

Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux

(Source : NOBLET, 2010)

Résultats attendus :

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

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

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

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

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

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

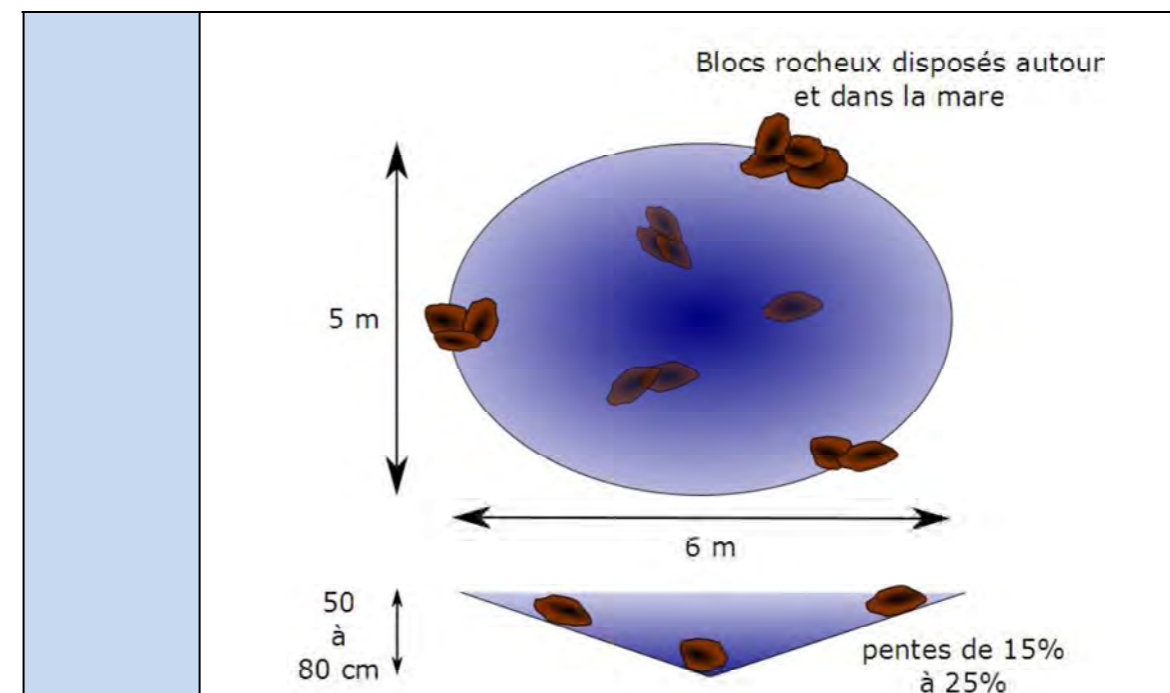
En effet, en plus de leur rôle pour les amphibiens en tant que zone de ponte, elles jouent également le rôle de point d'abreuvement pour l'ensemble de la faune sauvage et notamment pour les oiseaux, les reptiles et les chiroptères. Elles peuvent ainsi être de bons auxiliaires pour les cultures faunistiques.

Néanmoins, la création d'une mare peut s'avérer assez complexe au regard du substrat, de la pente et des objectifs escomptés. De plus, il convient de prendre en considération qu'une mare peut être sujette à un comblement progressif du fait notamment de matières végétales en décomposition (hydrophytes) ou du développement des hélrophytes. 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)	Péloïde 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** de la mare créée (ratissage de la surface de l'eau si envahissement par des algues et lentisques, fauchage des hélrophytes si envahissement, curage de la mare si envahissement par de la matière organique).

Calendrier des travaux :

- Il est préférable d'entreprendre la création de la mare juste en amont de fortes pluies à savoir à l'automne en contexte méditerranéen ;

	<p>- 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> <p>L'entretien de ces talus 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>	
	

Exemple de gîte créé dans une parcelle compensatoire	
J. JALABERT, 27/01/2016, Villeneuve-de-la-Raho (66)	
De telles structures ont été, en moins de 10 mois, colonisées par plusieurs espèces de reptiles. Notons que ces résultats sont tributaires des populations source de reptiles localement présentes.	
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Suivi</u> : Mise en place d'un suivi des reptiles fréquentant les aménagements créés. - <u>Indicateur de réussite</u> : 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 fourmière est présente ainsi que des Fourmigriils 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 Fourmigriils 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 forestiers) seront disposés dans la bande de débroussaillage, ainsi les fourmis et donc potentiellement les Fourmigriils sp. pourront y trouver un habitat favorable (certaines espèces de fourmis vivant dans le bois mort et les souches d'arbres).



Exemples de fagots de bois de Chêne pubescents
J. VOLANT, 02/04/2015, Ginasservis (83)

SPATIALISATION DES MESURES
Projet photovoltaïque - La Bruguière (30)



Carte 10 : Mesures d'atténuation des impacts

2. ETAT DES LIEUX ECOLOGIQUE

2.1. Méthodologie employée

Le travail d'ECO-MED s'est basé à la fois sur les plans et les descriptifs du projet fournis par URBASOLAR ainsi que sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED et les données du FSD (Formulaire Standard de Données) des sites Natura 2000 concernés. Huit experts ont visité la zone d'étude.

Cette évaluation a permis de réaliser une cartographie des habitats et d'évaluer la présence ou les potentialités de présence d'habitats et d'espèces Natura 2000 afin de statuer sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local. Le lien écologique fonctionnel entre la zone d'étude et le réseau Natura 2000 local a également été analysé.

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Méthodologie
Flore / Habitats naturels	Jean BIGOTTE	25 mars 2019	1 passage diurne	Cartographie des habitats naturels et recensement des espèces de plantes d'intérêt communautaire présents au sein de la zone d'étude
	Léo NERY	21 mai 2019 20 juin 2019	2 passages diurnes	
Insectes	Quentin DELFOUR	03 Mai 2019 24 juillet 2019	2 passages diurnes	Identification des habitats d'espèces (arbres favorables aux insectes saproxylophages, plantes hôtes...) Recensement des espèces d'invertébrés d'intérêt communautaire présentes au sein de la zone d'étude
Amphibiens	Aude VANALDEWERELD	-	Pas de prospections spécifiques en l'absence de milieux humides	Identification des habitats d'espèces (points d'eau, milieux ouverts, gîtes...) Recensement des espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la zone d'étude
Reptiles		03 juin 2019 17 juin 2019	2 passages diurnes	
Oiseaux	Frédéric PAWLOWSKI	20 mars 2019 (D)	1 passage diurne	Identification des habitats d'espèces. Recensement des espèces d'intérêt DO1 et EMR présentes au sein de la zone d'étude
	Julien FLEUREAU	3 mai 2019 (D) 05 août 2019 (D)	2 passages diurnes	
	Marie-Caroline BOUSLIMANI	7 juin 2019 (D) 24 juin 2019 (N)	1 passage diurne 1 passage nocturne	
Mammifères	Thomas LATGE	13 mai 2019 (D+N) 17 juin 2019 (D+N) 16 octobre 2019 (D+N)	3 passages diurnes 3 passages nocturnes	Identification des habitats d'espèces (gîtes, lisières, bâtis...) Recensement des espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la zone d'étude

2.2. Périmètres à statut

Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
Site Inscrit	Château de Serviers et ses abords	Non
Réserve de Biosphère	Gorges du Gardon (zone de transition)	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	ZNIEFF de type I n°910011816 « Etang de mas Cabanne »	Non
	ZNIEFF de type II n°3020-0000 « Plateau de Lussan et massifs boisés »	Oui
Plan National d'Actions	Aigle de Bonelli	Oui
	Lézard ocellé	Non
	Odonates	Non
	Chiroptères	Non
	Vautour percnoptère	Oui
	Pie-grièche à tête rousse	Non

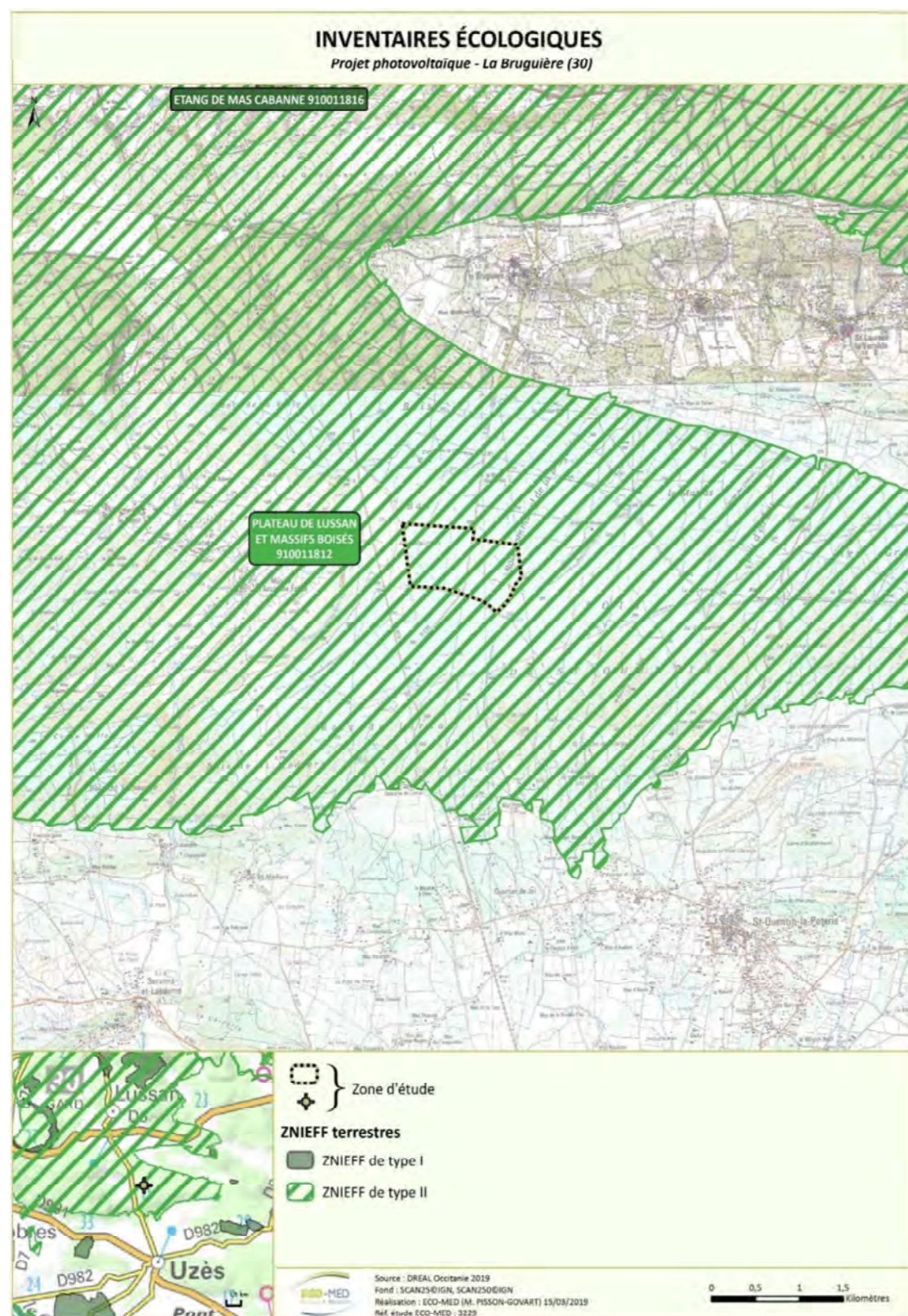
Les sites inclus dans le projet sont cartographiés ci-dessous.

La ZNIEFF de type II « Plateau de Lussan et massifs boisés » occupe un vaste plateau calcaire qui s'étend depuis les gorges de la Cèze au nord jusqu'à la plaine d'Uzès au sud, bordé de belles corniches et de hautes falaises.

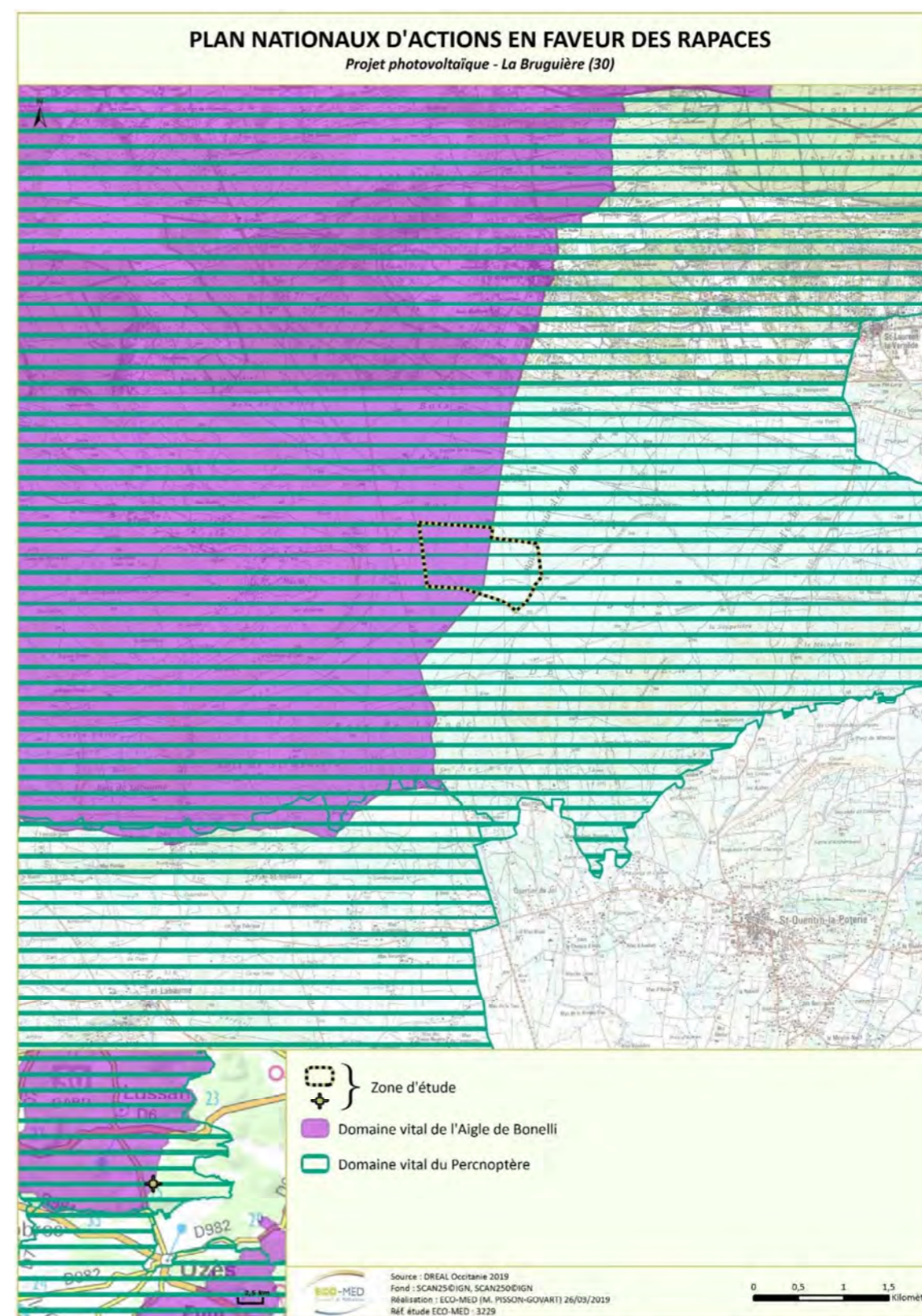
Le site abrite de nombreuses plantes rares dont certaines se trouvent en limite nord et ouest de leur aire de répartition : *Asplenium fontanum*, *Asplenium petrarchae*, *Cheilanthes fragrans*, *Delphinium fissum*, *Hormatophylla macrocarpa*, *Hesperis laciniata*, *Paeonia officinalis*, *Tulipa sylvestris*, *Iberis saxatile*.

Concernant la faune, on y retrouve notamment le Circaète Jean-le-Blanc, le Grand-duc d'Europe, la Diane, le Lézard ocellé.

La zone d'étude est partiellement incluse dans le zonage PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli, et totalement incluse dans celui du Vautour percnoptère.



Carte 11 : Zonages d'inventaires écologiques



Carte 12 : Plans nationaux d'actions

2.3. Usage actuel de la zone d'étude

Le principal usage actuel de la majeure partie de la zone d'étude est la sylviculture et la chasse.

Usage	Présence dans la zone d'étude
Pâturage / fauche	Non
Chasse	Oui
Pêche	Non
Sports & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre, etc.)	Oui
Agriculture	Non
Sylviculture	Oui
Décharge sauvage	Non
Perturbations diverses (inondation, incendie, etc.)	Non
Cabanons	Non

2.4. Milieux naturels présents

La zone d'étude est localisée dans le département du Gard (30), à l'extrême sud de la commune de La Bruguière (30580), au niveau du Bois communal, sur un plateau culminant en moyenne à 250 mètres. Elle se compose de deux grands secteurs séparés par une route. A l'Est de cette dernière, on observe un milieu naturel arboré, continu et uniforme, un matorral de chêne vert. Tandis qu'à l'Ouest, il s'agit d'un milieu anthropisé, une plantation de conifères exotiques, représenté par trois espèces : le Cèdre de l'Atlas, le Pin Noir et le Sapin de Céphalonie. On notera la présence d'habitats naturels ouverts tels que des pelouses à Brachypode rameux ou des zones rudérales, aux abords directs de ces plantations.



Aperçu des divers habitats de la zone d'étude

de haut en bas et de droite à gauche : Plantation de cèdre de l'Atlas ; Matorral ; Mosaïque pelouse et matorral ; Clairière (plantation de pins noirs coupés) avec reprise de chêne vert

La plantation de Pin noir coupée est un milieu anthropisé par la plantation d'une essence exotique (Pin Noir, *Pinus nigra*) qui a été réouvert par la coupe des arbres. Les espèces herbacées et arbustives sciaphiles (qui aiment l'ombre) poussant au pied de la plantation sont remplacées par des espèces héliophiles, xériques et thermophiles (lumière, sec et chaud), c'est-à-dire le cortège naturel des milieux ouverts (pelouses et garrigues). De ce fait, le milieu retrouve une strate herbacée et sous-arbustive, beaucoup plus riche en termes de taxons. Cette ouverture du milieu, bien qu'anthropique, profite à la dynamique naturelle du milieu (pelouse / garrigue / forêt).

Le chêne vert est une espèce qui germe et pousse les premières années, à l'ombre d'autres arbres notant le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*). C'est à l'abri de ce dernier, pionnier et pas très longévif, que la chênaie verte se reconstitue le plus couramment dans le Languedoc. Il peut aussi pousser à l'abri d'autres essences, même arbustives. Le non-entretien de la plantation de Pin noir a conduit le chêne vert à se développer, pour à terme remplacer le Pin noir, espèce allochtone.



Plantation de Pin noir coupé
F. PAWLOWSKI le 20/03/2019

Plantation de Pin noir en cours de recolonisation par le Chêne vert
F. PAWLOWSKI le 20/03/2019

- La cédraie de l'Atlas

Cette cédraie, plantée il y a 40 ans, correspond à une jeune futaie régulière, très homogène. Le diamètre moyen des arbres est de 30 à 50 cm. Ce sont des arbres assez jeunes et leur état sanitaire est bon. Ils sont alignés et proches les uns des autres. L'ensoleillement est très faible en dehors des lisières extérieures. On note une couche herbacée et quelques buissons (badasse ou ronciers de ci de là). L'examen des arbres n'a pas montré de décollement d'écorce ou de trous qui seraient favorables au gîte des chiroptères. Il n'y a pas de clairières, seules 2 pistes forestières constituent des lisières dans cette parcelle qui offre un milieu susceptible d'accueillir une très faible population de lézards ou des corridors de déplacement pour la faune, dont les chiroptères, mais d'importance secondaire au vu des nombreuses lisières existantes aux alentours.



Aperçus de la cédraie
MC. BOUSLIMANI, 06/2019 - *in situ*









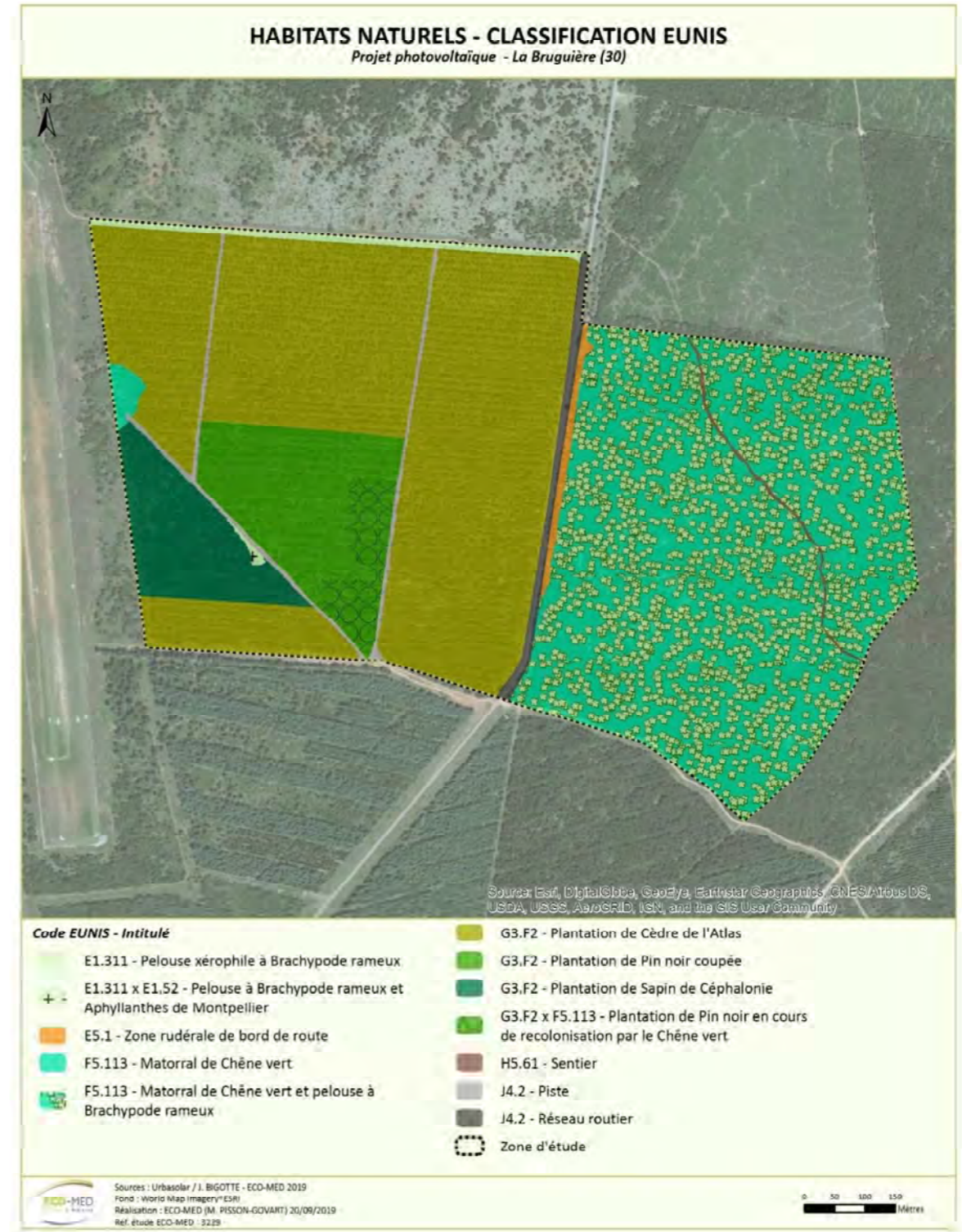
Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Pelouse xérophile à Brachypode rameux	<i>Brachypodium retusum</i> , <i>teucrium chamedrys</i> , <i>inula montana</i> , <i>Centaurea pectinata</i> , <i>Astragalus monspeliensis</i> , <i>Coronilla minima</i>	0,76	34.511	E1.311			Favorable	Modéré
	Pelouse à Brachypode rameux et Aphyllanthe de Montpellier	<i>Brachypodium retusum</i> , <i>Aphyllantes monspeliensis</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>aristolochia pistolochia</i> , <i>Rumex intermedius</i>	0,08	34.511 x 34.72	E1.311 x E1.52		-	Favorable	Modéré
	Matorral de Chêne vert et pelouse à Brachypode rameux	<i>Quercus ilex</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Bromus erectus</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Aphyllantes monspeliensis</i>	37,62	32.113	F5.113		-	Favorable	Faible
	Zone rudérale de bord de route	<i>Carduus pycnocephalus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>aegilops geniculata</i> , <i>Verbascum thapsus</i> , <i>Carduus pycnocephalus</i>	0,51	87	E5.1	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Sentier	<i>Bromus erectus</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Oloptum miliaceum</i> , <i>Aegilops geniculata</i> , <i>Aira cupaniana</i> , <i>Alyssum alyssoides</i> , <i>Plantago lanceolata</i>	0,27	-	H5.61	-	-	Défavorable inadéquat	Faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'étude
	Plantation de Cèdre de l'Atlas	<i>Cedrus atlantica, Rubus ulmifolius, Iris reichenbachiana, Clinopodium nepeta, Rumex intermedius, Phleum nodosum,</i>	35,76	83.312	G3.F2	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Plantation de Pin noir coupée	<i>Pinus nigra, Rubus ulmifolius, Cistus albidus, Bromus erectus, Rumex intermedius, Phleum nodosum, Oloptum miliaceum, Hypericum perforatum</i>	5,87	83.312	G3.F2	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Plantation de sapin de Céphalonie	<i>Abies cephalonica, Rubus ulmifolius, Juniperus oxycedrus, Bromus erectus,</i>	4,30	83.312	G3.F2	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Plantation de Pin noir en cours de recolonisation par le Chêne vert	<i>Pinus nigra, Quercus ilex, Juniperus oxycedrus, Bromus erectus,</i>	1,90	83.312 x 32.113	G3.F2 x F5.113	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Piste	<i>Santolina villosa, Bromus madritensis</i>	1,05	-	J4.2	-	-	Défavorable inadéquat	Nul
	Réseau routier	-	1,04	-	J4.2	-	-	-	Nul



Carte 13 : Habitats naturels – Classification EUNIS