favoriser la colonisation R8 : Entretien écologique du parc et ses abords R10 : Adaptation de la clôture au passage de la faune R11 : Adaptation des bassins de rétention en faveur de la faune R12 : Création d'une mare en faveur des amphibiens	Négligeables	Nuls à positifs : Milieux ouverts créés et gérés écologiquement
Barbastelle d'Europe* <i>(Barbastella barbastellus)</i> Grand rhinolophe* <i>(Rhinolophus ferrumequinum)</i> Petit rhinolophe* <i>(Rhinolophus hipposideros)</i> Rhinolophe euryale* <i>(Rhinolophus euryale)</i> Grand murin* <i>(Myotis myotis)</i> Petit murin* <i>(Myotis blythii)</i>	Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières) Altération d'un milieu de chasse (changement de couvert végétal sur une zone d'alimentation) (24,9 ha) Perturbation des milieux et de leurs fonctionnalités écologiques (Pistes forestières)	Non	Très faibles	Nuls			

Espèce concernée	Destruction/altération d'habitats d'espèce	Destruction possible d'individus	Impacts bruts		Mesure d'atténuation	Évaluation globale des impacts résiduels en phase chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
			Phase travaux	Phase exploitation			
Noctule commune* <i>(Nyctalus noctula)</i> Murin de Capaccini* <i>(Myotis capaccinii)</i>							

*Espèce protégée

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

2. EFFETS ATTENDUS DES MESURES D'ATTENUATION

2.1. Colonisation pressentie du parc et des OLD : effets positifs

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

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

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

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

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



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

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

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

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



Pierrier au pied de la cédraie

Aude VANALDEWERELD - 17/06/2019, in situ

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

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

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

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



Zones ouvertes entre la cédraie et la piste de l'aérodrome

Aude VANAVEDERELD- 17/06/2019, in situ

2.2. Retour d'expérience concernant les reptiles

Un suivi effectué sur le site de CAMAZOU, sur la commune de Villanière (11), dès 2013 a permis d'identifier un cortège herpétologique de référence, et de comparer ce dernier (sur les plans qualitatifs et quantitatifs) au fil des ans, post-implantation de la centrale photovoltaïque (2017 et 2019).

La création de la centrale a eu un effet certain sur la structuration même du cortège herpétologique de référence, tout particulièrement par le biais des premiers travaux d'ouverture des habitats. Ainsi, la disparition brutale des strates arbustives et herbacées hautes a impacté notablement la population de Lézard à deux raies, qui pouvait être qualifiée d'importante en 2013 avec plus de 60 contacts (contre trois en 2017, puis onze en 2019). Les résultats obtenus en 2019 suggèrent que la résilience du Lézard à deux raies s'exprime de manière progressive. L'espèce recolonise les OLD mais les entretiens annuels, de par leur envergure et leur intensité (débroussaillage assez ras, élimination des éventuels ourlets arbustifs autour des îlots de Chênes) sont de nature à limiter la dynamique de population de l'espèce aux abords même de la centrale. Dans l'enceinte du parc, la recolonisation par le Lézard à deux raies semble amorcée avec au moins une détection en 2017, mais son maintien reste tributaire d'une gestion pastorale adaptée, en conservant des secteurs suffisamment herbeux et accueillant ponctuellement des bouquets arbustifs non jointifs.

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

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

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

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



Des îlots arbustifs au sein des OLD concourent à maintenir une faune diversifiée

(MC. BOUSLIMANI, Villanière,11)



Lézard ocellé sur un gîte artificiel au sein d'un parc photovoltaïque

(J. JALABERT, Villanière,11)



Traquet motteux de passage migratoire dans un parc
(J. JALABERT, Villanière,11)

Ainsi, le projet de centrale n'aura que des effets résiduels négligeables à positifs sur la faune et la flore sauvages.

Cette situation s'explique par les très faibles enjeux biologiques initiaux sur la zone d'emprise, les choix techniques adoptés dans la conception du projet, les nombreuses mesures de réduction complémentaires adoptées au sein du parc comme en périphérie (visant à réduire au maximum les impacts et à favoriser autant que possible la biodiversité au sein du parc solaire) et les conditions d'entretien du parc et des OLD.

Dans ces conditions, le projet n'engendrera donc pas de perte nette de biodiversité.

3. EFFETS CUMULES

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 - art. 1, l'étude d'impact comporte une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement **résultant**, entre autres, « **du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le projet de parc photovoltaïque sur La Bruguière a très peu d'impacts négatifs sur la biodiversité et mieux, il contribuera à la restauration de la biodiversité sur ce territoire grâce aux différentes mesures de réduction, et de valorisation écologique envisagées (ces mesures sont décrites dans la suite du document). Les cumuls d'impact avec les autres projets sont donc globalement faibles, voire très faibles.

Contrairement aux précédents parcs solaires réalisés sur le secteur (Vallérargues, Belvezet, Aigaliers) et à d'autres beaucoup plus lointains (Cavillargues, La Capelle, Gaujac), le projet ne porte pas sur les garrigues à chêne vert (sous forme de matorral ou de chênaie verte). Il n'ajoute donc pas d'effet cumulé sur cet habitat naturel.

Les mesures d'atténuation du projet ont aussi des effets positifs sur les lieux-mêmes du projet et contribuent à la conservation d'éléments patrimoniaux de la ZNIEFF.

Par contre, le projet contribue néanmoins par ses effets cumulés avec d'autres projets réalisés à l'artificialisation du massif forestier, de la ZNIEFF de type II "Plateau de Lussan et massifs boisés" et du Domaine Vital de l'Aigle de Bonelli. Ces effets cumulés sont pris en compte, à l'échelle du projet de La Bruguière, par une mesure en faveur de l'Aigle de Bonelli qui vient restaurer et préserver des habitats favorables à son alimentation sur des zones dont on sait qu'elles sont stratégiques pour l'espèce (cf. chapitre 4).

L'étude des effets cumulés s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener cette réflexion, ECO-MED a consulté l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL LR.

Au regard de l'ensemble de ces projets cette notion d'effets cumulés a ensuite été analysée de façon spécifique pour chaque groupe biologique voire, quand cela était possible, pour chaque espèce considérée et inventoriée dans le cadre de cette mission.