Construction d'une réserve d'eau potable sur la commune du Muy (83)



Etude environnementale



Rapport final

Avril 2019

EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 € -
Siège Social : 140, rue Cornaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES
Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr
RCS Aix-en-Provence B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00025 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48

Projet :	Création d'un réservoir d'eau potable, Le Muy
Commanditaire de l'étude :	S.E.V.E
Version :	Rapport intermédiaire - Juin 2018

Sommaire

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET 15

1.1. Contexte géographique 15

1.1.1. Situation géographique 15

1.1.2. Aire d'étude retenue 15

1.2. Contexte écologique 17

1.2.1. Approche bibliographique 17

1.2.2. Synthèse 26

2. METHODOLOGIE 27

2.1. Méthodologie pour l'état initial 27

2.1.1. Expertise de terrain 27

2.1.2. Inventaires floristiques et faunistiques 29

2.1.3. Hiérarchisation des enjeux 38

2.2. Méthodologie pour l'analyse des impacts 39

2.2.1. Nature des impacts 39

2.2.2. Type et durée d'impacts 40

2.2.3. Evaluation des impacts 40

2.3. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser 41

2.3.1. Généralités 41

2.3.2. Mesures d'atténuation 41

2.3.3. Mesures de compensation 41

2.3.4. Mesures d'accompagnement et de suivi 42

3. ETAT INITIAL 43

3.1. Habitats naturels 43

3.1.1. Les milieux ouverts 44

3.1.2. Les maquis et matorrals 49

3.1.3. Les milieux forestiers 52

3.1.1. Synthèse des enjeux 58

3.1.2. Cartographie des habitats naturels 59

3.2. Flore 62

3.2.1. Bibliographie 62

3.2.2. Résultats des expertises (Ecotonia) 62

3.2.3. Synthèse des enjeux 71

3.2.4. Cartographie des espèces de Flore patrimoniales 72

3.1. Amphibiens 74

3.1.1. Résultats de l'expertise de 2018 (Ecotonia) 74

3.1.2. Synthèse des enjeux 76

3.1.3. Cartographie des espèces patrimoniales d'Amphibiens 76
3.2. Reptiles 78
3.2.1. Résultats de l'expertise de 2018 (ECOTONIA) 78
3.2.2. Synthèse des enjeux 84
3.2.3. Cartographie des espèces patrimoniales de Reptiles 85
3.3. Mammifères 87
3.3.1. Résultats de l'expertise de 2018 (ECOTONIA) 87
3.3.2. Synthèse des enjeux 89
3.3.3. Cartographie des espèces de mammifères patrimoniales 90
3.1. Chiroptères 92
3.1.1. Données bibliographiques 92
3.1.2. Inventaire 2018 95
3.1.3. Synthèse des enjeux 110
3.1.4. Cartographie des espèces de chiroptères 110
3.2. Insectes 112
3.2.1. Résultats de l'expertise de 2018 (Ecotonia) 112
3.2.2. Synthèse des enjeux 114
3.2.3. Cartographie des espèces d'Insectes patrimoniales 114
3.3. Oiseaux 116
3.3.1. Résultats de l'expertise de 2018 (ECOTONIA) 116
3.3.2. Synthèse des enjeux 128
3.3.3. Cartographie des espèces d'Oiseaux patrimoniales 128
3.4. Synthèse des enjeux 131
3.4.1. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 1 136
3.4.2. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 2 140
3.4.3. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 3 (implantation potentielle de la réserve en eau) 149
3.4.4. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 4 144
4. Annexes 152
Tortue d'Hermann n°1 161
Tortue d'Hermann n°2 162
Tortue d'Hermann n°3 163
Tortue d'Hermann n°4 164
Tortue d'Hermann n°5 165
Tortue d'Hermann n°6 166
Tortue d'Hermann n°7 167
Tortue d'Hermann n°8 167
Tortue d'Hermann n°9 168
Tortue d'Hermann n°10 169

Tortue d'Hermann n°11 ..... *170*
Tortue d'Hermann n°12 ..... *170*
Tortue d'Hermann n°13 ..... *172*

Sommaire des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source Géoportail – ECOTONIA) 15
Figure 2 : Cartographie de l'aire d'étude (Source Ecotonia) 16
Figure 3 : Cartographie des aires d'étude 17
Figure 4 : Réserve Naturelle Nationale autour du site d'étude (en rouge) 19
Figure 5 : Localisation des différentes Zones Spéciales de Conservation à proximité du site d'étude (en rouge) 21
Figure 6 : Localisation des différentes Zones de Protection Spéciales à proximité du site d'étude (en rouge) 22
Figure 7 : Cartographie des ZNIEFF de type 1 autour de la zone d'étude (en rouge) 24
Figure 8 : Cartographie des ZNIEFF de type 2 autour de la zone d'étude (en rouge) 25
Figure 9 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (source ECOTONIA) 29
Figure 10 : Photographie d'une Serapia neglecta (source ECOTONIA) 31
Figure 11 : Photographies d'une Rainette méridionale, d'un Triton crêté et d'un Crapaud calamite (source ECOTONIA) 32
Figure 12 : Photographies d'un Lézard ocelé et d'une Cistude d'Europe (source ECOTONIA) 33
Figure 13 : Photographie de l'Ecureuil roux (source ECOTONIA) 33
Figure 14 : Photographie d'un arbre à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA) 34
Figure 15 : Photographies de la Diane et de l'Empuse commune (source ECOTONIA) 36
Figure 16 : Photographies d'un Tarier pâtre, d'une Aigrette garzette et d'une Chevêche d'Athéna (source ECOTONIA - © B. VOLLOT) 38
Figure 17 : Sérapias négligé sur le site du Muy 44
Figure 18 : Isoète de Durieu sur le site du Muy 46
Figure 19 : Pelouses siliceuses à Hélianthème taché (*T. guttata*) [35.2 ; E1.9] sur le site d'étude 47
Figure 20 : Milieux rupicoles du site d'étude 48
Figure 21 : Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) [32.311 ; F5.211] 49
Figure 22 : Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Lavande papillon (*L. stoechas*) ponctué de Chêne liège (Q. suber) [32.311 ; F5.211] 50
Figure 23 : Matorrals de Chêne liège (*Q. suber*) et Garance voyageuse (*R. peregrina*) 51
Figure 24 : forêt de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*) [45.211 ; G2.111] 53
Figure 25 : Pinède de Pin maritime 54
Figure 26 : Vallon du Rabinon 56
Figure 27 : plantation de Pin Parasol (*P. pinea*) 57
Figure 28 : Cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude (SOURCE ECOTONIA) 59
Figure 29 : Cartographie des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude en 2018 61
Figure 30 : Localisation des relevés taxonomiques effectués sur le site (Source Ecotonia) 63
Figure 31 : Fiche-espèce du Sérapias négligé 65

Figure 32 : Fiche-espèce du Sérapias à petites fleurs 66
Figure 33 : Fiche-espèce de l'Isoète de Durieu 68
Figure 34 : Fiche-espèce de Paragymnoptéride de Maranta 69
Figure 35 : Fiche-espèce de la Pensée de Roquebrune 70
Figure 36 : Localisation des espèces à enjeux sur le site du Muy (Source Ecotonia) 73
Figure 37 : Photographies d'une Grenouille commune et d'une Grenouille rieuse (Source Ecotonia) 75
Figure 38 : Cartographie des espèces patrimoniales d'amphibiens observées sur l'aire d'étude (Source Ecotonia) 77
Figure 39 : Photo à gauche représentant l'habitat du lézard ocellé sur le site, photo à droite d'un des individus de Lézard ocellé observé sur site (Source Ecotonia) 80
Figure 40 : Cistaie favorable à la présence de la Tortue d'Hermann (Ecotonia 2018) 80
Figure 41 : Photo à gauche représentant l'habitat dans lequel a été retrouvé l'individu juvénile de Cistude d'Europe, photo à droite de l'individu juvénile observé (Source Ecotonia) 81
Figure 42 : Photo à gauche représentant l'habitat dans lequel ont été retrouvé les individus adultes de Cistude d'Europe, photo à droite d'un des individus adultes observé (Source Ecotonia) 82
Figure 43 : Photographie d'une Couleuvre à échelons (Source Ecotonia) 83
Figure 44 : Photographies d'un Lézard à deux raies, d'une Tarente de Maurétanie et d'un Lézard des murailles (source ECOTONIA) 83
Figure 45 : Cartographie des espèces patrimoniales de Reptiles contactées sur l'aire d'étude (Source Ecotonia) 86
Figure 46 : Habitats favorables au Chevreuil européen (Source Ecotonia) 87
Figure 47 : Cartographie des espèces de mammifères patrimoniales observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 91
Figure 48 : Cartographie des points d'écoute réalisés sur l'aire d'étude 95
Figure 49 : Cartographie des Balises SM4 BAT et des arbres à propriétés chiroptèriques 96
Figure 50 : Exemples de zones à intérêt modéré pour les chiroptères (Source Laurène Trebucq) 99
Figure 51 : Cartographie des secteurs d'intérêt pour les chiroptères 100
Figure 52 : Photographie de la Noctule de Leisler (source INPN) 102
Figure 53 : Photographie de la Pipistrelle de Nathusius (source INPN) 102
Figure 54 : Photographie de la Pipistrelle pygmée (source INPN) 103
Figure 55 : Photographie de la Noctule commune (source INPN) 104
Figure 56 : Photographie de la Grande noctule (source INPN) 106
Figure 57 : Photographie du Molosse de Cestoni (source INPN) 107
Figure 58 : Photographie de la Pipistrelle commune (source INPN) 108
Figure 59 : Photographie de la Pipistrelle de Kuhl (source INPN) 108
Figure 60 : Photographie de la Vespère de Savi (source INPN) 109
Figure 61 : Cartographie des espèces de chiroptères contactées sur l'aire d'étude 111
Figure 62 : Carte représentant les différents points d'observation d'insectes sur l'aire d'étude (Source Ecotonia) 112

Figure 63 : Photographie de la Gomphe semblable (Source Ecotonia) 113
Figure 64 : Photographies du Petit Nacré et de la Cordulie à corps fin (Source Ecotonia) 113
Figure 65 : Cartographie des espèces à enjeu de conservation (Source Ecotonia) 115
Figure 66 : Cartographie des points d'écoutes des oiseaux sur la zone d'étude* 116
Figure 67 : Cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux identifiés sur l'aire d'étude en 2018 117
Figure 68 : Photographies de la zone A 117
Figure 69 : Photographies de la Zone B 118
Figure 70 : Photographies de la Zone C 118
Figure 71 : Photographies de la Zone D 119
Figure 72 : Photographies de la Zone E 119
Figure 73 : Photographies des zones F1, F2, F3 et F4 (de gauche à droite et de haut en bas) 120
Figure 74 : Photographies de la zone G 120
Figure 75 : Photographies de la zone H 121
Figure 76 : Photographie de la Fauvette pitchou (source INPN) 122
Figure 77 : Photographie du Pipit farlouse (source INPN) 122
Figure 78 : Photographie du Chardonneret élégant (source INPN) 124
Figure 79 : Photographie de la Fauvette mélanocéphale (source INPN) 124
Figure 80 : Photographie de l'Hirondelle de fenêtres (source Ecotonia) 124
Figure 81 : Photographie de l'Hirondelle rustique (source INPN) 125
Figure 82 : Photographie du Martinet noir (source INPN) 125
Figure 83 : Photographie d'un Serin cini (Source INPN) 125
Figure 84 : Photographie d'un Traquet motteux (Source INPN) 126
Figure 85 : Photographie d'un Verdier d'Europe (Source INPN) 126
Figure 86 : Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales, à enjeux de conservation modéré et fort, observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 129
Figure 87 : Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales à faibles enjeux de conservation observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 130
Figure 88 : Cartographie des espèces à enjeux très forts, forts et modérés sur l'aire d'étude (source : ECOTONIA) 134
Figure 89 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur l'aire d'étude 135
Figure 90 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur le site 1 de l'aire d'étude 136
Figure 91 : Cartographie des espèces à enjeux forts et modérés contactées sur le site 1 de l'aire d'étude 137
Figure 92 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur le site 1 de l'aire d'étude 138
Figure 93 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur le site 2 de l'aire d'étude 140
Figure 94 : Cartographie des espèces à enjeux forts et modérés contactées sur le site 2 de l'aire d'étude 141

Figure 95 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur le site 2 de l'aire d'étude 142
Figure 96 : Cartographie des espèces à enjeux modérés contactées sur l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau 149
Figure 97 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau 150
Figure 98 : Cartographie des habitats présents sur l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau 151
Figure 99 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur le site 4 de l'aire d'étude 144
Figure 100 : Cartographie des espèces à enjeux forts et modérés contactées sur le site 4 de l'aire d'étude 145
Figure 101 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur le site 4 de l'aire d'étude 146
Figure 102 : Cartographie de l'habitat conseillé pour la création de la réserve d'eau sur le site 4 (après l'aire d'étude pressentie) 148
Figure 103 : Point blanc et carapace usée (Ecotonia 2018) 161
Figure 104 : Marquage (Ecotonia 2018) 161
Figure 105 : Deux blessures sur le flanc droit (Ecotonia 2018) 162
Figure 106 : Marquage 2 (Ecotonia 2018) 163
Figure 107 : Blessure sur écaille frontale droite (Ecotonia 2018) 164
Figure 108 : Marquage 3 (Ecotonia 2018) 164
Figure 109 : Aucun signe caractéristique (Ecotonia 2018) 165
Figure 110 : Marquage 4 (Ecotonia 2018) 165
Figure 111 : Flanc droit de la carapace (Ecotonia 2018) 166
Figure 112 : Individu mâle (Ecotonia 2018) 166
Figure 113 : Individu mâle (Ecotonia 2018) 167
Figure 114 : Individu mâle (Ecotonia 2018) 167
Figure 115 : Individu femelle (Ecotonia 2018) 168
Figure 116 : Individu mâle (Ecotonia 2018) 169
Figure 117 : Individu femelle (Ecotonia 2018) 169
Figure 118 : Individu femelle (Ecotonia 2018) 170
Figure 119 : Marques présentes sur la carapace (source : ECOTONIA) 171
Figure 120 : Individu mâle (source : ECOTONIA) 171
Figure 121 : Aucun signe caractéristique (source : ECOTONIA) 172
Figure 122 : Individu juvénile (source : ECOTONIA) 172

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Liste des zonages réglementaires (Source Ecotonia) 18
Tableau 2 : Liste des zonages contractuels (Source Ecotonia) 20

Tableau 3 : Liste des zonages d'inventaire (Source Ecotonia) 23

Tableau 4 : Tableau des inventaires de terrain réalisés (source ECOTONIA) 28

Tableau 5 : Tableau des niveaux d'enjeu (source ECOTONIA) 39

Tableau 6 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA) 40

Tableau 7 : Tableau des niveaux d'impact (source ECOTONIA) 40

Tableau 8 : Tableau des habitats naturels recensés sur l'aire d'étude et de leur surface 43

Tableau 9 : libellés associés aux pelouses mésohygroclines à Sérapias à petites fleurs du site d'étude 45

Tableau 10 : libellés associés au ruisselet temporaire méditerranéen à Isoète de Durieu du site d'étude 46

Tableau 11 : libellés associés escarpements rocheux siliceux du site d'étude 48

Tableau 12 : libellés associés aux forêts de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*) 53

Tableau 13 : libellés associés aux Pinèdes de Pin maritime (*P. pinaster*) 55

Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats-Faune-Flore sur le site du Muy 58

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des espèces floristiques à fort enjeu sur l'aire d'étude ainsi que leur statut de protection 64

Tableau 16 : Tableau récapitulatif des espèces floristiques à enjeu modéré sur l'aire d'étude ainsi que leur statut de protection 67

Tableau 17 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales d'amphibiens, à enjeu faible de conservation (SOURCE ECOTONIA) 75

Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à enjeu de conservation très fort et fort (Source Ecotonia) 79

Tableau 19 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à enjeu de conservation modéré (Source Ecotonia) 82

Tableau 20 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (Source Ecotonia) 84

Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de mammifères, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 88

Tableau 22 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de mammifères, à enjeu négligeable de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 89

Tableau 23: Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères présentent aux abords de la zone d'étude 92

Tableau 24 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères potentiellement présentes sur le site 94

Tableau 25 : Habitats présents sur les différents points d'écoute 96

Tableau 26 : Tableau des conditions de sortie des inventaires chiroptérologique sur l'aire d'étude en 2018 97

Tableau 27 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères présentes sur le site et de leur statut de protection 98

Tableau 28 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères à enjeu modéré présentes sur le site et de leur statut de protection 101

Tableau 29 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères à faibles enjeux présentes sur le site et de leur statut de protection 106

Tableau 30 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation fort, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA) 122

Tableau 31 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation modéré, présentes 123

Tableau 32: Tableau synthétique des espèces patrimoniales d'oiseaux, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source Ecotonia) 127

Tableau 33 : Synthèse des enjeux par groupe (Source ECOTONIA) 132

Tableau 34 : Synthèse des enjeux par groupe sur les aires d'étude élargie et immédiate (source ECOTONIA) 133

PREAMBULE

Commanditaire de l'étude : S.E.V.E.

Objectifs généraux

Le bureau d'études ECOTONIA a pour mission de réaliser **des études naturalistes et un diagnostic écologique** dans le cadre d'un projet de création d'une réserve d'eau potable sur la commune du Muy (83).

Le **but** de cette **expertise faune-flore** est d'apporter les informations nécessaires au choix de la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours.

Le projet consiste en la création d'une réserve d'eau potable. Trois sites ont été envisagés pour servir à la création de la réserve, la cote du terrain devant être suffisante pour maintenir un écoulement gravitaire. La zone d'étude s'étend sur environ **23 hectares**.

Le diagnostic écologique intègre les **enjeux faune/flore** de la biodiversité présente sur le site du projet. Cette étude est conditionnée par l'importance des travaux projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cadre de cette phase portée sur l'**État initial** et les **enjeux pressentis**, une analyse des recueils de données existantes a été effectuée, analyse renforcée par un certain nombre d'investigations de terrain simplifiées ou orientées.

Au vu de ce projet, nous avons conduit plusieurs études prospectives allant de **février 2018 à février 2019**, afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur une année.

Après ce travail de prospection, une analyse des **impacts** sera réalisée donnant lieu à la proposition de **mesures**.

NOTE METHODOLOGIQUE

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET

1.1. Contexte géographique

1.1.1. Situation géographique

La zone d'étude, d'une superficie d'environ **23 hectares**, est située au sud de la commune du **Muy** dans le département du Var, entre les communes de Roquebrune-sur-Argens et Vidauban. La zone d'étude se situe à l'est de la D25 dans une zone naturelle.

Le Vallon du Rabinon traverse l'aire d'étude du Nord au Sud.

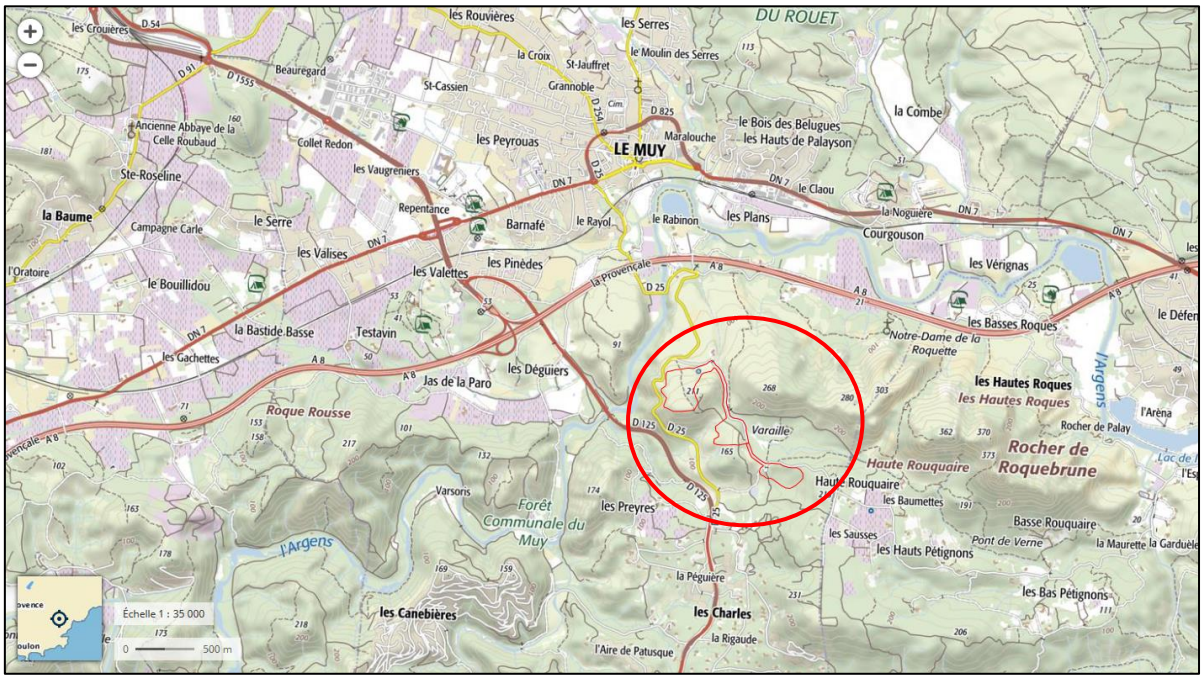


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source Géoportail – ECOTONIA)

1.1.2. Aire d'étude retenue

Délimitation de l'aire d'étude

La délimitation de l'aire d'étude varie en fonction du volet à étudier : paysage, milieu naturel, hydrogéologie, nuisances sonores, poussières, etc. A l'image des autres parties de l'étude globale, le volet concernant le milieu naturel ne peut être restreint à la zone d'implantation du projet.

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

La détermination de l'aire d'étude doit tenir compte des capacités de déplacement des organismes biologiques (des végétaux aux espèces animales les plus mobiles), des éventuelles pollutions à distance ou cumulatives, ou encore de la perturbation des cycles biologiques.

L'aire d'étude comprend donc plusieurs zones :

- *La **zone d'emprise directe du projet** : zone techniquement et économiquement exploitable ;*
- *La **zone d'influence immédiate** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes) pendant toute la durée des travaux ;*
- *La **zone d'influence large** : entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone du projet au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro bassin versant, d'un petit massif, etc.*

L'aire d'étude retenue tient ainsi compte de la **zone d'emprise directe** du projet ainsi que de sa **zone d'influence large** afin de prendre en compte tous les aspects de la biodiversité potentiellement impactés par le projet.

Surface et découpage de l'aire d'étude

L'aire d'étude a une surface d'environ **25 ha**.

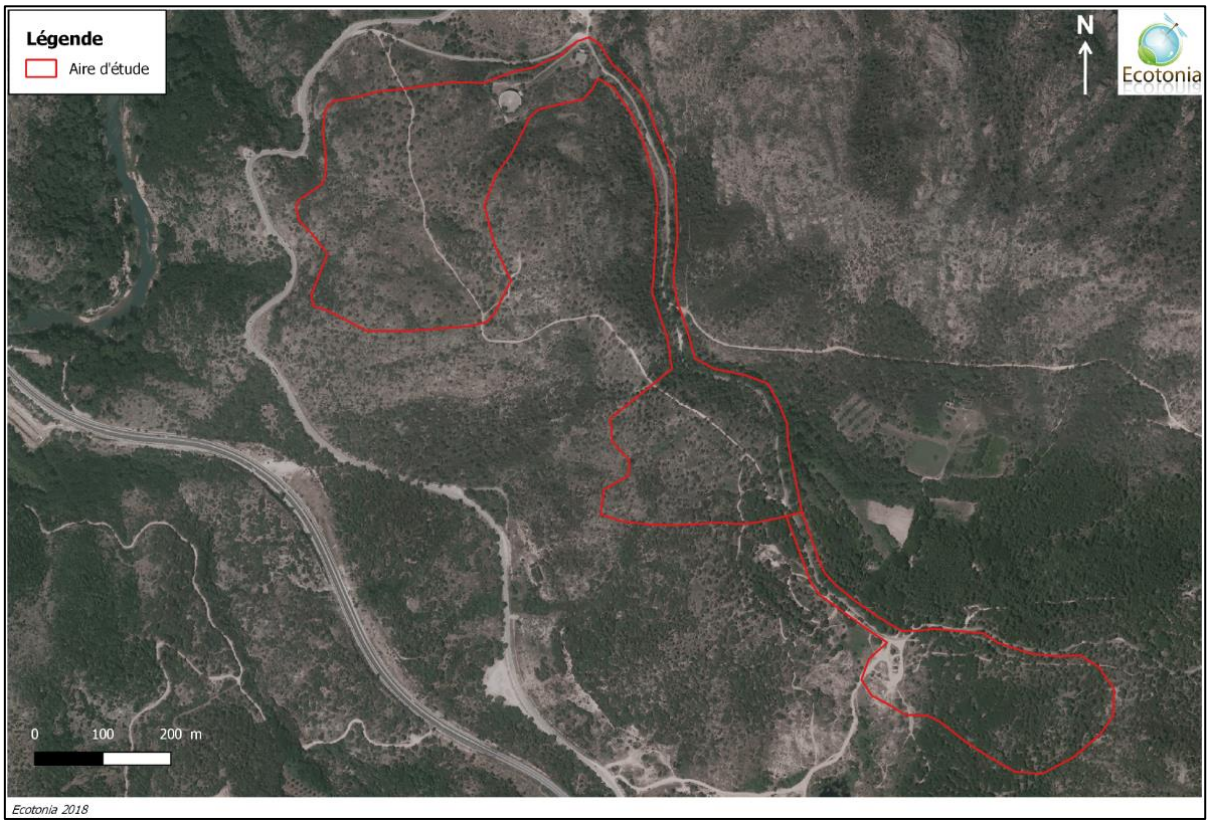


Figure 2 : Cartographie de l'aire d'étude (Source Ecotonia)

Suite à l'évolution de la demande par la SEVE concernant l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau ; une placette supplémentaire a été ajoutée à l'aire d'étude initiale. Cette placette apparaît dans la cartographie suivante.

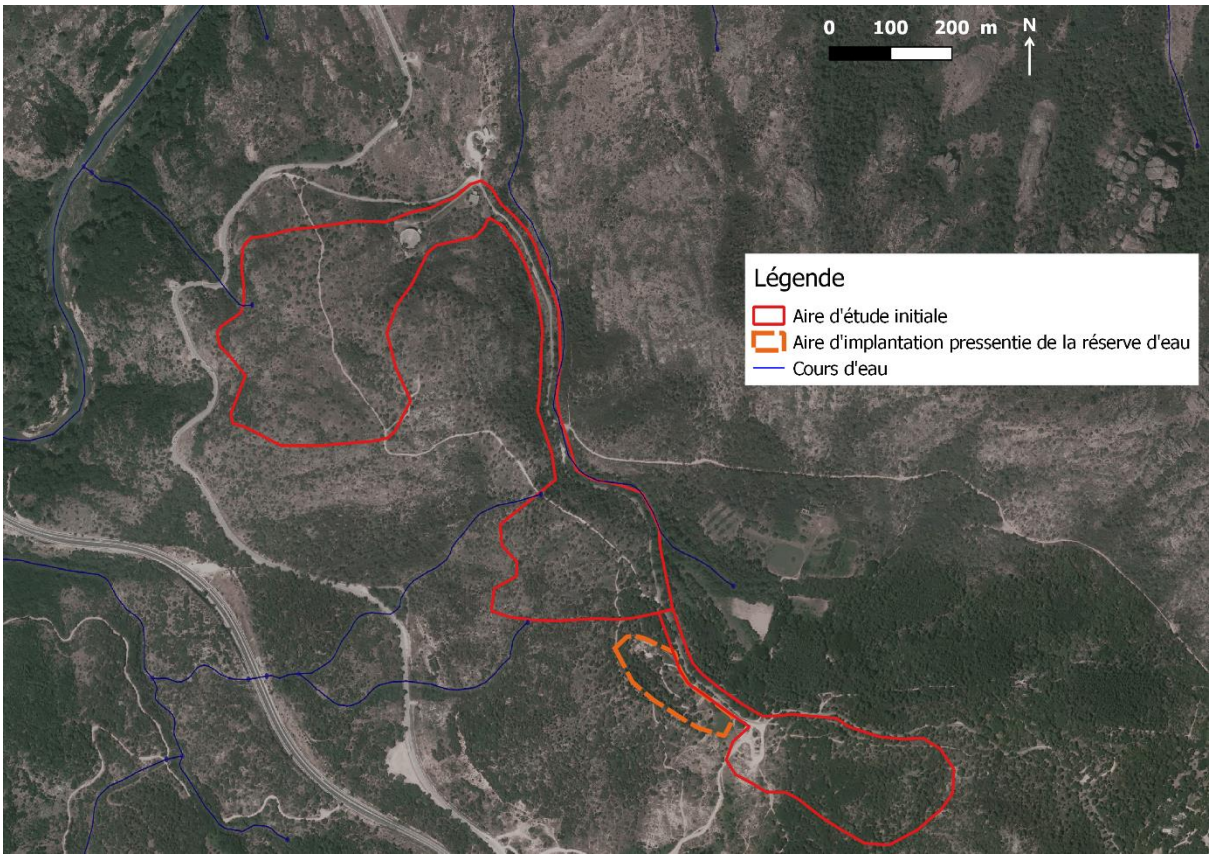


Figure 3 : Cartographie des aires d'étude

1.2. Contexte écologique

1.2.1. Approche bibliographique

Intérêt de l'étude bibliographique

Afin de constituer le dossier de l'état initial du Volet naturel de l'Etude d'Impacts (VNEI), nous procédons en premier lieu au recueil et à l'analyse des données et informations existantes.

Cette étape préliminaire est primordiale pour caractériser finement le secteur d'étude, identifier précisément les enjeux afférents aux écosystèmes et aux espèces (notamment en fournissant le matériel utile à la conduite d'analyses diachroniques qui mobilisent données anciennes et récentes). Ces informations sont notamment utiles pour la rédaction des parties traitant de l'état initial dans la mesure où elles constituent une source d'information générée par des observateurs et des organismes différents au fil du temps.

Cette pluralité des sources et leur temporalité permet de réaliser une synthèse relativement fiable des enjeux, notamment par ce qu'elle permet de limiter fortement le biais observateur. Dans cet objectif, nous veillons à consulter le plus de documents possibles en diversifiant autant que faire se peut les sources d'informations.

Sources d'information (liste non exhaustive) : bases de données naturalistes et environnementales existantes provenant des et services de l'État (ex : INPN, DREAL, ONCFS, ONF, IFN, IGN, Sandre, Géoportail, etc.) et des organismes privés, para-publics ou internationaux (LPO, CBN, SiFLore, CEN, GBIF, etc.), références bibliographiques anciennes ou récentes (études diverses, publications scientifiques, etc.), institutions locales diverses et experts locaux ou nationaux. Périmètres à statuts particulier sur l'aire du projet

1.2.1.1. Zonages réglementaires

La zone d'étude est située à proximité d'une Réserve Naturelle Nationale.

Zonage réglementaire	Désignation	Distance évaluée par rapport au projet
Réserve Naturelle Nationale (RNN)	N° FR3600171 : Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures	À 10 km

Tableau 1 : Liste des zonages réglementaires (Source Ecotonia)

Réserve Naturelle Nationale (RNN)

La Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures est la première réserve naturelle du département du Var. Elle compte 179 espèces réparties entre les taxons suivants : Insectes, Gymnospermes, Gastéropodes, Fougères, Crustacés, Angiospermes, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mousses. La mission des réserves naturelles est de protéger les milieux naturels, les espaces végétales, animales et le patrimoine génétique ainsi que de gérer les sites et sensibiliser le public.

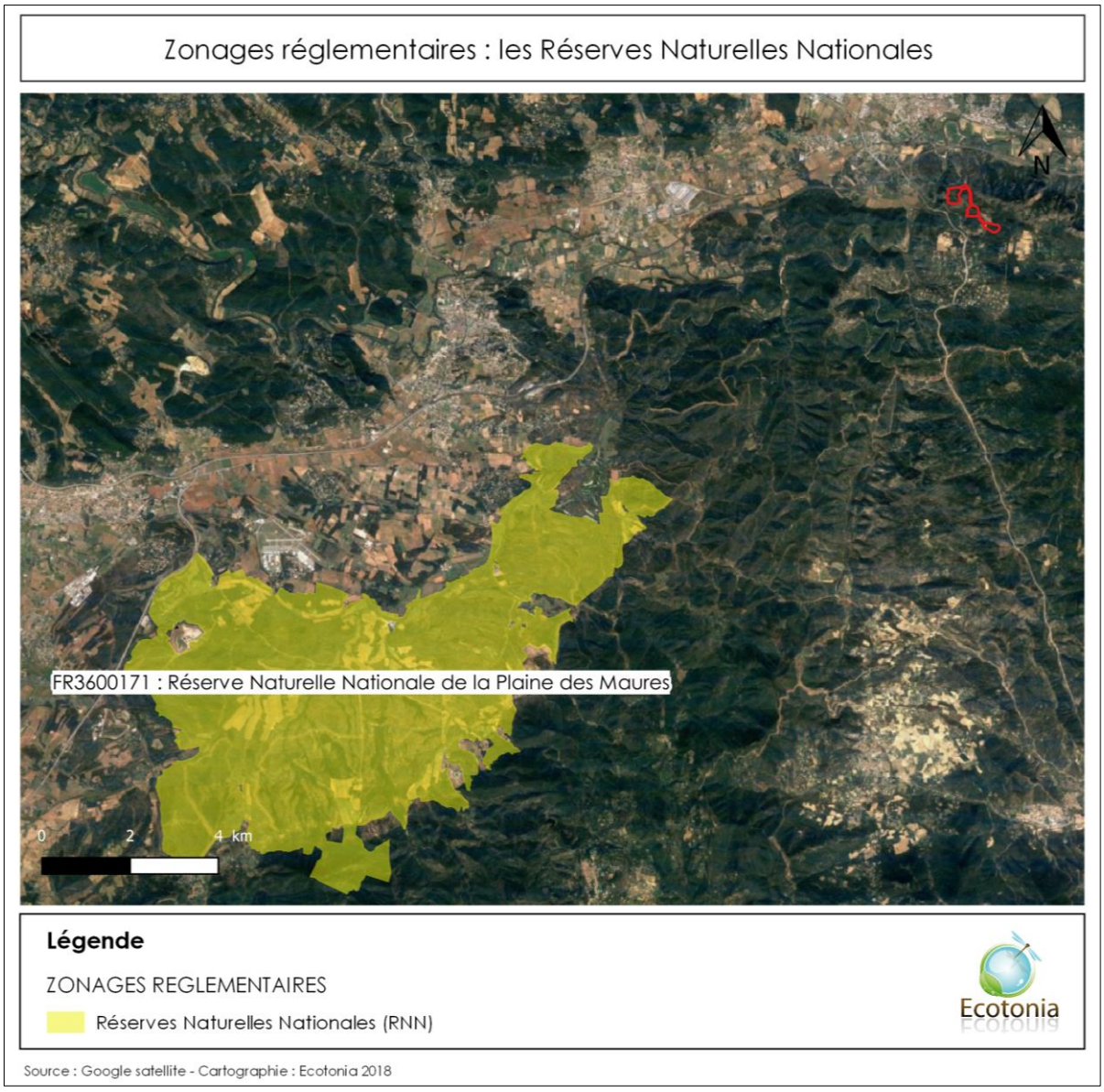


Figure 4 : Réserve Naturelle Nationale autour du site d'étude (en rouge)

1.2.1.2. Zonages contractuels

La zone d'étude est située à proximité de sites du **réseau Natura 2000**.

Au niveau du **réseau Natura** 2000. Elle est concernée par 2 **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** et 2 **Zones Spéciales de Conservation (ZSC).**

Zonage contractuel	Désignation	Distance évaluée par rapport au projet
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301626 : « Val d'Argens » - NAUTRA 2000 - DH	A 400 m
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301622 : « Plaine et le massif des Maures » NATURA 2000 – DH	Inclus
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9312014 : « Colle du Rouet » NATURA 2000 – DO	A 3 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N° FR9310110 : « Plaine des Maures » NATURA 2000 – DO	A 11.2 km

Tableau 2 : Liste des zonages contractuels (Source Ecotonia)

Réseau Natura 2000 : ZSC

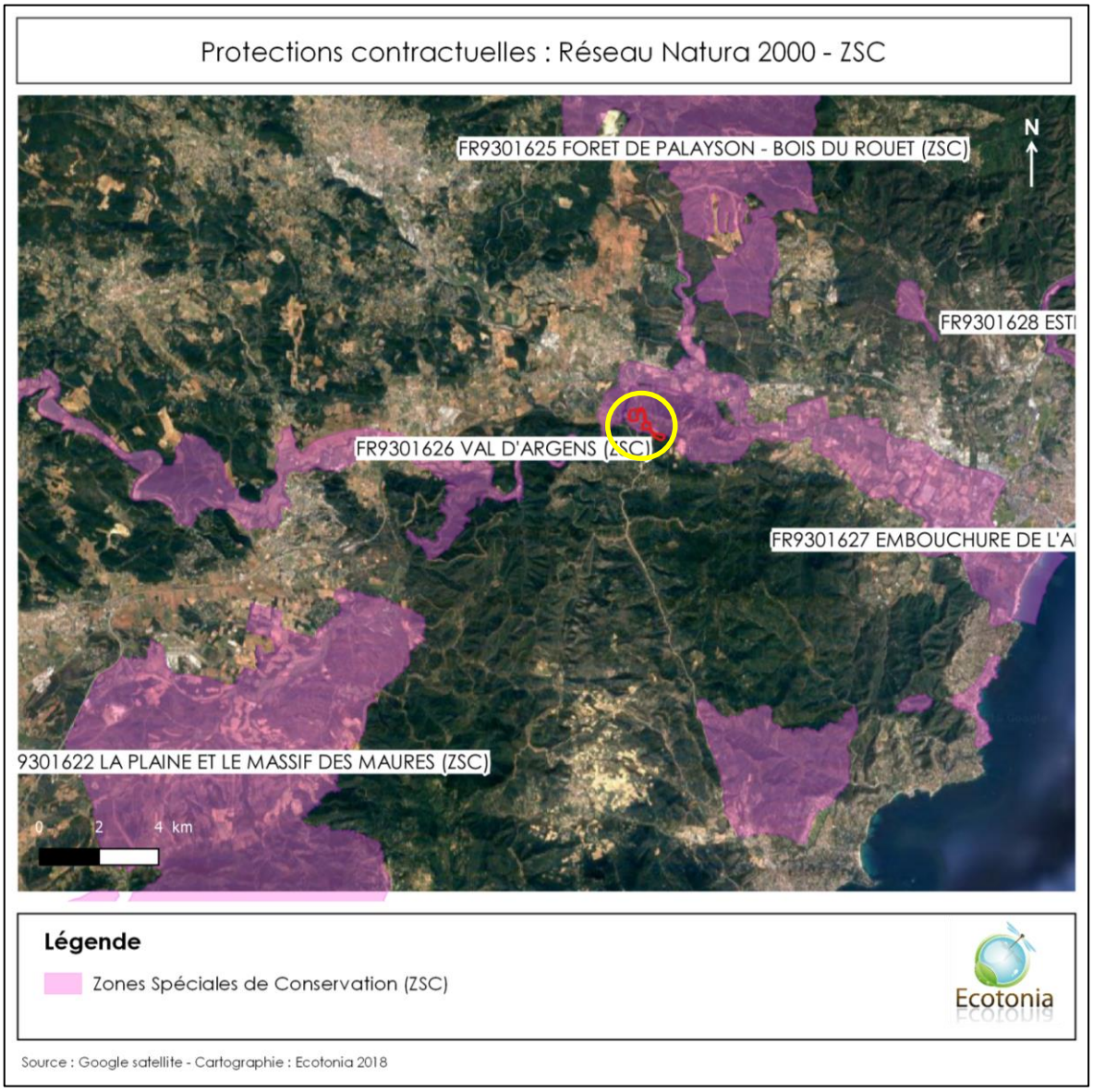


Figure 5 : Localisation des différentes Zones Spéciales de Conservation à proximité du site d'étude (en rouge)

La ZSC « La plaine et le massif des Maures » compte neuf espèces de chiroptères, deux espèces de reptiles, deux espèces de poissons et huit espèces d'insectes. La zone d'étude est incluse dans ce Natura 2000.

On dénombre au sein de la ZSC « Val d'Argens », neuf espèces de chiroptères, deux espèces de reptiles, deux espèces de poissons et huit espèces d'insectes.

Réseau Natura 2000 : ZPS

Ce sont les zones constitutives du **réseau Natura 2000**, désignées par arrêté ministériel en application de la **Directive Oiseaux**.

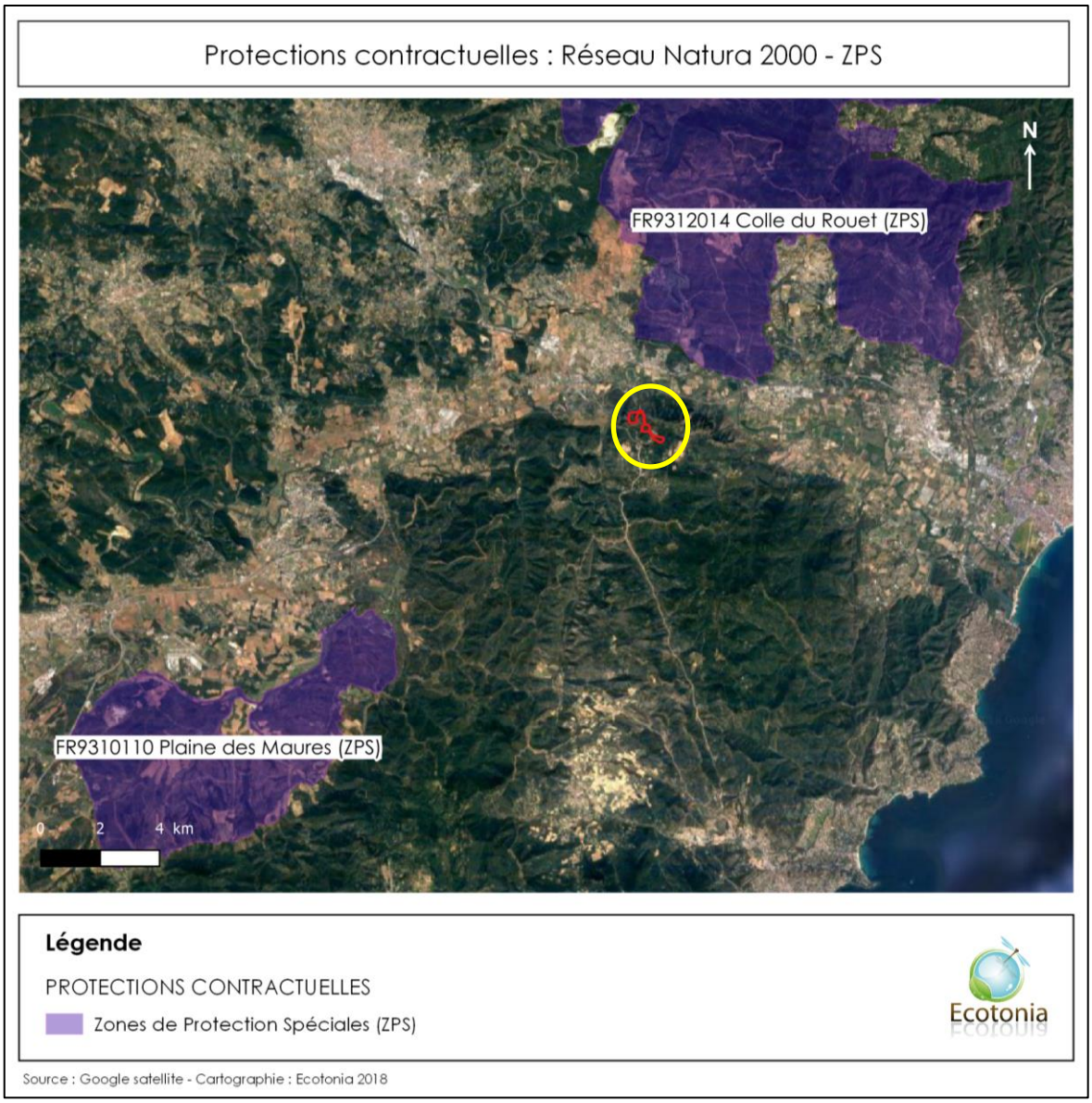


Figure 6 : Localisation des différentes Zones de Protection Spéciales à proximité du site d'étude (en rouge)

On dénombre dans chacune des ZPS des **espèces remarquables et déterminantes** qui peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude. On peut compter :

- 15 espèces d'oiseaux concernés par la ZPS « Plaine des Maures » dont une espèce migratrice ;
- 30 espèces également pour la ZPS « Colle du Rouet » dont 7 espèces migratrices.

1.2.1.3. Zonages d'inventaire

Au niveau des inventaires patrimoniaux, l'aire d'étude est incluse ou située à proximité de **4 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)**.

Inventaire patrimonial	Désignation	Distance évaluée par rapport au projet
ZNIEFF de type I	N°93002045 : « Rocher de Roquebrune »	Inclus
ZNIEFF de type II	N° 930012552 : « Rocher de Roquebrune – les Pétignons »	Inclus
ZNIEFF de type II	N° 930012479 : « Vallée de l'Argens »	A 300 m
ZNIEFF de type II	N° 930012516 : « Maures »	A 700 m

Tableau 3 : Liste des zonages d'inventaire (Source Ecotonia)

ZNIEFF de type I et II

L'inventaire ZNIEFF est un **inventaire national**. C'est un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France qui identifie, localise et décrit les espaces naturels d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats, donc particulièrement intéressant sur le plan écologique. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Notre aire d'étude est localisée dans une **ZNIEFF de type I**.

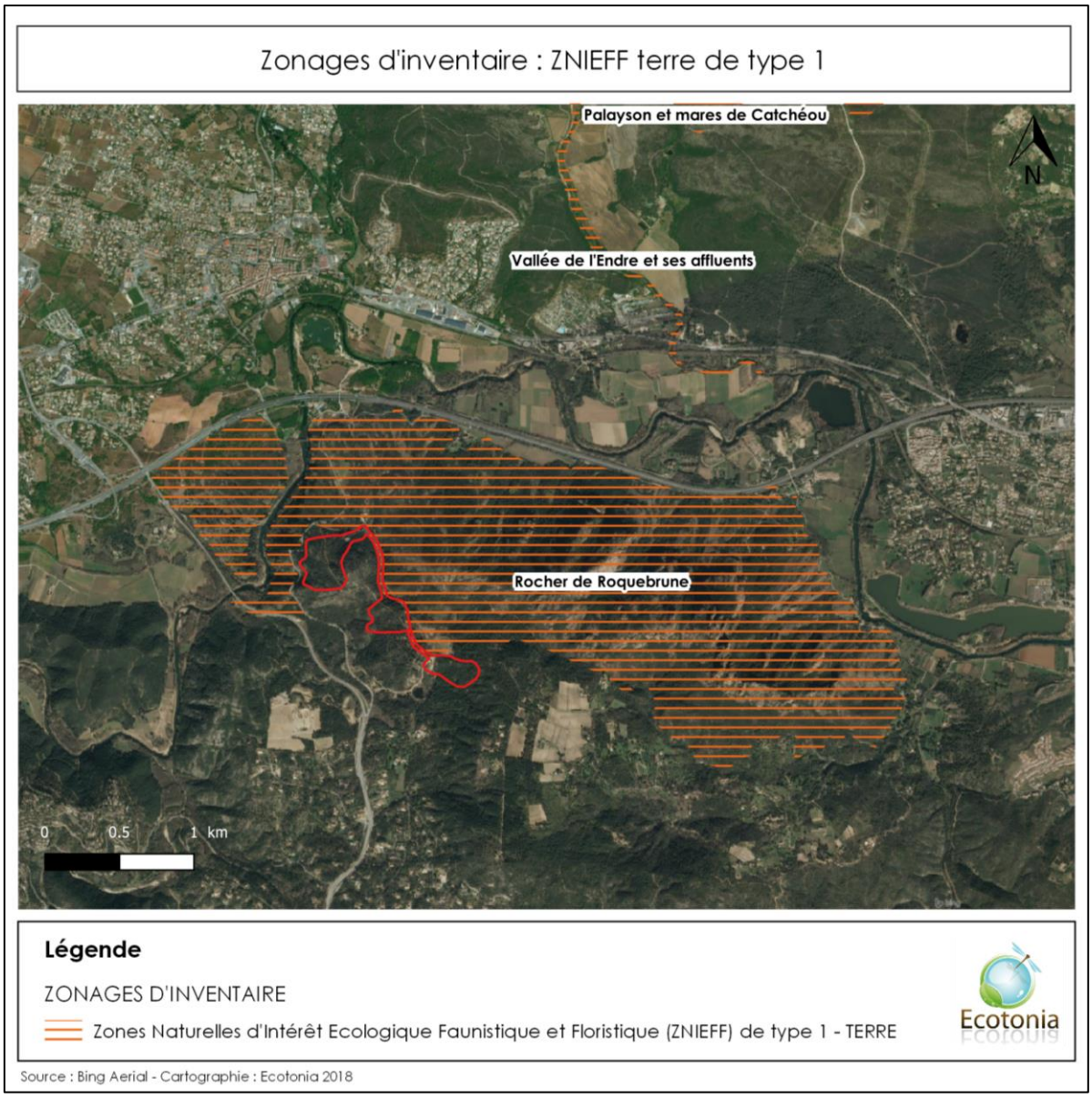


Figure 7 : Cartographie des ZNIEFF de type 1 autour de la zone d'étude (en rouge)

Le nombre **d'espèces déterminantes** de cette ZNIEFF I est de **52** dont : 1 espèces d'arachnide, 3 espèces de mammifères, 3 espèces d'oiseaux, 3 espèces de reptiles, 42 espèces de plante.

Les **ZNIEFF de type II** sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type

Notre aire d'étude est localisée à proximité de **3 ZNIEFF de type II**.

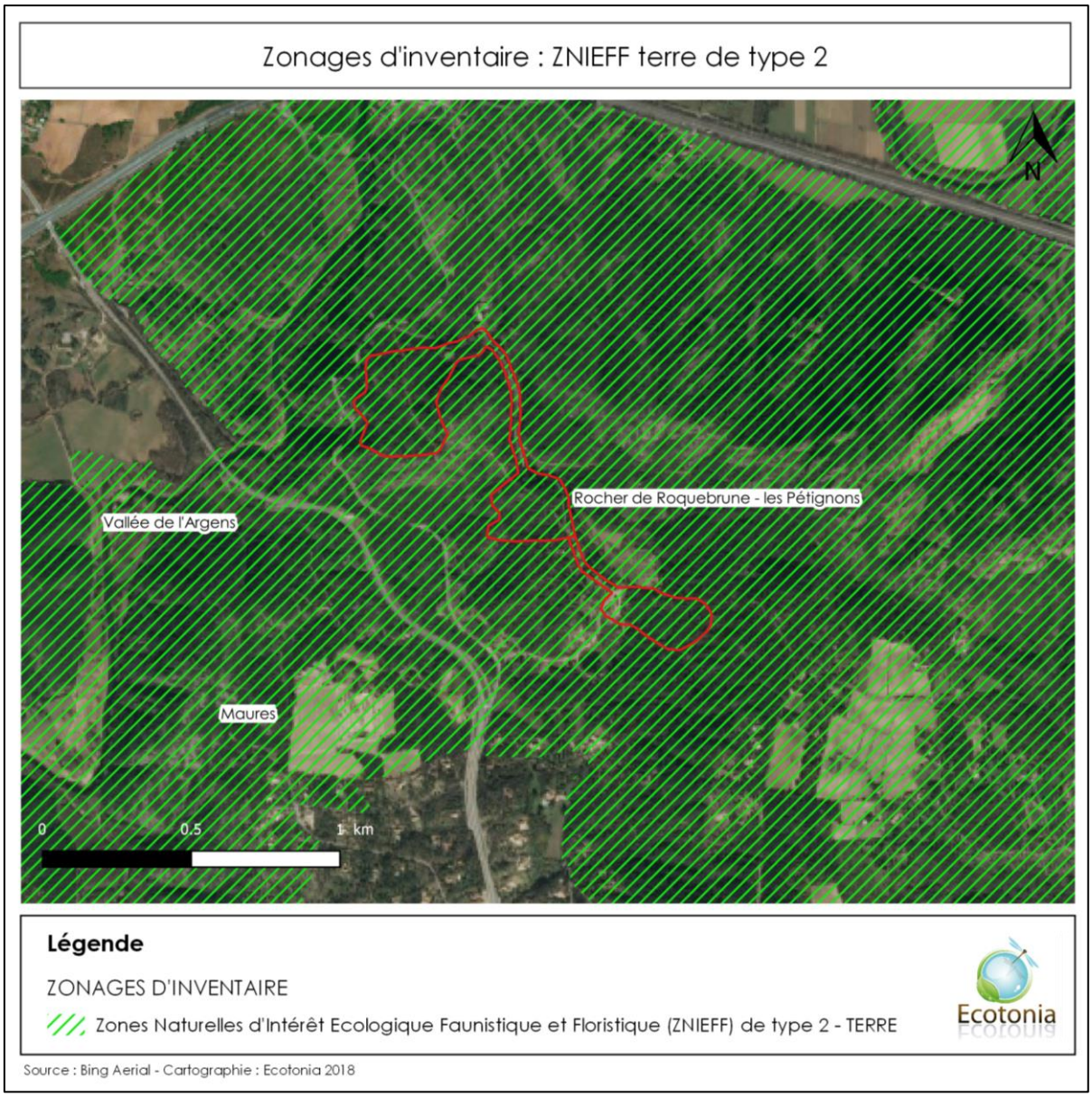


Figure 8 : Cartographie des ZNIEFF de type 2 autour de la zone d'étude (en rouge)

Le nombre **d'espèces déterminantes** mobiles au sein de la ZNIEFF « Rocher de Roquebrune – les Pétignons » est de **111** dont : 1 espèce d'araignée, 1 espèce d'insecte, 5 espèces de chiroptères, 3 espèces d'oiseaux, 3 espèces de reptiles et 98 espèces de plante.

Au sein de la ZNIEFF « Vallée de l'Argens » on dénombre **43 espèces déterminantes** : 8 insectes, 5 chiroptères, 5 oiseaux, 4 reptiles et 21 plantes. 4

La ZNIEFF « Maures » compte quant à elle **495 espèces déterminantes** : 1 arachnide, 57 insectes, 2 malacostracés, 6 chiroptères, 6 oiseaux, 3 reptiles et 420 plantes.

***Note** : lors de la phase d'analyse des potentialités écologiques et des enjeux de conservation de la biodiversité sensible et des fonctionnalités écosystémiques (notamment liées à la trame verte et bleue), l'ensemble des ZNIEFF de type 1 & 2 qui recoupent ou sont juxtaposées au territoire de la commune seront prises en compte, notamment en vue de déterminer leurs rôle comme habitats d'espèces patrimoniale ou comme élément fonctionnel à l'échelle paysagère (déplacement des espèces, zones de nidification, zones d'alimentation, etc.).*

1.2.2.Synthèse

Conclusion

Différents périmètres particuliers sont inclus ou à proximité de l'aire d'étude située sur la commune du Muy.

- **Zonages réglementaires**

L'aire d'étude considérée se situe à 10 km d'une réserve naturelle nationale de la Plaine des Maures, celle-ci compte 179 espèces.

- **Zonages contractuels**

Au niveau du réseau **Natura 2000**, la commune est située à proximité de deux **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et de deux **Zones de Protection Spéciales (ZPS).** La ZSC « La plaine et le massif des Maures » est incluse dans l'aire d'étude.

- **Inventaires patrimoniaux**

Au niveau des inventaires patrimoniaux, on prendra en compte quatre **Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)** situées au sein ou à proximité directe de l'aire d'étude.

Il y a donc un enjeu faunistique et floristique potentiellement important.

Une évaluation des Incidences Natura 2000 appropriée sera jointe au présent dossier afin d'évaluer les incidences du projet sur les Zones Spéciales de Conservation et les Zones de Protection Spéciales présentes à proximité de l'aire d'étude.

Ecotonia

2. METHODOLOGIE

2.1. Méthodologie pour l'état initial

2.1.1. Expertise de terrain

Le calendrier suivant présente les inventaires réalisés et les experts qui sont intervenus.

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
18/01/2018	Gérard FILIPPI	Entomologiste	12h-13h	Ensoleillé, 10°C
21/02/2018 et 22/02/2018	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	8h-17h 8h-16h	Ensoleillé, 9°C
03/03/2018 et 04/03/2018	Rémy PONCET Anne-Hélène PARADIS	Botanistes	9h30 – 17h 9h30-17h	Ensoleillé, 16°C
22/03/2018	Manon AMIGUET	Herpétologue	13h-18h	Ensoleillé, 15°C
29/03/2018	Philippe LE GOFF	Botaniste	14h-19h30	Ensoleillé, 19°C
05/04/2018	Manon AMIGUET	Herpétologue	13h-18h	Ensoleillé, 21°C
25/04/2018 et 26/04/2018	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	8h-17h 8h-16h	Ensoleillé, 25°C
26/04/2018	Gérard FILIPPI Solène SCHNEIDER Hélène MAIGRE Anaïs DELOFFRE	Entomologiste Herpétologue Ecologue Ecologue	9h30-17h	Ensoleillé, 22°C
28/04/2017	Rémy PONCET Anne-Hélène PARADIS	Botanistes	16h00 – 19h00	Ensoleillé, 21°C
28/04/2018	Manon AMIGUET	Herpétologue	11h45-18h15	Ensoleillé, 21°C
24/05/2018	Gérard FILIPPI Solène SCHNEIDER Anaïs DELOFFRE	Entomologiste Herpétologue Ecologue	9h30-16h30	Ensoleillé, 27°C
05/06/2018	Laurène Trebucq	Chiroptérologue	21h40-23h	Dégagé, 16°C
13/06/2018	Solène SCHNEIDER Anaïs DELOFFRE Hélène MAIGRE	Herpétologue Ecologue Ecologue	9h30 - 16h	Ensoleillé, 24°C
13/09/2018	Gérard FILIPPI Solène SCHNEIDER	Entomologiste Herpétologue	12h-17h	Ensoleillé, 24°C

02/11/2018 et 03/11/2018	Christophe GAILLARDIN	Ornithologue	17h-00h 05h-11h	Ensoleillé, 15°C

Tableau 4 : Tableau des inventaires de terrain réalisés (source ECOTONIA)

Ces journées d'inventaires tiennent compte à la fois du **cycle biologique** des espèces.

2.1.2.Inventaires floristiques et faunistiques

2.1.2.1. Habitats naturels

Tout d'abord, nous **synthétisons les données existantes** concernant le site d'étude (Formulaire standard de données de d'espaces naturels, DOCOB, cartographies, inventaires floristiques…). Des cartographies récentes ou anciennes constituent des sources d'informations utiles afin d'apprécier la dynamique des milieux, de réaliser un pré-zonage des habitats, de prévoir les zones à prospecter et de déterminer au mieux la future zone d'étude :

- Fonds cartographique IGN (SCAN 25, orthophoto…) données IFN, Google-Earth, Géoportail ;
- Cartes de végétation locales et cartes des peuplements forestiers (IFN, ONF, etc.…) ;
- Données collectées par les acteurs locaux (associations naturalistes, scientifiques, collectivités, gestionnaires, remises par l'adjudicateur …).

Il convient de signaler que ces différents supports peuvent manquer de précision et doivent être utilisés avec circonspection lors de la délimitation des polygones. En cas de divergence entre les différentes sources, les fonds cartographiques de l'IGN serviront de référence pour déterminer au mieux la future zone d'étude.

Pour ce projet, il conviendra d'identifier et cartographier les habitats selon la **nomenclature Corine-biotope** de niveau 3, en spécifiant les habitats relevant de l'arrêté ministériel du 16 novembre 2001 (relatif à la liste des habitats et des espèces qui peuvent justifier la désignation de ZSC, Zones Spéciales de Conservation d'après la directive européenne habitats, faune, flore), ceux inscrits en liste rouge régionale et les zones humides telles que définies dans le décret n°2007-135 du 30 janvier 2007.

La **photo-interprétation** a pour objectif de réaliser un premier zonage des habitats à partir des documents cartographiques et d'une reconnaissance de terrain. A partir de ce travail préparatoire, nous déterminerons la localisation et le calendrier des échantillonnages à effectuer. En effet, la période de réalisation des relevés floristiques est entreprise suivant la phénologie des espèces et habitats susceptibles d'être rencontrés.

Ensuite nous effectuons un **échantillonnage représentatif** de la diversité du site (les zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales) ce qui permet par la suite, la caractérisation des types de communautés végétales rencontrés sur la zone d'étude. La taille du relevé est plus ou moins importante en fonction de la taille de la zone homogène de la végétation mais aussi de la diversité floristique.



Figure 9 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (source ECOTONIA)

En effet, dans un secteur homogène, un carré de 1m² est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein.

Puis, la surface est doublée (2m²) et la liste d'espèces nouvelles établie. Et ainsi de suite, jusqu'à ne plus trouver de nouvelles espèces. Une fois ce résultat obtenu, l'échantillonnage peut être estimé comme représentatif de la diversité du site.

Une liste floristique des espèces présentes dans le relevé est ensuite dressée pour chaque strate. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Sur chaque relevé figurent les

informations suivantes : la date, l'heure, le lieu précis (cartographie), l'auteur, la surface du relevé, les particularités stationnelles, et le recouvrement total de chaque strate.

Enfin, la **caractérisation des différents habitats naturels** est établie le plus précisément possible (exemple le plus précis : Dunes embryonnaires méditerranéennes 16.2112) en fonction de la complexité de l'habitat. On se base donc ensuite, sur l'analyse de ces échantillonnages en comparant la liste des espèces présentes et des espèces indicatrices de chaque habitat. La typologie utilisée pour la description de la végétation reprend la typologie des Cahiers d'Habitats.

Les résultats :

Une **fiche descriptive** est produite pour chaque habitat (y compris les habitats non communautaires) : type de milieu, intérêt patrimonial, photos, espèces présentes, menaces éventuelles, éléments de dynamique et d'évolution, facteur de dégradation agissant sur les communautés végétales. Cette fiche de présentation est plus détaillée pour les habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux (selon l'appréciation du bureau d'étude).

Le rendu de la cartographie de végétation est à l'échelle la plus adaptée en fonction de la superficie de la zone d'étude et de la diversité des habitats.

Une liste floristique des espèces présentes dans le relevé est ensuite dressée pour chaque strate. Les noms des espèces végétales notées respectent la nomenclature du référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Sur chaque relevé figurent les informations suivantes : la date, l'heure, le lieu précis (cartographie), l'auteur, la surface du relevé, les particularités stationnelles, et le recouvrement total de chaque strate.

Enfin, la **caractérisation des différents habitats naturels** est établie le plus précisément possible (exemple le plus précis : Dunes embryonnaires méditerranéennes 16.2112) en fonction de la complexité de l'habitat. On se base donc ensuite, sur l'analyse de ces échantillonnages en comparant la liste des espèces présentes et des espèces indicatrices de chaque habitat. La typologie utilisée pour la description de la végétation reprend la typologie des Cahiers d'Habitats.

Les résultats :

Une **fiche descriptive** est produite pour chaque habitat (y compris les habitats non communautaires) : type de milieu, intérêt patrimonial, photos, espèces présentes, menaces éventuelles, éléments de dynamique et d'évolution, facteur de dégradation agissant sur les communautés végétales. Cette fiche de présentation est plus détaillée pour les habitats d'intérêt communautaires ou patrimoniaux (selon l'appréciation du bureau d'étude).

Le rendu de la cartographie de végétation est à l'échelle la plus adaptée en fonction de la superficie de la zone d'étude et de la diversité des habitats.

2.1.2.2. Flore

A partir des données recueillies (bibliographie, zonages administratifs d'étude et de protection environnants, etc.), le croisement entre les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude et les types d'habitats optimaux pour ces espèces permet d'effectuer un **premier zonage** sur l'orthophotoplan, par photo-interprétation. Cette première analyse a notamment pour vocation d'orienter les prospections de terrain.

In-situ, l'inventaire de la flore est orienté vers la localisation de **stations d'espèces patrimoniales** (protégées, remarquables, d'intérêt écologique, etc.).

On procède à un **échantillonnage systématique** qui consiste à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site en fonction des milieux présents et de disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la **liste précise de l'ensemble des taxons observés** (espèces patrimoniales et non patrimoniales). Une liste du cortège floristique est ainsi établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'apparait, il est jugé que la liste floristique notée dans la placette prospectée est représentative de l'habitat étudié. Il est ainsi possible d'obtenir une image assez précise de la composition floristique d'un habitat (ou d'une végétation), qui se rapproche de l'exhaustivité.

Les listes d'espèces relevées sont confrontées aux **listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées**. En cas de présence d'une espèce remarquable dans les relevés, nous approfondissons les investigations de manière à pondérer les enjeux par rapport au contexte local (taille des populations, typicité et fonctionnalité des habitats d'espèce, etc.). Ainsi, pour chaque station identifiée, sont précisées entre autres **:** la localisation précise (points GPS et cartographie), les conditions stationnelles, les limites de la station, l'estimation approximative du nombre de pieds, la taille de la population et sa densité (par rapport à une surface donnée, généralement en nombre d'individus par m²), les menaces directes et indirectes pesant sur la conservation de la station et de la population d'espèce, etc.



Figure 10 : Photographie d'une Serapia neglecta (source ECOTONIA)

2.1.2.3. Amphibiens

L'inventaire batrachologique se déroule en **deux phases** :

Repérage des zones humides : A partir des outils SIG et des informations obtenues auprès des acteurs de terrains et naturalistes ; le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat, etc.) et les différents accès possibles seront définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.

Prospections de terrain : L'inventaire des amphibiens s'effectue principalement par des prospections nocturnes en période de reproduction. En effet, lors de la reproduction une identification auditive est possible grâce à la présence des mâles chanteurs sur les sites de reproduction. Des points d'écoute sont donc effectués à proximité des sites de reproduction potentiels identifiés au préalable, ces points d'écoute consistent à se positionner en un point fixe et à noter les différents chants entendus et les individus observés. Une prospection à vue est ensuite réalisée afin d'estimer le nombre d'individus présents. Les prospections diurnes sont principalement faites afin d'identifier les milieux aquatiques favorables tels que les cours d'eau, les affluents et leurs abords, les mares temporaires, mares printanières, etc. Elles permettent également d'effectuer un suivi de la reproduction (ponte ; têtards (Anoure) et larves (Urodèle), juvéniles…).
Les prospections de terrain sont donc principalement entreprises **durant la période de reproduction** des espèces.



Figure 11 : Photographies d'une Rainette méridionale, d'un Triton crêté et d'un Crapaud calamite (source ECOTONIA)

2.1.2.4. Reptiles

Les périodes de prospection s'étendent principalement entre **avril et juin** (période d'activité forte des reptiles) en fin de matinée. L'inventaire consiste à effectuer un **transect** le long des habitats favorables tels que les écotones (lisières forestières, bords de route) afin de déterminer en premier lieu les lézards et les serpents héliophiles. Lors du transect toutes les espèces, les individus et le sexe de ces derniers sont notés.

Des inventaires complémentaires peuvent également être réalisés avec la mise en place de **caches artificielles** au niveau des habitats favorables. Un transect sera donc effectué le long de ces caches avec des relevés à vue (sans arrêt) des espèces, individus et du sexe si possible lors du trajet aller. Sur le trajet retour, les plaques sont relevées afin d'identifier les reptiles qui s'y sont réfugiés.




Figure 12 : Photographies d'un Lézard ocelé et d'une Cistude d'Europe (source ECOTONIA)

2.1.2.5. Mammifères

Mammifères non volants

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des **observations directes** d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, relief de repas, marquage de territoires…).

Lors des prospections réalisées sur les autres groupes, toute observation de mammifères est intégrée à notre analyse.



Figure 13 : Photographie de l'Ecureuil roux (source ECOTONIA)

Les chiroptères

Rappelons tout d'abord que **toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées** au titre de l'article L. 411-1du Code de l'Environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (JORF du 10/05/2007) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection. Les sites de reproduction et les aires de repos des espèces sont également protégés dans le cadre de cet arrêté.

L'étude chiroptérologique se décompose en **deux phases** :

- En période hivernale, un passage sera effectué pour rechercher la présence de gîtes sur le site d'étude et identifier les terrains de chasse et routes de vol.
- Deux à trois passages seront ensuite réalisés entre juin et septembre pour inventorier de manière exhaustive les espèces de ce groupe. Ces passages consisteront à la pose de balises SM3bat (ou SM4bat) et en l'utilisation du détecteur hétérodyne D240X Petterson. Ils devront idéalement être réalisés : 1) début juin ; 2) en juillet ; 3) en août ou septembre (selon les régions).

MOIS DE L'ANNEE												
TAXONS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Décembre
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes					Estivages, recherches par écoutes nocturnes						Hibernation, comptages en gîtes

Calendrier d'inventaire chiroptérologique

Prospection à la recherche de gîtes :

Nous prospecterons le site d'étude et ses environs immédiats à la recherche de gîtes à chiroptères.

Il existe différents types de gîtes selon la saison :

- **les gîtes d'hibernation :** à l'approche de l'hiver, les chauves-souris entrent en hibernation. Elles s'installent alors dans un gîte devant remplir certaines conditions, à savoir une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, une hygrométrie de l'aire presque saturée pour éviter la déshydratation des individus par évapotranspiration et un calme absolu pour éviter tout réveil accidentel pouvant entrainer la mort des individus ;
- **les gîtes de mise-bas :** en été les femelles se regroupent en colonies (jusqu'à plusieurs centaines d'individus) dans des gîtes de reproduction. Elles mettent au monde un seul jeune par an. Les gîtes doivent être suffisamment chauds pour permettre un développement rapide des jeunes (température comprise entre 20 et 35 degrés Celsius), avoir une abondance alimentaire à proximité et être dans un espace calme à l'abri de tout dérangement.
- **les gîtes de repos en période estivale :** les mâles et immatures se tiennent à l'écart des gîtes de reproduction. Ils cohabitent en petits groupes ou restent isolés, utilisant des gîtes variés tels les combles, les constructions, les fissures de rochers, les arbres cavernicoles, les loges de pics délaissées, etc.

Chaque espèce a également ses propres préférences en matière de gîte. On retrouve ainsi des gîtes de différentes natures :

- **les gîtes « naturels » :** de nombreuses espèces utilisent comme gîtes les arbres (décollements d'écorces, fissures, cavités), les milieux souterrains naturels ou les milieux rupestres (grottes, fentes de rochers…) ;
- **les gîtes souterrains artificiels :** les nombreux souterrains artificiels créés dans le cadre de l'exploitation de minerais, de bancs rocheux… peuvent être utilisés en période hivernale par les chiroptères ;
- **les gîtes anthropiques :** les chiroptères ont été amenés à coloniser les habitats anthropiques tels que les combles, les caves, les toitures, les joints de dilation des ponts, les caissons de stores électriques, les clochers d'église…
- **les gîtes artificiels :** ce sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels peuvent être utilisés dans le cadre d'études scientifiques en milieu forestier par exemple ;



Figure 14 : Photographie d'un arbre à propriétés cavernicoles (source ECOTONIA)

Localisation des terrains de chasse et des routes de vol :

Cette étape s'appuie sur une analyse éco-paysagère qui permet d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence ou au passage des chiroptères : les forêts matures, les grandes haies et les petits champs, la présence d'étendues d'eau et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs) …

- **Terrains de chasse :** Les chauves-souris européennes sont insectivores. Elles vont pour la majorité quitter leur gîte à la tombée de la nuit pour se nourrir. Les territoires de chasse ne sont pas les mêmes suivant les espèces et les périodes de l'année. Certaines espèces ubiquistes chassent aussi bien en forêt qu'en milieu urbain (notamment au niveau des lampadaires), alors que d'autres espèces sont inféodées uniquement à des milieux bien définis (zones humides, boisements, milieu urbain…). Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse. Pour certaines espèces, ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux grâce à des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires, comme des haies, des ripisylves ou des lisières.
- **Routes de vol :** les haies, les lisières forestières, les allées d'arbres… constituent des corridors très appréciés par les chiroptères. En effet, la majorité des espèces s'oriente et chasse grâce à l'écholocalisation, un système comparable au sonar qui leur permet d'évoluer dans l'obscurité la plus totale. De par ce mode de déplacement, la présence d'éléments fixes dans la trame paysagère est essentielle.

Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations :

La dernière phase consiste en la réalisation d'un diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations. L'objectif est de déterminer la **fréquentation de l'aire d'étude** par les chiroptères, que ce soit en tant que zone de transit entre gîtes et territoires de chasse ou en tant que zone de nourrissage. Afin de répondre à cet objectif, nous utilisons deux techniques d'étude basée sur la reconnaissance des signaux ultrasonores des chauve-souris :

1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson ;
2- Le détecteur d'enregistrement passif (SM3+ de Wildlife acoustics ou SM4bat).

1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson permet des enregistrements en direct des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leur activité sur leurs terrains de chasse, tout en les transcrivant en cris audibles pour notre oreille. Il permet entre autres d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps.
Sur le terrain, des transects et des stations d'écoutes sont réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, en considérant les éléments structurants des habitats (rives des cours d'eau, haies, boqueteaux, axes de déplacements naturels, lisières, chemins…). Les séances de détection commencent dès la tombée de la nuit, en positionnant les premiers points d'écoutes en des sites stratégiques, présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chiroptères. Les écoutes sont réalisées en conditions météorologiques favorables (pas de pluie, vent faible, température clémente). Les signaux ultrasonores sont comptabilisés (nombre de contacts par heure) et enregistrés pour une analyse des spectrogrammes sur ordinateur.



2- Les SM3bat (ou SM4bat) consistent en des écoutes automatiques, permettant de renforcer la pression d'observation sur le terrain en couvrant une plus large plage horaire et en multipliant les nuits d'écoutes. Ces appareils sont installés plusieurs nuits consécutives de préférence en hauteur, dans des zones présentant un passage important de chauve-souris (lisières et chemins forestiers, zones humides…). Le passage d'individus déclenche automatiquement l'appareil. Une analyse des données est ensuite effectuée à l'aide du logiciel SonoChiro.



2.1.2.6. Insectes

Nous prospectons les **familles suivantes** :

Lépidoptères *: Rhopalocères toutes familles : Hesperiidae, Lycaenidae, Nymphalidae nymphalinae, Nymphalidae satyrinae, Nymphalidae heliconinae, Nymphalidae apaturinae et limenitinae, Papilionidae, Pieridae….*
Lépidoptères *: Hétérocères toutes familles : Zygaenidae, Arctiidae, Sphyngidae, Gelichiidae, Tortricidae, Hepialidae, Cossidae….*
Coléoptères *: toutes familles.*
Odonates *: relevés entomologiques concernant les libellules sur les différents milieux ainsi que sur les ripisylves.*

Nous ferons des propositions de mesures de gestion et d'évaluation pour chaque espèce protégée ou patrimoniale.

Une cartographie des stations existantes concernant les espèces patrimoniales sera également réalisée.

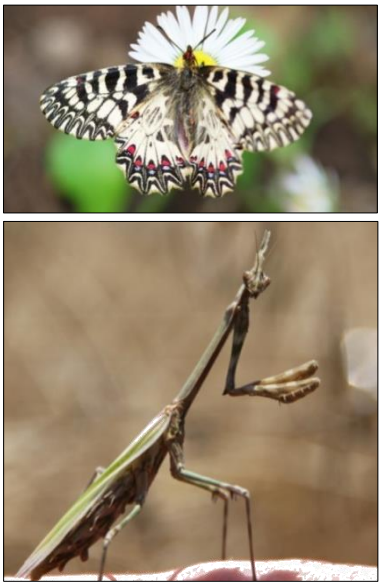


Figure 15 : Photographies de la Diane et de l'Empuse commune (source ECOTONIA)

2.1.2.7. Oiseaux

Les inventaires portent notamment sur l'utilisation potentielle du site par les espèces avifaunistiques, en termes de zone de nourrissage, de chasse ou de nidification. Ils permettent de cerner par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciale existantes aux alentours. A cet effet, un **relevé exhaustif** des espèces fréquentant le site est établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Les campagnes de prospections de l'avifaune utilisent **deux méthodes complémentaires** : les prospections à vue et celles à l'écoute.

On suivra le protocole comme indiqué ci-dessous pour réaliser les inventaires :

- Repérage de l'aire d'étude sur images satellites, ainsi que les différents habitats ;
- Identification sur le terrain des différents habitats pour l'avifaune ;
- Remplissage d'une fiche de terrain avec le nom de l'observateur, le lieu, la date, l'heure de début et de fin de l'inventaire, les conditions météorologiques ;

- Réalisation de l'inventaire : déplacement de l'observateur le long d'une ligne imaginaire traversant l'aire d'étude. Il ne faut pas relever les oiseaux sur les zones déjà parcourues afin de ne pas biaiser les résultats (doubles comptages), excepté s'il s'agit d'une observation remarquable non contactée précédemment. Un relevé GPS est effectué pour chaque espèce contactée ;
- Recherche et notification de tous les indices de présence d'espèces : nids, cavités, coulées de fientes, œufs cassés, indices de prédation, empreintes…
- Identification des secteurs à enjeux sur le site suite aux observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil…).

La **pression d'inventaire** et la **période de passage** vont variées d'une étude à l'autre selon le climat, les conditions météorologiques, la surface du site, les potentialités d'accueil…

En règle générale, deux passages sont généralement effectués pendant la période de reproduction : le premier avant le 25 avril et le second entre mai et juin. Cela permet de tenir compte notamment des espèces précoces. Un passage en automne et/ou en période hivernale permet de recueillir des données concernant les espèces migratrices et/ou hivernantes.

Deux autres méthodes standardisées peuvent également être mises en place en fonction de la superficie de l'aire d'étude, des potentialités d'accueil sur le site, de la période de réalisation des inventaires, et de la nature des données que l'on cherche à récolter : l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et l'IKA (Indice Kilométrique d'Abondance).

- <u>La technique des IPA (Indices Ponctuels d'Abondances)</u>

  Celle-ci se fait sur de plus grandes surfaces (> 40 ha). Un repérage des différents habitats est réalisé en amont à l'aide d'images satellites, ainsi qu'un repérage préalable sur le terrain. Cela permet de mieux sélectionner les points d'écoute. Ces derniers sont placés en fonction des habitats identifiés. Au total, 20 à 30 points d'écoute sont réalisés. Ils doivent être espacés de 300 à 400 mètres, afin d'éviter les doubles comptages. L'observateur passe 20 minutes par point d'écoute et il effectue un relevé GPS de toutes les espèces contactées (passereaux, mais également les autres espèces). Les indices de présence intéressants sont relevés. Les secteurs à enjeux sont ensuite identifiés.

- <u>La technique des IKA (Indice kilométriques d'abondances)</u>

  L'IKA se fait sur un milieu homogène, sur une unité (bien souvent le kilomètre), entre 500 et 1000 mètres. Lors de la réalisation de l'itinéraire, un arrêt doit être marqué tous les 20 mètres. Il s'agit d'une méthode itinérante pour suivre l'évolution d'un peuplement aviaire dans le temps : quand on recherche des espèces sédentaires, semi-migratrices, hivernantes, reproductrices. Elle permet de déterminer une abondance relative des oiseaux présents dans un espace par rapport à une unité de distance, le kilomètre. L'IKA est le nombre moyen de contacts réalisés en une séance, pour une seule espèce donnée (Perdrix, Œdicnème...), pour un kilomètre de parcours.
  Deux comptages doivent être réalisés en période de reproduction, le premier au début du printemps et le second fin juin-juillet.



Figure 16 : Photographies d'un Tarier pâtre, d'une Aigrette garzette et d'une Chevêche d'Athéna (source ECOTONIA - © B. VOLLOT)

2.1.3. Hiérarchisation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux** tient compte d'une logique d'espace et d'une logique d'espèces. **Cinq niveaux d'enjeu** sont définis à partir de ces critères.

2.1.3.1. Logique d'espace

Elle tient compte de :

- la bonne conservation des sites classés en **APB** (Arrêtés de Protection de Biotope) à proximité, conformément aux articles R.411-15 à 17 du code de l'Environnement et à la circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques ;
- la bonne conservation des **habitats inscrits sur la liste rouge ;**
- le maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II** ;
- le maintien des **corridors écologiques**, préservation des **paysages** et de la **fonctionnalité écologique des milieux** (en évitant le morcellement des habitats, en préservant des milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités forestières…).

2.1.3.2. Logique d'espèces

Elle tient compte des :

- espèces protégées par l'application de l'**article 12 de la Directive Habitats, Faune, Flore** qui se réfère à la liste des espèces de l'annexe IV (la France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux) ;

- espèces protégées par l'application des **articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** : la destruction et le transport, entre autre, d'espèces protégées sont interdits – sauf à des fins scientifiques, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement – ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs milieux particuliers. La violation de ces interdictions est punie de 6 mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende. En cas de présence d'espèces protégées au droit du projet, nous devrons contacter les instances adéquates pour envisager des solutions d'intervention ;

- **espèces inscrites sur les listes rouges nationale et régionale ;**
- **espèces déterminantes ou remarquables des listes ZNIEFF.**

2.1.3.3. Niveau d'enjeu

Le niveau d'enjeu est ainsi déterminé en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité. **Six niveaux d'enjeux** sont alors définis :

Enjeu écologique					
Très fort	**Fort**	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**	**Négligeable**

Tableau 5 : Tableau des niveaux d'enjeu (source ECOTONIA)

2.2. Méthodologie pour l'analyse des impacts

En fonction de l'ensemble des habitats et espèces à enjeux locaux de conservation identifiées, et de la nature du projet (construction immobilière, défrichement, extension de carrière …), il est alors possible d'évaluer avec précision l'ampleur des **impacts du projets** sur ces compartiments biologiques.

La caractérisation de la **nature, du type et de la durée de l'impact** va permettre de définir un niveau d'impact pour chaque espèce.

2.2.1. Nature des impacts

Les **impacts** peuvent être liés à la phase de travaux de l'aménagement du projet, de l'exploitation du projet, ou bien encore de la modification à long terme des milieux après la phase d'aménagement et/ou de construction.

Les impacts peuvent être de **nature diverse**, ils sont donc à considérer par rapport aux espèces inventoriées, mais également par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

Voici quelques exemples d'impacts possibles pour différents groupes taxonomiques :

Taxons	Exemples d'impacts possibles
Flore	- Destruction d'espèces et d'habitats - Fractionnement des habitats - Développement d'espèces végétales invasives, favorisées par des travaux
Amphibiens	- Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage
Reptiles	- Destruction des habitats - Fractionnement des habitats - Obstacle aux déplacements
Mammifères (hors Chiroptères)	- Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement

Chiroptères	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux - Destruction de site de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats de chasse
Insectes	- Destruction de sites de reproduction - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens
Oiseaux	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification - Destruction d'habitats - Destruction de nichées

Tableau 6 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA)

2.2.2. Type et durée d'impacts

Les impacts seront différenciés en fonction de leur **durée** et de leur **type**. On distinguera les catégories suivantes :

Types d'impacts

- **impacts directs** : ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone) ;
- **impacts indirects** : ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide provoque une modification du milieu) ;
- **impacts induits** : ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une infrastructure de transport…) ;

Durée des impacts

- **impacts permanents** : ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats, ou d'espèces protégées) ;
- **impacts temporaires :** ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase d'aménagement).

2.2.3. Evaluation des impacts

Une fois les impacts identifiés et caractérisés, leur importance peut être évaluée sur **une échelle** :

Impact écologique					
Fort	**Modéré**	**Faible**	**Négligeable**	**Très faible**	**Nul**

Tableau 7 : Tableau des niveaux d'impact (source ECOTONIA)

2.3. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser

2.3.1. Généralités

Dans le cadre de la réalisation du Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI), l'**état initial** a permis d'établir une liste exhaustive des enjeux de conservation concernant les habitats naturels, la flore et la faune. À partir de ces éléments acquis sur le terrain, et via une analyse bibliographique, il a été possible d'analyser les **sensibilités des espèces** vis-à-vis du projet et d'identifier ses **impacts bruts sur la biodiversité.**

Des **solutions** pour traiter ces effets négatifs doivent être apportées par le maître d'ouvrage d'après le **code de l'environnement** (L.122-3 et L.122-6) et le **code de l'urbanisme** (L.121-11).

Ainsi, suite à l'état initial et dans le cadre de l'élaboration d'un projet de moindre impact environnemental, une réflexion sur des **mesures d'évitement et de réduction** adaptées aux impacts identifiés est effectuée.

Dans le cas où subsisteraient des impacts résiduels significatifs, la réflexion peut alors aboutir à la proposition de **mesures compensatoires**.

2.3.2. Mesures d'atténuation

La première catégorie de mesures correspond aux **mesures d'atténuation**. Elle regroupe les mesures d'**évitement** et de **réduction**.

Les **mesures d'évitement** interviennent en amont du projet. L'environnement est pris en compte dès les premières phases de réflexion du projet.

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la suppression de l'impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement. Elles peuvent être obtenues par des mesures de précaution pendant les travaux (ex : limiter l'emprise des travaux) ou par des mesures de restauration de certaines des fonctionnalités écologiques du milieu (ex : installation de passages à faune). Ces mesures permettent l'aboutissement à des impacts négatifs résiduels qui seront par la suite compensés.

2.3.3. Mesures de compensation

La **priorité** va à l'évitement et la réduction. Cependant, si des impacts résiduels persistent, des **mesures compensatoires** doivent être mises en place.

Ces mesures s'inscrivent dans une logique d'**équivalence écologique** entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation. Elles reposent sur différents principes : le gain de biodiversité, la proximité, l'équivalence, l'unicité et la complémentarité, la pérennité. Il est préférable que ces mesures soient constituées **en concertation** entre le porteur de projet, le bureau d'études et la DREAL. Elles peuvent être mises en place sur le site même du projet ou, si cela n'est pas possible, sur un autre site.

Des mesures compensatoires sont souhaitables quand il y a un impact sur des espèces ou habitats de la liste rouge régionale et sur des ZNIEFF de type I.

Il existe **différents types** de mesures compensatoires :

- Des mesures techniques ;
- Des études ;
- Des mesures à caractère réglementaire.

Un **suivi de la biodiversité** sur le site est nécessaire pour évaluer l'efficacité des mesures compensatoires et si besoin rectifier les mesures de gestion.

2.3.4. Mesures d'accompagnement et de suivi

Les mesures d'accompagnement et de suivi s'ajoutent aux mesures d'atténuation et de compensation.

Les mesures d'accompagnements permettent la bonne mise en œuvre des mesures citées précédemment tandis que les **mesures de suivi** permettant d'évaluer leur efficacité.

Le **suivi écologique de** la zone d'étude est une mesure qui peut être proposée tout comme une **assistance technique** au porteur de projet lors de la phase d'étude du projet, lors de la réalisation du chantier mais également lors de la phase d'exploitation.

3. ETAT INITIAL

3.1. Habitats naturels

Les communautés végétales du site de Tourillon ont été cartographiées et rattachées au code CORINE Biotopes et au code EUNIS. Au total 22,81 hectares ont été cartographiés sous 14 postes différents. Le tableaux 2 recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares et la carte 3 présente la répartition des différents types d'habitats.

Types d'habitats cartographiés	Surface (Ha)
Bâti	0,22
Boisement de Pin maritime (*P. pinaster*) [32.141 ; F5.141]	4,98
Escarpement rocheux siliceux [62.28 ; H3.18]	0,08
Forêt de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*) [45.211 ; G2.111]	2,14
Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) [32.311 ; F5.211]	1,82
Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Lavande papillon (*L. stoechas*) ponctué de Chêne liège (*Q. suber*) [32.311 ; F5.211]	8,947
Maquis débroussaillé (zone de coupe-feu) [32.32 ; F5.22]	0,42
Matorral de Chêne liège (*Q. suber*) et Garance voyageuse (*R. peregrina*) [32.111 ; F5.111]	0,288
Pelouse mésohygrocline à Sérapias à petites fleurs (*S. parviflora*) [22.344 ; C3.424]	0,132
Pelouse siliceuse à Hélianthème taché (*T. guttata*) [35.2 ; E1.9]	1,504
Plantation de Pin Parasol (*P. pinea*) [83.311 ; G3.F1]	2,17
Ripisylve à Chêne pubescent (*Q. pubescens*), Chêne vert (*Q. ilex*) et Salsepareille (*S. aspera*) [45.3 ; G2.12]	0,66
Ruisselet temporaire méditerranéen à Isoète de Durieu (*I. duriei*) [22.341 ; C3.421]	0,308
Sol nu	0,68
Total	**24,35**

Tableau 8 : Tableau des habitats naturels recensés sur l'aire d'étude et de leur surface

Les habitats du site du Muy se répartissent en trois grands types de milieux : **1) les milieux ouverts** (pelouses et escarpements rocheux), **2) les maquis et matorrals** et **3) les milieux forestiers** (boisements, forêts, plantation).

3.1.1. Les milieux ouverts

Les **milieux ouverts** occupent une superficie de **2 ha soit 9 %** de la superficie totale du site et **se rencontrent quasiment exclusivement sur le secteur 1**. Ils sont caractérisés par 4 types d'habitats :

1) les **pelouses mésohygroclines à Sérapias à petites fleurs** (*S. parviflora*) [22.344 ; C3.42] ;
2) le **ruisselet temporaire méditerranéen à Isoète de Durieu** (*I. duriei*) [22.341 ; C3.421] ;
3) les **pelouses siliceuses à Hélianthème taché** (*T. guttata*) [35.2 ; E1.9] ;
4) les **escarpements rocheux siliceux** [62.28 ; H3.18].

3.1.1.1. Les pelouses mésohygroclines à Sérapias à petites fleurs [22.344 ; C3.42]

Du fait de leurs exigences écologiques intermédiaires entre les groupements plus hygrophiles (végétation à Isoètes du Durieu) et plus xérophiles (maquis, matorrals, etc.), les pelouses à Sérapias à petites fleurs du site d'étude s'expriment, en mosaïque, sous forme de petits patchs au sein du maquis ainsi que le long du ruisselet temporaire à Isoète. Ces milieux, d'une **grande richesse et d'une grande originalité**, sont particulièrement adaptés aux variations inter- et intra-annuelles des conditions environnementales, notamment des inondations temporaires. Lors des années sèches, ces pelouses sont colonisées par les espèces ligneuses du maquis. A l'inverse, lors des années plus humides, des espèces plus hygrophiles peuvent se développer (*Isoetes spp.*, *Romulea spp.*, etc.).



Figure 17 : Sérapias négligé sur le site du Muy

Il s'agit d'un habitat rare localisé strictement en Provence cristalline (Var). Il s'agit d'un **habitat d'intérêt communautaire [code : 3120-1]** au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE et se rattache à l'alliance du *Serapion* Aubert et Loisel 1971 (**Figure 17**). Cet habitat participe lors de sa phase inondée, au même titre que les groupements voisins plus hygrophiles, à la **richesse élevée en invertébrés des mares temporaires méditerranéennes** (crustacés branchiopodes en particulier : espèces souvent rares ou endémiques).

Le tableau ci-dessous recense les libellés associés à cet habitat selon les différentes typologies utilisées en France :

	Libellé	**Code**
Cahiers d'habitats	Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (*Serapion*)	3120-1
Corine Biotope	Prairies à Serapias	22.344
EUNIS	Communautés amphibies méditerranéo-atlantiques	C3.42

Tableau 9 : libellés associés aux pelouses mésohygroclines à Sérapias à petites fleurs du site d'étude

3.1.1.2. Le ruisselet temporaire méditerranéen à Isoète de Durieu [22.341 ; C3.421]

En contact de ces végétations, des formations à Isoète de Durieu (**Figure 18**) se développent le long d'un ruisselet temporaire méditerranéen mais également au milieu du maquis sur des surfaces planes où l'humidité est persistante (secteur 1). Cet habitat se développe sur des sols pauvres en carbonates, oligotrophes, à pH proche de la neutralité, submergés pendant l'hiver et une partie du printemps et s'assèchent complètement en été. D'un point de vue physionomique et structural, ces communautés correspondent à des gazons ras, ouverts, submergés en hiver et dominés par des thérophytes, des hémicryptophytes et des géophytes.



Figure 18 : Isoète de Durieu sur le site du Muy

Il s'agit d'un habitat localisé en France méditerranéenne présentant une valeur floristique et écologique remarquable, tant sur le plan des communautés végétales (rares) que des espèces (rares, adaptées à des conditions de milieu très particulières). Il s'agit d'un **habitat d'intérêt communautaire [code : 3170-1]** au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE et se rattache à l'alliance de l'*Isoetion durieui* Br.-Bl. 1936. Cet habitat présente un grand intérêt au niveau faunistique (batraciens, invertébrés), toutefois cette richesse est liée à l'unité hydrologique (le ruisseau).

Le tableau ci-dessous recense les libellés associés à cet habitat selon les différentes typologies utilisées en France.

	Libellé	**Code**
Cahiers d'habitats	Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (*Isoetion*)	3170-1
Corine Biotope	Petits gazons amphibies méditerranéens	22.341
EUNIS	Communautés amphibies rases méditerranéennes	C3.421

Tableau 10 : libellés associés au ruisselet temporaire méditerranéen à Isoète de Durieu du site d'étude

3.1.1.3. Pelouses siliceuses à Hélianthème taché [35.2 ; E1.9]

Les pelouses siliceuses à Hélianthème taché (*T. guttata*) [35.2 ; E1.9] (**Figure 19**) se développent sur des sols sablo-graveleux (ou argilo-sableux), secs, peu profonds et sont caractérisées par une strate herbacée peu recouvrante (50 % en moyenne) avec comme espèce caractéristique l'Hélianthème taché (*T. guttata*), la Logfie de France (*L. gallica*), le Trèfle souterrain (*T. subterraneum*) ou encore l'Ornithope comprimé (*O. compressus*). Ces pelouses se rattachent à l'alliance de l'*Helianthemion guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 et se rencontrent principalement en mosaïque avec des habitats appartenant à la même série de végétation (dynamique potentielle de végétation) telles que les cistaies et les maquis.



Figure 19 : Pelouses siliceuses à Hélianthème taché (*T. guttata*) [35.2 ; E1.9] sur le site d'étude

3.1.1.4. Les escarpements rocheux siliceux [62.28 ; H3.18]

A proximité immédiate du secteur 1 du site d'étude des milieux rupicoles **(Figure 20)** caractérisés par des dalles rocheuses apparentes où des falaises sont présentes. A l'occasion des fissures dans la roche se développent une végétation calcifuge particulièrement bien adaptée à ces conditions difficiles. Parmi les espèces végétales caractéristiques de telles conditions, on peut citer la Paragymnoptéride de Maranta (*P. marantae*) qui est une espèce protégée au niveau national, l'Allosore fausse-ptéridie (*A. pteridioides*) et l'Ombilic rupestre (*U. rupestris*).



Figure 20 : Milieux rupicoles du site d'étude

Il s'agit d'un **habitat d'intérêt communautaire [code : 8220-19]** au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE et se rattache à l'alliance du Phagnalo saxatilis-Cheilanthion maderensis Loisel 1970.

Le tableau ci-dessous recense les libellés associés à cet habitat selon les différentes typologies utilisées en France.

	Libellé	**Code**
Cahiers d'habitats	Falaises mésoméditerranéennes siliceuses du Midi (adret)	8220-19
Corine Biotope	Falaises siliceuses provenço-ibériques	62.28
EUNIS	Falaises siliceuses thermophiles ouest-méditerranéennes	H3.18

Tableau 11 : libellés associés escarpements rocheux siliceux du site d'étude

3.1.2. Les maquis et matorrals

Les **maquis et matorrals** occupent une superficie de **11 ha soit 48 %** de la superficie totale du site et **se rencontrent essentiellement sur les secteurs 1 et 2**. Ils sont caractérisés par 4 types d'habitats :

1) les **Maquis à Bruyère arborescente** *(E. arborea)* **et Alavert à feuilles étroites** (*P. angustifolia*) [32.311 ; F5.211] ;
2) les **Maquis à Bruyère arborescente** (*E. arborea*) **et Lavande papillon** (*L. stoechas*) **ponctué de Chêne liège** (*Q. suber*) [32.311 ; F5.211] ;
3) les **Maquis débroussaillés** (zone de coupe-feu) [32.32 ; F5.22] ;
4) les **Matorrals de Chêne liège** (*Q. suber*) **et Garance voyageuse** (*R. peregrina*) [32.111 ; F5.111].

3.1.2.1. Les Maquis à Bruyère arborescente et Alavert à feuilles étroite

Les Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) du site **(Figure 21**) sont des communautés thermophiles caractérisés par la présence du Pistachier lentisque (*P. lentiscus*), du Myrte commun (*M. communis*), de différentes espèces de Cistes (*Cistus spp.*), du Cytise épineux (*C. spinosus*) et de la Bruyère arborée (*E. arborea*). Ce sont des maquis assez hauts et denses qui se développent en contact de maquis bas et de matorrals de Chêne liège (Q. suber). Il s'agit d'un stade de dégradation de la Chênaie potentielle du site. D'un point de vu phytosociologique, ces formations arbustives se rattachent au *Myrtion communis* Allier et Lacoste 1980.



Figure 21 : Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) [32.311 ; F5.211]

3.1.2.2. Les Maquis à Bruyère arborescente et Lavande papillon ponctués de Chêne liège

Les Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Lavande papillon (*L. stoechas*) ponctués de Chêne liège (Q. suber) (**Figure 22)** sont des formations végétales qui s'inscrivent dans la dynamique régressive issue des forêts sempervirentes acidiphiles à Chêne vert (*Q. ilex*), Chêne liège (*Q. suber*), Pin parasol (*P. pinea*) et Pin maritime (*P. pinaster*). Ils sont souvent ponctués de Chênes liège ou de Chênes verts témoignant que ces maquis constituent des stades de dégradation des formations forestières d'origine. Ces formations végétales occupent une place importante sur le site d'étude (notamment sur les secteurs 1 et 2).



Figure 22 : Maquis à Bruyère arborescente (*E. arborea*) et Lavande papillon (*L. stoechas*) ponctué de Chêne liège (Q. suber) [32.311 ; F5.211]

3.1.2.3. Les Maquis débroussaillés (zone de coupe-feu) [32.32 ; F5.22]

Il s'agit d'une lande assez dense, dominée par le Ciste blanc (*C. albidus*) caractérisée également par la présence de Ciste à feuilles de sauge (*C. salviifolius*), de Lavande stoechade (*L. stoechas*), de Diatélie tubéraire (*D. tuberaria*), ainsi que l'Hélichryse stoechade (*H. stoechas*). La Bruyère arborescente (*E. arborea*) est également codominante : elle marque une dynamique de végétation du maquis bas vers le maquis haut du *Myrtion communis*.

D'un point de vu phytosociologique, ces formations végétales se rattachent à l'alliance du *Cistion ladaniferi* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & Wagner 1940 en mosaïque avec du maquis haut du *Myrtion communis* Allier et Lacoste 1980.

Ces landes sont assez souvent ouvertes sur le site et laissent pénétrer des hémicryptophytes et géophytes des pelouses vivaces et des thérophytes des pelouses à annuelles (*Helianthemetea guttati* (Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963).

Ces différents maquis peuvent être débroussaillés sur le site d'étude aux abords des zones de bâti. Cette gestion particulière liée aux feux fréquents dans la zone méditerranéenne peut être favorable à certaines espèces moins compétitrices tels que les géophytes à bulbes.

3.1.2.4. Les Matorrals de Chêne liège et Garance voyageuse

Les Matorrals de Chêne liège (*Q. suber*) et Garance voyageuse (*R. peregrina*) (**Figure 23**) se rencontrent au sein du secteur 2 du site d'étude. Ils s'observent en mosaïque avec des maquis haut à Bruyère arborée (*E. arborea*) et des maquis bas à Cistes (*Cistus spp.*) et s'intègrent dans la dynamique de végétation de la série du Chêne liège (*Q. suber*) et du Chêne vert (*Q. ilex*). Il s'agit d'un stade de dégradation de la Suberaie (Habitat 9330).



Figure 23 : Matorrals de Chêne liège (*Q. suber*) et Garance voyageuse (*R. peregrina*)

3.1.3. Les milieux forestiers

Les **milieux forestiers** occupent une superficie de **9 ha soit 39 %** de la superficie totale du site et **se rencontrent sur l'ensemble du site d'étude mais plus particulièrement sur les secteurs 2 et 3**. Ils sont caractérisés par 4 types d'habitats :

1) **les forêts de Chêne liège** (*Q. suber*) **à Bruyère arborescente** (*E. arborea*) [45.211 ; G2.111] ;

2) **les boisements de Pin maritime** (P. pinaster) [32.141 ; F5.141] ;

3) **la ripisylve à Chêne pubescent** (Q. pubescens), **Chêne vert** (Q. ilex) **et Salsepareille** (*S. aspera*) [45.3 ; G2.12] ;

4) **les plantations de Pin Parasol** (*P. pinea*) [83.311 ; G3.F1].

3.1.3.1. Les forêts de Chêne liège à Bruyère arborescente [45.211 ; G2.111]

Les forêts de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*) (**Figure 24**) se développent exclusivement à l'Est du secteur 3. Cet habitat correspond à des forêts dominées par le Chêne liège qui se développent sur des sols non calcaires sous des climats chauds à tempérés. Le Chêne-liège, très peu compétiteur, laisse la place, en l'absence d'intervention humaine aux Chêne vert, Chêne pubescent et parfois certaines espèces de maquis telle que l'Arbousier (forêt non climacique). Il apparaît de plus en plus clairement qu'en l'absence d'intervention du sylviculteur, la suberaie est une forêt menacée de disparition. On peut noter qu'elle était autrefois largement entretenue de manière artificielle pour la production du liège. L'abandon de cette pratique traditionnelle augmente la menace de disparition à moyen-long terme de cet habitat forestier.



Figure 24 : forêt de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*) [45.211 ; G2.111]

Sur le site d'étude, au niveau des croupes, on peut justement noter la présence de Chêne vert (*Q. ilex*), de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et d'Arbousier commun (*A. unedo*) au sein de la strate arborée et de très gros individus de Chêne liège (Q. suber). Ces différents éléments montrent une certaine ancienneté de la suberaie du site (des traces d'exploitation anciennes du liège sont visibles sur certains gros individus).

D'un point de vu phytosociologique, ces formations à Chêne liège se rattachent au *Genisto monspessulanae-Quercetum suberis* Rivas-Martinez 1974. Il s'agit d'un peuplement forestier relativement clair où les arbres ne couvrent qu'environ 60 % du terrain. La strate arbustive et herbacée est donc assez riche. On observe des espèces méditerranéennes assez ubiquistes telles que le Pistachier lentisque (*P. lentiscus*), la Phillyrée à feuilles étroites (*P. angustifolia*) et le Ciste de Montpellier (*C. monspeliensis*) ainsi que des espèces strictement inféodées aux sols acides telles que la Bruyère arborée (*E. arborea*), l'Arbousier commun (*A. unedo*) et la Lavande stoechade (*L. stoechas*).

Le tableau ci-dessous recense les libellés associés à cet habitat selon les différentes typologies utilisées en France.

	Libellé	**Code**
Cahiers d'habitats	Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	9330-1
Corine Biotope	Forêts provençales de Chênes lièges	45.211
EUNIS	Chênaies à [*Quercus suber*] tyrrhéniennes	G2.111

Tableau 12 : libellés associés aux forêts de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*)

3.1.3.2. Les boisements de Pin maritime [32.141 ; F5.141]

Les boisements de Pin maritime (*P. pinaster*) du site d'étude (**Figure 25**) apparaissent comme des stades de dégradations (par les incendies ou les défrichements) de la forêt de Chêne liège (Q. suber) et de Chêne vert (Q. ilex). Sur le site d'étude, ils s'expriment sur les secteurs 1 et 2 en contacts avec les maquis hauts et matorrals.



Figure 25 : Pinède de Pin maritime

Les Pinèdes de Pin maritime (*P. pinaster*) sont considérées comme **habitat d'intérêt communautaire [code : 9540-12]** au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE. Cet habitat correspond à des bois spontanés s'implantant comme étages de substitution ou paraclimatiques des yeuseraies.

La strate arborée est caractérisée par la dominance du Pin maritime (*P. pinaster*) qui peut être accompagné de Chêne vert (*Q. ilex*), de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) ou de Pin d'Alep (*P. halepensis*) selon les stations. La strate arbustive est quant à elle variée et essentiellement structurée par la Bruyère arborée (*E. arborea*), l'Arbousier (*A. unedo*), le Chèvrefeuille des baléares (*L. implexa*), le Pistachier lentisque (*P. lentiscus*) ou encore la Phillyrée à feuilles étroites (*P. angustifolia*).

Le tableau ci-dessous recense les libellés associés à cet habitat selon les différentes typologies utilisées en France.

	Libellé	**Code**
Cahiers d'habitats	Peuplements de Pin maritime de Provence et Alpes-Maritimes sur substrats siliceux en basse altitude	9540-12
Corine Biotope	Forêts de Pins mésogéens	42.82
EUNIS	Pinèdes à *Pinus pinaster* ssp. *pinaster* (*Pinus mesogeensis*)	G3.72

Tableau 13 : libellés associés aux Pinèdes de Pin maritime (*P. pinaster*)

3.1.3.3. La ripisylve à Chêne pubescent Chêne vert et Salsepareille [45.3 ; G2.12]

Le long du vallon du Rabinon (**Figure 26**) se développe une forêt à Chêne pubescent (*Q. pubescens*), Chêne vert (*Q. ilex*) et Salsepareille (*S. aspera*). Il s'agit d'une forêt mésoxérophile lié aux versants au-dessus du cours d'eau (non lié à la nappe d'eau). A proximité immédiate, quelques espèces marquant la transition vers une forêt alluviale ont été observées : l'Aulne glutineux (*A. glutinosa*), la Ficaire (*F. verna*), l'Alliaire petiolée (*A. petiolata*). Cependant, le groupement de cette ripisylve sur le site d'étude n'est pas assez bien exprimé pour le caractériser et le cartographier. Le ruisseau du Rabinon constitue en lui-même un élément très important à l'échelle du paysage (milieu humide peu fréquent en zone méditerranéenne) car il participe à la trame bleue du site d'étude.



Figure 26 : Vallon du Rabinon

3.1.3.1. La plantation de Pin parasol [83.311 ; G3.F1]

La plantation de Pin Parasol (*P. pinea*) du secteur 3 du site d'étude (**Figure 27**) ne présente aucun enjeu aux regards de la Flore et des Habitats. La strate arborée très dense de la plantation ne laisse passer que très peu de lumière ce qui cause une perte de biomasse au niveau de la strate arbustive et herbacée.



Figure 27 : plantation de Pin Parasol (*P. pinea*)

Cette plantation apparaît comme l'endroit le plus adapté au projet d'aménagement.

3.1.1.Synthèse des enjeux

Conclusion

Le site d'étude comporte un certain nombre d'enjeux notables au regard des habitats qui y ont été observés.

On peut ainsi relever la présence de cinq habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats-Faune-Flore édictée au niveau européen. Ces habitats ne sont actuellement pas protégés, mais sont très clairement identifiés comme des unités typologiques d'intérêt patrimonial notable.

A noter qu'un décret rendant possible la prise d'arrêtés préfectoraux de protection portant sur les habitats est actuellement à l'étude. **Ce dispositif pourrait peut-être convenir en matière de compensation des secteurs aménagés en proposant la prise d'arrêtés de protection sur certains habitats d'intérêt communautaires qui ne nécessitent pas de gestion pour rester en bon état de conservation.**

Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats-Faune-Flore sur le site du Muy

Libellés	Cahiers d'habitats	Corine Biotope	EUNIS
Boisement de Pin maritime (*P. pinaster*)	9540-12	42.82	G3.72
Escarpement rocheux siliceux	8220-19	62.28	H3.18
Forêt de Chêne liège (*Q. suber*) à Bruyère arborescente (*E. arborea*)	9330-1	45.211	G2.111
Pelouse mésohygrocline à Sérapias à petites fleurs (*S. parviflora*)	3120-1	22.344	C3.42
Ruisselet temporaire méditerranéen à Isoète de Durieu (*I. duriei*)	3170-1	22.341	C3.421

Enfin, la diversité végétale observée à l'échelle du site et le niveau élevé de fonctionnalité de ses différentes trames écosystémiques lui confèrent un niveau de patrimonialité élevé et un rôle notable dans le maintien et la conservation de la biodiversité.

Le site d'étude (secteur 3) est aussi occupé par une plantation de Pin parasol qui présente peu d'enjeux au regard de la flore et des habitats. Au regard de l'expertise naturaliste réalisée, nous recommandons de réaliser l'aménagement dans le secteur occupé par cette plantation.

3.1.2. Cartographie des habitats naturels

Les **habitats naturels** observés sur l'aire d'étude sont localisés dans les cartes suivantes :

Figure 28 : Cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude (SOURCE ECOTONIA)

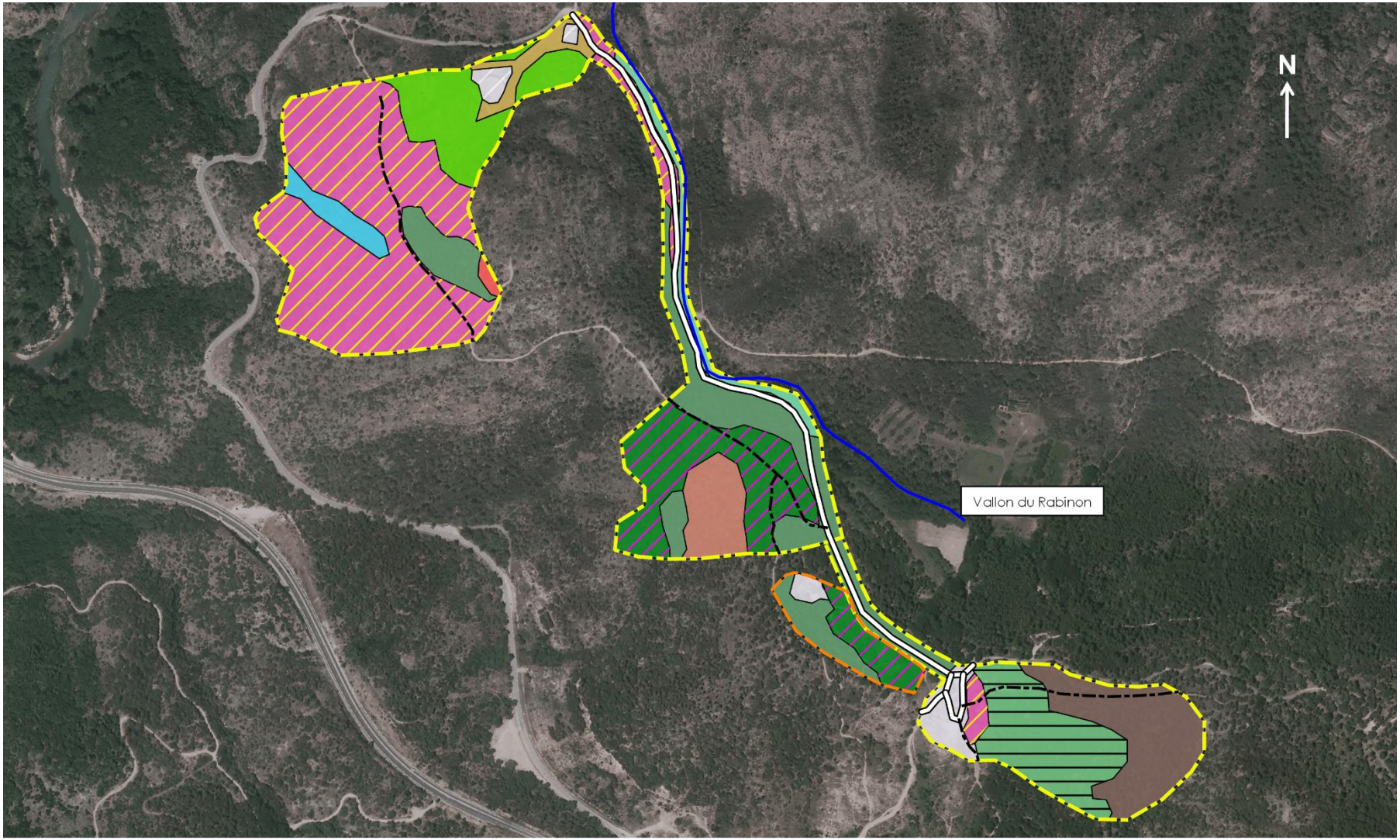

N
Vallon du Rabinon
Zone d'étude
Aire d'implantation potentielle de la réserve en eau
0
100
200 km



Figure 29 : Cartographie des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude en 2018

3.2. Flore

3.2.1. Bibliographie

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p. [ISBN 2-85653-563-1].

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

DE FOUCAULT B., ARGAGNON O. & PARADIS G., 2012. *Contribution au prodrome des végétations de France : les Cisto ladaniferi – Lavanduletea stoechadis Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & Wagner 1940*. J. Bot. Soc. Bot. France, 57 : 59-82.

GUINOCHET, M, & DROUINEAU, G., 1944 - *Notes sur la végétation et le sol aux environs d'Antibes (Alpes-Maritimes)*. Rec. Trav. Inst. Bot., Montpellier, Sér. Bot., Fasc. 1 : 22 - 40.

LOISEL, R., 1970. Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges An. Inst. Bot. Cavanilles, 1968, 26 : 165-196. [33 : 5-87 ?].

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 2008. Flore forestière française tome 3 : Région méditerranéenne. Éd. Institut pour le développement forestier. [ISBN 9782904740930].

3.2.2. Résultats des expertises (Ecotonia)

3.2.2.1. Analyse de terrain

Au total **806 relevés taxonomiques simples** ont été effectués sur le site d'étude lors des prospections de terrain du 3 et 4 mars 2018, du 28 avril 2018 et du 29 septembre 2018. La carte ci-après présente la localisation des relevés.

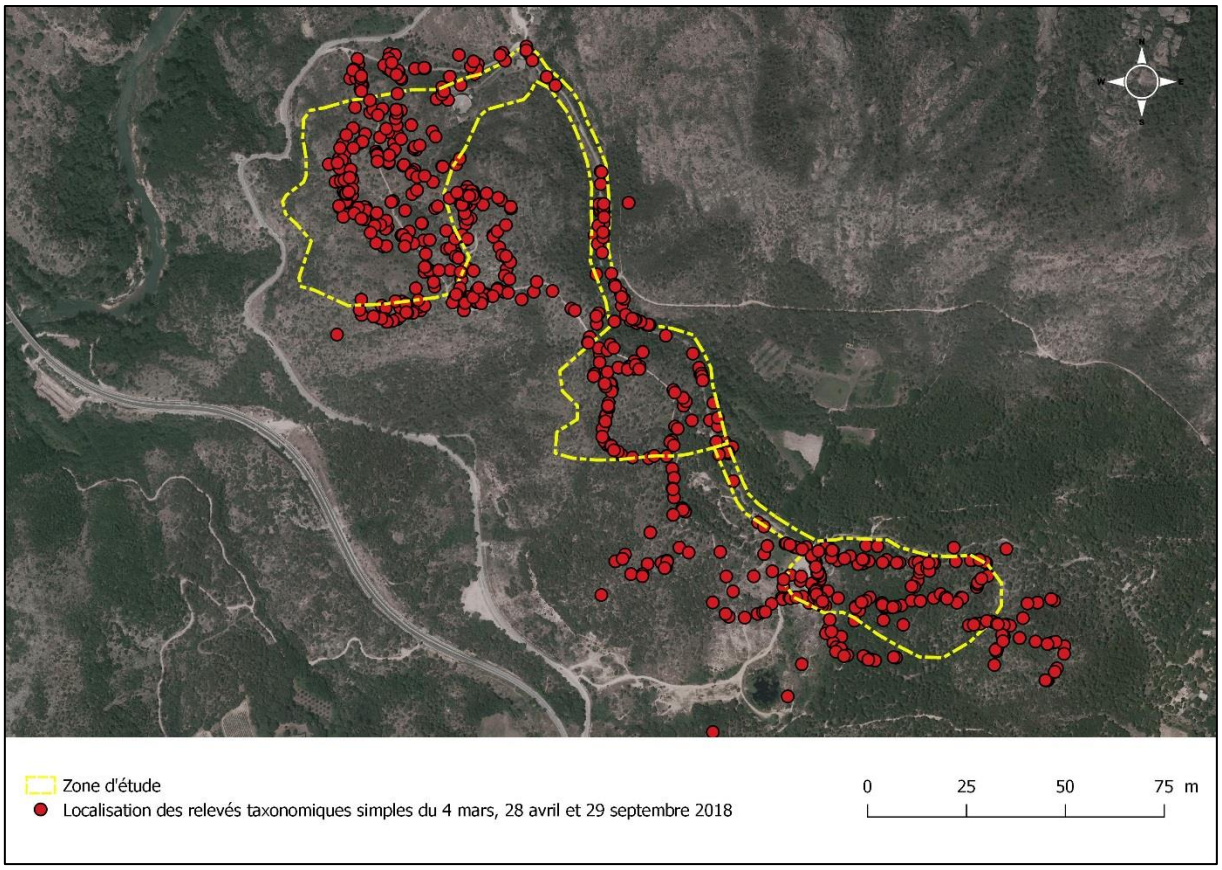


Figure 30 : Localisation des relevés taxonomiques effectués sur le site (Source Ecotonia)

Cette campagne de relevés a permis de recenser **217 taxons** sur le site d'étude. La liste des taxons observés est présentée en Annexe I avec pour chaque espèce:

- son nom français ;
- son statut d'indigénat [I : Indigène, E : Exogène, Arch : Archéophyte] ;
- son statut de présence dans le département du Var [C : Taxon confirmé (obs > 1990), N : Taxon non confirmé (obs < 1990)];
- son statut de présence en région PACA ;
- son statut de protection [PN : Protection nationale] ;
- son statut ZNIEFF [R : Remarquable, D : Déterminante].

Ces informations proviennent de différentes sources : **la base de données des espèces protégées et réglementées en France** de l'UMS PatriNat (MNHN) pour les statuts de protection (PN) et les statuts ZNIEFF ainsi que le **Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur** des Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen pour les statuts d'indigénats et de présence.

Deux espèces protégées nationalement et évaluées comme « quasi-menacé » sur la Liste rouge française de la flore vasculaire de métropole ont été contactées : le Sérapias négligé et le Sérapias à petites fleurs.

Une espèce floristique protégée nationalement et évaluée comme « préoccupation mineure » sur la Liste rouge française de la flore vasculaire de métropole a également été identifiée : l'Isoète de Durieu.

Une espèce protégée régionalement et une espèce endémique de la région des Maures ont également été identifiées : la Paragymnoptéride de Maranta et la Pensée de Roquebrune.

3.2.2.2. Espèces à fort enjeu de conservation

Deux espèces floristiques à fort enjeu ont été contactées sur l'aire d'étude : le Sérapias négligé *(Serapias neglecta)* et le Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*). Leur statut de protection ainsi que leur évaluation sur les Listes rouges nationale et régionale sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau Flore

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Serapias neglecta	**Sérapias négligé**	*Orchidaceae*	PN 1	-	NT	-	-
Serapias parviflora	**Serapias à petites fleurs**	*Orchidaceae*	PN 1	-	NT	-	DT

Sources :

1. Protections :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Liste_Rouge_Nationale_Orchidees_de_metropole_2010 – UICN France – 2010 – Document officiel

4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Flore_PACA_2016 – Source absente – 2016 – Tableau

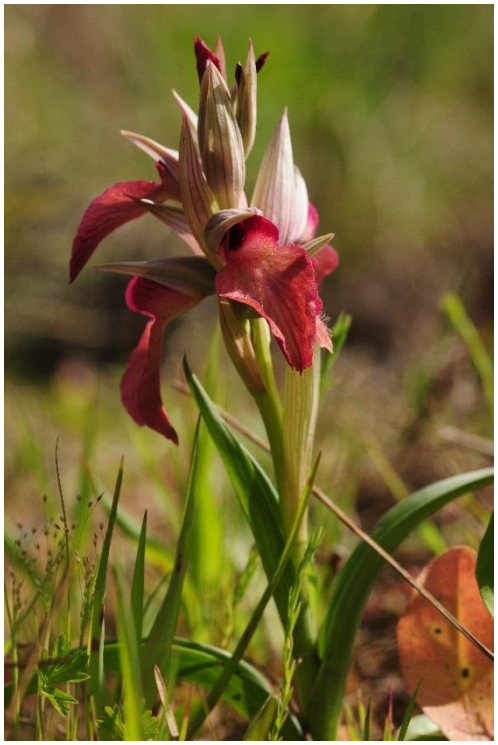
Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des espèces floristiques à fort enjeu sur l'aire d'étude ainsi que leur statut de protection

Serapias neglecta De Not.

Le Sérapias négligé

Description : Cette espèce est caractérisée par son port robuste et sa couleur saumonée. Le labelle porte à sa base deux lamelles rouge pourpre, très saillantes plus ou moins parallèles et assez écartées. Les lobes latéraux émergent largement du casque et l'épichile est presque aussi large que l'hypochile.



Statuts :

- inscrite sur **la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;**
- inscrite sur la liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2011) : NT (listé *Serapias neglecta* De Not.) ;
- inscrite sur liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : NT (listé *Serapias neglecta* De Not.)
- inscrite sur la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé *Serapias neglecta*).

Répartition géographique : Endémique tyrrhénienne ; en France on la retrouve uniquement dans le Var, les Alpes-Maritimes et en Corse.



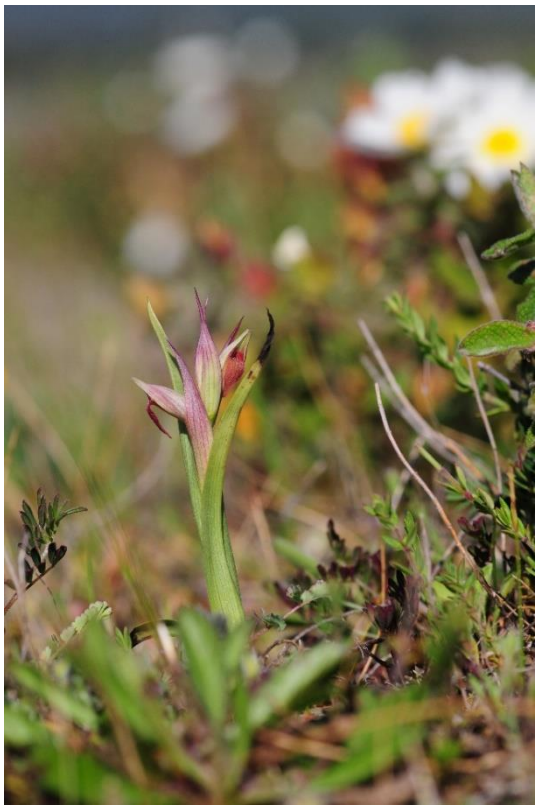
Présence sur le site : un individu a été observé au sein des pelouses mésohygroclines du secteur 1 du site d'étude.

Figure 31 : Fiche-espèce du Sérapias négligé

Serapias parviflora Parl., 1837

Sérapias à petites fleurs

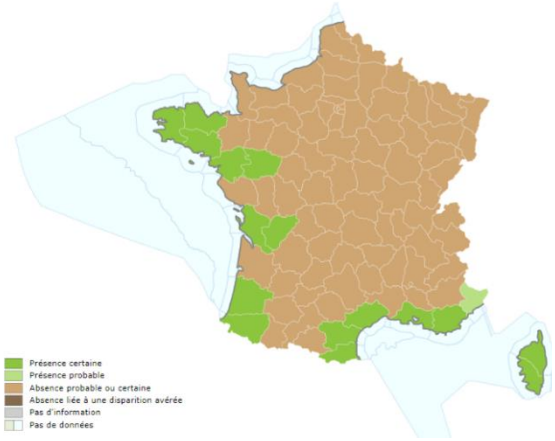
Description : Cette espèce est caractérisée par son port fin et élancé et des fleurs très petites pour le genre. Le périanthe est caractérisé par des pétales nettement en « goutte » allongée à son sommet. Le labelle est pourvu d'une pilosité éparse et rase au niveau de l'hypochile et il porte à sa base deux lamelles très écartées. L'épichile est petit et court, long de 6-10 mm et large de 3-5 mm.



Statuts :

- inscrite sur **la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;**
- inscrite sur la liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : LC (listé Serapias parviflora Parl.)
- inscrite sur la liste rouge des orchidées de France métropolitaine (2009) : NT (listé Serapias parviflora).

Répartition géographique : Aire méditerranéenne et atlantique. En France on l'observe dans l'Ouest sur le littoral jusqu'en Bretagne, dans les Sud-Est principalement près des côtes de Marseille à Menton, et en Corse.



Présence sur le site : l'espèce est présente au sein des pelouses mésohygroclines du secteur 1 du site d'étude.

Figure 32 : Fiche-espèce du Sérapias à petites fleurs

3.2.2.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Trois espèces floristiques à enjeu modéré ont été contactées sur l'aire d'étude : l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), la Paragymnoptéride de Maranta (*Paragymnopteris marantae*) et la Pensée de Roquebrune (*Viola roccabrunensis*). Leur statut de protection ainsi que leur évaluation sur les Listes rouges nationale et régionale sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau Flore

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Isoetes duriei Bory	**Isoète de Durieu**	*Isoetaceae*	PN 1	-	LC	-	DT
Paragymnopteris marantae	**Paragymnoptéride de Maranta**	*Orchidaceae*	PR 1	-	LC	-	DT
Viola roccabrunensis	**Pensée de Roquebrune**	*Violaceae*	-	-	NT	-	DT

Sources :

1. Protections :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_flore_vasculaire_de_metropole_2012 – UICN France – 2012 – Document officiel
Liste_Rouge_Nationale_Orchidees_de_metropole_2010 – UICN France – 2010 – Document officiel

4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Flore_PACA_2016 – Source absente – 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 16 : Tableau récapitulatif des espèces floristiques à enjeu modéré sur l'aire d'étude ainsi que leur statut de protection

Isoetes duriei Bory

Isoète de Durieu

Description : Cette espèce, qui est classée dans la famille des Ptéridophytes, est caractérisée par des frondes linéaires vert vif, luisantes, qui ne dépassent guère 1 mm de diamètre. *Isoetes duriei* se détermine grâce à la taille de ses mégaspores qui dépassent nettement les 0,5 mm de diamètre.



Statuts :

- Inscrite sur **la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;**
- inscrite sur la liste rouge européenne de l'UICN (2017) : LC (listé *Isoetes durieui* Bory)
- inscrite sur la liste rouge française de l'UICN (2019) : LC (listé *Isoetes durieui* Bory)

Répartition géographique : En France elle se trouve essentiellement dans la partie sud du territoire et en Corse.

Présence sur le site : l'espèce se rencontre exclusivement sur le secteur 1 du site d'étude. Elle s'observe facilement le long d'un petit ruisselet temporaire méditerranéen ainsi qu'au sein de pelouses mésohygroclines (suintement).



Figure 33 : Fiche-espèce de l'Isoète de Durieu

Paragymnopteris marantae (L.) K.H.Shing

Paragymnoptéride de Maranta



Description : Cette espèce est caractérisée par son port dressé en touffe. Les frondes sont rigides et cassantes. Le pétiole, le rachis et la face inférieure du limbe sont couverts d'écailles blanchâtres qui deviennent ensuite rousses. Plante capable de déshydratation et de reviviscence. Les fondes persistent en hiver.

Statuts :

- inscrite sur la **liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;**
- inscrite sur la liste rouge européenne de l'UICN (2017) : NT (listé Paragymnopteris marantae (L.) K.H.Shing)
- inscrite sur la liste rouge française de l'UICN (2019) : LC (listé Paragymnopteris marantae (L.) K.H.Shing)

Répartition géographique : Espèce rare à l'échelle nationale. En France on l'observe dans le Massif central, les Pyrénées orientales et en Méditerranée.

Présence sur le site : l'espèce est présente au sein des escarpements rocheux siliceux du secteur 1 du site d'étude.



Figure 34 : Fiche-espèce de Paragymnoptéride de Maranta

Viola roccabrunensis M.Espeut

Pensée de Roquebrune

Description : Cette espèce possède de petites fleurs jaunes. Sa taille varie de 5 à 30 cm et le diamètre de la corolle est de 9 à 19 mm.



Statuts :

- inscrite sur la liste rouge française de l'UICN (2019) : NT (listé *Viola roccabrunensis* M.Espeut)

Répartition géographique : Espèce rare à l'échelle nationale. En France, on l'observe uniquement dans le département du Var.

Présence sur le site : l'espèce a été contactée un peu à l'extérieur du site d'étude.



Figure 35 : Fiche-espèce de la Pensée de Roquebrune

3.2.2.4. Espèces à faible enjeu de conservation

Deux-cent onze espèces floristiques à faible enjeu ont été contactées sur l'aire d'étude en 2018. La liste de ces espèces ainsi que leur statut de protection est donnée dans le tableau de l'Annexe I.

3.2.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Au regard des premières prospections de terrain, les **enjeux** concernant les végétations et les espèces végétales trachéophytiques du site sont apparus comme **forts** sur le **secteur 1** et **faibles** sur **les secteurs 2 et 3**.

Deux espèces protégées nationalement et évaluées comme « quasi-menacé » sur la Liste rouge française de la flore vasculaire de métropole ont été contactées : le Sérapias négligé et le Sérapias à petites fleurs.

Une espèce floristique protégée nationalement et évaluée comme « préoccupation mineure » sur la Liste rouge française de la flore vasculaire de métropole a également été identifiée : l'Isoète de Durieu.

Une espèce protégée régionalement et une espèce endémique de la région des Maures ont également été identifiées : la Paragymnoptéride de Maranta et la Pensée de Roquebrune.

Ces espèces ont toutes été identifiées sur ou proches du secteur 1.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
Serapias neglecta	**Sérapias négligé**	PN1	**FORT**
Serapias parviflora	**Serapias à petites fleurs**	PN1	**FORT**
Isoetes duriei Bory	**Isoète de Durieu**	PN1	**MODERE**
Paragymnopteris marantae	**Paragymnoptéride de Maranta**	PR1	**MODERE**
Viola roccabrunensis	**Pensée de Roquebrune**	-	**MODERE**

Ces passages présentent de gros enjeux au niveau de la flore localisée sur le secteur 1.

3.2.4. Cartographie des espèces de Flore patrimoniales

La figure 23 indique la localisation de ces six espèces à statuts dans le site d'étude. On constate que le secteur 1, le plus au nord, est celui qui recèle le plus d'enjeux concernant la conservation de ces espèces.

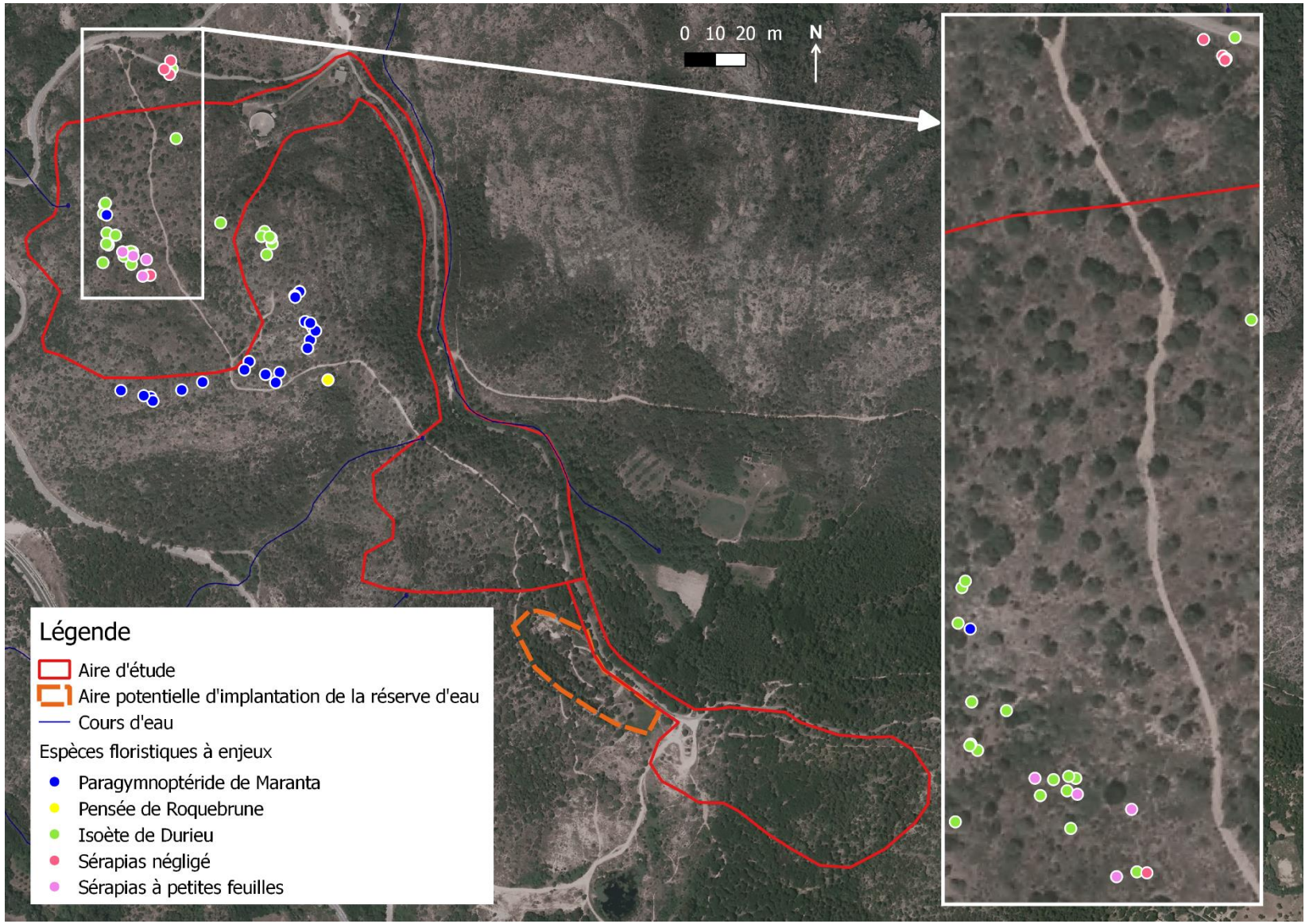


Figure 36 : Localisation des espèces à enjeux sur le site du Muy (Source Ecotonia)

3.1. Amphibiens

3.1.1. Résultats de l'expertise de 2018 (Ecotonia)

3.1.1.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Trois espèces d'amphibiens ont été contacté au chant depuis l'aire d'étude, à savoir :

- La **Grenouille rieuse** *(Pelophylax ridibundus) ;*
- La **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) ;
- La **Grenouille commune** (*Pelophylax kl esculentus*) ;

Habitats d'espèces

Aucun amphibien n'a été directement observé sur les zones d'études en revanche le passage nocturne a révélé la présence de plusieurs amphibiens contactés au chant, la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*), la **Grenouille commune** (*Rana kl.esculenta*) et la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) au niveau du lac présent au sud-ouest de la zone 3 et du cours d'eau en aval des zones d'études. La Grenouille commune a de plus été contactée en phase juvénile au niveau du lac à proximité de la zone d'étude. D'autres espèces comme le Pélodytes ponctué (*Pelodytes punctatus*) et le Crapaud calamite (Bufo calamites) sont potentiellement présentes sur site dans les milieux aquatiques bien exposés.

3.1.1.1. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Aucune espèce d'amphibiens à fort et très fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2018.

3.1.1.2. Espèces à enjeu de conservation modéré

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu de conservation modéré n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2018.

3.1.1.3. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Trois espèces d'amphibiens à faible enjeu de conservation ont été identifiées sur et à proximité du site d'étude : la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*), la **Rainette méridionale** *(Hyla meridionalis)* et la **Grenouille commune** (*Rana kl. esculenta*).





Figure 37 : Photographies d'une Grenouille commune et d'une Grenouille rieuse (Source Ecotonia)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Tableau Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
Pelophylax ridinbuda	**Grenouille rieuse**	*Ranidae*	BE III - PN2	Ann IV	LC	NA[a]	-
Hyla meridionalis	**Rainette méridionale**	*Hylidae*	BE II - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
Pelophylax ridibundus	**Grenouille commune**	*Ranidae*	BE II - PN2	Ann V	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 17 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales d'amphibiens, à enjeu faible de conservation (SOURCE ECOTONIA)

Ces espèces sont **protégées au niveau national** mais également au niveau international avec la convention de Berne et par la Directive Européenne Habitat Faune Flore (excepté pour le Crapaud commun). Elles ont un statut "**Préoccupation mineure**" sur les listes rouges nationale et régionale.

3.1.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Trois espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Pelophylax ridibundus	**Grenouille rieuse**	Oui	**FAIBLE**
Hyla meridionalis	**Rainette méridionale**	Oui	**FAIBLE**
Rana kl. esculenta	**Grenouille commune**	Oui	**FAIBLE**

L'ensemble de ces espèces se retrouve principalement au niveau de la mare située au sud su secteur 3.

Les enjeux concernant les amphibiens sont évalués à faibles sur l'aire d'étude.

3.1.3. Cartographie des espèces patrimoniales d'Amphibiens

Les **espèces patrimoniales d'Amphibiens observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

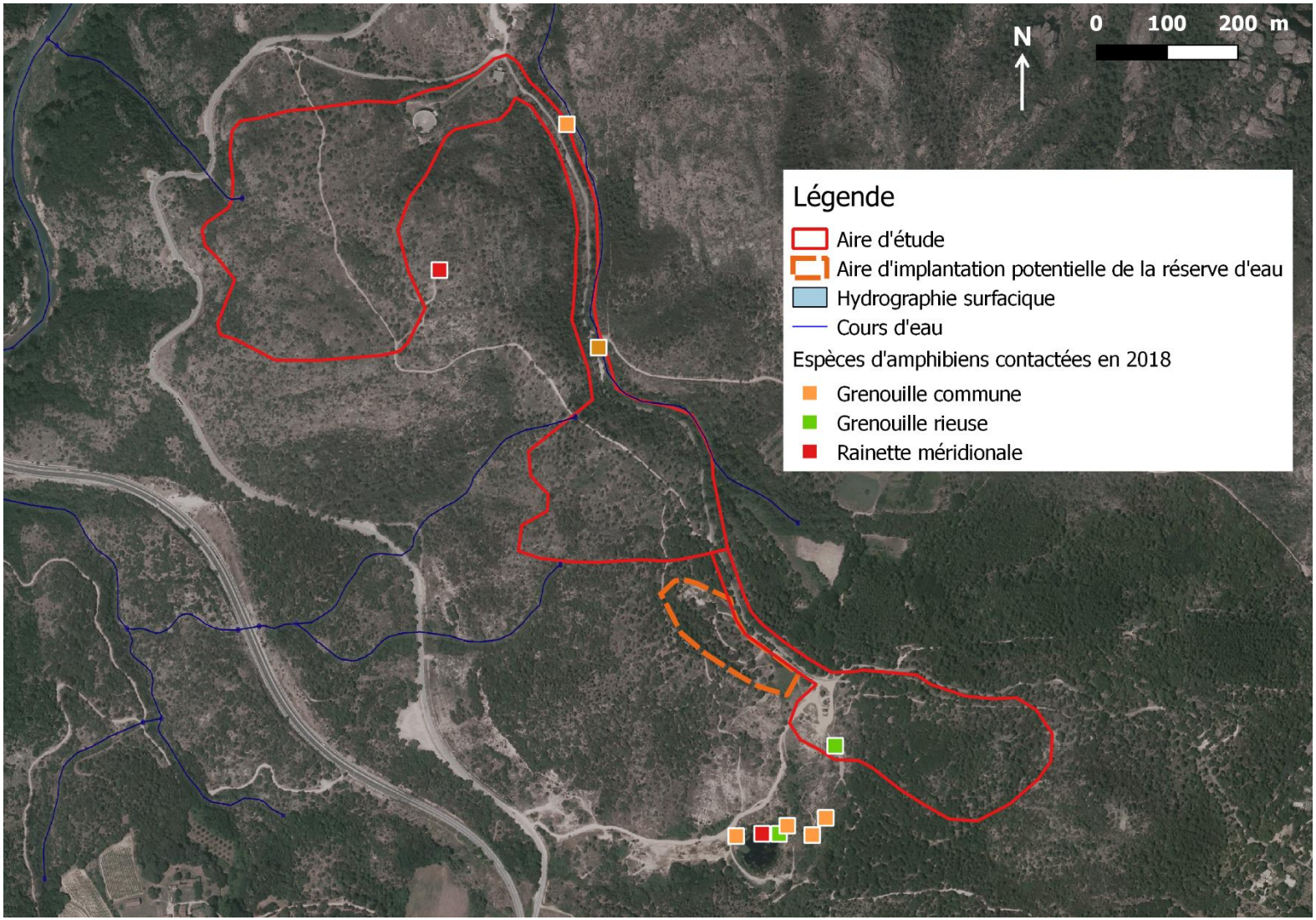


Figure 38 : Cartographie des espèces patrimoniales d'amphibiens observées sur l'aire d'étude (Source Ecotonia)

3.2. Reptiles

3.2.1. Résultats de l'expertise de 2018 (ECOTONIA)

3.2.1.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Lors des prospections réalisées sept espèces de reptiles ont été directement observées sur le site :

- La **Tortue d'Hermann** *(Testudo hermanni) ;*
- Le **Lézard ocellé** *(Timon lepidus) ;*
- La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) ;
- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) ;
- La **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) ;
- La **Couleuvre à échelons** *(Rhinechis scalaris)*
- Le **Lézard des murailles** *(Podarcis muralis)*.

Habitats d'espèces

Les habitats présents sur le site sont caractérisés par une chênaie de Chênes liège clairsemée de zones de garrigue plus ou moins dense présentant par endroits de belles pelouses. Des pinèdes sont également présentes.

A plusieurs endroits on retrouve des vieux pierriers et d'anciens murets de pierres sèches. Au sud de la zone 1 en pourtour et dans les zones clairsemées on retrouve de grandes dalles rocheuses.

Ces biotopes sont particulièrement favorables à deux espèces d'intérêt patrimonial : Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) et la **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni*). Le site se situe sur le territoire du Muy étant classée en zone de sensibilité notable pour la Tortue d'Hermann, zone caractérisée par la présence de noyaux fonctionnels de population (*Cf.DREAL*). Les habitats présents sur la zone 1, 2 et 3 se prêtent particulièrement à l'installation de cette espèce.

D'autres espèces plus classiques pourront également fréquenter le site comme le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), la **Couleuvre à échelons** (*Rhinechis scalaris*), la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata)* qui ont également été trouvés sur site, la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) ou encore la **Couleuvre d'esculape** (Zamenis longissimus) sont des espèces potentielles sur le site.

On retrouve un cours d'eau en bordure Est de zone 1 et de zone 2 ainsi que des zones de ruissellements qui forment des micro-mares temporaires, pour certaines, en limite sud de la zone 3.

Ces zones humides sont favorables au développement de la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*), troisième espèce patrimoniale retrouvée sur le site lors du deuxième passage.

De plus, la qualité des milieux présents et la diversité d'habitats sont favorables à d'autres espèces comme la Couleuvre à collier (*Natrix maura*) et la Couleuvre vipérine (*Natrix natrix*) utilisant le même type d'habitats aquatiques.

Les habitats sont donc favorables à un bon nombre de reptiles communs ou plus rares de la région méditerranéenne.

3.2.1.2. Espèces à fort et très fort enjeu de conservation

Deux espèces à très fort enjeu de conservation ont été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en mars et avril 2018, il s'agit du **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) et de la **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermani)*. Une espèce a enjeu fort a été contacté, la **Cistude d'Europe** (*Emyx orbicularis*).

Le tableau suivant présente le statut des espèces observées sur site.

Tableau Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Testudo hermanni	**Tortue d'Hermann**	*Testudinidae*	BE II-PN2	Ann IV et II	EN	EN	DT
Timon lepidus	**Lézard ocellé**	*Lacertidae*	BE II-PN3	-	VU	NT	DT
Emyx orbicularis	**Cistude d'Europe**	*Emydidae*	BE II-PN2	Ann IV et II	LC	NT	DT

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 18 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à enjeu de conservation très fort et fort (Source Ecotonia)

Ces trois espèces sont **protégées** au niveau national mais également au niveau international avec la convention de Berne. La Tortue d'Hermann est classée « EN/En Danger » sur les listes rouges nationale et régionale. Le Lézard ocellé est classé « VU/Vulnérable » sur la liste rouge nationale et « NT/Quasi menacée » sur la liste rouge régionale. La Cistude d'Europe est quant à elle « LC/Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale et « NT/Quasi menacée » sur la liste rouge régionale. Ces trois espèces possèdent le statut ZNIEFF DT/Déterminante.

- Le Lézard ocellé a été retrouvé au niveau des dalles de roche en bordure de la zone 1 au nord et à l'est et en bordure de la zone 2.



Figure 39 : Photo à gauche représentant l'habitat du lézard ocellé sur le site, photo à droite d'un des individus de Lézard ocellé observé sur site (Source Ecotonia)

- La Tortue d'Hermann a été observée de nombreuses fois sur l'ensemble de l'aire d'étude. Le protocole Capture-Marquage-Recapture est appliqué pour estimer la densité de Tortues d'Hermann sur l'aire d'étude.

  Lors de l'inventaire du premier protocole de terrain, nous avons commencé les prospections dans la zone sud vers 10h et terminé vers 13h30. Le temps n'était pas favorable à la sortie des tortues, en effet il faisait du brouillard et la température ne dépassait pas les 17 degrés. Le temps s'est levé vers 11h.

  Après un premier passage dans la zone nous avons concentré nos recherches dans les cistaies qui sont des habitats très favorables à la Tortue d'Hermann.



Figure 40 : Cistaie favorable à la présence de la Tortue d'Hermann (Ecotonia 2018)

Au total, trois Tortues d'Hermann ont été trouvées sur la zone sud.

Les prospections dans la zone centre ont été réalisées entre 14h15 et 16h30. Une seule Tortue d'Hermann a été trouvé.

L'inventaire du 24 mai a été infructueux, aucune tortue n'a été observée. Nous avons prospecté l'ensemble des habitats favorables de la zone Nord ainsi que la zone sud.

Lors des prospections du 13 juin, nous avons prospecté la zone centrale ainsi que la nouvelle aire d'étude. Aucune tortue n'a été trouvée, la zone sud a été prospectée également, nous avons trouvé une tortue âgée de 3 ans et nous avons recontacté la tortue d'Hermann n°1. Nous avons aussi prospecté la zone Nord en milieu d'après-midi, aucune tortue n'a été contactée.

Lors de l'inventaire du 13 septembre 2019, le temps était nuageux avec une température de 29°C. Une tortue juvénile de 3-4 ans a été contactées sur la zone sud et une tortue mâle de 12 a été contactée sur la partie centrale.

Lors des précédents inventaires, deux Tortues d'Hermann avaient été contactées par notre herpétologue Manon Amiguet, une dans la zone Nord et une dans la zone sud, celle dans la zone sud a été recapturée lors du second passage de Mme Amiguet.

De plus, notre botaniste Philippe Le Goff avaient également contacté 3 Tortues d'Hermann lors de ses inventaires floristiques dans la zone Sud. L'une d'entre elle a été recapturé lors de notre inventaire du 26 avril.

Ainsi, treize Tortues d'Hermann ont été contactées sur les trois secteurs de l'étude.
Les fiches présentant les tortues sont en Annexe 2.

- La **Cistude d'Europe** a été observée dans le cours d'eau et au niveau d'une micro-mares crée par les ruissèlements au sud de la zone 3.



Figure 41 : Photo à gauche représentant l'habitat dans lequel a été retrouvé l'individu juvénile de Cistude d'Europe, photo à droite de l'individu juvénile observé (Source Ecotonia)



Figure **42 : Photo à gauche représentant l'habitat dans lequel ont été retrouvé les individus adultes de Cistude d'Europe, photo à droite d'un des individus adultes observé (Source Ecotonia)**

3.2.1.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Une espèce à enjeu de conservation modéré a été contactée sur l'aire d'étude, il s'agit de la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*).

Le tableau suivant présente le statut des espèces observées sur site.

Tableau Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Rhinechis scalaris	**Couleuvre à échelons**	Colubridae	BE III - PN3	-	LC	NT	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 19 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à enjeu de conservation modéré (Source Ecotonia)

Cette espèce est classée « LC/Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale et « NT/Quasi menacée » sur la liste rouge régionale.

La Couleuvre à échelons a été observée une fois dans le secteur sud de la zone d'étude.



Figure 43 : Photographie d'une Couleuvre à échelons (Source Ecotonia)

3.2.1.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Trois espèces de reptiles à faible enjeu de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude : le **Lézard à deux raies** *(Lacerta bilineata)*, le Lézard des murailles *(Podarcis muralis)* et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).







Figure 44 : Photographies d'un Lézard à deux raies, d'une Tarente de Maurétanie et d'un Lézard des murailles (source ECOTONIA)

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces.

Tableau Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	Lacertidae	BE III - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Phyllodactylidae	BE III - PN3	-	LC	LC	-

Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Lacertidae	BE II - PN 2	Ann IV	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 20 : Tableau synthétique des espèces de reptiles, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (Source Ecotonia)

Ces trois espèces sont protégées au niveau national mais également au niveau international avec la convention de Berne. Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles figure en Annexe IV de la **Directive Européenne Habitat Faune Flore** (*Ann. IV : « espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »*). Ces espèces sont classées "Préoccupation mineure" sur les **listes rouges nationale et régionale**.

Le **Lézard à deux raies** a été observée que dans le secteur de la zone 3.

La **Tarente de Maurétanie** a quant à elle été observée à plusieurs reprise sur la zone 1 au sud sur les points hauts dans des fissures présentes sur les zones rocheuses.

Le **Lézard des murailles** a été contacté dans la zone 2 et dans la nouvelle aire d'étude.

3.2.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Seot espèces à **enjeu de conservation** sont présentes sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local
Testudo hermanni	**Tortue d'Hermann**	Oui	**TRES FORT**
Timon lepidus	**Lézard ocellé**	Oui	**TRES FORT**
Emyx orbicularis	**Cistude d'Europe**	Oui	**FORT**
Rhinechis scalaris	**Couleuvre à échelons**	Oui	**MODERE**
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	Oui	**FAIBLE**
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Oui	**FAIBLE**
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	**FAIBLE**

La Tortue d'Hermann peut se rencontrer sur l'ensemble de l'aire d'étude. Le Lézard ocellé et la Tarente de Maurétanie sont présents dans le secteur nord. La Cistude

d'Europe est présente dans tout le cours d'eau qui longe la route. Le Lézard à deux raies est localisé dans le secteur sud de l'aire d'étude.

Les enjeux concernant les reptiles sont évalués à très fort.

3.2.3. Cartographie des espèces patrimoniales de Reptiles

Les **espèces patrimoniales de reptiles observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

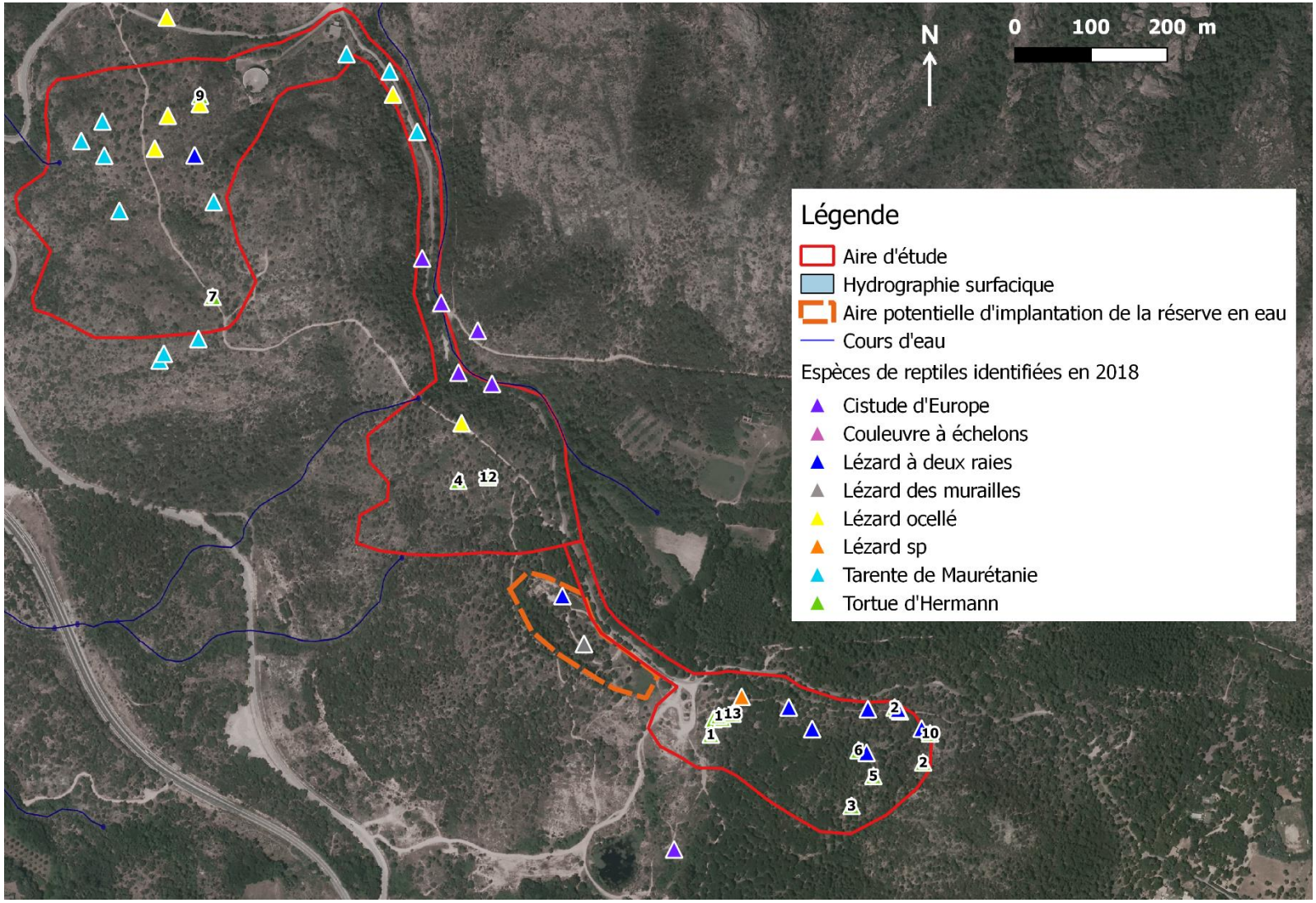


Figure 45 : Cartographie des espèces patrimoniales de Reptiles contactées sur l'aire d'étude (Source Ecotonia)

3.3. Mammifères

3.3.1. Résultats de l'expertise de 2018 (ECOTONIA)

3.3.1.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Lors des prospections de terrain, **quatre espèces** de mammifères ont été observées :

- Le **Lapin de garenne** *(Oryctolagus cuniculus)* ;
- Le **Chevreuil européen** *(Capreolus capreolus)* ;
- Le **Sanglier** *(Sus scrofa)* ;
- L'**Ecureuil roux** *(Sciurus vulgaris)*.

Le Lapin de garenne peut être retrouvé dans des habitats très variés : prairies, boisements, bosquets, landes, zones agricoles… Les habitats sur l'aire d'étude sont favorables à sa présence. Des indices de présence du Lapin de Garenne (crottes, terriers) ont été relevés.

L'Ecureuil roux fréquente les boisements et forêts de feuillus et de résineux, les parcs ou encore les jardins. Des habitats identifiés sur l'aire d'étude sont donc favorables à cette espèce, une suspicion de nid a également été relevée.

Le Renard roux utilise tous les biotopes que ce soient des forêts, des marais, des champs… Sur l'aire d'étude, un gîte a été identifié.

Le Chevreuil européen vit dans de nombreux habitats comme les prairies, les forêts de feuillus et de conifères, les garrigues… Sur l'aire d'étude, on peut le contacter dans les zones boisées et dans la garrigue.



Figure 46 : Habitats favorables au Chevreuil européen (Source Ecotonia)

Le Sanglier vit dans les forêts de feuillus située sur l'aire d'étude. Il peut également être présent dans les prairies et friches situées autour de la zone.

3.3.1.2. Espèces à très fort et fort enjeu de conservation

Aucune espèce de mammifères à **fort enjeu** de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2018.

3.3.1.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Aucune espèce de mammifères à **enjeu** de conservation **modéré** n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2018.

3.3.1.4. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Deux espèces de mammifères à **faible enjeu** de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en 2018, il s'agit du Lapin de garenne et de l'Ecureuil roux. Concernant le premier, des crottes et des terriers indiquant sa présence sur le secteur ont été trouvées. Pour l'Ecureuil roux, une suspicion de nid a également été relevée.

Leurs statuts sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau Mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
Oryctolagus cuniculus	**Lapin de garenne**	*Leporidae*	Chassable	-	NT	-	-
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	*Sciuridae*	BEIII - PN2	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 1 er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection – République Française – 26 juillet 2011 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de mammifères, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

Trois espèces à enjeu de conservation négligeable ont également été contactées. Il s'agit du Chevreuil européen, du Renard roux et du Sanglier. Leur statut de protection sont données dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Ordre*	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	LR Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
Sus scrofa	Sanglier	*Suidae*	Chassable	-	LC	-	-
Vulpes vulpes	Renard roux	*Canidae*	Chassable	-	LC	-	-
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	*Cervidae*	BEIII - chassable	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 1 er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection – République Française – 26 juillet 2011 – Document officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. Listes Rouges :
Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 22 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales de mammifères, à enjeu négligeable de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

3.3.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Quatre espèces à **enjeu de conservation** ont été contactées sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
Oryctolagus cuniculus	**Lapin de garenne**	Non	**FAIBLE**
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Oui	**FAIBLE**
Vulpes vulpes	**Renard roux**	Non	**NEGLIGEABLE**
Capreolus capreolus	**Chevreuil européen**	Non	**NEGLIGEABLE**
Sus scrofa	**Sanglier**	Non	**NEGLIGEABLE**

Ecotonia

Les enjeux concernant les mammifères sont évalués à faibles.

3.3.3. Cartographie des espèces de mammifères patrimoniales

Les **espèces de mammifères patrimoniales observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

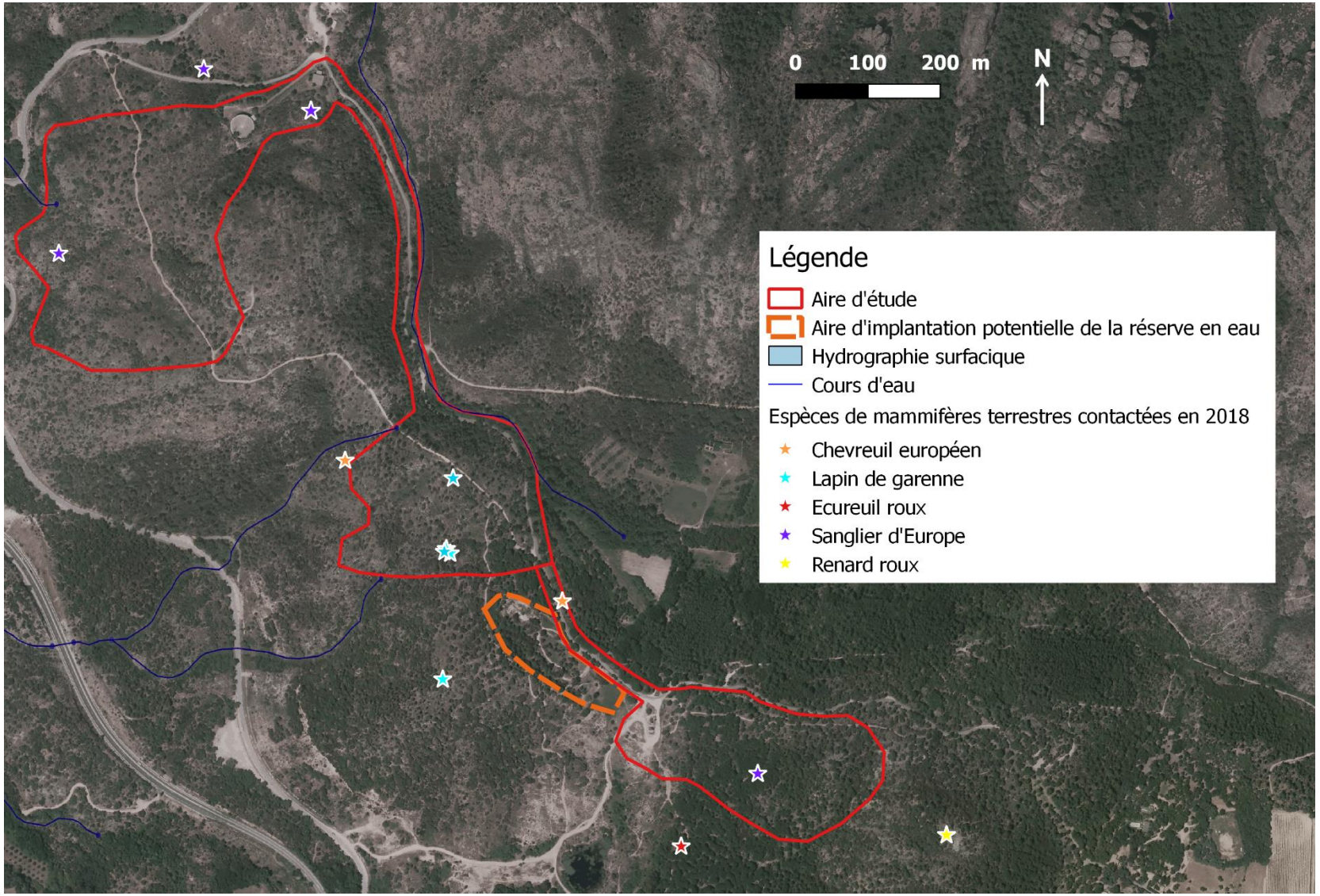


Figure 47 : Cartographie des espèces de mammifères patrimoniales observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

3.1. Chiroptères

Une campagne d'écoutes sonores a été effectuée en juin 2018.

3.1.1. Données bibliographiques

Le site d'étude est au sein d'un site Natura 2000 au titre de la Directive Habitat (la plaine et le massif des Maures - n°FR9301622) et d'une ZNIEFF de type II (rocher de Roquebrune - les Pétignons n°930012552).

De plus, le site est en bordure d'une ZNIEFF de type I : rocher de Roquebrune (n°930020459).

De fait, les espèces suivantes sont déjà connues pour fréquenter les abords du site d'étude :

Nom scientifique	*Nom vernaculaire*	*Localisation*
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	ZSC n° n°FR9301622, ZNIEFF n°930012552
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	ZSC n° n°FR9301622, ZNIEFF n°930020459, ZNIEFF n°930012552
Myotis blytii	Petit murin	ZSC n° n°FR9301622, ZNIEFF n°930020459, ZNIEFF n°930012552
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	ZSC n° n°FR9301622, ZNIEFF n°930012552
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	ZSC n° n°FR9301622, ZNIEFF n°930020459, ZNIEFF n°930012552
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	ZSC n° n°FR9301622, ZNIEFF n°930012552
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	ZSC n° n°FR9301622
Myotis myotis	Grand murin	ZSC n° n°FR9301622
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	ZSC n° n°FR9301622
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	ZNIEFF n°930012552
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	ZNIEFF n°930012552
Hypsugo savii	Vespère de Savi	ZNIEFF n°930012552
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	ZNIEFF n°930012552

Tableau 23: Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères présentent aux abords de la zone d'étude

Le site internet participatif www.faune-paca.org, informe que le Molosse de Cestoni est connu pour fréquenter la commune du Muy.

Le tableau suivant présente le **statut** des espèces précédemment citées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	*Miniopteridae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	VU	TFo	DT
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	NT	TFo	DT
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	LC	Fo	DT
Myotis blythii	Petit murin	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	NT	TFo	DT
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Rhinolophe	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	LC	Fo	DT
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Rhonolophidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	LC	Fo	RQ
Myotis myotis	Grand murin	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	LC	Fo	DT
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	LC	Tfo	DT
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	-
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	Molossidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	f	RQ

Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	Fa	RQ
Hypsugo savii	Vespère de savi	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann IV	LC	Fa	RQ
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	*Vespertilionidae*	BE II - BO II - PN2	Ann II	NT	TFo	DT

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende :

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 24 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères potentiellement présentes sur le site

3.1.2. Inventaire 2018

Constat : sur les 13 espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude, **quatre espèces** ont été contactées. De plus, **cinq autres espèces et un groupe d'espèce** non référencés sur la zone jusqu'à présent ont été inventoriés (mais **aucune n'est d'intérêt communautaire**).

3.1.2.1. Analyse de terrain et habitat d'espèce

Méthodologie de terrain

Des points d'écoute de 10 minutes au SoundChaser (avec un micro Pettersson M500) ont été réalisés. Le niveau et le type d'activité des espèces ont été notés, de plus, les contacts de murins étaient systématiquement enregistrés pour une détermination sous informatique par le biais du logiciel BatSound.

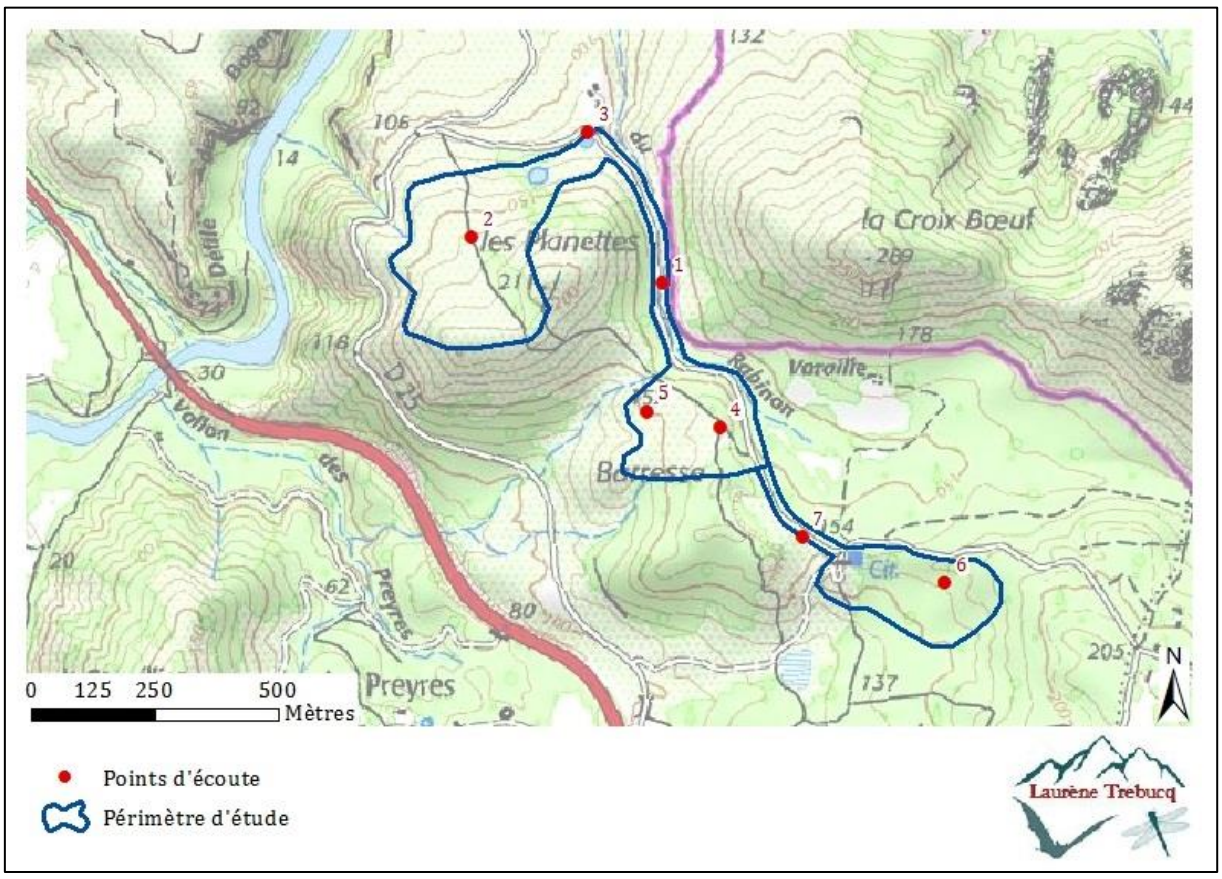


Figure 48 : Cartographie des points d'écoute réalisés sur l'aire d'étude

Numéro du point d'écoute	*Habitats en présence*
1	Ruisseau, haie arborée
2	Maquis, buissons, quelques Chênes liège

3	Route, haie
4	Forêt au sous-bois clair, chemin
5	Forêt au sous-bois clair, chemin, zones ouvertes buissonnantes
6	Forêt au sous-bois clair
7	Zone ouverte, route, alignement d'arbres

Tableau 25 : Habitats présents sur les différents points d'écoute

Les potentialités d'accueil des habitats ont également été évaluées. Il s'agit de déterminer le niveau d'intérêt de la zone d'étude pour les chiroptères des points de vue suivant : disponibilité en gîtes, en corridors de déplacement et en zones de chasse.

Enfin, les gîtes potentiels arboricoles et anthropophiles ont été recherchés de façon aléatoire et cartographiés.

Une nuit d'écoute a été réalisée le 05 juin 2018 à l'aide d'un enregistreur PETERSSON.

Deux balises ont également été disposées sur l'aire d'étude du 13 au 15/09/2018 et du 11 au 22/10/2018. Elles sont localisées ainsi que les arbres à propriétés chiroptèriques dans la cartographie ci-dessous :

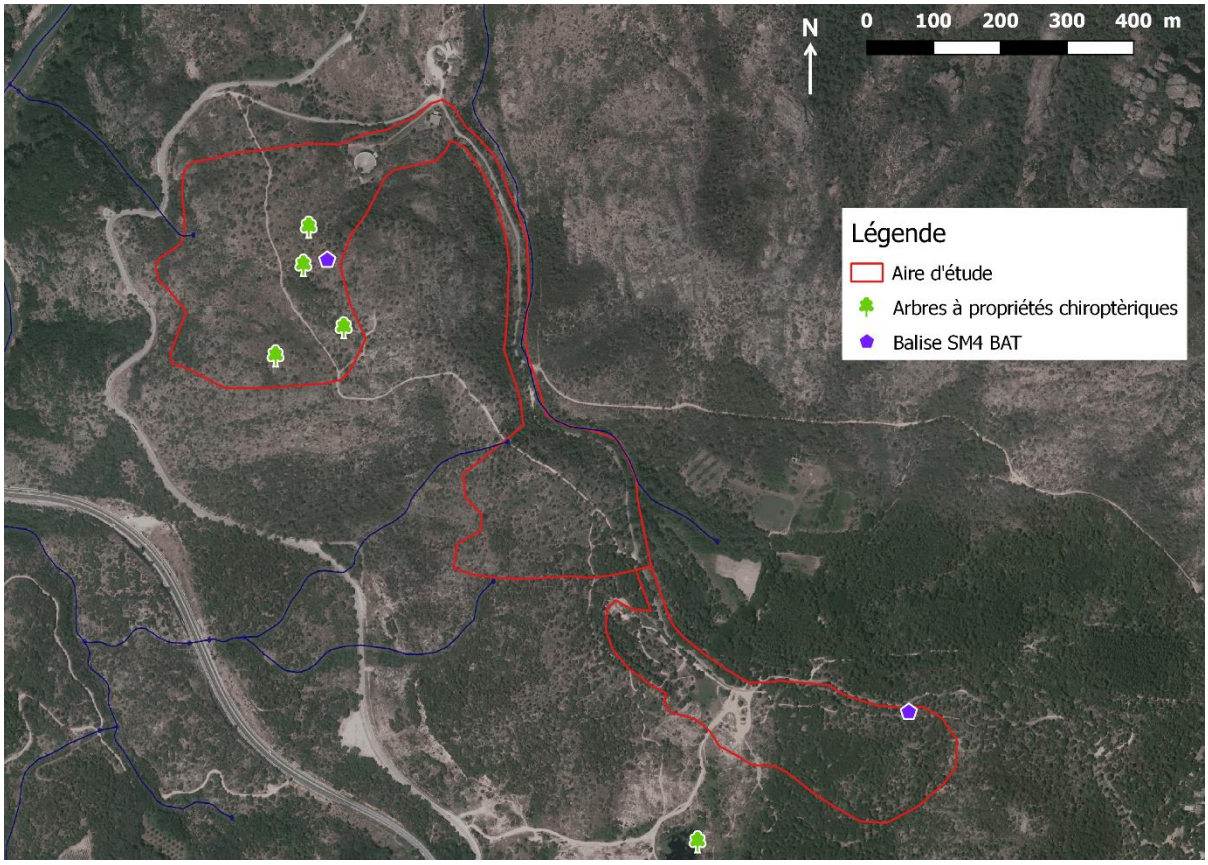


Figure 49 : Cartographie des Balises SM4 BAT et des arbres à propriétés chiroptèriques

Objet : Inventaire par échantillonnage du groupe faunistique des Chiroptères sur le site du Muy	Dates : 05/06/2018 13-15/09/2018 11-22/10/2018

Date	Heure de début	Heure de fin	Température moyenne en °C	Nébulosité	Précipitations	Force du vent	Direction du vent
05/06/18	21h40	23h	17	0/8	-	-	-
13-15/09/2018	21h40	23h	24	0/8	-	-	-
11-22/10/2018	21h40	23h	19	0/8	-	-	-

Tableau 26 : Tableau des conditions de sortie des inventaires chiroptérologique sur l'aire d'étude en 2018

Résultats obtenus

L'INVENTAIRE ACOUSTIQUE

9 espèces de chiroptères et un groupe d'espèces ont été contactés sur l'aire d'étude :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
Hypsugo savii	Vespère de savi	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	RQ
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	-
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	*Vespertilionidae*	BE II - BO II - PN2	Ann. IV	NT	f	-
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	RQ

Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	M	-
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	*Vespertilionidae*	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	Tf	-
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	*Molossidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	f	RQ
Nyctalus noctula	Noctule commune	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	VU	M	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende :

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 27 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères présentes sur le site et de leur statut de protection

L'ensemble des espèces contactées en juin 2018 l'a été en activité de chasse, ce qui laisse à penser que les habitats bordant les points d'écoute sont intéressants d'un point de vue trophique.

LES POTENTIALITES D'ACCEUIL DES HABITATS

L'ensemble de la zone d'étude est d'intérêt moyen pour les chiroptères. En effet, les arbres les plus âgés sont des pins offrant peu de gîtes potentiels ou des Chênes liège sans cavités apparentes. De fait, seuls un arbre-gîte potentiel (un chêne) a été relevé sur la zone, aux abords du point d'écoute n°6.

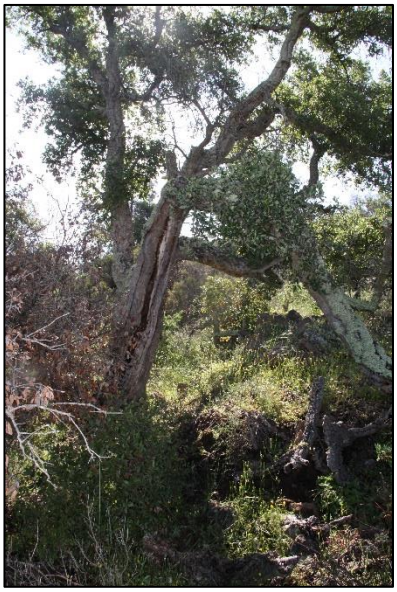
Le secteur est intéressant pour l'activité de chasse, avec de nombreux bosquets, des arbres isolés et le ruisseau du Vallon du Rabinon (encore en eau début juin). Des corridors de déplacement sont également présents à la faveur des lisières formées par les bosquets.



Abords du point d'écoute n°4. Laurene Trebucq



Arbre-gîte potentiel : fissure dans un chêne. Laurene Trebucq



Chêne liège fissuré, Ecotonia

Figure 50 : Exemples de zones à intérêt modéré pour les chiroptères (Source Laurène Trebucq)

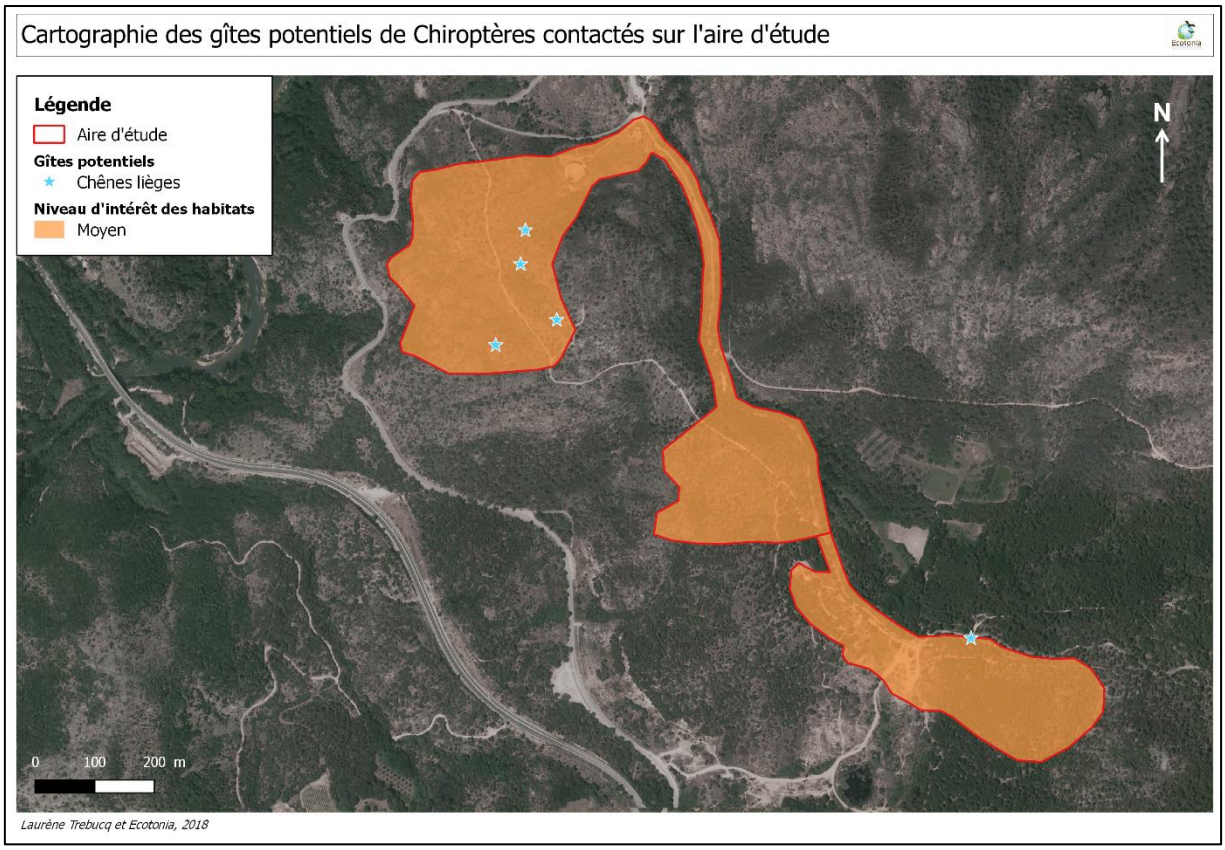


Figure 51 : Cartographie des secteurs d'intérêt pour les chiroptères

L'ensemble du secteur est d'intérêt modéré pour les chiroptères. En effet les arbres gîtes potentiels sont peu nombreux, mais les habitats sont tout de même intéressants pour l'activité de chasse et le déplacement des individus.

3.1.2.2. Espèces à forts enjeux de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude en 2018.

3.1.2.3. Espèce à enjeu de conservation modéré

Quatre espèces de chiroptères à enjeu modéré ont été contactées sur l'aire d'étude : la Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii,* la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la Noctule commune et la Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	-
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	M	-
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	RQ
Nyctalus noctula	Noctule commune	*Vespertilionidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	VU	M	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende :

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 28 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères à enjeu modéré présentes sur le site et de leur statut de protection

L'ensemble de ces espèces a un enjeu modéré au niveau régional d'après l'atlas des mammifères de PACA (2016) et est considéré comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge nationale

❖ **Noctule de Leisler** *(Nyctalus leisleri)*

Écologie

La Noctule de Leisler est une espèce forestière pouvant être observée jusqu'à 2200 m d'altitude. Elle s'installe généralement dans les massifs forestiers feuillus, parfois dans les résineux et se rencontre dans la majeure partie de l'Europe, de l'Irlande à la Russie, jusqu'aux Balkans.

Cette espèce gîte principalement dans les arbres creux mais occupe parfois des gîtes anthropiques (fissures de bâtiments, nichoirs).



Figure 52 : Photographie de la Noctule de Leisler (source INPN)

C'est au coucher du soleil que la Noctule de Leisler chasse, haut dans le ciel, en faisant des piquets. Elle va chercher en priorité des papillons de nuit et des coléoptères.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est satisfaisant. La Noctule de Leisler fréquente la chênaie présente sur l'aire d'étude ainsi que la lisière forestière. Les cris sociaux sont cependant faibles.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Noctule de Leisler utilise l'aire d'étude comme **corridor de déplacement** et comme **zone de chasse**. Les cris sociaux sont faibles, ce qui nous indique l'absence de colonies de reproduction. Cependant l'espèce peut avoir des gîtes estivaux et/ou hivernaux sur l'aire d'étude.

❖ **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*)

Écologie

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m d'altitude. Elle fréquente les milieux boisés avec des plans d'eau et les parcs. Plus rarement, elle se rencontre en milieu urbain. C'est une espèce migratrice.

En hiver, elle est plutôt solitaire et gîte dans des cavités arboricoles, des décollements d'écorces, des bâtiments.



Figure 53 : Photographie de la Pipistrelle de Nathusius (source INPN)

En été, les mises-bas ont lieu dans des gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis. Les colonies de reproduction peuvent se rassembler dans des bâtiments ou des arbres, elles se déplacent alors très fréquemment. Cette espèce s'accommode très bien des nichoirs artificiels installés dans les arbres.

La Pipistrelle de Nathusius chasse préférentiellement dans les milieux boisés, à proximité de plans d'eau, au niveau des chemins ou des lisières. Elle peut s'éloigner jusqu'à 12 km de son gîte.

Analyse

Un nombre conséquent de données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est plutôt élevé. La Pipistrelle de Nathusius fréquente les milieux forestiers (de préférence forêts de feuillus) à proximité des points d'eau ainsi que les lisières forestières. L'aire d'étude semble donc proposer plusieurs milieux favorables à cette espèce. Les cris sociaux sont existants mais relativement faibles.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Nathusius utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et **potentiellement comme zone de chasse**. Elle peut potentiellement avoir un gîte d'été et/ou d'hiver sur l'aire d'étude.

❖ **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

Écologie

La Pipistrelle pygmée est une espèce anthropophile qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m. Elle vit principalement dans les grandes villes et les villages, les parcs, les bois, les jardins, les forêts...



Figure 54 : Photographie de la Pipistrelle pygmée (source INPN)

Elle se retrouve toujours à proximité de l'eau (zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, forêts alluviales, bords de marais…).

Les colonies occupent toutes sortes de gîtes hivernaux et estivaux, qu'ils soient arboricoles ou anthropiques :

- En hiver (mi-nov. à mars), cette espèce migre dans le Sud. Elle hiberne dans des bâtiments, des cavités arboricoles, des cheminées, des crevasses profondes de rochers… Durant cette période, elle rentre dans des périodes de léthargie allant d'1 à 4 semaines.
- En été, la Pipistrelle pygmée gîte dans des ripisylves, des bâtiments ou encore des ponts. Ses gîtes estivaux sont généralement proches de milieux boisés. Dans le Sud de la France, elle est très abondante dans les villages bordant les lagunes.

La Pipistrelle pygmée est essentiellement sédentaire. Les colonies de reproduction ne sont généralement pas éloignées de plus de 10-20 km des quartiers.

Cette espèce chasse principalement des petits Diptères. Ses terrains de chasse préférentiels se composent d'allées forestières, de sous-bois, de lisières forestières. Elle chasse également au-dessus des points d'eau.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est satisfaisant. Des cris sociaux sont existants mais relativement faibles. La Pipistrelle pygmée utilise la lisière forestière ainsi que les milieux humides pour chasser, ces milieux sont présents sur l'aire d'étude et donc potentiellement favorables sur cette espèce.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle pygmée utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. Un **gîte estival et/ou hivernal** est cependant potentiellement présent sur l'aire d'étude.

❖ **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*)

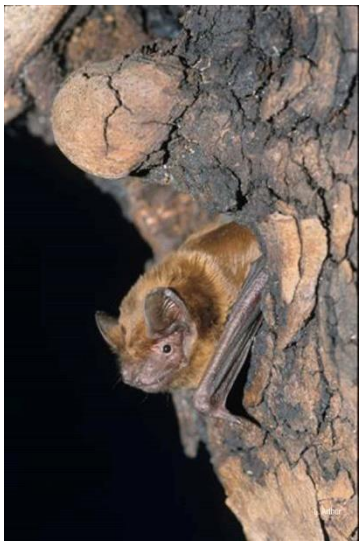


Figure 55 : Photographie de la Noctule commune (source INPN)

Écologie

La Noctule commune est une espèce de chiroptères de la famille des *Vespertilionidae*, considérée comme régulière sur une grande partie de l'Europe. En France, elle semble présente sur l'ensemble du territoire.

Elle est exclusivement sylvestre, vivant principalement dans les forêts, mais elle peut également être présente dans les parcs et jardins. On la trouve en plaine et en montagne jusqu'à 2000 m.

Les colonies occupent les gîtes arboricoles (trous de pic, fentes, fissures, ou autres arbres creux). Constituées de 10 à 20 individus, elles s'installent essentiellement dans les feuillus. En ville, les alignements de vieux platanes hébergent régulièrement ces individus. Dès la fin août, la plupart des femelles, qui étaient parties se reproduire dans le nord-est de l'Europe, reviennent s'accoupler et hiberner.

L'espèce se nourrit principalement de papillons de nuit, hannetons et autres gros insectes volants.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est satisfaisant. Des cris sociaux sont existants mais relativement faibles. La Noctule commune utilise les forêts pour chasser, ces milieux sont présents sur l'aire d'étude et donc potentiellement favorables sur cette espèce.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Noctule commune utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. Un **gîte estival et/ou hivernal** est cependant potentiellement présent sur l'aire d'étude.

3.1.2.4. Espèce à faible enjeu de conservation

Deux espèces constituent de faibles enjeux de conservation : la Sérotine commune et le Molosse de Cestoni.

Trois espèces constituent de très faibles enjeux de conservation : le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	*Vespertilionidae*	BE II - BO II - PN2	Ann. IV	NT	f	-
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	*Molossidae*	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	f	RQ
Hypsugo savii	Vespère de savi	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	RQ
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	*Vespertilionidae*	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	Tf	-

Sources :

1. Protections :

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. Listes Rouges :

Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Mammiferes_de_metropole_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

4. ZNIEFF :

ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende :

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 29 : Tableau récapitulatif des espèces de chiroptères à faibles enjeux présentes sur le site et de leur statut de protection

L'ensemble de ces espèces à un enjeu faible ou très faible au niveau régional d'après l'atlas des mammifères de PACA (2016).

- **Sérotine commune** *((Eptesicus serotinus)*

La Sérotine commune est une espèce de plaine à tendance anthropophile, on la trouve autant dans les agglomérations avec des parcs, que dans les jardins, prairies ou encore au bord des grandes villes. Les colonies se rassemblent généralement dans les combles des bâtiments ou ruines, les individus y séjournent en limitant les risques de prédation.



Figure 56 : Photographie de la Grande noctule (source INPN)

A noter que certains individus isolés, le plus généralement des mâles, se glissent dans les fissures des poutres ou derrière les volets.

En hiver, l'espèce choisis préférentiellement des gîtes sylvestres. On la retrouve cependant dans des grottes, caves, greniers et autres bâtisses. Cette sérotine est plutôt sédentaire, en effet les migrations sont rares et isolées et hiberne d'octobre à fin mars.

Avec son vol lent à mi-hauteur, la Sérotine commune chasse au bord des bois, autour des lampadaires, et au-dessus de diverses zones anthropisées, principalement des coléoptères et des papillons de nuit.

La Sérotine commune utilise la lisière forestière ainsi que les milieux humides pour chasser. L'aire d'étude semble donc proposer plusieurs milieux favorables à cette espèce.

Analyse

Quelques données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est plutôt élevé. Les cris sociaux peu existants.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La **Sérotine commune** utilise principalement l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. Un **gîte hivernal** est cependant potentiellement présent sur l'aire d'étude.

❖ **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*)



Figure 57 : Photographie du Molosse de Cestoni (source INPN)

Écologie

Le Molosse de Cestoni est une espèce méditerranéenne. Elle se rencontre au niveau des agglomérations, des gorges ou encore des falaises, jusqu'à 2000 m d'altitude.

L'espèce est fissuricole. En été comme en hiver elle gîte dans les corniches de bâtiments et de ponts, les falaises, les carrières, derrière les volets ouverts… Il semblerait qu'elle reste active presque toute l'année avec des courtes périodes d'inactivité léthargique.

Le Molosse de Cestoni se nourrit dès le crépuscule de lépidoptères, coléoptères et névroptères. Il chasse dans un rayon de 20 km autour de son gîte et peut même parcours des distances plus importantes en été (jusqu'à 100 km).

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

Analyse

Quelques données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est plutôt élevé. Les cris sociaux sont existants.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

Le Molosse de Cestoni utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et **potentiellement comme zone de chasse**. Des gîtes ne sont pas présents sur l'aire d'étude (pas de bâtiments, de ponts ou cavités), un grand nombre d'individus est donc vraisemblablement présent en lien avec les cris sociaux identifiés.

❖ **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)

Écologie

La Pipistrelle commune est assez répandue en France et se retrouve aussi bien en plaine qu'en montagne, jusqu'à 2000 m d'altitude.

C'est une espèce anthropophile qui vit principalement dans les villages, les grandes villes mais également les bois, les parcs, les jardins et les forêts. Les colonies occupent des gîtes anthropiques et arboricoles : arbres creux, crevasses des rochers, caves, habitations, trous de pic…



Figure 58 : Photographie de la Pipistrelle commune (source INPN)

En hiver, l'espèce part dans le Sud et gîte dans des endroits contines. Elle est alors essentiellement sédentaire mais peut également se rassembler en grands groupes. Au printemps les femelles se regroupent en importantes colonies dans les gîtes d'été. La mise basse à lieu dans des gîtes exclusivement anthropiques.

L'espèce est insectivore. Elle chasse préférentiellement dans les zones humides, les jardins, les parcs, mais également en milieu forestier et en zones agricoles. Elle est peu lucifuge et chasse autour des lampadaires. Elle ne s'éloigne pas à plus de quelques kilomètres de son gîte (1-2 km) lors de ses sorties nocturnes.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est élevé. Les cris sociaux sont inexistants. La Pipistrelle commune chasse dans les milieux ouverts, forestiers et zones humides, qui sont présents sur l'aire d'étude.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle commune utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. Un **gîte estival et/ou hivernal** est cependant potentiellement présent sur l'aire d'étude.

❖ **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)

Écologie

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile très commune et bien répandue en France. Elle se rencontre dans les milieux anthropisés mais également dans les paysages karstiques, les plaines, les vallées de montagne, les zones sèches à végétation pauvre, les milieux humides… En hiver, l'espèce s'installe dans des anfractuosités des bâtiments frais, des caves ou dans des fissures de falaise. La mise-bas a lieu dans des anfractuosités (fissures, linteaux, volets…) de bâtiments, plus rarement dans des cavités arboricoles.



Figure 59 : Photographie de la Pipistrelle de Kuhl (source INPN)

La Pipistrelle de Kuhl chasse préférentiellement dans les parcs, les jardins, au niveau des éclairages publics. Elle prospecte également dans les espaces ouverts, les boisements et les zones humides.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est élevé. Les cris sociaux sont inexistants. La Pipistrelle de Kuhl chasse dans les milieux ouverts, forestiers et zones humides, qui sont présents sur l'aire d'étude.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Kuhl utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. Un **gîte estival et/ou hivernal** est potentiellement présent sur l'aire d'étude.

- **Vespère de Savi** (*Pipistrellus kuhlii*)

Écologie

Le Vespère de Savi est une espèce méridionale et rupestre, pouvant se retrouver jusqu'à 3 000 m d'altitude. On le retrouve dans les garrigues, les maquis, les zones semi-désertique ou encore dans les monuments en pierre au cœur des villes.

Cette espèce est fissuricole. En hiver, elle gîte dans des alvéoles et fissures de falaises et d'édifices en pierres, plus rarement en milieu souterrain. En été, elle gîte dans les falaises et parois rocheuses (étroitures, microfissures de la roche…) mais elle peut également se retrouver dans les fissures des arbres.



Figure 60 : Photographie de la Vespère de Savi (source INPN)

Le Vespère de Savi chasse régulièrement au-dessus des cours d'eau, zones humides et lampadaires ou le long des plateaux calcaires. Son régime alimentaire est varié : Lépidoptères, Diptères, Hyménoptères. Il chasse avant ou après le coucher du soleil, parfois en fin d'après-midi. Il est à noter que les juvéniles peuvent sortir s'abreuver en plein après-midi.

Analyse

Plusieurs données concernant cette espèce ont été relevées lors de l'analyse. L'indice de fiabilité est élevé. Les cris sociaux sont relativement faibles. Le Vespère de Savi chasse dans les milieux ouverts, forestiers et zones humides, qui sont présents sur l'aire d'étude.

Aucune donnée bibliographique consultée ne fait référence à la présence de l'espèce dans les sites réglementés localisés à proximité de l'aire d'étude.

La Pipistrelle de Kuhl utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. Un **gîte estival et/ou hivernal** est potentiellement présent sur l'aire d'étude.

3.1.3. Synthèse des enjeux

Conclusion

Quatre espèces à enjeux **modérés** ont été contactées sur l'aire d'étude : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et la Noctule commune.

Deux espèces à faibles enjeux ont été contactées sur l'aire d'étude en 2018 : la Sérotine commune et le Molosse de Cestoni.

Trois espèces à très faibles enjeux ont également été contactées sur l'aire d'étude en 2018 : le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	Oui	MODERE
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Oui	MODERE
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	Oui	MODERE
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	Oui	MODERE
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	Oui	FAIBLE
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	Oui	FAIBLE
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	Oui	TRES FAIBLE
Hypsugo savii	**Vespère de Savi**	Oui	TRES FAIBLE
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	Oui	TRES FAIBLE

Les enjeux au niveau des chiroptères sont donc évalués comme étant modérés dans la mesure où la zone d'étude est très intéressante du point de vue de la ressource alimentaire et du déplacement, mais moins pour l'offre en gîtes potentiels.

3.1.4. Cartographie des espèces de chiroptères

Les **espèces de chiroptères patrimoniales observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante :

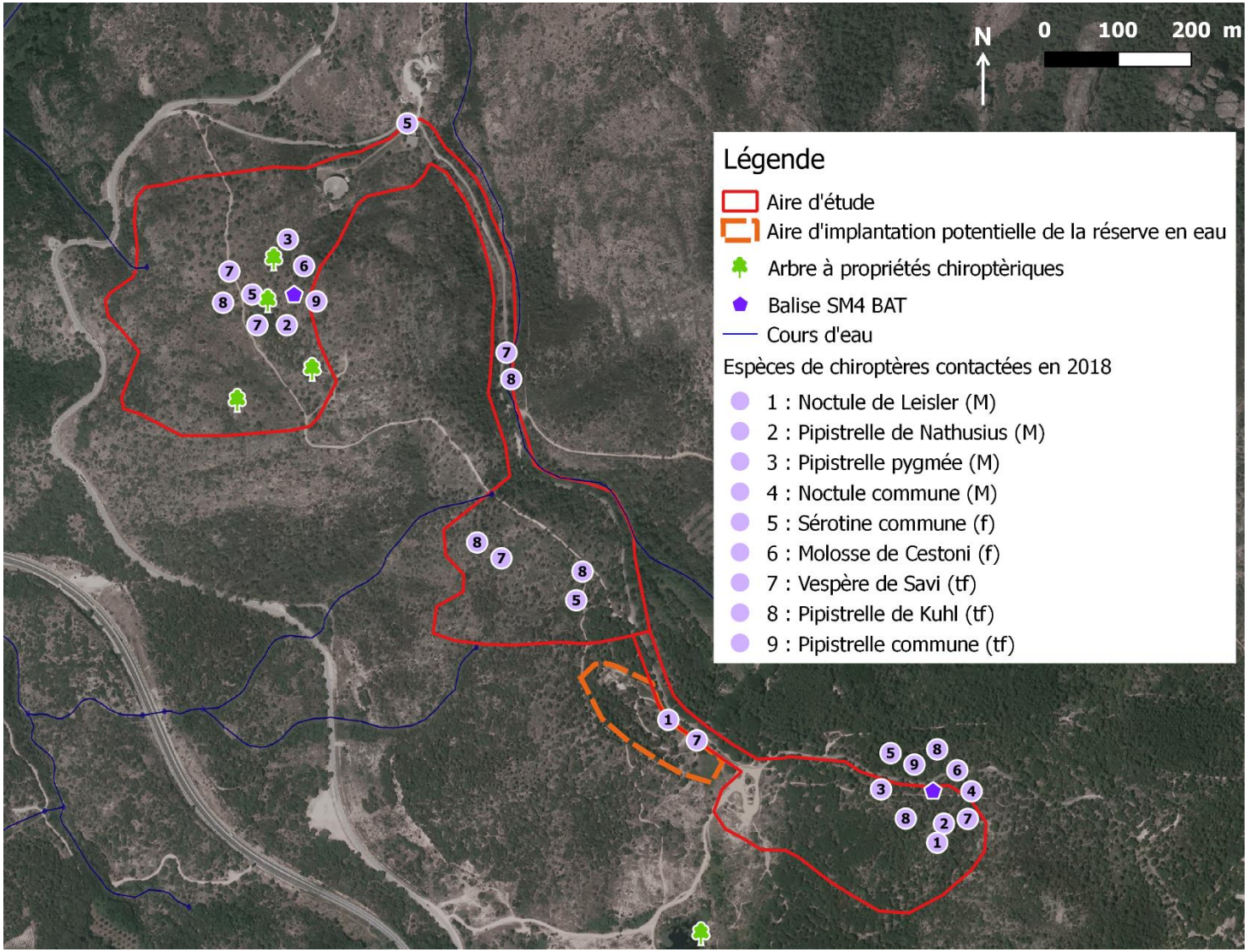


Figure 61 : Cartographie des espèces de chiroptères contactées sur l'aire d'étude

3.2. Insectes

3.2.1. Résultats de l'expertise de 2018 (Ecotonia)

3.2.1.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Lors des inventaires de terrain, **cinquante et une espèces** d'insectes ont été recensées.

Une espèce présente un enjeu de conservation notable, il s'agit du Gomphe semblable.

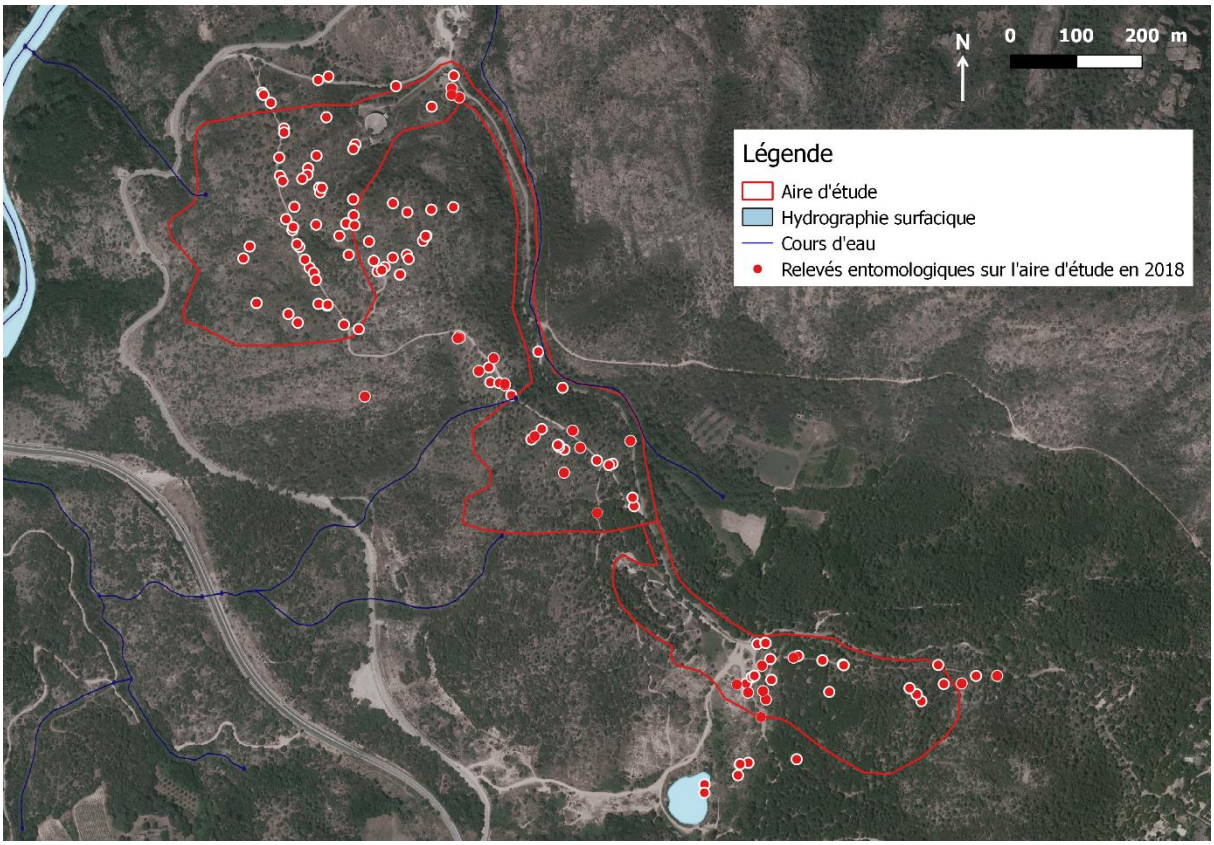


Figure 62 : Carte représentant les différents points d'observation d'insectes sur l'aire d'étude (Source Ecotonia)

Habitats d'espèces

3.2.1.2. Espèces à fort enjeu de conservation

Aucune espèce d'insectes à **fort enjeu** de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude.

3.2.1.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Une espèce d'insectes à **enjeu** de conservation **modéré** a été contactée sur l'aire d'étude. Il s'agit du Gomphe semblable qui est classé « LC/Préoccupation mineure » sur la liste rouge nationale, « NT/Quasi menacé » sur la liste rouge régionale et elle est classée « RQ/Remarquable » sur la liste ZNIEFF PACA.



Figure 63 : Photographie de la Gomphe semblable (Source Ecotonia)

3.2.1.4. Espèces à faible enjeu de conservation

Aucune espèce d'insectes à **faible enjeu** de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude.

Cinquante espèces à enjeu de conservation négligeable ont été observées. Elles sont listées en annexe 3. Leur statut y est également présenté.



Figure 64 : Photographies du Petit Nacré et de la Cordulie à corps fin (Source Ecotonia)

3.2.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Quarante-neuf espèces ont été identifiées sur le site d'étude.

Le Gomphe semblable possède un enjeu de conservation modéré.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu
Gomphus simillimus	Gomphe semblable	Non	**MODERE**
Quarante-huit espèces		Non	**NEGLIGEABLE**

Les enjeux concernant les insectes sont évalués à modérés.

Ecotonia

3.2.3. Cartographie des espèces d'Insectes patrimoniales

Les **espèces d'insectes observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans les cartes suivantes :

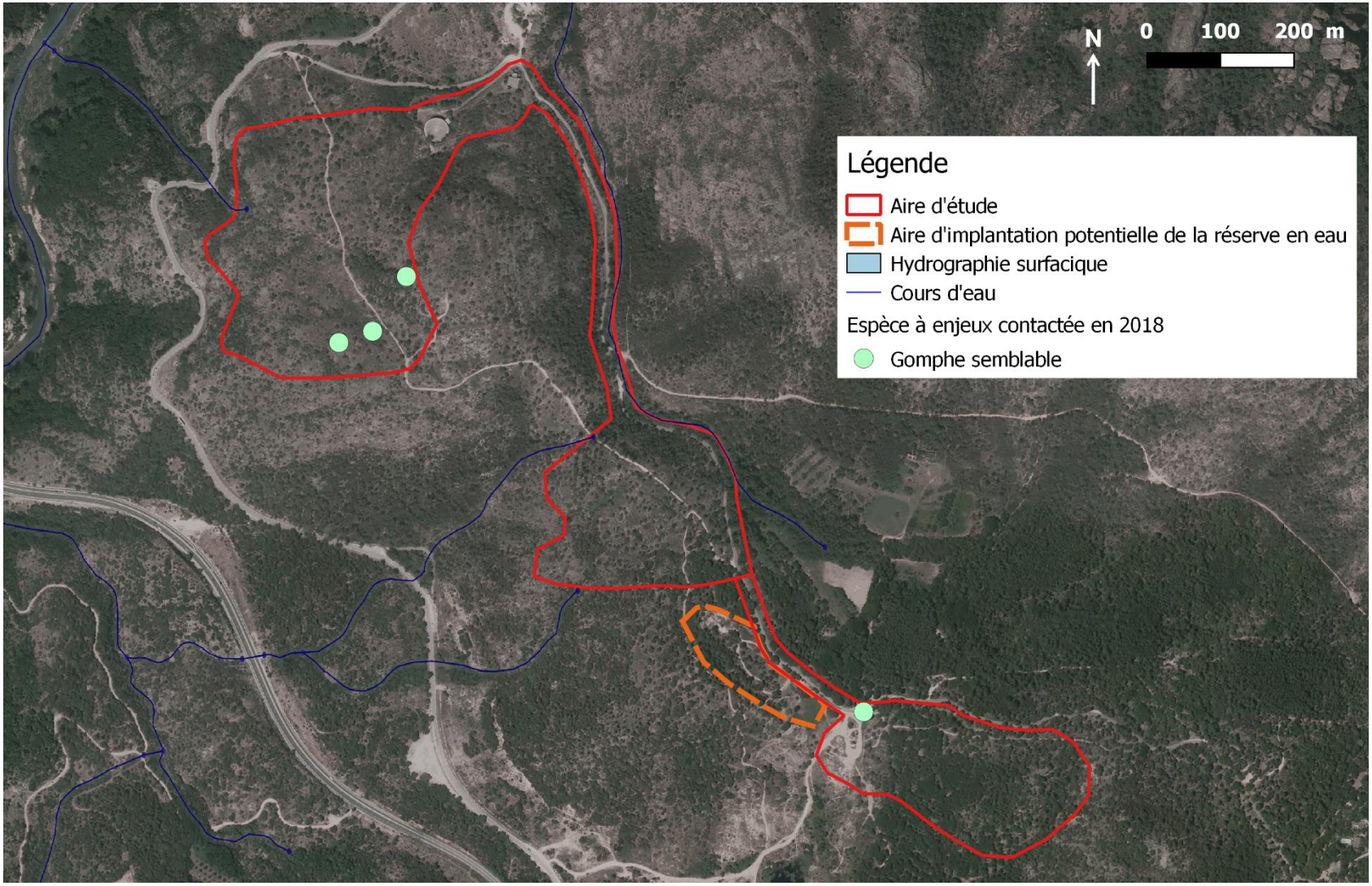


Figure 65 : Cartographie des espèces à enjeu de conservation (Source Ecotonia)

3.3. Oiseaux

3.3.1. Résultats de l'expertise de 2018 (ECOTONIA)

3.3.1.1. Analyse de terrain et habitats des espèces

Observation de terrain

Les inventaires réalisés en février, avril et novembre 2018 ont permis de recenser quarante-six espèces d'oiseaux.

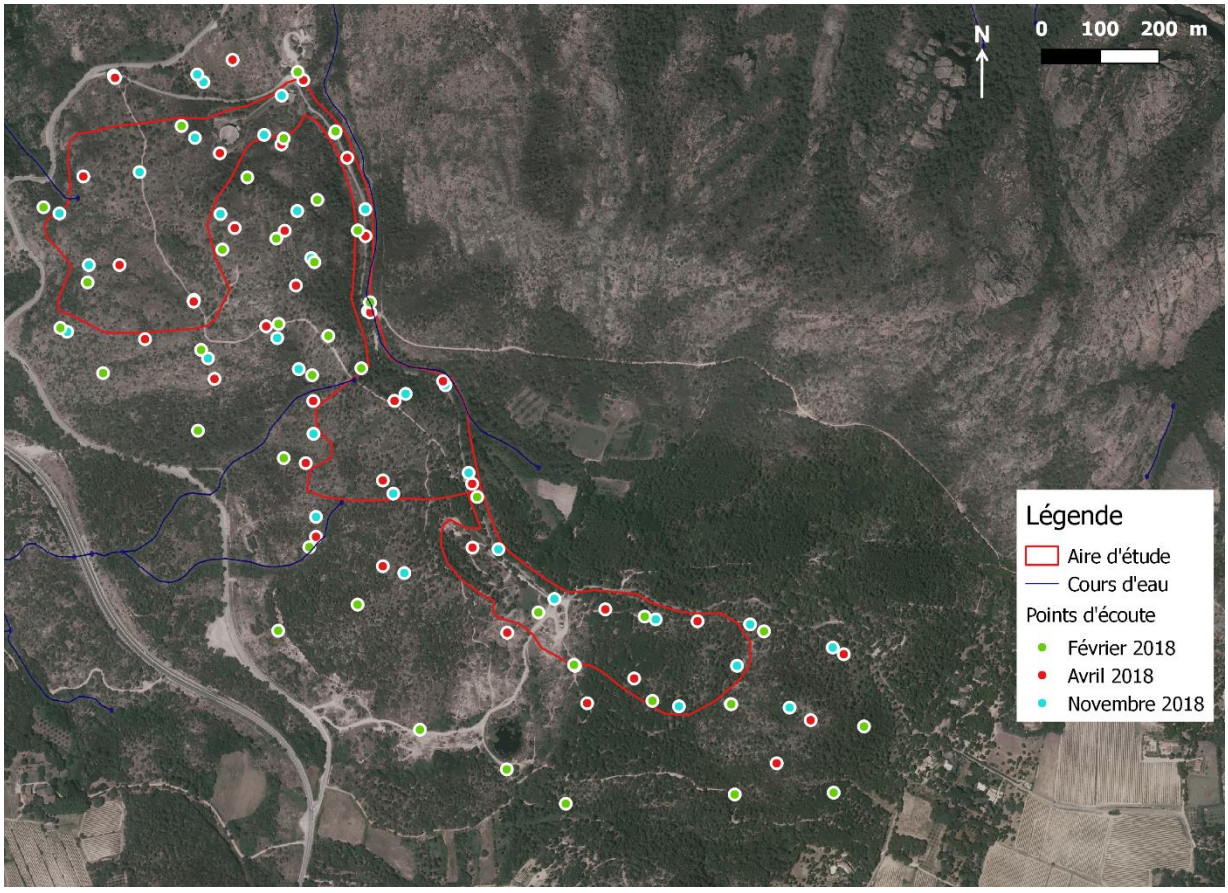


Figure 66 : Cartographie des points d'écoutes des oiseaux sur la zone d'étude*

Habitats d'espèces

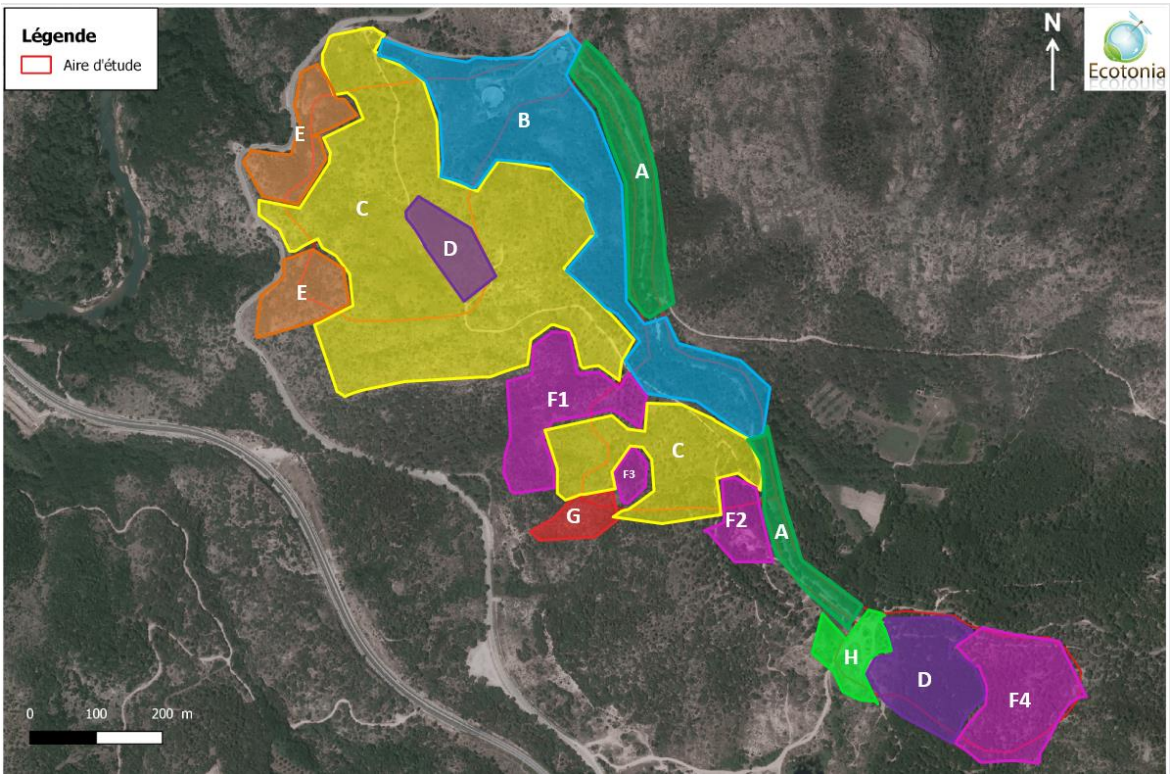


Figure 67 : Cartographie des habitats d'espèces d'oiseaux identifiés sur l'aire d'étude en 2018

- **Zone A :** Cette zone est située en bordure de route, du Vallon du Rabinon et du cours d'eau. Elle est caractérisée par une zone fraîche encaissée, humide, avec des boisements de Chênes, de Pins, de Cystes, de fourrés denses et de ronciers…



Figure 68 : Photographies de la zone A

3 espèces à enjeux ont été observées dans cet habitat : la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini et l'Hirondelle rustique.

- **Zone B :** Cette zone est composée de garrigue haute et dense sur rocaille alternant avec des formations boisées de Chênes et de Pins. Ces habitats sont situés en hauteur sur une colline thermophile



Figure 69 : Photographies de la Zone B

Plusieurs espèces à enjeux ou remarquables ont été observées dans cet habitat : la Fauvette pitchou, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini, l'Epervier d'Europe et l'Hirondelle de rochers.

- **Zone C :** Cette zone est composée de garrigue basse plus ou moins dense avec des rocailles. On note la présence importante de grandes bruyères partiellement brûlées par un incendie et en phase de régénérescence, ces dernières constituent un habitat très favorable pour la Fauvette pitchou et la Fauvette mélanocéphale. Ce milieu est relativement ouvert et thermophile.



Figure 70 : Photographies de la Zone C

Plusieurs espèces à enjeux ou remarquables ont été observées dans cet habitat : la Fauvette pitchou, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini, le Martinet noir, le Guêpier d'Europe, l'Epervier d'Europe, l'Engoulevent d'Europe et le Grand Corbeau.

- **Zone D :** Cette zone est composée de Pinèdes qui sont des milieux relativement pauvres, notamment en espèces d'oiseaux.



Figure 71 : Photographies de la Zone D

Aucune espèce à enjeux ou remarquable n'a été contactée dans cet habitat.

- **Zone E :** Cette zone est composée d'un boisement dense avec une sous-strate de buissons bien développée sur falaise rocheuse. On constate de nombre Chênes verts et Pins parsemés sur cette zone.



Figure 72 : Photographies de la Zone E

Plusieurs espèces à enjeux ou remarquables ont été observées dans cet habitat : la Fauvette pitchou, la Fauvette mélanocéphale, le Martinet noir et l'Alouette lulu.

- **Zone F :** Les sous-zones F1, F2, F3 et F4 sont composées principalement de boisements de feuillus à dominance de Chênes verts et Chênes lièges.



Figure 73 : Photographies des zones F1, F2, F3 et F4 (de gauche à droite et de haut en bas)

Plusieurs espèces à enjeux ou remarquables ont été observées dans cet habitat : la Fauvette pitchou, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini, le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et la Chouette hulotte.

- **Zone G :** Cette zone est composée d'un fond de vallon boisé humide avec un écoulement d'eau. On constate une strate arbustive prédominante.



Figure 74 : Photographies de la zone G

Aucune espèce à enjeux ou remarquable n'a été contactée dans cet habitat.

- **Zone H :** Cette zone est composée d'une ancienne carrière dont la voie d'accès n'est pas utilisable en voiture.





Figure 75 : Photographies de la zone H

Plusieurs espèces à enjeux ont été contactées dans cette zone dont le Pipit farlouse et la Fauvette mélanocéphale.

3.3.1.2. Espèces à très fort à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à très fort enjeu n'a été contactée sur l'aire d'étude en 2018.

Deux espèces à fort enjeu de conservation ont été observées sur l'aire d'étude : la **Fauvette pitchou** et le **Pipit farlouse**.

Le tableau suivant présente le statut de cette espèce, justifiant de l'attribution de son enjeu.

Tableau Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
Sylvia undata	**Fauvette pitchou**	Sylviidae	BEII - PN3	Ann. I	EN	-	-	LC	-
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	Motacillidae	BEII - PN3	-	VU	DD	NA d	-	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel
3. Listes Rouges :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Doc. officiel
Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 30 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation fort, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

La Fauvette pitchou est EN « En danger » sur les listes rouges nationales LC « Préoccupation mineure » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. Le Pipit farlouse est VU « Vulnérable » sur la Liste rouge nationale des Oiseaux nicheurs.

Une présentation synthétique de l'écologie de ces espèces et de leur utilisation du site est faite ci-dessous.

- La **Fauvette pitchou** (*Sylvia undata*)

Jusqu'à douze observations ont été faites en février et novembre 2018.



Figure 76 : Photographie de la Fauvette pitchou (source INPN)

La Fauvette pitchou est une espèce de passereaux appartenant de la famille des *Sylviidae*. Elle se reproduit en Europe Occidentale. Dans le Nord de son aire de répartition, elle se tient presque toujours dans les landes et dans les broussailles, souvent près des côtes abritées. Plus au Sud, elle fréquente divers habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés. Elle peut être abondante dans les zones côtières. En hiver, on la retrouve également dans les buissons bas épars des zones semi-désertiques d'Afrique du Nord. Les nids que les mâles ébauchent sont constitués de quelques touffes d'herbes sèches accumulées et la hauteur au-dessus du sol est variable : environ 25 cm dans la bruyère, entre 40 cm et 1 mètre 30 dans les buissons épineux et à hauteur moyenne entre 50 et 80 centimètres dans les ronces. **Cette espèce est nidificatrice sur la partie nord et centre de l'aire d'étude.**

- Le **Pipit farlouse** *(Anthus pratensis)*

Il se rencontre dans les zones humides : zones marécageuses, marais, prés humides… Il peut cependant être observé dans les friches, terrains cultivés, talus herbeux… L'espèce fait son nid sous une touffe de bruyère, de joncs ou de graminées.



Figure 77 : Photographie du Pipit farlouse (source INPN)

Le **Pipit farlouse** a été contacté une seule fois sur l'aire d'étude en novembre 2018 : au niveau du vallon boisé humide. Le Pipit farlouse, hivernant, est une espèce que l'on peut retrouver sur les milieux ouverts tel que cela a été le cas sur l'aire d'étude, il n'est pas nicheur en région PACA. **Cette espèce est uniquement migratrice sur l'aire d'étude**.

3.3.1.3. Espèces à enjeu de conservation modéré

Huit espèces d'oiseaux à **enjeu** de conservation **modéré** ont été contactées sur l'aire d'étude en 2018 :

- le **Chardonneret élégant** *(Carduelis carduelis)*
- la **Fauvette mélanocéphale** *(Sylvia melanocephala)*
- l'**Hirondelle de fenêtre** *(Delichon urbica)*
- l'**Hirondelle rustique** *(Hirundo rustica)*
- le **Martinet noir** *(Apus apus))*
- le **Serin cini** *(Serinus serinus)*
- le **Traquet motteux** *(Oenanthe oenanthe)*
- le **Verdier d'Europe** *(Chloris chloris)*

Le tableau suivant présente le statut de ces espèces, justifiant de l'attribution de leur enjeu.

Tableau Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	*Fringillidae*	BE II/PN art 3	-	VU	NA	NA	LC	-
Sylvia melanocephala	**Fauvette mélanocéphale**	*Sylviidae*	PN art3/BE II	-	NT	-	-	LC	-
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	*Hirundinidae*	PN art3/BE II	-	NT	-	DD	LC	-
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	*Hirundinidae*	PN art3/BE II	-	NT	-	DD	LC	-
Apus apus	**Martinet noir**	*Apodidae*	PN art 3/BE III	-	NT	-	DD	LC	-
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	Turdidae	BEII - BOII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Serinus serinus	**Serin cini**	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel
3. Listes Rouges :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Doc. officiel
Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 31 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux, à enjeu de conservation modéré, présentes sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*)

Trois d'observations ont été réalisées au sein de l'aire d'étude en février 2018.

Il fréquente les milieux souvent dominés par les ligneux. On le retrouve également dans les milieux anthropiques comme les parcs, les vergers, les jardins arborés… Le territoire de nidification du Chardonneret doit comporter deux exigences : des arbres et arbustes assez élevés pour nicher, cette espèce n'a pas été prouvée comme nicheuse sur l'aire d'étude, et des espaces à strate herbacée pour se nourrir des graines de graminées sauvages. **Cette espèce est uniquement hivernante sur l'aire d'étude et utilise le site pour se nourrir.**



Figure 78 : Photographie du Chardonneret élégant (source INPN)

- La **Fauvette mélanocéphale** *(Sylvia melanocephala)*

Elle a été contactée a soixante-deux reprise sur l'aire d'étude.

Cette espèce affectionne les garrigues et les maquis. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers…), les sous-bois des boisements, les haies et les jardins. Sur l'aire d'étude, elle est présente dans les buissons des friches et dans les haies. Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres, des buissons, de la végétation ou encore une touffe d'herbe et doit être nicheuse sur le site d'étude. **Cette espèce est nidificatrice sur l'aire d'étude.**



Figure 79 : Photographie de la Fauvette mélanocéphale (source INPN)

- L'**Hirondelle de fenêtres** *(Delichon urbicum)*

Onze individus en vol ont été contactés au-dessus de l'aire d'étude.

Cette espèce niche sous les surplombs rocheux des falaises et à l'extérieur des bâtiments. Elle niche dans des endroits confinés avec un accès direct au milieu aérien. Elle chasse jusqu'à 50m au-dessus des villes, des forêts et des plans d'eau. **Cette espèce chasse uniquement sur l'aire d'étude, elle vient s'y nourrir en prélèvant des insectes.**



Figure 80 : Photographie de l'Hirondelle de fenêtres (source Ecotonia)

- L'**Hirondelle rustique** *(Hirundo rustica)*

Cinq individus en vol ont été contactés.

Cette espèce affectionne les terres agricoles et les zones humides. Les plans d'eau jouent un rôle essentiel pour la chasse et la nourriture lors des conditions climatiques difficiles. C'est une espèce anthropophile qui a besoin des constructions de l'homme pour se reproduire. **Cette espèce n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude, il s'agit d'une migratrice de passage. Elle vient se nourrir d'insectes sur l'aire d'étude.**



Figure 81 : Photographie de l'Hirondelle rustique (source INPN)

- Le **Martinet noir** *(Apus apus)*

Cette espèce, migratrice également a été observée à trois reprises en avril 2018 au cours du pic de passage.

Il trouve de la nourriture au-dessus des espaces agricoles et des friches de la zone. Le Martinet est une espèce anthropophile, il niche jusqu'au cœur des villes sous les toits des vieux édifices ou dans des anfractuosités de diverses structures comme les bâtiments industriels. **Cette espèce n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude, elle y vient uniquement pour chasser.**



Figure 82 : Photographie du Martinet noir (source INPN)

- Le **Serin cini** (*Serinus serinus*)

Quatorze observations ont été faites. C'est une espèce granivore.

Cette espèce est anthropophile et se retrouve dans les parcs, jardins, zones cultivées ouvertes, vergers, plantations.... Elle fait son nid dans des arbres ou buissons, contre le tronc à l'extrémité des branches, à 3-6 m de hauteur. **Cette espèce est nidificatrice sur l'aire d'étude en particulier la sur la partie nord.**



Figure 83 : Photographie d'un Serin cini (Source INPN)

- Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*)

Il a été observé une seule fois.

Cette espèce se rencontre dans les champs pierreux, les friches ou les jachères ensoleillées. Il fait son nid dans des endroits assez éclectiques comme des tas de cailloux, des trous dans la terre ou entre les racines d'arbustes. **Cette espèce n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude, elle y a fait uniquement une escale migratoire.**



Figure 84 : Photographie d'un Traquet motteux (Source INPN)

- Le **Verdier d'Europe** (*Carduelis chloris*)

Il a été observé à deux reprises.

Cette espèce vit dans des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. Il fait son nid dans des petits arbres touffus. **Cette espèce n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude, il est uniquement hivernant et utilise site pour se nourrir.**



Figure 85 : Photographie d'un Verdier d'Europe (Source INPN)

3.3.1.1. Espèces à très faible et faible enjeu de conservation

Cinq espèces à **faible** enjeu de conservation ont été contactées sur l'aire d'étude. Il s'agit de la Buse variable, de la Chouette hulotte, de l'Epervier d'Europe, du Guêpier d'Europe et de l'Alouette lulu.

Tableau Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Ois.	LR France Nich.	LR France Hiv.	LR France Pass.	LR Rég. Nich.	Statut ZNIEFF
Lullula arborea	**Alouette lulu**	Alaudidae	BEIII - PN3	Ann. I	LC	NA c	-	LC	RQ
Buteo buteo	**Buse variable**	Accipitridae	BOII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-

Strix aluco	**Chouette hulotte**	Strigidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	-
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	Accipitridae	BOII - PN3 - PN6	-	LC	NA c	NA d	LC	-
Merops apiaster	**Guêpier d'Europe**	Méropidae	BEII - BOII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	RQ

Sources :

1. Protections :
Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Doc. officiel
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des espèces protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 23 avril 2007 – Doc. officiel
2. Dir. HFF :
Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 – Doc. officiel
3. Listes Rouges :
Tableau_Liste_Rouge_Nationale_Oiseaux_de_France-métropolitaine _2016 - UICN France – 2016 – Doc. officiel
Liste_Rouge_Régionale_Oiseaux_Nicheurs_PACA_2016 – CEN PACA – 2016 – Doc. officiel
4. ZNIEFF :
ZNIEFF_Faune_PACA_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende
Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :
CR : en danger critique
EN : en danger
VU : Vulnérable
NT : Quasi- menacée
LC : Préoccupation Mineure
DD : Données insuffisantes pour évaluation
NA : Non applicable *(espèce non soumise à évaluation)*
NE : Non évaluée
Directive Habitats :
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...
Autres Protections :
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Tableau 32: Tableau synthétique des espèces patrimoniales d'oiseaux, à faible enjeu de conservation, présentes sur l'aire d'étude (source Ecotonia)

Leurs statuts sont présentés ci-dessus.

L'Alouette lulu est uniquement **de passage** sur le site, elle peut l'utiliser pour se nourrir.

La **Buse variable** est uniquement présente en hiver pour **chasser.**

L'Epervier d'Europe est nicheur sur le site.

Le **Guêpier d'Europe** est uniquement **de passage** sur l'aire d'étude.

La **Chouette hulotte** est **nicheuse** sur l'aire d'étude.

Vingt-huit espèces d'oiseaux à très faible enjeu de conservation et **2 espèces** à **enjeu négligeable** ont également été contactées sur l'aire d'étude (Cf. Annexe 4).

3.3.2. Synthèse des enjeux

Conclusion

Quarante-six espèces d'Oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Utilisation
Sylvia undata	**Fauvette pitchou**	**Oui**	**FORT**	**Nicheur**
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	**Oui**	**FORT**	**Migration**
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**Oui**	**MODERE**	**Hivernant**
Sylvia melanocephala	**Fauvette mélanocéphale**	**Oui**	**MODERE**	**Nicheur**
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	**Oui**	**MODERE**	**Migration**
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	**Oui**	**MODERE**	**Migration**
Apus apus	**Martinet noir**	**Oui**	**MODERE**	**Chasse**
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	**Oui**	**MODERE**	**Migration**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**Oui**	**MODERE**	**Hivernant**
Serinus serinus	**Serin cini**	**Oui**	**MODERE**	**Nicheur**
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**Oui**	**FAIBLE**	**Chasse**
Buteo buteo	**Buse variable**	**Oui**	**FAIBLE**	**Chasse**
Strix aluco	**Chouette hulotte**	**Oui**	**FAIBLE**	**Nicheur**
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	**Oui**	**FAIBLE**	**Nicheur**
Merops apiaster	**Guêpier d'Europe**	**Oui**	**FAIBLE**	**Passage**
29 espèces		**Oui**	**TRES FAIBLE**	-
2 espèces		/	**NEGLIGEABLE**	-

Les **enjeux concernant les oiseaux sont évalués de modérés à forts**.

3.3.3. Cartographie des espèces d'Oiseaux patrimoniales

Les **espèces d'oiseaux patrimoniales, à enjeux de conservation fort, modéré et faible, observées** sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante

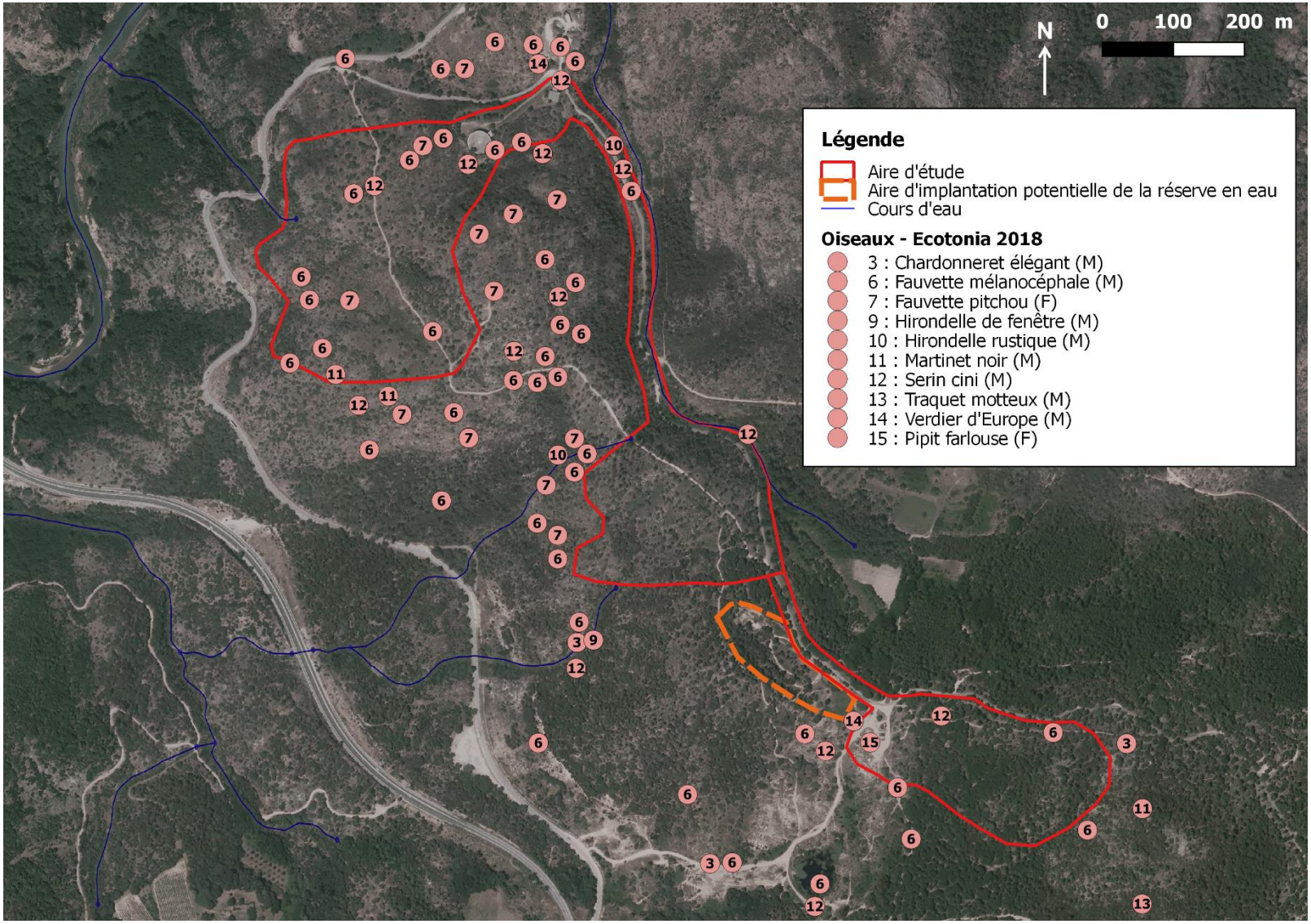


Figure 86 : Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales, à enjeux de conservation modéré et fort, observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

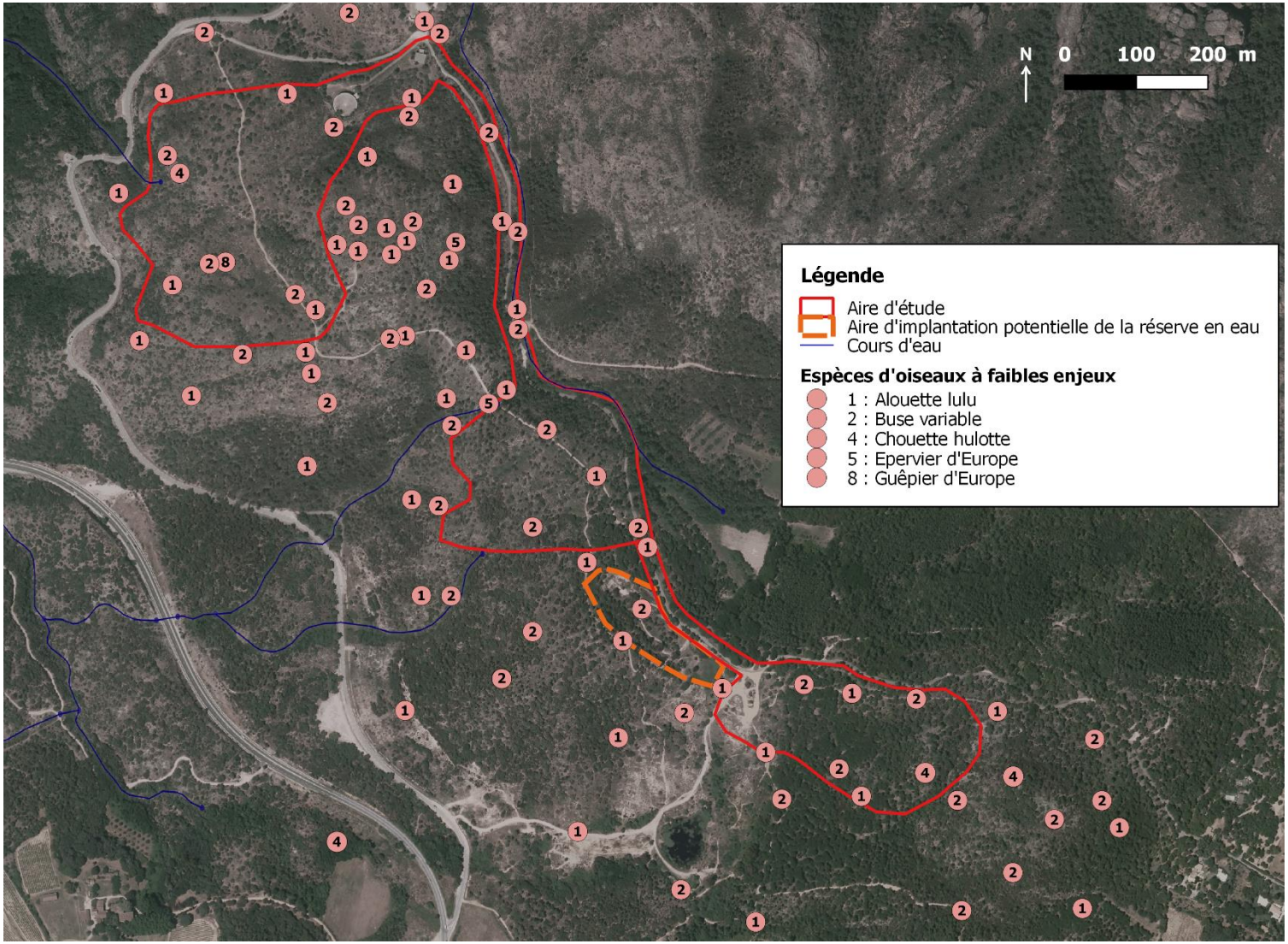


Figure 87 : Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales à faibles enjeux de conservation observées sur l'aire d'étude (source ECOTONIA)

3.4. Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des enjeux floristiques et faunistiques provisoires.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local de conservation
FLORE			
Serapias neglecta	**Sérapias négligé**	PN1	**FORT**
Serapias parviflora	**Serapias à petites fleurs**	PN1	**FORT**
Isoetes duriei Bory	**Isoète de Durieu**	PN1	**MODERE**
Paragymnopteris marantae	**Paragymnoptéride de Maranta**	PR1	**MODERE**
Viola roccabrunensis	**Pensée de Roquebrune**	-	**MODERE**
AMPHIBIENS			
Pelophylax ridibundus	**Grenouille rieuse**	Oui	**FAIBLE**
Hyla meridionalis	**Rainette méridionale**	Oui	**FAIBLE**
Rana kl. esculenta	**Grenouille commune**	Oui	**FAIBLE**
REPTILES			
Testudo hermanni	**Tortue d'Hermann**	Oui	**TRES FORT**
Timon lepidus	**Lézard ocellé**	Oui	**TRES FORT**
Emyx orbicularis	**Cistude d'Europe**	Oui	**FORT**
Rhinechis scalaris	**Couleuvre à échelons**	Oui	**MODERE**
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	Oui	**FAIBLE**
Tarentola mauritanica	**Tarente de Maurétanie**	Oui	**FAIBLE**
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	**FAIBLE**
CHIROPTERES			
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	Oui	**MODERE**
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	Oui	**MODERE**
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	Oui	**MODERE**
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	Oui	**MODERE**
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	Oui	**FAIBLE**
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	Oui	**FAIBLE**
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	Oui	**TRES FAIBLE**
Hypsugo savii	**Vespère de Savi**	Oui	**TRES FAIBLE**
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	Oui	**TRES FAIBLE**
MAMMIFERES			

Oryctolagus cuniculus	**Lapin de garenne**	Non	**FAIBLE**
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Oui	**FAIBLE**
Vulpes vulpes	**Renard roux**	Non	**NEGLIGEABLE**
Capreolus capreolus	**Chevreuil européen**	Non	**NEGLIGEABLE**
Sus scrofa	**Sanglier**	Non	**NEGLIGEABLE**
INSECTES			
Gomphus simillimus	Gomphe semblable	Non	**MODERE**
Quarante-huit espèces		Non	**NEGLIGEABLE**
OISEAUX			
Sylvia undata	**Fauvette pitchou**	**Oui**	**FORT**
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	**Oui**	**FORT**
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**Oui**	**MODERE**
Sylvia melanocephala	**Fauvette mélanocéphale**	**Oui**	**MODERE**
Delichon urbicum	**Hirondelle de fenêtre**	**Oui**	**MODERE**
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	**Oui**	**MODERE**
Apus apus	**Martinet noir**	**Oui**	**MODERE**
Oenanthe oenanthe	**Traquet motteux**	**Oui**	**MODERE**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**Oui**	**MODERE**
Serinus serinus	**Serin cini**	**Oui**	**MODERE**
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**Oui**	**FAIBLE**
Buteo buteo	**Buse variable**	**Oui**	**FAIBLE**
Strix aluco	**Chouette hulotte**	**Oui**	**FAIBLE**
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	**Oui**	**FAIBLE**
Merops apiaster	**Guêpier d'Europe**	**Oui**	**FAIBLE**
29 espèces		**Oui**	**TRES FAIBLE**
2 espèces		/	**NEGLIGEABLE**

Tableau 33 : Synthèse des enjeux par groupe (Source ECOTONIA)

La synthèse des enjeux par groupe sur l'aire d'étude est présentée ci-dessous :

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu	Enjeux sur l'aire d'étude
FLORE	5	**Fort**
AMPHIBIENS	3	**Faible**
REPTILES	6	**Très fort**
CHIROPTERES	9	**Modéré**
MAMMIFERES	2	**Faible**
INSECTES	1	**Modéré**
OISEAUX	15	**Fort**

Tableau 34 : Synthèse des enjeux par groupe sur les aires d'étude élargie et immédiate (source ECOTONIA)

L'ensemble des espèces à enjeu est repris dans la cartographie suivante :

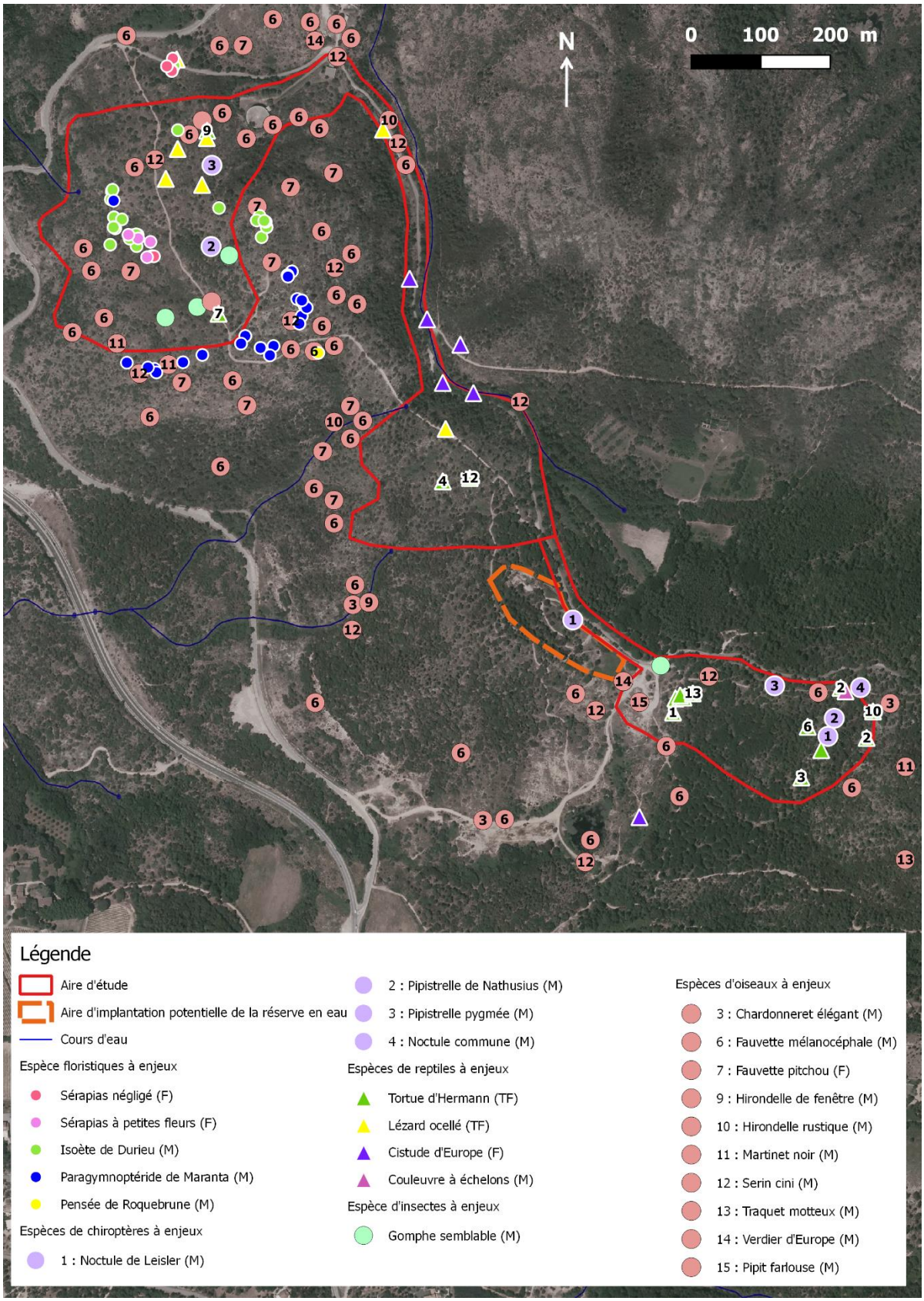


Figure 88 : Cartographie des espèces à enjeux très forts, forts et modérés sur l'aire d'étude (source : ECOTONIA)

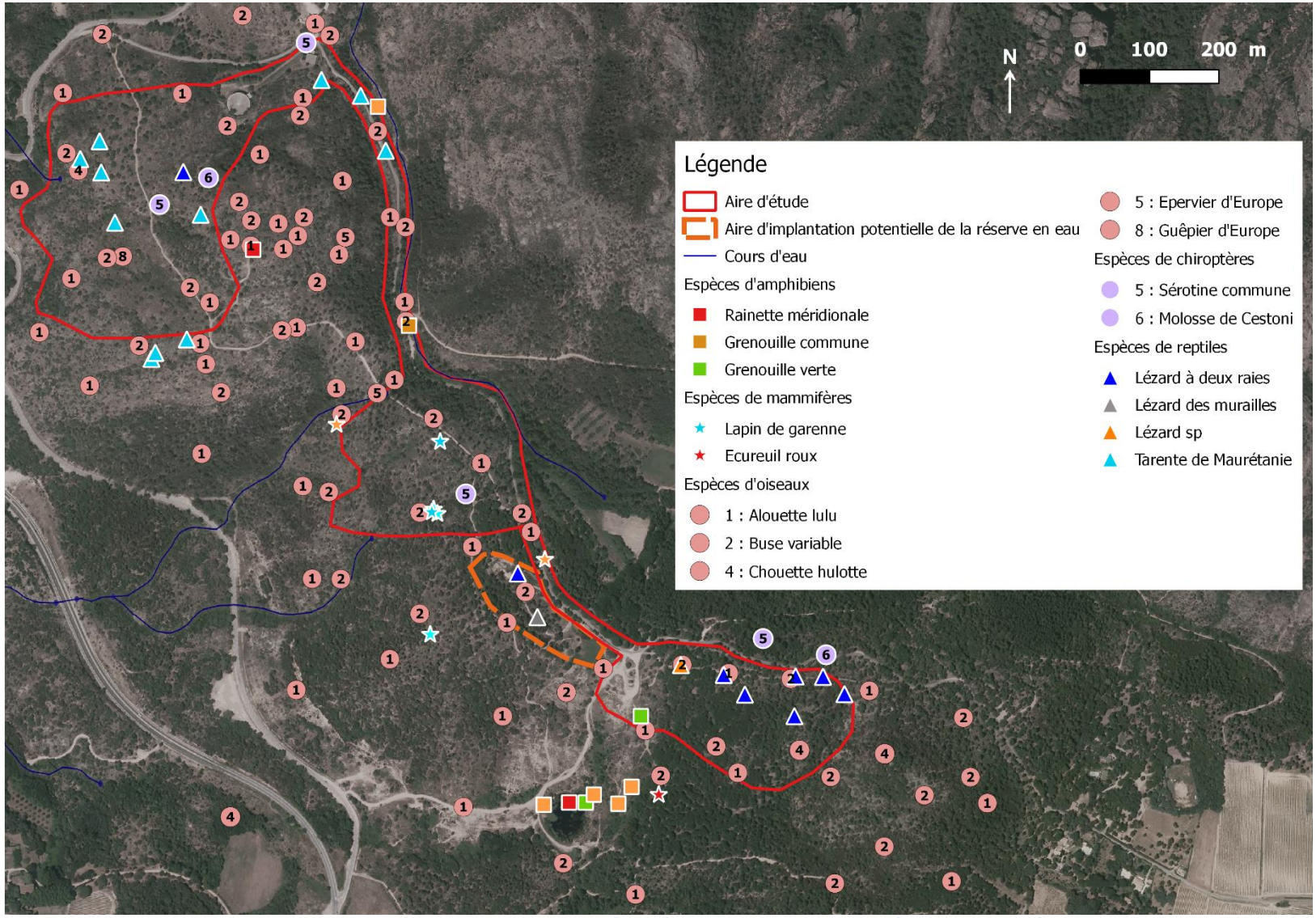


Figure 89 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur l'aire d'étude

Une analyse des espèces à enjeux contactées sur chacun des sites constitutifs de l'aire d'étude est donnée ci-dessous afin d'orienter l'implantation de la réserve d'eau.

3.4.1. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 1

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu / Nombre d'habitats	Enjeux sur le site 1
HABITATS DETERMINANTS	**3 H**	**Forts**
FLORE	**2F** + **4M**	**Forts**
AMPHIBIENS	**1f**	**Faibles**
REPTILES	**2TF** + **1F** +**2f**	**Très forts**
CHIROPTERES	**2M** + **2f**	**Modérés**
MAMMIFERES	-	**Faibles**
INSECTES	**1M**	**Modérés**
OISEAUX	**1F** + **5M** + **5f**	**Forts**

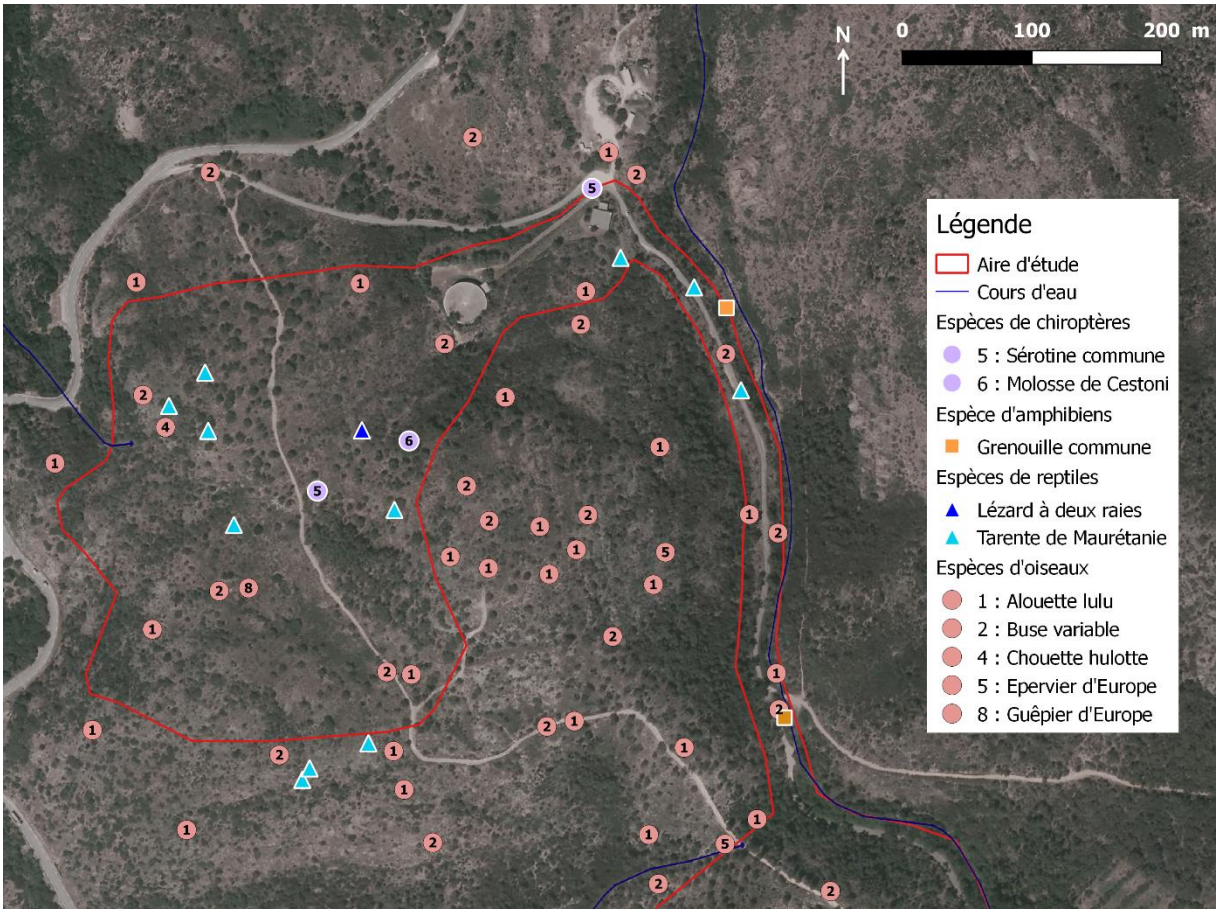


Figure 90 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur le site 1 de l'aire d'étude

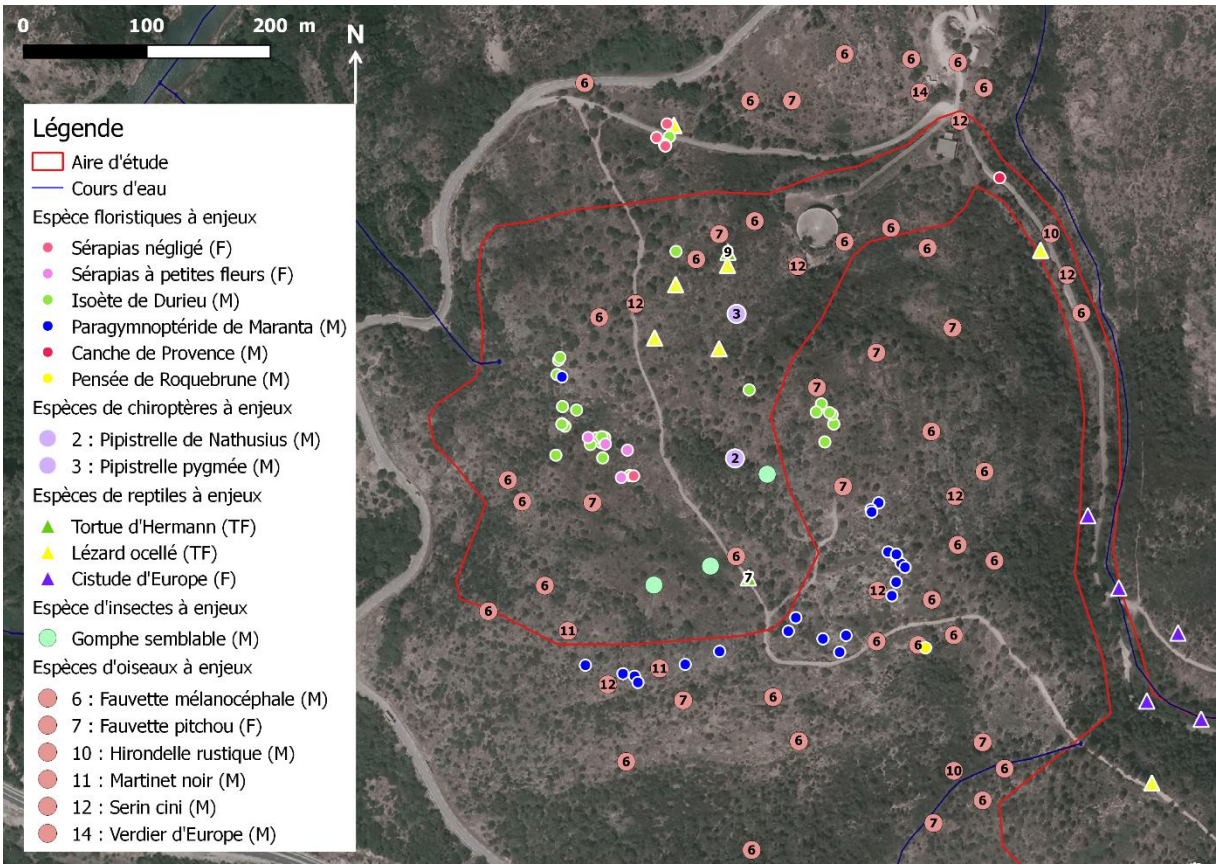


Figure 91 : Cartographie des espèces à enjeux forts et modérés contactées sur le site 1 de l'aire d'étude

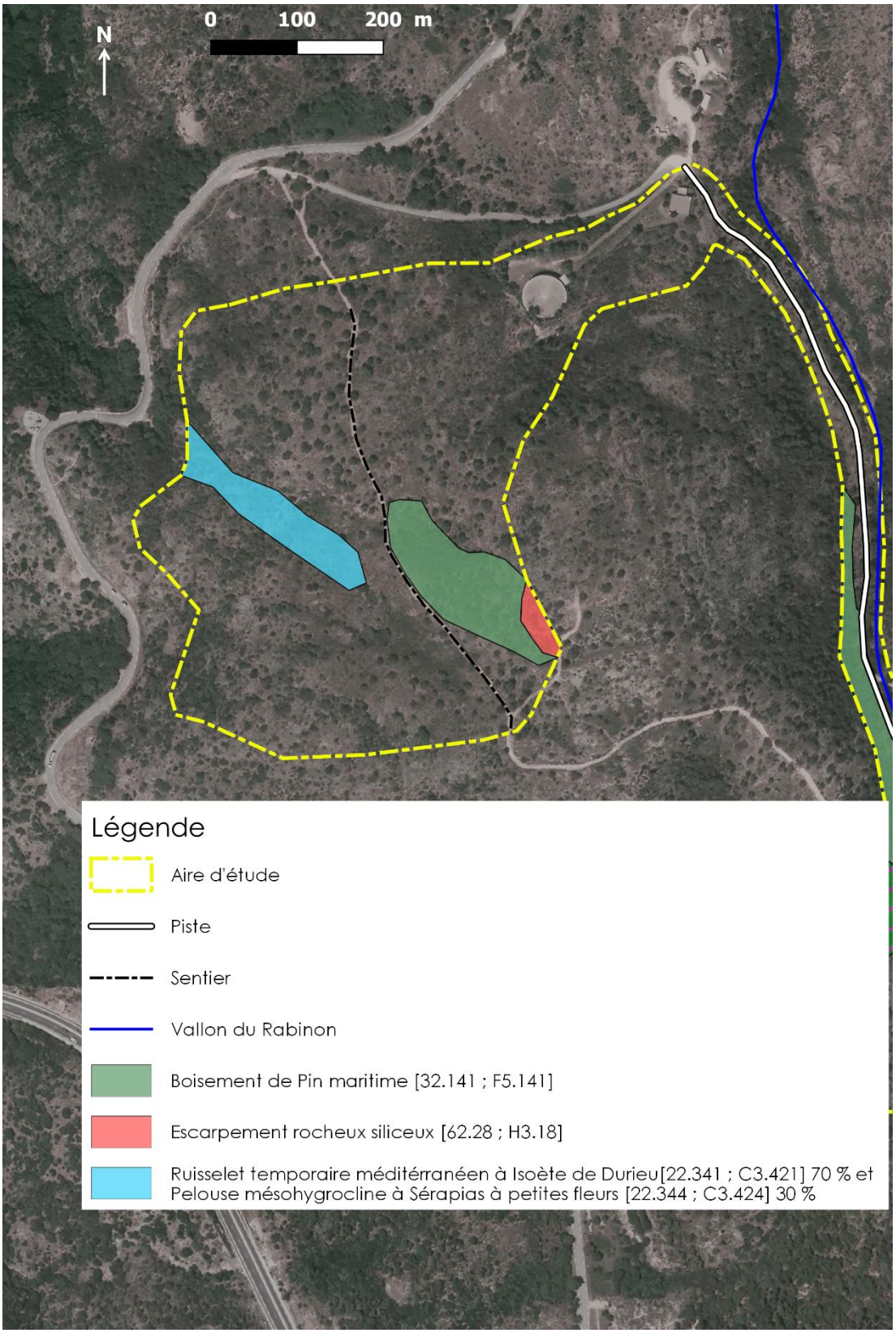


Figure 92 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur le site 1 de l'aire d'étude

Le site n°1 (le plus au Nord) présente des enjeux importants en particulier au niveau de la flore, 3 espèces protégées au niveau national étant en effet présentes sur ce site, ainsi qu'une espèce protégée au niveau régional et une espèce non protégée mais endémique de la région. La construction d'une réserve d'eau au niveau du site 1 entrainerait une transplantation nécessaire de Sérapias négligé, Sérapias à petites feuilles ainsi que de Paragymnoptéride de Maranta. La Pensée de Roquebrune n'est pas protégée et ne se situe pas dans les limites strictes du site 1, cependant des mesures de protection devront tout de même être prises en sa faveur.

3 habitats d'intérêt communautaire sont également présents sur ce site, la construction d'une réserve d'eau pourrait donc entrainer leur destruction.

Le deuxième groupe taxonomique présentant de enjeux importants sont les reptiles avec la présence de deux espèces à très forts enjeux : le Lézard ocellé et la Tortue d'Hermann. Plusieurs individus de chacune de ces espèces ont été contactés. La Tarente de Maurétanie et le Lézard à deux raies, espèces à faibles enjeux mais protégées sont également bien représentés sur ce site. La construction d'une réserve d'eau entrainerait sur ces espèces une destruction potentielle des individus ainsi que la destruction de leur habitat de vie et de reproduction.

Le troisième groupe taxonomique très représenté sur le site 1 sont les oiseaux avec la présence d'une espèce à fort enjeu, la Fauvette pitchou, et 5 espèces à enjeu modéré. Parmi ces espèces, un certain nombre sont nicheuses sur le site dont la Fauvette pitchou, la Fauvette mélanocéphale ou encore le Serin cini. 5 espèces d'oiseaux à faibles enjeux ont également été relevées dont 2 sont nicheuses. La construction d'une réserve d'eau entrainerait pour ces espèces une destruction potentielle d'individus ainsi que la perte de leur habitat de vie et de reproduction. Pour les 6 autres espèces qui sont uniquement de passage, en migration ou en situation de chasse ; elle entrainerait la destruction d'un site de nourrissage ou de vie.

Deux espèces de chiroptères à enjeux modérés et deux espèces à faibles enjeux sont également présentes sur l'aire d'étude, celles-ci sont cependant principalement en situation de chasse sur le site. A l'exception du Molosse de Cestoni, elles peuvent cependant toutes trouver un gîte hivernal ou estival. La construction d'une réserve d'eau entrainerait donc potentiellement une destruction d'habitat de vie, de chasse et de déplacement.

La Cistude d'Europe (tortue d'eau douce) et la Grenouille commune sont présentes à proximité du site 1, dans un ruisseau le long du chemin/route de terre. Ces espèces ne devraient pas être impactées par la construction de la réserve d'eau.

Concernant les insectes, la seule espèce à enjeu modérée contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude est présente sur le site 1. La construction d'une réserve d'eau ne devrait cependant pas impacter de manière significative cette espèce.

Les enjeux sur le site 1 sont évalués à très forts notamment en lien avec les espèces floristiques protégées, les espèces de reptiles et les espèces d'oiseaux présentes sur ce site**.** De même, la présence de 3 habitats d'intérêt communautaire entraine un enjeu important au niveau du site. **Il est déconseillé de procéder à la création de la réserve d'eau sur le site 1.**

3.4.2.Synthèse des espèces à enjeux sur le site 2

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu / Nombre d'habitats	Enjeux sur le site 2
HABITATS DETERMINANTS	**2 H**	**Forts**
FLORE	-	**Faibles**
AMPHIBIENS	2f	**Faibles**
REPTILES	2TF + 1F +2f	**Très forts**
CHIROPTERES	1M + 1f	**Modérés**
MAMMIFERES	1f	**Faibles**
INSECTES	-	**Faibles**
OISEAUX	1F + 5M + 3f	**Forts**

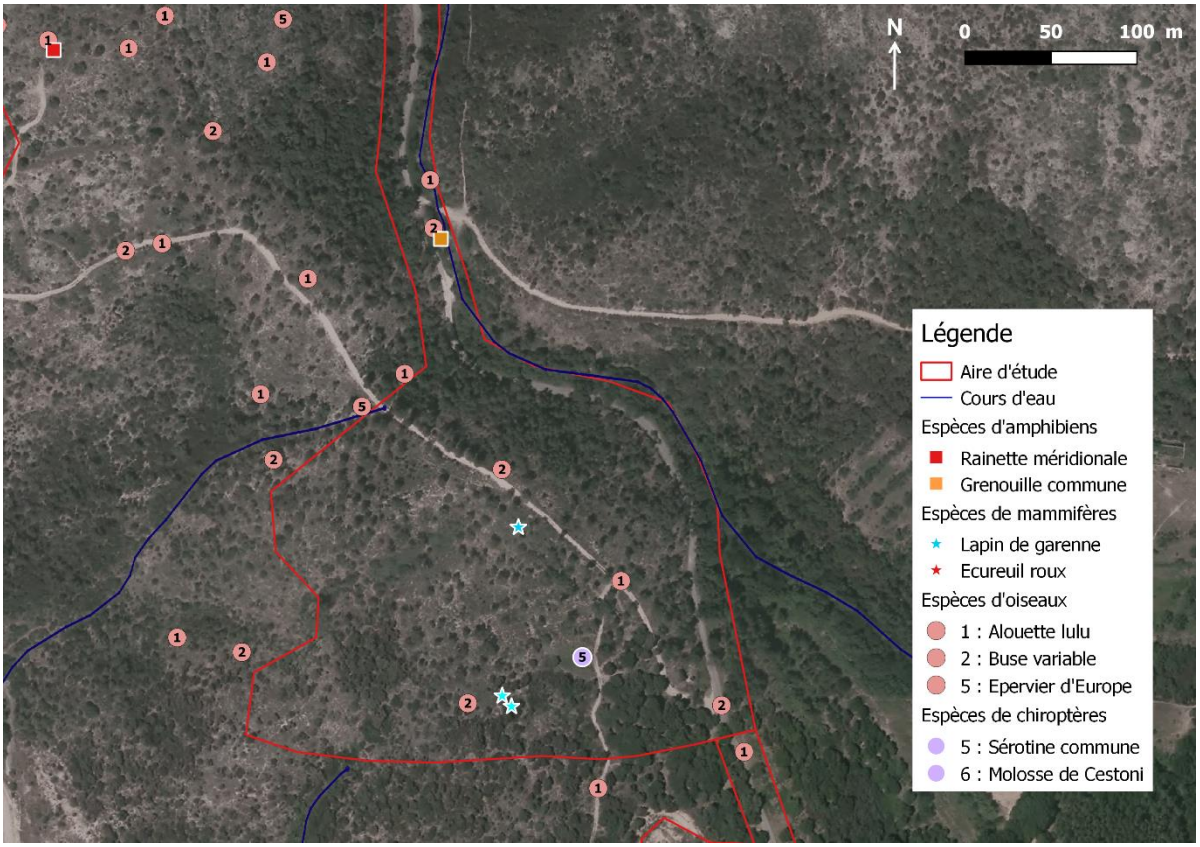


Figure 93 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur le site 2 de l'aire d'étude

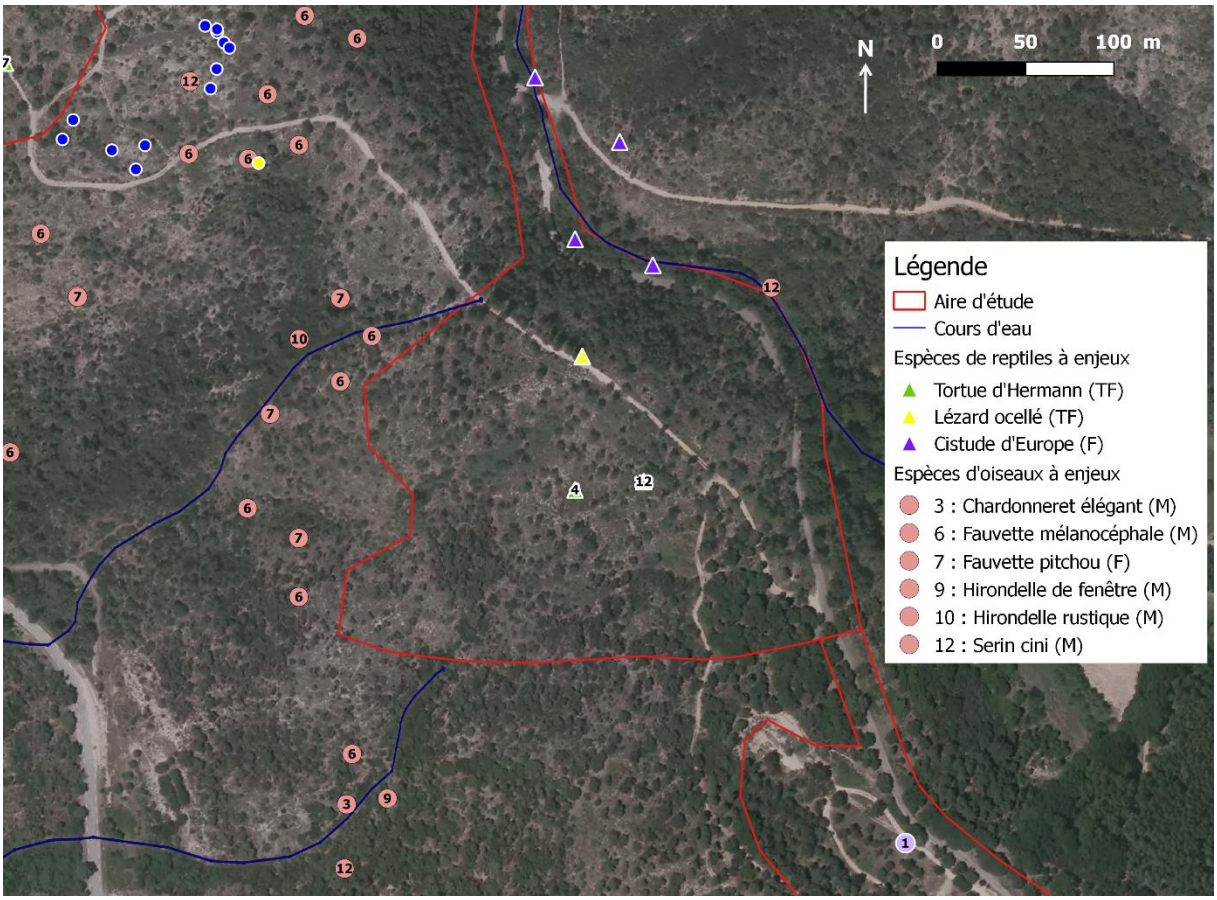


Figure 94 : Cartographie des espèces à enjeux forts et modérés contactées sur le site 2 de l'aire d'étude

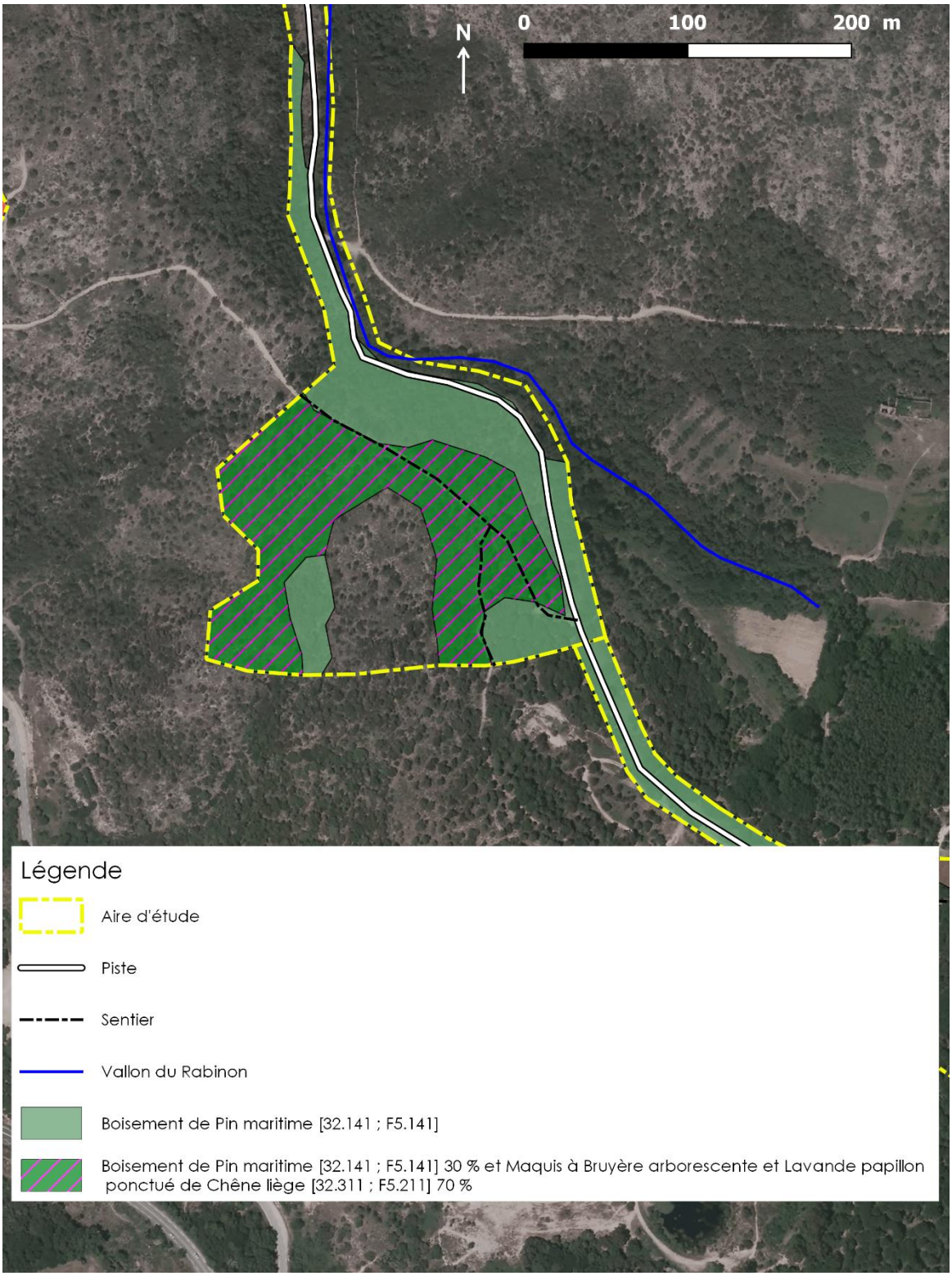


Figure 95 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur le site 2 de l'aire d'étude

Le site n°2 (au centre) ne présente pas des enjeux importants au niveau de la flore. Aucune espèce protégée nationalement ou régionalement au sein du site.

Au niveau des habitats naturels présents, on constate cependant un fort enjeu avec la présence de 2 habitats d'intérêt communautaire. Ces habitats représentent une importante surface et englobent la quasi-totalité du site 2. La construction d'une réserve d'eau à cet endroit entrainerait donc la destruction de ces habitats et donc des impacts forts.

Le deuxième groupe taxonomique présentant de enjeux importants sont les reptiles avec la présence de deux espèces à très forts enjeux : le Lézard ocellé et la Tortue d'Hermann. Plusieurs individus de chacune de ces espèces ont été contactés. Une espèce à fort enjeu est également présente en limite ou au sein du site 2 : la Cistude d'Europe dont plusieurs individus ont été contactés. La construction d'une réserve d'eau entrainerait sur ces espèces une destruction potentielle des individus ainsi que la destruction de leur habitat de vie et de reproduction.

Le troisième groupe taxonomique très représenté sur le site 2 sont les oiseaux avec la présence d'une espèce à fort enjeu, la Fauvette pitchou, et 5 espèces à enjeu modéré. Parmi ces espèces, un certain nombre sont nicheuses sur le site dont la Fauvette pitchou, la Fauvette mélanocéphale ou encore le Serin cini. 3 espèces d'oiseaux à faibles enjeux ont également été relevées dont 1 est nicheuse. La construction d'une réserve d'eau entrainerait pour ces espèces une destruction potentielle d'individus ainsi que la perte de leur habitat de vie et de reproduction. Pour les 5 autres espèces qui sont uniquement de passage, en migration ou en situation de chasse ; elle entrainerait la destruction d'un site de nourrissage ou de vie.

Une espèce de chiroptères à faibles enjeux est également présente sur l'aire d'étude, celle-ci est cependant principalement en situation de chasse sur le site, elle peut cependant trouver un gîte hivernal ou estival. La construction d'une réserve d'eau entrainerait donc potentiellement une destruction d'habitat de vie, de chasse et de déplacement.

La Grenouille commune est présente en limite du site en particulier au sein du ruisseau du Rabinon qui est situé le long du chemin/route en terre. De même, la Rainette méridionale a été contactée à proximité du site 2. La construction d'une réserve en eau pourrait éventuellement entrainer la destruction d'habitat de vie ainsi que potentiellement d'individus.

Le Lapin de garenne et l'Ecureuil roux ont été contactés sur le site 2 avec quelques terriers présents. La construction de la réserve d'eau entrainerait la destruction potentielle de leur milieu de vie et de reproduction.

Concernant les insectes, aucune espèce à enjeu n'a été contactée sur le site 2.

Les enjeux sur le site 2 sont évalués à forts notamment en lien avec les espèces de reptiles et les espèces d'oiseaux présentes sur ce site**.** De même, la présence de 2 habitats d'intérêt communautaire entraine un enjeu important au niveau du site. **Il est déconseillé de procéder à la création de la réserve d'eau sur le site 2.**

3.4.3. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 3

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu / Nombre d'habitats	Enjeux sur le site 3
HABITATS DETERMINANTS	1 H	Modérés
FLORE	-	Faibles
AMPHIBIENS	-	Faibles
REPTILES	1TF + 1F +1M + 2f	Très forts
CHIROPTERES	4M + 2f	Forts
MAMMIFERES	1f	Faibles
INSECTES	1M	Modérés
OISEAUX	1F + 4M + 3f	Forts

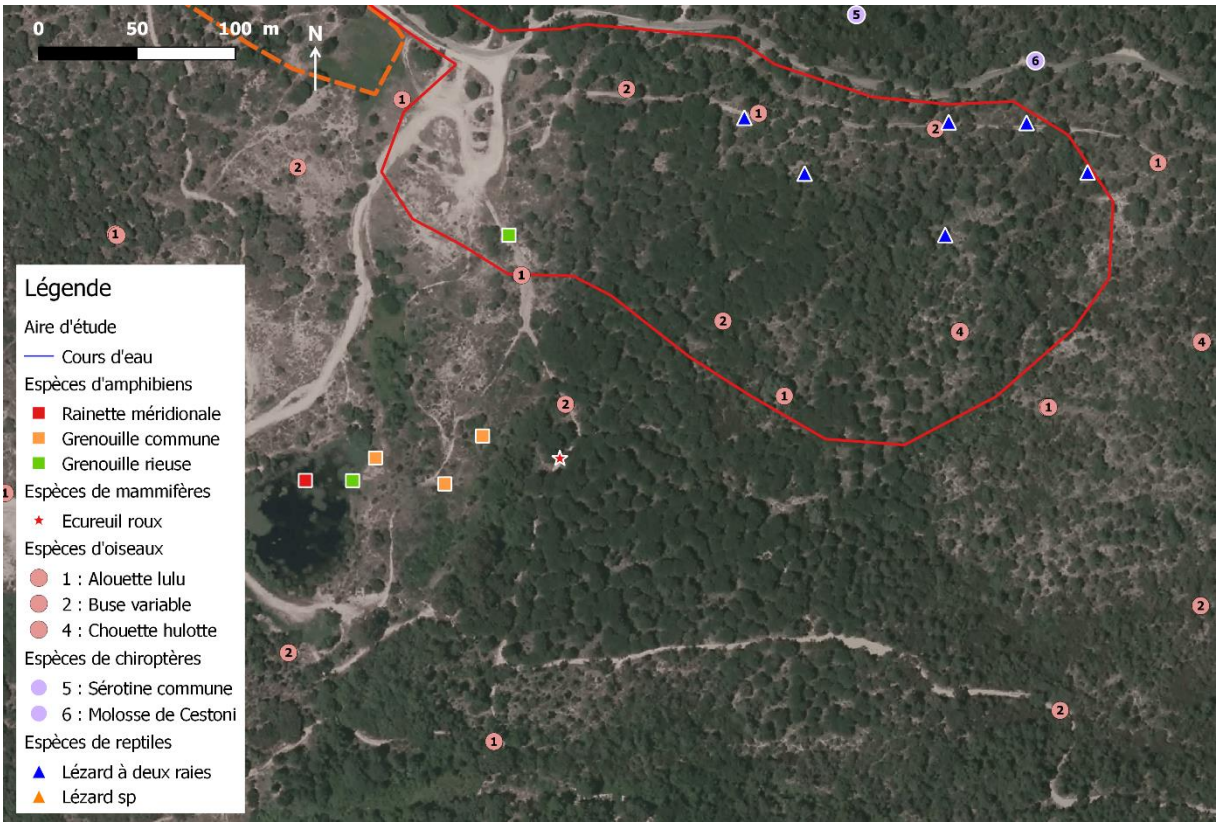


Figure 96 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur le site 3 de l'aire d'étude

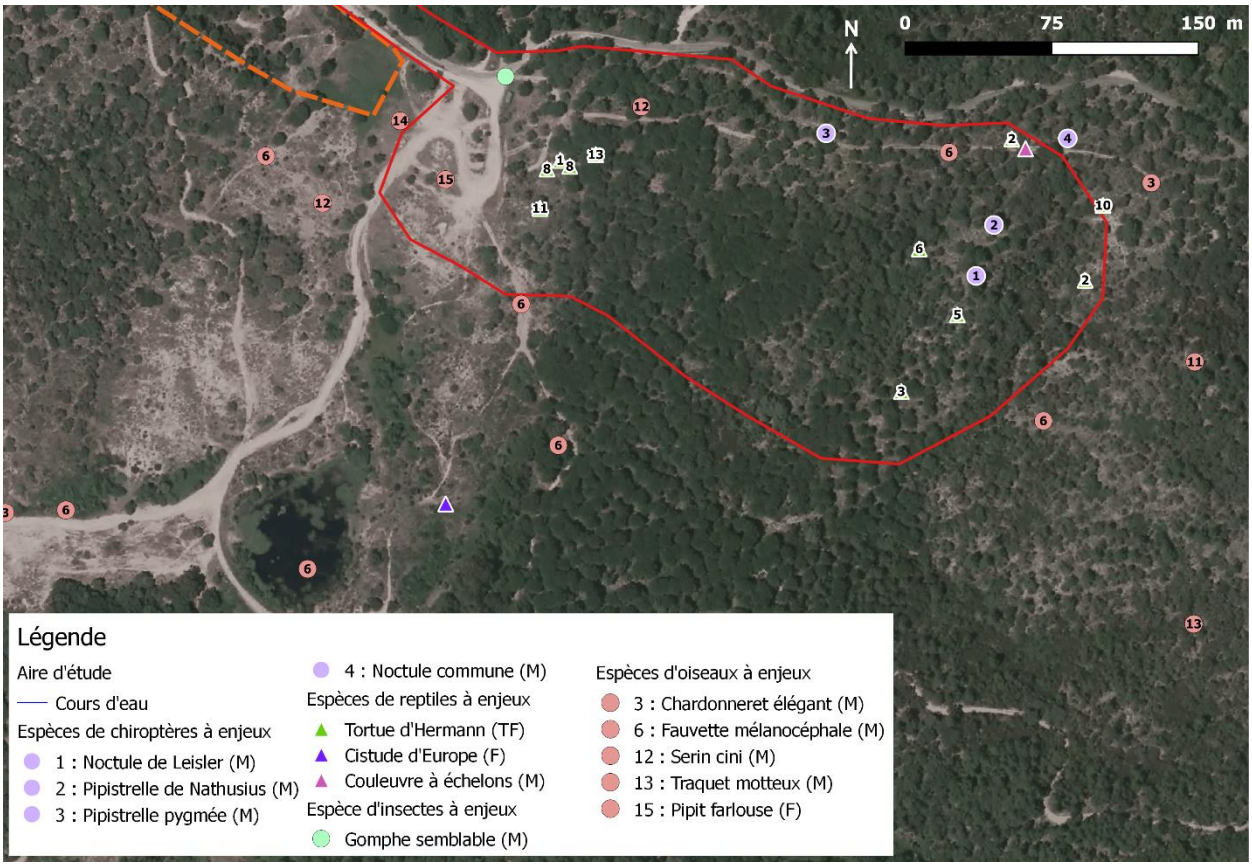


Figure 97 : Cartographie des espèces à enjeux forts et modérés contactées sur le site 3 de l'aire d'étude

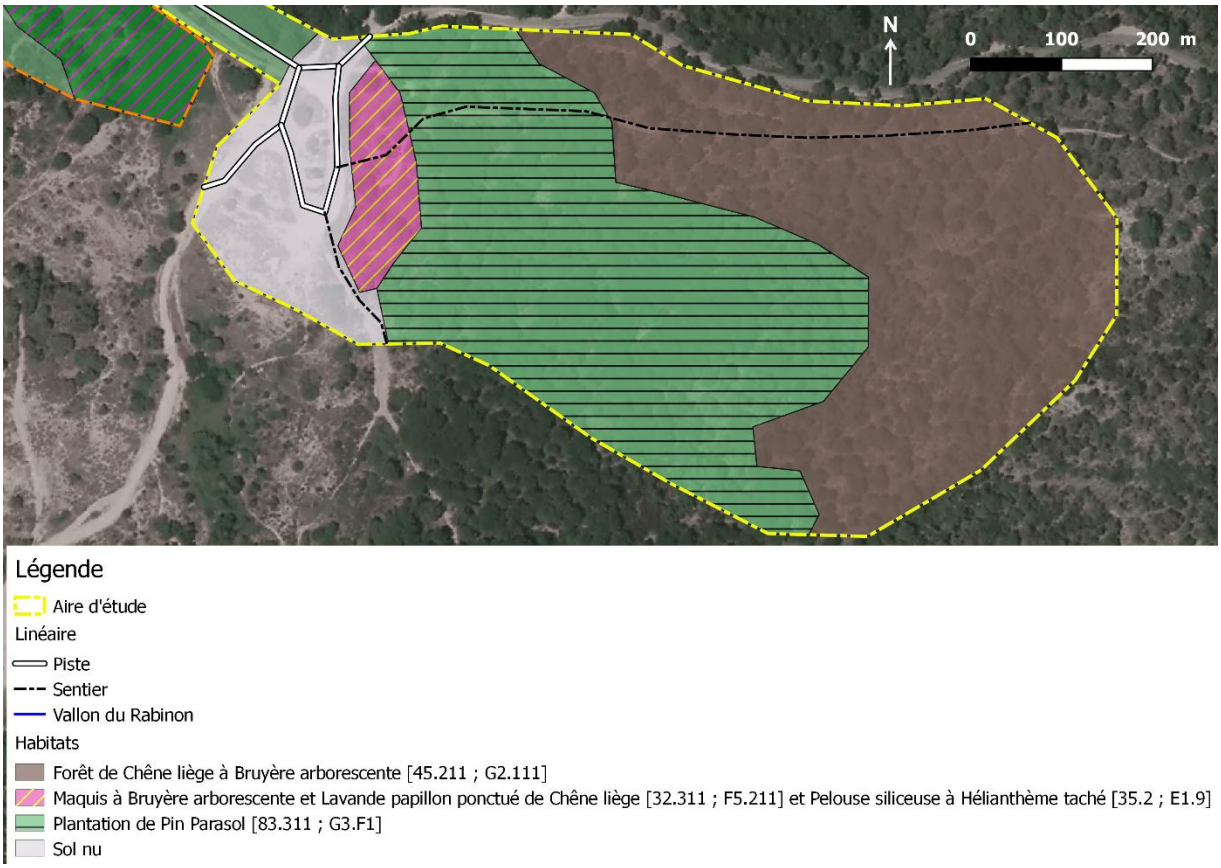


Figure 98 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur le site 3 de l'aire d'étude

Le site n°3 (au sud) ne présente pas des enjeux importants au niveau de la flore. Aucune espèce protégée nationalement ou régionalement n'a été inventoriée au sein du site.

Au niveau des habitats naturels présents, on constate un enjeu modéré avec la présence d'un habitat d'intérêt communautaire qui est la Forêt de Chêne liège. Cet habitat ne représente cependant pas la totalité du site et une part importante du site est recouverte par une plantation de Pins parasols sur laquelle la construction de la réserve d'eau aurait un impact limité.

Le deuxième groupe taxonomique présentant de enjeux importants sont les reptiles avec la présence d'une espèce à très forts enjeux : la Tortue d'Hermann. Une espèce à fort enjeu est également présente : la Cistude d'Europe ; ainsi qu'une espèce à enjeu modéré : la Couleuvre à échelons. Plusieurs individus de chacune de cette espèce ont été contactés. La Lézard des murailles et le Lézard à deux raies, espèces à faibles enjeux mais protégées sont également bien représentés sur ce site. La construction d'une réserve d'eau entrainerait sur ces espèces une destruction potentielle des individus ainsi que la destruction de leur habitat de vie et de reproduction si celle-ci était réalisée en-dehors de la plantation de Pins parasols. Dans le cas où elle serait construite au sein de cette plantation, les impacts seraient modérés.

Le troisième groupe taxonomique bien représenté sur le site 3 sont les oiseaux avec la présence d'une espèce à fort enjeu, le Pipit farlouse, et 4 espèces à enjeu modéré. Parmi ces espèces, un certain nombre sont nicheuses sur le site dont la Fauvette mélanocéphale ou encore le Serin cini. La majorité des espèces à enjeux dont celle à fort enjeu sont cependant uniquement migratrices. 3 espèces d'oiseaux à faibles enjeux ont également été relevées dont 1 est nicheuse. La construction de la réserve d'eau en-dehors de la forêt de Chêne liège n'entrainerait cependant pas de destruction d'habitat de reproduction, de vie ou d'individus pour les espèces nicheuses car elles ont uniquement été contactées dans cette dernière ou au niveau de milieux plus ouverts. Dans le cas d'une construction dans la plantation de Pins parasols, les impacts s'estimeront principalement en perturbation de milieu de chasse et de vie et seront donc plus limités.

Quatre espèces de chiroptères à enjeux modérés et deux espèces à faibles enjeux sont également présentes sur l'aire d'étude, celles-ci sont cependant principalement en situation de chasse sur le site. Elles peuvent cependant toutes trouver un gîte hivernal ou estival. La construction d'une réserve d'eau entrainerait donc potentiellement une destruction d'habitat de vie, de chasse et de déplacement.

Trois espèces d'amphibiens à faibles enjeux sont présentes à proximité du site 3 : la Grenouille commune, la Rainette méridionale et la Grenouille commune. La construction d'une réserve en eau au niveau du site 3 n'impactera pas significativement ces espèces.

L'Ecureuil roux a été contacté un peu en-dehors du site 3. La construction de la réserve d'eau entrainerait la destruction potentielle de son milieu de vie et de reproduction. Les impacts resteraient cependant limités dans la mesure où une connectivité directe existe entre le site 3 et des milieux favorables environnant.

Concernant les insectes, la seule espèce à enjeu modérée contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude est présente sur le site 3. La construction d'une réserve d'eau ne devrait cependant pas impacter de manière significative cette espèce.

Les enjeux sur le site 3 sont évalués à modérés notamment en lien avec les espèces de reptiles et les espèces d'oiseaux présentes sur ce site. De même, la présence d'un habitat d'intérêt communautaire entraine un enjeu au niveau du site. Cependant l'ensemble des espèces à enjeux ont été contactées en-dehors de la plantation de Pins parasols qui présente le moins d'enjeux. Cette plantation pourrait donc également convenir à la création de la résereve en eau après l'aire d'étude pressentie.

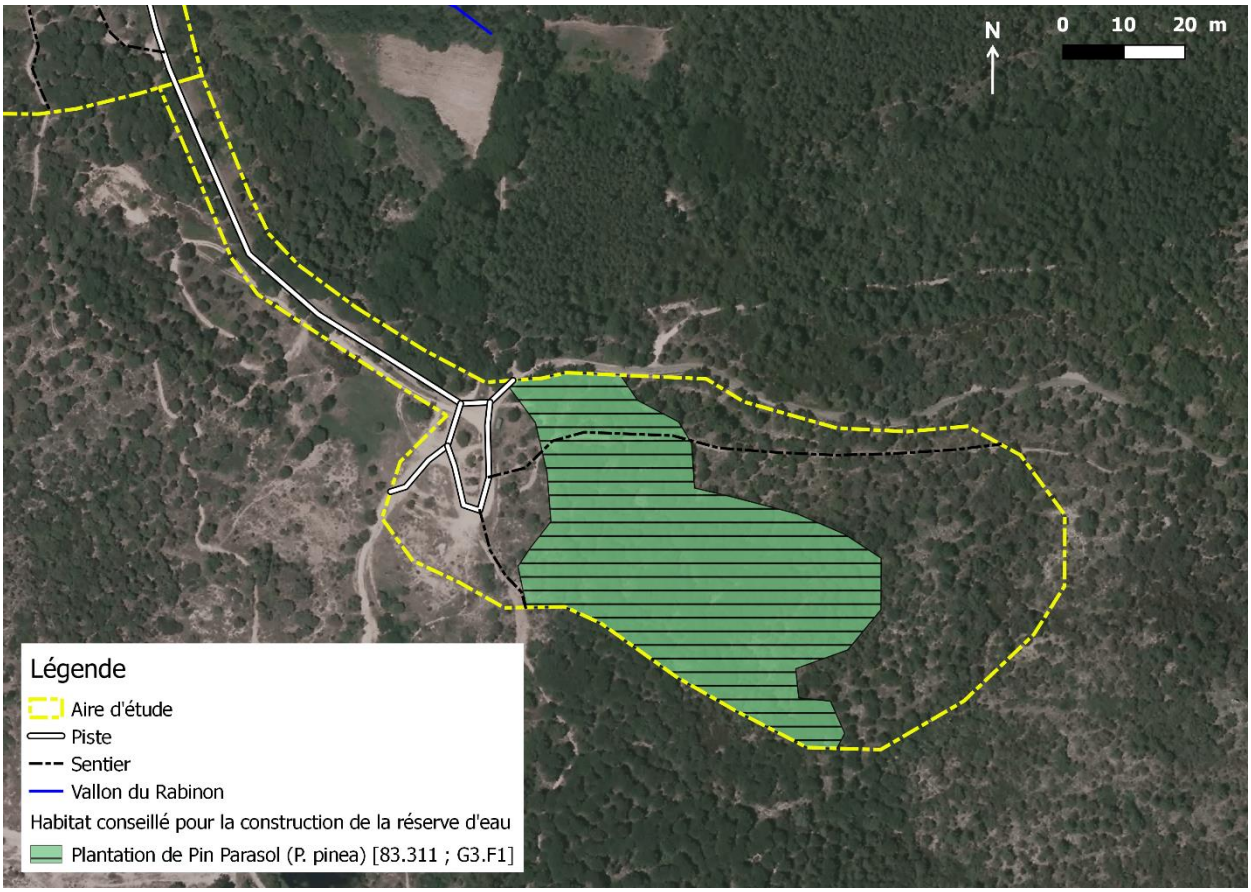


Figure 99 : Cartographie de l'habitat conseillé pour la création de la réserve d'eau sur le site 3 (aen-dehors de l'aire d'étude pressentie)

3.4.1. Synthèse des espèces à enjeux sur le site 4 (implantation potentielle de la réserve en eau)

Groupes	Nombre d'espèces à enjeu / Nombre d'habitats	Enjeux sur le site 4
HABITATS DETERMINANTS	**1 H**	**Modérés**
FLORE	**-**	**Faibles**
AMPHIBIENS	**-**	**Faibles**
REPTILES	**2f**	**Faibles**
CHIROPTERES	**1M**	**Modérés**
MAMMIFERES	**1f**	**Faibles**
INSECTES	**-**	**Faibles**
OISEAUX	**2M + 2f**	**Modérés**

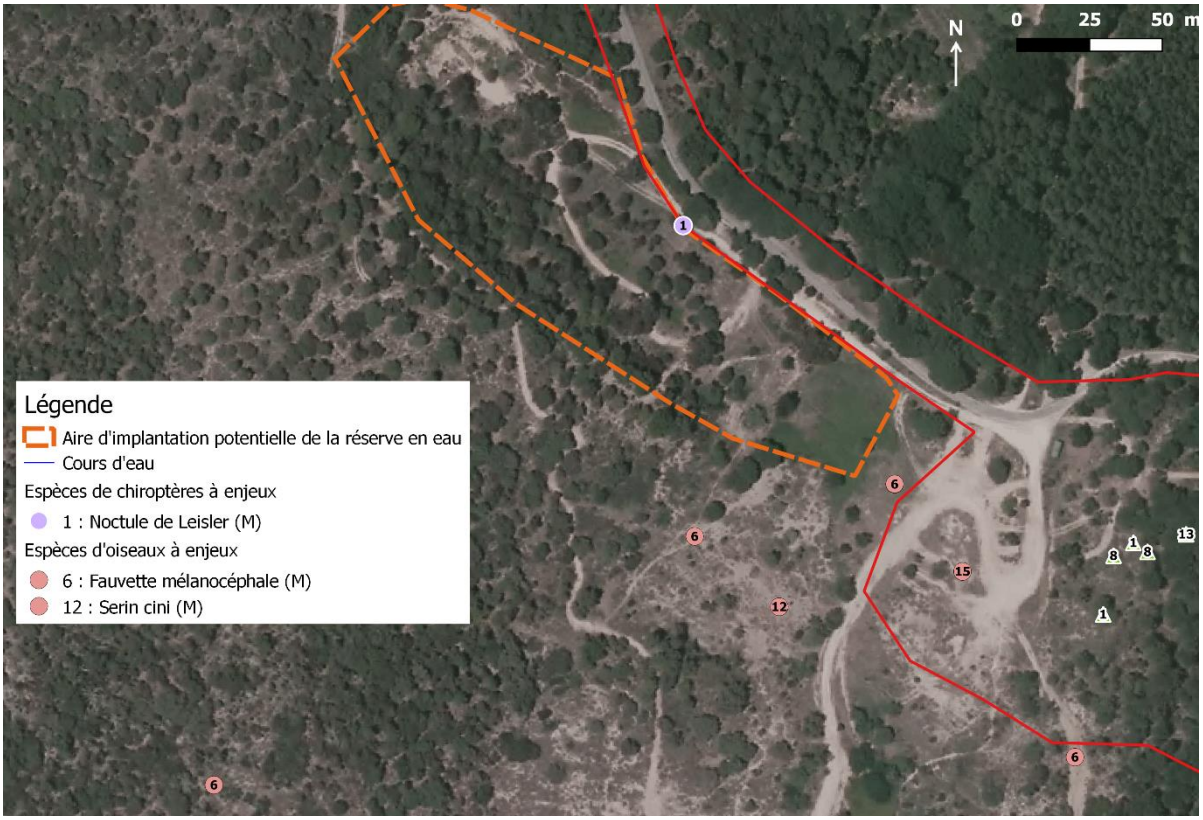


Figure 100 : Cartographie des espèces à enjeux modérés contactées sur l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau (=site 4)

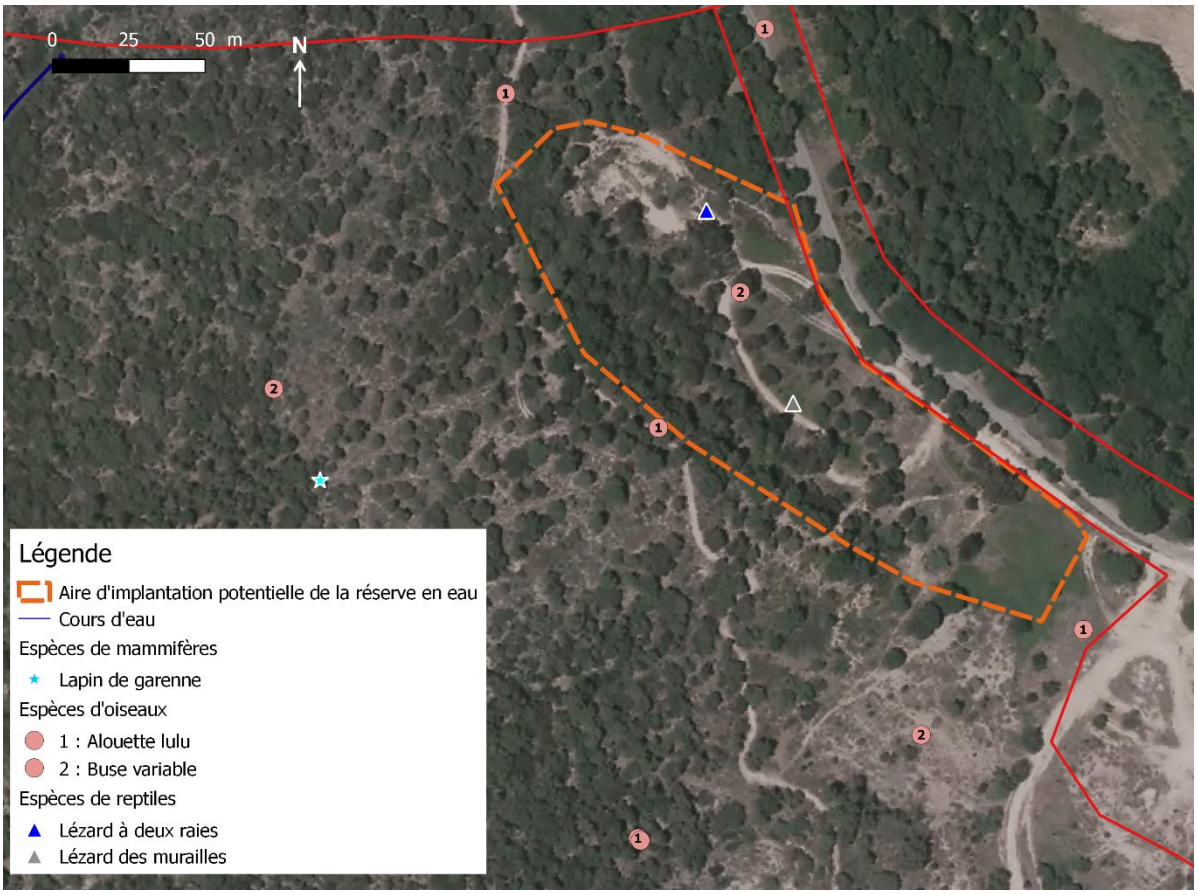


Figure 101 : Cartographie des espèces à faibles enjeux contactées sur l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau (=site 4)



Figure 102 : Cartographie des habitats présents sur l'aire d'implantation potentielle de la réserve en eau (=site 4)

Le site n°4 pressenti pour l'implantation potentielle de la réserve en eau ne présente pas des enjeux importants au niveau de la flore. Aucune espèce protégée nationalement ou régionalement n'a été inventoriée au sein du site.

Au niveau des habitats naturels présents, on constate un enjeu modéré avec la présence d'un habitat d'intérêt communautaire qui est le Boisement de Pin maritime. Cet habitat ne représente cependant pas la totalité du site et une part importante du site est recouverte par un mélange de Pin martime et de maquis à bruyère arborescente et Lavande papillon ponctué de Chêne liège, **lié à l'historique de ce site qui était une ancienne carrière et décharge.**

Le deuxième groupe taxonomique présentant de enjeux modérés sont les chiroptères avec la présence d'une seule espèce à enjeu modéré : la Noctule de Leisler. Cette espèce utilise cependant l'aire d'étude uniquement comme corridor de déplacement et comme zone de chasse. Les cris sociaux sont faibles, ce qui nous indique l'absence de colonies de reproduction. Cependant l'espèce peut avoir des gîtes estivaux et/ou hivernaux sur l'aire d'étude.

Le troisième groupe taxonomique ayant des enjeux modérés sont les oiseaux avec la présence à proximité de la Fauvette mélanocéphale et du Serin cini. Ces deux espèces sont nicheuses sur le site. 2 espèces à faibles enjeux ont également été contactées (la Buse variable et l'Alouette lulu). La construction de la réserve d'eau n'entrainerait cependant pas de destruction d'habitat de reproduction, de vie ou d'individus pour les espèces nicheuses car elles ont uniquement été contactées à proximité de cette dernière dans les milieux environnants. Dans le cas d'une construction or habitat d'intérêt communautaire, les impacts s'estimeront principalement en perturbation de milieu de chasse et de vie et seront donc plus limités.

Le quatrième groupe taxonomique représenté sur cette aire d'implantation pressentie sont les reptiles avec la présence de deux espèces à faibles enjeux : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. La construction d'une réserve d'eau entrainerait sur ces espèces une destruction potentielle des individus ainsi que la destruction de leur habitat de vie et de reproduction. Cependant concernant le Lézard des murailles, la construction de la réserve en eau n'entrainerait pas des impacts définitis puisque les constructions d'origine humaine lui permettent de coloniser à nouveau le milieu.

Le Lapin de garenne a été contacté un peu en-dehors du site 4. La construction de la réserve d'eau entrainerait la destruction potentielle de son milieu de vie et de reproduction. Les impacts resteraient cependant limités dans la mesure où une connectivité directe existe entre le site 3 et des milieux favorables environnant.

Les enjeux sur le site 4 sont évalués à modérés notamment en lien avec l'espèce de chiroptères et les espèces d'oiseaux présentes sur ce site**.** De même, la présence d'un habitat d'intérêt communautaire entraine un enjeu au niveau du site. Deux espèces de reptiles à faibles enjeux et une espèce de mammifères terrestres à faibles enjeux ont également été contactées sur ou à proximité de l'aire d'implantation pressentie de la réserve d'eau. **Si la réserve en eau est créée en-dehors de l'habitat d'intérêt communautaire, au niveau des sites les plus proches de la route existante ; les impacts resteraient cependant limités.**

4. Annexes

Annexe 1 : Liste des espèces trachéophytiques observées en période vernale sur le site du Muy [I : Indigène ; E : Exotique ; C : Commun] 152

Annexe 2 : Fiches présentant les Tortues d'Hermann contactées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2018) 161

Annexe 3 : Tableau des espèces d'insectes identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017) 173

Annexe 4 : Tableau des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2018) 174

Annexe 1 : Liste des espèces trachéophytiques observées en période vernale sur le site du Muy [I : Indigène ; E : Exotique ; C : Commun]

Nom latin	Nom Français	Indigénat	SP Var	SP PACA	Protection	ZNIEFF
Acacia dealbata Link	Acacia argenté	E	C	C		
Aira caryophyllea L.	Aïra caryophyllé	I	C	C		
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire pétiolée	I	C	C		
Allium roseum L.	Ail rose	I	C	C		
Allosorus pteridioides (Reichard) Christenh.	Allosore fausse-ptéridie	I	C	C		
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I	C	C		
Andryala integrifolia L.	Andryale à feuilles entières	I	C	C		
Anisantha sterilis (L.) Nevski	Anisanthe stérile	I	C	C		
Anogramma leptophylla (L.) Link	Anogramme à feuilles grêles	I	C	C		
Anthericum liliago L.	Phalangère à fleurs de lis	I	C	C		
Anthoxanthum odoratum L.	Flouve odorante	I	C	C		
Aphanes arvensis L.	Aphane des champs	I	C	C		

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	Fausse-arabette de Thalius	I	C	C		
Arbutus unedo L.	Arbousier commun	I	C	C		
Arum italicum Mill.	Gouet d'Italie	I	C	C		
Arundo donax L.	Roseau de Provence	Arch	C	C		
Asparagus acutifolius L.	Asperge à feuilles aiguës	I	C	C		
Asplenium ceterach L.	Doradille cétérac	I	C	C		
Asplenium obovatum subsp. *billotii* (F.W.Schultz) Kerguélen	Doradille obovales	I	C	C		X
Asplenium onopteris L.	Doradille des ânes	I	C	C		
Asplenium trichomanes L.	Doradille des murailles	I	-	C		
Avena barbata Link	Avoine barbue	I	C	C		
Barbarea verna (Mill.) Asch.	Barbarée printanière	I	C	C		
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace	I	C	C		
Biscutella cichoriifolia Loisel.	Biscutelle à feuilles de chicorée	I	C	C		
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt.	Bituminaire bitumineuse	I	C	C		
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	I	C	C		
Briza maxima L.	Brize élevée	I	C	C		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. rubella (Reut.) Hobk.	Capselle rougeâtre	I	C	C		
Cardamine hirsuta L.	Cardamine hirsute	I	C	C		
Carthamus lanatus L.	Carthame laineux	I	C	C		
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.	Catapode rigide	I	C	C		
Celtis australis L.	Micocoulier austral	Arch	C	C		
Centaurea paniculata L.	Centaurée paniculée	I	C	-		
Cerastium pumilum Curtis	Céraiste nain	I	-	C		
Chondrilla juncea L.	Chondrille jonc	I	C	C		

Cichorium intybus L.	Chicorée sauvage	I	C	C		
Cirsium monspessulanum (L.) Hill	Cirse de Montpellier	I	C	C		
Cistus albidus L.	Ciste blanc	I	C	C		
Cistus monspeliensis L.	Ciste de Montpellier	I	C	C		
Cistus salviifolius L.	Ciste à feuilles de sauge	I	C	C		
Clematis flammula L.	Clématite flammette	I	C	C		
Clinopodium nepeta (L.) Kuntze	Clinopode népéta	I	C	C		
Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs	I	C	C		
Convolvulus cantabrica L.	Liseron de Cantabrie	I	C	C		
Corylus avellana L.	Noisetier commun	I	C	C		
Crassula tillaea Lest.-Garl.	Crassule tillée	I	C	C		
Crucianella angustifolia L.	Crucianelle à feuilles étroites	I	C	C		
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Chiendent dactyle	I	C	C		
Cynosurus echinatus L.	Crételle épineuse	I	C	C		
Cyperus eragrostis Lam.	Souchet éragrostide	E	C	C		
Cytisus spinosus (L.) Bubani	Cytise épineux	I	C	C		
Cytisus villosus Pourr.	Cytise velu	I	C	C		
Dactylis glomerata L. subsp. hispanica (Roth) Nyman	Dactyle d'Espagne	I	C	C		
Daphne gnidium L.	Daphné garou	I	C	C		
Daucus carota L.	Carotte commune	I	C	C		
Dianthus balbisii Ser. subsp. balbisii	Œillet de Balbis	I	C	C		
Diatelia tuberaria (L.) Demoly	Diatélie tubéraire	I	C	C		
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin	Dioscorée commune	I	C	C		
Diplotaxis erucoides (L.) DC.	Diplotaxe fausse-roquette	I	C	C		
Dittrichia graveolens (L.) Greuter	Dittrichie fétide	I	C	C		
Dittrichia viscosa (L.) Greuter	Dittrichie visqueuse	I	C	C		

Draba verna L.	Drave printanière	I	C	C		
Echium creticum L.	Vipérine de Crète	I	C	C		
Echium vulgare L.	Vipérine commune	I	C	C		
Erica arborea L.	Bruyère arborée	I	C	C		
Erodium botrys (Cav.) Bertol.	Érodium botryde	I	C	C		
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Érodium à feuilles de ciguë	I	C	C		
Eryngium campestre L.	Panicaut champêtre	I	C	C		
Eucalyptus amygdalina Labill. s.l.	-	-	-	-		
Euphorbia amygdaloides L.	Euphorbe faux-amandier	I	C	-		
Euphorbia characias L.	Euphorbe characias	I	C	-		
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit-cyprès	I	C	C		
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveil-matin	I	C	C		
Euphorbia maculata L.	Euphorbe maculée	E	C	C		
Euphorbia peplus L.	Euphorbe péplus	I	C	C		
Euphorbia segetalis L.	Euphorbe des moissons	I	C	-		
Festuca sp.	-	-	-	-		
Ficaria verna Huds.	Ficaire printanière	I	C	C		
Foeniculum vulgare Mill.	Fenouil commun	I	C	C		
Fontinalis antipyretica Hedw.	-	-	-	-		
Fumaria capreolata L.	Fumeterre grimpante	I	C	C		
Galactites tomentosus Moench	Galactitès élégant	I	C	C		
Galatella sedifolia (L.) Greuter	Galatelle à feuilles d'orpin	I	C	-		
Galium aparine L.	Gaillet gratteron	I	C	C		
Genista pilosa L.	Genêt poilu	I	C	C		
Geranium molle L.	Géranium mou	I	C	C		
Geranium robertianum L.	Géranium de Robert	I	C	C		

Hedera helix L.	Lierre commun	I	C	C		
Helichrysum stoechas (L.) Moench	Hélichryse stoechade	I	C	C		
Heliotropium europaeum L.	Héliotrope d'Europe	I	C	C		
Hieracium sp.	-	-	-	-		
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse	I	C	C		
Hordeum murinum L.	Orge des rats	I	-	C		
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé	I	C	C		
Isoetes duriei Bory	Isoète de Durieu	I	C	C	X	X
Jacobaea vulgaris Gaertn.	Jacobée commune	I	C	C		
Juniperus communis L.	Genévrier commun	I	C	C		
Juniperus oxycedrus L.	Genévrier oxycèdre	I	C	C		
Lactuca perennis L.	Laitue vivace	I	C	C		
Lactuca viminea (L.) J.Presl & C.Presl	Laitue effilée	I	C	-		
Lamium amplexicaule L.	Lamier amplexicaule	I	C	C		
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre	I	C	C		
Lathyrus angulatus L.	Gesse anguleuse	I	C	C		
Lathyrus aphaca L.	Gesse sans feuille	I	C	C		
Lathyrus cicera L.	Gesse pois-chiche	I	C	C		
Lavandula stoechas L.	Lavande stoechade	I	C	C		
Limodorum abortivum (L.) Sw.	Limodore avorté	I	C	C		
Linaria pelisseriana (L.) Mill.	Linaire de Pélissier	I	C	C		
Lobularia maritima (L.) Desv.	Lobulaire maritime	I	C	C		
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ.	Logfie de France	I	C	C		
Lolium multiflorum Lam.	Ivraie multiflore	I	C	C		
Lonicera etrusca Santi	Chèvrefeuille d'Eturie	I	C	C		
Lonicera implexa Aiton	Chèvrefeuille entrelacé	I	C	C		
Lupinus angustifolius L.	Lupin à feuilles étroites	I	C	C		

Luzula sp.	-	-	-	-		
Medicago arabica (L.) Huds.	Luzerne d'Arabie	I	C	C		
Medicago orbicularis (L.) Bartal.	Luzerne orbiculaire	I	C	C		
Mentha aquatica L.	Menthe aquatique	I	C	C		
Mercurialis annua L.	Mercuriale annuelle	I	C	C		
Mibora minima (L.) Desv.	Mibore minime	I	C	C		
Micropyrum tenellum (L.) Link	Micropyre délicat	I	C	C		
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey.	Petit-tabouret perfolié	I	C	C		
Misopates orontium (L.) Raf.	Misopate rubicond	I	C	C		
Moenchia erecta (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Moenchie dressée	I	C	C		
Muscari comosum (L.) Mill.	Muscari chevelu	I	C	C		
Myosotis ramosissima Rochel	Myosotis très rameux	I	C	C		
Myrtus communis L.	Myrte commun	I	C	C		
Odontites luteus (L.) Clairv. subsp. luteus	Odontite jaune	I	C	C		
Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha	Oloptum millet	E	C	C		
Origanum vulgare L.	Origan commun	I	C	C		
Ornithogalum umbellatum L.	Ornithogale en ombelle	I	-	C		
Ornithopus compressus L.	Ornithope comprimé	I	C	C		
Pallenis spinosa (L.) Cass.	Pallénide épineuse	I	C	C		
Paragymnopteris marantae (L.) K.H.Shing	Paragymnoptéride de Maranta	I	C	C	X	X
Pardoglossum cheirifolium (L.) Barbier & Mathez	Pardoglosse à feuilles de giroflée	I	C	C		
Phagnalon saxatile (L.) Cass.	Phagnalon des rochers	I	C	C		
Phillyrea angustifolia L.	Phillyrée à feuilles étroites	I	C	C		
Phillyrea media L.	Phillyrée moyenne	I	C	C		
Pinus pinaster Aiton	Pin maritime	I	C	C		

Pinus pinea L.	Pin parasol	Arch	C	C		
Pistacia lentiscus L.	Pistachier lentisque	I	C	C		
Plantago afra L.	Plantain psyllium	I	C	C		
Plantago bellardii All.	Plantain de Bellardi	I	C	C		
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	I	C	C		
Poa bulbosa L.	Pâturin bulbeux	I	C	C		
Poa bulbosa L. subsp. bulbosa	Pâturin bulbeux	I	C	C		
Polygala vulgaris L.	Polygale commun	I	C	C		
Polygonum aviculare L.	Renouée des oiseaux	I	C	C		
Polypodium cambricum L.	Polypode du Pays de Galles	I	C	C		
Populus nigra var. italica Münchh.	Peuplier d'Italie	-	-	-		
Populus x canescens (Aiton) Sm.	Peuplier grisard	-	-	-		
Poterium sanguisorba L.	Potérium sanguisorbe	I	C	C		
Prunella vulgaris L.	Brunelle commune	I	C	C		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Ptéridie aigle	I	C	C		
Quercus ilex L.	Chêne vert	I	C	C		
Quercus pubescens Willd.	Chêne pubescent	I	C	C		
Quercus suber L.	Chêne-liège	I	C	C		
Ranunculus bulbosus L.	Renoncule bulbeuse	I	C	C		
Ranunculus paludosus Poir.	Renoncule des marais	I	C	C		
Rhamnus alaternus L.	Nerprun alaterne	I	C	C		
Rhus coriaria L.	Sumac des corroyeurs	Arch	C	C		
Riccia sp.	-	-	-	-		
Rubia peregrina L.	Garance voyageuse	I	C	C		
Rubus sp.	-	-	-	-		
Rumex acetosella L.	Patience petite-oseille	I	C	C		

Rumex bucephalophorus L.	Patience tête-de-bœuf	I	C	-		
Ruscus aculeatus L.	Fragon piquant	I	C	C		
Ruta angustifolia Pers.	Rue à feuilles étroites	I	C	C		
Saponaria ocymoides L.	Saponaire faux-basilic	I	C	C		
Saxifraga fragosoi Sennen	Saxifrage de Fragoso	I	C	C		
Saxifraga granulata L.	Saxifrage granulée	I	C	C		
Scabiosa columbaria L.	Scabieuse colombaire	I	-	C		
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják	Faux-scirpe jonc	I	C	C		
Sedum rupestre L.	Orpin rupestre	I	-	C		
Selaginella denticulata (L.) Spring	Sélaginelle denticulée	I	C	C		
Senecio lividus L.	Séneçon livide	I	C	C		
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun	I	C	C		
Serapias neglecta De Not.	Sérapias négligé	I	C	C	X	X
Serapias parviflora Parl.	Sérapias à petites fleurs	I	C	C	X	X
Sherardia arvensis L.	Shérardie des champs	I	C	C		
Silene gallica L.	Silène de France	I	C	C		
Silene italica (L.) Pers.	Silène d'Italie	I	C	C		
Smilax aspera L.	Salsepareille rude	I	C	C		
Solanum nigrum L.	Morelle noire	I	C	C		
Solidago virgaurea L.	Solidage verge-d'or	I	C	C		
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron rude	I	C	C		
Sonchus oleraceus L.	Laiteron potager	I	C	C		
Spartium junceum L.	Spartier jonc	Arch	C	C		
Spergula pentandra L.	Spargoute à cinq étamines	I	C	C		
Spiranthes spiralis (L.) Chevall.	Spiranthe d'automne	I	C	C		
Teesdalia coronopifolia (J.P.Bergeret) Thell.	Téesdalie à feuilles de sénebière	I	C	C		

Teucrium scorodonia L.	Germandrée scorodoine	I	C	C		
Thapsia villosa L.	Thapsie velue	I	C	C		
Tragopogon porrifolius L.	Salsifis à feuilles de poireau	I	C	-		
Trifolium arvense L.	Trèfle des champs	I	C	C		
Trifolium campestre Schreb.	Trèfle champêtre	I	C	C		
Trifolium stellatum L.	Trèfle étoilé	I	C	C		
Trifolium subterraneum L.	Trèfle souterrain	I	C	C		
Tuberaria guttata (L.) Fourr.	Tubéraire tachetée	I	C	C		
Tulipa sylvestris L. subsp. australis (Link) Pamp.	Tulipe australe	I	N	C		
Ulmus minor Mill.	Orme mineur	I	C	C		
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy	Ombilic rupestre	I	C	C		
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt	Urosperme de Daléchamps	I	C	C		
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W.Schmidt	Urosperme fausse-picride	I	C	C		
Verbascum sinuatum L.	Molène sinuée	I	C	C		
Verbena officinalis L.	Verveine officinale	I	C	C		
Veronica cymbalaria Bodard	Véronique cymbalaire	I	C	C		
Viburnum tinus L.	Viorne tin	I	C	C		
Vicia hybrida L.	Vesce hybride	I	C	C		
Vicia lathyroides L.	Vesce fausse-gesse	I	C	C		
Vicia sativa L.	Vesce cultivée	E	N	C		
Vincetoxicum hirundinaria Medik.	Dompte-venin officinal	I	C	C		
Viola kitaibeliana Schult.	Violette de Kitaibel	I	C	C		
Viola roccabrunensis M.Espeut	Pensée de Roquebrune	I	C	C		X
Vulpia membranacea (L.) Dumort.	Vulpie membraneuse	I	C	C		
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter		-	-	-		

Annexe 2 : Fiches présentant les Tortues d'Hermann contactées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°1
Observateur : Gérard Filippi
Date : 26/04/2018 à 11h10
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Temps couvert et nuageux, 19°C
Sexe : Mâle
Age : Environ 15 ans
Longueur : 12.8 cm, Largeur : 10 cm
Signe caractéristique : Point blanc sur la carapace, bord supérieur usé



Figure 103 : Point blanc et carapace usée (Ecotonia 2018)

Marquage : 1 sur la carapace et le plastron





Habitats : Cistaie, individu actif

Recapture : Oui deux contacts : le 26/04/2018 et le 13/06/2018

Tortue d'Hermann n°2

Tortue d'Hermann n°2
Observateur : Hélène Maigre
Date : 26/04/2018 à 12h30
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Temps nuageux avec du soleil, 21°C
Sexe : Mâle
Age : Environ 13 ans
Longueur : 12.5 cm, Largeur : 9.7 cm
Signe caractéristique : Deux blessures sur le flanc droit Individu déjà contacté le 29/03/2018 par Philippe Le Goff
Marquage : 2 sur la carapace et le plastron



Figure 105 : Deux blessures sur le flanc droit (Ecotonia 2018)



Figure 106 : Marquage 2 (Ecotonia 2018)

Habitats : Cistaie, individu à l'arrêt
Recapture : Oui deux contacts : le 29/03/2018 et le 26/04/2018

Tortue d'Hermann n°3

Tortue d'Hermann n°3
Observateur : Gérard Filippi
Date : 26/04/2018 à 12h54
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Temps ensoleillé, 21°C
Sexe : Femelle
Age : Environ 17 ans
Longueur : 15.8 cm, Largeur : 11.5 cm
Signe caractéristique : Petite blessure écaille frontale droite



Figure 107 : Blessure sur écaille frontale droite (Ecotonia 2018)

Marquage : 3 sur la carapace et le plastron



Figure 108 : Marquage 3 (Ecotonia 2018)

Habitats : zone à découvert, bois mort, individu à l'arrêt

Tortue d'Hermann n°4

Tortue d'Hermann n°4
Observateur : Solène Schneider
Date : 26/04/2018 à 15h30
Aire d'étude : Zone centre
Météo : Temps ensoleillé, 23°C
Sexe : Femelle

Age : Environ 11 ans
Longueur : 11 cm, Largeur : 9 cm
Signe caractéristique : Aucun signe caractéristique



Figure 109 : Aucun signe caractéristique (Ecotonia 2018)

Marquage : 2 sur la carapace et le plastron



Figure 110 : Marquage 4 (Ecotonia 2018)

Habitats : Cistaie assez dense, individu actif

Tortue d'Hermann n°5

Tortue d'Hermann n°5
Observateur : Philippe Le Goff
Date : 29/03/2018 à 17h33
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Temps ensoleillé, 19°C
Sexe : Mâle
Age : Entre 15 et 18 ans

Signe caractéristique : Carapace très abimée sur le flanc droit



Figure 111 : Flanc droit de la carapace (Ecotonia 2018)

Marquage : pas de marquage réalisé



Figure 112 : Individu mâle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°6

Tortue d'Hermann n°6
Observateur : Philippe Le Goff
Date : 29/03/2018 à 17h42
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Temps ensoleillé, 19°C
Sexe : Mâle
Age : Environ 13 ans
Signe caractéristique : Petite blessure sur l'écaille arrière du flanc gauche
Marquage : pas de marquage réalisé



Figure 113 : Individu mâle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°7

Tortue d'Hermann n°7
Observateur : Manon Amiguet
Date : 22/03/2018
Aire d'étude : Zone nord
Météo : Temps ensoleillé, 15°C
Sexe : Mâle
Age : Vieil individu
Signe caractéristique : Deux point blancs sur l'écaille arrière
Marquage : pas de marquage réalisé



Figure 114 : Individu mâle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°8

Tortue d'Hermann n°8
Observateur : Manon Amiguet

Date : 05/04/2018
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Temps ensoleillé, 15°C
Sexe : Femelle
Age : Environ 7 ans
Signe caractéristique : Plastron abimé côté droit
Marquage : pas de marquage réalisé
Recapture : Oui deux contacts : le 05/04/2018 et le 28/04/2018



Figure 115 : Individu femelle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°9

Tortue d'Hermann n°9
Observateur : Manon Amiguet
Date : 28/04/2018
Aire d'étude : Zone Nord
Météo : Temps ensoleillé, 21°C
Sexe : Mâle
Age : Environ 10 ans
Signe caractéristique : Aucun
Marquage : pas de marquage réalisé



Figure 116 : Individu mâle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°10

Tortue d'Hermann n°10
Observateur : Manon Amiguet
Date : 28/04/2018
Aire d'étude : Zone Sud
Météo : Temps ensoleillé, 21°C
Sexe : Femelle
Age : Entre 15 et 20 ans
Signe caractéristique : Aucun
Marquage : pas de marquage réalisé



Figure 117 : Individu femelle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°11

Tortue d'Hermann n°11
Observateur : Hélène Maigre
Date : 13/06/2018
Aire d'étude : Zone Sud
Météo : Temps ensoleillé, 24°C
Sexe : Indéterminé
Age : 3 ans
Signe caractéristique : Aucun
Marquage : Un point sur et en dessous de la carapace  

Figure 118 : Individu femelle (Ecotonia 2018)

Tortue d'Hermann n°12

Tortue d'Hermann n°12
Observateur : Solène SCHNEIDER
Date : 13/09/2018 à 14h33
Aire d'étude : Zone centre
Météo : Nuageux, 29°C
Sexe : Mâle
Age : 12 ans
Longueur : 13 cm, Largeur : 10.5 cm

Signe caractéristique : Marques présentes sur la carapace



Figure 119 : Marques présentes sur la carapace (source : ECOTONIA)

Marquage : pas de marquage réalisé



Figure 120 : Individu mâle (source : ECOTONIA)

Habitats : Cistaie

Tortue d'Hermann n°13

Tortue d'Hermann n°13
Observateur : Solène SCHNEIDER
Date : 13/09/2018 à 12h24
Aire d'étude : Zone sud
Météo : Nuageux, 29°C
Sexe : Juvénile
Longueur : 6.2 cm, Largeur : 4.9 cm
Signe caractéristique : Aucun signe caractéristique  Figure 121 : Aucun signe caractéristique (source : ECOTONIA)
Marquage : pas de marquage réalisé   Figure 122 : Individu juvénile (source : ECOTONIA)
Habitats : Souche de chêne liège

Annexe 3 : Tableau des espèces d'insectes identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2017)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
Aeshna affinis	Aeschne affine	*Aeshnidae*	-	-	LC	LC	-
Anacridium aegyptium	Criquet égyptien	*Acrididae*	-	-	-	-	-
Anax imperator	Anax empereur	*Ascalaphidae*	-	-	LC	LC	-
Anthocharis euphenoides	Aurore de Provence	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Argynnis aglaja	Grand Nacré	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Argynnis pandora	Cardinal	*Papilionoidea*	-	-	LC	LC	-
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Aricia agestis	Collier-de-corail	*Lycaenidae*	-	-	LC	LC	-
Brintesia circe	Silène	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Calliptamus barbarus	Caloptène ochracé	*Acrididae*	PR1 Île de France	-	-	-	-
Camptogramma bilineata	Brocatelle d'or	*Larentiinae*	-	-	-	-	-
Cetonia aurata	Cétoine dorée	*Cetonidae*	-	-	-	-	-
Charaxes jasius	Nymphale de l'Arbousier	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Colias crocea	Souci	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Decticus albifrons	Dectique à front blanc	*Tettigoniidae*	-	-	-	-	-
Euchloe crameri	Piéride des Biscutelles	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Eupotosia affinis	Cétoine verte	*Cetonidae*	-	-	-	-	-
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	*Gomphidae*	-	-	LC	LC	-
Gomphus simillimus	Gomphe semblable	*Gomphidae*	-	-	LC	NT	-
Gonepteryx rhamni	Citron	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Gonepteryx cleopatra	Citron de Provence	*Pieridae*	-	-	LC	-	-
Hemaris fuciformis	Sphinx gazé	*Sphingidae*	-	-	-	-	-
Hipparchia statilinus	Faune	*Nymphalidae*	PR1 Île de France	-	LC	LC	-
Ischnura elegans	Agrion élégant	*Coenagrionidae*	-	-	LC	LC	-
Issoria lathonia	Petit nacré	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Lasiommata megera	Mégère	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Leptidea sinapis	Piéride du Lotier	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Libelloides coccajus	Ascalaphe soufré	*Lycaenidae*	-	-	-	-	-
Limenitis reducta	Sylvain azuré	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	*Lycaenidae*	-	-	LC	LC	-
Lysandra coridon	Argus bleu-nacré	*Lycaenidae*	-	-	LC	LC	-
Maniola jurtina	Myrtil	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Mantis religiosa	Mante religieuse	*Mantidae*	PR1 Île de France	-	-	-	-
Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	*Nymphalidae*	-	-	LC	-	-
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-

Melitaea didyma	Mélitée orangée	Nymphalidae	PR1 Île de France	-	LC	LC	-
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	*Acrididae*	PR1 Île de France	-	-	-	-
Orthetrum brunneum	Orthétrum brun	*Libellulidae*	-	-	LC	LC	-
Papilio machaon	Machaon	*Papilionidae*	-	-	LC	LC	-
Pararge aegeria	Tircis	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Euchloe crameri	Piéride du chou	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Pieris rapae	Piéride de la Rave	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	*Lycaenidae*	-	-	LC	LC	-
Pontia daplidice	Marbré-de-vert	*Pieridae*	-	-	LC	LC	-
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	*Libellulidae*	-	-	LC	LC	-
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	*Libellulidae*	-	-	LC	LC	-
Sympetrum striolatum	Sympétrum strié	*Libellulidae*	-	-	LC	LC	-
Vanessa cardui	Belle-Dame	*Nymphalinae*	-	-	LC	LC	-
Vanessa atalanta	Vulcain	*Nymphalidae*	-	-	LC	LC	-
Xylocopa violacea	Abeille charpentière	*Apidae*	-	-	-	-	-

Annexe 4 : Tableau des espèces d'oiseaux identifiées sur l'aire d'étude (Ecotonia 2018)

Tableau Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	*Famille*	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Régionale Nicheurs	Statut ZNIEFF
Lullula arborea	Alouette lulu	Alaudidae	BEIII - PN3	Ann. I	LC	NA c	-	LC	RQ
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Motacillidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
Buteo buteo	Buse variable	Accipitridae	BOII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
Emberiza cirlus	Bruant zizi	Embérizidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
Strix aluco	Chouette hulotte	Strigidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	-

Cuculus canorus	Coucou gris	Cuculidae	BEIII - PN3	-	LC	-	DD	LC	-
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	Caprimulgidae	BEII - PN3	Ann. I	LC	-	NA c	LC	-
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Accipitridae	BOII - PN3 - PN6	-	LC	NA c	NA d	LC	-
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
Sylvia melanocephala	Fauvette mélanocéphale	Sylviidae	BEII - PN3	-	NT	-	-	LC	-
Sylvia cantillans	Fauvette passerinette	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Sylvia undata	Fauvette pitchou	Sylviidae	BEII - PN3	Ann. I	EN	-	-	LC	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Corvidae	-	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
Corvus corax	Grand corbeau	Corvidae	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Certhiidae	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Turdus viscivorus	Grive draine	Turdidae	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
Turdus philomelos	Grive musicienne	Turdidae	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	Méropidae	BEII - BOII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	RQ
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Hirundinidae	BEII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Hirundinidae	BEII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers	Hirundinidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
Apus apus	Martinet noir	Apodidae	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Turdus merula	Merle noir	Turdidae	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Paridae	BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-

Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Paridae	BEII - BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
Parus major	Mésange charbonnière	Paridae	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	Paridae	BEII - BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Alectoris rufa	Perdrix rouge	Phasianidae	BEIII - chassable	Ann. II/1 et III/1	-	-	-	-	-
Dendrocopos major	Pic épeiche	Picidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
Picus viridis	Pic vert	Picidae	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Columba palumbus	Pigeon ramier	Columbidae	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Fringillidae	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Phylloscopus bonell	Pouillot de Bonelli	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA c	LC	-
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	-	NA c	LC	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Serinus serinus	Serin cini	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
Sitta europaea	Sittelle torchepot	Sittidae	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	Turdidae	BEII - BOII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Troglodytidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-



EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 € -
Siège Social : 140, rue Cornaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES
Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91 - Email : ecotonia@orange.fr - www.ecotonia.fr
RCS Aix-en-Provence B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00025 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144 33 40 52 48