

Pièce 6

1) Diagnostic écologique 2015-2016 de l'extension M.D.V. 2 et l'I.S.D.I.N.D. de la Mescla

- *Présentation de la demande*
- *Présentation du site et de l'aire d'étude*
- *Zones institutionnalisées*
- *Inventaires naturalistes : habitats, flore et faune sauvage*
- *Synthèse des enjeux*
- *Orientation des mesures à prendre*
- *Conclusion*
- *Bibliographie*

Novembre 2016

2) Complément écologique supplétif réalisé au printemps 2018

<i>Auteur(s) du document</i>	<p>Justine DE OCHANDIANO, Chargée d'études en écologie spécialisée en botanique</p> <p>Bertrand GUBERT, Chargé d'études en écologie spécialisé en ornithologie et en chiroptérologie</p> <p>Thibault RAFTON, Chargé d'études en écologie spécialisé en entomologie et en herpétologie</p>
<i>Relecteur du dossier</i>	<p>Bruno DUCLOY, Ingénieur des Mines de Douai, Écologue généraliste</p>
<i>Assurance qualité</i>	<p>Frédéric YOT, Ingénieur consultant, cogérant de F2E</p>
<i>Validation</i>	<p>Max MARCHAND, Consultant M.D.V Laurent ALLEMAND, Directeur S.E.C.</p>

1) Diagnostic écologique 2015-2016

SOMMAIRE

6.0 Introduction	1
6.0.1 Déroulement de l'étude	1
6.0.2 Localisation du projet	2
6.1. Contexte écologique	4
6.1.1 Les zones institutionnalisées	4
6.1.1.1 Les zones d'inventaire du patrimoine naturel	5
6.1.1.2 Les zones de protection	7
6.1.2 Cartographie des zones institutionnalisées	9
6.2 Définition de l'aire d'étude et notions d'aire d'influence	11
6.2.1 Définitions	11
6.2.2 Application au site d'études	12
6.2.3 Corridors écologiques	13
6.2.3.1 Introduction au concept de corridor écologique	13
6.2.3.2 La nécessité de la connectivité	13
6.2.3.3 La Trame Verte et Bleue (T.V.B.)	13
6.2.3.4 Le SRCE PACA	14
6.2.3.5 Application au site d'étude	15
6.3. Description de la flore et des habitats	18
6.3.1 Méthode	18
6.3.1.1 Méthode d'inventaire	18
6.3.1.2 Méthode de bioévaluation de la flore	19
6.3.1.3 Méthode de bioévaluation des habitats	19
6.3.2 Description des habitats	19
6.3.2.1 Unités de végétation	19
6.3.2.2 Cartographie des unités de végétation	20
6.3.2.3 Les zones humides et les zones potentiellement humides	23
6.3.2.4 Conclusion	24
6.3.3 Description de la flore sur le site	25
6.3.3.1 Résultat de l'inventaire floristique	25
6.3.3.2 Conclusion	26
6.3.4 Conclusion sur la flore et les habitats	27
6.4. Description des espèces animales sur le site	29
6.4.1 Méthodologie générale	29
6.4.1.1 Présentation des résultats	29
6.4.1.2 Bioévaluation	30
6.4.2 Avifaune	31
6.4.2.1 Méthode d'inventaire	31
6.4.2.2 Espèces observées dans l'aire d'étude	35

6.4.2.3	Conclusion	37
6.4.3	Reptiles et amphibiens	39
6.4.3.1	Méthode d'inventaire	39
6.4.3.2	Espèces observées dans l'aire d'étude	40
6.4.3.3	Conclusion	46
6.4.4	Entomofaune	48
6.4.4.1	Méthode d'inventaire	48
6.4.4.2	Espèces observées dans l'aire d'étude	51
6.4.4.3	Conclusion	55
6.4.5	Mammifères (hors chiroptères)	57
6.4.5.1	Méthode d'inventaire	57
6.4.5.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude	57
6.4.5.3	Conclusion	58
6.4.6	Chiroptères	59
6.4.6.1	Méthode d'inventaire	59
6.4.6.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude	61
6.4.6.3	Conclusion	64
6.4.7	Poissons	65
6.4.7.1	Méthodes d'inventaire	65
6.4.7.2	Espèces présentes dans l'aire d'étude	65
6.4.7.3	Conclusion	65
6.4.8	Synthèse des enjeux écologiques	66
6.5.	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact sur l'environnement naturel, synthèse et conclusion	67
6.5.1	Rappels réglementaires	67
6.5.2	Mesures d'évitement	67
6.5.3	Mesures de réduction	68
6.5.4	Mesures de compensation	68
6.5.5	Synthèse	69
6.6.	Conclusion	70
6.7.	Bibliographie	71
6.8.	Annexes	77
6.8.1	Annexe 1 : Bioévaluation de la flore	79
6.8.2	Annexe 2 : Bioévaluation de la faune	82
6.8.3	Annexe 3 : Inventaire avifaunistique	91
6.8.4	Annexe 4 : Fiche descriptive des Z.N.I.E.F.F.	92

6.0 Introduction

6.0.1 Déroulement de l'étude

La présente étude a pour objectif d'effectuer un diagnostic du milieu naturel dans le cadre :

- d'une extension de l'Installation de Stockage de Déchets Inertes Non Dangereux
- d'une zone future d'aménagement, zone n'ayant aucun lien avec le projet d'extension présenté

Elle s'inscrit dans le cadre de son évaluation environnementale. Une estimation des enjeux écologiques inhérents au projet devant être réalisée, l'étude se déroule en plusieurs étapes, suivant un raisonnement tripartite : contexte dans lequel le projet s'inscrit, état des lieux du milieu naturel et mesures nécessaires à l'évitement, la réduction, et en derniers recours à la compensation des impacts estimés du projet sur le milieu naturel.

Ces étapes sont les suivantes :

- introduction - Localisation du projet ;
- contexte écologique dans lequel le projet s'inscrit ;
- description de l'aire d'étude et notion d'aire d'influence ;
- description de la flore et des habitats recensés sur le site ;
- description de la faune recensée sur le site ;
- synthèse des enjeux écologiques ;
- orientation des mesures d'évitement et conclusion.

Pour réaliser ce diagnostic du milieu naturel, la présente étude s'est appuyée sur :

- des données et études bibliographiques ;
- des inventaires de terrain, ayant pris place sur la période de février 2016 à juillet 2016 ;
- des enquêtes auprès de personnes ou organismes source, connaissant bien le site ou les enjeux régionaux et locaux en termes de biodiversité.

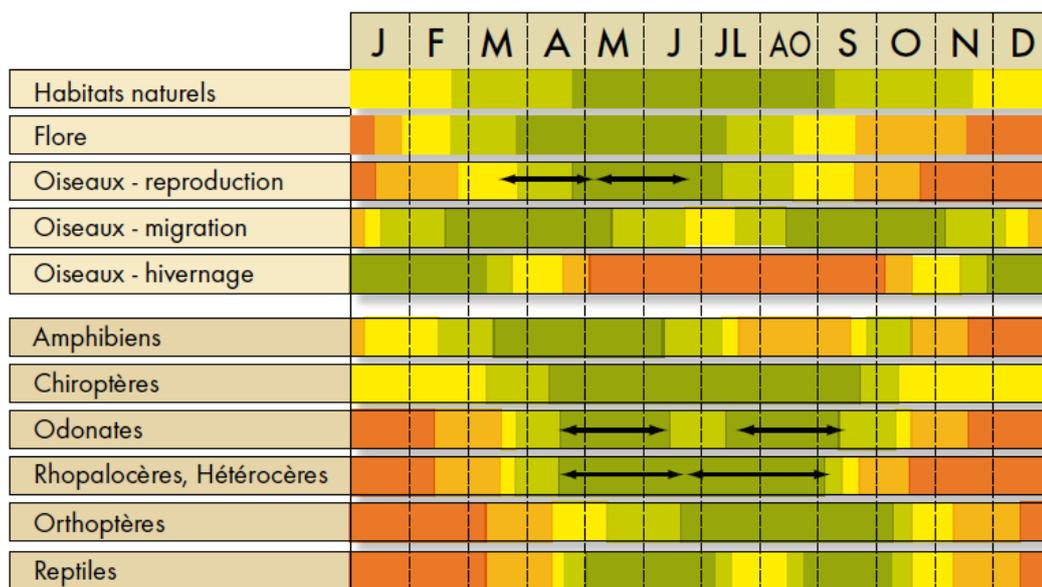
Les personnes ou organismes source contactés sont les suivants :

- Le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, à travers le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- le **propriétaire** des terrains.

Concernant les **inventaires de terrain réalisés**, les nombres de sorties et périodes d'observation sont recensés dans le tableau suivant :

Taxon	Nombre de sorties	2015	2016			
			23 février	30 et 31 mars	30 et 31 mai	-
Flore	3	-	23 février	30 et 31 mars	30 et 31 mai	-
Habitats	3	-	23 février	30 et 31 mars	30 et 31 mai	-
Avifaune	3	24 septembre	23 février	30 et 31 mars	30 et 31 mai	19 et 20 juillet
Amphibiens	2	24 septembre	-	30 et 31 mars	30 et 31 mai	-
Reptiles	2	24 septembre	-	30 et 31 mars	30 et 31 mai	19 et 20 juillet
Insectes	2	24 septembre	-	30 et 31 mars	30 et 31 mai	19 et 20 juillet
Mammifères	3	24 septembre	23 février	30 et 31 mars	30 et 31 mai	19 et 20 juillet
Chiroptères	2	24 septembre	-	-	30 et 31 mai	19 et 20 juillet
Poissons	-	-	-	-	-	-

Les dates précises des sorties, leur objet et les conditions de leur déroulement sont reprises dans la description des résultats d'inventaire de chaque taxon. Ces dates respectent les périodes favorables pour l'inventaire de la faune et de la flore, comme rappelé dans le tableau ci-après.



ADAM, Y. et al. 2015. *Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels*

6.0.2 Localisation du projet

Le site actuel de l'installation de Stockage de Déchets Inertes Non Dangereux (I.S.D.I.N.D.), tout comme l'extension projetée, dit de la Mescla, sont situés dans le département des Alpes-Maritimes, sur le territoire de la commune de Malaussène à environ une trentaine de kilomètres au Nord de Nice.

Implantés vers la limite Est de la commune de Malaussène, au niveau du massif de la Serse, ils sont situés à :

- 3 000 m à l'Ouest du village d'Utelle ;
- 3 500 m au Sud du village de la Tour-sur-Tinée ;
- 4 700 m au Sud-Est du village de Massoins ;
- 5 000 m au Sud-Est du village de Tournefort.

Localisation du projet d'extension (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
d'Engineering
et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho

0 100 200 m



Emprises

- Actuelle
- Extension
- ZAC

6.1. Contexte écologique

6.1.1 Les zones institutionnalisées

Il existe deux types de zones institutionnalisées : les zones d'inventaire et les zones de protection du patrimoine naturel. La désignation de ces périmètres s'appuie généralement sur la présence d'espèces ou d'habitats remarquables. Ces zones représentent des outils de connaissance et de protection de l'environnement dont les périmètres réglementaires et d'inventaire sont exposés dans le Code de l'Environnement.

Plusieurs zones ont été identifiées dans un périmètre de 5 km autour du site pour les Z.N.I.E.F.F. et 10 km pour les zones Natura 2000. Elles font l'objet d'une description.

Un récapitulatif des zones institutionnalisées est donné ci-dessous. Une description plus détaillée de ces dernières est donnée par la suite. Les fiches descriptives des Z.N.I.E.F.F. sont données en annexe 6-8-5, elles sont extraites du site de l'INPN.

Titre de la zone institutionnalisée	Type	Distance de la zone d'étude
Mont Vial - mont Brune - le Gourdan N° 110001146	ZNIEFF de type 1	Include
Forêt de Duina - mont Fracha N° 930012676	ZNIEFF de type 1	200 m
Massif du Tournaret et du Brec d'Utelle N° 930012649	ZNIEFF de type 1	1,5 km
Défilé de Chaudan et gorges de la Mescla N° 930012680	ZNIEFF de type 2	Include
Le Var N° 930020162	ZNIEFF de type 2	jouxté
Vallée de l'Esteron oriental d'Aiglun Gilette FR 930020166	ZNIEFF de type 2	6 km
Brec d'Utelle FR 9301563	ZSC	860 m
Gorges de la Vésubie et du Var - Mont Vial - Mont Féron FR 9301564	ZSC	1,5 km
Massif du Lauvet d'Ilonse et des Quatre Cantons - Dome de Barrot - Gorges du Cians FR 9301556	ZSC	6 km
Basse Vallée du Var FR 9312025	ZPS	8 km

6.1.1.1 Les zones d'inventaire du patrimoine naturel

Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel comprennent :

- les **Z.N.I.E.F.F.** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), issues d'une démarche de création d'un support à l'inventaire du patrimoine naturel, initiée en 1982 par le Ministère de l'environnement et couvrant l'ensemble du territoire national.
 Il existe deux types de Z.N.I.E.F.F. Celles de type I sont d'une superficie limitée et généralement définies par la présence d'espèces ou de milieux remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Celles de type II sont plus grandes en surface et délimitent plus globalement de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère ;
- les **Z.I.C.O.** (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux), inventaire établi par le Ministère de l'environnement dans le cadre de l'application de la directive européenne 79/409/CEE ou directive « Oiseaux ». Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou internationale. Ces Z.I.C.O. servent principalement de zones d'inventaire avant leur classement potentiel en Zone de Protection Spéciale et leur intégration au réseau Natura 2000. Elles ont effectivement servi de principale référence dans le processus de désignation des Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) où doivent s'appliquer des mesures de gestion visant à conserver les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », qui intègrent elles-mêmes le réseau Natura 2000.

Les Z.N.I.E.F.F. présentes sur un périmètre de 5 km autour des sites étudiés ont été décrites. Leur écologie générale et les raisons de leur classement sont présentées ainsi que les espèces communautaires, protégées et/ou patrimoniales associées à ces zones. Concernant les Z.I.C.O., celles-ci ont été utilisées pour définir les Zones de Protection Spéciale des sites Natura 2000, elles ne sont donc pas présentées pour éviter un doublon avec les ZPS décrites plus en aval de ce document.

Type et Identifiant du site	Distance de la zone d'étude	Superficie et caractéristiques	Habitats et espèces déterminants du site
ZNIEFF type 1 930020442	Incluse	<u>Superficie:</u> 6794 hectares	<u>Habitats déterminants = 4</u> 32.132 Matorral arborescent à <i>Juniperus phoenicea</i> , 41.4 Forêts mixtes de pentes et ravins, 54.12 Sources d'eaux dures, 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins. <u>Espèces déterminantes: = 18</u> 4 insectes, 1 malacostomacé, 1 oiseau, 1 reptile, 11 plantes.
Mont Vial - mont Brune - le Gourdan		Le Mont Vial est connu pour être un point de vue extraordinaire, un belvédère sur l'ensemble de la haute chaîne. Les forêts profondes à plusieurs essences de feuillus et de résineux sont implantées sur une forte pente à l'ubac du massif montagneux	
ZNIEFF type 1 930012649	200 m	<u>Superficie:</u> 9148 hectares	<u>Habitats déterminants = 7</u> 32.132 Matorral arborescent à <i>Juniperus phoenicea</i> , 34.5131 Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, 41.4 Forêts mixtes de pentes et ravins, 42.1113 Sapinières à Trochiscanthes, 54.12 Sources d'eaux dures, 61.23 Eboulis calcaires fins, 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins. <u>Espèces déterminantes: = 38</u> 3 insectes, 2 mammifères, 1 oiseau, 1 reptile, 31 plantes.
Forêt de Duina - mont Fracha		Cette zone est un territoire montagneux aux sommets souvent soulignés par des barres rocheuses et découpé par des torrents profonds, rapides, aux débits irréguliers. La znieff abrite des pelouses, des landes très riches sur le plan floristiques et des massifs forestiers. Les adrets présentent des cultures, des friches et taillis méditerranéens alors que les ubacs et les sommets sont couverts de forêts et de pâturages d'altitude	

ZNIEFF type 1 930012649	1,5 km	<u>Superficie:</u> 19229 hectares	<u>Habitats déterminants</u> = 9 32.132 Matorral arborescent à <i>Juniperus phoenicea</i> , 34.5131 Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, 37.4 Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes, 37.81 Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes, 41.4 Forêts mixtes de pentes et ravins, 54.12 Sources d'eaux dures, 62.1115 Falaises méditerranéennes à Fougères, 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins, 62.512.
Massif du Tournairot et du Brec d'Utelle		Ce grand territoire montagneux est hérissé de reliefs essentiellement orientés Nord/Sud : le Mont Tournairot, le Brec d'Utelle, ou la Cime de l'Authion. La topographie très variée comporte également des barres rocheuses, des ravins des sources Le site de la Madone d'Utelle dévoile un des panoramas les plus extraordinaires du département.	<u>Espèces déterminantes:</u> = 63 6 insectes, 5 mammifères, 4 oiseaux, 1 reptile, 47 plantes.
ZNIEFF type 2 930012680	Incluse	<u>Superficie:</u> 1468 hectares	<u>Habitats déterminants</u> = 4 32.132 Matorral arborescent à <i>Juniperus phoenicea</i> , 34.5131 Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins, 62.512.
Défilé de Chaudan et gorges de la Mescla		Ce territoire est centré sur les gorges qui s'allongent du nord au sud. Les défilés creusés dans de puissantes séries de calcaires durs forment des parois surplombantes spectaculaires. A la sortie du défilé, le village de Bonson construit sur un piton rocheux domine le fleuve Var d'une hauteur de 350 m.	<u>Espèces déterminantes:</u> = 12 1 mammifère, 1 reptile, 10 plantes.
ZNIEFF type 2 930020162	Jouxte	<u>Superficie:</u> 1716 hectares	<u>Habitats déterminants</u> = 3 34.5131 Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, 37.81 Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes, 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins.
Le Var		Dans sa partie amont, le Var forme des gorges très spectaculaires en traversant des schistes rouges (Gorges de Dalius) ou des bancs de calcaire très durs (Défilé de Chaudan). Dans sa partie aval du pont de Manda jusqu'à la mer, le Var est bordé par des ripisylves de la série méditerranéenne du peuplier blanc. Le cours d'eau est totalement endigué et aménagé par des microcentrales électriques, des ponts. Malgré cela, entre divers ouvrages se sont reconstitués des biotopes liés aux zones humides.	<u>Espèces déterminantes:</u> = 65 5 insectes, 3 malacostracés, 1 mammifère, 6 oiseaux, 1 reptile, 49 plantes.
ZNIEFF type 2 930020166	6 km	<u>Superficie:</u> 7112 hectares	<u>Habitats déterminants</u> = 5 31.22 Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune, 32.132 Matorral arborescent à <i>Juniperus phoenicea</i> , 41.17 Hêtraies médio-européennes méridionales, 54.12 Sources d'eaux dures, 62.13 Falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins.
Vallée de l'Esteron oriental d'Aiglun Gillette		La vallée de l'Esteron est un site exceptionnel où les deux éléments les plus remarquables ont été classés en znieff de type I : il s'agit de la Clue d'Aiglun et de la clue du Riolan. La région abonde en curiosités et phénomènes érosifs : cascade de Vergay, Cinq Baumes, Grotte Saint-Martin. La znieff intègre également le Mont Auvrière qui surplombe la vallée de l'Esteron à 964 m.	<u>Espèces déterminantes:</u> = 46 2 insectes, 1 mammifère, 1 oiseau, 1 reptile, 41 plantes.

6.1.1.2 Les zones de protection

Deux types de zones de protection du patrimoine naturel peuvent être identifiés : les zones de protection **réglementaire** et les zones de protection **contractuelle**.

Les zones de protection contractuelle sont les suivantes :

- les **Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.)**, désignées principalement sur la base des Z.I.C.O. dans le cadre de l'application de la directive européenne 2009/147/CE dite directive « Oiseaux » et où doivent s'appliquer des mesures de gestion visant à conserver les espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » qui ont justifié leur classement. Ces Z.P.S. constituent le réseau Natura 2000 ;
- les **Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.)**, désignées dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats » et dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ces Z.S.C. constituent ce que l'on appelle le réseau Natura 2000 ;
- les **Parcs Naturels Régionaux (P.N.R.)** : ce sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale et paysagère et qui s'organisent autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Ils sont classés par décret du Premier Ministre pour une durée de douze ans renouvelable.

Usuellement, les Z.P.S. et les Z.S.C. sont connues sous le titre de « zone Natura 2000 »

Les autres zones de protection du patrimoine naturel sont dites réglementaires. Elles comprennent :

- les **Réserves Naturelles Nationales ou Régionales**, espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée prenant également en compte le contexte local ;
- les **Parcs Nationaux**, zones naturelles classées du fait de leur richesse naturelle exceptionnelle. Ils sont structurés en deux secteurs à la réglementation distincte : une zone de protection stricte de la faune et de la flore dite « cœur » et une « aire d'adhésion » où les communes partenaires s'engagent dans le développement durable du parc, matérialisé sous la forme d'une charte ;
- les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (A.P.P.B.)** ; Afin d'assurer la préservation des habitats des espèces animales et végétales protégées tant au plan national qu'au plan régional, le préfet a la possibilité d'agir en prenant un arrêté de conservation de biotope plus connu sous l'appellation « arrêté de biotope ».

Les zones de protection du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 10 km autour du site étudié ont été décrites. Leur écologie générale et les raisons de leur classement sont présentées ainsi que les espèces communautaires, protégées et/ou patrimoniales associées à ces zones sont énoncées.

Le P.N.R. des Préalpes d'Azur

Le site de l'I.S.D.I.N.D. (actuel et extension) est situé à l'extérieur et à plus de 1 500 m au Sud et au plus près du Parc National Régional des Préalpes d'Azur.

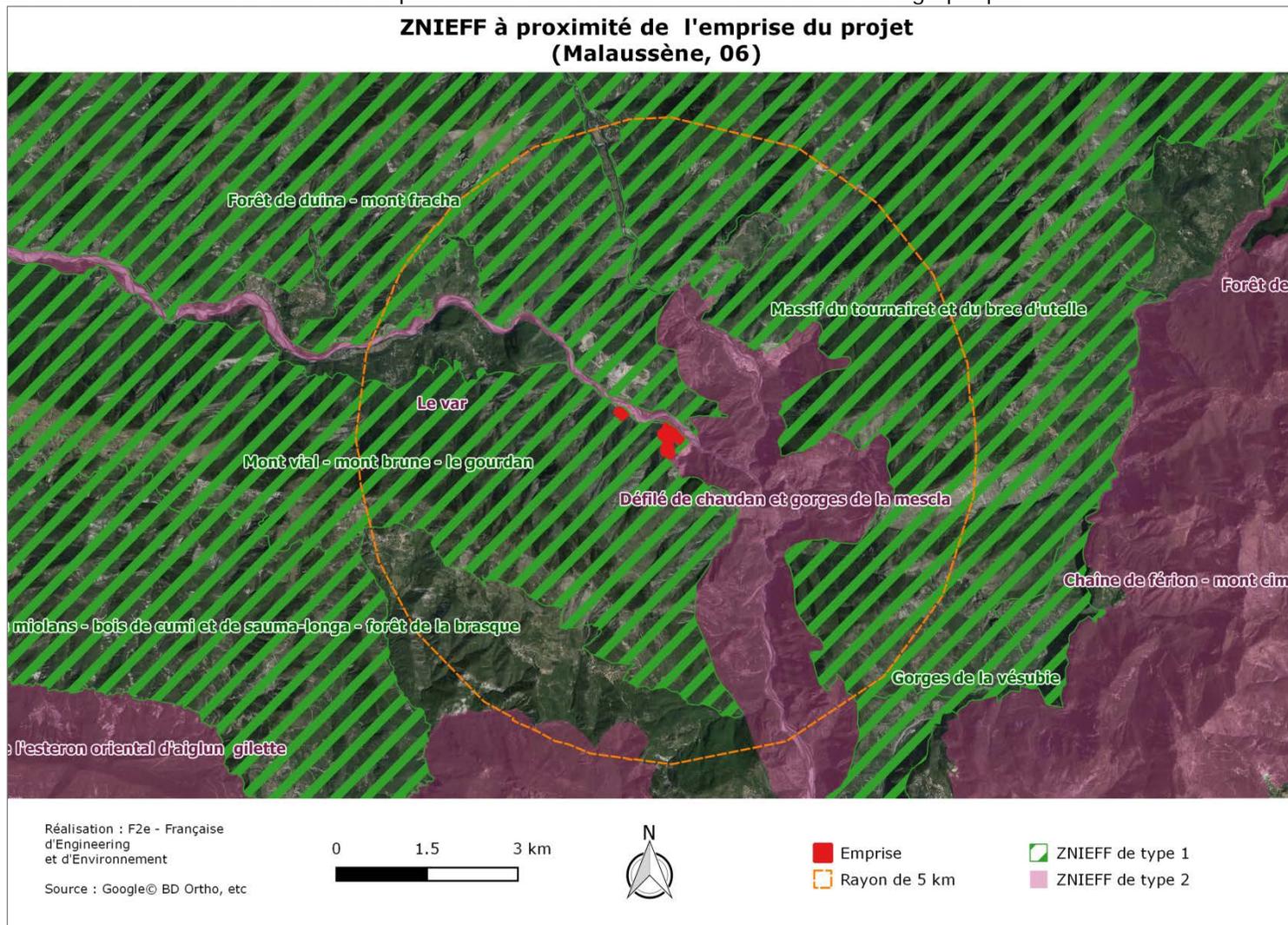
Ce P.N.R., institué le 30 mars 2012, concerne 45 communes et couvre 88 940 ha.

Le projet d'extension n'y apporte aucune incidence.

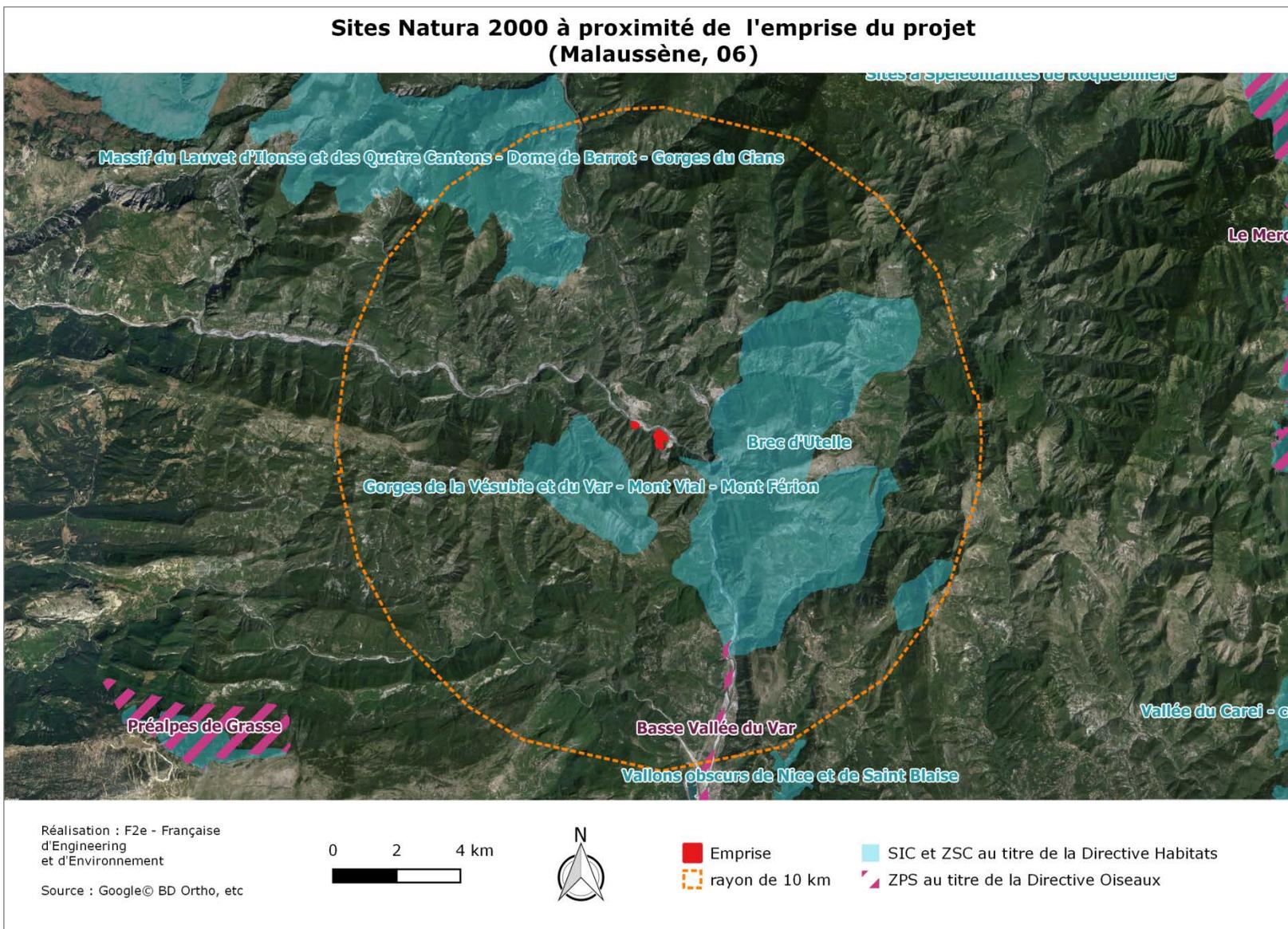
Type et Identifiant du site	Distance zone d'étude	Superficie et caractéristiques	Habitats et espèces communautaires du site
Z.S.C. FR 9301563	860 m	<u>Superficie:</u> 3947 hectares	<p><u>Habitats prioritaires:</u> 5 6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi, 7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion), 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion, 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietaea, 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).</p> <p><u>Espèces Annexe II:</u> 9 mammifères, 1 amphibien, 1 poisson, 6 invertébrés, 2 plantes.</p>
Brec d'Utelle		Zone de transition entre les Alpes et la Provence d'une part, la Ligurie et la Provence d'autre part, dans les étages méditerranéen, subméditerranéen et montagnard. Zone sous prospectée, grande zone à garrigue, pinède rupicole.	
Z.S.C. FR 9301564	1,5 km	<u>Superficie:</u> 2090 hectares	<p><u>Habitats prioritaires:</u> 4 6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi, 7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion), 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion, 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).</p> <p><u>Espèces Annexe II:</u> 9 mammifères, 1 amphibien, 3 poissons, 6 invertébrés, 4 plantes.</p>
Gorges de la Vésubie et du Var - Mont Vial - Mont Féron		Végétation des rochers et falaises calcaires liguro-apennins remarquable et particulièrement développée. Végétation de type méditerranéen et subméditerranéen. Belle forêt galerie et chênaies vertes. Belle forêt de ravins à Ostrya.	
Z.S.C. FR 9301556	6 km	<u>Superficie:</u> 15071 hectares	<p><u>Habitats prioritaires:</u> 8 6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes, 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires, 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietaea, 7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion), 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion, 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietaea, 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), 9430 - Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata, .</p> <p><u>Espèces Annexe II:</u> 11 mammifères, 1 amphibien, 1 poisson, 5 invertébrés, 4 plantes.</p>
Massif du Lauvet d'Iionse et des Quatre Cantons - Dome de Barrot - Gorges du Cians		Site très varié au niveau biodiversité du fait d'une géologie très diversifiée, de l'amplitude altitudinale et de la position charnière entre les domaines alpins et préalpins, méditerranéen et ligure. Zone sous prospectée. Ce site se situe sur deux régions biogéographiques, avec 8% de sa superficie en domaine Alpin et 92 % en domaine Méditerranéen.	
Z.P.S FR 9312025	8 km	<u>Superficie:</u> 642 hectares	
Basse Vallée du Var		La basse vallée du Var constitue la plus importante zone humide littorale de la Côte d'Azur. Malgré un contexte très marqué par les aménagements humains, ce site rassemble plusieurs types de milieux naturels (vasières, bancs de galets, eaux libres) rares par ailleurs dans le département. Ceci confère au site un caractère attractif pour l'avifaune, notamment pour les oiseaux d'eau.	

6.1.2 Cartographie des zones institutionnalisées

Un récapitulatif des zones institutionnelles en lien avec le patrimoine naturel a été réalisé sous forme cartographique.



Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à proximité du projet de Malaussène



Localisation des sites Natura 2000 au titre des Directives dites Habitats (ZSC) et Oiseaux (ZPS) à proximité du projet de Malaussène

6.2 Définition de l'aire d'étude et notions d'aire d'influence

6.2.1 Définitions

L'expertise écologique s'effectue sur la zone d'emprise du projet et sur ses abords proches. Pour une meilleure compréhension du site, de l'intérêt écologique des espèces inventoriées et de l'impact potentiel du projet, **deux zones** sont à distinguer dans l'aire d'étude : la **zone d'emprise** du projet et l'**aire d'étude**.

La **zone d'emprise** correspond à la surface parcellaire du projet.

L'**aire d'étude** est définie comme la zone géographique directement concernée par le projet et ses alentours. Le concept de l'aire d'étude avec ses zones repose sur la notion d'ensemble écologique, et notamment sur le terme de « mosaïque de milieux ». Il est demandé ici d'établir des relations entre, d'une part, les structures spatiales des paysages et habitats en présence et d'autre part, les dynamiques de populations et les enjeux du fonctionnement écologique (cf. Baudry J. et al, Ecologie du paysage).

La détermination de l'aire d'étude et des différentes zones d'influence nécessite la prise en compte de plusieurs composantes comme les caractéristiques du site, les habitats et les espèces floristiques et faunistiques :

- l'utilisation de la zone d'étude par les espèces. Par exemple, si une espèce d'oiseau utilise le site pour nicher, s'alimenter ou comme aire de repos en cours de migration ;
- la relation de la zone d'emprise du projet avec les habitats alentours. Une espèce peut occuper le secteur alentour pour nicher et la zone de projet pour s'alimenter ;
- la capacité de déplacement de certaines espèces ;
- les éventuelles pollutions ou perturbations des sites alentours.

L'aire d'étude de l'I.S.D.I.N.D. comprend ainsi trois zones :

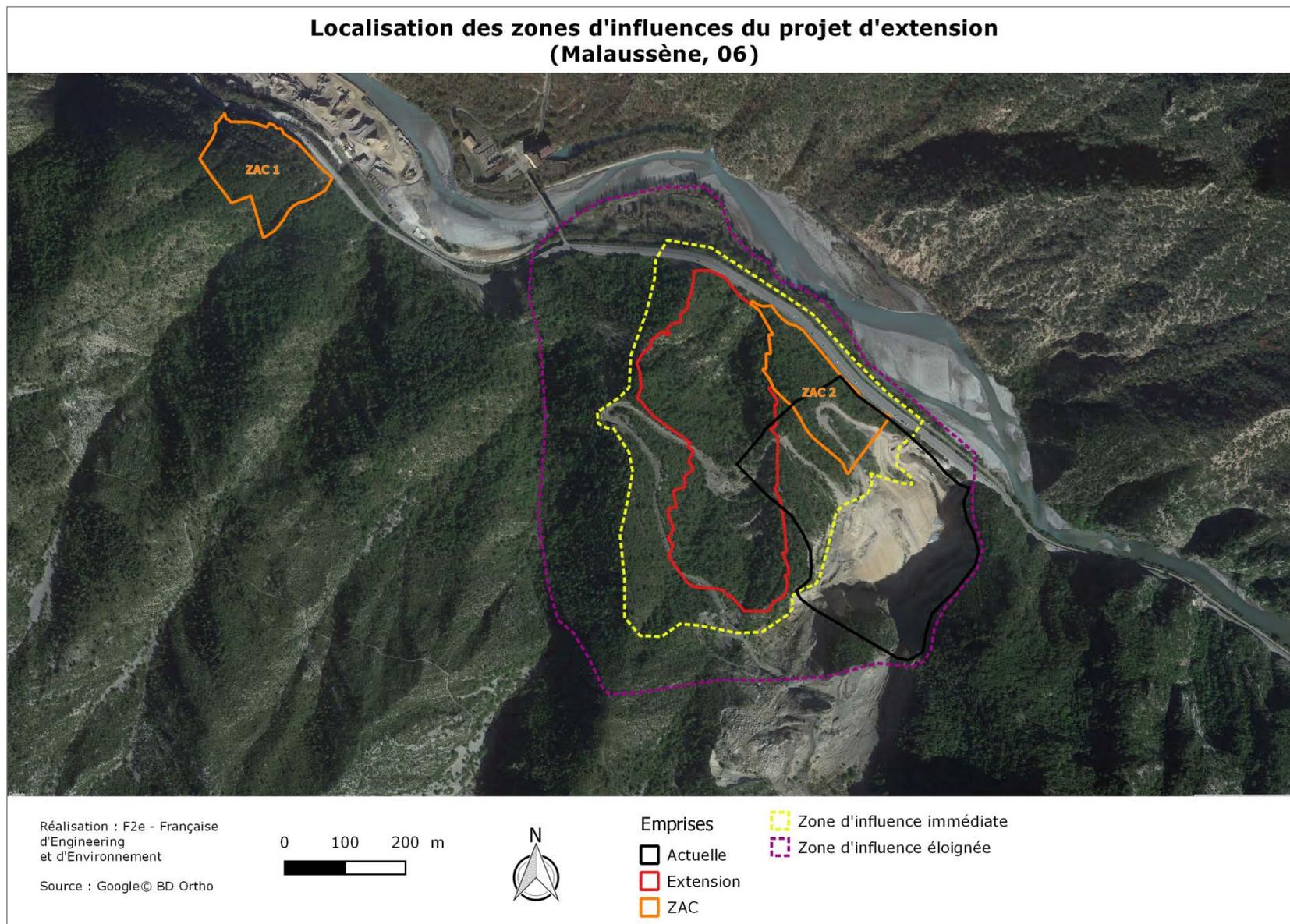
- la **zone d'emprise directe** du projet d'extension de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux : zone techniquement et économiquement exploitable ;
- la **zone d'influence immédiate** : zone soumise à diverses perturbations potentielles (poussières, bruit, dépôts de matériaux, création de pistes,...) pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation ;
- la **zone d'influence éloignée** : entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone d'extraction au sein d'une entité écologique cohérente.

Dans le cas présent, la **zone d'emprise directe**, constituée par la zone de projet d'extension, y compris les zones délaissées couvre une superficie de 13,04 hectares (130 100 m²). Cette zone est constituée essentiellement de boisements.

Le tableau ci-dessous récapitule ces éléments.

Périmètre	Zone d'emprise directe	Zone d'influence immédiate	Zone d'influence éloignée
Superficie en ha	13,04	21,48	45,03
% de la zone d'emprise	100	60,70	28,95

6.2.2 Application au site d'études



6.2.3 Corridors écologiques

6.2.3.1 Introduction au concept de corridor écologique

Depuis le début du XXème siècle, des mesures réglementaires ont été prises dans l'optique de conservation de la biodiversité.

Dans un premier temps, les mesures prises (Parcs nationaux, Conservatoire du Littoral, etc.) eurent pour objectif de conserver un espace, de taille supposée suffisante pour assurer la pérennité d'une ou plusieurs espèces menacées et/ou rares, ou d'écosystèmes particuliers.

Néanmoins, l'évolution des théories écologiques, comme la mise en évidence des dynamiques des systèmes écologiques a remis en question la vision statique de la conservation de la nature.

Il est aujourd'hui reconnu que les échanges entre zones d'intérêt écologique sont indispensables à la survie de plusieurs populations. Ces idées font émerger le rôle relais que peut posséder un espace dit banal et la nécessité d'avoir des zones dites tampons pour assurer la cohérence de l'ensemble des mesures prises.

6.2.3.2 La nécessité de la connectivité

La présence de corridors augmente la connectivité au sein d'une mosaïque d'habitats. Cela entraîne une augmentation des déplacements d'espèces sur un territoire. Inversement, il doit exister des structures qui limitent les déplacements, et possèdent un rôle de barrière (coupe-vent, frein des polluants, etc.). La structure spatiale d'un territoire est donc prédominante dans l'analyse de ce dernier, afin d'assurer une cohérence, à travers les corridors biologiques, de la mosaïque d'habitats.

Les corridors biologiques sont organisés le plus souvent en réseaux : haies, hydrographie, routes. Leur rôle ainsi que le niveau écologique qui leur est estimé, résident dans plusieurs paramètres comme le nombre de connexions, d'intersections, leur longueur, etc.

6.2.3.3 La Trame Verte et Bleue (T.V.B.)

Les **continuités écologiques** concernent la Trame Verte et Bleue (T.V.B.), dont l'article L.371-1 en définit **les objectifs** : « Enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ».

Le **contenu des objectifs** de la T.V.B. est quant à lui explicité aux II et III de l'article précité, où il est précisé que :

- la trame verte comprend : tout ou partie des espaces protégés (...), ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ; les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14 (couverture végétale d'au moins 5 m le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, ...)
- la trame bleue, quant à elle comprend : les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur la liste établie en application de l'article L. 214-17 ; tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux définis à l'article L. 212-1-IV et notamment les zones humides définies à l'article L ; 211-3 ; les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité.

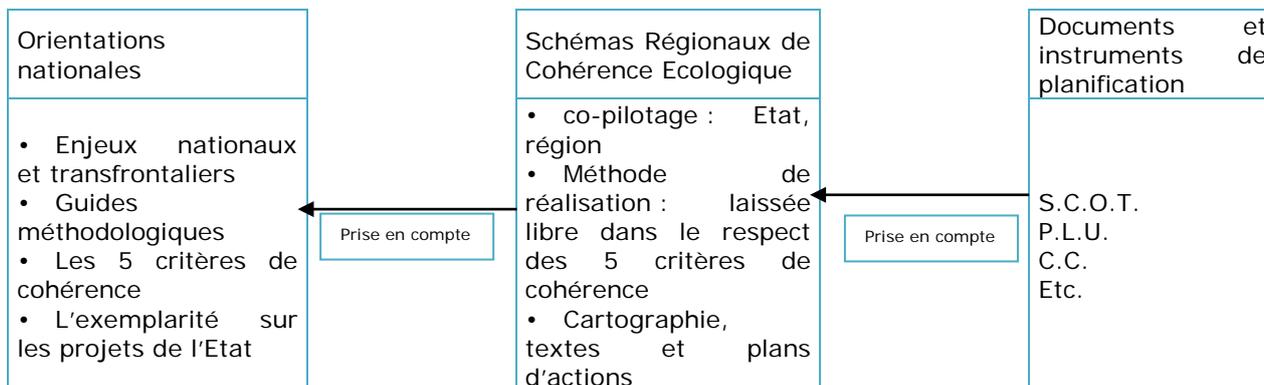
Compte tenu de ces éléments, le code de l'environnement édicte deux niveaux de planification :

- un document cadre national intitulé : « orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques », élaboré et suivi par l'Etat en association avec un comité national Trame verte et bleue ;
- un document cadre régional intitulé : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (S.R.C.E.), document réalisé par les régions selon un schéma analogue.

A ce titre, dans son rapport SPN 2011-19 de décembre 2011, relatif à la Trame verte et bleue (T.V.B.), aux critères nationaux de cohérence et à la contribution à la définition du critère sur les habitats, le Service du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle a retenu comme critères non hiérarchisés et pouvant se recouvrir en partie dans le cadre des orientations nationales relatives à la T.V.B. pour la réalisation des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (S.R.C.E.) :

- . un critère : zonages existants ;
- . un critère : milieux aquatiques et humides ;
- . un critère : de cohérence interrégionale et transfrontalière ;
- . un critère : espèces ;
- . un critère : habitats.

L'articulation de la T.V.B. aux différentes échelles du Territoire est rappelée ci-dessous



6.2.3.4 Le SRCE PACA

Le SRCE est un outil au service des continuités écologiques qui repose sur un cadre national : Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012, sur la Trame verte et Bleue et les Orientations Nationales TVB (Décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques).

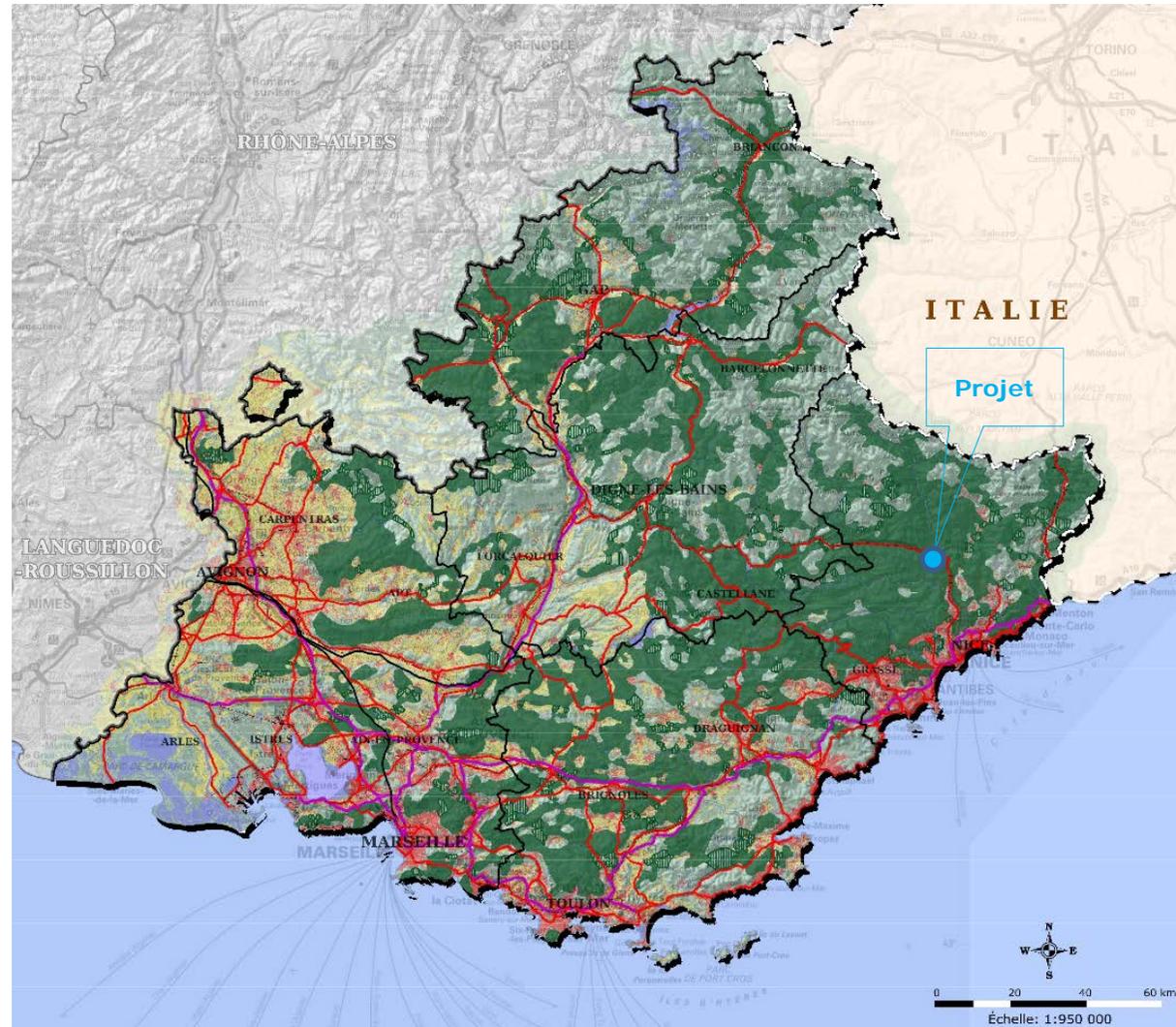
6.2.3.5 Application au site d'étude

Dans le cas présent, la zone d'emprise est concernée par 2 des 5 grands ensembles (sous-trames) identifiées dans le SRCE PACA :

- o **les milieux forestiers**, appartenant aux corridors de la sous-trame forestière. Ces continuités occupent plus de 1/3 de la superficie totale de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, soit environ 39% du territoire. Elles constituent de loin l'ensemble écologique le plus vaste de la région ;
- o **les ravins de ruissellement**, appartenant aux corridors de la sous-trame « eaux courantes ».

Légende :

- Sous-trame forestière**
- Réervoir de biodiversité
- Corridor
- Réseau routier**
- Type autoroutier
- Liaison principale
- Réseau ferré**
- Voie ferrée
- Ligne à grande vitesse (LGV)
- Occupation du sol**
- Espaces naturels
- Espaces agricoles
- Espaces artificialisés
- Réseau hydrographique principal**
- Cours d'eau principal
- Plan d'eau
- Limites administratives**
- Frontière
- Limite régionale
- Limite départementale



Les sous-trames forestières identifiées dans le cadre du SRCE PACA

Légende :

Sous-trame "eaux courantes"
Etat/fonctionnalité des cours d'eau

- Non Degrade
- Peu Degrade
- Degrade
- Tres Degrade

Sous-trame "zones humides"

- Réservoir de biodiversité
- Plan d'eau réservoir de biodiversité

Autre cours d'eau non inclu
 dans la trame bleue

Réseau routier

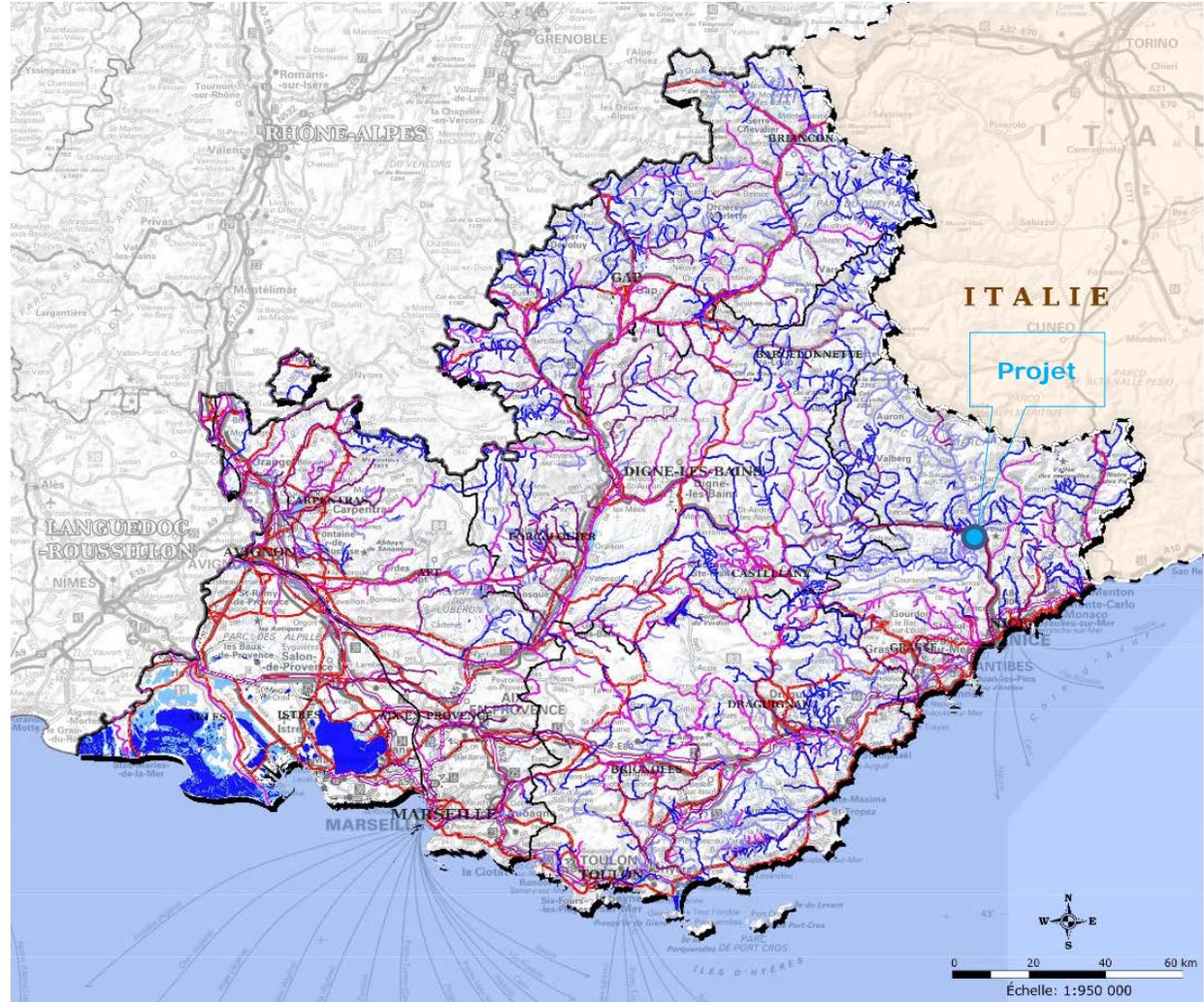
- Type autoroutier
- Liaison principale

Réseau ferré

- Voie ferrée
- Ligne à grande vitesse (LGV)

Limites administratives

- Frontière
- Limite régionale
- Limite départementale



La sous trame des eaux courantes du SRCE PACA

6.3. Description de la flore et des habitats

6.3.1 Méthode

L'inventaire de la flore et des habitats passe par des méthodes reconnues qui permettent de déterminer les différentes espèces floristiques, par habitat, et de définir les habitats, selon les espèces présentes et leur abondance / dominance. La typologie retenue est Corine biotope et celle des cahiers d'habitats Natura 2000 pour les habitats communautaires.

6.3.1.1 Méthode d'inventaire

Les investigations concernant la flore sur le site ont été réalisées en août 2015 et avril 2016, période jugée favorable pour l'observation des plantes. En effet, le mois d'avril offre une floraison optimale de la majeure partie des taxons de la région.

Les espèces végétales ont été identifiées à l'aide des flores suivantes :

- RAMEAU J-C., MANSION D., 2008, « Flore forestière française », Guide écologique illustré, tome 3, Région méditerranéenne, Institut pour le développement forestier, 2426 p.
- TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- TISON J-M et al., 2014, Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia publications, 2080 p.

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée est celle de la **Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France** (BDNFF) réalisée par Benoît BOCK sur la base d'Index Synonymique de la Flore de France (ISFF) de Michel KERGUELEN, avec la contribution des membres de Tela Botanica. Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

Concernant les habitats, la méthodologie employée a été de délimiter des unités de végétation, dans lesquelles les plantes inventoriées pouvaient être regroupées. L'étude de ces unités est réalisée afin de pouvoir les identifier, lorsque c'est possible, par la nomenclature « Corine Biotope », référentiel communautaire pour la détermination et l'inventaire des habitats. Les unités de végétation ont ensuite été détaillées en essayant de les rattacher à des formations végétales déjà décrites, suivant la typologie Corine Biotope.

Dates	Taxons	Météo
23 février 2016	Habitats	Ensoleillé
30 et 31 mars 2016	Flore et habitats	Ensoleillé
30 et 31 mai 2016	Flore et habitats	Ensoleillé

Périodes d'inventaires de la flore et des habitats

6.3.1.2 Méthode de bioévaluation de la flore

La méthode d'évaluation étant jointe en annexe, les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site sont repris de manière synthétique et reposent sur :

- La **valeur légale** d'une espèce : si elle est **protégée** ;

Une plante possède une valeur légale seulement si elle est protégée par des textes législatifs ou réglementaires. Les textes réglementaires permettant l'estimation de la valeur légale comprennent :

- la Directive « Habitats » CEE/92/43 et ses annexes II, IV et V ;
- la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 2006) ;
- la liste rouge des espèces menacées en France, Flore vasculaire de France métropolitaine, 2012 ;
- la liste rouge des espèces menacées en France, Orchidées de France métropolitaine, 2010 ;
- la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1994) ;
- le Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (France), version 2.3, avril 2015. (CBN Méditerranéen et CBN Alpin).

- La **valeur patrimoniale** d'une espèce : si elle est **rare ou menacée**.

La valeur patrimoniale d'une plante repose sur son degré de menace et son indice de rareté dans la région d'étude.

Les degrés de menace et les indices de rareté n'ont pas été définis en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Il est à noter que certaines espèces ne sont pas suffisamment documentées.

6.3.1.3 Méthode de bioévaluation des habitats

Le calcul de la valeur écologique de chaque habitat ou unité de végétation inventoriée est basé sur le cumul de la valeur des espèces végétales inféodées à l'unité de végétation considérée. A nouveau, cette évaluation repose sur la présence potentielle de certaines espèces dans l'habitat recensé sur le secteur d'étude le plus favorable à son développement.

L'analyse et l'évaluation de la valeur floristique des unités de végétation sont également complétées par d'autres critères plus qualitatifs comme :

- l'éligibilité des unités de végétation au titre de l'annexe 1 de la directive « Habitats » 92/43/CEE ;
- la rareté et la menace des habitats naturels. Cette notion est différente de la valeur floristique. Les habitats peuvent constituer des milieux très rares et menacés au niveau d'une région, même s'ils n'abritent pas systématiquement des espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- le degré de maturité et la dynamique des formations végétales présentes ;
- le degré d'artificialisation des groupements végétaux.

6.3.2 Description des habitats

6.3.2.1 Unités de végétation

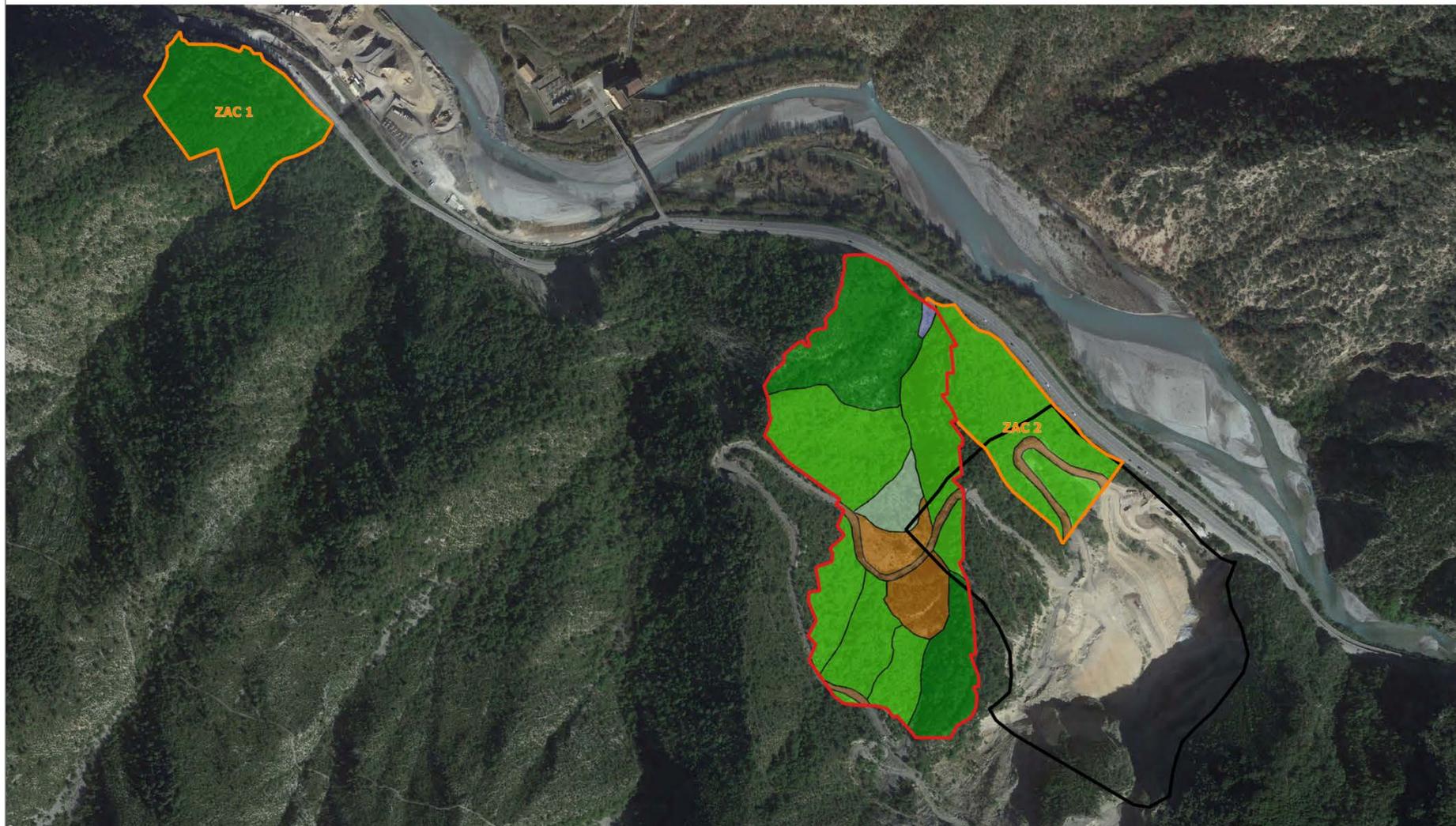
Un tableau recensant les différentes unités de végétation observées est réalisé. Une présentation générale de l'unité et l'estimation de son intérêt écologique global permettent de donner une première impression de la répartition des enjeux écologiques sur le site. Les espèces recensées ont été observées lors des sorties en février, mars et mai 2016. Les unités de végétation sont recensées ci-après.

Unité de végétation / Habitat	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	Ecologie générale	Intérêt en tant qu'habitat naturel	Intérêt en tant qu'habitat d'espèces
sur l'emprise du projet						
Forêt supra-méditerranéennes à Buis de Pins sylvestres	42.591	G3.49	-	Les pins sylvestres dominent la strate arborée. La strate arbustive est très recouvrante, elle est composée de buis et de genêt. La strate herbacée est composée de lavande, de carex et de viola.	Faible	Modéré
Forêts mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	43.4	G4.A4	-	Feuillus présentant un recouvrement de 70-80%. Des pins sylvestres couvrent 20-30% du peuplement. Les feuillus se composent essentiellement de charmes, de frênes, de chênes verts, de chênes pubescents. L'orme, le peuplier, l'érable à feuille d'obier, le prunus, le merisier sont également présents. L'ailante du Japon est présent sur l'ensemble du peuplement en quantité variable. En sous-étage, le buis est très présent. Sur les zones remaniées, le genêt à balais et l'Ailante du Japon dominant.	Faible	Modéré
Plantations de Pins noirs	83.31	G3.F	-	Reboisement d'un monticule aux abords du chemin. Ce reboisement se compose essentiellement de Pins noirs. Des aulnes sont également présents.	Faible	Faible
Chemin remanié	-	-	-	Les abords du chemin présente des espèces comme le pin sylvestre, l'orme, le prunus, l'ailante, le saule pour la strate arborée. La strate arbustive se compose de pins et de peupliers. La strate herbacée se compose de Hellébore, viola, carex, pimprenelle, épervière, clématite, ronce.	Faible	Faible
Cuvette en bas du talweg	-	-	-	Bassin à sec récoltant les eaux pluviales avant leurs rejets dans le Var. Cette zone a été remaniée et présente une espèce envahissante (Ailante).	Faible	Faible
Pente érodée	-	-	-	Secteur érodé lié à une forte pente. Ce secteur présente des espèces envahissantes.	Faible	Faible
sur la zone d'influence immédiate						
Paroi rocheuse	-	-	-	Paroi rocheuse présentant quelques espèces floristiques comme le Lila d'Espagne (<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.)	Faible	Faible

6.3.2.2 Cartographie des unités de végétation

La carte ci-après situe les unités de végétation présentes sur la zone d'emprise et recensées dans le tableau ci-dessus.

Localisation des habitats sur l'emprise du projet d'extension (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
d'Engineering
et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho



Emprises

- Actuelle
- Extension
- ZAC

Habitats

- Forêt supra-méditerranéennes à Buis de Pins sylvestres (CB : 42.591)
- Forêts mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (CB : 43.4)
- Plantations de Pins noirs (CB : 83.31)

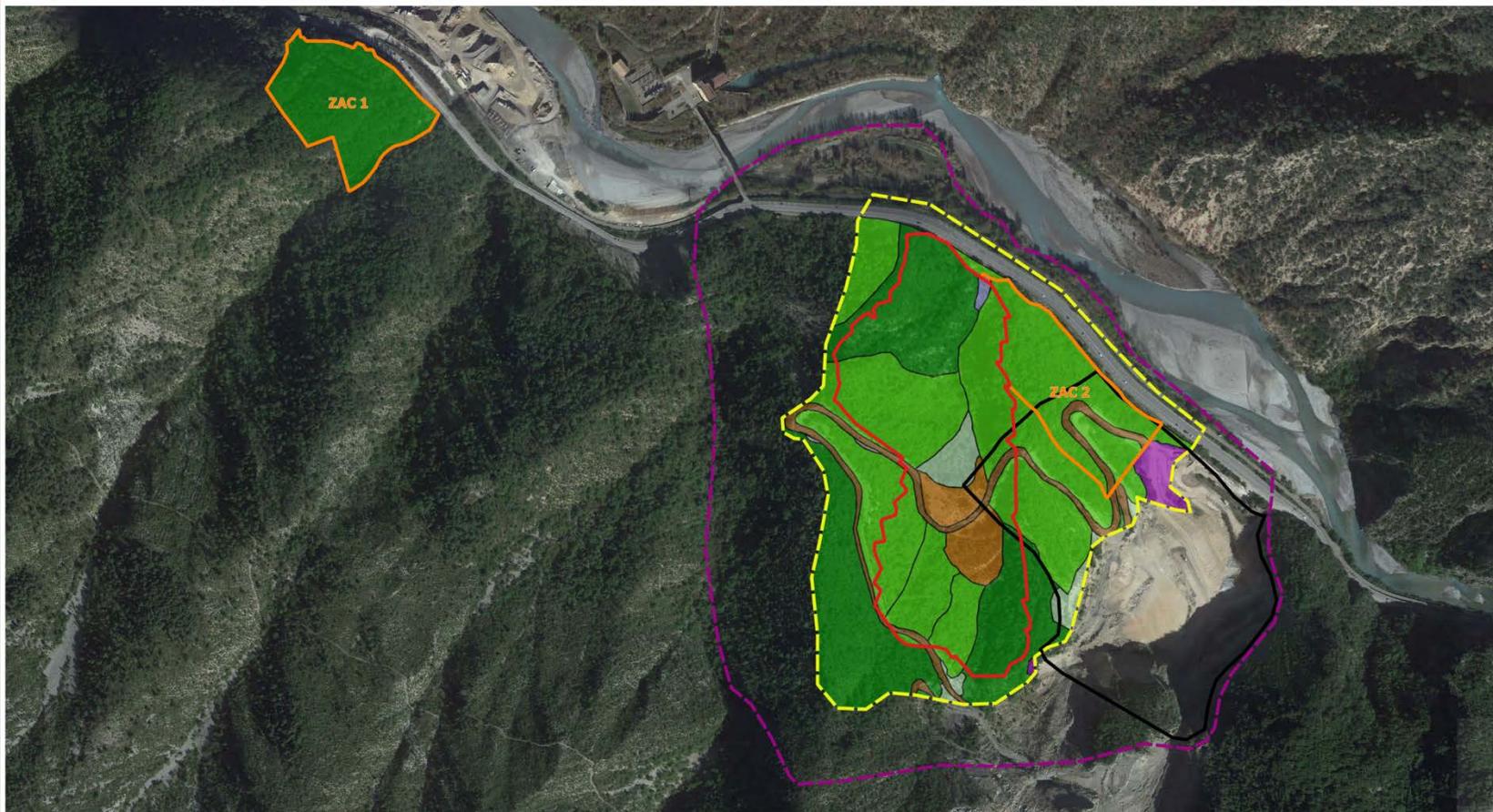
Pente érodée

Cuvette en bas du talweg

Chemin remanié

Une description des habitats en présence permet d'estimer les interactions entre les différents habitats de la zone d'étude et comprendre avec plus de précision son fonctionnement écologique. Cette description montre que l'essentiel du pourtour de l'étude est constitué de boisement. Des boisements importants sont recensés et peuvent présenter une biodiversité intéressante autour de la zone d'étude.

Localisation des habitats sur la zone d'influence du projet d'extension (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
d'Engineering
et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho



Emprises

- Actuelle
- Extension
- ZAC

- Zone d'influence éloignée
- Zone d'influence immédiate

Habitats

- Pente érodée
- Paroi rocheuse

- Forêt supra-méditerranéennes à Buis de Pins sylvestres (CB : 42.591)
- Forêts mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (CB : 43.4)
- Emprise actuelle
- Chemin remanié

6.3.2.3 Les zones humides et les zones potentiellement humides

Comme le montre la cartographie ci-dessous, **aucune zone humide ou zone potentiellement humide** n'est présente sur l'emprise du projet.

Zones humides et zones potentiellement humides présentes au niveau du projet sur la commune de Malaussène. (Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, <http://sig.reseau-zones-humides.org/>)



La légende

-  Milieux non humides
- Milieux potentiellement humides :
 -  - probabilité assez forte
 -  - probabilité forte
 -  - probabilité très forte
-  Plans d'eau
-  Estrans

Les habitats en présence sur la zone d'étude

<p>Forêt supra-méditerranéennes à Buis de Pins sylvestres (CB : 42.591)</p>	<p>Forêts mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (CB : 43.4)</p>
<p>Plantations de Pin noir (CB : 83.3)</p>	<p>Pentes érodées</p>
<p>Chemin</p>	<p>Bassin en bas du talweg</p>

6.6.3.3.4 Conclusion

L'emprise est constituée essentiellement de boisement. L'enjeu de l'habitat est **faible**. Les impacts sur ces habitats sont **faibles à modérés** pour les **habitats d'espèces**.

6.3.3 Description de la flore sur le site

6.3.3.1 Résultat de l'inventaire floristique

Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée sur le site. D'après les inventaires floristiques effectués entre les mois de février et mai 2016, une estimation de la valeur écologique du site et des unités de végétation peut être réalisée. La période est jugée propice à l'observation des taxons sur le site et les plantes ont donc été déterminées de manière précise.

Le cortège observé est un cortège classique, ayant mené à la détermination des habitats. Le tableau ci-dessous représente les espèces patrimoniales et/ou protégées, présentes ou potentiellement présentes sur le site. Ce tableau fournit donc des indications quant à la valeur floristique du site. Les espèces patrimoniales et/ou protégées sont également cartographiées.

L'étude montre donc que sur le site d'étude (emprise ou zone d'influence), on retrouve :

- aucune espèce à intérêt patrimonial et/ou protégée.

Les taxons observés sont recensés dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Zone de contact	Régionale			Déterminant ZNIEFF	Indicatrice de ZH	EEE ¹
		Rareté	Menace	Liste rouge			
<i>Acer opalus Mill.</i>	Forêt mixte, chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>	Pente érodée, chemin, bassin	-	-	Non	Non	Non	Oui
<i>Alnus sp.</i>	Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Anemone hepatica L.</i>	Chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Anisantha madritensis (L.) Nevski</i>	Chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Aphyllanthes monspeliensis L.</i>	Chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Buxus sempervirens L.</i>	Pinède, Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Campanula sp.</i>	Chemin	-	-	-	-	-	-
<i>Carex sp.</i>	Chemin, Pinède	-	-	-	-	-	-
<i>Centranthus ruber (L.) DC.</i>	Paroi rocheuse	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Cercis siliquastrum L.</i>	Chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Clematis sp.</i>	Pinède, Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Cytisus scoparius (L.) Link</i>	Chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Euphorbia sp.</i>	Chemin	-	-	-	-	-	-
<i>Fragaria sp.</i>	Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Fraxinus ornus L.</i>	Forêt mixte, chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Galium mollugo L.</i>	Forêt mixte, chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Helleborus foetidus L.</i>	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Juniperus communis L.</i>	Forêt mixte, Pinède	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Lavandula angustifolia Mill.</i>	Pinède, chemin	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Lonicera sp.</i>	Forêt mixte, Pinède	-	-	-	-	-	-

¹ EEE = Espèces Exotiques Envahissantes

Nom scientifique	Zone de contact	Rareté	Menace	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Indicatrice de ZH	EVEE ²
<i>Myrtus communis</i> L.	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Forêt mixte, Pinède	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold	Plantation	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Polygala</i> sp.	Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Quercus ilex</i> L.	Forêt mixte, Pinède	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Ranunculus</i> sp.	Chemin	-	-	-	-	-	-
<i>Rosa</i> sp.	Pinède, Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Rubia peregrina</i> L.	Pinède, Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Silene</i> sp.	Chemin	-	-	-	-	-	-
<i>Stachelina dubia</i> L.	Pinède	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Thymus</i> sp.	Pinède	-	-	-	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L.	Pente érodée	-	-	Non	Non	Non	Non
<i>Ulmus</i> sp.	Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Viola</i> sp.	Pinède, Forêt mixte	-	-	-	-	-	-
<i>Viscum album</i> L.	Pinède, Forêt mixte	-	-	Non	Non	Non	Non

N.B : La signification des sigles (NT, LC, AR...) est reprise en annexe I

Des catégories ont été élaborées pour classer les espèces suivant des critères retenus pour la région PACA. L'Ailante du Japon (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), en région PACA, est une espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %. Des préconisations devront être mise en place pour limiter son développement lors de la période de travaux et d'exploitation.

6.3.3.2 Conclusion

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été contactée sur le site.
Les enjeux concernant la flore peuvent être qualifiés de **très faible**.

Les **impacts** concernant la **flore** sont **très faibles** étant donnée l'absence d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

² EVEE = Espèces Végétale Exotique Envahissante

6.3.4 Conclusion sur la flore et les habitats

L'enjeu global sur la flore et les habitats est considéré comme faible.

Le projet, tel qu'il est envisagé, risque d'engendrer des impacts sur la flore et les habitats :

Nature de l'impact	Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact
Destruction d'individus	Espèces floristiques	Direct	Permanent	Très faible
Destruction d'habitat	Forêts mixtes, Forêt supra-méditerranéennes, Plantations, chemin, cuvette, pentes érodées	Direct	Permanent	Faible
Destruction d'habitat d'espèces	Forêts mixtes pour les espèces faunistiques	Indirect	Temporaire	Modéré

Espèces végétales observées dans l'aire d'étude



Hellébore fétide (*Helleborus foetidus* L.)



Charme-houblon (*Ostrya carpinifolia* Scop.)

6.4. Description des espèces animales sur le site

Les inventaires ont été menés en 2015 (septembre 2015) et essentiellement en 2016 (cf. tableau ci-dessous). L'estimation du nombre de journées d'inventaires est basée sur les enjeux écologiques estimés lors de la première visite de terrain et la détermination des habitats, en s'appuyant sur les recommandations de l'AFIE³ quant aux périodes favorables. Etant donné le caractère boisé de la zone, ainsi que la présence du Var au Sud du secteur d'étude, les journées de prospection sont les suivantes :

Dates		
2015	2016	Taxons observés
24 septembre		Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune
	23 février	Avifaune
	30 mars	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune
	31 mars	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune
	30 mai	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune
	31 mai	Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune
	19 juillet	Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune
	20 juillet	Reptiles, Mammifères, Avifaune, Entomofaune

Les méthodes d'inventaire appliquées sont propres à chaque taxon. Elles sont décrites et détaillées en début de paragraphe pour chaque taxon. Concernant la méthode de bioévaluation, elle est différente de celle mise en place pour la valeur floristique et phytoécologique, même si elle se base également sur les habitats en présence et auparavant déterminés. L'évaluation de la valeur faunistique s'appuie sur un nombre d'espèces protégées et/ou patrimoniales que peut abriter chaque habitat pour chaque taxon. Dans un premier temps, la valeur de chaque espèce est estimée. A partir de ce nombre et de leur niveau de protection, rareté ou menace, une estimation de l'intérêt écologique des habitats peut être réalisée.

6.4.1 Méthodologie générale

6.4.1.1 Présentation des résultats

Pour chaque taxon (groupe) étudié, un tableau est élaboré, il recense les noms scientifique et vernaculaire de chaque espèce, leur statut réglementaire est ensuite noté :

- statut de protection à l'échelle nationale ;
- statut à l'échelle communautaire :
 - inscription à l'Annexe II (An II) ou IV (An IV) de la Directive Habitats (DH) ;
 - inscription à l'Annexe I (An I) de la Directive Oiseaux (DO) ;
- Degré de menace sur la liste rouge l'UICN :
 - au niveau européen (si la Liste rouge de France métropolitaine n'existe pas) ;
 - au niveau national (France métropolitaine) ;
 - au niveau régional (si elles existent).

³ Association Française Interprofessionnelle des Écologues

6.4.1.2 Bioévaluation

L'évaluation écologique des espèces animales recensées repose sur une évaluation réglementaire et une évaluation patrimoniale.

Evaluation patrimoniale :

Dans les pages qui suivent, les groupes d'espèces recensées ont fait l'objet d'une évaluation patrimoniale. Notons que cette évaluation repose essentiellement sur les critères suivants :

- l'indice de rareté régionale (IR) ;
- le degré de menace (liste rouge régional et/ou national ou à défaut européen) ;
- l'inscription aux annexes II et/ou IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE (DH) ou à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- la taille des populations reproductrices, transitant et/ou hivernant sur le site...

Evaluation réglementaire :

Celle-ci s'appuie sur les textes législatifs en vigueur sur le territoire d'étude pour l'espèce observée. Il existe différents niveaux de protection :

- le niveau européen, avec la Directive 92/43/CEE ou Directive « Habitats » (Annexes II et/ou IV) et la Directive 2009/247/CE ou Directive « Oiseaux » (Annexe I) ;
- le niveau national. Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. Il est possible d'en établir une synthèse rapide des différentes interdictions soulevées par les arrêtés. Les différents arrêtés vont donc respectivement interdire :
 - la perturbation intentionnelle des animaux et destruction des œufs, larves ou nymphes, tout au long de l'année ;
 - la perturbation intentionnelle des animaux et destruction des œufs, larves ou nymphes, et interdiction de dégrader leurs habitats de reproduction ou de repos, tout au long de l'année ;
 - la commercialisation et la vente des espèces.
- le niveau régional, avec les arrêtés ministériels ou préfectoraux faisant foi dans la région.

L'évaluation environnementale se base essentiellement sur les critères suivants :

- l'inscription aux annexes II et/ou IV de la directive « Habitats » 92/43/CEE (DH) ou à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE (DO) ;
- l'inscription sur la liste des espèces protégées par arrêté ministériel, respective à chaque taxon.

6.4.2 Avifaune

6.4.2.1 Méthode d'inventaire

L'étude des peuplements avifaunistiques repose sur la mise en place de plusieurs méthodes d'inventaires en fonction des espèces et des périodes (migration, reproduction, hivernage). Ces méthodes permettent d'obtenir la richesse spécifique (le nombre d'espèces) et l'abondance (Buckland *et al.*, 1993). Selon que les milieux soient fermés ou ouverts, la détectabilité des oiseaux est différente et la pression d'échantillonnage pour une même surface changeante (Reynolds *et al.*, 1980).

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) repose sur la mise en place de points d'écoute et est privilégiée dans des milieux fermés (Gregory *et al.*, 2004). Cette méthode a l'avantage de permettre à l'observateur de couvrir une surface importante en peu de temps et est recommandée pour l'inventaire des différents cortèges **d'oiseaux nicheurs** dans les grands types de milieux (Blondel *et al.*, 1970 ; Blondel, 1975). Il convient de déterminer l'ensemble des espèces (richesse spécifique) et de donner un indice d'abondance (nombre de couples). L'abondance est faussée car certaines espèces ont une détectabilité forte, surestimant l'abondance de celles-ci par rapport aux autres (Kissling *et al.*, 2006). Cette méthode est donc corrigée en fonction de la détectabilité des espèces, selon les recommandations de certains auteurs (Etterson *et al.*, 2009).

Pour mesurer l'abondance, on considère qu'un mâle chanteur a une cotation de 1, tout comme un couple ou un nid occupé. Les autres individus observés ou entendus ont une cotation de 0,5 (Blondel, 1975 ; Tanguy et Gourdain, 2011). Pour chaque point, l'ensemble des espèces observées est listé et une somme des cotations est réalisée. Les points d'écoutes sont réalisés depuis l'aube, après le chorus matinal, jusque 3 ou 4 heures après le lever du soleil (Jiguet, 2002). Lorsque deux passages sont réalisés sur deux journées qui se suivent, l'ordre de passage est inversé, les oiseaux ont en effet un pic d'activité matinal.

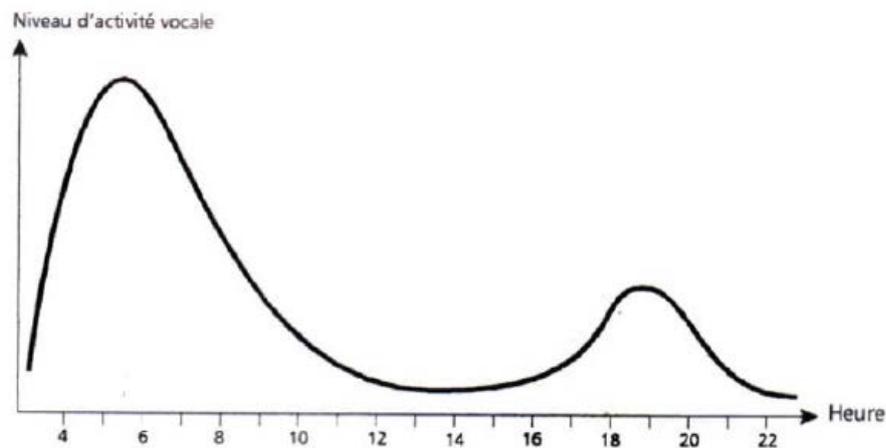
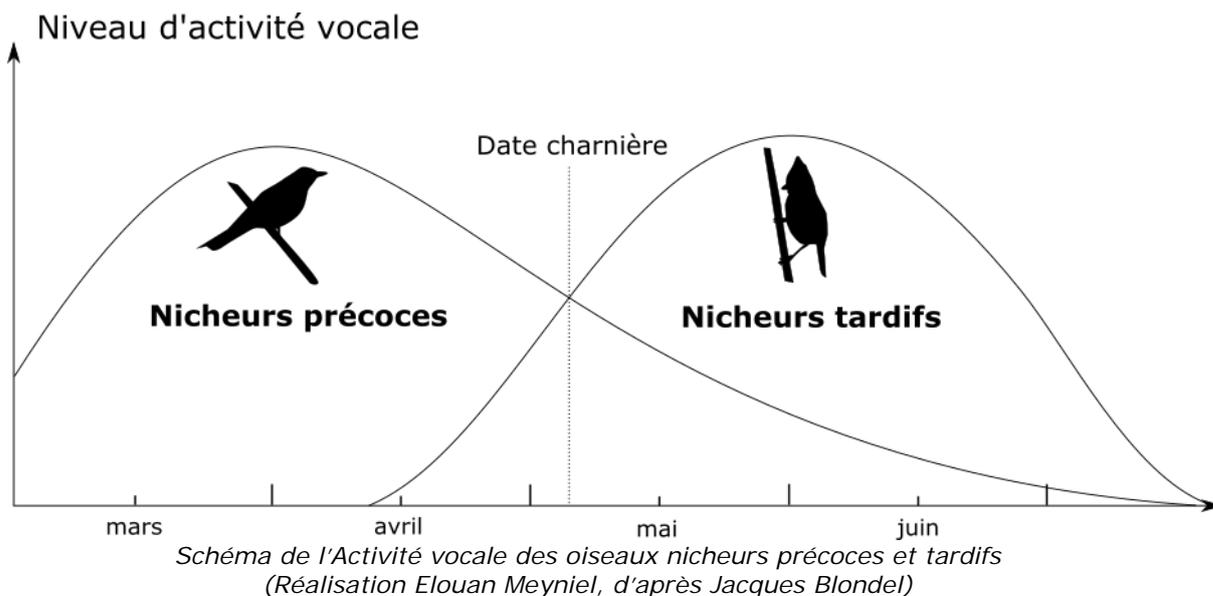


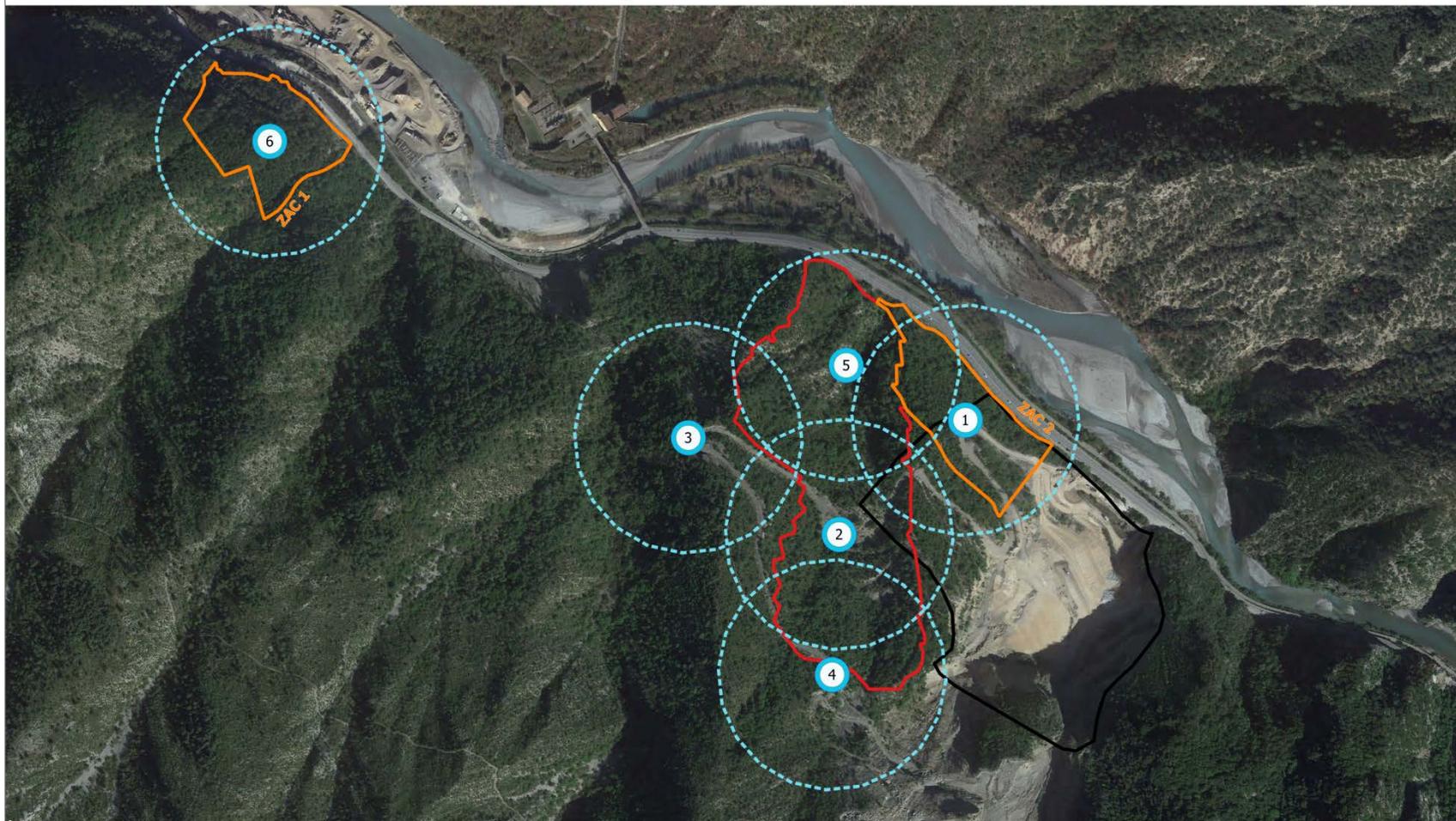
Schéma du Pic d'activité vocal des oiseaux nicheurs



La durée des IPA a été fixée à 10 minutes. Müller (1985) met en évidence le fait que près de 76% de contacts ont lieu dans les dix premières minutes et que 80% des espèces sont alors recensées.

Les autres méthodes d'inventaire mises en place sont les transects et la repasse nocturne. Ces méthodes permettent de compléter l'inventaire du site en notant toutes les espèces d'oiseaux observées et leur statut. La repasse est une méthode intrusive pour les oiseaux, elle est utilisée avec parcimonie pour éviter un trop grand dérangement.

Inventaires avifaune sur l'emprise du projet (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
d'Engineering
et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho, etc



-  IPA (Point d'écoute)
-  Tampon IPA (150 m)

- Emprise**
-  Actuelle
 -  Extension
 -  ZAC

Le comportement reproducteur des oiseaux a été classé en quatre catégories, selon la codification de l'EAOC⁴, décrite par Sharrock (Sharrock, 1973) : simple présence, nidification possible, nidification probable et nidification certaine.

Code	Dénomination
A	Simple présence
A :	Espèce observée en période de nidification
B.	Nidification possible
B1 :	Espèce observée en période de nidification dans un habitat favorable
B2 :	Chant ou autre manifestation vocale associée à la reproduction, en période de reproduction
C.	Nidification probable
C3 :	Couple dans un habitat favorable en période de reproduction
C4 :	Territoire permanent attesté par des comportements territoriaux à plusieurs dates en un lieu donné
C5 :	Parades ou vols nuptiaux, accouplement
C6 :	Fréquentation d'un site de nid potentiel
C7 :	Signe ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
C8 :	Présence de plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main
C9 :	Construction de nid ou forage de cavité
D.	Nidification certaine
D10 :	Manœuvre de dissuasion ou de diversion (aile cassée, par exemple)
D11 :	Nid utilisé récemment ou coquille d'œuf vide (pondu durant l'enquête)
D12 :	Juveniles récemment envolés (espèces nidicoles) ou en duvet (espèces nidifuges)
D13 :	Adultes dans un site (y entrant ou en sortant) dans des conditions indiquant l'existence d'un nid occupé ou adultes sur un nid
D14 :	Transport d'aliments pour les jeunes ou de sacs fécaux par les adultes
D15 :	Nid contenant des œufs
D16 :	Nid contenant des jeunes (vus ou entendus)

Les critères retenus pour considérer une espèce patrimoniale sont :

- l'inscription à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ;
- le statut sur la liste rouge nationale (et régionale si elle existe). Les espèces considérées comme quasi-menacées (NT), Vulnérables (Vu), en danger (En) et en danger critique (Cr) sont concernées ;
- le statut de rareté s'il existe ;
- l'intérêt scientifique ou culturelle s'il existe.

L'abondance des espèces, leur statut reproducteur et la patrimonialité permettent une bioévaluation du site et de l'importance des habitats en présence pour l'avifaune.

Limites : Les périodes d'observation peuvent être jugées favorables mais ne sont pas suffisantes pour contacter toutes les espèces d'oiseaux fréquentant la zone tout au long de l'année (hivernants, migrateurs pré-nuptiaux, nicheurs et migrateurs post-nuptiaux). La présente étude s'appuie donc également sur les données recueillies à proximité et une partie des oiseaux relevés pourront être qualifiés de potentiels si les enjeux possibles sont forts.

⁴ European Ornithological Atlas Committee

6.4.2.2 *Espèces observées dans l'aire d'étude*

Au total, 22 espèces ont été contactées sur le site et ses abords.

Nom commun	Nom scientifique	23/02/2016	30/03/2016	30-31/05/2016	19-20/07/2016
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>				X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X			
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		X	X	X
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		X	X	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>			X	X
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	X	X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		X	X	X
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	X	X	X	X
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		X	X	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	X	X	X	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>			X	X
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	X	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	X	X	X
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>			X	X
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	X	
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		X	X	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	X	X
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		X	X	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>				X
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>			X	X

Indice ponctuel d'abondance

Lors des 6 points d'écoute réalisés, 15 espèces ont été recensées, pour une diversité moyenne de 8,83 espèces par points. Le point 5 présente la plus grande diversité observée avec 12 espèces alors que le point 6 présente la plus faible diversité avec 6 espèces.

Nom commun	Nom scientifique	Maximum points IPA						Total	%
		P1	P2	P3	P4	P5	P6		
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		2	3	6	5	3	19	16,67
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	4	4	3	2	3	2	18	15,79
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	3	5	3	3	1	1	16	14,04
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	3	2	4	1		13	11,40
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1	3	1	2	2	2	11	9,65
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	2			3		7	6,14
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		1			2	2	5	4,39
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	1	2			1	1	5	4,39
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		1	1	1	1		4	3,51
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		2	2				4	3,51
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2				2		4	3,51
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			1	1	1		3	2,63
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>					2		2	1,75
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		1	1				2	1,75
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	1						1	0,88
Diversité		8	11	9	7	12	6	15	13,16
Total		17	26	17	19	24	11	114	100,00

Avifaune hors-protocole

Des inventaires complémentaires ont permis de détecter la présence de 7 espèces supplémentaires sur le site et ses abords.

Nom commun	Nom scientifique	23/02/2016	30/03/2016	30-31/05/2016	19-20/07/2016
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>				X
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	X			
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>			X	X
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		X	X	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>				X

6.4.2.3 Conclusion

Enjeux

Sur les 22 espèces observées la plupart sont protégées (PN3). Parmi-elles, 5 espèces présentent un statut de patrimonialité au regard de la Directive Oiseaux (2009/147/CE) et/ou des listes rouges nationale et régionale.

Le Serin cini et le Verdier d'Europe ont été contactés au nord de la zone d'étude, tandis que le Chardonneret élégant et le Martinet noir ont été observés au sud.

Concernant l'Aigle royal, un individu a été contacté en vol au nord de l'emprise, sur la crête de la vallée au nord, à environ 2 km (hors-site).

Nom commun	Nom scientifique	Nicheur	Statut			
			Liste Rouge		Protection	
			PACA	France	PN	DO
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Présence	VU	VU	PN3	DO1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Présence	LC	VU	PN3	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Présence	LC	NT	PN3	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Possible	LC	VU	PN3	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Présence	LC	VU	PN3	

Les enjeux concernant l'avifaune, selon la méthodologie de bioévaluation précisée en annexe, peuvent être qualifiés de **modérés** (note de 3,5).

Impacts

Parmi les espèces patrimoniales, seul le Serin cini est considéré comme nicheur possible sur l'emprise fixée. Pour toutes les autres espèces, le projet constitue seulement une perte de terrain d'alimentation (et de repos).

Cet impact est toutefois à nuancer pour le Martinet noir et l'Aigle royal. En effet, le Martinet noir, au mode de vie presque exclusivement aérien, se nourrit en vol, et notamment des insectes prisonniers des courants d'air chaud ascendants.

L'Aigle royal, quant à lui, a été observé à une seule reprise, relativement éloigné de l'emprise. La possibilité que ce rapace vienne chasser sur l'emprise ne peut être totalement écartée, mais est assez faible au regard des boisements qui recouvrent le site d'étude.

Espèces	Niveau d'enjeu (sur site)	Nature de l'impact	Type	Phase du projet	Niveau d'impact (avant mesures)
Aigle royal	Modéré	(Perte de terrain d'alimentation)	Direct	Travaux/Exploitation	Faible
Chardonneret élégant	Assez faible	Perte de terrain d'alimentation	Direct	Travaux/Exploitation	Assez faible
Martinet noir	Assez faible	(Réduction potentielle de la ressource alimentaire)	Direct	Travaux/Exploitation	Faible
Serin cini	Modéré	Perte de terrain d'alimentation	Direct	Travaux/Exploitation	Assez faible
		Perte possible de terrain de reproduction	Direct	Travaux/Exploitation	Assez faible
Verdier d'Europe	Assez faible	Perte de terrain d'alimentation	Direct	Travaux/Exploitation	Assez faible

**Avifaune patrimoniale sur l'emprise du projet
 (Malaussène, 06)**



Réalisation : F2e - Française
 d'Engineering
 et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho, etc

0 100 200 m



Emprise

- Actuelle
- Extension
- ZAC

Espèces patrimoniales

- Chardonneret élégant
- Serin cini
- Verdier d'Europe

- Aigle royal
- Martinet noir

6.4.3 Reptiles et amphibiens

6.4.3.1 Méthode d'inventaire

Les reptiles

Actifs 6 mois dans l'année, les reptiles comptent parmi les espèces les plus discrètes et difficiles à observer en raison de leur capacité mimétique, de leurs déplacements rares et discrets ainsi que de leur faible densité (Mionnet & Bellenoue, 2011 ; Graitson & Naulleau, 2005).

Stratégie d'échantillonnage

Pour pallier à cette faible capacité de détection, l'aire d'étude est séparée en mailles de 2,5 hectares qui seront prospectées durant 30 minutes lors de deux passages. Cet effort de prospection permet d'obtenir une bonne image de la communauté de reptiles présente sur un site (Cheylan, com. pers.).

Conditions des prospections

Les prospections ont lieu durant les mois les plus propices à l'observation des reptiles, d'avril à juin (Geniez & Cheylan, 2012 ; Vacher & Geniez, 2010), voire juillet.

Les conditions météorologiques ont également une influence prépondérante sur la détection de ces espèces compte tenu qu'il s'agit d'animaux ectothermes dont la température corporelle dépend des conditions extérieures (Graitson, 2009 ; Mionnet & Bellenoue, 2011 ; Olivier & Maillet, 2012).

Comme le préconise le protocole PopReptile (Olivier & Maillet, 2012), les heures de relevés ne sont pas fixes mais à adapter selon les conditions météorologiques.

Méthodologie

Une diversification des méthodes est conseillée car l'efficacité des techniques varie en fonction des espèces (Cheylan in Fiers et al., 2004).

Pour évaluer la richesse spécifique de la manière la plus exhaustive possible, différentes méthodes sont combinées :

- des observations directes à vue de jour ;
- la prospection de gîtes potentiels (anfractuosités, sous des souches, blocs rocheux, ...);
- la recherche d'indices de présence (mue, individus écrasés sur les axes routiers, ...).

Les prospections se focalisent dans des micro-habitats favorables aux reptiles (Caron *et al.*, 2010; Graitson, 2009 ; Mionnet & Bellenoue, 2011 ; Tanguy & Gourdain, 2011 ; Olivier & Maillet, 2012) :

- terrains pourvus de haies ;
- broussailles, bosquets, murets, tas de bois, tas de pierre, fissures ;
- clairières forestières, pelouses sèches, prairies abandonnées et friches diverses ;
- et surtout en lisières ou dans des milieux semi – arborés (dans lesquels il y a des zones dégagées).

Les amphibiens

Les amphibiens de par leur vulnérabilité, leur statut juridique, leur écologie et leur relative facilité d'échantillonnage sont de bons indicateurs de l'état général des écosystèmes (Tanguy & Gourdain, 2011).

Stratégie d'échantillonnage

Les prospections visent les différents stades du cycle de développement des amphibiens : les pontes, les stades juvéniles (têtards) et les adultes. L'intégralité des zones humides et des zones refuges potentielles à leurs abords sont prospectées.

Conditions des prospections

Les prospections ont lieu lors de trois passages, l'un en 2015, les deux autres entre mars et mai 2016 (SHF, 2010).

Chaque session d'inventaire se déroule en deux temps, décomposés en une phase de prospection diurne et une phase de prospection nocturne.

Methodologie

Les inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- de jour par repérage des sites de ponte, recherche d'individus et d'indices de présence (individus écrasés sur les axes routiers) ;
- de nuit en cherchant les reproducteurs par prospection des sites, réalisation de points d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche, ...

6.4.3.2 Espèces observées dans l'aire d'étude

Les reptiles

Trois espèces de reptiles ont été contactées sur la zone d'étude, il s'agit du Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), de la Couleuvre à collier (*Malpolon monspessulanus*) et du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Les espèces contactées sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Habitat
Emprise du projet						
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	Protégée	Annexe IV	-	Toute sorte d'habitats avec des milieux rocheux naturels ou artificiels (carrière, vieux murs, ...)
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	Protégée	Annexe IV	-	Différents milieux ensoleillés aux abords de végétation assez dense (clairières forestières, lisières, garrigues, ...)
Aire d'étude						
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	LC	Protégée	-	-	Milieux secs en ensoleillés de type garrigue ou maquis

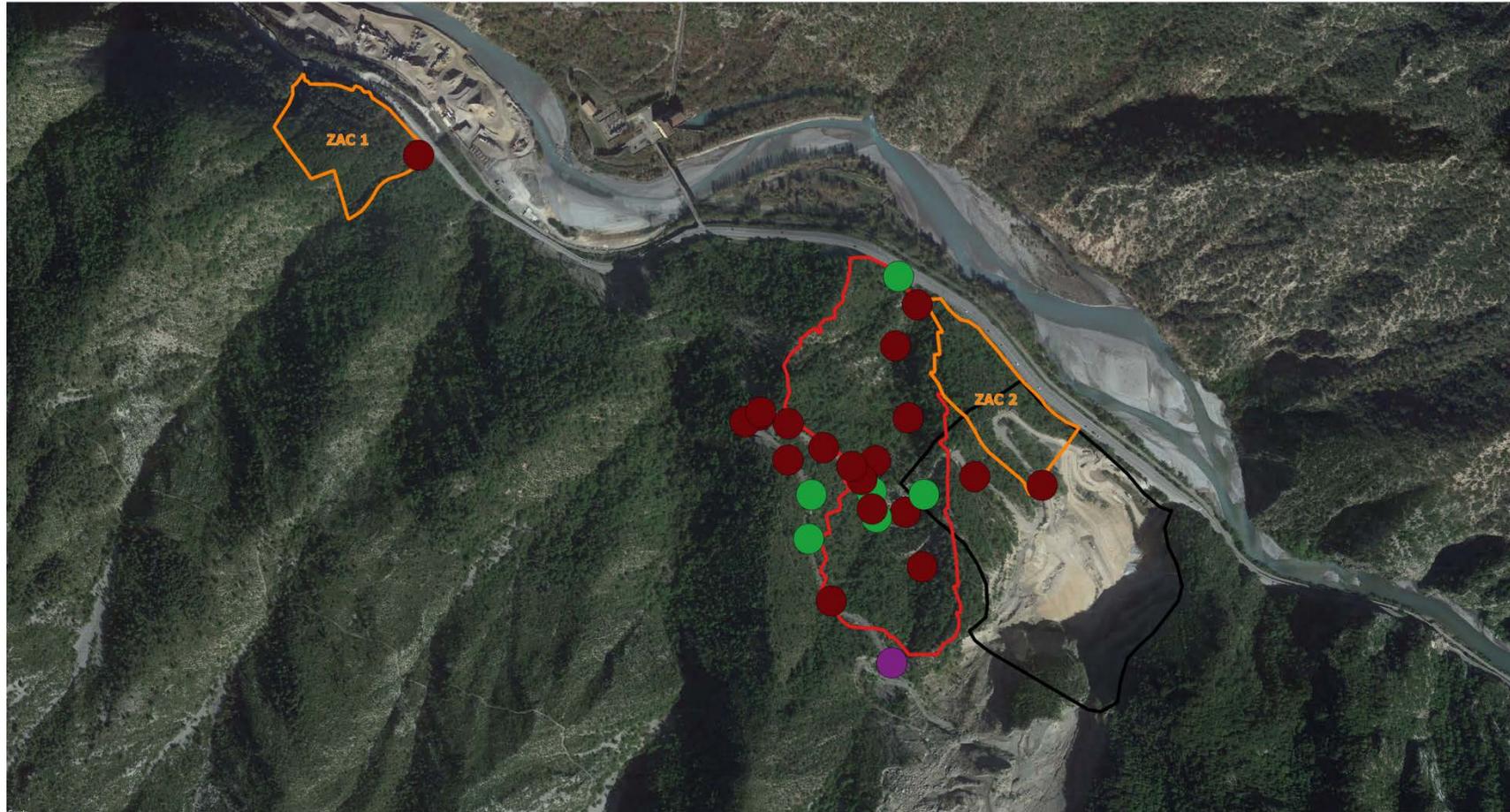
L'espèce majoritairement observée lors des prospections est un reptile répandu et ubiquiste : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) a également été contacté au sein de l'emprise du projet, de manière plus ponctuelle.

Ces deux espèces peuvent fréquenter le même biotope. Au sein de la zone d'étude, elles ont été majoritairement observées le long des lisières forestières. Ces écotones, et les pierriers qui les bordent, offrent des conditions favorables aux reptiles, mêlant abris et places d'insolation.

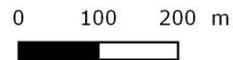
Un individu prédaté de Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) a été observé au sud de l'emprise du projet. A l'instar des lézards précédemment cités, cette couleuvre affectionne les habitats présentant à la fois des milieux embroussaillés, où elle peut s'abriter, et des lisières lui permettant d'effectuer sa thermorégulation.

La carte suivante localise les reptiles observés dans l'aire d'étude durant les prospections de 2016.

Inventaires des reptiles sur l'emprise du projet (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
 d'Engineering
 et d'Environnement
 Source : Google© BD Ortho, etc



Reptiles

- Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)

Emprise

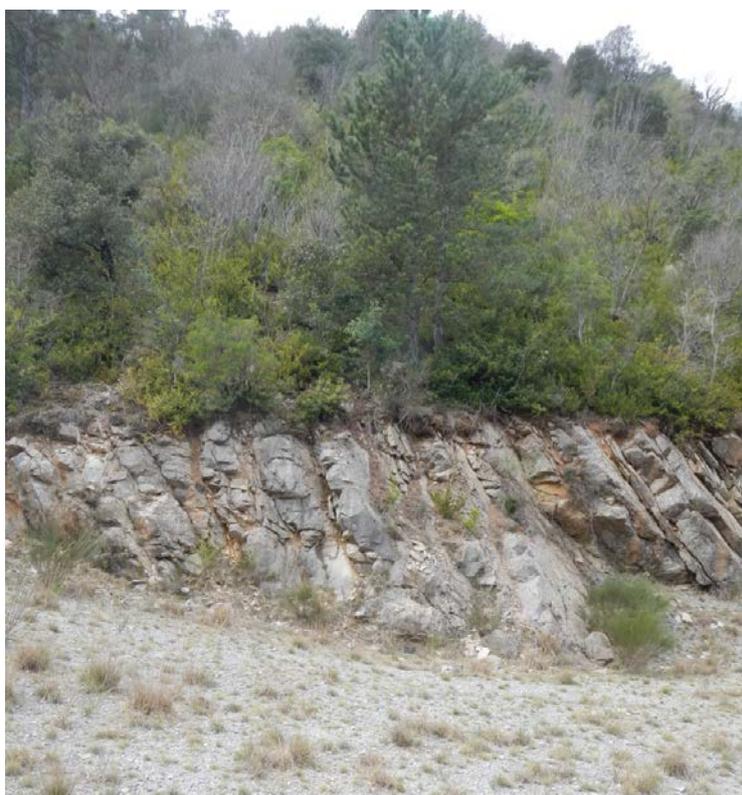
- Actuelle
- Extension
- ZAC



Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)
©Thibault RAFTON



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
©Thibault RAFTON



Écotone favorable aux reptiles au centre de la zone d'étude
©Thibault RAFTON

Les amphibiens

Deux espèces d'amphibien ont été observées lors des inventaires naturalistes : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*).

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée au sein de l'emprise du projet.

Le tableau ci-dessous présente les espèces inventoriées :

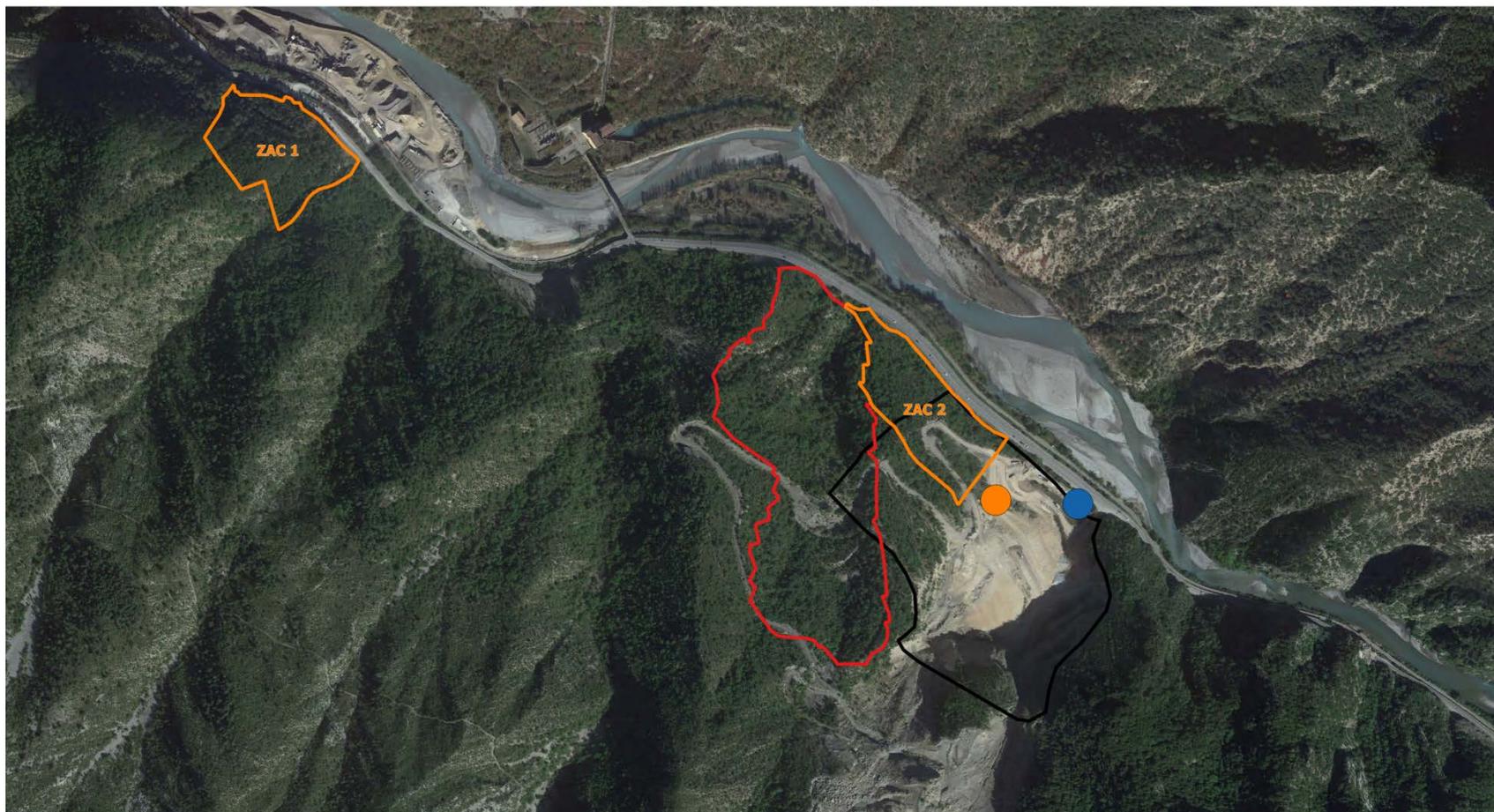
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Habitat
<i>Emprise du projet</i>						
-	-	-	-	-	-	-
<i>Aire d'étude</i>						
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	LC	Protégée	-	-	Peu exigeant et ubiquiste (forêts, landes, marais, parcs urbains, habitation, ...)
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	LC	Protégée	-	Remarquable	Dunes littorales, prairies des grandes vallées alluviales, zones d'épandage des crues, etc.

L'individu de Crapaud commun identifié a été observé alors qu'il effectuait un déplacement nocturne sur les voies de circulation bordant la zone d'emprise projetée. Cette espèce dispose de faibles exigences écologiques et d'une capacité de déplacement importante. Elle peut potentiellement se déplacer sur les chemins et en bordure des lisières de l'emprise du projet où elle est donc considérée comme étant potentiellement présente.

Des têtards de Pélodyte ponctué ont été observés dans la retenue d'eau située à l'est des installations. Cette espèce peut se reproduire dans des pièces d'eau de petite taille sans aucune végétation.

La carte suivante localise les amphibiens observés et potentiellement présents dans l'aire d'étude.

Inventaires des amphibiens sur l'emprise du projet (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
d'Engineering
et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho, etc



Amphibiens

- Orange circle: Crapaud commun (Bufo bufo)
- Blue circle: Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus)

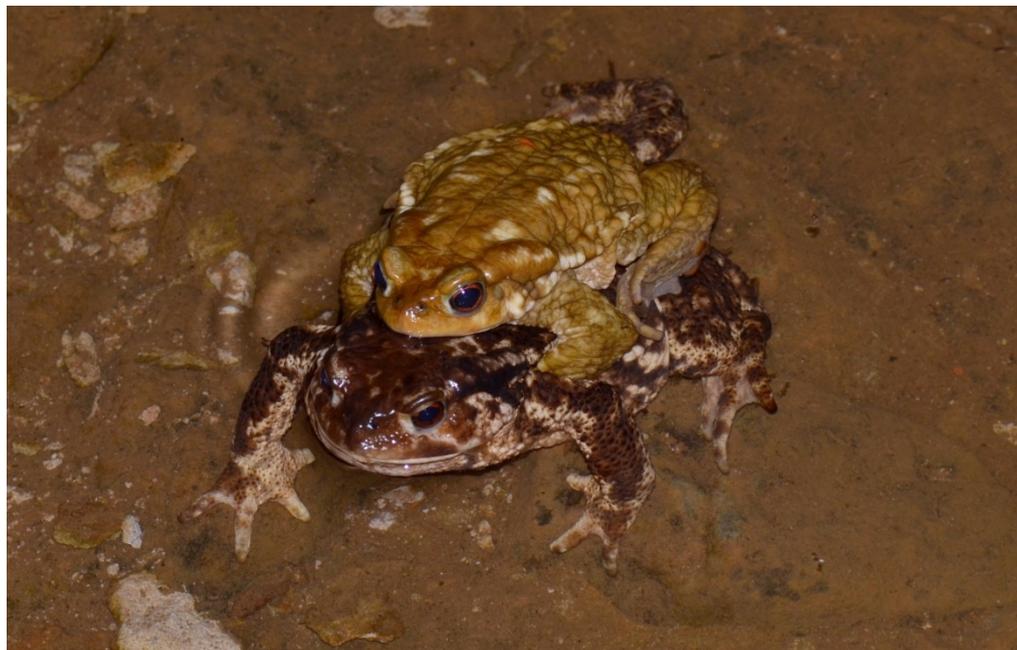
Emprise

- Black outline: Actuelle
- Red outline: Extension
- Orange outline: ZAC



© C. Vanderbergh

Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus)
©C. Vanderbergh



Crapaud commun (Bufo bufo)
©Thibault RAFTON

6.4.3.3 Conclusion

Les reptiles

Enjeux

L'application de la méthode de bioévaluation des enjeux herpétologiques, présentée en annexe 2, permet d'obtenir les niveaux d'enjeux suivants :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu (note obtenue)			
		Juridique	Responsabilité	Sensibilité écologique	GLOBAL
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Modéré (2)	Faible (4)	Fort (3)	Faible (9)
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Fort (5)	Très faible (1)	Très faible (0)	Faible (6)
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Fort (5)	Très faible (0)	Très faible (0)	Très faible à faible (5)

Les trois espèces composant ce cortège sont protégées à l'échelle nationale. Le Lézard vert occidental et le Lézard des murailles sont également inscrits à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore. Ces deux espèces sont, toutefois, relativement communes. Leur état de conservation est jugé favorable. La Couleuvre de Montpellier est davantage localisée sur le pourtour méditerranéen.

Au vu du cortège, l'enjeu global de la zone d'étude est considéré comme **faible** concernant les **reptiles**.

Impacts

Le projet, tel qu'il est envisagé, risque d'engendrer des impacts sur la communauté de reptiles :

Nature de l'impact	Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact
Destruction d'habitats	Toutes les espèces du cortège de reptiles	Direct	Permanent	Modéré
Destruction d'individus durant les travaux				Modéré
Dérangement pendant le chantier		Indirect	Temporaire	Très faible

L'emprise du projet est majoritairement composée de milieux boisés, plus ou moins denses, peu favorables à l'installation pérenne de reptiles. Les chemins traversant la zone d'étude créent, quant à eux, des écotones favorables. En détruisant ces lisières, le projet impacte des habitats à reptiles. Cet impact est considéré comme modéré au vu de la faible représentation des lisières sur l'emprise projetée.

Le risque de destruction d'individus est considéré comme étant modéré compte tenu de l'abondance de reptiles et leur répartition localisée sur l'emprise du projet.

Les individus fréquentant seront potentiellement dérangés par les passages des engins et les travaux d'exploitation.

L'impact global du projet sur les **reptiles** est considéré **faible à localement modéré**.

Les amphibiens

Enjeux

L'application de la méthode de bioévaluation des enjeux herpétologiques, présentée en annexe 2, permet d'obtenir les niveaux d'enjeux suivants :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau d'enjeu (note obtenue)			
		Juridique	Responsabilité	Sensibilité écologique	GLOBAL
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Modéré (2)	Très faible (2)	Faible (0)	Très faible (4)
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Modéré (2)	Très faible (1)	Faible (0)	Très faible (3)

Parmi le cortège d'amphibiens identifié, seul le Crapaud commun peut potentiellement fréquenter l'emprise projetée. Ces deux espèces sont relativement communes et leur état de conservation est jugé favorable.

Les enjeux concernant les **amphibiens** peuvent être considérés comme **très faibles** sur la zone d'étude.

Impacts

Le projet, tel qu'il est envisagé, risque d'engendrer des impacts sur la communauté d'amphibiens :

Nature de l'impact	Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau d'impact
Destruction d'individus durant les travaux	Crapaud commun	Direct	Permanent	Faible
Destruction d'habitats terrestres				Faible

Aucun habitat aquatique n'est impacté par le projet.

Le risque de destruction d'individus en migration ou en phase terrestre sera temporaire et touchera potentiellement peu d'individus au vu des mœurs de déplacement nocturnes de cette espèce.

L'emprise du projet ne comporte aucune zone humide favorable à la reproduction des amphibiens. Les milieux forestiers et les lisières forment, toutefois, des habitats pouvant être utilisés lors de la phase terrestre, notamment par le Crapaud commun, ubiquiste et disposant de capacités de déplacement importantes.

Les impacts globaux sur les **amphibiens** peuvent être considérés **faibles**.

6.4.4 Entomofaune

6.4.4.1 *Méthode d'inventaire*

La diversité biologique repose sur le million d'espèces d'insectes, soit 80% des espèces animales connues, qui jouent un rôle essentiel dans tous les écosystèmes terrestres (Guilbot, 1998). Compte tenu de l'ampleur du travail que l'inventaire de ces espèces représente, il est pertinent de cibler les taxons à échantillonner selon les enjeux potentiels préalablement identifiés. Les taxons inventoriés ont des mœurs différentes qui sont prises en compte pour établir une méthodologie appropriée. Les groupes taxonomiques concernés par cette étude sont :

- les Lépidoptères (Rhopalocères et Hétérocères volant le jour) ;
- les Odonates (libellules) ;
- les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets) ;
- les Coléoptères (uniquement pour les espèces patrimoniales potentielles).

Les Lépidoptères

Les papillons étant un objet d'étude populaire, leur taxonomie et leur écologie sont relativement bien connues. La sensibilité de ces insectes aux variations de l'environnement en fait de bons indicateurs de l'état de conservation d'un milieu ouvert (Houard et al., 2012).

Basé sur la méthodologie du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (Manil & Henry, 2007), le protocole consiste à compter les imagos lors du parcours de transects situés dans les milieux ouverts. Le temps de parcours du transect n'excède pas 10 minutes à une vitesse à peu près constante de 2 km/h.

La détermination des imagos se fait à vue (avec l'appui de jumelles) ou par capture via un filet à papillons. Le temps de capture et de détermination sont déduits du temps de parcours du transect. Pour vérifier les déterminations, des photographies sont prises.

L'activité des papillons est essentiellement déterminée par les conditions météorologiques (Langlois & Gilg, 2007). Afin d'éviter une sous-estimation de l'échantillonnage, les prospections sont réalisées entre 10 et 18 heures dans les conditions météorologiques suivantes :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie ;
- vent inférieur à 30 km/h sauf dans les régions habituellement très venteuses où cette limite est portée à 50 km/h ;
- température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuages) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

Cette méthodologie est appliquée lors de deux passages. Ces derniers sont effectués de manière à être complémentaires avec un passage au Printemps (mai/juin) afin de pouvoir détecter les espèces les plus précoces et un autre en Été (juillet/août) pour les espèces les plus tardives.

Une attention est également portée vers les plantes hôtes potentielles d'espèces protégées.

Les Odonates

Les libellules revêtent une grande importance que ce soit par leur intérêt patrimonial ou leur place dans le réseau trophique des zones humides en tant que proies et prédateurs. De nombreux auteurs s'accordent sur l'intérêt de la prise en compte du peuplement de libellules dans l'évaluation des zones humides (Chovannek et al., 2001, 2004 et 2005 ; Oertli et al., 2005).

Extension de l'Installation de Stockage de Déchets Inertes Non Dangereux

La méthode d'échantillonnage est principalement basée sur l'identification des imagos capturés ou observés aux jumelles lors de points d'observation ou le long de transects en fonction de la configuration de la station et de son accessibilité. Les berges des points d'eau sont également prospectées à la recherche d'exuvies (dépouille larvaire abandonnée après l'émergence).

Les prospections sont concentrées sur les milieux humides où la densité en espèces et en individus est la plus élevée. Toutefois, des prospections sont également menées sous forme de déambulations aléatoires dans les milieux plus secs (pelouses, le long des haies, etc.) où les imagos chassent et effectuent leur maturation de manière plus erratique (Grand & Boudot, 2006).

Les Odonates disposent d'une forte capacité de dispersion notamment lors de leur période de maturation pour la recherche de territoire ou de nourriture (Arvensis, 2010). Les stades biologiques des individus observés et leur comportement sont ainsi notés afin de définir l'autochtonie de chaque espèce sur la zone selon quatre catégories définies par Dommanget (2002) et Pont (2014).

Autochtonie	Critères
Certaine	Émergence ; Exuvie ; Néonate ; Population de Zygoptères avec des comportements de reproduction
Probable	Présence de larves ; Femelles en activité de ponte ; Présence d'individus mâles et femelles dans un habitat aquatique sur plusieurs points d'observation dans la même zone humide
Possible	Présence d'individus mâles et femelles dans un habitat aquatique sur un seul point d'observation dans la même zone humide ; Comportements territoriaux / poursuite de femelles / Anisoptères en accouplement
Douteuse	Individu isolé, sans comportement d'activité de reproduction ; Comportements territoriaux de mâles sans femelle observée

Les prospections sont réalisées entre 9h et 18h, lors de 2 passages (en mai/juin et en juillet/août), dans des conditions météorologiques favorables à l'observation des imagos. Une température assez élevée (20°C), un ciel dégagé et ensoleillé, un vent faible ou nul représentent le temps idéal (Iorio, 2014). Le vent fort et la pluie sont défavorables à l'observation des libellules.

Les Orthoptères

Les Orthoptères sont généralement abondants, très répandus sur l'ensemble du territoire et reconnus comme de très bons indicateurs de l'intégrité des écosystèmes terrestres (Boitier, 2005). De plus, ils constituent une biomasse très importante dans les systèmes prairiaux et sont très sensibles aux modifications de la structure de la végétation (Bonnet et al., 1997).

La méthodologie les concernant est basée sur de la capture (à vue ou au filet fauchoir) et sur l'écoute des stridulations. Les individus prélevés lors des captures sont identifiés, après observation des critères morphologiques, à la loupe binoculaire. Ces prospections mêlant capture d'individus et écoute des stridulations sont réalisées de jour mais également de nuit, du fait des mœurs nocturnes de certaines espèces.

Les prospections sont réalisées lors de deux passages de juin à août, aux périodes de la journée où les insectes sont les plus actifs, à savoir entre 10H et 17H et dans des conditions météorologiques favorables (ciel dégagé, vent faible et températures supérieures à 20°C).

Les Coléoptères

Les Coléoptères représentent plus du tiers des Hexapodes et la France accueille 10 000 des 400 000 espèces connues à ce jour (Jaulin, 2004). Cette multiplicité et les nombreuses affinités morphologiques entre espèces différentes rendent impossible la détermination de tous les Coléoptères rencontrés et leur inventaire exhaustif (Fiers, 2004).

L'échantillonnage des Coléoptères se concentre sur les espèces patrimoniales potentielles. Les haies et les boisements sont ainsi prospectés à la recherche de micro-habitats favorables aux Coléoptères saproxyliques (vieux troncs avec des écorces, bois morts, champignons arboricoles, ...). Les individus récoltés par l'application de cette méthode de capture sélective, à vue, sont ensuite identifiés après examen sous une loupe binoculaire.

6.4.4.2 *Espèces observées dans l'aire d'étude*

Les Lépidoptères

Les inventaires menés en septembre 2015, puis en mars, en mai et en juillet 2016 ont permis de contacter 39 espèces de papillons.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Plantes hôtes	Habitat
Argus frère	<i>Cupido minimus</i>	LC	-	-	-	Fabacées	Pelouses sèches et prairies jusqu'à 2600 m.
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	-	-	-	Crucifères	Lisières et clairières des bois, prairies et pelouses jusqu'à 2100 m.
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-	Fabacées	Landes, bois clairs et milieux ouverts
Azuré de la badasse	<i>Glaucopteryx melanops</i>	LC	-	-	-	Badasse	Garrigues, maquis ouverts et landes sèches jusqu'à 1000 m.
Azuré d'Escher	<i>Polyommatus escheri</i>	LC	-	-	-	Astragales	Pelouses sèches, bois clairs et landes ouvertes sèches jusqu'à 2400 m.
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	-	-	-	Lierres, Fabacées, houx, ...	Prairies, lisières fleuries, jardins, bois clairs jusqu'à 1800m.
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-	-	Chardons	Milieux ouverts variés jusqu'à 3000 m.
Chevron blanc	<i>Hipparchia fidia</i>	LC	-	-	-	Poacées	Garrigues rocheuses, pelouses sèches et landes caillouteuses jusqu'à 1000 m.
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-	Bourdainne et Nerpruns	Bois et landes arbustives jusqu'à 2500 m.
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	LC	-	-	-	Nerpruns	Bois chauds, maquis et landes arbustives jusqu'à 2000 m.
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	LC	-	-	-	Génariacées Fabacées	Prairies maigres, pelouses sèches jusqu'à 1500 m.
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	-	-	-	Poacées	Prairies et pelouses jusqu'à 1600 m.
Fadet des garrigues	<i>Coenonympha dorus</i>	LC	-	-	-	Poacées	Garrigues, landes, lisières et pelouses sèches jusqu'à 1500 m.
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	-	-	-	Rosacées	Endroits chauds et buissonneux, bois clairs, vergers et jardins jusqu'à 1900 m.
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	LC	-	-	-	Rosacées	Prairies bocagères, landes arborées, lisières et vergers non traités jusqu'à 2000 m.
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	LC	-	-	-	Poacées et Cypéracées	Prairies, marais, lisières et clairières herbeuses jusqu'à 1800 m.
Hespérie de la malope	<i>Pyrgus onopordi</i>	LC	-	-	-	Potentilles	Pelouses, prairies, friches agricoles et landes ouvertes jusqu'à 1500 m.
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	-	-	-	Ombellifères et Rutacées	Toutes sortes de milieux ouverts jusqu'à 2700 m.
Marbré-de-vert	<i>Pontia daplidice</i>	LC	-	-	-	Résédas et Crucifères	Friches, pelouses, prairies, lits de rivière jusqu'à 2200 m.
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	NA	-	-	-	Poacées	Friches broussailleuses, landes claires et milieux rocailleux
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-	Poacées	Endroits herbeux jusqu'à 2000 m. mais rare en montagne

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Plantes hôtes	Habitat
Némusien	<i>Lasiommata maeramaera</i>	LC	-	-	-	Poacées	Pelouses et prairies, lisières, talus et pentes rocheuses, lits de rivières caillouteux jusqu'à 2600 m.
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	LC	-	-	-	Violettes	Prairies et pelouses à hautes herbes jusqu'à 1500 m.
Piéride	<i>Leptidea sp.</i>	LC	-	-	-	Fabacées	Lisières et bois clairs, broussailles, bocages jusqu'à 2000 m.
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-	Crucifères	Toutes sortes de milieux ouverts
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	-	-	-	Crucifères	Lisières et clairières des bois, prairies jusqu'à 2000m.
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	LC	-	-	-	Fabacées	Prairies et pelouses jusqu'à 2400 m.
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	LC	-	-	-	Orties, Saules, Ormes, ...	Clairières, souvent en lieux humides, lisières, vergers à l'abandon
Silène	<i>Brintesia circe</i>	LC	-	-	-	Poacées	Bois clairs, landes chaudes et pelouses sèches arborées jusqu'à 2000 m.
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	-	-	-	Fabacées	Variés, plus commun dans les friches et jachères fleuries
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	LC	-	-	-	Chèvrefeuilles	Landes arbustives, lisières et clairières de bois chauds jusqu'à 1700 m.
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	-	-	-	Poacées	Lisières et clairières, landes haies et prairies bocagères jusqu'à 1900 m.
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	LC	-	-	-	Violettes	Clairières, lisières et allées forestières fleuries jusqu'à 1900 m.
Thécla des nerpruns	<i>Satyrion spini</i>	LC	-	-	-	Nerpruns	Pelouses sèches buissonneuses, bois clairs et pentes rocheuses arborées
Thécle du chêne	<i>Neozephyrus quercus</i>	LC	-	-	-	Chênes	Bois, maquis, haies, parcs plantés de chênes jusqu'à 1600 m.
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-	Poacées et parfois Carex	Bois, parcs et jardins arborés jusqu'à 1900m.
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-	Orties	Lisières et clairières des bois, prairies et vergers, parcs et jardins jusqu'à 2600 m.
Zygène d'Occitanie	<i>Zygaena occitanica</i>	LC	-	-	-	Badasse	Pelouses sèches calcicoles et garrigues

En cohérence avec les habitats de la zone d'étude, le cortège des Lépidoptères est composé d'espèces fréquentant les lisières de bois chauds et les pelouses sèches caillouteuses.

Le cortège de Lépidoptères identifié est composé d'espèces relativement communes. Aucune d'entre elles ne présentent de statut de patrimonialité particulier. L'enjeu lépidoptérique est considéré comme étant **faible**.

En impactant les lisières et les milieux ouverts de la zone étudiée, le projet impacte des habitats et les corridors guidant les déplacements des Lépidoptères. Les impacts potentiels sur les papillons sont ainsi considérés **faibles à modérés**.

Les Odonates

Une espèce d'Odonate a été identifiée lors des inventaires, il s'agit du Sympétrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Autochtonie	Liste rouge régionale	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Habitat
Sympétrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Douteuse	LC	-	-	-	Eaux stagnantes et chaudes, souvent peu profondes et pauvres en végétation

L'emprise concernée par le projet ne comprend pas de zones humides favorables aux Odonates. Les milieux ouverts et lisières forestières peuvent être utilisés par les Libellules comme zones de chasse ou en survol lors de leur phase de maturation sexuelle.

L'individu de Sympétrum à nervures rouges contacté était en phase de déplacement le long des lisières forestières. D'après les critères de la Société Française d'Odonatologie, son autochtonie est jugée douteuse sur la zone étudiée.

Cette espèce est relativement commune sur le pourtour méditerranéen et ne présente pas de statuts de patrimonialité. L'enjeu odonatologique peut être considéré **très faible**.

Le projet ne prévoit pas d'impacter les zones humides, essentielles à la reproduction des Odonates. Des milieux terrestres et des corridors de déplacement sont, quant à eux, concernés par le projet. Les impacts potentiels sur les Odonates sont ainsi jugés **faibles**.

Les Orthoptères

Les prospections entomologiques ont permis de mettre en évidence la présence de huit espèces d'Orthoptères sur la zone d'étude.

Les espèces contactées sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale *	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Habitat
Aiolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	4	-	-	-	Pelouses sèches, garrigues, grandes clairières et les maquis
Caloptène méridional	<i>Calliptamus wattenwylianus</i>	4	-	-	-	Milieux secs et très chauds avec de larges surfaces dénudées
Caloptène ochracé	<i>Calliptamus barbarus</i>	4	-	-	-	En plaine et en moyenne altitude dans les friches et les garrigues ouvertes entourées de jachères
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	4	-	-	-	Milieux découverts comme les sablières, carrières, chemins ensoleillés, clairières, etc...
Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i>	4	-	-	-	Maquis, garrigues et autres zones boisées sèches
Grande Sauterelle Verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4	-	-	-	Bord de chemins ensoleillés et pelouses sèches. S'accommode des milieux dégradés.
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	4	-	-	-	Dans la litière de boisements, lisières, buissons, prairies
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caerulans</i>	4	-	-	-	Milieux sableux et graveleux secs à végétation très éparse

* D'après "Les Orthoptères menacés en France" (Sardet & Defoe, 2004) :

4 = espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances

3 = espèce menacée, à surveiller

2 = espèce fortement menacée d'extinction

1 = espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte

Les Orthoptères contactés sur la zone étudiée fréquentent majoritairement les chemins caillouteux et la zone ouverte à végétation éparse située au centre de l'emprise projetée.

Le cortège orthoptérique est composé d'espèces relativement communes et considérées comme étant non menacées. Le niveau d'enjeu pour ce groupe est considéré **très faible**.

Les chemins et autres milieux ouverts situés au centre de la zone d'étude sont potentiellement impactés par le projet. Ils représentent, toutefois, une faible proportion des habitats concernés. L'impact du projet sur les Orthoptères est considéré **faible**.

Les Coléoptères

Aucune espèce de Coléoptère n'a été contactée lors des prospections entomologiques.

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est considéré comme potentiellement présent sur les boisements de feuillus les plus âgés de la zone d'étude. Le cycle de vie de cette espèce nécessite en effet des forêts de feuillus avec des souches et des arbres dépérissant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge régionale	Protection	Directive Habitats	Statut ZNIEFF	Habitat
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	NA	-	Annexe II	-	Habitats, forestiers ou non, présentant des souches et des arbres feuillus dépérissant

La liste des statuts de protection des espèces d'intérêt communautaire (DH2) présentes en PACA indique un enjeu **très faible** pour cette espèce.

Les impacts du projet sur ce groupe d'espèces peuvent être considérés comme étant **faibles** compte tenu de la faible représentation en boisements âgés, habitats favorables des espèces patrimoniales.

6.4.4.3 Conclusion

L'entomofaune présente sur le site d'étude fréquente majoritairement les chemins, zones caillouteuses et lisières des boisements. Ces milieux ouverts sont présents en faible proportion sur l'emprise du projet. La zone étudiée est effectivement composée de boisements globalement non favorables pour les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères.

Une part de ces boisements est composée de résineux et de forêts jeunes non favorables aux Coléoptères patrimoniaux.

Les enjeux **entomologiques** sont globalement **faibles**.

L'emprise du projet est majoritairement constituée de milieux fermés présentant peu d'intérêts pour l'entomofaune. Les impacts du projet sur les **cortèges entomologiques** sont globalement **faibles**.



Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*)
©Thibault RAFTON



Sympétrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*)
©Thibault RAFTON

6.4.5 Mammifères (hors chiroptères)

6.4.5.1 Méthode d'inventaire

Deux grandes stratégies d'échantillonnage sont généralement mises en œuvre (Tanguy & Gourdain, 2011) :

- l'échantillonnage par sondage (pièges, points d'écoute, etc.) ;
- l'échantillonnage systématique (par secteurs géographiques, milieux, etc.).

Les investigations de terrain concernant les mammifères terrestres seront effectuées dans les grands types d'habitats par :

- des observations directes d'individus ;
- l'identification de traces et d'indices (empreintes, terriers, restes de repas, marquages de territoire, déjections ou voies de passages...) ;
- la pose de pièges photographiques ;
- la capture par des cages pièges pour les micromammifères.

L'ensemble des données récoltées, couplées à l'analyse de l'occupation des sols et à la répartition des habitats, permettra d'établir la répartition des espèces de mammifères fréquentant la zone d'étude.

6.4.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude

Les mammifères ont été recherchés à travers la présence d'indices tels que crottes, cadavres ou terriers et par observations directes diurnes et/ou nocturnes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Zone d'étude	Faune PACA	Liste rouge		Ecologie générale
				Nationale	Régionale	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	X	X	LC		Alternances de cultures et boisements, prairies...
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	X		LC		Lieux secs en général avec présence de talus, haies buissonnantes, cultures, etc.
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	X	X	LC		Milieus très variés : en plaine, en forêt, en milieu urbain.
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	X	X	LC		Tous types de milieux.
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>		X	LC		Zone des forêts et partie inférieure de la montagne pastorale, avec relief accidenté
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		X	LC		Partout où il y a des arbres en quantité suffisante, avec une préférence pour les résineux.
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		X	LC		Habitats très variés. Fréquente aussi bien la ville que la campagne.
Marte des pins/Fouine	<i>Martes martes/foina</i>		X	LC		Différents types d'habitats (paysages ouverts, agricoles, rocheux, fermés...)
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>		X	LC		Tous types de milieux mais préfère les habitats forestiers.

Au total, 9 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées. Parmi-elles 2 ont été observées directement et 2 autres (Lièvre d'Europe et Renard roux) ont été identifiées à partir d'indices de présence (excréments).

La recherche bibliographique a mis en évidence la présence potentielle de 5 espèces supplémentaires : le Chamois, l'Ecureuil roux, le Hérisson, la Martre des pins et le Mulot sylvestre.

6.4.5.3 Conclusion

Aucune des espèces contactées n'est concernée par la liste rouge nationale. Les **impacts** sur les mammifères (hors chiroptères) sont considérés comme **faibles**.

6.4.6 Chiroptères

Plusieurs espèces de chiroptères sont menacées à l'échelle française et globalement dans tous les pays d'Europe (Stebbing et Griffith, 1986 ; Hutson *et al.*, 2001). Les menaces concernent aussi bien les gîtes, la modification de leur territoire de chasse ou les entraves à leurs déplacements (Roué et Barataud, 1999). L'étude complète des peuplements chiroptérologiques passe par la mise en œuvre de plusieurs méthodes, les principales sont la prospection de gîtes, la capture et les inventaires par la méthode acoustique.

6.4.6.1 Méthode d'inventaire

La prospection de gîtes potentiels est réalisée en milieu anthropique (bâtiments, combles, caves) et en milieu naturel (gîtes arboricoles, cavités). Il est important de noter qu'en milieu naturel, l'expertise ne peut pas s'appuyer sur une recherche de gîtes arboricoles « à l'aveugle » (Tillon, 2008). Concernant l'inventaire acoustique, indissociable de l'étude des chiroptères (Fenton, 2004), deux méthodes ont été mises en place. La première méthode acoustique est active (points d'écoute et transects avec détecteur manuel) et la seconde passive (stations d'enregistrement avec des détecteurs-enregistreurs autonomes). Ces deux méthodes permettent de mesurer l'activité et la richesse respectivement en début de nuit et toute la nuit. L'ensemble des signaux sont décodés en expansion de temps et stockés sur carte(s) mémoire.

Les points d'écoute et transects:

L'écoute est active, l'observateur est présent sur le terrain aux premières heures de la nuit. Le matériel utilisé est un *Echometer EM3®* (WildlifeAcoustic), détecteur qui fonctionne en expansion de temps et hétérodyne. Les données sont enregistrées et peuvent donc être analysées *a posteriori* sur un logiciel dédié (*Syrinx, Analook, Batsound, etc.*). Les points d'écoute et transects permettent, lors des premières heures de la nuit, d'identifier un nombre d'espèces important. Ils permettent de réaliser un inventaire qualitatif dans un temps relativement court.

Les stations d'enregistrement :

Les stations d'enregistrement permettent de faire des points d'enregistrement passifs, toute la nuit et sans nécessiter la présence de l'observateur sur le terrain. Le matériel utilisé est le *SongMeter-SM2Bat+®* (WildlifeAcoustic), détecteur expansion de temps qui a l'avantage d'être autonome et d'enregistrer sur une ou plusieurs nuits. Les stations d'enregistrements sont complémentaires en termes qualitatif et permettent d'acquérir un jeu de données important. Les stations d'enregistrement permettent aussi de réaliser un inventaire quantitatif. Le site a été équipé de 3 stations d'enregistrement.

Prospection de gîtes :

La prospection des gîtes potentiels anthropiques (caves, combles, etc.) et naturels (cavités rupicoles, arboricoles, etc.) est menée sur l'emprise de la demande et à proximité. Il est complexe, particulièrement pour les gîtes arboricoles, de conclure à une absence de gîtes, même si aucun n'a été trouvé. Les cavités sont parfois difficiles d'accès ou peu visibles. De plus, les chiroptères utilisent un réseau de gîtes et se déplacent parfois régulièrement. L'absence de gîte trouvé ne conduit donc pas à une absence réelle, si des cavités potentielles sont observées (arbres à cavités...) des mesures sont également préconisées.

Capture :

La capture a l'avantage de permettre une détermination de l'ensemble des espèces prises dans les filets. Cette méthode est donc appréciable pour un inventaire plus exhaustif. Cependant, elle est également intrusive pour les chauves-souris et n'est pas sans risques. Des dérogations pour la capture sont nécessaires, par région. Cette méthode n'a pas été utilisée.

Inventaires Chiroptères sur l'emprise du projet (Malaussène, 06)



Réalisation : F2e - Française
d'Engineering
et d'Environnement

Source : Google© BD Ortho, etc

0 100 200 m



- Station d'enregistrement
- Point d'écoute
- Transect

- Emprise
- Actuelle
 - Extension
 - ZAC

6.4.6.2 *Espèces présentes dans l'aire d'étude*

Potentialités de gîtes

Au niveau de l'emprise, les potentialités de gîtes sont relativement limitées. Les boisements du site présentent peu d'arbres de gros diamètres et on y retrouve que très peu de bois morts. Ainsi les cavités arboricoles (loges, fissures, décollements d'écorces) sont rares.

Par ailleurs, dans l'aire d'étude immédiate et éloignée, les falaises et autres milieux rocheux offrent de belles potentialités d'accueil.

Résultats des stations d'enregistrement (SM2bat+)

Trois stations d'enregistrement ont été mises en place sur le site et ses abords. Les 3 stations se situent en lisière de boisement, l'une au nord-est, la seconde au centre et la troisième au sud de l'emprise.

Date	Nord-est	Centre	Sud	Total
	F1	F2	F3	
19 et 20/07/2016	279	98	250	627
30 et 31/05/2016	169	220	464	853
Total	448	318	714	1480

Espèces	Nord-est	Centre	Sud	Total	%
	F1	F2	F3		
Vespère de Savi	289	233	431	953	64,39
Pipistrelle de Kuhl	61	21	238	320	21,62
Pipistrelle commune	46	34	17	97	6,55
Molosse de Cestoni	44	5	5	54	3,65
Murin de Natterer		10	4	14	0,95
Oreillard gris		5	6	11	0,74
Sérotine commune	6		4	10	0,68
Murin à oreilles échancrées		5	4	9	0,61
Petit rhinolophe		4	4	8	0,54
Murin de capaccini	1	1	1	3	0,20
Grand rhinolophe	1			1	0,07
Total	448	318	714	1480	100
Durée (h)	20,25	20,25	20,25	60,75	
Activité	22,12	15,70	35,26	24,36	
Diversité	7	9	10	11	

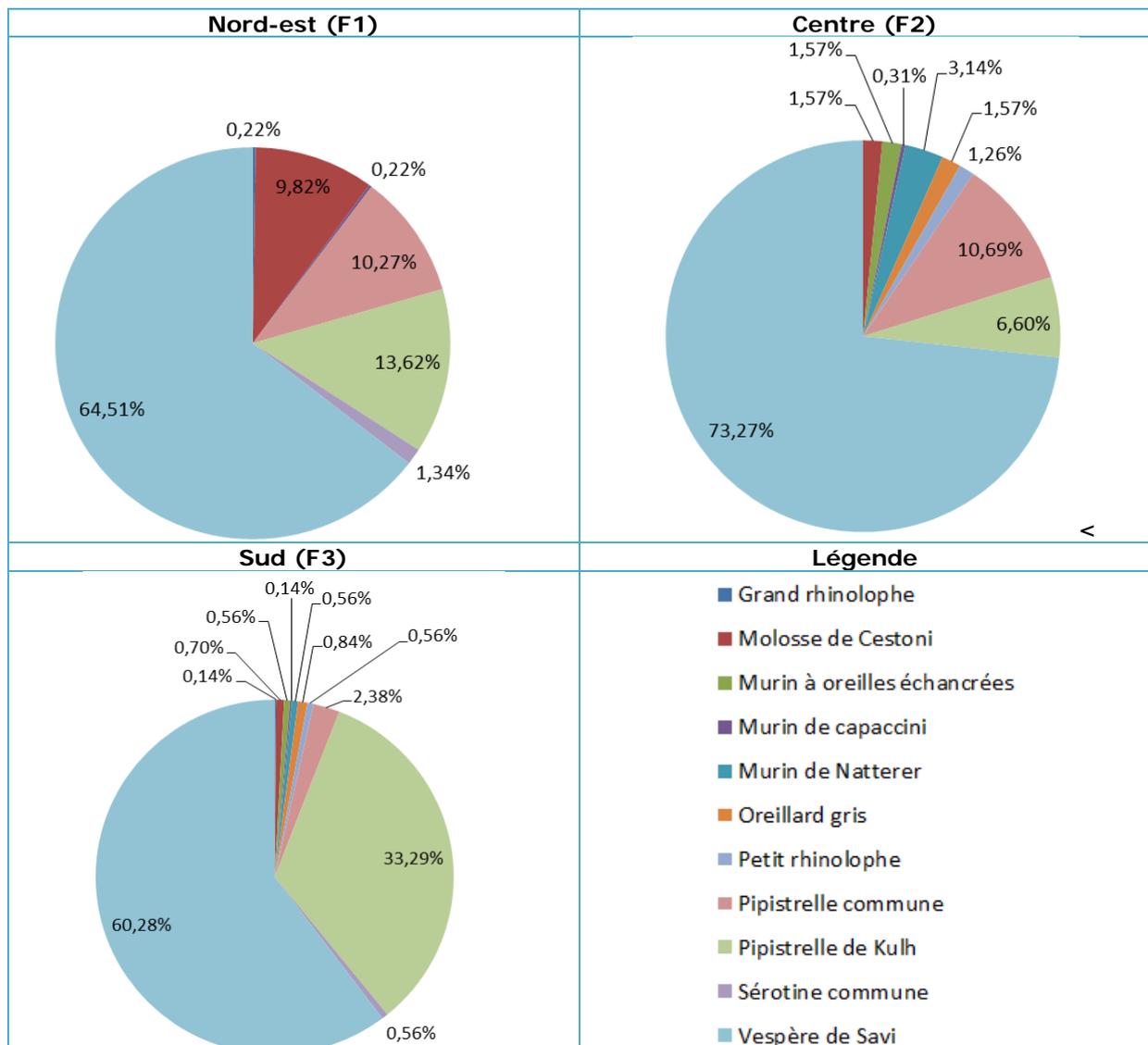
Au total 1480 contacts de chiroptères ont été enregistrés, soit une activité moyenne de 24,36 contacts/heure sur l'ensemble des enregistreurs. Cette activité est modérée.

La présence de 11 espèces a ainsi été mise en évidence.

L'espèce la mieux représentée est la Vespère de Savi avec 64,39 % des enregistrements, suivi par la Pipistrelle de Kuhl puis la Pipistrelle commune. Les Pipistrelles correspondent à 28,18 % des contacts enregistrés.

Espèces	Nord-est	Centre	Sud	Activité par espèce	Taux d'activité	Indice couleur
	F1	F2	F3			
Grand rhinolophe	0,05	0,00	0,00	0,02	Faible	1 à 10
Molosse de Cestoni	2,17	0,25	0,25	0,89	Modéré	11 à 50
Murin à oreilles échanquées	0,00	0,25	0,20	0,15	Fort	51 à 200
Murin de capaccini	0,05	0,05	0,05	0,05	Très fort	sup. à 200
Murin de Natterer	0,00	0,49	0,20	0,23		
Oreillard gris	0,00	0,25	0,30	0,18		
Petit rhinolophe	0,00	0,20	0,20	0,13		
Pipistrelle commune	2,27	1,68	0,84	1,60		
Pipistrelle de Kulh	3,01	1,04	11,75	5,27		
Sérotine commune	0,30	0,00	0,20	0,16		
Vespère de Savi	14,27	11,51	21,28	15,69		
Activité par secteur	22,12	15,70	35,26	24,36		

Le secteur qui présente le plus fort taux d'activité est le sud du site, avec comme espèce dominante la Vespère de Savi. Son taux d'activité sur cette zone est de 21,28.



Transect et points d'écoute (EchoMeter-EM3)

Deux points d'écoute et un transect ont été effectués afin de compléter les espèces détectées par les enregistreurs automatiques.

➤ *Résultats des points d'écoute*

Espèces	P1	P2	Total
Molosse de Cestoni		1	1
Pipistrelle commune	35	1	36
Pipistrelle de Kulh	28		28
Pipistrelle de Kulh/Nathusius	45		45
Vespère de Savi	41	6	47
Total	149	8	157
Durée (h)	0,83	0,50	1,33
Activité	179,52	16,00	118,05

Les points d'écoute n'ont pas mis en évidence d'espèces supplémentaires, à l'exception d'un groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Ainsi, la possibilité que la Pipistrelle de Nathusius soit présente n'a pas pu être totalement écartée.

Espèces	P1	P2	Activité par espèce
Molosse de Cestoni	0,00	2,00	0,75
Pipistrelle commune	42,17	2,00	27,07
Pipistrelle de Kulh	33,73	0,00	21,05
Pipistrelle de Kulh/Nathusius	54,22	0,00	33,83
Vespère de Savi	49,40	12,00	35,34
Activité par point	179,52	16,00	118,05

Taux d'activité	Indice couleur
Faible	1 à 10
Modéré	11 à 50
Fort	51 à 200
Très fort	sup. à 200

L'activité moyenne est de 118,05 contacts/heure, soit une activité pouvant être qualifiée de forte. Cependant, cette forte activité s'explique par la présence d'un éclairage nocturne, qui a pour effet de concentrer la ressource alimentaire.

6.4.6.3 Conclusion

Enjeux :

Au regard de l'annexe 2 de la directive « habitat » et de la liste rouge nationale et/ou régionale, 5 espèces présentent un enjeu patrimonial (groupe compté).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut			
		Liste rouge		Protection	
		PACA	France	DH2	DH4
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		NT	X	X
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		LC		X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		LC	X	X
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>		VU	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		LC		X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		LC		X
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		LC	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		LC		X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus Kuhl</i>		LC		X
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus Kuhl/nathusii</i>		(NT)		X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		LC		X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>		LC		X

Les enjeux concernant les **chiroptères**, selon la méthodologie de bioévaluation précisée en annexe, peuvent être qualifiés d'**assez forts** (note de 6).

Impacts :

L'ensemble des espèces utilisent le site pour la chasse, par conséquent le projet est une perte directe de terrain d'alimentation.

Concernant les gîtes, les boisements de l'emprise sont relativement pauvres en cavités arboricoles. Les milieux rocheux présents dans l'aire d'étude sont ainsi beaucoup plus favorables, et plusieurs espèces contactées y sont associées : le Molosse de Cestoni, la Vespère de Savi ou encore le Murin de Capaccini.

Au regard de ces éléments, L'impact global du projet sur les **chiroptères** est considéré **assez faible à modéré**.

Taxon	Niveau d'enjeu (sur site)	Nature de l'impact	Type	Phase du projet	Niveau d'impact (avant mesures)
Chiroptères	Assez forts	Perte de territoire de chasse (milieux ouverts)	Direct	Travaux/Exploitation	Modéré
		Destruction potentielle d'individus lors de l'abatage d'arbre	Direct	Travaux	Assez faible
		Perte de gîte arboricole	Indirect	Travaux	Assez faible
		Dégradation du milieu fonctionnel et des continuités écologiques	Direct	Travaux/Exploitation	Assez faible

6.4.7 Poissons

6.4.7.1 Méthodes d'inventaire

Les poissons font l'objet d'études spécifiques seulement lorsqu'un intérêt écologique particulier est avéré et mis en évidence par une protection institutionnelle notamment.

6.4.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude

Aucun cours d'eau ou point d'eau n'est présent sur la zone d'emprise. L'enjeu écologique de l'aire d'étude concernant les poissons est donc nul.

6.4.7.3 Conclusion

L'enjeu écologique de l'aire d'étude concernant les poissons est donc nul.

6.4.8 Synthèse des enjeux écologiques

L'inventaire écologique réalisé met en évidence que la sensibilité générale du site est faible à modérée. La présence de corridors de déplacement que représentent les boisements, participent à la bonne intégration du projet dans son environnement.

Dans son ensemble, le cortège écologique est faible à localement modéré sur la zone d'emprise.

Le tableau suivant récapitule groupe par groupe les différents enjeux évalués :

Groupe étudié	Niveaux d'enjeu	Niveaux d'impact
Flore	Enjeu très faible	Impact très faible
Habitats naturels	Enjeu faible à modéré	Impact faible
Continuités écologiques	Enjeu faible pour les continuités écologiques	Impact modéré pour les habitats d'espèce
Entomofaune	Enjeu faible	Impact faible
Amphibiens	Enjeu très faible	Impact faible
Reptiles	Enjeu faible	Impact faible à localement modéré
Oiseaux	Enjeu assez faible à modéré	Impact faible à assez faible
Mammifères (hors chiroptères)	Enjeu faible	Impact faible
Chiroptères	Enjeu assez fort	Impact assez faible à modéré
Poissons	Enjeu nul	Impact nul

6.5. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact sur l'environnement naturel, synthèse et conclusion

6.5.1 Rappels réglementaires

Dans le cadre des études d'impact sur l'environnement, un certain nombre d'éléments sont à prendre en compte. La Loi 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature est une loi majeure dans le domaine de l'environnement. Cette loi a permis de fixer, entre autres, la liste des espèces végétales et animales protégées sur le territoire métropolitain (article L 411-1 du Code de l'Environnement).

La loi 76-663 du 19 juillet 1976 définit les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), les installations de stockage de déchets non dangereux y sont intégrées, notamment pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages.

Plus récemment, la Loi 2009-967 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Loi Grenelle 1) a permis une meilleure intégration de l'environnement dans l'élaboration des projets et la prise de décision, notamment grâce à la doctrine Éviter-Réduire-Compenser.

La loi Grenelle 2 (Loi 2010-788) et le Décret du 29 décembre 2011 (Décret 2011-2019) portant réforme des études d'impact sont venus préciser le champ d'application des études d'impact. Le contenu de l'étude d'impact doit être enrichi, notamment en précisant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et le lien entre l'étude d'impact et le dossier d'autorisation (qui doit être renforcé). Le Décret du 14 novembre 2013 (2013-1030), relatif au défrichement, fixe dorénavant le seuil bas concernant la nécessité d'un dossier de demande de défrichement à 0,5 hectares (5000 m²). Concernant la transposition des Directives Européennes 92/43/CEE et 2009/147/CEE (dites Directives « Habitats » et « Oiseaux »), la transposition en droit français est contenue dans les articles L 414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude portant sur le milieu naturel doit, dans ce cadre réglementaire, rechercher une alternative à la destruction d'habitats d'espèces protégées et apporter la preuve de l'intérêt public du projet. Si des espèces viennent à être impactées, des mesures d'évitement doivent être préconisées et, dans un second temps, des mesures de réduction. Dans le cas où ces mesures d'atténuation (évitement et réduction) ne suffisent pas et qu'aucune alternative n'est envisageable, des mesures compensatoires sont alors à mettre en œuvre. Ces mesures sous-entendent qu'un impact résiduel, sur une ou plusieurs espèces protégées, demeure. Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'habitats d'espèces protégées devient alors nécessaire pour déroger à la protection stricte de certaines espèces (article L 411-2 du Code de l'Environnement).

6.5.2 Mesures d'évitement

L'objectif de cette conclusion est de proposer les orientations à suivre pour éviter les potentiels impacts du projet sur les enjeux révélés par le diagnostic initial. Ces propositions prennent en compte le type d'activité et cherchent, dans la mesure du possible, à éviter tout impact du projet sur les enjeux révélés lors des inventaires.

Les délaissés concernent la bande en partie boisée de 20 m au minimum située en limite d'emprise du projet d'extension.

Les délaissés portent sur :

- *le délaissé en partie boisée en limite d'emprise de l'extension projetée en bordure de la RD 6202 ;*
- *le délaissé des zones d'évitement situé sur le haut de l'emprise ;*
- *le délaissé des zones non défrichées.*

Les zones d'évitements : ces secteurs sont finalisés en fonction des résultats de l'étude de stabilité des données paysagères et des conditions orographiques et d'exploitation, qui définissent l'emprise finale adoptée.

6.5.3 Mesures de réduction

Les orientations concernant les mesures de réduction, détaillées à l'étude d'impact pièce 2, sont les suivantes :

- la mise en place d'un calendrier environnemental : des périodes de travaux devront être respectées en fonction du cycle biologique des espèces.
- la lutte contre les risques de pollution accidentelles : afin de lutter efficacement et au mieux contre les risques de pollution accidentelle ou diffuse, qui pourraient éventuellement porter atteinte aux habitats naturels, les mesures suivantes sont prévues :
 - pas de stockage d'hydrocarbure pérenne sur l'emprise de l'extension projetée (et sur l'emprise actuelle autorisée) ;
 - sanitaire avec W.C. chimique, afin de satisfaire l'hygiène et la sécurité du personnel du site ;
 - ravitaillement des engins lors des travaux, sur cuvette de rétention amovible capable de retenir au minimum le contenu du flexible de ravitaillement (moins de 300 l) ;
- la lutte contre les plantes invasives : compte tenu des apports extérieurs de matériaux inertes, une attention particulière est et sera apportée afin d'éviter l'apparition et le développement de plantes invasives généralement observées comme l'Ailante du Japon, la Renouée du Japon ou l'Ambroisie. En cas d'apparition de ces espèces, des mesures d'éradication seront prises pour les éradiquer.
- une personne chargée d'environnement : elle sera désignée au sein de la M.D.V., munie d'une bonne expérience dans les domaines des travaux de remblais et de protection de l'environnement, elle devra s'assurer :
 - du respect de la réglementation et des normes utilisées par la M.D.V. et par les entreprises extérieures chargées de l'exécution de certains travaux ;
 - de la bonne application des différentes mesures ;
 - de la possibilité d'action rapide en cas de dysfonctionnement éventuel.

6.5.4 Mesures de compensation

Compte tenu d'un impact localement modéré concernant les reptiles, il apparaît judicieux d'implanter quelques hibernaculums, tout particulièrement sur les plateformes sommitales des versants.

6.5.5 Synthèse

Taxons	Enjeux initiaux	Impacts initiaux	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Habitats	Très faible	Très faible	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Lutte contre les risques de pollution accidentelles / La lutte contre les plantes invasives / Personne chargée d'environnement	Très faible
Flore	Faible à modéré	Faible	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Lutte contre les risques de pollution accidentelles / La lutte contre les plantes invasives / Personne chargée d'environnement	Très faible
Continuités écologiques	Faible pour les continuités écologiques	Modéré pour les habitats d'espèce	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Lutte contre les risques de pollution accidentelles / Personne chargée d'environnement	Faible
Avifaune	Faible	Faible	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Personne chargée d'environnement	Très faible
Reptiles	Très faible	Faible	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Personne chargée d'environnement	Très faible
Amphibiens	Faible	Faible à localement modéré	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Lutte contre les risques de pollution accidentelles/ Personne chargée d'environnement	Faible
Insectes	Assez faible à modéré	Faible à assez faible	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Personne chargée d'environnement	Très faible
Mammifères	Faible	Faible	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Personne chargée d'environnement	Très faible
Chiroptères	Assez fort	Assez faible à modéré	Les délaissés / zones d'évitements / Mise en place d'un calendrier environnemental / Personne chargée d'environnement	Faible
Poissons	Nul	Nul	-	-

6.6. Conclusion

L'**inventaire** floristique et faunistique montrent des **enjeux faibles** à **localement modérés** sur l'emprise projetée de l'extension de l'Installation de Stockage de Déchets Inertes Non Dangereux sur la commune de Malaussène (Alpes-Maritimes).

Il ne fait pas apparaître des espèces nécessitant, compte tenu de leur caractère commun dans la région et de la faiblesse des potentiels d'impacts associés, une demande de dérogation aux mesures de protection des espèces protégées.

6.7. Bibliographie

- Arrêté fixant la liste des espèces de vertébrés protégés menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, le 9 juillet 1999, France, Paris.
- Arrêté fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, 19 novembre 2007, France, Paris.
- ARTHUR, L., LEMAIRE, M., **1999**. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, 265 p.
- ARTHUR, L., LEMAIRE, M., **2009**. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.*
- ARVENSIS, **2010**. Propositions de mesures de suivis des invertébrés des Réserves Naturelles Régionales de Brière. Demande d'agrément en Réserve Naturelle Régionale pour 3 sites des marais Briérons. Deuxième Partie: Plan de Gestion. 46 p.
- BARATAUD, M., **2002**. *Ballades dans l'in audible, Identification des chauves-souris de France*. Éditions Sittelle, 51 p.
- BARATAUD, M., **2012**. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection inventaires et biodiversité), 344 p.
- BARNEIX M. & GIGOT G., **2013**. Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : étude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales. Propositions méthodologiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel. 70p.
- BELLMANN H. et LUQUET G., **1995**. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*, Editions Delachaux et Niestlé
- BENSETTITI F. & PUISSAUVRE R., **2013**. Résultats synthétiques des évaluations d'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire en France. Rapportage de 2013. Muséum National d'Histoire Naturelles, Service du patrimoine naturel. 3 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., **1997**. *CORINE biotope. Version originale, type d'habitats français*, Ecole nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A., and MUSTUOE, S.H., **2000**. *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London.
- BLONDEL, J., **1970**. *La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute*. *Alauda*, 38(1), 55-71
- BLONDEL, J., **1975**. *L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (EFP)*. *Terre et Vie*, 29 p. pp. 533-589
- BOITIER E., **2005**. – Inventaire et caractérisation écologique des peuplements d'Orthoptères des zones sommitales de la Réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura. Rapport DIREN Rhône-Alpes, Réserve naturelle de la Haute Chaîne et Alcide-d'Orbigny, Clermont-Ferrand (Décembre 2005), 64 p.
- BONNET E., VILKS A., LENAIN J.-F. & PETIT D., **1997**. – Analyse temporelle et structurale de la relation Orthoptère - Végétation. *Ecologie*, 28 (3) : 209-216.
- BUCKLAND et al., **1993**. *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. *Wildlife monographs*, 3-202

- BURNHAM et al., **1980**. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*. 72: 1-202.
- CHINERY M., CUISIN M., **1994**. - *Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)* - Delachaux et Niestlé, 320 p.
- CHOVANEC A. & WARINGER J., **2001**. *Ecological integrity of river - floodplain systems - assessment by dragonfly surveys (Insecta : Odonata)*. *Regulated Rivers : Research & Management*, 17, 493-507.
- CHOVANEC A., WARINGER J., RAAB R., LAISTER G., **2004**. *Lateral connectivity of a fragmented large river system : assessment on a macroscale by dragonfly surveys (Insecta : Odonata)*. *Aquatic Conservation : Marine and Freshwater ecosystems*, 14, 163-178.
- CHOVANEC A., WARINGER J., STRAIF M., GRAF W., RECKENDORFER W., WARINGER-LOSCHENKOHL A., WAIDBACHER H., SCHULTZ H., **2005**. *The Foodplain Index - a new approach for assessing the ecological status of river/foodplain-systems according to the EU Water Framework Directive*. *Large Rivers*, 15, 169-185.
- Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Languedoc-Roussillon, **date non précisée**. La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation en Languedoc-Roussillon. 14 p.
- COSTE S., COMOLET-TIRMAN J., GRECH G., PONCET L., SIBLET J-PH. **2010**. Stratégie Nationale de Création d'Aires Protégées : Première phase d'étude – Volet Biodiversité. Rapport SPN 2010 / 7 MNHN (SPN) – MEEDDM, Paris, 84p.
- DE SOUSA L., **2013**. Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales. DREAL L-R. 8 p.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., & NILL, D., **2009**. *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, protection*. Delachaux et Niestlé.
- DIJKSTRA K. D.B., **2007**. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- Directive n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, 21 mai 1992, CEE, Bruxelles.
- DOMMANGET J.-L., **2002**. Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Muséum National d'Histoire Naturelle, Société française d'odonatologie, 3e édition, 64 p.
- DREAL LR, 2013. Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces protégées et patrimoniales en Languedoc-Roussillon. 16 p.
- DUBOIS Ph. J., LE MARÉCHAL P., OLIOSSO G. et YÉSOU P., **2008**. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, 560 pages.
- FENTON, M-B., **2004**. Bat natural history and echolocation. *Bat Echolocation Research*, 2p.
- FIERS, V. et coll., **2004**. *Guide pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité*. Réserves Naturelles de France. 262 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., **2012**. Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas Biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 448 p.
- GUILBOT R., **1998**. *Plan National d'Actions pour la conservation de la biodiversité : le cas des insectes*. Insectes n°109. pp 5-8 (4).
- GODINEAU, F., PAIN, D., **2007**. *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012*, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p. et 18 annexes

- GRAND D., BOUDOT J.-P., **2006**. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 136 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., **2014**. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.
- GRAITSON E., **2009**. Guide de l'inventaire et du suivi des reptiles en Wallonie. L'Echo des Rainettes. Hors Série 1. 56 pp.
- GRAITSON E. & NAULLEAU G., **2005**. Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bull. Soc. Herp. Fr., 115: 5-22.
- GREGORY, R.D. et al., **2004**. *Bird census and survey techniques*. Bird Ecology and Conservation. pp. 17-54 (41)
- HAFFNER P. & TROUVILLIEZ J. **2009**. Etablissement d'une liste d'espèces prioritaires à un plan national d'action ou de restauration. Méthodologie 1.1. Rapport SPN-MNHN. 10p.
- HILL, D., FARHAM, M., **2005**. *Handbook of biodiversity methods: survey, evaluation and monitoring*. Cambridge University Press.
- HOUARD X., JAULIN S., DUPONT P. & MERLET F., **2012**. Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie. 29 pp. + 71 pp. d'annexes.
- HUTSON, A-M. et al., **2001**. *Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan*. Vol. 56. IUCN.
- IORIO E., **2014**. Eléments de doctrine régionale pour la prise en compte des odonates dans le cadre des études réglementaires. *Rapport GRECIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie*. 22 p.
- JAULIN S., **2004**. Contribution à la connaissance des Coléoptères de la Réserve Naturelle de l'Île de St-Pryvé-St-Mesmin (45) : Inventaires et propositions de gestion. Opie LR. 64 p.
- JIGUET, F., **2002**. Instruction pour le programme STOC-EPS. *Fascicule MNHN-CRBPO*
- JIGUET, F. et MOUSSUS, J-P., **2009**. Suivi temporel des oiseaux communs 20 ans de programme STOC ! Bilan pour la France en 2008. *MNHN-CRBPO*.
- JULIARD, R. et JIGUET, J., **2002**. Un suivi intégré des populations d'oiseaux communs en France. *Alauda*, 70(1), 137-147
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, **2009** - *Directive 2009/147/CE du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages* - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 207, 26 janvier 2010
- JOURNAL OFFICIEL, **1982** - *Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national* - Journal officiel de la Rép. Fr., 13 mai 1982. Modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 publié au Journal officiel de la République Française, 14 décembre 1982, par l'arrêté du 31 août 1995, publié au Journal officiel de la République Française, 17 octobre 1995 et par l'arrêté du 14 décembre 2006.
- JOURNAL OFFICIEL, **1994**, Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur complétant la liste nationale
- JOURNAL OFFICIEL, **2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* Journal officiel de la République Française, 19 avril 2007. Journal officiel de la République Française, 6 mai 2007
- JOURNAL OFFICIEL, **2007** - *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* - Journal officiel de la République Française, 10 mai 2007

Extension de l'Installation de Stockage de Déchets Inertes Non Dangereux

- JOURNAL OFFICIEL, **2007** - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection - Journal Officiel de la République Française, 18 décembre 2007
- JOURNAL OFFICIEL, **2009** - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection - Journal Officiel de la République Française, 5 décembre 2009.
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
- JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, **1992** - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G. **2010**. European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- KISSLING et al., **2006**. Estimating detection probability and density from point-count survey: a combination of distance and double observer sampling. *The Auk*, 123(3), 735-752
- KLESCZEWSKI M., **2011**. Évaluation de l'état de conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire contractualisés en Lozère (échelles de l'habitat et de l'unité de gestion) - guide méthodologique à l'usage des opérateurs. Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon. 152 p.
- LANGLOIS D. & GILG O., **2007**. Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France. Réserve Naturelle de France. Quétigny. 34 p.
- LESCURE J. & DE MASSARY J.-C. (coords), **2012**. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires & Biodiversité), 272 p.
- MANIL L. & HENRY P.-Y., **2007**. Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) - Protocole national. Museum National d'Histoire Naturelle. 10 p.
- MIAUD, C., **2005**. Méthodes d'inventaires et d'identification des amphibiens. *Agence de l'eau Artois-Picardie*, 21 p.
- MELKI, F./Biotope, **2007**. *Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact*. DIREN Midi Pyrénées, 73 p.
- MESCHDE, A. et K-G. KELLER, **2000**. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le RHINOLOPHE n°16 – 2003, 248 p.
- MIONNET A. & BELLENOUE S., **2011**. Note méthodologique pour la prise en compte des reptiles dans les études d'impact en Champagne-Ardenne. 19 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Coordinateur) - *Cahiers d'habitats Naturels 2000 : Tome 1, habitats forestiers*.
- MNHN, **2013** - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, juillet 2013, <http://inpn.mnhn.fr/docs/Resultats_synthétique-Rapportage_2013_DHFF.xlsx>
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., **2010**. European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Noble V., Van Es J., Michaud H., Garraud L. (coord.). 2015. *Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Version 2.3* - Avril 2015. Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.
- NÖLLERT, **2003**. *Guide des amphibiens d'Europe*, Editions Delachaux et Niestlé

- OERTLI B., BIGGS J., CEREGHINO R., GRILLAS P., JOLY P., LACHAVANNE J.B., **2005**. *Conservation and monitoring of pond biodiversity : introduction*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater ecosystems, 15, 535-540.
- OLIVIER A. & MAILLET G., **2012**. Protocole de Suivi PopReptiles. Groupe "Amphibiens et Reptiles" de RNF. CNRS, EPHE, ONF, MNHN vigie -nature & SHF. http://lashf.fr/Dossiers/2012/avril/Protocole_POPREPTILES.pdf.
- PONT B., **2014**. Intégrité du peuplement d'Odonates. *Boîte à outils de suivi des zones humide*. 48 p.
- RAMEAU J-C., **1989**. « Flore forestière française », Guide écologique illustré, tome 1, plaines et collines, Institut pour le développement forestier, 1785 pages
- Réserve Naturelle de France, **2013**. Protocole commun d'inventaire des reptiles terrestres sur les Réserves naturelles, 8 p.
- REGAN H. M., HIERL L. A., FRANKLIN J., DEUTSCHMAN D. H., SCHMALBACH H. L., WINCHELL C. S. & JOHNSON B. S., **2008**. Species prioritization for monitoring and management in regional multiple species conservation plans. *Diversity and Distributions*, 14, 462–471.
- REYNOLDS, R-T., **1980**. A variable circular plot method for estimating bird numbers. *Condor*, 309-313
- ROCAMORA G. et YEATMAN-BERTHELOT D., **1999**. Oiseaux menacés et surveillés en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etude Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris.
- ROUE S-Y. et BARATAUD M., **1999**. Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe, vol. spec. 2*, 1-136.
- RUFRAY X. & KLESCZEWSKI M., **date non précisée**. Élaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Languedoc-Roussillon. 9 p.
- SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), Les Orthoptères menacés de France : liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Rezonville, 14 p.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., **2015**. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze. 304 p.
- Société Herpétologique de France, **2010**. Protocole de suivi des populations d'amphibiens. Estimer et comprendre les évolutions de l'état de la batrachofaune française. 8 p. <http://lashf.fr/suivi-amphibiens.php>
- SORDELLO R., COMOLET-TIRMAN J., DE MASSARY J.C., DUPONT P., HAFFNER P., TOUROULT J. & SIBLET J.P., **2011**. Trame verte et bleue – Critère de cohérence – Espèces. Rapport MNHN-SPN. 56p.
- STEBBINGS, R-E. and GRIFFITH, F. **1986**. *Distribution and status of bats in Europe*. Institute of Terrestrial Ecology.
- SUTHERLAND, **2004**. *Bird Ecology and Conservation, A handbook of techniques*. Oxford University Press, 405 p.
- TANGUY, A., GOURDAIN, P. **2011**. *Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres » (volet 2)*. Rapport SNPN/2011-9, 195 p.
- TILLON, L., **2008**. Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances, 88p.
- TISON J-M et al., **2014**, *Flore de la France méditerranéenne continentale, Naturalia publications, 2080 p.*

- TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotopie, Mèze, xx + 1196 p.
- TUPINIER, Y., **1996**. *L'Univers acoustique des chiroptères d'Europe*, 133 p.
- UICN France, MNHN, Opie & SEF, **2012**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique. 18 p.
- UICN France, MNHN & SHF, **2009**. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), **2010**. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

WEBOGRAPHIE

- DREAL Picardie : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/> consulté en avril, mai, juin 2016
- CARMEN : CARMEN : <http://carmen.naturefrance.fr/> , consulté en avril et juin 2016
- LPO : <http://www.lpo.fr/> consulté en mars et avril 2016
- Oiseaux.net : <http://www.oiseaux.net/> consulté d'avril à juillet 2016
- Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/> consulté en avril et mai 2016
- CARMEN : consulté en avril, mai et juin 2016
- INPN – MNHN <http://inpn.mnhn.fr> consulté en avril, mai et juin 2016
- Le Museum de Bourges à travers leur site internet <http://www.museum-bourges.net/> consulté en avril, mai et juin 2016.
- La SFPEM : <http://www.sfepm.org/> consulté en avril, mai et juin 2016
- Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/> consulté en mai et juin 2016

6.8. Annexes

Annexe 1 : Bioévaluation Floristique

Annexe 2 : Méthode de Bioévaluation Faunistique

Annexe 3 : Inventaire avifaunistique réalisé sur le projet de Malaussène (06)

Annexe 4 : Fiche descriptive des Z.N.I.E.F.F.

Annexe n° 1

BIOEVALUATION DE LA FLORE

6.8.1 Annexe 1 : Bioévaluation de la flore

La bioévaluation repose sur l'évaluation de l'intérêt écologique des espèces. Pour cela, la méthode se doit de prioriser les enjeux écologiques.

La rareté de l'espèce ainsi que son degré de menace sont des critères à prendre en compte en premier lieu. Pour cela, une note est attribuée pour chacun de ces critères.

Etant donné l'importance relative à la protection légale d'une espèce, sa note doit être augmentée si celle-ci est légalement protégée. La distinction entre le niveau européen, national et régional peut être effectuée. Néanmoins, la prise en compte de l'échelle régionale est une échelle d'étude territoriale promue par la Communauté Européenne (source : Observatoire Européen de l'Aménagement du territoire, ORATE). Ainsi, tout niveau de réglementation d'une espèce, qu'il soit communautaire, national ou régional, sera considéré équivalent via la notation.

Tableau d'attribution des notes de la valeur floristique selon l'indice de rareté ou le degré de menace des espèces

Références	Note attribuée	
Indice de rareté régional	E : Exceptionnel	32
	RR : Très rare	16
	R : Rare	8
	AR : assez rare	4
	PC : Peu commun	2
	AC	1
	C, CC	0
Indice de menace régional	CR : danger critique d'extinction	16
	EN : en danger d'extinction	8
	VU : Vulnérable	4
	NT : quasi-menacé	2
	LC, DD	0
les taxons bénéficiant d'une protection légale et/ou dont l'indice de menace est égal à NT, VU, EN, CR au niveau international, national ou régional.	CR : danger critique d'extinction	32
	EN : en danger d'extinction	16
	VU : Vulnérable	8
	NT : quasi-menacé	4
	LC : préoccupation mineure	2
DD...	0	
Espèce déterminante ZNIEFF selon la liste régionale des inventaires des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.	+ 0,5 par espèce	
Espèce indicatrice des zones humides selon la liste d'espèces indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.	+ 0,5 par espèce	

La somme des notes attribuées aux espèces pour chaque habitat est effectuée. Une note par habitat est donnée et correspond à la valeur floristique de chaque habitat.

Valeur floristique					
Faible	Assez faible	Modéré	Assez élevé	Elevé	Très élevé
0 à 10	11 à 20	21 à 35	36 à 45	46 à 60	>60
Correspondance avec la valeur des habitats					
1	2	3	4	5	6

Tableau d'attribution des notes de la valeur des habitats selon les classifications particulières des espèces et des habitats.

Indicateurs	Critères	Note attribuée	
Statut de protection	Inscrit à l'annexe I de la directive Habitats (92/43/CEE)	non	0
		IC	1
		IP	2
	Rareté et/ou menace régionale	non	0
		oui	1
	Etat de conservation	Altéré	0
		Moyen	1
		Assez bon	2
		Bon	3
		Référence	4
Caractéristiques des zones humides selon l'annexe 2.2 de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.	non	0	
	oui	1	
Caractéristiques des zones humides après examen des sols (sondage pédologique) selon la méthodologie décrite dans la circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.	non	0	
	oui	1	
Valeur floristique correspondante	F	1	
	AF	2	
	M	3	
	AE	4	
	E	5	
	TE	6	

La valeur des habitats est obtenue par addition des notes obtenues pour les plantes inféodées à chacun d'entre eux. Ainsi, une hiérarchisation des enjeux par habitat est établie :

Valeur écologique	
0 à 3	Faible
4 à 5	Assez faible
6 à 8	Modéré
9 à 10	Assez élevé
11 à 13	Elevé
14 à 15	Très élevé

Annexe n° 2

ESTIMATION DE LA VALEUR FAUNISTIQUE

6.8.2 Annexe 2 : Bioévaluation de la faune

L'estimation de la valeur faunistique est différente pour chaque taxon. En effet, chez les vertébrés, la valeur faunistique prend en compte des paramètres écologiques d'une plus grande échelle que la valeur floristique par exemple. L'agencement des habitats et la diversité des milieux rencontrés dans et à proximité de la zone d'étude sont prépondérants. La valeur faunistique d'un habitat est égale à la valeur la plus élevée d'un des taxons faunistiques sur cet habitat.

Pour chaque taxon, les niveaux de valeur sont différenciés en 5 catégories :

- niveau Très Fort ;
- niveau Fort ;
- niveau Assez Fort ;
- niveau Modéré ;
- niveau Assez Faible ;
- niveau Très Faible ;
- niveau Négligeable ;

Valeur avifaunistique

Grands axes de la bioévaluation	Sous critères	Note
A- Richesse spécifique de l'aire d'étude	A1- Moins de 25 espèces	0 point
	A2- 25 à 40 espèces	0,5 point
	A3- 41 à 50 espèces	1 point
	A4- plus de 50 espèces	2 points
B- Nombre d'espèces nicheuses aire d'étude (certain, probable ou possible)	B1- Moins de 10	0 point
	B2- 10 à 20	0,5 point
	B3- 20 à 30	1 point
	B4- plus de 30	2 points
C- Nombre d'espèces inscrites à l'Annexe 1	C1- 0 espèce	0 point
	C2- 1 espèces	0,5 point
	C3- 2 à 4 espèces	1 point
	C4- 5 espèces et plus	2 points
D- Espèces classés VU ou EN sur la liste rouge Nationale	D1- Aucune espèce	0 point
	D2- 1 espèce VU	0,5 point
	D3- 2 espèces VU ou 1 esp. EN	1 point
	D4- Supérieur	2 points
E- Espèces classés NT sur la liste rouge Nationale	E1- Aucune espèce	0 point
	E2- 1 à 2 espèces	0,5 point
	E3- 3 à 5 espèces	1 point
	E4- 6 espèces ou plus	2 points
Enjeux très faibles	0 à 1 point	
Enjeux assez faibles	1,5 à 2 points	
Enjeux modérés	2,5 à 3,5 points	
Enjeux assez forts	4 à 6 points	
Enjeux forts	6,5 à 7,5 points	
Enjeux très forts	8 à 9 points	
Enjeux exceptionnels	9,5 à 10 points (max théorique)	

Valeur mammalogique (hors chiroptères)**Niveau Très Fort**

Zone de reproduction ou d'hibernation d'au moins 2 espèces très rare, 4 espèces rares ou 8 assez rares

Reproduction d'au moins 2 espèces considérées comme « en Danger Critique » (CR) sur la liste rouge régionale

Niveau Fort

Zone de reproduction ou d'hibernation d'au moins 3 espèces rares ou 6 espèces assez rares

Reproduction d'au moins 3 espèces considérées comme « Vulnérable » (VU) sur la liste rouge régionale

Zone de reproduction ou d'hibernation d'au moins 4 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » 92/43/CEE

Niveau Assez Fort

Zone de reproduction ou d'hibernation d'au moins 2 espèces rares ou 4 espèces assez rares

Reproduction d'au moins une espèce considérée comme « Vulnérable » (VU) sur la liste rouge régionale

Zone de reproduction ou d'hibernation d'au moins 2 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » 92/43/CEE

Niveau Modéré

Zone de reproduction ou d'hibernation d'au moins 1 espèce rare, 3 espèces assez rares ou de 4 espèces peu communes

Reproduction d'au moins 2 espèces considérées comme « Quasi-menacé » (NT) sur la liste rouge régionale

Zone de gagnage/territoire de chasse préférentielle d'espèces inscrites à la liste rouge nationale et considérées comme rares

Axe de déplacement privilégié par les chiroptères mis en évidence par des détecteurs à ultrasons

Niveau Assez Faible

Zone de reproduction d'au moins une espèce assez rare ou de 2 assez communes

Axe de déplacement d'intérêt régional de la grande faune ou axe de déplacement des chiroptères, toutes espèces confondues, mis en évidence par observation de nuit

Niveau Très Faible

Zone de reproduction d'une espèce peu commune ou de 2 assez communes

Axe de déplacement d'intérêt régional de la grande faune ou axe de déplacement des chiroptères, toutes espèces confondues, mis en évidence par observation de nuit

Niveau Négligeable à Nul

Tous les autres cas

La valeur chiroptérologique

Grands axes de la bioévaluation	Sous critères	Note
A- Colonies de chiroptères	A1- Aucune colonie ou individus	0 point
	A2- Individu(s) isolé(s) ou hors emprise	2 points
	A3- Colonie Annexe 4	3 points
	A4- Colonie Annexe 2	4 points
	A5- Colonie de plusieurs espèces Ann.2	6 points
B- Taux d'activité moyen sur aire d'étude	B1- inf. à 10 contacts/heure	0 point
	B2- 10 à 50 contacts/heure	0,5 point
	B3- 50 à 100 contacts / heure	1 point
	B4- plus de 100 contacts / heure	2 points
C- Richesse spécifique de l'aire d'étude	C1- 1 espèce	0 point
	C2- 2 à 4 espèces	0,5 point
	C3- 5 à 7 espèces	1 point
	C4- 8 espèces et plus	2 points
D- Espèces inscrites à l'Annexe 2 de la Directive "Habitats"	D1- aucune espèce	0 point
	D2- 1 espèce	0,5 point
	D3- 2 ou 3 espèces	1 point
	D4- 4 espèces ou plus	2 points
E- Espèces classées VU ou CR sur la liste rouge Nationale ou Régionale	E1- 0 point pour aucune espèce (LC)	0 point
	E2- 1 espèce VU	0,5 point
	E3- 2 espèces VU	1 point
	E4- 3 espèces VU ou 1 esp. CR	2 points
F- Espèces classées NT sur la liste rouge Nationale ou Régionale	F1- aucune espèce	0 point
	F2- 1 espèce	0,5 point
	F3- 2 espèces	1 point
	F4- 3 espèces ou plus	2 points
Enjeux très faibles	0 à 1 point	
Enjeux assez faibles	1,5 à 2 points	
Enjeux modérés	2,5 à 4 points	
Enjeux assez forts	4,5 à 6 points	
Enjeux forts	6,5 à 8 points	
Enjeux très forts	8,5 à 11 points	
Enjeux exceptionnels	11,5 à 16 points (max théorique)	

Valeur herpétologique

Méthode

La méthode de bioévaluation s'applique sur chaque espèce d'amphibien et de reptile concernée par l'étude.

L'enjeu de l'espèce évaluée est défini en additionnant toutes les notes obtenues puis en reportant le résultat aux différents niveaux d'enjeu.

Les niveaux d'enjeu sont distribués selon cinq classes afin de disposer de deux scores extrêmes (enjeu très faible et très fort), d'un score moyen (enjeu modéré) et de deux scores intermédiaires (enjeu faible et fort). Les notes sont réparties de manière régulière, selon les notes minimum et maximum (Haffner & Trouvilliez, 2009 ; Regan *et al.*, 2008).

L'enjeu juridique est considéré modéré dès que l'espèce dispose d'au moins un statut de protection. L'enjeu herpétologique global de l'étude est le niveau d'enjeu le plus élevé obtenu après application de cette bioévaluation.

Critères utilisés

Cette méthodologie est composée de huit critères répartis en trois grands groupes : l'enjeu **juridique** de l'espèce, la **responsabilité** du site vis-à-vis de la conservation cette espèce et sa **sensibilité écologique**.

Le niveau d'enjeu **juridique** de l'espèce étudiée prend en compte les obligations réglementaires en appliquant des notes plus élevées aux espèces protégées à l'échelle communautaire et nationale.

Le niveau de **responsabilité** est défini par des critères tels que les statuts sur la liste rouge nationale. Si une liste rouge régionale existe, elle est également prise en compte afin d'ancrer l'évaluation de la responsabilité à l'échelle régionale. Dans ce même but, les statuts ZNIEFF sont pris en compte afin de valoriser les "espèces à fort intérêt patrimonial régional" (Coste *et al.*, 2010) qui composent les listes ZNIEFF. La responsabilité régionale est obtenue en calculant l'indice de responsabilité (Barneix & Gigot, 2013). Cet indice est obtenu en comparant "Va", la valeur attendue (rapport entre la surface de la région concernée et la surface nationale) à une valeur observée (Vo) représentée par le rapport entre la distribution de l'espèce à l'échelle régionale et sa distribution à l'échelle nationale. Le statut TVB permet de prendre en compte le critère des continuités écologiques dans la bioévaluation.

Enfin, la valeur de la **sensibilité écologique**, représentée par la dynamique des populations, est évaluée grâce aux travaux réalisés par le MNHN en 2013 pour les espèces inscrites sur la DHFF ou en consultant des atlas (Geniez & Cheylan, 2012 ; Lescure & Massary, 2012 ; Vacher & Geniez, 2010).

Critère		Note	0	1	2	3	4	Références à consulter
Juridique	Protection européenne	Non listée	/	Annexe II seul ou Annexe IV seul	Annexe II et Annexe IV	Espèce prioritaire DHFF	Annexes II et IV de la DHFF (92/43/CEE)	
	Protection nationale	Non protégée	/	Protection spécimens	Protection spécimens et habitat	Vertébré menacé d'extinction	Arrêtés du 9 juillet 1999 et du 19 novembre 2007	
Responsabilité	Statut Liste Rouge Nationale	LC	DD	NT	VU	CR, EN	UICN France <i>et al.</i> , 2009	
	Statut Liste Rouge Régionale	LC	DD	NT	VU	CR, EN	Site internet de la DREAL concernée	
	Responsabilité régionale	Indice de Responsabilité (IR) = 1	IR = 2	IR = 3	IR = 4	IR = 5	À calculer (Barneix & Gigot, 2013)	
	Statut ZNIEFF	Non retenue	Remarquable	/	Déterminante à critères	Déterminante stricte	Site internet de la DREAL concernée	
	Statut TVB	Non retenue	/	Retenue	/	/	Sordello, 2011	
Sensibilité écologique	Dynamique des populations	État de conservation favorable	/	État de conservation défavorable inadéquat avec tendance à l'amélioration	État de conservation défavorable inadéquat avec tendances stables ou inconnues	État de conservation défavorable mauvais ou inadéquat avec tendance à la détérioration	MNHN, 2013 Geniez & Cheylan, 2012 Lescure & Massary, 2012 Vacher & Geniez, 2010	

Niveau d'enjeu		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Score	Juridique	0	/	Entre 2 et 4	5 ou 6	7 ou 8
	Responsabilité (avec Liste rouge régionale)	Entre 0 et 3	Entre 4 et 7	Entre 8 et 11	Entre 12 et 15	Entre 16 et 18
	Responsabilité (sans liste rouge régionale)	Entre 0 et 2	Entre 3 et 5	Entre 6 et 8	Entre 9 et 11	Entre 12 et 14
	Sensibilité écologique	0	1	2	3	4
	TOTAL (avec liste rouge régionale)	Entre 0 et 6	Entre 7 et 12	Entre 13 et 18	Entre 19 et 24	Entre 25 et 30
	TOTAL (sans liste rouge régionale)	Entre 0 et 5	Entre 6 et 11	Entre 12 et 17	Entre 18 et 23	Entre 24 et 26

Valeur Entomologique

La méthode de bioévaluation décrite permet de désigner l'enjeu entomologique global d'un projet via une approche par groupes taxonomiques échantillonnés (Lépidoptères, Odonates, Orthoptères et, selon les potentialités, Coléoptères).

Pour chacun d'entre eux, un enjeu est attribué via la prise en compte de critères concernant les espèces patrimoniales à enjeu et le cortège dans son ensemble (espèces communes comprises).

La méthode à appliquer consiste à :

- désigner l'espèce ayant le plus fort enjeu du groupe et lui attribuer une note *via* l'application des critères du tableau 1 ;
- jauger l'ensemble du cortège du groupe via l'attribution d'un enjeu obtenu grâce aux critères du tableau associé (tableau 2.b pour les Odonates et tableau 2.a pour les autres groupes échantillonnés).

La note la plus élevée de ces deux évaluations représente l'enjeu du groupe taxonomique concerné.

Après application de cette méthodologie à l'ensemble des groupes taxonomiques concernés par l'étude, l'enjeu le plus élevé, tous groupes confondus, est considéré comme l'enjeu entomologique global de la zone d'étude.

Un schéma expliquant la méthode ainsi que les tableaux nécessaires à sa réalisation sont ci-joints.

SCHEMA DE L'APPLICATION DE LA METHODOLOGIE DE BIOEVALUATION DE L'ENJEU ENTOMOLOGIQUE

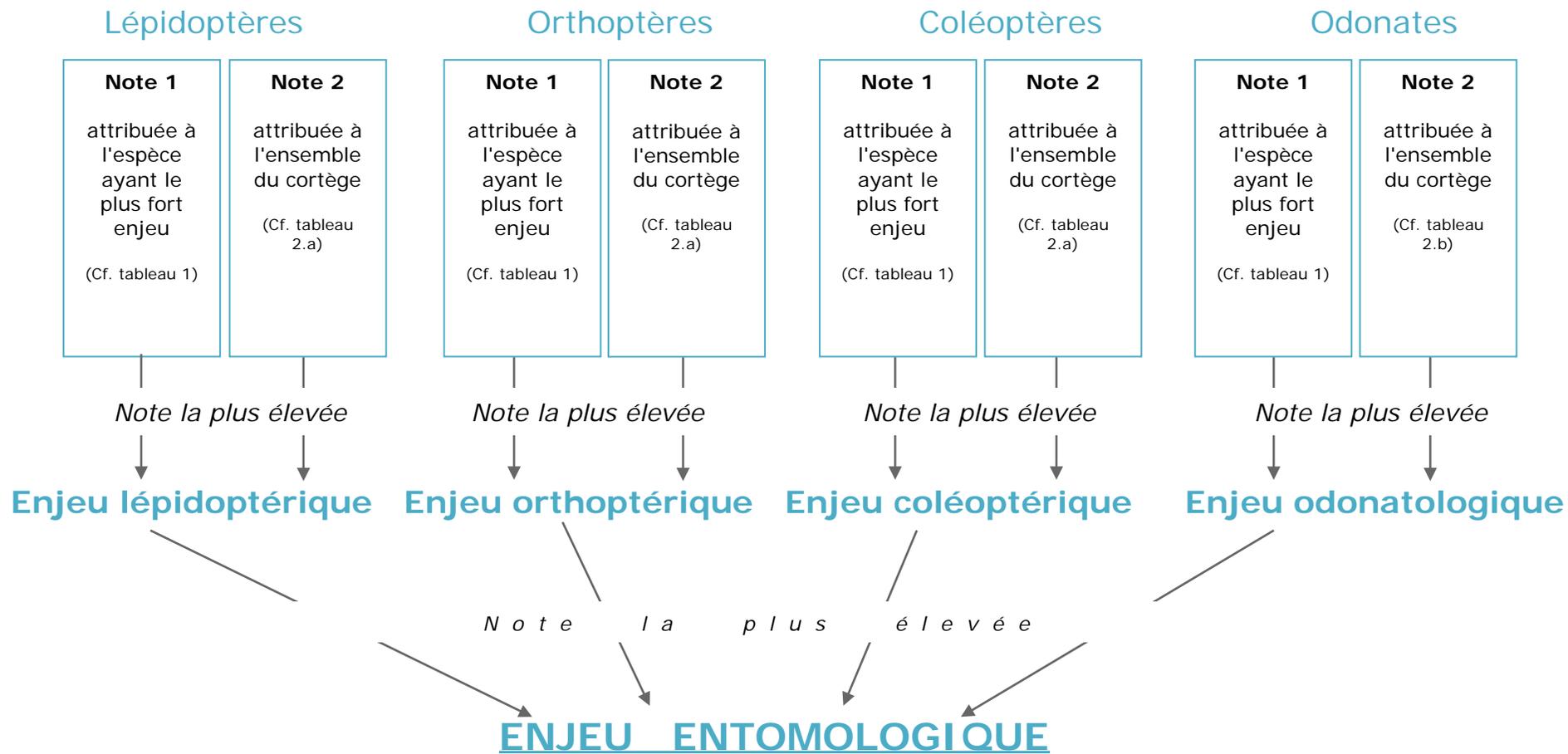


Tableau 2.a : Lépidoptères, Orthoptères et Coléoptères

Tableau 1 : Bioévaluation à appliquer pour l'espèce ayant le niveau d'enjeu le plus élevé de chaque groupe inventorié (Lépidoptère, Odonate, Orthoptère et Coléoptère)

Evaluation	Critères	Note				
		0	1	2	3	4
Juridique	Protection européenne	Espèce non listée DHFF	/	Annexe IV seul ou Annexe II	Annexe II et IV de la DHFF	Prioritaire
	Protection nationale	Espèce non protégée	/	Protection spécimen	Protection habitat + spécimen	/
Responsabilité	Statut ZNIEFF	Non retenu	/	Remarquable	Déterminante à critères	Déterminante stricte
	Statut sur liste rouge nationale UICN	LC, DD, ... ou non répertoriée	/	NT	VU	CR, EN
	Statut liste rouge régionale	LC, DD, ... ou non répertoriée	/	NT	VU	CR, EN
	Espèce concernée par un PNA	Non	/	/	PNA incluant plusieurs espèces	Seule concernée par un PNA
Sensibilité	Aire de répartition	/	Paléarctique ou monde	Paléarctique occidental	Méditerranée ou Europe occidentale	France
	Amplitude écologique	Large	/	Restreinte	/	Très restreinte
	Niveau d'effectif	Espèce très commune avec des effectifs très importants	Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants ne compromettant pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce (ex. : Cordulie à corps fin)	Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être toutefois abondantes (ex. Agrion de Mercure)	Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues (ex : Outarde canepetière, Gomphe de Graslin...)	Espèce très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles outre peu de localités connues (ex. : Chabot du Lez)
	Etat de conservation dans l'aire biogéographique	Favorable	/	Inconnu	Défavorable inadéquat (U1)	Défavorable mauvais (U2)
	Tendance de l'état de conservation	/	Tendance à l'amélioration	Inconnu ou stable	/	Tendance à la détérioration
Impact	Type	/	/	Indirect	/	Direct
	Durée	/	Temporaire	/	/	Permanent
Connectivité	Capacité de dispersion	/	Présence du même type d'habitat dans les X mètres (X= la distance de dispersion moyenne de l'espèce) avec une connectivité	Présence du même type d'habitat dans les X mètres (X= la distance de dispersion moyenne de l'espèce) sans connectivité	Absence du même type d'habitat dans les X mètres (X= la distance de dispersion moyenne de l'espèce)	/

Niveau d'enjeu	Nul à très faible	Faible	Assez Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Exceptionnel
Score	Entre 4 et 10	Entre 11 et 17	Entre 18 et 23	Entre 24 et 30	Entre 31 et 37	Entre 38 et 44	Entre 45 et 50	Entre 50 et 54

Evaluation	Critères	Note				
		0	1	2	3	4
Richesse spécifique	Nombre d'espèces (pour les Lépidoptères)	moins de 10	de 10 à 20	de 21 à 31	de 32 à 42	plus de 43
	Nombre d'espèces (pour les Orthoptères et Coléoptères)	moins de 3	de 3 à 5	de 6 à 8	de 9 à 11	plus de 12
Protection	Nombre d'espèces protégées	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 2
	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 3
	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe IV	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 3
Statut liste rouge nationale (ou régionale)	Nombre d'espèces classées NT	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 2
	Nombre d'espèces classées VU	Aucune	/	/	1	plus de 1
	Nombre d'espèces classées EN	Aucune	/	/	/	1 ou plus

Niveau d'enjeu	Nul à très faible	Faible	Assez Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Exceptionnel
Score	Entre 0 et 3	Entre 4 et 7	Entre 8 et 11	Entre 12 et 15	Entre 16 et 19	Entre 20 et 23	Entre 24 et 27	28

Tableau 2.b : Odonates

Evaluation	Critères	Note				
		0	1	2	3	4
Richesse spécifique	Nombre d'espèces	moins de 3	de 3 à 5	de 6 à 8	de 9 à 11	plus de 12
Autochtonie des Odonates	Nombre d'espèces d'Odonates autochtones	Aucune	1 ou 2	3	4	plus de 5
Protection	Nombre d'espèces protégées	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 2
	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe I	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 3
	Nombre d'espèces inscrites à l'annexe IV	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 3
Statut liste rouge nationale (ou régionale)	Nombre d'espèces classées NT	Aucune	/	/	1 ou 2	plus de 2
	Nombre d'espèces classées VU	Aucune	/	/	1	plus de 1
	Nombre d'espèces classées EN	Aucune	/	/	/	1 ou plus

Niveau d'enjeu	Nul à très faible	Faible	Assez Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Exceptionnel
Score	Entre 0 et 3	Entre 4 et 7	Entre 8 et 11	Entre 12 et 15	Entre 16 et 19	Entre 20 et 23	Entre 24 et 27	28

Annexe n° 3

INVENTAIRE AVIFAUNISTIQUE

6.8.3 Annexe 3 : Inventaire avifaunistique

Nom commun	Nom scientifique	Nicheur	Statut			
			Liste Rouge		Protection	
			PACA	France	PN	DO
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Présence	VU	VU	PN3	DO1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Présence	LC	VU	PN3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Présence	LC	LC		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Présence	LC	LC	PN3	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Présence	LC	LC	PN3	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Probable	LC	LC	PN3	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Possible	LC	LC		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Présence	LC	LC	PN3	
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Certain	LC	LC	PN3	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Présence	LC	NT	PN3	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Possible	LC	LC		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Possible	LC	LC	PN3	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Certain	LC	LC	PN3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Certain	LC	LC	PN3	
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Possible	LC	LC	PN3	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Présence	LC	LC	PN3	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Possible	LC	LC	PN3	
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Possible	LC	LC	PN3	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Certain	LC	LC	PN3	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Possible	LC	VU	PN3	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Possible	LC	LC	PN3	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Présence	LC	VU	PN3	

Annexe n° 4

FICHE DESCRIPTIVE DES Z.N.I.E.F.F.

6.8.4 Annexe 4 : Fiche descriptive des Z.N.I.E.F.F.

Nom :	MONT VIAL - MONT BRUNE - LE GOURDAN
Identifiant national :	930020442
Identifiant régional :	06100155
Type de zone :	1
Surface déclarée :	6 794 hectares
Département :	Alpes-Maritimes (06)

Commune(s) concernée(s) :

- Ascros (INSEE : 06005)
- Bonson (INSEE : 06021)
- Malaussène (INSEE : 06078)
- Penne (INSEE : 06093)
- Pierrefeu (INSEE : 06097)
- Puget-Théniers (INSEE : 06099)
- Revest-les-Roches (INSEE : 06100)
- Rigaud (INSEE : 06101)
- Toudon (INSEE : 06141)
- Touët-sur-Var (INSEE : 06143)
- Tourette-du-Château (INSEE : 06145)
- Villars-sur-Var (INSEE : 06158)

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone :

Le Mont Vial est connu pour être un point de vue extraordinaire, un belvédère sur l'ensemble de la haute chaîne. Les forêts profondes à plusieurs essences de feuillus et de résineux sont implantées sur une forte pente à l'ubac du massif montagneux.

Intérêt des milieux :

La znieff est très forestière, avec des forêts supraméditerranéenne et montagnardes. Les pinèdes de Pin sylvestre montagnardes d'ubac de l'Erico carneae-Pinion sylvestris hébergent le rare Orchis de Spitzel (*Orchis spitzelii*). Les lavandaies (*Lavandulo angustifoliae-Genistion cinereae*) des versants rocaillieux et des crêtes abritent les seules populations de la Centaurée couchée d'Emile (*Centaurea jordaniana subsp. aemilii*), micro-endémique du massif du Vial. Le versant est du Mont Vial, plongeant vers les gorges de la Mescla, présente des habitats notables comme de très beaux mattorals à Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) du Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae, des yeuseraies à Frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*), des formations de tuf dans les vallons.

Intérêt des espèces :

Cette zone renferme un peuplement faunistique d'un intérêt patrimonial assez élevé puisqu'il comprend 32 espèces animales patrimoniales dont 7 espèces déterminantes.

Facteurs influençant l'évolution de la zone :

Aucun commentaire.

Bilan des connaissances concernant les espèces (Efforts des prospections) :

Aucun	Faible	Moyen	Bon
Poissons	Mammifères	Phanérogames	
Algues	Oiseaux	Ptéridophytes	
Champignons	Reptiles	Habitats	
	Amphibiens		
	Insectes		
	Autres Invertébrés		
	Bryophytes		
	Lichens		

Nom :	DÉFILÉ DE CHAUDAN ET GORGES DE LA MESCLA
Identifiant national :	930012680
Identifiant régional :	06129100
Type de zone :	2
Surface déclarée :	1 468 hectares
Département :	Alpes-Maritimes (06)

Commune(s) concernée(s) :

- Bonson (INSEE : 06021)
- Malaussène (INSEE : 06078)
- Revest-les-Roches (INSEE : 06100)
- Tour (INSEE : 06144)
- Tournefort (INSEE : 06146)
- Utelle (INSEE : 06151)

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone :

Ce territoire est centré sur les gorges qui s'allongent du nord au sud. Les défilés creusés dans de puissantes séries de calcaires durs forment des parois surplombantes spectaculaires. A la sortie du défilé, le village de Bonson construit sur un piton rocheux domine le fleuve Var d'une hauteur de 350 m.

Intérêt des milieux :

Les groupements végétaux sont en grande partie rupicoles. L'association du Potentilletum saxifragae est pleinement développée dans les gorges calcaires à forte humidité atmosphérique, avec la Potentille saxifrage (*Potentilla saxifraga*), la Ballote buissonnante (*Ballota frutescens*), l'alysson à feuilles d'halimium (*Hormathophylla halimifolia*). Les groupements forestiers mésoméditerranéen et supraméditerranéen sont représentés par les séries du Chêne vert et du Génévrier de Phénicie, du Chêne pubescent et de l'Ostrya. L'hygrométrie élevée des gorges permet le développement spectaculaire de la yeuseraie à frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) du Fraxino orniquercion ilicis et des ostryaies du Carpinion orientalis. Les pentes rocheuses sèches et ensoleillées sont colonisées par des matorrals à genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) et genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*). Les pieds de parois et balms thermophiles accueillent localement un groupement de petites annuelles méditerranéennes caractérisé par la clypéole (*Clypeola jonthlasi*). La Marguerite d'Allioni (*Leucanthemum virgatum*), espèce endémique des Alpes maritimes franco-italiennes arrive ici à l'extrême limite ouest de son aire de distribution.

Intérêt des espèces :

Dix espèces animales d'intérêt patrimonial, dont 2 déterminantes ont été observées dans cette zone.

Facteurs influençant l'évolution de la zone :

Aucun commentaire.

Bilan des connaissances concernant les espèces (Efforts des prospections) :

Aucun	Faible	Moyen	Bon
Insectes	Mammifères	Phanérogames	Oiseaux
Autres Invertébrés	Reptiles	Ptéridophytes	Habitats
Algues	Amphibiens	Bryophytes	
Champignons	Poissons		
Lichens			



2) Complément écologique 2018

MALAUSSENOISE DE VALORISATION

RD 6202 - 06710 Malaussène
04 92 02 81 93

RAPPORT SUPPLETIF DE MISE A JOUR CONSTITUANT MISE A JOUR DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DE 2015/2016

EXTENSION DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DÉCHETS INERTES NON DANGEREUX

COMMUNE DE MALAUSSÈNE (06)



Dossier établi en collaboration avec F2E.

Auteurs du document

- **Melle Justine DE OCHANDIANO**, Ecologue spécialisée en botanique
- **M. Claude LAVAIRE**

SOMMAIRE PIECE 6 BIS

6B.1 PRÉAMBULE	1
6B.2 LE CONTEXTE ECOLOGIQUE	1
6B.3 L'AIRE D'ÉTUDE	2
6B.4 LA FORE ET LES HABITATS	2
6B.5 LA FAUNE ET LES ENJEUX ECOLOGIQUES	3
6B.5 LES MESURES MISES EN PLACE	4

6B.1 PRÉAMBULE

Le présent compte-rendu a pour objectif de réaliser un rapport supplétif constituant une mise à jour des données de l'étude constituant le diagnostic écologique réalisé sur une période de plus d'un an, entre février 2015 et mai 2016.

Il s'inscrit dans le cadre de l'évaluation environnementale de l'extension de l'I.S.D.I.N.D. de la Mescla, dite M.D.V. 2.

Afin de réaliser ce rapport supplétif à l'étude 2015-2016, les étapes réalisées sont les suivantes, en corrélation de l'étude précitée :

- vérification du contexte écologique ;
- vérification de l'aire d'étude ;
- vérification de la flore et des habitats ;
- complémentation éventuelle concernant la faune recensée ;
- vérification des enjeux écologiques ;
- vérification des mesures mises en place.

Bien entendu, ce présent compte-rendu s'est appuyé :

- sur l'étude naturaliste 2015-2016 ;
- sur les données des études bibliographiques ;
- sur une enquête auprès du personnel de M.D.V. ;
- sur des inventaires de terrain réalisés les 21 et 22 juin 2018, par beau temps.

6B.2 LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

Des données bibliographiques recensées, aucune modification n'a été apportée au contexte écologique depuis 2015/2016, tant en ce qui concerne :

- les Z.N.I.E.F.F., étant rappelé que l'I.S.D.I.N.D. est incluse dans la Z.N.I.E.F.F. de type I, dénommée « Mont Vial - Mont Brune – Le Gourdon », où les habitats déterminant sont constitués de forêts mixtes de pentes et de ravins, de falaises calcaires des Alpes ligures et des Apennins, et des sources d'eaux dures ;
- les zones de protection, qui sont absentes, seul le P.N.R. des Préalpes d'Azur, étant présent à plus de 1 500 m au Sud ;
- le corridor écologique, qui reste inchangé, ainsi que les données de la T.V.B. identifiées dans le S.R.C.E. P.A.C.A. avec deux des cinq grands ensembles identifiés : les éléments forestiers et les ravins de ruissellement, présents sur le site de l'extension de M.D.V. ;
- les zones Natura 2000, dont la plus proche, la Z.S.C., dite « Brec d'Utelle », se situe à plus de 860 m sur une surface de 3 947 ha, les habitats prioritaires étant constitués par : des Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sédion Albi, des sources pétrifiantes avec formation de Tufts, des forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion, des parcours substeppiques de forêts alluviales à *Alnus Glutinosa* et *Fraxinus excelsior*.

6B.3 L'AIRE D'ÉTUDE

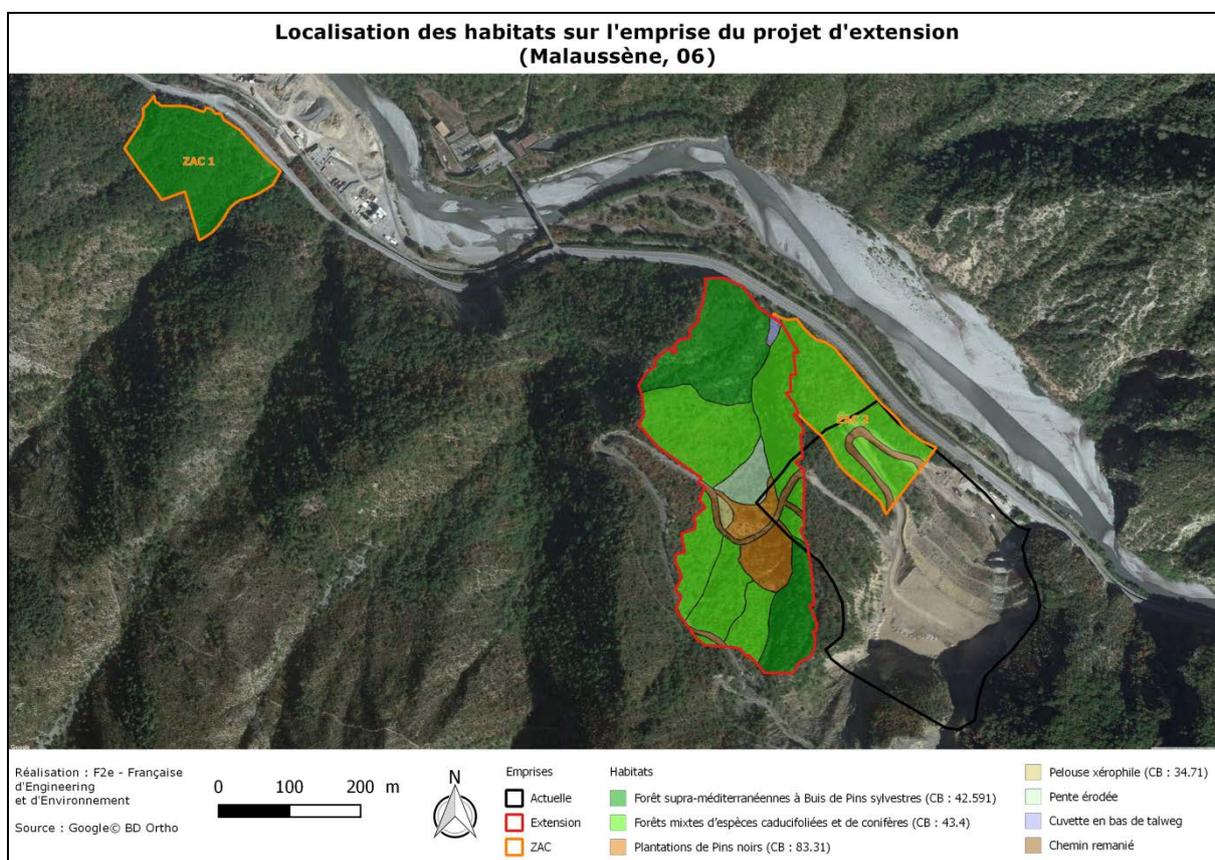
Aucune modification n'a été apportée à l'aire d'étude et sa zone d'influence, même si la zone défrichée de la verse à matériaux M.D.V. 2 a été réduite de 103 601 m² à 88 231 m², afin d'éviter au maximum la destruction de l'habitat présent.

6B.4 LA FORE ET LES HABITATS

Un inventaire de terrain complémentaire a été effectué le 21 juin 2018, selon la même méthode de bioévaluation explicitée dans l'étude 2015/2016.

Au niveau des habitats, seul un chemin a été créé dans l'emprise de l'autorisation actuelle, dite M.D.V. 1.

La carte ci-après rappelle la localisation des habitats qui reste inchangée.



A noter toutefois qu'une pelouse xérophile (CB : 34.71) éparsse se développe au niveau de la plantation de Pins noirs sur le haut du monticule. Cette pelouse à *Achnatherum calamagrostis*, *Festuca* sp. et *Dianthus caryophyllus* est en mosaïque avec des Genêts et des Saules drapés.

Cet habitat en formation et ces espèces ne présentent pas un statut de patrimonialité ou de protection.

La photo ci-après visualise cette pelouse xérophile.



Pelouse xérophile en haut du monticule (21-06-2018)

Pour rappel, les différentes unités de végétation/habitats sont d'un intérêt faible en tant qu'habitat naturel et en tant qu'habitat d'espèces, et l'enjeu global peut être aussi qualifié de faible (cf. pages 6.27 de l'étude 2015/2016).

6B.5 LA FAUNE ET LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Des inventaires de vérification visuels ont été réalisés sur le terrain les 21 et 22 juin 2018 par beau temps, afin de vérifier la présence éventuelle d'une ou de nouvelles espèces de faune sur le site en matière de Reptiles, Mammifères, Avifaune et Entomofaune.

De ces inventaires de vérification, il n'a pas été relevé la présence d'autres espèces que celles recensées dans l'étude 2015/2016, étant précisé que toutes les espèces, recensées lors de l'étude 2015/2016 n'ont pas été observées, cet inventaire de vérification supplétif n'étant que visuel.

Aussi, sans revenir sur les éléments de l'étude 2015/2016 (cf. pages 2.68 et suivantes) :

- les enjeux concernant l'avifaune peuvent être considérés comme modérés ;
- les enjeux concernant les reptiles peuvent être considérés comme faibles (couleuvre de Montpellier, Lézard vert occidental et Lézard des murailles) ;
- les enjeux concernant les amphibiens peuvent être considérés comme très faibles ;
- les enjeux concernant l'entomofaune peuvent être qualifiés également de faibles (Lépidoptères), à très faibles (Odonates, Orthoptères et Coléoptères) ;
- les enjeux concernant les mammifères sont également considérés comme faibles, aucune exigence n'étant concernées par la liste rouge nationale ;
- même si aucun inventaire n'a été mené concernant les Chiroptères, l'étude réalisée en 2015/2016 n'avait relevé aucun gîte naturel et avait précisé que les enjeux étaient qualifiés d'assez forts, l'impact du projet étant lui assez faible à modéré, le site utilisé pour leur nourriture étant dépourvu d'arbres de gros diamètre, de bois mort et de cavité arboricole (logis, fissures, décollements d'écorces rares sur le site, falaises et milieux rocheux) ;
- les enjeux concernant les poissons sont à l'évidence nuls.

En conclusion, le tableau ci-après récapitule les niveaux d'enjeux et d'impacts qui restent inchangés par rapport à l'étude de 2015/2016.

Groupe étudié	Niveaux d'enjeu	Niveaux d'impact
Flore	Enjeu très faible	Impact très faible
Habitats naturels	Enjeu faible à modéré	Impact faible
Continuités écologiques	Enjeu faible pour les continuités écologiques	Impact modéré pour les habitats d'espèce
Entomofaune	Enjeu faible	Impact faible
Amphibiens	Enjeu très faible	Impact faible
Reptiles	Enjeu faible	Impact faible à localement modéré
Oiseaux	Enjeu assez faible à modéré	Impact faible à assez faible
Mammifères (hors chiroptères)	Enjeu faible	Impact faible
Chiroptères	Enjeu assez fort	Impact assez faible à modéré
Poissons	Enjeu nul	Impact nul

Des éléments de ce tableau, le potentiel d'impact projet d'extension peut être qualifié de faible dans son ensemble.

6B.5 LES MESURES MISES EN PLACE

Les mesures mises en place par la société M.D.V. permettent d'éviter de réduire et compenser au mieux les potentiels d'impacts au demeurant faibles, voire très faibles, pour la plupart.

Le tableau ci-après, récapitule les différentes mesures mises en place au titre des habitats, de la faune et de la flore, et du défrichement pour lequel il est proposé un boisement compensateur.

Il sera toutefois rappelé qu'un effort important a été réalisé par M.D.V. afin de minimiser la zone d'habitats détruite et défrichée pour la verse à matériaux. En effet, si la superficie globale de la zone d'extension M.D.V. 2 est de 130 445 m², la surface de la verse, qui était de 103 610 m², a été ramenée à 88 231 m², ce qui conduit à une zone évitée de 42 214 m².

Type de la mesure	Diagnostic des travaux, missions, études	Coût évalué en € H.T.
1. Mesures réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> • Enherbement et plantation des verses ; • Dérogation aux mesures de protection des espèces protégées 	150 000
2. Mesures de réduction	• Calendrier environnemental	Mémoire
	• Zones d'évitement – Réduction de la surface de la verse	Mémoire
	• Lutte contre les pollutions accidentelles et diffuses	Mémoire Concerne l'exploitation de l'I.S.D.I.N.D.
	• Lutte contre les espèces invasives	10 000
	• Désignation d'une personne chargée d'environnement au sein de M.D.V.	Mémoire
3. Mesures compensatoires	• Boisement compensateur avec un coefficient 1	43 000
	• Hibernaculums (2)	2 000
4. Mesures d'accompagnement	• Etudes naturalistes, suivis écologiques et expertises réalisées depuis 2011	40 000
	• Sensibilisation du personnel et actions diverses	Mémoire
5. Mesures d'évaluation et de suivi	• Plan de gestion	20 000
	• Suivi périodique	
	TOTAL	265 000