Projet d'aménagement COGEDIM

Rousset (13790)

Prédiagnostic Rousset-les-Banettes

Rapport final

Juillet 2021

Ecotonia

Sommaire

PREAMBULE **10**

NOTE METHODOLOGIQUE **12**

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET **13**

1.1. Contexte géographique **13**

1.1.1. Aire d'étude retenue 13

2. MÉTHODOLOGIE **18**

2.1. Recueil préliminaire d'informations **18**

2.2. Expertise de terrain **18**

2.2.1. Calendrier des inventaires 18

2.2.2. Inventaires floristiques et faunistique 20

2.3. Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux **29**

2.3.1. Enjeux de conservation régionaux 29

2.3.2. Enjeux de conservation sur site 30

2.3.3. Niveau d'enjeu 30

3. ETAT INITIAL **31**

3.1. Habitats naturels **31**

3.1.1. Typologie des habitats 31

3.1.2. Description des habitats 31

3.1.3. Synthèse des enjeux concernant les habitats 34

3.1.4. Cartographie des habitats 35

3.2. Flore **37**

3.2.1. Données bibliographiques 37

3.2.2. Résultats de l'expertise 42

3.2.3. Synthèse des enjeux floristiques 48

3.2.4. Cartographie des espèces de floristiques patrimoniales 48

3.3. Amphibiens **51**

3.3.1. Données bibliographiques 51

3.3.2. Résultats de l'expertise 51

3.3.3. Synthèse des enjeux concernant les amphibiens 55

3.3.4. Cartographie des espèces d'amphibiens patrimoniales 55

3.4. Reptiles **56**

3.4.1. Données bibliographiques 56

3.4.2. Résultats de l'expertise 57

3.4.3. Synthèse des enjeux concernant les reptiles 63

3.4.4. Cartographie des espèces de reptiles patrimoniales 63

3.5. Mammifères (hors Chiroptères) **65**

3.5.1. Données bibliographiques 65
3.5.2. Résultats de l'expertise 66
3.5.3. Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) 70
3.5.4. Cartographie des espèces de mammifères (hors chiroptères) patrimoniales 70
3.6. Chiroptères 72
3.6.1. Données bibliographiques 72
3.6.2. Résultats de l'expertise 73
3.6.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères 84
3.6.4. Cartographie des espèces de chiroptères patrimoniales 85
3.7. Insectes 87
3.7.1. Données bibliographiques 87
3.7.2. Résultats de l'expertise 89
3.7.3. Synthèse des enjeux concernant les insectes 95
3.7.4. Cartographie des espèces d'insectes patrimoniales 95
3.8. Oiseaux 96
3.8.1. Données bibliographiques 96
3.8.2. Résultats de l'expertise 100
3.8.3. Synthèse des enjeux concernant les oiseaux 111
3.8.4. Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales 112
3.9. Synthèse des enjeux 115
4. IMPACTS SIMPLIFIES 121
4.1. Impacts simplifiés sur les habitats 124
4.2. Impacts simplifiés sur la flore 124
4.3. Impacts simplifiés sur les amphibiens 124
4.4. Impacts simplifiés sur les reptiles 124
4.5. Impacts simplifiés sur les mammifères 125
4.6. Impacts simplifiés sur les chiroptères 125
4.7. Impacts simplifiés sur les invertébrés 125
4.8. Impacts simplifiés sur les oiseaux 125
4.8.1. Espèces nicheuses à enjeux 125
4.8.2. Espèces à enjeu s'alimentant uniquement sur l'aire d'étude 125
5. CONCLUSION - PRECONISATIONS 127
PE1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques 128
PR1 : Respect des emprises en phase chantier et maîtrise d'un chantier vert 132
PR2 : Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager 133
PR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles 135
PR4 : Limitation et adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse 139
PR5 : Installation de nichoirs pour le Faucon crécerelle 142

BIBLIOGRAPHIE **144**
ANNEXES **145**

Sommaire des figures

Figure 1 : Photo d'une vue du site d'étude (source Ecotonia) 11
Figure 2 : Localisation géographique de l'aire d'étude en rouge (source : GEOPORTAIL).....13
Figure 3 : Cartographie de l'aire d'étude stricte (source : ECOTONIA) 14
Figure 4 : Cartographie du plan de masse simplifié (source : ECOTONIA) 15
Figure 5 : Plan de masse (source : COGEDIM).....16
Figure 6 : Cartographie des aires d'étude stricte et éloignée (source : ECOTONIA) 17
Figure 7 : Méthodologie de relevé des habitats naturels.....20
Figure 8 : Arbre à propriétés cavernicoles 24
Figure 9 : Zone dont les conditions stationnelles (argile dans le sol, etc.) présentent les conditions des milieux potentiellement humides mais dont les habitats ne sont pas typiques des zones humides (Prairie pâturée eutrophe) – on peut observer un drain qui déborde en période hivernale (source Ecotonia).....28
Figure 10 : Matorral arborescent clair à Pin d'Alep présent sur le site d'étude (source : Ecotonia_E.AUPY) 32
Figure 11 : Matorral arborescent dense à Pin d'Alep présent sur le site d'étude (source : Ecotonia_E.AUPY) 33
Figure 12 : Pelouse entretenue présente sur le site (source : Ecotonia_E.AUPY).....33
Figure 13 : Pelouse xérique présente sur le site (source : Ecotonia_E.AUPY) 34
Figure 14 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude (source Ecotonia).....36
Figure 15 : Localisation des relevés taxonomiques floristiques du site d'étude (source Ecotonia) 43
Figure 16 : Catégories EVEE.....46
Figure 17 : Cartographie des espèces floristiques à enjeux sur site sur l'aire d'étude (source : ECOTONIA).....49
Figure 18 : Cartographie des Espèces Exotiques Envahissantes sur l'aire d'étude (source : ECOTONIA).....50
Figure 19 : Photographie du milieu principalement présent sur l'aire d'étude 53
Figure 20 : Photographie d'une zone de boisement dense (source : Ecotonia_A.PUJOL).....58
Figure 21 : Photographie d'une zone de jardin constituant des milieux semi-ouverts 59
Figure 22 : Cartographie des habitats favorables aux reptiles identifiés sur l'aire d'étude 59
Figure 23 : Cartographie des espèces de reptiles à enjeux sur site.....64
Figure 24 : Cartographie des relevés mammalogiques 67
Figure 25 : Traces d'Ecureuil roux sur l'aire d'étude 69
Figure 26 : Cartographie des relevés des espèces de mammifères à enjeux sur site.....71
Figure 27 : Boisement de Pin d'Alep éclairci.....73
Figure 28 : Boisement et végétation dense 74
Figure 29 : Cartographie des principaux axes de déplacement des chiroptères sur l'aire d'étude 75

Figure 30 : Arbres morts à cavités : trous de Pics 76

Figure 31 : Cartographie de la localisation des dispositifs d'enregistrement passifs sur l'aire d'étude, des points d'écoute active ainsi que des arbres remarquables identifiés conduisant à l'évaluation des corridors écologiques présents sur l'aire d'étude.....77

Figure 32 : Photographie de la Noctule de Leisler (source INPN) 80

Figure 33 : Photographie de la Pipistrelle pygmée (source INPN) 80

Figure 34 : Photographie du Molosse de Cestoni (source INPN) 82

Figure 35 : Photographie de la Pipistrelle de Kuhl (source INPN) 82

Figure 36 : Espèces de chiroptères à enjeux sur site identifiées sur l'aire d'étude 86

Figure 37 : Photographie des milieux en bordure forestière peu embuissonnés 89

Figure 38 : Patch de « garrigue ».....90

Figure 39 : Cartographie des relevés entomologiques réalisés sur l'aire d'étude lors des inventaires estivaux 91

Figure 40 : Lucane cerf-volant (source : INPN_J.Touroult) 92

Figure 41 : Ecaille chinée (source : INPN_J.Thevenot) 93

Figure 42 : Localisation des IPA réalisés sur le site d'étude (source Ecotonia) 101

Figure 43 : Photographie du boisement dense.....102

Figure 44 : Photographie des jardins constituant des milieux semi-ouverts.....102

Figure 45 : Trouée au sein du boisement, milieux buissonnants 103

Figure 46 : Cartographie des différents habitats d'espèce identifiés sur l'aire d'étude 103

Figure 47 : Pipit farlouse sur une clôture (Source : C. GAILLARDIN pour Ecotonia).....104

Figure 48 : Chardonneret élégant © B. VOLLOT 105

Figure 49 : Faucon crécerelle (source INPN).....106

Figure 50 : Fauvette mélanocéphale (source INPN © F. JIGUET) 106

Figure 51: Roitelet huppé (source : INPN_F.Jiguet) 107

Figure 52: Serin cini (source : INPN) 107

Figure 53: Verdier d'Europe (source : INPN) 107

Figure 54: Corneille noire (source : INPN) 108

Figure 55: Martinet noir (S. SIBLET, INPN) 108

Figure 56 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré sur le site d'étude (source Ecotonia) 113

Figure 57 : Cartographie des espèces d'oiseaux à faibles et très faibles enjeux de conservation sur le site d'étude (source Ecotonia).....114

Figure 58 : Cartographie des espèces à enjeux et habitats à enjeux modérés sur l'aire d'étude (source Ecotonia) 119

Figure 59 : Cartographie des espèces à enjeux et habitats à faibles enjeux sur l'aire d'étude (source Ecotonia) 120

Figure 60 : Plan de masse simplifié du projet d'aménagement 121

Figure 61 : Plan de masse superposé aux espèces et habitats à enjeux modérés 122

Figure 62 : Plan de masse superposé aux espèces et habitats à faibles enjeux 123

Figure 63 : Fiche préconisation PE1 - Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques 131

Figure 64 : Localisation des zones à préserver 133

Figure 65 : Fiche préconisation PR1 - Respect des emprises en phase chantier et maîtrise d'un chantier vert 133

Figure 66 : Fiche préconisation PR2 - Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager 135

Figure 67 : Localisation des habitats favorables aux reptiles mis en place sur le site 138

Figure 68 : Fiche préconisation PR3 - Création d'habitats favorables aux reptiles 138

Figure 69 : Fiche préconisation PR4 - Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques 141

Figure 70 : Fiche préconisation PR5 – Installation de nichoirs pour le Faucon crécerelle 143

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Tableau des inventaires de terrain réalisés (bleu : inventaires hivernaux, vert : inventaires printaniers, orange : inventaires fin printaniers-été) (source Ecotonia).....18

Tableau 2 : Synthèse des prospections de terrain effectuées sur le site d'étude 19

Tableau 3 : Tableau des niveaux d'enjeu (source Ecotonia).....30

Tableau 4 : Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective (source Ecotonia).....31

Tableau 5 : Enjeu de conservation des habitats naturels de l'aire d'étude (source Ecotonia) 35

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des espèces floristiques référencées au sein des espaces naturels autour de l'aire d'étude 37

Tableau 7 : Espèces floristiques à faibles enjeux recensées sur le site d'étude 43

Tableau 8 : Liste des EVEE recensées sur le site d'étude.....46

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés à la flore présente sur le site d'étude.....48

Tableau 10 : Tableau récapitulatif des espèces d'amphibiens référencées au sein des espaces naturels autour de l'aire d'étude 51

Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les amphibiens sur la commune du site d'étude (source Silène).....51

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation et potentielles sur le site.....54

Tableau 13 : Enjeu de conservation des amphibiens de l'aire d'étude (source Ecotonia) 55

Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les reptiles d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN).....56

Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les reptiles sur la commune du site d'étude (source « faune-PACA ») 57

Tableau 16 : Tableau synthétique des espèces de reptiles à faible enjeu régional de conservation sur le site 60

Tableau 17 : Enjeu de conservation des reptiles de l'aire d'étude (source Ecotonia) 63

Tableau 18 : Données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN) 65

Tableau 19 : Données bibliographiques concernant les mammifères sur la commune du site d'étude (source « Faune-PACA »).....65

Tableau 20 : Tableau synthétique des espèces de mammifères (hors chiroptères) à faible enjeu régional de conservation sur le site.....68

Tableau 21 : Enjeu de conservation des mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude (source Ecotonia) 70

Tableau 22 : Données bibliographiques concernant les chiroptères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN) 72

Tableau 23 : Tableau des relevés climatiques lors de la pose de la balise.....76

Tableau 24 : Contacts cumulés sur l'ensemble des nuits et intensité de l'activité pour chaque espèce pour le dispositif d'enregistrement passif (source Vigie-Chiro & Ecotonia).....78

Tableau 25: Tableau des espèces de chiroptères à très faible enjeu régional.....81

Tableau 26 : Enjeu de conservation des chiroptères de l'aire d'étude (source Ecotonia) 84

Tableau 27 : Données bibliographiques concernant les insectes d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN) 87

Tableau 28 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à faible enjeu régional de conservation sur le site 91

Tableau 29 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à très faible enjeu régional de conservation sur le site 93

Tableau 30 : Enjeu de conservation des insectes de l'aire d'étude (source Ecotonia).....95

Tableau 31 : Données bibliographiques concernant les oiseaux d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN) 96

Tableau 32 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à fort enjeu régional de conservation sur le site 104

Tableau 33 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation modéré sur le site.....104

Tableau 34 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à faible enjeu régional de conservation sur le site 108

Tableau 35 : Enjeu de conservation des oiseaux de l'aire d'étude (source Ecotonia) 111

Tableau 36 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique (source Ecotonia) 115

PREAMBULE

Commanditaire de l'étude : **COGEDIM**

Objectifs généraux

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, sur le site de la commune de Rousset au niveau du lieu-dit « Les Bannettes- le Lapin ».

Il s'agit d'un projet d'aménagement sur un site représentant une superficie d'environ 5,6 ha. Environ 17 blocs de bâtiments vont être construits, ils concernent pour la plupart des villas ou maisons mitoyennes. La superficie construite à proprement parlé englobe cependant une superficie de 0,9ha.

Cette étude consiste à intégrer les enjeux faune/flore de la biodiversité présente sur le site du projet. Elle 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 terrains simplifiées ou orientées.

Au vu de ce projet, plusieurs études ont été conduites afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur plusieurs saisons. Des prospections ont été réalisées à partir de janvier 2021 et ont été présentées dans un document regroupant les prospections hivernales. Un deuxième document a été élaboré à partir des prospections réalisées entre mars et avril 2021. Enfin, ce document vise à présenter les résultats des investigations de fin de printemps et été réalisées entre mai et juillet 2021. **Les enjeux identifiés lors de l'ensemble des prospections seront cependant présentés dans ce document**.

Figure 1 : Photo d'une vue du site d'étude (source Ecotonia)

NOTE METHODOLOGIQUE

1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET

1.1. Contexte géographique

La zone d'étude est située dans la commune de Rousset et dans le département des Bouches-du-Rhône (13). Elle se situe au nord-ouest de la commune ; proche de la commune de Châteauneuf-le-Rouge.

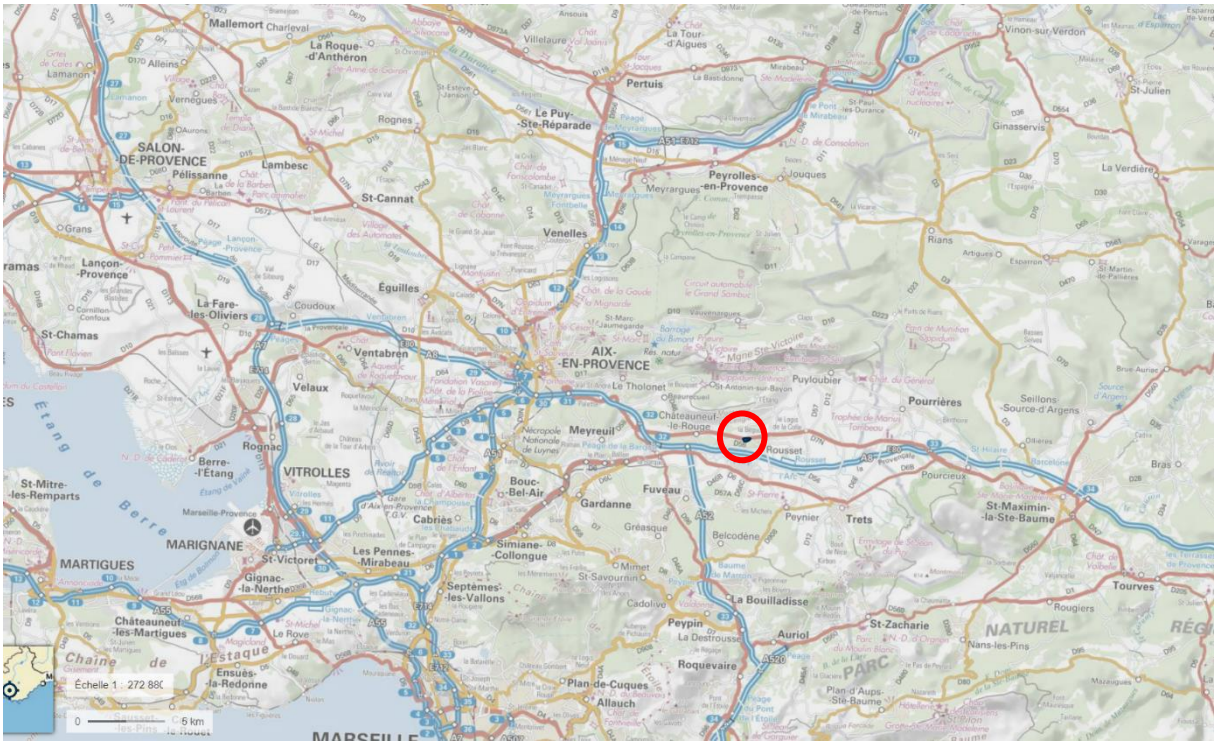


Figure 2 : Localisation géographique de l'aire d'étude en rouge (source : GEOPORTAIL)

1.1.1. Aire d'étude retenue

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.

Délimitation de l'aire d'étude

L'aire d'étude comprend habituellement plusieurs zones :

- **Aire d'étude stricte :** zone techniquement et économiquement exploitable.

- **Aire d'étude élargie :** zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, passage d'engins de chantiers, etc.) pendant toute la durée des travaux.
- **Aire d'étude éloignée :** Cette aire d'étude est définie sur 20 km afin de prendre en compte les continuités écologiques (milieux boisés, hydrauliques et milieux ouverts). En effets certaines espèces de chiroptères et d'oiseaux peuvent parcourir entre 5 et 100 km pour la recherche de gîtes, de partenaires sexuels ou encore de sites d'alimentation.

Surface et découpage de l'aire d'étude

L'aire d'étude stricte possède une superficie d'environ 5,6 ha, l'aire d'étude élargie englobe une superficie de 7,7 ha. L'aire d'étude éloignée est calculée à partir d'un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude stricte afin d'avoir une vision cohérente des différents éléments écologiques présents autour de cette dernière. Certains groupes taxonomiques peuvent en effet se déplacer jusqu'à 25-30 km autour de leur milieu de vie.

Figure 3 : Cartographie de l'aire d'étude stricte (source : ECOTONIA)

Cependant la superficie des constructions (bâtiments, places de parking et voirie) englobe une superficie estimée à un peu moins d'1 ha.

Le plan de masse simplifié du projet d'aménagement est donné ci-dessous :

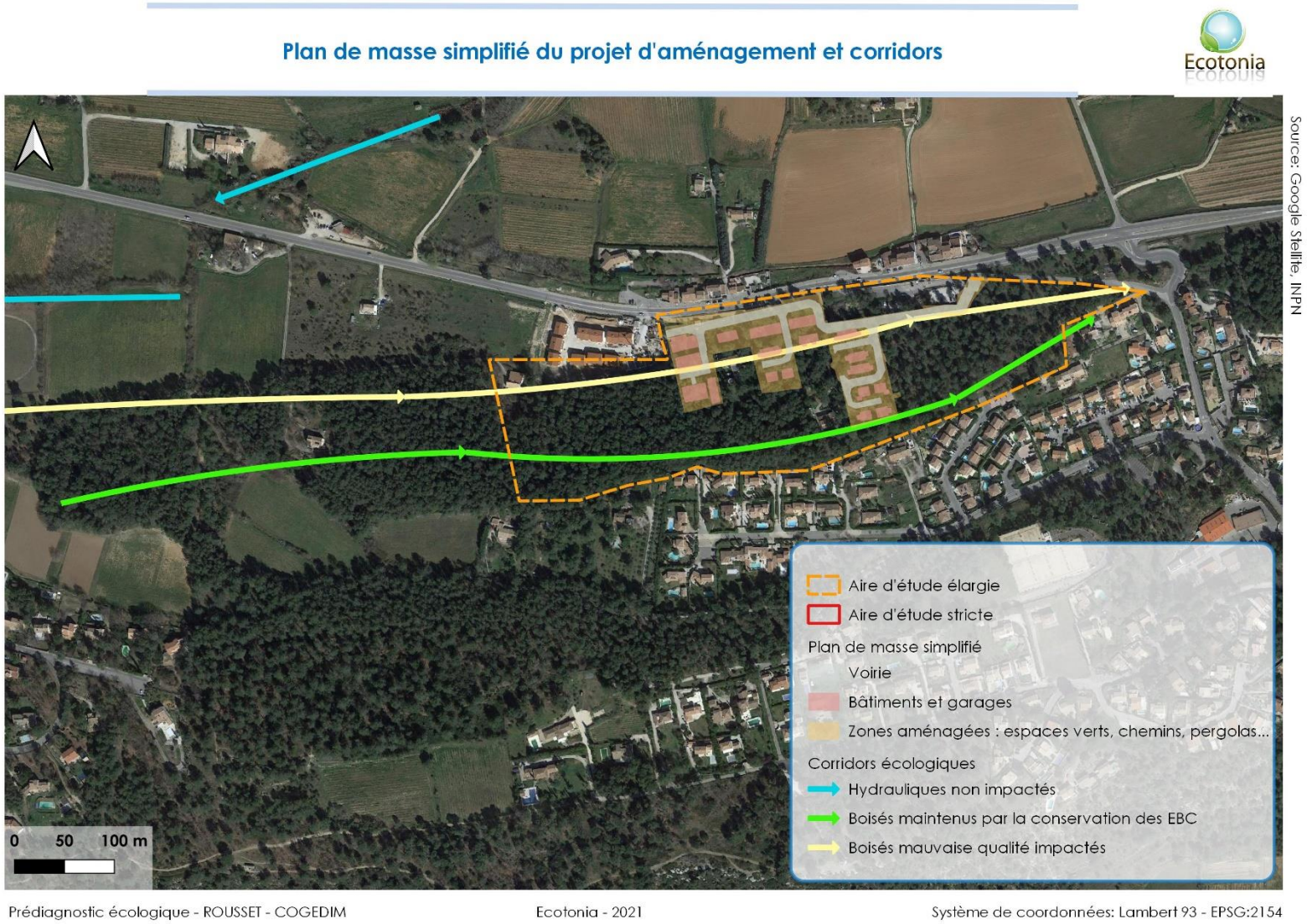


Figure 4 : Cartographie du plan de masse simplifié (source : ECOTONIA)

Figure 5 : Plan de masse (source : COGEDIM)

Figure 6 : Cartographie des aires d'étude stricte et éloignée (source : ECOTONIA)

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

Avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, nous ferons le point sur l'état des connaissances sur le secteur considéré à partir de l'analyse de la bibliographie et des données existantes et compléter les données recueillies sur les sites adjacents.

Sources d'information : site internet de la DREAL (fiches ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, couches SIG des différentes zones d'intérêt écologique répertoriées…), L.P.O ou Ligue de protection des Oiseaux, DREAL (études diverses, informations complémentaires…), SILENE , des associations naturalistes régionales ou locales, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), photographies aériennes…et le cas échéant les gestionnaires de réserves naturelles, les Parcs Naturels Régionaux (PNR)…

2.2. Expertise de terrain

2.2.1. Calendrier des inventaires

Les inventaires se sont déroulés à partir janvier à juillet 2021 afin de prendre en compte les enjeux relatifs à la biodiversité présente et d'établir un prédiagnostic complet. Les résultats de ce rapport concernent plus particulièrement les résultats d'inventaires issus de la phase fin-printemps et été en orange dans le tableau ci-dessous ; cependant les enjeux issus des phases précédentes de terrain (en bleu et vert) sont également repris dans ce rapport afin de disposer de toutes les informations nécessaires.

Tableau 1 : Tableau des inventaires de terrain réalisés (bleu : inventaires hivernaux, vert : inventaires printaniers, orange : inventaires fin printaniers-été) (source Ecotonia)

Dates de visite	Intervenant(s)	Spécialité	Cortèges étudiés	Amplitude horaire	Conditions météorologiques
28/01/2021	**Florian PATOUILLARD**	Ornithologue	Oiseaux	9h00 – 11h40	Couvert, vent faible
28/01/2021	**Gérard FILIPPI**	Entomologue / Chiroptérologue	Chiroptères	9h00 – 11h40	Couvert, vent faible
12.02.2021	**Camille LIGER**	Botaniste	Flore-Habitats	09h30-12h30	8°C Ciel couvert
25/03/2021	**Alain COACHE**	Entomologue	Insectes	09h00-16h00	16°C, temps ensoleillé
30/03/2021	**Emeline AUPY**	Botaniste	Habitats-Flore	09h00-16h00	14°C, Ensoleillé
30/03/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Oiseaux nocturnes	20h30-22h30	11,5°C, vent très faible, ciel dégagé
30/03/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Reptiles	15h-18h30	21,5°C, vent très faible, ciel dégagé

30/03/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Amphibiens	20h30-22h30	11,5°C, vent très faible, ciel dégagé
31/03/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Oiseaux	08h30-14h30	15°C, vent nul, ciel dégagé
03/04/2021	**Gérard FILIPPI**	Entomologue / Chiroptérologue	Insectes	13h30-18h30	20°C, Ensoleillé
03/04/2021	**Gérard FILIPPI**	Entomologue / Chiroptérologue	Chiroptères : pose d'enregistreur passif	-	20°C, Ensoleillé
21/04/2021	**Gérard FILIPPI**	Entomologue / Chiroptérologue	Chiroptères : écoute active au Petterson	20h30-22h30	14°C, Nuit claire
17/05/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Oiseaux nocturnes	21h30-23h00	15°C, Nuit dégagée
18/05/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Oiseaux passereaux et rapaces nicheurs	8h30-14h00	16°C, Partiellement nuageux
27/05/2021	**Alain COACHE**	Entomologue	Insectes	09h00-16h00	19°C Ensoleillé
02/06/2021	**Emeline AUPY**	Botaniste	Habitats-Flore	09h00-16h00	22°C Ensoleillé
14/06/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Oiseaux Rapaces nicheurs	10h00-13h00	30°C, Ciel dégagé
15/06/2021	**Antoine PUJOL**	Ornithologue/ Herpétologue	Oiseaux Passereaux nicheurs / Reptiles	09h00-11h00	26°C, Ciel dégagé
20/06/2021	**Gérard FILIPPI**	Entomologue / Chiroptérologue	Chiroptères : pose d'enregistreur passif / Invertébrés	-	28°C, Temps ensoleillé
06/07/2021	**Miguel ERASO**	Herpétologue	Reptiles	08h30-13h00	

Le tableau présenté ci-dessous synthétise l'ensemble de ces inventaires de terrain.

Tableau 2 : Synthèse des prospections de terrain effectuées sur le site d'étude

Groupes taxonomiques	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Habitats et Flore												
Amphibiens et Reptiles												

Oiseaux												
Chiroptères												
Mammifères non-volants												
Insectes												
Légende												
	Passage de terrain effectué											
	Absence de passage de terrain											

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

2.2.2. Inventaires floristiques et faunistique

2.2.2.1. Habitats naturels

Premièrement, **les données existantes** concernant le site d'étude sont **synthétisées** (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 IGN, 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 …).

Figure 7 : Méthodologie de relevé des habitats naturels

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.

Ensuite, sont identifiés et cartographiés 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. À partir de ce travail préparatoire, sont déterminés 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 un **échantillonnage représentatif** est effectué 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.

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.

2.2.2.2. Flore

À partir des données recueillies (bibliographie, zonages admin istratifs 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.

2.2.2.3. Amphibiens

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

<u>Repérage des zones humides :</u> À 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.

<u>Prospections de terrain :</u> 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.

2.2.2.4. Reptiles

Les périodes de prospection s'étendent principalement entre **mars 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.

2.2.2.5. Mammifères terrestres

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.

2.2.2.6. 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 est réalisée de la manière suivante :

- Deux à trois passages seront ensuite réalisés entre le printemps et l'été 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).

<u>Prospection à la recherche de gîtes :</u>

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

Il existe différents types de <u>gîtes selon la saison</u> :

- **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 ;

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) …

Figure 8 : Arbre à propriétés cavernicoles

- **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. 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, deux techniques d'étude basée sur la reconnaissance des signaux ultrasonores des chauve-souris sont utilisées :

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.

2.2.2.7. Insectes

Sont prospectées 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.

Les méthodes de récoltes utilisées qui ont été mises en œuvre sont classiques : **fauchage de la strate herbacée avec un filet fauchoir, battage des arbres et de la végétation arborée avec le parapluie japonais, chasse à vue, chasse sous les pierres avec capture à l'aspirateur.**

Détails des méthodes utilisées :

- **la chasse à vue** : Pour les espèces aériennes ou floricoles, elles peuvent être observées en progressant dans le milieu, éventuellement capturées, au moins le temps de leur identification, par un filet à papillon ou bien avec un aspirateur à bouche ou directement à la main et mis dans un flacon. En complément, l'examen de l'habitat particulier est indispensable : bois mort, en surface ou sous les écorces, cavités dans les troncs, dessous les pierres, etc. Cette recherche ne peut être que largement aléatoire, même dans le cas d'une étude systématique, il est impossible de trouver tous les gîtes favorables à tous les taxons.
- **le fauchage** : Le filet fauchoir, est un filet plus robuste que le filet à papillon. Il sert à récolter les insectes qui vivent dans la state base de végétation. La technique (des mouvements rapides et vigoureux de va-et-vient) permet de récolter une faune entomologique extrêmement abondante qui passerait inaperçue autrement.
- **le battage** : Cette technique utilise un outil appelé « Parapluie japonais ». Il est constitué d'une toile plus ou moins carrée tendue sur un cadre. La toile est maintenue d'une main sous les branchages des arbres, pendant que l'autre main secoue brutalement les végétaux avec un bâton afin d'y déloger les insectes.

Sont ensuite proposées des mesures de gestion et d'évaluation pour chaque espèce protégée ou patrimoniale. Une cartographie des stations existantes concernant les espèces patrimoniales est également réalisée.

2.2.2.8. 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. À 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 pour donner suite aux observations avifaunistiques (espèces remarquables, potentialités d'accueil…).

La **pression d'inventaire** et la **période de passage** vont varier 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

observées tels que les rapaces et les pics). Les indices de présence intéressants sont relevés. Les secteurs à enjeux sont ensuite identifiés.

- La technique des IKA (Indice kilométriques d'abondances)
  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-migrateurs, hivernants, reproducteurs. 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.

2.2.2.9. Les zones humides

Les milieux naturels et semi-naturels du site d'étude ont été inventoriés selon une approche visant à cartographier les **habitats et végétations réellement exprimés**. Cette méthode se base sur l'inventaire de la flore vasculaire et la prise en compte de l'écologie des communautés végétales pour identifier les habitats.

L'identification et la cartographie des **zones humides** du site d'étude ont donc été faites en se basant sur le **caractère indicateur de la végétation**. Cette méthode permet de délimiter précisément les zones dont les conditions stationnelles sont humides et dont les communautés végétales sont typiques des zones humides (ex : Aulnaie-Frênaie marécageuse, Ceinture à Eleocharis des marais). Les surfaces des habitats et végétations humides identifiés correspondent donc aux milieux dont les conditions stationnelles et la végétation sont typiques des zones humides.

Figure 9 : Zone dont les conditions stationnelles (argile dans le sol, etc.) présentent les conditions des milieux potentiellement humides mais dont les habitats ne sont pas typiques des zones humides (Prairie pâturée eutrophe) – on peut observer un drain qui déborde en période hivernale (source Ecotonia)

2.3. Méthodologie pour la hiérarchisation des enjeux

2.3.1. Enjeux de conservation régionaux

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des **enjeux de conservation à l'échelle régionale** des habitats et des espèces prend en compte différents critères, notamment juridiques et patrimoniaux.

Enjeux concernant les habitats naturels

La méthodologie 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 d'intérêt communautaire** (prioritaires ou non prioritaires) inscrits sur la **Directive européenne Habitat Faune Flore** du réseau Natura 2000 ;
- 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, etc.).

Enjeux concernant les espèces floristiques et faunisitiques

La méthodologie tient compte des :

- **espèces protégées au niveau régional ou national** 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 protégées par des conventions internationales : Convention de Bonn, Convention de Berne ;**
- **espèces protégées au niveau européen** par la **Directive Habitats, Faune, Flore** (DHFF) **et la Directive Oiseaux** (DO) (réseau Natura 2000) - La France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux ;
- **espèces inscrites sur les listes rouges nationale et régionale** ;
- **espèces évaluées dans les synthèses départementales ou régionales ;**
- **espèces déterminantes ou remarquables des listes ZNIEFF.**

Le niveau d'enjeu régional est ainsi déterminé en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité.

2.3.2. Enjeux de conservation sur site

Le niveau d'enjeu des habitats naturels et des espèces floristiques et faunistiques sur le site d'étude est ensuite réévalué selon des critères variables suivant les cas :

- Pour les habitats naturels : représentativité sur le site ; état de conservation de l'habitat naturel ; dynamique naturelle ; rôle dans la trame verte et bleue (corridors écologiques) …
- Pour la flore : cohérence entre les habitats caractéristiques de l'espèce et les habitats présents sur le site ; abondance de l'espèce sur l'aire d'étude…
- Pour la faune : utilisation de l'aire d'étude par l'espèce/statut biologique (reproduction avérée ou potentielle, chasse/alimentation, repos, erratisme, migration, hivernation, nidification…) ; abondance de l'espèce sur l'aire d'étude…

Le niveau d'enjeu sur le site peut ainsi être différent de l'enjeu au niveau régional. Il peut être réévalué à la hausse ou à la baisse.

2.3.3. Niveau d'enjeu

Six niveaux d'enjeux sont alors définis :

Tableau 3 : Tableau des niveaux d'enjeu (source Ecotonia)

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

3. ETAT INITIAL

3.1. Habitats naturels

Les communautés végétales du site ont été cartographiées et rattachées aux codes CORINE Biotopes et aux codes EUNIS.

3.1.1. Typologie des habitats

Au total, environ 4 ha ont été cartographiés et se composent de deux typologies d'habitats t représentées sous deux faciès différents. Le tableau suivant recense les habitats qui structurent le site ainsi que leurs surfaces.

Tableau 4 : Tableau des différents habitats de l'aire d'étude identifiés et de leur surface respective (source Ecotonia)

Nom de l'habitat	Code (CORINE Biotope, EUNIS, N2000)	Surface (ha)
Matorral arborescent clair à Pin d'Alep	**32.143 ; F5.143**	3,22
Matorral arborescent dense à Pin d'Alep		0,42
Pelouse rudérale	**- ; X22**	0,29
Pelouse xérique	**34.51 ; E1.3**	0,07
Voirie	**-**	**-**
Total		**4,00**

Sources :
1. CORINE Biotopes - ENGREF et GIP Atelier Technique des Espaces Naturels - 1991
2. EUNIS - Classification des Habitats - MNHN et MEDDE - Janvier 2013
3. Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne - EUR 15 - Commission Européenne, DG Environnement - Octobre 1999

3.1.2. Description des habitats

3.1.2.1. Matorral arborescent clair à Pin d'Alep

- ***Code Corine Biotope : 32.143 - Matorral arborescent à Pinus halepensis***
- ***Code EUNIS : F5.143 – Matorrals arborescents à Pin d'Alep***

Cet habitat domine le paysage du site d'étude et occupe une surface d'un peu plus de 3 ha (près de 60%). Il s'agit du quatrième stade de dynamique d'une yeuseraie.

La strate arborée est essentiellement composée de Pin d'Alep et de Chêne vert assez jeunes. La strate arbustive est également très présente mais de nombreuses trouées de pelouses composent cet habitat et caractérisent ce type de faciès. Ainsi, la strate arbustive est fortement représentée par la Viorne tin et la Filaire à feuilles étroites.

Cependant, l'entretien régulier de cette partie du site maintient cette strate sur une faible hauteur (inférieure à 1 m) et conserve également ces diverses petites trouées herbacées

dominées par le Brachypode rameux. Plusieurs bulbeuses occupent ces trouées (Crocus, Narcisse d'Asso) et quelques orchidées (Barlie de Robert, Ophrys sombre).

Enfin, le Chêne kermès, l'Asperge sauvage et la Garance voyageuse sont également très présents.

Une partie du matorral est en propriété privée et n'a donc pu être prospectée. Ces propriétés ont des pistes d'accès goudronnées, elles ne sont pas toutes cartographiées.

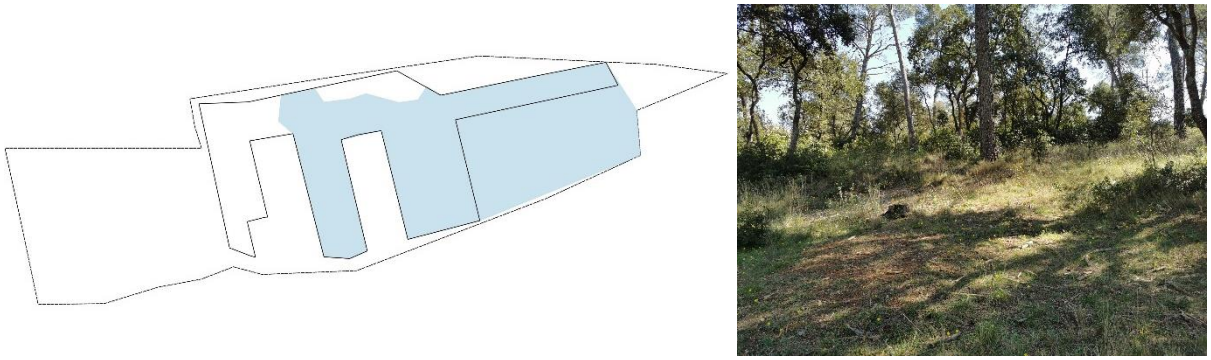


Figure 10 : Matorral arborescent clair à Pin d'Alep présent sur le site d'étude (source : Ecotonia_E.AUPY)

Les matorrals arborescents à Pin d'Alep sont très communs dans la région. Ils sont en bon état de conservation sur le site d'étude. La présence de la strate herbacée (pelouse à Brachypode rameux) apporte un intérêt à ce milieu. **L'enjeu écologique attribué à cet habitat est faible.**

3.1.2.2. Matorral arborescent dense à Pin d'Alep

- ***Code Corine Biotope : 32.143 - Matorral arborescent à Pinus halepensis***
- ***Code EUNIS : F5.143 – Matorrals arborescents à Pin d'Alep***

Il s'agit du deuxième habitat dominant qui structure le site. Il présente la même composition floristique que celui précédemment décrit, à ceci près, qu'il n'est pas entretenu.

Ainsi, la strate arbustive est très dense. La Viorne tin et la Filaire à feuilles étroites, espèces dominantes de cette strate, sont très denses et atteignent plus de 1.5 m de hauteur.

De plus, le milieu est également fortement colonisé par la Ronce à feuilles d'Orme, ce qui témoigne d'un milieu non entretenu.

Enfin, la densité des ligneux caractérise ce type de faciès et induit la quasi-disparition de la strate herbacée et notamment du Brachypode rameux. En revanche, une station de Tulipe australe (environ 150 pieds) occupe une zone ouverte.

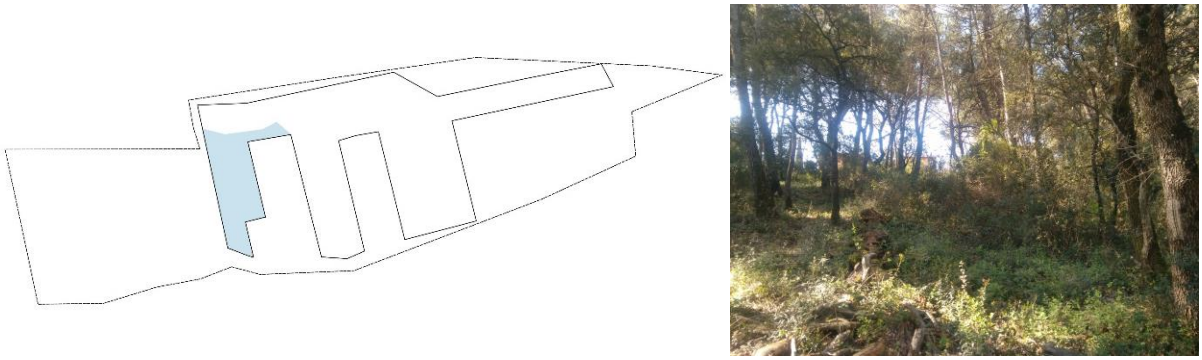


Figure 11 : Matorral arborescent dense à Pin d'Alep présent sur le site d'étude (source : Ecotonia_E.AUPY)

Les matorrals arborescents à Pin d'Alep sont très communs dans la région. L'évolution naturelle du milieu conduira vers la formation d'une yeuseraie à Viorne tin. À ce stade de colonisation, l'**enjeu écologique attribué à cet habitat est donc faible.**

3.1.2.3. Pelouse entretenue

- ***Code Corine Biotope : -***
- ***Code EUNIS : X22 – Petits jardins non domestiques des centres-villes***

Ce milieu est uniquement présent en bordure de la route et du parking. Il est très régulièrement entretenu et présente un faciès artificiel, avec une strate herbacée composée d'espèces rudérales. On note cependant la présence de l'Ophrys de la passion.

Plusieurs enrochements structurent le milieu et bordent le chemin qui part du parking vers certaines habitations.

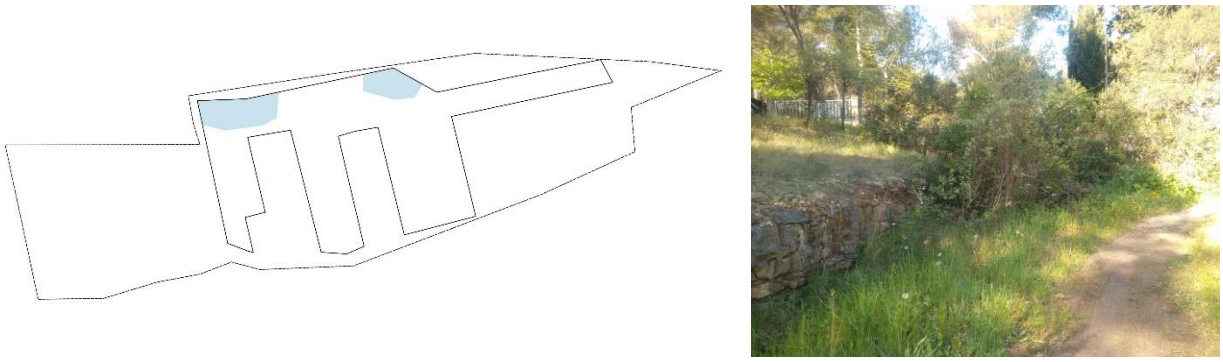


Figure 12 : Pelouse entretenue présente sur le site (source : Ecotonia_E.AUPY)

Ce milieu a une vocation ornementale et ne présente pas d'intérêt écologique. **L'enjeu de conservation qui lui est attribué est donc faible.**

3.1.2.4. Pelouse xérique

- ***Code Corine Biotope : 34.51- Pelouses xériques de la Méditerranée occidentale***
- ***Code EUNIS : E1.3 - Pelouses xériques méditerranéennes***

Cet habitat a une composition floristique semblable aux patchs ouverts présents dans la pinède claire, dominé par le Brachypode rameux. De nombreux pieds d'Ophrys de la passion et de Narcisse d'Asso y ont été observés.

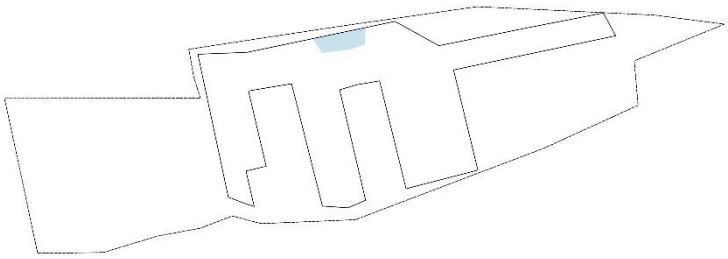


Figure 13 : Pelouse xérique présente sur le site (source : Ecotonia_E.AUPY)

Cet habitat qui aurait pu être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 6220 est cependant en mosaïque avec la pinède et présente un faciès relictuel. L'enjeu de conservation qui lui est attribué est donc modéré.

3.1.3. Synthèse des enjeux concernant les habitats

Le site d'étude est dominé par le même type d'habitat. Seule, la variation « d'entretien » induit un faciès qui diffère et crée une certaine hétérogénéité. Ainsi, le site d'étude se compose d'un matorral arborescent à Pin d'Alep et à Chêne vert. La partie est du site, est soumise au passage régulier de riverains et à un entretien plus ou moins régulier. Ainsi, le boisement est assez clair et présente de nombreuses trouées de pelouses à Brachypode. La strate arbustive est très présente mais sur une hauteur inférieure à un mètre.

Les bordures sud et est du site sont soumises à une Obligation Légale de Défrichement. Ainsi, l'habitat est identique mais la strate arbustive est rase ou inférieure à 40 cm de hauteur.

Toute la partie ouest du site présente, elle, la même composition arborée et arbustive mais cette dernière est très densément exprimée (hauteur supérieure à 1.5 m). Ceci, caractérise un entretien moindre voire inexistant de cette partie de l'aire d'étude. La strate herbacée est alors quasi-totalement absente.

Enfin, la partie est de l'aire d'étude élargie est aujourd'hui terrassée, dans l'objectif d'une future construction. La partie ouest, elle, est également représentée par un boisement clair à Pin d'Alep.

L'ensemble de ces habitats de transition sont très communs dans la région et ne présentent donc pas de degré de rareté spécifique. Cependant, il est à noter qu'ils constituent un enjeu certain pour le maintien de la trame verte boisée à l'échelle du site et du paysage et qu'ils

correspondent au stade pré-forestier d'une chênaie verte à Viorne tin. La mosaïque actuelle avec la présence de patch de pelouse présente un intérêt modéré.

Tableau 5 : Enjeu de conservation des habitats naturels de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom de l'habitat	Enjeu régional	Enjeu sur site
Matorral arborescent clair à Pin d'Alep	FAIBLE	FAIBLE (présence d'espèces patrimoniales)
Matorral arborescent dense à Pin d'Alep	FAIBLE	FAIBLE
Pelouse xérique	MODERE	MODERE
Pelouse rudérale	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
Zone privée (non prospectée)	-	-
Voirie	NUL	NUL

***** Habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire

Les enjeux de conservation sur site concernant les habitats naturels de l'aire d'étude sont évalués à modérés.

3.1.4. Cartographie des habitats

Les **habitats** naturels et semi-naturels observés sur l'aire d'étude sont localisés dans la carte suivante.

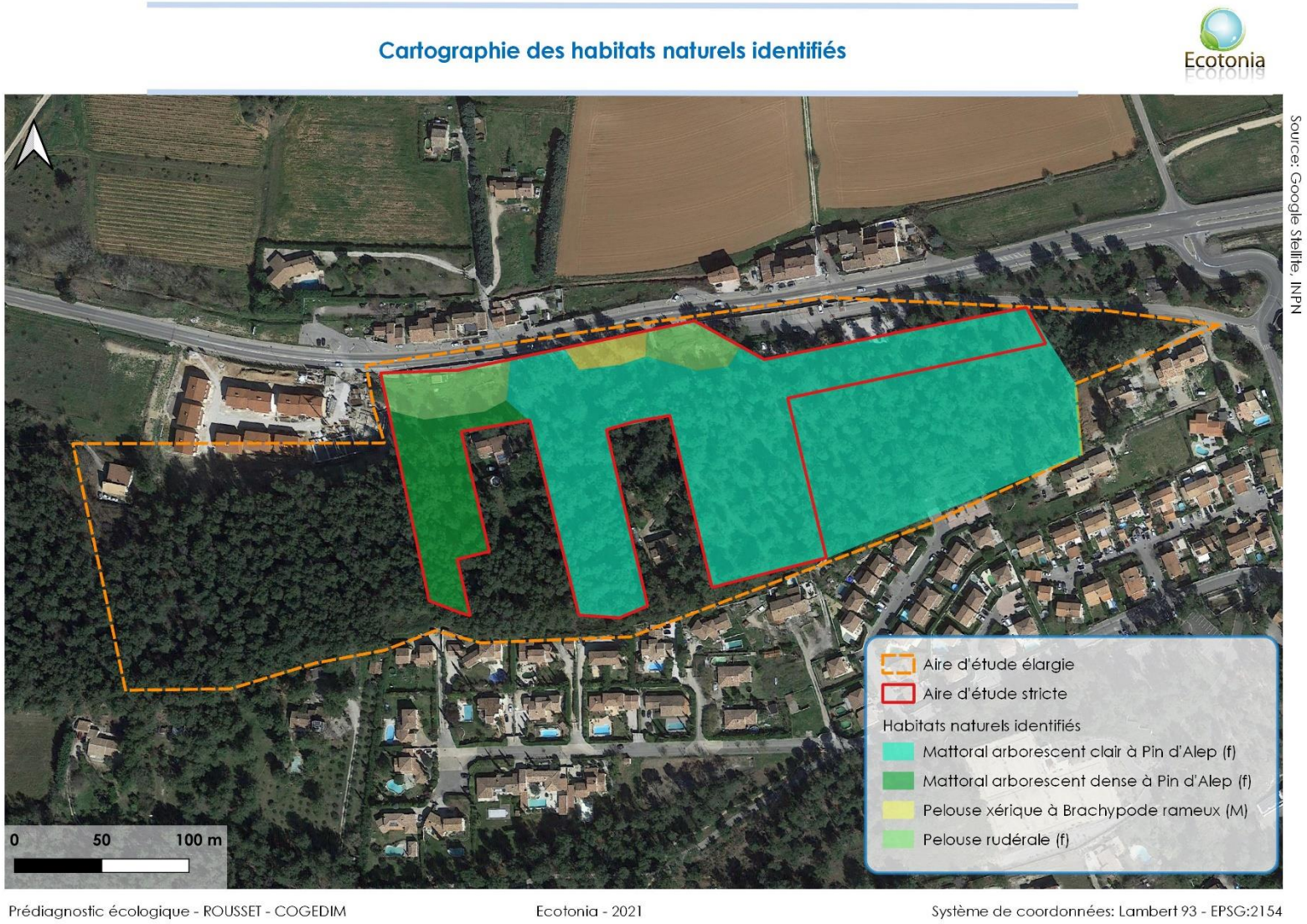


Figure 14 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur le site d'étude (source Ecotonia)

3.2. Flore

3.2.1. Données bibliographiques

Les tableaux ci-dessous récapitulent les espèces floristiques visées par les différents espaces naturels référencés aux alentours de l'aire d'étude :

Tableau 6 : Tableau récapitulatif des espèces floristiques référencées au sein des espaces naturels autour de l'aire d'étude

Zones Natura 2000/ ZNIEFF	Description	Distance au site d'étude	Connectivité au site d'étude	Description
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301605 : Montagne Sainte-Victoire	1 km	Directe - Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**1 espèce floristique déterminante :** Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*)
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° 9301603 : Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban	11 km	Aucune	**1 espèce floristique déterminante :** Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*)
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° 9301606 : Massif de la Sainte-Baume	15 km	Aucune	**1 espèce floristique déterminante :** Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*)
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020503 : Crêtes de la Montagne Sainte-Victoire, La Citadelle	4,8 km	Directe - Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**18 espèces floristiques déterminantes** : Julienne à feuilles laciniées (*Hesperis laciniata*) ; Jurinée naine (*Jurinea humilis*) ; Marguerite de Burnat (*Leucanthemum burnatii*) ; Millet (*Milium montianum*) ; Ophrys de Bertoloni (*Ophrys bertolonii*) ; Orobanche santolinae (*Picris pauciflora*) ; Chou étalé des rochers, (*Brassica repanda subsp. saxatilis*) ; Buplèvre de Toulon (*Bupleurum ranunculoides subsp. telonense*) ; Anthémis de Gérard (*Anthemis cretica subsp. gerardiana*) ; Cotonéaster de l'Atlantique (*Cotoneaster nebrodensis*) ; *Gagea lusitanica* Chardon à épingles, (*Carduus acicularis*) ; Cotonéaster du Dauphiné

				(*Cotoneaster delphinensis*) ; Cotonéaster intermédiaire (*Cotoneaster x intermedius*) ; Crépide de Sufopposés, (*Ephedra distachya*) ; Genêt de Lobel (*Genista lobelii*)
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020221 : Vallons des masques, de Figonne, des Massacans de l'Orge et des Seauves	7,6 km	Indirecte Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**8 espèces floristiques déterminantes :** Millet paradoxal (*Piptatherum paradoxum*) Amarinthe trifide (*Prangos trifida*) Dompte-venin noir (*Vincetoxicum nigrum*) Muflier à fleurs lâches (*Anarrhinum laxiflorum*) Bifora testiculé (*Bifora testiculata*) Cotonéaster intermédiaire (*Cotoneaster x intermedius*) Crépide de Suffren (*Crepis suffreniana*) Fraxinelle blanche (*Dictamnus albus*)
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930020214 : Ripisylve de la Cause	8,8 km	Indirecte Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**2 espèces floristiques déterminantes** : Tulipe oeil-de-soleil (*Tulipa agenensis*) ; Tulipe précoce (*Tulipa raddii*)
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012450 : Montagne Sainte-Victoire - Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devançon	1 km	Directe Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**35 espèces floristiques déterminantes :** Hélianthème à feuilles de lédum (*Helianthemum ledifolium*) ; Julienne à feuilles laciniées (*Hesperis laciniata*) ; Ornithogale penché (*Honorius nutans*) ; Inule variable (*Inula bifrons*) ; Jurinée naine (*Jurinea humilis*) ; Marguerite de Burnat (*Leucanthemum burnatii*) ; Scabieuse étoilée (*Lomelosia stellata*) ; Salicaire à trois bractées (*Lythrum tribracteatum*) ; Millet (*Milium montianum*) ; Minuartie visqueuse (*Minuartia viscosa*) ; Orobanche santolinae (*Picris pauciflora*) ; Millet paradoxal (*Piptatherum paradoxum*) ; Polygale grêle (*Polygala exilis*) ; Amarinthe trifide (*Prangos trifida*) ;

				Orpin de Montereale (*Sedum monregalense*) ; Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*) ; Tulipe oeil-de-soleil (*Tulipa agenensis*) ; Chou étalé des rochers (*Brassica repanda subsp. saxatilis*) ; Buplèvre de Toulon (*Bupleurum ranunculoides subsp. telonense*) ; Picride très élevée (*Picris rhagadioloides*) ; Anthémis de Gérard (*Anthemis cretica subsp. gerardiana*) ; Cotonéaster de l'Atlantique (*Cotoneaster nebrodensis*) ; Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*) ; Scolopendre (*Asplenium scolopendrium*) ; Astragale hérissé d'aiguillons (*Astragalus echinatus*) ; Chardon à épingles (*Carduus acicularis*) ; Cotonéaster de l'Atlantique (*Cotoneaster nebrodensis*) ; Cotonéaster du Dauphiné (*Cotoneaster delphinensis*) ; Cotonéaster intermédiaire (*Cotoneaster x intermedius*) ; Crépide de Suffren (*Crepis suffreniana*) ; Orchis élevé (*Dactylorhiza elata*) ; Étoile d'eau à nombreuses graines (*Damasonium polyspermum) ;* Éphèdre à chatons opposés (*Ephedra distachya*) ; Genêt de Lobel (*Genista lobelii)*
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020198 : Massif du Montaiguet	6 km	Directe Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**19 espèces floristiques déterminantes** : Ornithogale penché (*Honorius nutans*) ; Inule faux-hélénium (*Inula helenioides*) ; Scabieuse simple (*Lomelosia simplex*) ; Scabieuse étoilée (*Lomelosia stellata*) ; Garidelle fausse Nigelle (*Nigella nigellastrum*) ; Nonnée brune (*Nonea erecta*) ; Bugrane sans épines (*Ononis mitissima*) ; Phléole subulée (*Phleum subulatum*) ; Picride pauciflore (*Picris pauciflora*) ;

				Tulipe oeil-de-soleil (*Tulipa agenensis*) ; Tulipe de l'Écluse (*Tulipa clusiana*) ; Tulipe de Lortet (*Tulipa lortetii*) ; Tulipe précoce (*Tulipa raddii*) ; Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*) ; Anémone palmée (*Anemone palmata*) ; Chardon à épingles (*Carduus acicularis*) ; Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*) ; Garidelle fausse Nigelle (*Nigella nigellastrum*) ; Genêt de Lobel (*Genista lobelii)*
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020293 : Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	8 km	Aucune	**21 espèces floristiques déterminantes :** Julienne à feuilles laciniées (*Hesperis laciniata*) Ornithogale penché (*Honorius nutans*) Cumin pendant (*Hypecoum pendulum*) Inule variable (*Inula bifrons*) Nonnée brune (*Nonea erecta*) Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*) Polystic à frondes soyeuses (*Polystichum setiferum*) Amarinthe trifide (*Prangos trifida*) Pigamon méditerranéen (*Thalictrum lucidum*) Tulipe oeil-de-soleil (*Tulipa agenensis*) Dompte-venin noir (*Vincetoxicum nigrum*) Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*) Muflier à fleurs lâches (*Anarrhinum laxiflorum*) *Gagea lusitanica* Ail noir (*Allium nigrum*) Anémone palmée (*Anemone palmata*) Bifora testiculé (*Bifora testiculata*) Chardon à épingles (*Carduus acicularis*) Cotonéaster intermédiaire (*Cotoneaster x intermedius*) Crépide de Suffren (*Crepis suffreniana*) Fraxinelle blanche (*Dictamnus albus)*
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012467 : Montagne du Regagnas – Pas de la Couelle – Mont Olympe – Mont Aurélien	8 km	Aucune	**16 espèces floristiques déterminantes :** Julienne à feuilles laciniées *(Hesperis laciniata)* Jurinée naine *(Jurinea humilis)*

				Narduroides de Salzmann *(Narduroides salzmannii)* Ophrys de Bertoloni *(Ophrys bertolonii)* *Orobanche santolinae* Picride pauciflore *(Picris pauciflora)* Millet paradoxal *(Piptatherum paradoxum)* Polygale grêle *(Polygala exilis)* Chou étalé des rochers *(Brassica repanda subsp. saxatilis)* Muflier à fleurs lâches *(Anarrhinum laxiflorum)* Cotonéaster de l'Atlantique *(Cotoneaster nebrodensis)* Scolopendre *(Asplenium scolopendrium)* Crépide de Suffren *(Crepis suffreniana)* Dauphinelle fendue *(Delphinium fissum)* Éphèdre des monts *Nébrodes (Ephedra major)* Genêt de Lobel *(Genista lobelii)*
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020213 : Plaine des Artauds	9 km	Indirecte Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**4 espèces floristiques déterminantes :** Ornithogale penché (*Honorius nutans*) ; Tulipe oeil-de-soleil (*Tulipa agenensis*) ; Tulipe de l'Écluse (*Tulipa clusiana*) ; Tulipe précoce *(Tulipa raddii)*
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012468 : Massif de la Gardiole	9,6 km	Indirecte à travers une autre ZNIEFF	**10 espèces floristiques déterminantes =** Jurinée naine *(Jurinea humilis)* Cleistogène tardif *(Kengia serotina)* Fléole rude *(Phleum paniculatum)* Picride pauciflore *(Picris pauciflora)* Amarinthe trifide *(Prangos trifida)* Buplèvre de Toulon *(Bupleurum ranunculoides subsp. telonense)* Muflier à fleurs lâches *(Anarrhinum laxiflorum)* Crépide de Suffren *(Crepis suffreniana)* Dauphinelle fendue *(Delphinium fissum)* Fraxinelle blanche *(Dictamnus albus)*

- Les **espèces** inféodées aux **milieux rocailleux, d'éboulis ou encore de pelouses des sols squelettiques** (Sabline de Provence, Julienne à feuilles laciniées, Orpin de Montereale, Jurinée naine, Astragale hérissé d'aiguillons, Minuartie visqueuse, Picride pauciflore) ne sont a priori **pas potentielles** sur le site. Ce type de milieu, pelouse à Brachypode rameux, est présent de manière relictuelle (au sein du matorral de Pin d'Alep) sur le site d'étude.

- Les **espèces** inféodées aux **milieux de cultures ou de friches post-culturales** (Ornithogale penché, Tulipe d'Agen, Garidelle fausse Nigelle) ne sont **pas potentielles** sur le site. Ce type de milieu n'est en effet pas présent sur le site d'étude.
- Les **espèces** inféodées aux **milieux de landes épineuses** (Genêt de Lobel) ne sont **pas potentielles** sur le site. Ce type de milieux n'est en effet pas présent sur le site d'étude.
- Les **espèces** inféodées aux **milieux humides forestiers ou prairiaux et ceux inondés** (Scolopendre, Orchis élevé, Spiranthe d'été, Étoile d'eau à nombreuses graines, Polygala grêle) ne sont **pas potentielles** sur le site. Ce type de milieu n'est en effet pas présent sur le site d'étude
- Les **espèces** inféodées aux **milieux sableux du littoral** (Éphédra à chatons opposés) ne sont **pas potentielles** sur le site. Ce type de milieux n'est en effet pas présent sur le site d'étude
- L'**espèce** comme le **Millet paradoxal** est caractéristique des **yeuseraies**. Les milieux du site tendent vers une telle formation. **Cependant, à ce stade d'évolution, cette espèce n'est pas considérée comme potentiellement présente**.
- **Aucune espèce citée dans la bibliographie n'est considérée comme potentiellement présente. Les espèces liées aux pelouses ont tout de même été recherchées.**

3.2.2. Résultats de l'expertise

3.2.2.1. Observations de terrain

Un inventaire a été réalisé le 02 juin 2021 suite à trois inventaires réalisés les 12 Février, 30 mars et 23 avril 2021. Au total, 140 taxons ont pu être inventoriés et 26 relevés floristiques ont été effectués sur le site.

Leur localisation est présentée dans la cartographie ci-dessous.

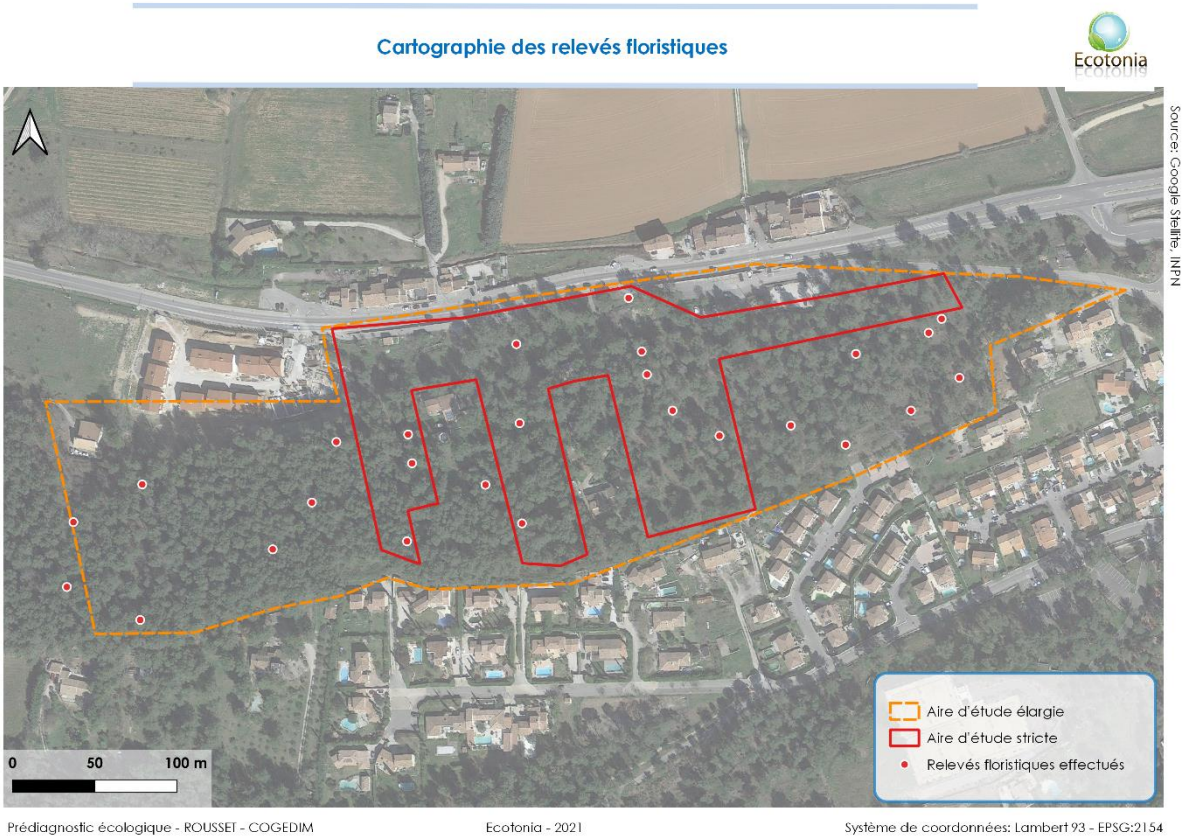


Figure 15 : Localisation des relevés taxonomiques floristiques du site d'étude (source Ecotonia)

3.2.2.2. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce floristique à fort enjeu de conservation régional n'a été identifiée sur l'aire d'étude lors de l'inventaire réalisé en juin 2021, ni lors des trois inventaires précédents.

3.2.2.3. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce floristique à enjeu de conservation régional modéré n'a été identifiée sur l'aire d'étude lors de l'inventaire réalisé en juin 2021, ni lors des trois inventaires précédents.

3.2.2.4. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Trois espèces floristiques à faible enjeu de conservation régional ont été identifiées sur l'aire d'étude lors de l'inventaire réalisé au printemps 2021 : le Narcisse d'Asso, l'Ophrys de la passion et l'Ophrys brun. Aucune espèce supplémentaire à faible enjeu régional n'a été identifiée lors de l'inventaire de juin 2021. Leurs statuts et évaluation sur les listes rouges nationale et régionale sont donnés ci-dessous :

Tableau 7 : Espèces floristiques à faibles enjeux recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
Narcissus assoanus	**Narcisse d'Asso**	Hors PACA	Ann.V	LC	LC	-
Ophrys passionis	**Ophrys de la passion**	Hors PACA	-	LC	LC	-
Ophrys fusca	**Ophrys brun**	Hors PACA	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant les listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
PR (Protection Régionale) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur – République Française – 26.07.1994 – Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine - UICN France, FCBN, AFB & MNHN – 2018Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine - UICN France, FCBN, SFO & MNHN – 2010
LR Régionale : Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CBNMED & CBNA - 2016
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de flore déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA - 28/07/2016
Liste des espèces de flore remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA - 28/07/2016

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

- **Le Narcisse d'Asso** (*Narcissus assoanus*)

Ce narcisse se retrouve en quantité au printemps dans les pelouses rocailleuses bien ensoleillées. Ses fleurs sont entièrement jaunes, la couronne étant un peu plus foncée que le périanthe. Elles sont solitaires, ou par 2 à 3, sur une tige dépassant nettement les feuilles, celles-ci étant très fines, généralement couchées.

➢ Sur le site, **de nombreux pieds ont été observés dans l'ensemble de la pinède claire. L'enjeu sur site est évalué à faible.**

Narcisse d'Asso sur site (source : Ecotonia_E.Aupy)

- **L'Ophrys sombre (*Ophrys fusca*)**

Cet ophrys assez précoce se rencontre principalement dans les garrigues, les pelouses sèches et les bois clairs. Il caractérisé par un labelle allongé et trilobé de couleur rougeâtre ou brune avec des macules plus claires. Ses sépales latéraux sont nettement étalés, le dorsal rabattu sur le gynostème.

➢ Sur le site, **trois pieds ont été observés à l'entrée nord de la pinède claire**. **L'enjeu sur site est évalué à faible.**

Ophrys sombre sur site (source : Ecotonia_E.Aupy)

- **L'Ophrys de la passion (*Ophrys passionis*)**

Cet ophrys, autrefois considéré comme une sous-espèce d'*O. aranifera*, s'identifie à la grande largeur de ses pétales. Ces derniers sont généralement foncés et possèdent des bords très sinueux. Le labelle est très large, étalé, très foncé et bordé d'une marge plus claire. Le champ basal est concolore au labelle.

➢ Sur le site, **deux pieds ont été observés dans la zone de pelouse entretenue**. **L'enjeu sur site est évalué à faible.**

Ophrys de la passion sur site (source : Ecotonia_E.Aupy)

3.2.2.5. Espèce à très faible enjeu régional de conservation

La majorité des espèces, soit **cent-trente-sept,** recensées lors des quatre inventaires réalisés présentent un enjeu très faible de conservation.

Trois taxons n'ont pas été identifiés à l'espèce et **deux espèces exotiques et envahissantes** sont également présentes. Aucun enjeu écologique ne leur ait attribué.

L'ensemble de la liste des espèces de la flore recensée lors des inventaires hivernaux et printanier est présenté en Annexe 1.

3.2.2.6. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

Définition : Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) : taxons naturalisés ou en voie de naturalisation sur le territoire considéré qui ont une dynamique de colonisation rapide sur ce territoire du fait de leur reproduction efficace et leur capacité à se propager rapidement.

La méthode élaborée et retenue pour la région PACA par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen permet de classer les espèces végétales exotiques en différentes catégories définies suivant plusieurs critères :

1. **le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence** observées sur le territoire considéré ;
2. **la fréquence de l'espèce sur le territoire considéré** ;

3. **le caractère envahissant reconnu** de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région PACA (d'après l'analyse de Weber & Gut modifiée).

Ces critères sont des indicateurs de :

- **la capacité de chaque espèce à occuper l'espace** et à entrer en compétition avec les autres espèces (indigènes et/ou exotiques) ;
- **le degré d'envahissement de chaque espèce** sur le territoire considéré ;
- **le risque d'une espèce d'être potentiellement envahissante** en région Provence-Alpes-Côte d'Azur lorsque cette dernière est encore peu présente sur le territoire de cette région.

Une typologie des catégories et leur définition sont présentées dans le tableau ci-après.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Emergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement dans ses aires de présence soit toujours inférieur à 5% soit régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%. De plus, cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié).	

**dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire*

Figure 16 : Catégories EVEE

Deux Espèces Végétales Exotiques et Envahissantes (EVEE)[1] ont été observées sur le site d'étude lors des prospections de mars 2021. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Liste des EVEE recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Catégorie EVEE PACA	Catégorie EVEE Méditerranéenne
Yucca gloriosa	**Yucca**	Amérique du nord	Modérée	Modérée
Pyracantha coccinea	**Buisson ardent**	Europe méridionale – Asie mineure	Modérée	Modérée

[1] TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014, Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

- **Le Yucca (*Yucca gloriosa*)**

Cette espèce se compose de feuilles très rigides, coriaces et terminées par une longue pointe. Son inflorescence présente des grandes fleurs blanches (5 à 8 cm) et regroupées en grappes pouvant atteindre 1 m de hauteur. La floraison a lieu entre les mois d'Août et de Novembre.

Yucca sur site (source : Ecotonia_C.Liger)

Elle a été introduite en France comme espèce ornementale. Elle se retrouve essentiellement dans les milieux dunaires du littoral mais colonise également les milieux perturbés sur sol caillouteux et sablonneux, ou encore dans les jardins.

- ➢ Sur le site, **un seul pied** a été observé, dans une partie privée aujourd'hui non habitée et laissée à l'abandon.

Caractère envahissant : elle produit une très grande quantité de graines et présente une multiplication végétative (stolons).

- **Le Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)**

Le Buisson ardent est un buisson de la famille des Rosacées qui passe difficilement inaperçu du fait de son importante floraison blanche et surtout de ses nombreuses baies passant du jaune au rouge vif. Les oiseaux ingurgitent les graines et les disséminent.

Il a été introduit en France comme espèce ornementale.

- ➢ Sur le site, **un seul pied** a été observé, près de la route dans la zone de pelouse entretenue.

Pyracantha (source : INPN)

Caractère envahissant : il produit une très grande quantité de graines.

3.2.3. Synthèse des enjeux floristiques

Au total, 1**40 taxons floristiques ont été identifiés sur le site d'étude lors des inventaires réalisés entre février et juin 2021**. Parmi ceux-ci, **trois espèces à faible enjeu** et deux espèces exotiques et envahissantes.

Tableau 9 : Synthèse des enjeux liés à la flore présente sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu de conservation Régional	Enjeu de conservation Sur le site
Narcissus assoanus	**Narcisse d'Asso**	Non	FAIBLE	FAIBLE
Ophrys passionis	**Ophrys de la passion**	Non	FAIBLE	FAIBLE
Ophrys fusca	**Ophrys brun**	Non	FAIBLE	FAIBLE
137 espèces		Non	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
3 taxons non identifiés à l'espèce		Non	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Catégorie EVEE PACA	Catégorie EVEE Méditerranéenne
Yucca gloriosa	**Yucca**	Non	Modérée	Modérée
Pyracantha coccinea	**Buisson ardent**	Non	Modérée	Modérée

- Au regard des prospections de terrain, **les enjeux concernant les espèces végétales sont faibles**.

3.2.4. Cartographie des espèces de floristiques patrimoniales

Les espèces floristiques à enjeux sur site, ainsi que les EEE sont les localisées dans les cartographies suivantes :

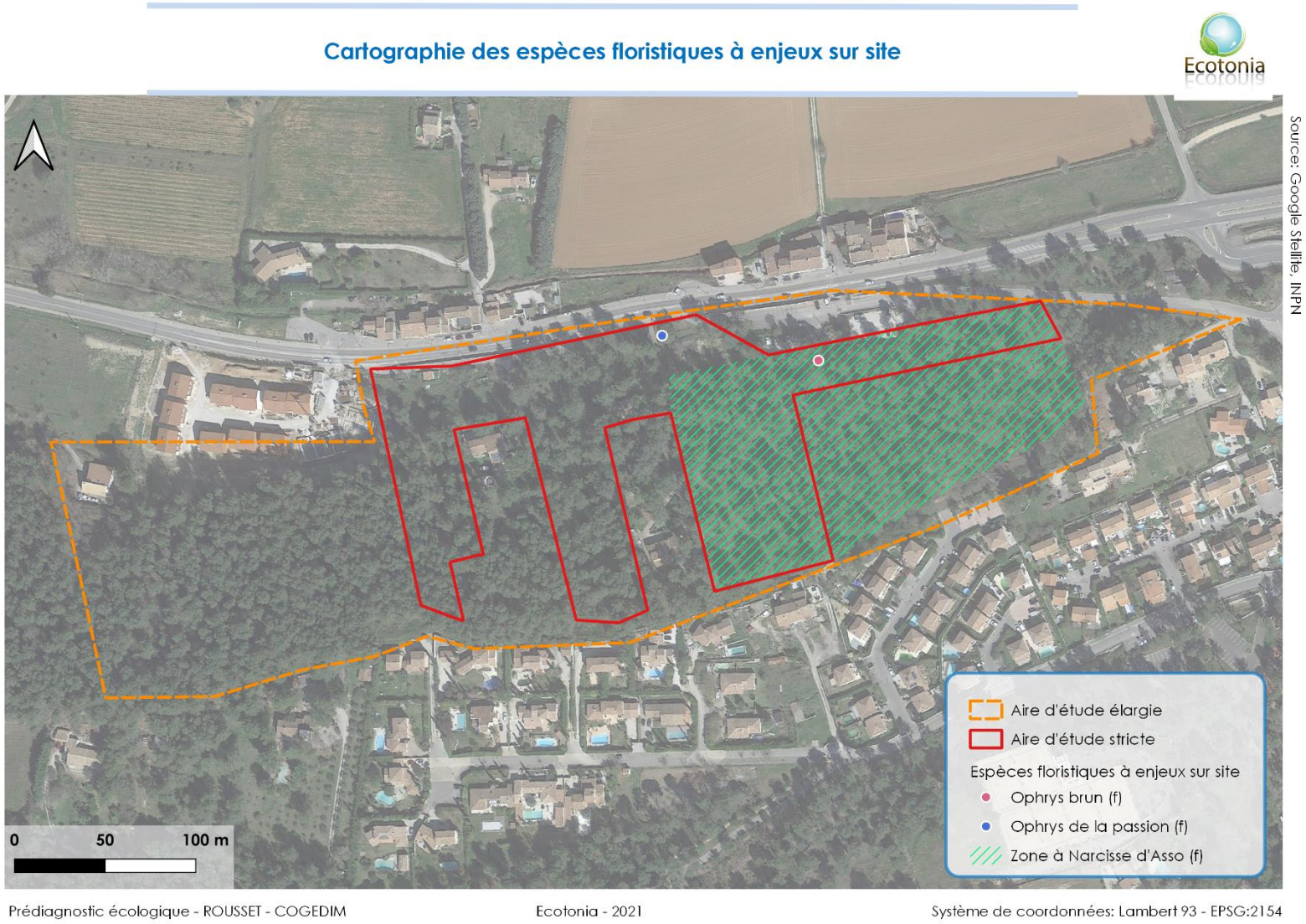
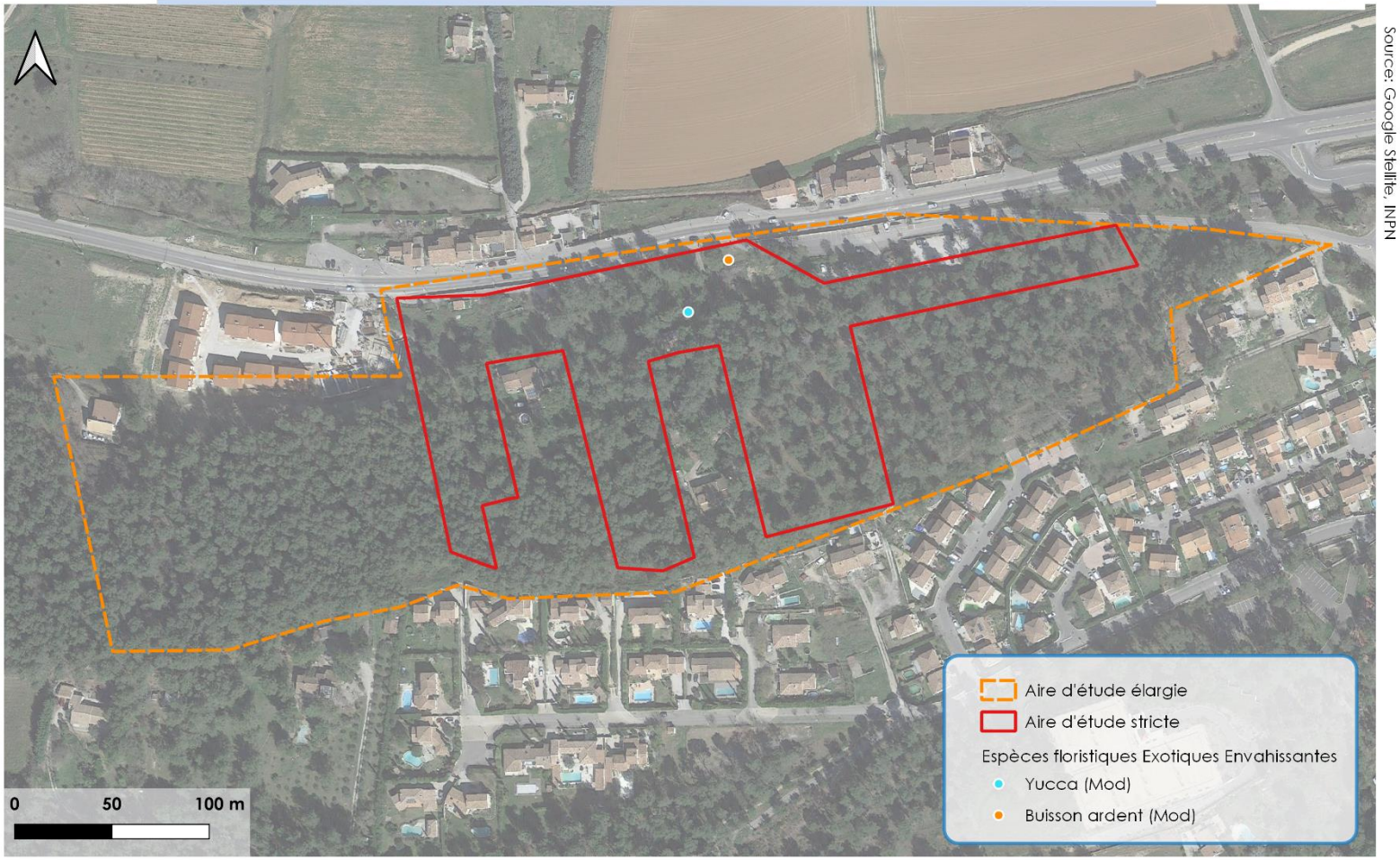


Figure 17 : Cartographie des espèces floristiques à enjeux sur site sur l'aire d'étude (source : ECOTONIA)

Cartographie des Espèces Exotiques Envahissantes



Prédiagnostic écologique - ROUSSET - COGEDIM Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 18 : Cartographie des Espèces Exotiques Envahissantes sur l'aire d'étude (source : ECOTONIA)

3.3. Amphibiens

3.3.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des amphibiens est évaluée à 10 km environ. Les tableaux ci-dessous récapitulent les espèces d'amphibiens visées par les différents espaces naturels référencés aux alentours de l'aire d'étude :

Tableau 10 : Tableau récapitulatif des espèces d'amphibiens référencées au sein des espaces naturels autour de l'aire d'étude

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N° FR9301589 : La Durance	19,7 km	**1 espèce** d'amphibiens déterminante : **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*)

Le site de données naturalistes « Faune PACA » nous renseigne sur la présence de plusieurs espèces d'amphibiens dans la commune de Rousset (moins de 5 ans)

Tableau 11 : Données bibliographiques concernant les amphibiens sur la commune du site d'étude (source Silène)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Meyreuil	Inclus	**Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus* ; 2016) **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus* ; 2018) *Pelophylax sp.* (2020) **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis* ; 2020)

L'aire d'étude ne présentant pas de milieux humides à proprement parlé pouvant servir de lieu de reproduction aux amphibiens (mares, flaques temporaires, cours d'eau) ; aucune espèce de la bibliographie n'a été identifiée sur l'aire d'étude.

Seul le Crapaud épineux est potentiel sur l'aire d'étude. Cette espèce étant en effet ubiquiste et plus « terrestre » que les autres espèces référencées, il est possible qu'elle soit présente sur l'aire d'étude en termes de chasse, passage ou hivernage.

3.3.2. Résultats de l'expertise

3.3.2.1. Observations de terrain

Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée au niveau de la zone d'étude lors des inventaires. Des rainettes méridionales ont été entendues en périphérie éloignée, à environ 1,2 km au nord de la zone étudiée.

3.3.2.2. Habitats d'espèces

Deux grands types de milieux sont indispensables à l'accomplissement du cycle biologique des amphibiens. Il s'agit :

- Des milieux aquatiques nécessaires à la reproduction,
- Des milieux terrestres utilisés comme site d'estivage et d'hivernage.

✓ **Habitats de reproduction**

Au niveau de la zone d'étude, aucun habitat aquatique n'est présent ni ne semble potentiellement présent même après de fortes précipitations (dépressions temporaires en eau). Les espèces ne peuvent ainsi pas se reproduire à l'échelle de la zone d'étude. Soulignons la présence d'un puit en eau. Néanmoins, ce type d'aménagement constitue des pièges pour la faune en général et ne permettra pas la réussite d'une éventuelle reproduction localement.

✓ **Habitats d'estivage et d'hivernage**

En dehors de la période de reproduction, les amphibiens retournent à la vie terrestre à des distances plus ou moins grandes des zones de reproduction. En effet, ces habitats terrestres peuvent être localisés à proximité des milieux aquatiques ou bien à des distances pouvant être de l'ordre de plusieurs centaines de mètres voire de plusieurs kilomètres. Les habitats terrestres présents dans la zone d'étude offrent des caches pour ces espèces ce qui laisse présager d'une possible utilisation de l'ensemble de la zone d'étude par les amphibiens comme lieu d'estivage et d'hivernage. En effet, les possibilités d'abris terrestres sont nombreuses, notamment au niveau des boisements et jardins.

Figure 19 : Photographie du milieu principalement présent sur l'aire d'étude

3.3.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce d'amphibiens à fort enjeu régional n'a été identifiée sur l'aire d'étude lors du passage réalisé en juillet 2021 ou des inventaires réalisés en mars ; aucune n'est potentielle sur cette dernière.

3.3.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce d'amphibiens à enjeu régional modéré n'a régional n'a été identifiée sur l'aire d'étude lors du passage réalisé en juillet 2021 ou des inventaires réalisés en mars ; aucune n'est potentielle sur cette dernière.

3.3.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Au vu des habitats présents sur site, **seule une espèce d'amphibiens est potentielle** en termes de présence. En effet, le **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*) constitue les espèces les plus ubiquistes d'amphibiens quant à leur habitat. Le site d'étude pourrait lui servir uniquement de zone de déplacement ou d'hivernage mais pas de site de reproduction.

Tableau 12 : Tableau synthétique des espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation et potentielles sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
*Bufo spinosus**	**Crapaud épineux***	BE III - PN3	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, SHF & MNHN – 2015
LR Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

- **Crapaud épineux** (*Bufo spinosus*)

Le Crapaud épineux est une des espèces les plus ubiquistes d'amphibiens, il est capable d'occuper un grand nombre d'habitats dès qu'il y a un point d'eau à proximité pour la reproduction. Cette espèce est donc retrouvée dans les plaines littorales, dans les vignobles, les plaines cultivées et les bocages, les garrigues ou encore en montagne. Il utilise également les habitats d'origine anthropique, on le rencontre donc dans les villages, villes ou encore à proximité des habitations éclairées qui attirent ses proies (insectes).

Crapaud épineux (source : O. DELZONS, INPN)

- Cette espèce peut donc utiliser les habitats terrestres sur le site d'étude mais uniquement en termes de déplacement et d'hivernage.

- **Les enjeux sur site sont évalués à très faibles** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

3.3.3. Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

Les inventaires diurne et nocturne réalisés en mars 2021 et en diurne en juillet 2021 n'ont pas permis de mettre en évidence d'espèces d'amphibiens sur le site d'étude ni d'habitats de reproduction favorable. Seule une espèce a pu être entendue lors de la nocturne réalisée : la Rainette méridionale ; les individus se trouvant cependant à 1 km du site étudié. De manière générale, le site d'étude ne présente pas de milieux de reproduction favorables à ce groupe.

Une seule espèce est considérée comme présente : le Crapaud épineux.

Tableau 13 : Enjeu de conservation des amphibiens de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
*Bufo spinosus**	**Crapaud épineux***	Oui	**FAIBLE**	**TRES FAIBLE**	**Déplacement / hivernage**

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

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

3.3.4. Cartographie des espèces d'amphibiens patrimoniales

Aucune espèce n'ayant été localisée lors des inventaires réalisés ; aucune cartographie n'est nécessaire.

3.4. Reptiles

3.4.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des reptiles est évaluée à 10 km environ. Plusieurs **ZNIEFF** nous renseignent de la présence d'espèces de reptiles à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les reptiles d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZNIEFF 1 N°930020503 : Crêtes de la Montagne Sainte-Victoire, La Citadelle -	4,8 km	Directe - Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**1 espèce** de reptiles déterminante : **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
ZNIEFF 1 N°930020221 : Vallons des masques, de Figonne, des Massacans de l'Orge et des Seauves	7,6 km	Indirecte - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**1 espèce** de reptiles déterminante : **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
ZNIEFF 2 N° 930012450 : Montagne Sainte-Victoire - Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devançon	1 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**1 espèce** de reptiles déterminante : **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
ZNIEFF 2 N° 930020198 : Massif du Montaiguet	6 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**1 espèce** de reptiles déterminante : **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
ZNIEFF 2 N° 930020293 : Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	8 km	Aucune	**1 espèce** de reptiles déterminante : **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
ZNIEFF 2 N° 930012467 : Montagne du Regagnas – Pas de la Couelle – Mont Olympe – Mont Aurélien	8 km	Aucune	**2 espèces** de reptiles déterminantes **: Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) et **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni*)

Les milieux présents sur l'aire d'étude ne correspondent pas à l'écologie des deux espèces de reptiles citées dans ci-dessus. **Le Lézard ocellé** ne trouve pas de milieux de garrigues ouvertes, zones rocheuses, oliveraies etc ; et **la Tortue d'Hermann** nécessitant une mosaïque de milieux qui est absente du site. **Elles ne sont donc pas potentielles sur l'aire d'étude.**

Le site de données naturalistes « **faune-PACA** » nous renseigne également sur la présence d'espèces de reptiles sur la commune de Rousset :

Tableau 15 : Données bibliographiques concernant les reptiles sur la commune du site d'étude (source « faune-PACA »)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Rousset	Inclus	Lézard à deux raies (2017) Lézard des murailles (2019) Psammodrome d'Ewards (2017) Tarente de Maurétanie (2020) Couleuvre helvétique (2020) Couleuvre de Montpellier (2020) Couleuvre à échelons (2020)

Parmi ces espèces, **le Lézard à deux raies, la Couleuvre de Montpellier et le Lézard des murailles ont été identifiés sur l'aire d'étude.**

La **Tarente de Maurétanie est potentielle sur l'aire d'étude** au vu des habitats présents.

Le Psammodrome d'Edwards ne trouve pas d'habitats favorables sur l'aire d'étude, à savoir des milieux de garrigues ouvertes.

La Couleuvre à échelons est une espèce typiquement méditerranéenne qui affectionne donc les caractéristiques liées à des milieux de type garrigues, cultures avec restanques etc. Ces milieux ne sont pas présents sur l'aire d'étude et semblent plus favorables à l'ouest de cette dernière où l'on peut retrouver un milieu humide (canal, ruisseau) ; des milieux ouverts de cultures et des milieux plus ou moins fermés de type boisement favorables pour l'hivernage. **La gestion par ouverture du milieu (pelouse ouverte qui est apparue lors des inventaires de juin 2021) favorise cependant la présence des espèces de couleuvres au niveau des milieux identifiés comme peu favorables à l'origine. Concernant la Couleuvre à échelons, cette dernière étant en compétition avec la Couleuvre de Montpellier ; il est peu probable qu'elle soit présente au niveau des milieux en raison de leur superficie réduite.** Pour cette raison, **elle est considérée comme absente de l'aire d'étude.**

Concernant **la Couleuvre helvétique**, cette dernière est bien évidemment inféodée aux milieux humides dans lesquels elle chasse. Elle nécessite donc au sein de son milieu de vie des zones humides telles que les roselières, les bords d'étangs, les mares, les ruisseaux etc. Cependant, il est possible de la retrouver dans des milieux plus secs tels que les lisières forestières, jardins ou encore cultures ; pour cela, il est toutefois indispensable que des milieux de bordures soient présents (lisières, talus, berges). **Elle n'est donc pas considérée comme présente sur l'aire d'étude.**

3.4.2. Résultats de l'expertise

3.4.2.1. Observations de terrain

Au total**, 3 espèces de reptiles ont été observées** dans la zone d'étude et sa périphérie. Ces espèces sont :

- **La Couleuvre de Montpellier** : un individu adulte a été identifié sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en juillet 2021
- **Le Lézard à deux raies** : quatre individus ont été observés en milieu semi-ouvert au sein de la zone d'étude.
- **Le Lézard des murailles** : deux individus ont été observés en bordure des boisements au sein de la zone d'étude.

3.4.2.2. Habitats d'espèces

✓ **Boisements denses**

Il s'agit des habitats les plus représentés sur l'ensemble de la zone d'étude. Le centre de ces boisements est peu favorable aux reptiles de par le faible ensoleillement présent et l'homogénéité des habitats. En revanche, les trouées ainsi que les lisières de boisement sont favorables aux espèces. En effet, ces écotones fournissent aux reptiles des abris, des zones riches en nourritures ainsi que des zones ensoleillées. C'est en bordure de boisement qu'un Lézard des murailles a été observé.

Figure 20 : Photographie d'une zone de boisement dense (source : Ecotonia_A.PUJOL)

✓ **Milieux semi-ouverts**

Les jardins ainsi que les milieux plus ouverts présents dans la zone d'étude sont favorables aux espèces. En effet, divers abris sont présents ainsi que plusieurs secteurs favorables à la thermorégulation des espèces. C'est au pied d'un buisson, dans un secteur semi-ouvert, qu'un Lézard à deux raies a été observé localement. De même, l'ouverture des milieux qui semblent assez régulière sur le site, permet à certaines espèces de couleuvres, telles que la Couleuvre de Montpellier d'évoluer dans ces habitats.

Figure 21 : Photographie d'une zone de jardin constituant des milieux semi-ouverts

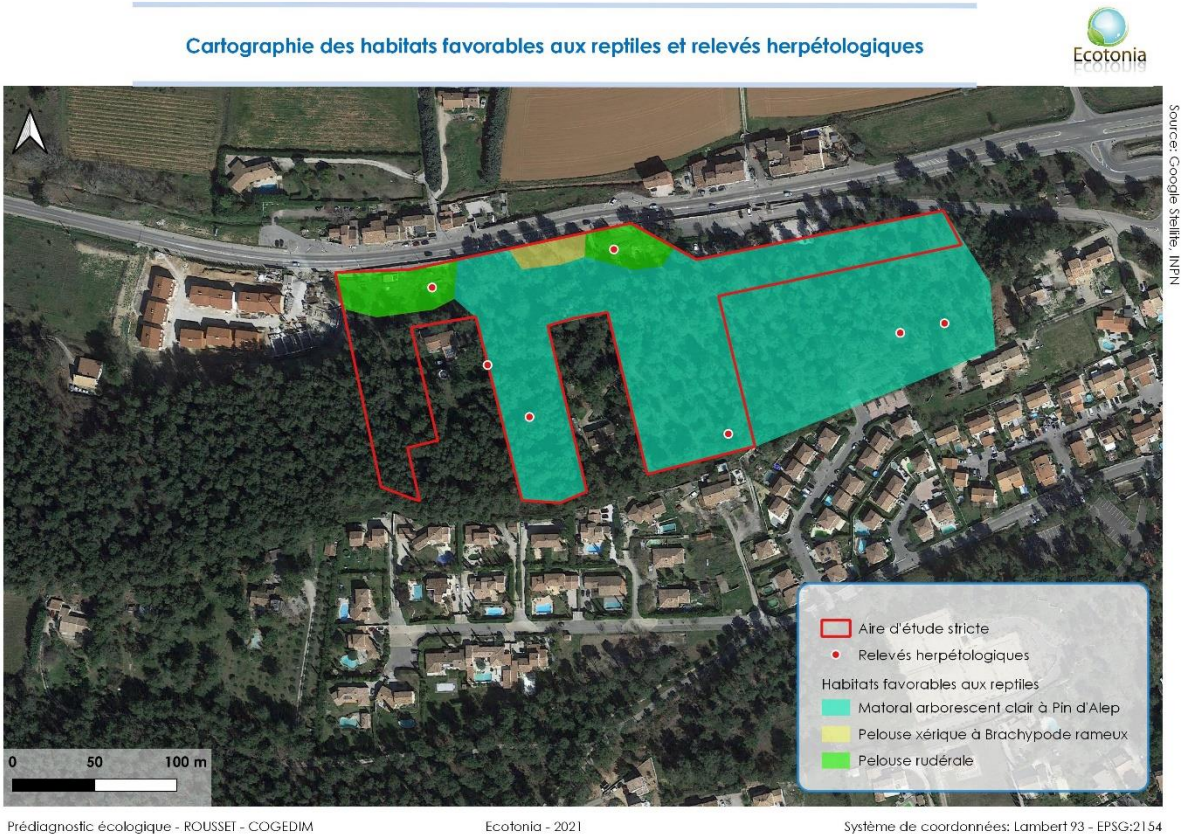


Figure 22 : Cartographie des habitats favorables aux reptiles identifiés sur l'aire d'étude

3.4.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce de reptiles à fort enjeu régional n'a été contactée sur l'aire d'étude lors de l'inventaire réalisé en juillet 2021 ou lors des inventaires précédents ; aucune n'est potentielle sur cette dernière.

3.4.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Une espèce à enjeu modéré de conservation a été identifiée en juillet 2021 sur l'aire d'étude élargie : la Couleuvre de Montpellier.

- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)

La Couleuvre de Montpellier est une espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et les écotones avec abris ; on peut la retrouver dans les herbes hautes ou encore dans certains milieux forestiers pas très denses. Elle est souvent présente près des zones d'eau qui attirent ses proies. C'est la plus grande couleuvre d'Europe, pouvant atteindre les 2 mètres. Les mâles possèdent une couleur verdâtre avec un cou noir alors que les femelles ont une couleur plutôt brune.

Couleuvre de Montpellier (source : L.Rouschmeyer_INPN)

- **Un individu a été identifié sur l'aire d'étude** au niveau de la mosaïque de milieux ouverts se retrouvant au niveau du matorral arborescent clair à Pin d'Alep.

- Cette espèce retrouve des caractéristiques **intéressantes pour son installation et sa reproduction sur l'aire d'étude** notamment au niveau du matorral arborescent clair qui présente de nombreux patchs ouverts en mosaïque. De même, une ouverture des milieux se fait de manière régulière au niveau du site d'étude ; ce qui entraine la présence de plus en plus d'habitats favorables à ces espèces.

- **Les enjeux sur site sont évalués à modérés** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

3.4.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Deux espèces à faibles enjeux de conservation ont été recontactées sur l'aire d'étude lors de l'inventaire réalisé en juillet 2021 : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*).

Une espèce à faible enjeu de conservation est également potentielle au vu des habitats présents sur le site : **la Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*),

Tableau 16 : Tableau synthétique des espèces de reptiles à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF

Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	BE III – PN2	Ann IV	LC	LC	-
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	BE II - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
*Tarentola mauritanica**	**Tarente de Maurétanie***	BE III – PN3	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine - UICN France, SHF & MNHN – 2015
LR Régionale : Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*)

C'est une espèce très ubiquiste qui fréquente aisément les milieux anthropisés. Ainsi, il se retrouve dans divers types de milieux rocheux ou rocailleux (murets, gravats, pierriers, etc.) du moment qu'ils soient ensoleillés. Il se nourrit de petits invertébrés.

- Sur site, deux individus ont été observés en bordure des boisements au sein de la zone d'étude. Il peut réaliser l'ensemble de son cycle sur l'aire d'étude.

- L'espèce présente un enjeu sur site évalué à **faible** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

Lézard des murailles (O. HADJ-BACHIR, commune : la Barben)

- **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*)

Le **Lézard à deux raies** vit dans des milieux variés comme les pelouses, les ourlets, les landes, les garrigues, les formations boisées. Cette espèce se retrouve généralement dans les couverts végétaux denses bien exposés au soleil (pieds de haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus). Il se nourrit principalement d'invertébrés, mais aussi parfois de fruits, d'œufs, et d'oisillons. Il chasse et grimpe dans la végétation dense, mais en sort pour se réchauffer.

Lézard à deux raies (source : INPN_O.Delzons)

- Sur l'aire d'étude, quatre individus ont été observés en bordure de milieux boisés. Il peut réaliser l'ensemble de son cycle sur cette dernière.

- L'espèce présente un enjeu sur site évalué à **faible** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

- **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*)

Cette espèce typiquement méditerranéenne s'accommode parfaitement de l'habitat urbain. La Tarente de Maurétanie se trouve au niveau des interstices des murs, derrières les volets, à l'intérieur des habitations, sous les tuiles, etc. Cette espèce principalement insectivore est particulièrement à l'aise dans les milieux rocheux, les zones anthropisées et les tas de pierres. Il s'agit du plus grand gecko du territoire qui est présent sur toute la côte méditerranéenne française. Bien que majoritairement nocturne, cette espèce est visible également de jour lors de ses phases d'ensoleillement.

Tarente de Maurétanie (Source : A. BERTOUX commune : Venelles)

- Sur site, elle pourrait profiter des zones bâties occupées ou encore des micro-habitats tels que les murets présents sur l'aire d'étude. Elle peut réaliser l'ensemble de son cycle sur l'aire d'étude.

- L'espèce présente un enjeu sur site évalué à **faible** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

3.4.3. Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Trois espèces de reptiles ont été contactées lors des inventaires réalisés : la Couleuvre de Montpellier, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies.

Une espèce à enjeu régional faible est également considérée comme présente au vu des habitats présents et de leur écologie.

Tableau 17 : Enjeu de conservation des reptiles de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
Malpolon monspessulanus	**Couleuvre de Montpellier**	Oui	MODERE	MODERE	**Cycle complet**
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	Oui	FAIBLE	FAIBLE	**Cycle complet**
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	Oui	FAIBLE	FAIBLE	**Cycle complet**
*Tarentola mauritanica**	**Tarente de Maurétanie***	Oui	FAIBLE	FAIBLE	**Cycle complet**

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les reptiles de l'aire d'étude sont évalués à modérés en raison de la présence de la Couleuvre de Montpellier.

3.4.4. Cartographie des espèces de reptiles patrimoniales

Les espèces de reptiles à enjeux sur site sont les localisées dans la cartographie suivante :

Cartographie des espèces de reptiles à enjeux sur site

Prédiagnostic écologique - ROUSSET - COGEDIM Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 23 : Cartographie des espèces de reptiles à enjeux sur site

3.5. Mammifères (hors Chiroptères)

3.5.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des mammifères terrestres est évaluée à 25 km environ. Plusieurs **ZSC** et plusieurs **ZNIEFF** nous renseignent de la présence d'espèces de mammifères à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 18 : Données bibliographiques concernant les mammifères (hors chiroptères) d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
N° FR9301605 : Montagne Sainte-Victoire	1 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**1 espèce de mammifères :** le Loup (*Canis lupus*)
N° 9301606 : Massif de la Sainte-Baume	15 km	Aucune	**1 espèce de mammifères :** le Loup (*Canis lupus*)
N° FR9301589 : La Durance	18,14 km	Aucune	**3 espèces de mammifères :** le Loup (*Canis lupus*), le Castor (*Castor fiber*) et la Loutre (*Lutra lutra*)
N°930020503 : Crêtes de la Montagne Sainte-Victoire, La Citadelle	4,8 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**2 espèces de mammifères déterminantes :** le Loup (*Canis lupus*), la Genette (*Genetta genetta*)
N°930020221 : Vallons des masques, de Figonne, des Massacans de l'Orge et des Seauves	7,6 km	Indirecte - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**1 espèce de mammifères déterminante :** le Loup (*Canis lupus*)
N° 930020293 : Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	8 km	Aucune	**1 espèce de mammifères déterminante :** le Loup (*Canis lupus*)

Le site de données naturalistes « **Faune-PACA** » nous renseigne également sur la présence d'espèces de mammifères sur la commune de Rousset :

Tableau 19 : Données bibliographiques concernant les mammifères sur la commune du site d'étude (source « Faune-PACA »)

Commune	Distance moyenne commune/aire d'étude	Espèces patrimoniales (année d'obs.)
Rousset	Inclus	**Ragondin (2016)** **Belette d'Europe (2019)**

		Blaireau européen (2019) **Chevreuil européen (2020)** **Hérisson d'Europe (2020)** **Ecureuil roux (2021)**

Les espèces telles que le Loup et la Genette ne sont pas considérées comme présentes sur l'aire d'étude au vu des habitats présents. De même, la proximité des habitations et activités humaines entrainent une faible probabilité de déplacement de ces espèces au sein des habitats présents.

Les espèces inféodées aux cours d'eau et milieux aquatiques telles que le Castor d'Europe, la Loutre ou encore le Ragondin ne sont pas potentielles sur l'aire d'étude en raison de l'absence de milieux humides sur cette dernière.

Deux issues de la bibliographie ont été identifiées sur l'aire d'étude : l'Ecureuil roux et le Sanglier d'Europe.

4 espèces de mammifères issues de la bibliographie sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude au vu des habitats présents : la Belette d'Europe, le Blaireau européen, le Chevreuil européen et le Hérisson d'Europe.

Une espèce supplémentaire est également considérée comme présente : le Renard roux.

3.5.2. Résultats de l'expertise

3.5.2.1. Observations de terrain

Deux espèces ont été contactées sur l'aire d'étude en février 2021 : l'Ecureuil roux et le Sanglier d'Europe. Aucune nouvelle espèce n'a été identifiée lors des inventaires printaniers et estivaux réalisés.

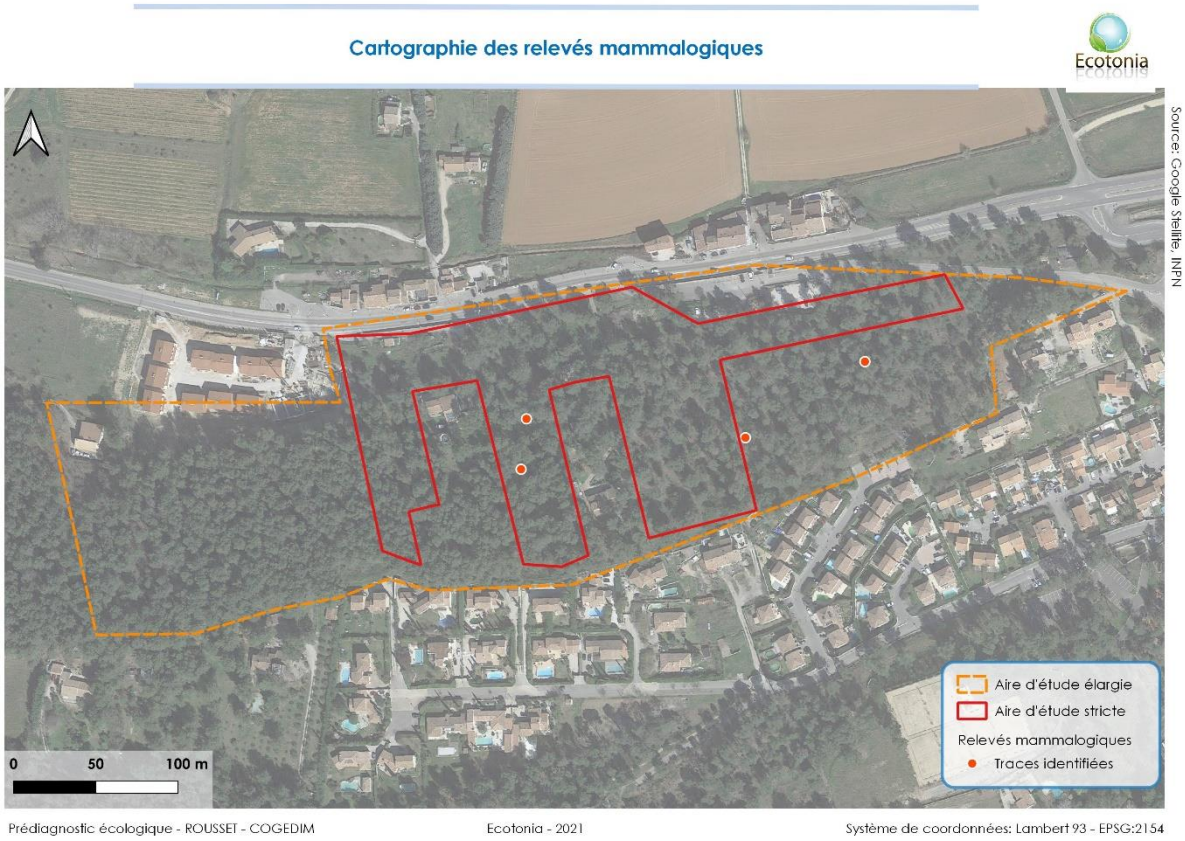


Figure 24 : Cartographie des relevés mammalogiques

3.5.2.2. Habitats d'espèces

Aucune zone humide n'a été recensée sur le site d'étude.

Les fourrés et les boisements présents sur le site sont favorables à certaines espèces comme le **Sanglier** (*Sus scrofa*), le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*), **l'Ecureuil roux** *(Sciurus vulgaris)* et le **Chevreuil** (*Capreolus capreolus*).

Les pelouses sont favorables au **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*). Cette dernière espèce peut également se trouver au niveau des jardins des surfaces urbanisées.

La Belette d'Europe (*Mustela nivalis)* **et le Blaireau européen** (*Meles meles*) peuvent se retrouver au niveau de la mosaïque de milieux présente sur toute l'aire d'étude élargie.

3.5.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été recensée sur le site d'étude ou n'est potentielle sur cette dernière.

3.5.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu régional de conservation modéré n'a été recensée sur le site d'étude ou n'est potentielle sur cette dernière.

3.5.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Une espèce à faible enjeu a été identifiée sur l'aire d'étude : l'Ecureuil roux.

Une espèce à faible enjeu de conservation est considérée comme présente sur l'aire d'étude : le Hérisson d'Europe.

Tableau 20 : Tableau synthétique des espèces de mammifères (hors chiroptères) à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	BEIII - PN2	-	LC	-	-
*Erinaceus europaeus**	**Hérisson d'Europe***	BEIII - PN2	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dons la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

- **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*)

Aucun individu de cette espèce n'a été recensé sur le site d'étude. Cependant, des habitats favorables à sa présence tels que les jardins et les pelouses sont présents sur le site d'étude. En effet, cette espèce se retrouve dans des milieux très variés ; on la rencontre aussi bien en ville qu'à la campagne. Le seul facteur conditionnant sa présence est l'existence d'abris ainsi que de nourriture

Hérisson d'Europe (Source : J.-C. de Massary, INPN)

- **Cette espèce peut donc réaliser son cycle biologique sur le site.**

- L'espèce présente un enjeu sur site évalué à **faible** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

- **L'Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*)

L'Écureuil roux est strictement diurne. Il se repose la nuit dans un nid sphérique en brindilles et mousses, construit à plusieurs mètres de hauteur dans le houppier d'un arbre, parfois dans une cavité. C'est un excellent grimpeur, capable de grands bonds pour passer d'un arbre à l'autre. Il consomme beaucoup de graines (glands, noisettes, noix, graines extirpées des pommes de pins...) mais aussi des champignons et, plus rarement, des insectes, des œufs d'oiseaux ou des oisillons. La période de reproduction va du printemps à l'automne. La gestation dure 5 à 6 semaines. Il y a une portée annuelle, rarement deux, composée de 3 petits en moyenne

Ecureuil roux (Source : S.MASSON, INPN)

- **De nombreuses traces de cette espèce a été identifiée sur l'aire d'étude avec notamment des pommes de pins mangées. Cette espèce peut donc réaliser son cycle biologique sur le site.**

- L'espèce présente un enjeu sur site évalué à **faible** au vu de son utilisation du site et de son statut au niveau régional PACA.

Figure 25 : Traces d'Ecureuil roux sur l'aire d'étude

Une espèce à enjeu régional de conservation négligeable a été identifiée : le **Sanglier** (*Sus scrofa*).

Quatre espèces à enjeu régional de conservation négligeable sont considérées comme présentes sur le site d'étude : la **Belette d'Europe** (*Mustela nivalis*), le **Blaireau européen** (*Meles meles*), le **Chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*), et le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*).

Le détail de leur enjeu est à retrouver en Annexe 2.

3.5.3. Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères)

Une espèce à faible enjeu de conservation a été contactée sur l'aire d'étude ; une autre est considérée comme présente.

Une espèce à enjeu négligeable a été contactée sur l'aire d'étude.

Quatre autres espèces à enjeu de conservation négligeable sont également considérées comme présentes sur le site d'étude.

Tableau 21 : Enjeu de conservation des mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	OUI	FAIBLE	FAIBLE	**Cycle de vie**
*Erinaceus europaeus**	**Hérisson d'Europe***	OUI	FAIBLE	FAIBLE	**Cycle de vie**
*Capreolus capreolus**	**Chevreuil européen***	NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	**Cycle de vie**
*Vulpes vulpes**	**Renard roux***	NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	**Cycle de vie**
Sus scrofa	**Sanglier**	NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	**Cycle de vie**
*Mustela nivalis**	**Belette d'Europe***	NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	**Cycle de vie**
*Meles meles**	**Blaireau européen***	NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	**Cycle de vie**

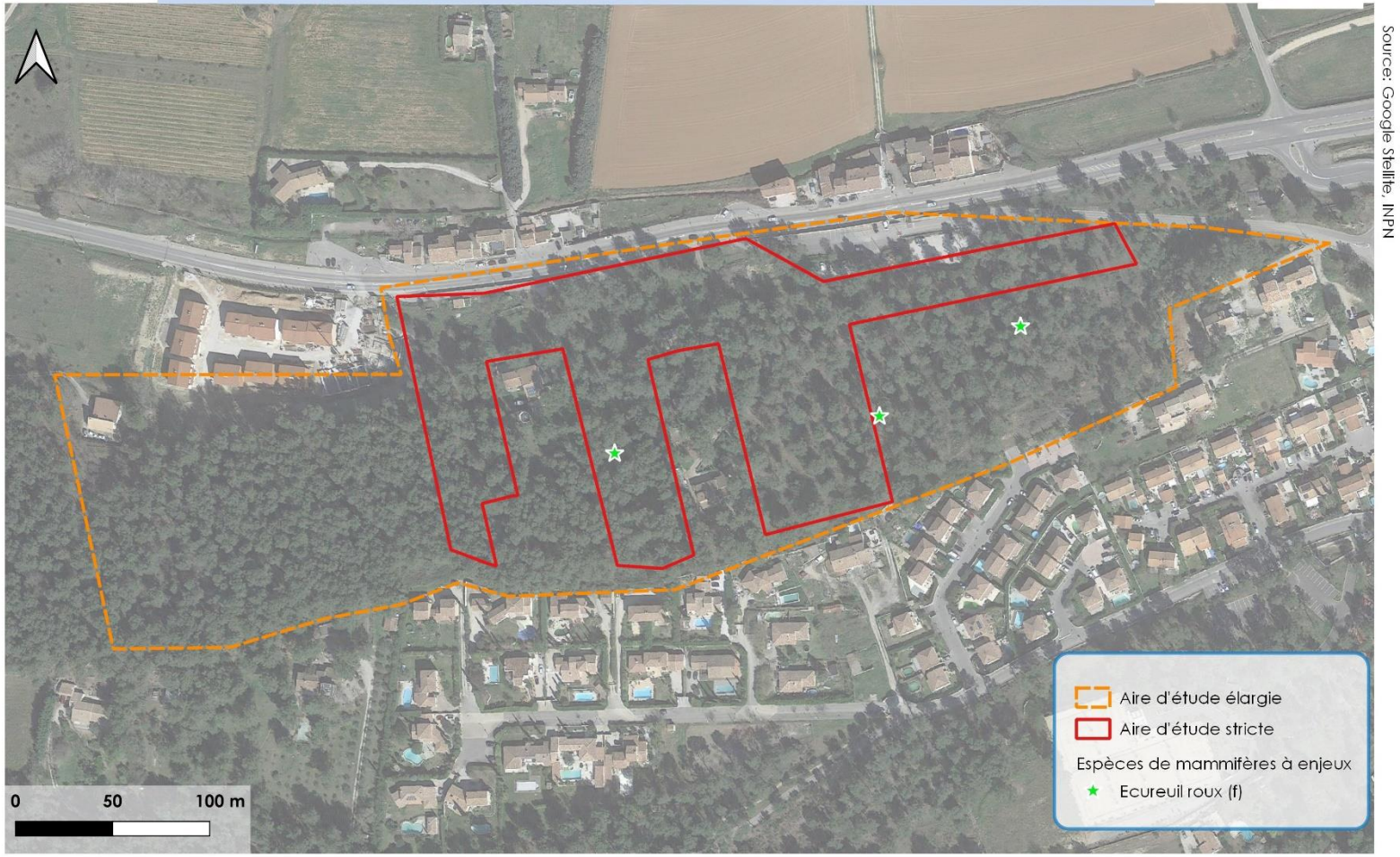
* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site du fait de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les mammifères (hors chiroptères) de l'aire d'étude sont évalués à faibles.

3.5.4. Cartographie des espèces de mammifères (hors chiroptères) patrimoniales

La cartographie de l'espèce de mammifères à faible enjeu est donnée ci-dessous.

Cartographie des espèces de mammifères à enjeux



Prédiagnostic écologique - ROUSSET - COGEDIM Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 26 : Cartographie des relevés des espèces de mammifères à enjeux sur site

3.6. Chiroptères

3.6.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des chiroptères est évaluée à 20 km environ. Plusieurs **ZSC** et **ZNIEFF** nous renseignent de la présence d'espèces de chiroptères à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 22 : Données bibliographiques concernant les chiroptères d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
N° FR9301605 : Montagne Sainte-Victoire	1 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**8 espèces de chiroptères : Grand rhinolophe** *(Rhinolophus ferrumequinum)* ; **Petit rhinolophe** *(Rhinolophus hipposideros)* ; **Murin à oreilles échancrées** *(Myotis emarginatus)* ; **Grand Murin** *(Myotis myotis)* ; **Petit Murin** *(Myotis blythii)* ; **Murin de Capaccini** *(Myotis capaccinii)* ; **Murin de Bechstein** *(Myotis bechsteinii)* ; **Minioptère de Schreibers** *(Miniopterus schreibersii)*
N° 9301603 : Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban	11 km	Aucune	**2 espèces de chiroptères : Petit Murin** *(Myotis blythii)* ; **Minioptère de Schreibers (***Miniopterus schreibersii)*
N° 9301606 : Massif de la Sainte-Baume	15 km	Aucune	**9 espèces de chiroptères : Grand rhinolophe** *(Rhinolophus ferrumequinum)* ; **Petit rhinolophe** *(Rhinolophus hipposideros)* ; **Rhinolophe *euryale*** *(Rhinolophus euryale)* ; **Barbastelle d'Europe** *(Barbastella barbastellus)* ; **Murin à oreilles échancrées** *(Myotis emarginatus)* ; **Grand Murin** *(Myotis myotis)* ; **Petit Murin** *(Myotis blythii)* ; **Murin de Bechstein** *(Myotis bechsteinii)* ; **Minioptère de Schreibers** *(Miniopterus schreibersii)*
N° FR9301589 : La Durance	19,7 km	Indirecte à travers une autre ZSC	**8 espèces de chiroptères : Grand rhinolophe** *(Rhinolophus ferrumequinum)* ; **Petit rhinolophe** *(Rhinolophus hipposideros)* ; **Barbastelle d'Europe** *(Barbastella barbastellus)* ; **Murin à oreilles échancrées** *(Myotis emarginatus)* ; **Grand Murin** *(Myotis myotis)* ; **Petit Murin (***Myotis blythii)* ; **Murin de Capaccini (***Myotis capaccinii)* ; **Minioptère de Schreibers** *(Miniopterus schreibersii)*
ZNIEFF 2 N° 930012450 : Montagne Sainte-Victoire - Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devançon	2,2 km	Directe - Milieux ouverts et boisés	**2 espèces de chiroptères déterminantes : Grand rhinolophe** *(Rhinolophus ferrumequinum)* ; **Minioptère de Schreibers** *(Miniopterus schreibersii)*
N° 930020293 : Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	8 km	Aucune	**3 espèces de chiroptères déterminantes : Grand rhinolophe** *(Rhinolophus ferrumequinum)* ; **Petit Murin** *(Myotis blythii)* ; **Minioptère de Schreibers** *(Miniopterus schreibersii)*

Aucune espèce citée dans la bibliographie n'a été contactée lors des inventaires de terrain réalisés.

3.6.2. Résultats de l'expertise

3.6.2.1. Analyse et observations de terrain

Le passage de terrain de janvier 2021 a permis de faire une première analyse du couvert végétal et de porter un regard sur la fonctionnalité des arbres en présence, ainsi que d'identifier d'éventuelles cavités, fissures ou trous de Pics présents sur le site.

En dehors de la recherche de caractères sénescents, la visite a eu pour but d'identifier les structures linéaires du paysage.

Les chiroptères utilisent les linéaires boisés, les ripisylves ou les continuums hygrophiles pour se déplacer, mais leurs routes de vols sont conditionnées par la ressource alimentaire composée essentiellement d'insectes. C'est la raison pour laquelle les lisières forestières constituées de feuillus comme les Chênes, offrent un apport important en nourriture. On peut donc qualifier de manière assez précise, la qualité de ces linéaires ou des alignements d'arbres, ainsi que les interfaces naturelles comme les friches, les pelouses ou autres milieux naturels ouvert qui les renforcent.

L'aire d'étude est essentiellement caractérisée par un boisement de Pin d'Alep. La partie est comprenant la première moitié des milieux naturels, a dû connaître dans le passé un défrichement partiel, laissant apparaître des pelouses à brachypode et à thym, et quelques espaces plus éclaircis. L'autre partie, contient quelques propriétés et maisons assez espacées, avec jardin ; mais la surface la plus importante est constituée d'un boisement plus dense, avec une végétation de sous-bois à Chêne kermès *(Quercus ilex)* et Alavert à feuilles étroites ou encore des ronciers.

Figure 27 : Boisement de Pin d'Alep éclairci.

Figure 28 : Boisement et végétation dense

3.6.2.2. Habitats d'espèces

L'aire d'étude est principalement composée de milieux boisés. Ces milieux peuvent constituer des milieux de chasse et de déplacement intéressants pour les chiroptères mais sont loin d'être idéaux car ne présentant pas une biomasse élevée en invertébrés.

Un milieu humide a pu être identifié à proximité de l'aire d'étude ; ceci qui conditionne la présence de nombreuses espèces qui chassent uniquement au-dessus de ces derniers.

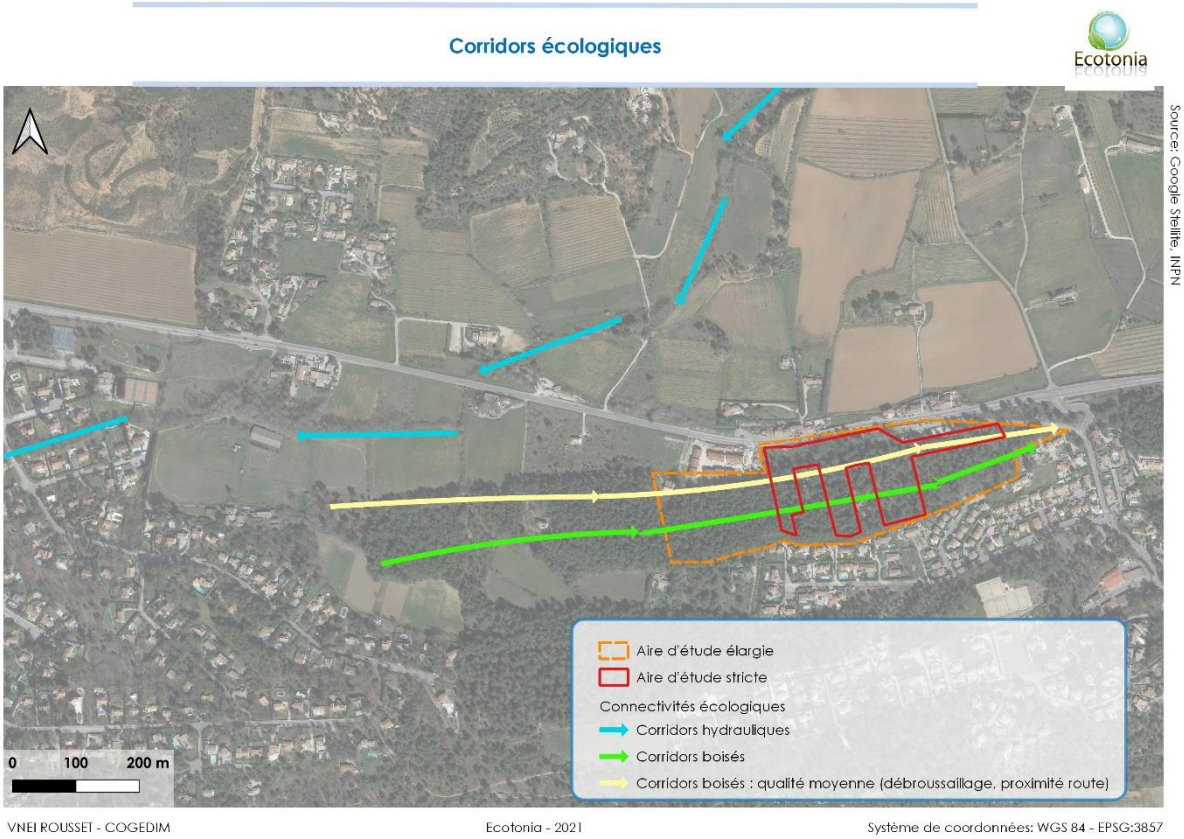


Figure 29 : Cartographie des principaux axes de déplacement des chiroptères sur l'aire d'étude

L'aire d'étude constitue un corridor de déplacement intéressant pour les chiroptères notamment grâce aux lisières présentes au Nord et au Sud, notamment sur une partie qui montre un débroussaillage effectué dans le cadre des OLD.

Celui-ci borde un EBC (Espace boisé classé) à l'Est, donc à préserver pour le patrimoine arboré et à sauvegarder pour valoriser la trame verte naturelle de la commune.

Pendant les visites, un seul arbre à cavité a été repéré sur le site et géolocalisé. La plupart des essences sont cependant des résineux peu propices à l'utilisation des Pics (Pic vert et Pic épeichette). On trouvera des feuillus (Chênes pédonculé) sur la partie EBC. Il est à noter la présence de traces de coléoptères saproxyliques formant de nombreux trous sur des arbres morts couchés au sol.

Conclusion : en termes d'habitats, on notera le boisement comme site de chasse ou de transit avec des lisières favorables. Les corridors aux alentours restent importants malgré une rupture au Nord par la présence de la RN7 avec un trafic router important.

Aucun gîte avéré n'a été identifié sur l'aire d'étude à ce stade de l'étude.

Figure 30 : Arbres morts à cavités : trous de Pics

L'inspection des arbres à cavité sera effectuée.

Méthodologie de terrain : dispositif passif

Un dispositif a été déposé sur l'aire d'étude en juin 2021 du 20/06/ 2021 au 01/07/202. Les conditions climatiques pendant lesquelles les dispositifs d'enregistrement passif ont été laissés sont présentées ci-dessous :

Tableau 23 : Tableau des relevés climatiques lors de la pose de la balise

Date	Heure de début – de fin	Température moy. (en °C)	Vent nocturne moy. (en km/h)	Précipitations nocturnes (en mm)
20/06/2021	20h00-06h00	28	-	0,2
21/06/2021	20h00-06h00	25	-	-
22/06/2021	20h00-06h00	25	-	-
23/06/2021	20h00-06h00	23	-	-
24/06/2021	20h00-06h00	23	-	-
25/06/2021	20h00-06h00	23	-	-
26/06/2021	20h00-06h00	22	-	0,4
27/06/2021	20h00-06h00	25	-	-
28/06/2021	20h00-06h00	25	-	-
29/06/2021	20h00-06h00	23	-	-
30/06/2021	20h00-06h00	23	-	-
01/07/2021	21h00-06h00	21	-	-

Deux dispositifs (SM4 BAT) avaient été disposées sur l'aire d'étude en avril 2021 ainsi qu'une recherche active réalisée par points d'écoute nocturne. L'ensemble des résultats issus de ces différentes sessions d'inventaires est présenté dans l'analyse qui suit.

Les résultats obtenus par **l'analyse des enregistrements** s'appuient sur les indices de confiance les plus élevés, relevés pour chaque espèce. Les indices d'activité sociale, lorsqu'ils sont élevés, indiquent de fortes potentialités de présence de gîtes à proximité ou la présence d'un groupe

important. L'analyse des éléments constitutifs de l'aire d'étude et de l'écologie des espèces permettra de mettre en évidence les gîtes arboricoles, cavernicoles ou anthropiques potentiels

Suite à l'écoute active réalisée en avril 2021, une activité divisée par un facteur deux entre les deux corridors initialement identifiés a été notée ; **la qualité du corridor boisé situé le plus au nord de l'aire d'étude et donc proche de la route, a ainsi été abaissée à faible (baisse de l'activité notée : points de contacts divisés par 2).**

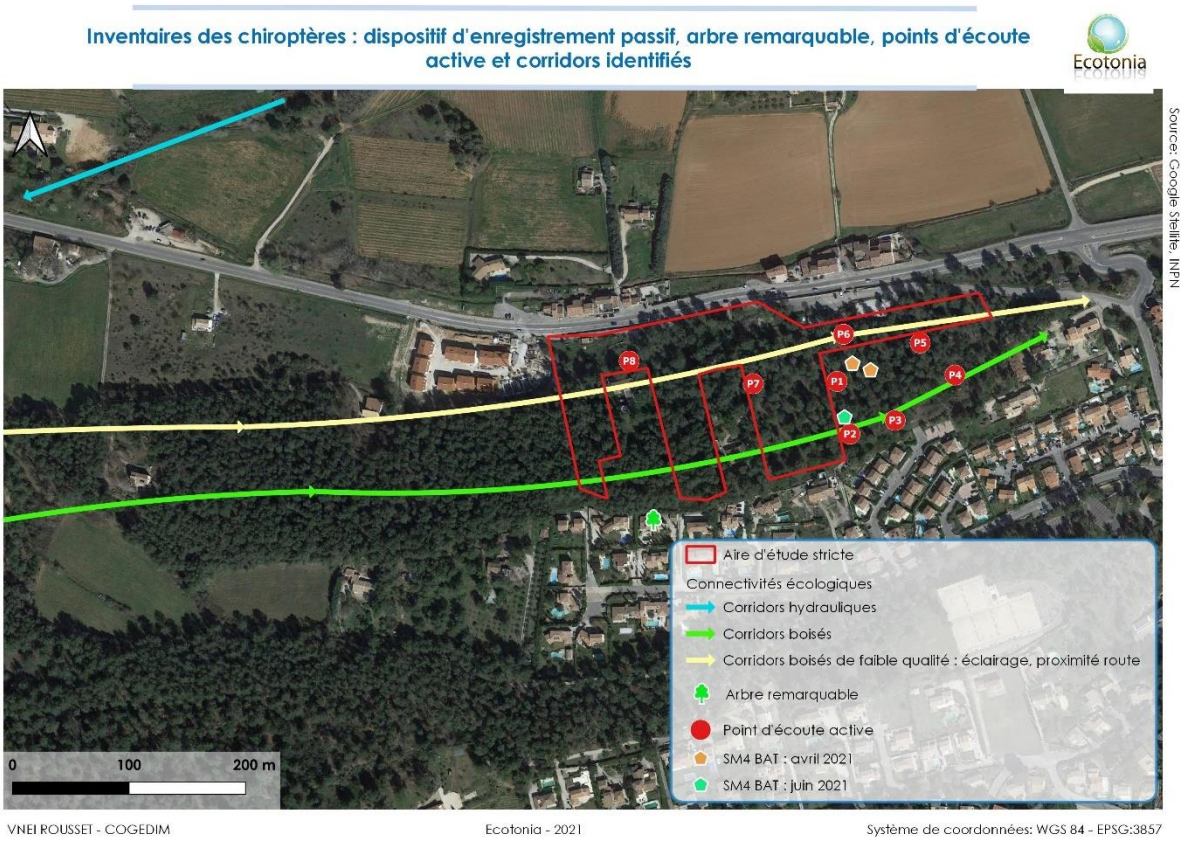


Figure 31 : Cartographie de la localisation des dispositifs d'enregistrement passifs sur l'aire d'étude, des points d'écoute active ainsi que des arbres remarquables identifiés conduisant à l'évaluation des corridors écologiques présents sur l'aire d'étude

Observations de terrain : résultats finaux

Le dispositif d'enregistrement passif disposé en avril 2021 a permis de mettre en évidence 2 espèces de chiroptères :

- **la Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri)*
- **la Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)

Les points d'écoute active réalisés en avril 2021 ont permis de mettre en évidence :

- **la Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri)*
- **la Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)
- **le Molosse de Cestoni** *(Tadarida teniotis)*
- **la Pipistrelle pygmée (***Pipistrellus pygmaeus)*

Le dispositif d'enregistrement passif disposé en juin 2021 a permis de mettre en évidence 2 espèces de chiroptères **dont une espèce supplémentaire** :

- **la Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **la Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)

Tableau 24 : Contacts cumulés sur l'ensemble des nuits et intensité de l'activité pour chaque espèce pour le dispositif d'enregistrement passif (source Vigie-Chiro & Ecotonia)

Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Nombre de contacts cumulés PRINTEMPS**	**Nombre de contacts cumulés ETE**	**Activité**
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	10	0	Modérée
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	27	56	Modérée
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	11	0	Forte
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	1	0	Faible
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	0	6	Faible

3.6.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu régional de conservation n'a été recensée sur le site d'étude.

3.6.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Deux espèces à enjeu régional de conservation modéré ont été recensées sur le site d'étude : la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*.

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

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EUROPATS – 23 juin 1979 – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF :

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017

4. Enjeu régional :

Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014

5. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Enjeu de conservation Régional PACA			
Disp	Disparue	M	Modéré
TFo	Très fort	F	Faible
Fo	Fort	Tf	Très faible

- **La 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 32 : 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

L'indice de fiabilité concernant cette espèce est satisfaisant. 10 enregistrements ont été relevés, les cris sociaux sont inexistants. Elle a été contactée à la fois lors des écoutes passives et actives. La Noctule de Leisler possède une activité évaluée à modérée sur l'aire d'étude.

Cette espèce utilise principalement l'aire d'étude comme zone de chasse ainsi que pour le transit. Les enjeux sur site sont donc évalués modérés en raison de son activité sur site.

- **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 33 : 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

Un seul enregistrement concernant cette espèce a été relevé lors de l'écoute active. L'indice de fiabilité est cependant satisfaisant. La Pipistrelle pygmée utilise l'aire d'étude uniquement pour le transit, l'activité sur l'aire d'étude ayant été évaluée à faible.

La Pipistrelle pygmée utilise l'aire d'étude comme **zone de transit**. **Les enjeux sur site sont évalués à faibles.**

3.6.2.5. Espèce à faible enjeu régional de conservation

Une espèce à faible enjeu régional a été identifiée sur l'aire d'étude lors des inventaires printaniers réalisés : le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*). **Deux espèces à très faible enjeu régional de conservation** ont été recensées sur le site d'étude : la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Tableau 25: Tableau des espèces de chiroptères à très faible enjeu régional

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

Sources :
1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EUROPATS – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
2. Dir. HFF :
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017
4. Enjeu régional :
Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014
5. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Enjeu de conservation Régional PACA

Disp	Disparue	M	Modéré
TFo	Très fort	F	Faible
Fo	Fort	Tf	Très faible

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

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.

Figure 34 : Photographie du Molosse de Cestoni (source INPN)

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).

Analyse

11 enregistrements concernant cette espèce ont été relevés lors de l'analyse. Le Molosse de Cestoni utilise l'aire d'étude principalement pour le transit ; il peut cependant chasser sur son axe de transit. L'activité sur l'aire d'étude est évaluée à forte, un gîte d'estivage ou d'hivernage peut être présent à proximité au niveau des bâtiments abandonnés.

Le Molosse de Cestoni utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et très certainement comme **zone de chasse**. Un gîte d'estivage ou d'hivernage peut également être présent à proximité. **Les enjeux sur site sont évalués à modérés.**

❖ **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 35 : 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

27 enregistrements concernant cette espèce ont été relevés lors de l'analyse au printemps ; 56 ont été identifiés en été (juin 2021). L'indice de fiabilité est élevé. Les cris sociaux sont existants, l'activité est évaluée à modérée. Elle a été contactée à la fois lors des écoutes passives et actives tout le long des inventaires réalisés. Elle utilise l'aire d'étude principalement pour le transit et pour la chasse ; les gîtes potentiels n'étant pas présents sur l'aire d'étude stricte (bâtiments abandonnés) cependant il est tout à fait possible qu'une des habitations présentes puisse proposer des conditions favorables à l'établissement d'un gîte.

La Pipistrelle de Kuhl utilise l'aire d'étude comme **zone de transit** et comme **zone de chasse**. **Le site semble cependant présenter des enjeux importants en termes de corridor de déplacement notamment sur le corridor sud identifié comme à enjeu (cris sociaux enregistrés au niveau du dispositif d'enregistrement passif disposé à cet endroit en juin 2021). Un gîte potentiel peut être présent à proximité au niveau des habitations. Les enjeux sur site sont évalués à modérés.**

- **Pipistrelle commune** *(Pipistrellus pipistrellus)*

Écologie

Pipistrelle commune (source : G. SAN MARTIN)

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…

En hiver, l'espèce part dans le Sud et gîte dans des endroits confinés. 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-bas a 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

Sa présence a été révélée par l'analyse des enregistreurs à ultrasons passifs disposé sur le site en été.

Cette espèce est une espèce anthropophile qui gîte majoritairement dans les habitations et les cavités arboricoles ; seuls des bâtiments sont présents sur le site d'étude, l'espèce peut potentiellement gîter dans ces milieux. Cependant, seuls deux cris sociaux faibles ont été comptabilisés lors de l'analyse du dispositif d'enregistrement passif.

Concernant la chasse, elle est capable de chasser dans un large spectre d'habitats comme les agglomérations, les jardins, les plaines agricoles et des milieux semi-ouverts. **Elle peut donc chasser sur le site.** Aucun cri de chasse n'a été comptabilisé sur le site suite à l'analyse du dispositif d'enregistrement passif.

6 contacts au total de cette espèce ont été recensés sur le site en été, ce qui laisse penser que cette espèce présente une **faible activité.**

La Pipistrelle commune utilise l'aire d'étude comme **zone de chasse** et **de passage**. La Pipistrelle commune présente un enjeu sur site estimé à **très faible ; l'activité restant faible sur cette dernière.**

3.6.3. Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Cinq espèces de chiroptères ont été identifiées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés entre avril et juillet 2021 ; dont deux espèces à enjeu régional modéré, une espèce à faible enjeux régional et deux espèces à très faible enjeu régional.

Le site d'étude présente des caractéristiques intéressantes pour ce groupe taxonomique en raison des boisements qui peuvent servir de zones de chasse et de déplacement.

Tableau 26 : Enjeu de conservation des chiroptères de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	OUI	MODERE	MODERE	**Chasse – Transit (activité modérée)**
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	OUI	MODERE	FAIBLE	**Transit – Chasse potentielle (activité faible)**
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	OUI	FAIBLE	MODERE	**Transit – Chasse - Gîte d'hivernage ou d'estivage (activité forte)**
Pipistrellus kuhli	**Pipistrelle de Kuhl**	OUI	TRES FAIBLE	MODERE	**Transit – Chasse – Gîte potentiel à proximité (activité modérée)**
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	OUI	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE	**Déplacement – chasse (Faible activité)**

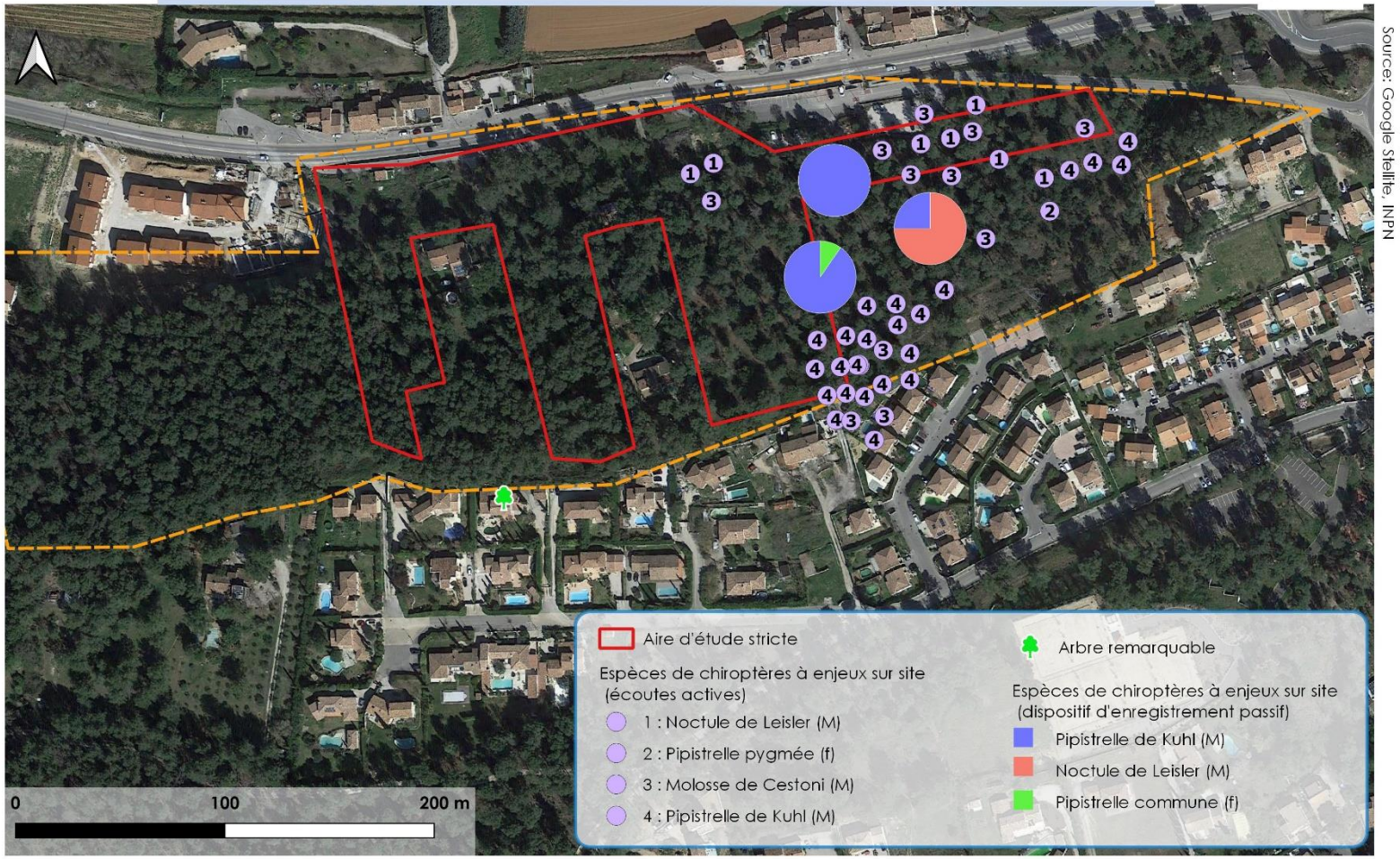
* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les chiroptères de l'aire d'étude sont évalués à modérés.

3.6.4. Cartographie des espèces de chiroptères patrimoniales

Cinq espèces ont été localisées lors des inventaires réalisés, elles sont localisées dans la cartographie ci-dessous :

Inventaires des chiroptères : espèces de chiroptères à enjeux sur site



VNEI ROUSSET - COGEDIM | Ecotonia - 2021 | Système de coordonnées: WGS 84 - EPSG:3857

Figure 36 : Espèces de chiroptères à enjeux sur site identifiées sur l'aire d'étude

3.7. Insectes

3.7.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des insectes terrestres est évaluée à 10 km environ, suivant les ordres d'insectes. Plusieurs **ZSC** et **ZNIEFF** nous renseignent de la présence d'espèces d'insectes à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

Tableau 27 : Données bibliographiques concernant les insectes d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC N° FR9301605 : Montagne Sainte-Victoire	1 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**6 espèces d'invertébrés :** Lucane cerf-volant Grand Capricorne Écaille chinée Écrevisse à pieds blancs Damier de la Succise Agrion de Mercure
ZSC N° 9301603 : Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban	11 km	Aucune	**4 espèces d'invertébrés :** Lucane cerf-volant Grand Capricorne Écaille chinée Damier de la Succise
ZNIEFF 1 N°930020503 : Crêtes de la Montagne Sainte-Victoire, La Citadelle	4,8 km	Directe - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**3 espèces d'invertébrés déterminantes** *Lasiacantha histricula* Moiré provençal Criquet hérisson
ZNIEFF 1 N°930020221 : Vallons des masques, de Figonne, des Massacans de l'Orge et des Seauves	7,6 km	Indirecte - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**5 espèces d'invertébrés déterminantes :** *Pleurodirus aquisextanus* Sablé de la Luzerne Hespérie du Sida Moiré provençal Criquet hérisson
ZNIEFF 2 N° 930012450 : Montagne Sainte-Victoire - Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devançon	2,2 km	Directe - Milieux ouverts et boisés	**9 espèces d'invertébrés déterminantes :**

			Sablé de la Luzerne *Habrophlebia eldae* *Lasiacantha histricula* *Psacasta tuberculata* Hespérie du Sida Moiré provençal Hespérie de la Ballote Marbré de Lusitanie Criquet hérisson
ZNIEFF 2 N° 930020293 : Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	8 km	Aucune	**7 espèces d'invertébrés déterminantes :** *Pleurodirus aquisextanus* Sablé de la Luzerne Hespérie du Sida Moiré provençal Hespérie de la Ballote Marbré de Lusitanie Criquet hérisson
ZNIEFF 2 N° 930012468 : Massif de la Gardiole	9,6 km	Indirecte à travers une autre ZNIEFF	**3 espèces d'invertébrés déterminantes :** Sablé de la Luzerne Hespérie du Sida Criquet hérisson
ZNIEFF 2 N° 930012467 : Montagne du Regagnas – Pas de la Couelle – Mont Olympe – Mont Aurélien	8 km	Aucune	**3 espèces d'invertébrés déterminantes :** Sablé de la Luzerne Moiré provençal Diane

<u>Estimation des potentialités pour les invertébrés patrimoniaux :</u>

Concernant les coléoptères saproxyliques secondaires, le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus)* est potentiel en raison des feuillus présents en bordure d'EBC. La partie ouest qui jouxte l'aire d'étude présente effectivement une petite chênaie *(Quercus pubescens)*, les individus sont cependant principalement situés hors aire d'emprise des travaux. Pour le Grand Capricorne l'absence de feuillus sénescents ne confèrent pas à cette espèce de cérambycidé saproxylique un habitat de prédilection.

L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), hétérocère thermophile abondante dans le midi de la France pourrait être présente dans la partie boisée à végétation dense hors site d'étude. La chenille est polyphage et consomme de nombreuses espèces de plantes arbustives et herbacées, notamment le Framboisier *(Rubus idaeus),* la Sauge de prés *(Salvia pratensis),* le Séneçon des Sarrasins *(Senecio nemorensis fuchsii*), l'Ortie dioïque *(Urtica dioica)*, la Petite pimprenelle *(Sanguisobra minor)* et la Vipérine commune *(Echium vulgare)*. **Les inventaires de printemps plus tardis permettront de confirmer ou d'infirmer sa présence.**

Habitat : bordures forestières mésophiles peu embuissonnées.

Figure 37 : Photographie des milieux en bordure forestière peu embuissonnés

La proximité de la (ZSC) Zone Spéciale de Conservation Montagne Sainte Victoire, peut avoir une incidence en termes de connectivité sur les milieux environnants, et les espèces de rhopalocères sont riches et très diversifiées. Mais l'aire d'étude présente peu de diversité fonctionnelle en termes d'habitats.

Les inventaires de printemps tardifs n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de larves d'espèces patrimoniales sur l'aire d'étude. Aucune plante hôte n'a été identifiée. Les espèces de Lucane cerf-volant et d'Ecaille chinée sont donc considérées comme absentes de l'aire d'étude stricte.

L'Ecaille chinée peut être présente au niveau des jardins privatifs non inventoriés, le Lucane cerf-volant est quant à lui présent en termes de reproduction (larves dans les arbres) au niveau de la chênaie située dans les EBC.

3.7.2. Résultats de l'expertise

3.7.2.1. Habitats d'espèces

Nous retiendrons **trois typologies d'habitats** pour les invertébrés à savoir l'espace boisé et ses lisières, les pelouses à brachypode et à thym, et les espaces à strates herbacée et arbustives de type « garrigues » en milieux ouverts, mais représentant une très faible partie de l'aire d'étude.

Les espaces boisés

Les milieux forestiers à Pin d'Alep sont favorables aux Nymphalidae satyrinae ; comme le Tircis *(Parage aegeria)* et la Mégère *(Lasiommata megera)* espèces très communes. La présence de plantes comme la Violette sauvage, si elle est avérée, peut attirer de grands nymphalidés comme les nacrés. L'intérêt patrimonial réside dans la présence d'espèces saproxyliques protégées mais il est encore trop tôt pour le déterminer.

Les strates herbacées et arbustives :

- De type « pelouse à brachypode » reste un habitat intéressant pour de nombreuses espèces de rhopalocères. L'attractivité nectarifère reste importante pour les pollinisateurs.

- De type « garrigue » reste le milieu naturel le plus intéressant, mais les surfaces restent très sporadiques et se comptent en petits espaces. La présence d'espèces végétales comme les Aristoloches ou les Ibéris, est importante pour évaluer la présence de certaines espèces rares et protégées. Les mélitées affectionnent ces espaces nectarifères mais la saison est encore trop précoce pour la plupart des rhopalocères.

Figure 38 : Patch de « garrigue »

Les relevés entomologiques sont donnés dans la cartographie ci-dessous :

Figure 39 : Cartographie des relevés entomologiques réalisés sur l'aire d'étude lors des inventaires estivaux

Quarante-huit espèces d'invertébrés ont pu être identifiées sur l'aire d'étude lors des **inventaires printaniers. 106 taxons ont été identifiés entre mai et juillet 2021** dont 15 n'ont été identifiés que jusqu'à l'ordre ; cela fait donc 84 taxons supplémentaires identifiés lors des inventaires estivaux.

Au total, 132 taxons ont été identifiés sur l'aire d'étude lors des différents passages réalisés.

3.7.2.2. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation régional n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en mai et juillet 2021 ou lors des inventaires précédents ; aucune n'est potentielle sur cette dernière.

3.7.2.3. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Aucune espèce à enjeu modéré de conservation régional 'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés en mai et juillet 2021 ou lors des inventaires précédents ; aucune n'est potentielle sur cette dernière.

3.7.2.4. Espèce à faible et très faible enjeu régional de conservation

2 espèces à faibles enjeux de conservation régional sont considérées comme potentielles sur l'aire d'étude. Elles sont présentées ainsi que leur statut dans le tableau ci-dessous :

Tableau 28 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR National e	LR Régionale	Statut ZNIEFF
*Euplagia quadripunctaria**	**Ecaille chinée***	Erebidae	-	Ann. II	-	-	-
*Lucanus cervus**	**Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane***	Coleoptera	BEIII	Ann. II	-	-	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
PR (Protection Régionale) : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale – République Française – 27.09.2018 – Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016
Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017
Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2016
Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2018
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

- **Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)**

A l'état larvaire, cette espèce se développe dans la partie racinaire de vieilles souches ou d'essences sénescentes (chênes, châtaignier, cerisiers, frênes, peupliers, aulnes, tilleuls, saules). Elle est qualifiée d'espèce saproxylique.

C'est une espèce inscrite en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et en Annexe III de la convention de Berne.

Figure 40 : Lucane cerf-volant (source : INPN_J.Touroult)

- Elle n'a pas été observée sur le site d'étude. Cependant quelques arbres présentant des traces d'invertébrés saproxyliques ont été identifiés et des arbres potentiellement favorables sont présents.

- **Cette espèce peut potentiellement réaliser l'ensemble de son cycle sur l'aire d'étude élargie et notamment dans les EBC jouxtant l'aire d'étude stricte, les enjeux sur site sont évalués à très faibles en raison de l'absence de milieux favorables dans l'aire d'étude stricte.**

- **L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)**

Ce lépidoptère fréquente un grand nombre de milieux (allées et chemins forestiers, parcs et jardins, jusque dans les zones urbanisées). Cependant, il se retrouve préférentiellement dans des milieux calcaires, ensoleillés et rocheux, et souvent à proximité de points d'eau. Les chenilles se nourrissent notamment d'*Urtica Dioica*, l'ortie, mais aussi diverses plantes herbacées (*Lamium, Epilobium, Lonicera, Rubus, Corylus, etc.*) et de Chênes. On trouve fréquemment les adultes butinant les Eupatoires chanvrines (*Eupatorium cannabinum*) en bord de ruisseaux, ainsi que les cirses, les chardons, les centaurées et autres plantes à floraison tardive.

Figure 41 : Ecaille chinée (source : INPN_J.Thevenot)

C'est une espèce inscrite en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

- Elle n'a pas été observée sur le site d'étude, les milieux les plus favorables pouvant comporter des ses plantes-hôtes sont situées au sud en limite de boisement hors aire d'étude stricte. Elle peut également potentiellement se trouver au niveau des jardins privatifs non inventoriés.
- **Les enjeux sur site sont évalués à très faibles en raison de l'absence de milieux favorables au sein de l'aire d'étude stricte.**

Vingt-huit espèces à très faibles enjeux ont été identifiées sur l'aire d'étude ; la liste des espèces ainsi que leur statut sont donnés dans le tableau suivant. **Les enjeux sur site sont similaires aux enjeux régionaux, à savoir très faibles.**

Tableau 29 : Tableau synthétique des espèces d'insectes à très faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. HFF	LR France	LR Région PACA	Statut ZNIEFF reg. PACA
Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	LC	LC	-
Apis melifera	Abeille domestique	-	-	DD	-	-
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	-
Bombus pascuorum	Bourdon des champs	-	-	LC	-	-
Bombus terrestris	Bourdon terrestre	-	-	LC	-	-
Brintesia circe	Silène	-	-	LC	LC	-
Callophrys rubi	Thécla de la Ronce	-	-	LC	LC	
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	-
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	-
Euchloe crameri	Piéride des Biscutelles	-	-	LC	LC	-
Gonepteryx cleopatra	Citron de Provence	-	-	LC	LC	-
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	-

Hipparchia fagi	Sylvandre	PR1 Île de France	-	LC	LC	-
Lasiommata megera	Mégère	-	-	LC	LC	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-
Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	-
Lysandra hispana	Bleu-nacré d'Espagne	-	-	LC	LC	-
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	-
Melanargia occitanica	Échiquier d'Occitanie	-	-	LC	LC	-
Nymphalis polychloros	Grande tortue	-	-	LC	LC	
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	-
Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	LC	LC	-
Pieris mannii	Piéride de l'Ibéride	**IdF**	-	LC	LC	-
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	LC	LC	-
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	-
Polyommatus icarus	Argus bleu	-	-	LC	LC	-
Sphingonotus caerulans	Oedipode aigue-marine	-	-	LC	DD	-
Tettigona viridissima	Grande sauterelle verte	-	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
PR (Protection Régionale) : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale – République Française – 27.09.2018 – Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016
Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017
Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2016
Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2018
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Cent-quatre taxons ou espèces à enjeux régionaux négligeables ont également été identifiées sur l'aire d'étude, elles sont listées ainsi que leurs statuts dans l'annexe 4.

3.7.3. Synthèse des enjeux concernant les insectes

Cent-trente-deux taxons et espèces d'invertébrés ont été identifiés sur l'aire d'étude lors de l'ensemble des inventaires ; elles constituent toutes un enjeu régional très faible ou négligeable.

Deux espèces issues de la bibliographie sont cependant **considérées comme présentes** sur l'aire d'étude élargie uniquement.

Tableau 30 : Enjeu de conservation des insectes de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
*Euplagia quadripunctaria**	Ecaille chinée*	NON	FAIBLE	TRES FAIBLE	Cycle de vie hors aire d'étude stricte
*Lucanus cervus**	Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane*	NON	FAIBLE	TRES FAIBLE	Cycle de vie hors aire d'étude stricte
28 espèces		NON	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE	Cycle de vie
104 espèces		NON	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	Cycle de vie

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les insectes de l'aire d'étude sont évalués à faibles.

3.7.4. Cartographie des espèces d'insectes patrimoniales

Aucune espèce à enjeux supérieurs à très faibles n'ayant été localisée lors des inventaires réalisés ; aucune cartographie n'est nécessaire.

3.8. Oiseaux

3.8.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des oiseaux est évaluée à 25 km environ. Le tableau suivant présente les espèces référencées au sein des sites situés à cette distance autour de l'aire d'étude :

Tableau 31 : Données bibliographiques concernant les oiseaux d'après les zonages à statuts particuliers à proximité du site d'étude (source INPN)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
APB FR3800167 : Biotope des grands rapaces du Lubéron	19,7 km	Indirecte - Milieux ouverts et boisés	**4 espèces :** Aigle de Bonelli Hibou Grand-Duc Circaète Jean-le-Blanc Vautour percnoptère
ZPS N° FR9310067 : Montagne Sainte-Victoire	1 km	Directe Indirecte à travers une autre ZSC - Milieux boisés et ouverts - Hydraulique	**22 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire :** Canard colvert Bécasse des bois Aigle royal Aigle de Bonelli Bondrée apivore Milan noir Milan royal Vautour percnoptère Circaète Jean-le-Blanc Busard des roseaux Busard Saint-Martin Busard cendré Faucon pèlerin Grand-duc d'Europe Engoulevent d'Europe Rollier d'Europe Alouette lulu Pipit rousseline Pie-grièche écorcheur Fauvette pitchou Crave à bec rouge Bruant ortolan
ZPS N° FR9312026 : Sainte-Baume Occidentale	15 km	Aucune	**17 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire :** Aigle de Bonelli Faucon émerillon Bondrée apivore

			Milan noir Vautour fauve Circaète Jean-le-Blanc Busard Saint-Martin Faucon pèlerin Grand-duc d'Europe Engoulevent d'Europe Pic noir Alouette lulu Pipit rousseline Pie-grièche écorcheur Fauvette pitchou Crave à bec rouge Bruant ortolan
ZPS N° FR9312003 : La Durance	19 km	Indirecte à travers une autre ZSC	**110 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire :** Canard siffleur Canard chipeau Sarcelle d'hiver Canard colvert Canard souchet Canard pilet Sarcelle d'été Nette rousse Fuligule milouin Goéland leucophée Fuligule nyroca Fuligule morillon Plongeon catmarin Grand Cormoran Butor étoilé Butor blongios Héron bihoreau Héron crabier Héron garde-boeufs Aigrette garzette Grande Aigrette Héron cendré Héron pourpré Cigogne noire Cigogne blanche Ibis falcinelle Chevalier combattant Bécassine sourde Bécassine des marais Bécasse des bois

			Barge à queue noire Barge rousse Courlis corlieu Courlis cendré Chevalier arlequin Chevalier gambette Chevalier aboyeur Chevalier culblanc Chevalier sylvain Chevalier guignette Aigle royal Aigle botté Aigle de Bonelli Balbuzard pêcheur Faucon kobez Faucon émerillon Flamant des Caraïbes Cygne tuberculé Oie rieuse Oie cendrée Tadorne de Belon Garrot à oeil d'or Harle bièvre Bondrée apivore Milan noir Milan royal Vautour percnoptère Circaète Jean-le-Blanc Busard des roseaux Busard Saint-Martin Busard cendré Bécasseau variable Faucon pèlerin Râle d'eau Marouette ponctuée Marouette poussin Marouette de Baillon Poule-d'eau Foulque macroule Grue cendrée Outarde canepetière Echasse blanche Avocette élégante Oedicnème criard Petit Gravelot Grand Gravelot

			Pluvier guignard Pluvier doré Vanneau huppé Bécasseau minute Mouette mélanocéphale Mouette rieuse Goéland cendré Goéland brun Sterne hansel Sterne caspienne Sterne pierregarin Guifette moustac Guifette noire Grand-duc d'Europe Hibou des marais Engoulevent d'Europe Martin-pêcheur d'Europe Rollier d'Europe Pic noir Alouette calandre Alouette calandrelle Alouette lulu Pipit rousseline Pie-grièche écorcheur Gorgebleue à miroir Lusciniole à moustaches Phragmite aquatique Fauvette pitchou Crave à bec rouge Bruant ortolan Grèbe huppé Grèbe esclavon Grèbe à cou noir Grèbe castagneux
ZNIEFF 1 N°930020503 : Crêtes de la Montagne Sainte-Victoire, La Citadelle	4,8 km	Directe - Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**1 espèce d'oiseaux déterminante :** Traquet oreillard
ZNIEFF 2 N° 930012450 : Montagne Sainte-Victoire - Plateau du Cengle et des Bréguières – Le Devançon	1 km	Directe - Milieux boisés et ouverts Hydraulique	**4 espèces d'oiseaux déterminantes :** Aigle de Bonelli Faucon pèlerin Hirondelle rousseline Traquet oreillard
ZNIEFF 2 N° 930020293 : Massif de Concors, Plateau de Peyrolles, Montagne des Ubacs, Bois du Ligoures	8 km	Aucune	**1 espèce d'oiseaux déterminante :** Lusciniole à moustaches

ZNIEFF 2 N° 930012468 : Massif de la Gardiole	9,6 km	Indirecte à travers une autre ZNIEFF	**1 espèce d'oiseaux déterminante :** Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)
ZNIEFF 2 N° 930012467 : Montagne du Regagnas – Pas de la Couelle – Mont Olympe – Mont Aurélien	8 km	Aucune	**3 espèces d'oiseaux déterminantes :** Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) ; Traquet oreillard (*Oenanthe hispanica*) ; Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator)*
Plan National D'actions	Borde	Directe	**Aigle de Bonelli**

Une espèce de la bibliographie a été identifiée à proximité directe de l'aire d'étude : l'Alouette lulu.

3.8.2. Résultats de l'expertise

3.8.2.1. Observations de terrain

Les prospections de terrain réalisées le 31 mars 2021 ont permis d'inventorier **20 espèces** de passereaux et d'oiseaux « intermédiaires » (Choucas des tours, etc.) et une espèce de rapace en période de reproduction pour un total de **50 couples** (hors rapaces) cantonnés ou mâles territorialisés à partir des 4 points d'écoute répartis sur la zone d'étude et en périphérie proche.

9 espèces supplémentaires par rapport à l'inventaire hivernal effectué ont été identifiées. L'ensemble des espèces contactées en hiver et au printemps sont présentées dans l'analyse suivante.

Suite aux inventaires réalisés en mai et juin 2021, un total de 39 espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude, soit 10 espèces supplémentaires par rapport aux inventaires hivernaux et printaniers. L'ensemble des espèces inventoriées est présenté dans l'analyse qui suit.

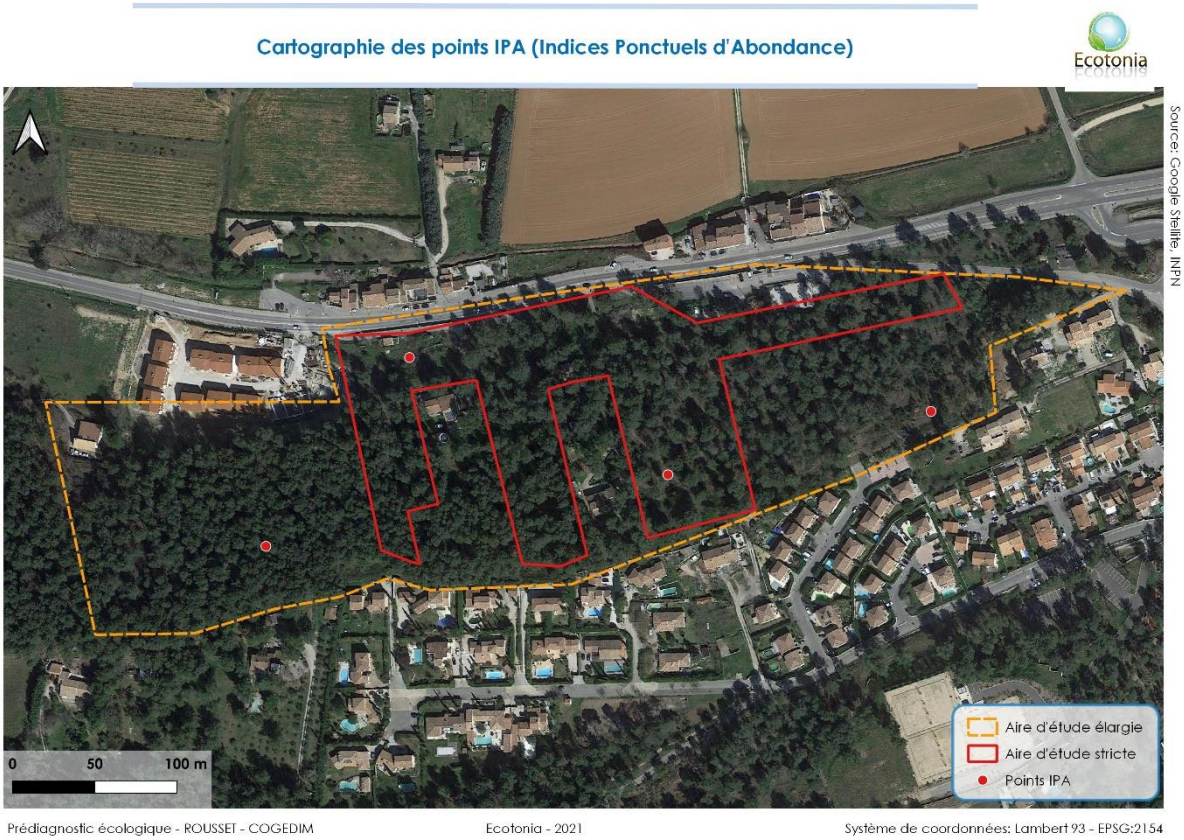


Figure 42 : Localisation des IPA réalisés sur le site d'étude (source Ecotonia)

3.8.2.2. Habitats d'espèces

La zone d'étude est très largement composée de boisements denses. On retrouve ainsi de nombreuses espèces appartenant au cortège des **milieux forestiers** comme **la Fauvette à tête noire, le Grimpereau des jardins, le Rougegorge familier ou encore la Mésange charbonnière** (en vert sur la cartographie des habitats). C'est au sein de cette pinède qu'un couple de Faucon crécerelle a été observé en phase d'installation, dans un pin isolé, au centre de la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude on retrouve également quelques trouées dans ces boisements, favorables aux espèces ubiquistes et à celles appartenant au cortège des **milieux buissonnants** comme la Fauvette mélanocéphale (en orange sur la cartographie des habitats). D'autres espèces comme l**e Serin cini et le Chardonneret élégant** bénéficient de **milieux semi-ouverts** (en jaune sur la cartographie des habitats) où la présence de bosquets autour des habitations ou d'arbres isolés leur est favorable.

Enfin, **les milieux urbanisés** périphériques accueillent des espèces communes telles que **le Moineau domestique, la Tourterelle turque ou encre la Pie bavarde.**

Figure 43 : Photographie du boisement dense

Figure 44 : Photographie des jardins constituant des milieux semi-ouverts

Figure 45 : Trouée au sein du boisement, milieux buissonnants

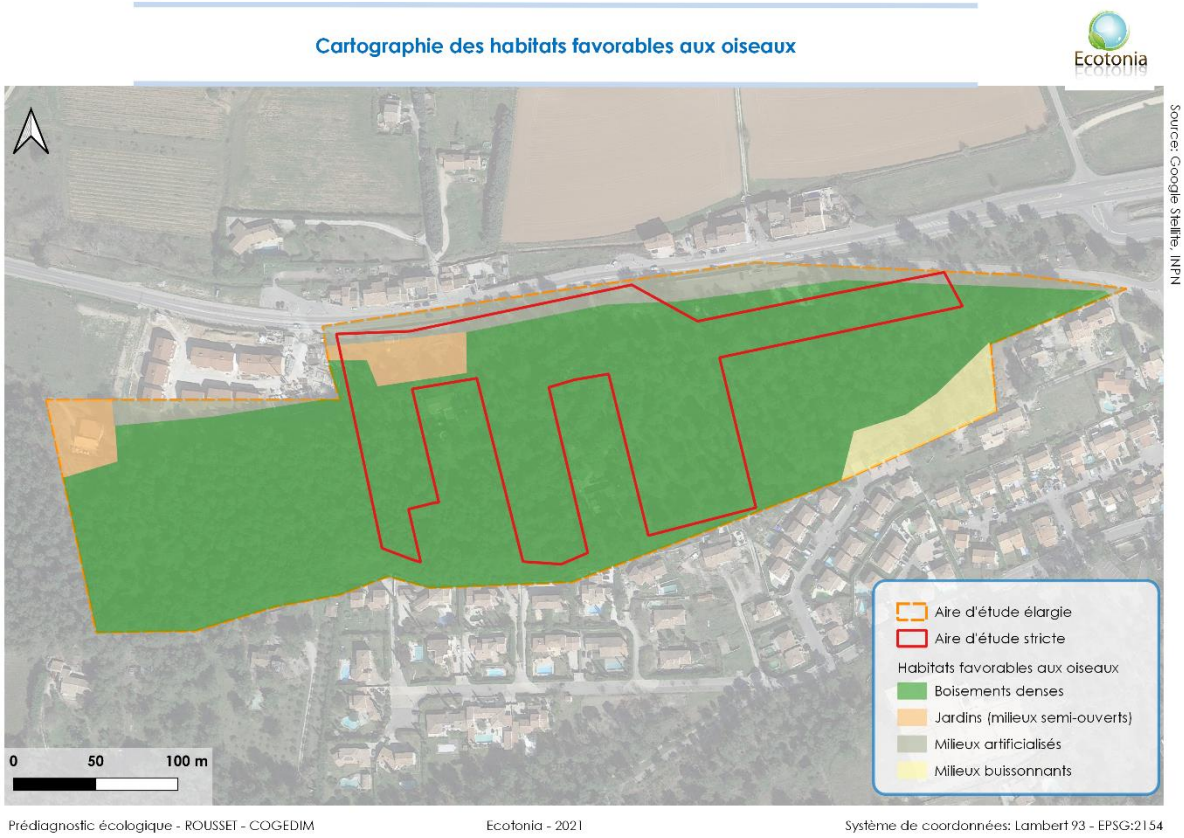


Figure 46 : Cartographie des différents habitats d'espèce identifiés sur l'aire d'étude

3.8.2.3. Espèces à fort enjeu régional de conservation

Une espèce présentant d'enjeu de conservation régional fort a été identifiée lors de l'inventaire réalisé en hiver:

Tableau 32 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à fort enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	BEII - PN3	-	VU	DD	NA d	-	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dons la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. D.O. (Directive Oiseaux) :
Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site du fait de son écologie

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

Le Pipit farlouse est une espèce hivernante stricte dans la région PACA. Il se rencontre dans les zones humides : zones marécageuses, marais, prés humides. Il peut cependant être observé dans les friches, terrains cultivés, talus herbeux où il y trouve sa nourriture composée de petits invertébrés.

Il a été contacté une fois survolant le site en janvier 2021. De plus, l'écologie du site ne correspond pas à son habitat, **il n'utilise l'aire d'étude que pour le passage.**

De ce fait, son enjeu local n'est pas le même que son enjeu régional, il est évalué à **très faible**.

Figure 47 : Pipit farlouse sur une clôture (Source : C. GAILLARDIN pour Ecotonia)

3.8.2.4. Espèces à enjeu régional de conservation modéré

Huit espèces présentant un enjeu de conservation régional modéré ont été identifiées sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés entre janvier et juin 2021 :

Tableau 33 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à enjeu régional de conservation modéré sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	BEII - BOII - PN3	-	NT	NA d	NA d	LC	-
Curruca melanocephala	Fauvette mélanocéphale	BEII - PN3	-	NT	-	-	LC	-
Regulus regulus	Roitelet huppé	BEII - PN3	-	NT	NA d	NA d	LC	-
Serinus serinus	Serin cini	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	
Chloris chloris	Verdier d'Europe	BEII - BEIII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
Corvus corone	Corneille noire	BEIII	Ann. II/2	LC	NA d	-	VU	-
Apus apus	Martinet noir	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dons la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. D.O. (Directive Oiseaux) :
Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site du fait de son écologie

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

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 élégant doit comporter deux exigences : des arbres et arbustes assez élevés pour nicher et des espaces à strate herbacée pour se nourrir des graines de graminées sauvages. C'est une espèce sédentaire en France. En hiver, on observe de grands rassemblements dans les friches et les cultures où ils se nourrissent.

Figure 48 : Chardonneret élégant © B. VOLLOT

Il a été contacté survolant l'aire d'étude, en direction des cultures où il se nourrit vraisemblablement. **Cette espèce utilise l'aire d'étude en termes de nidification ; elle a été recontactée en mars, mai et juin 2021.**

De ce fait, **son enjeu local** est le même que son enjeu régional, il est évalué à **modéré**.

- **Faucon crécerelle** *(Falco tinnunculus)*

Le **Faucon crécerelle** est présent sur l'ensemble des continents, à l'exception des pôles. Il fréquente les régions cultivées ou peu boisées, telles que les landes. Le Faucon crécerelle niche sur les parois rocheuses dans un creux de 15 à 20 cm de diamètre, directement à l'entrée d'une cavité naturelle ou peut utiliser d'anciens nids de corvidés dans un arbre, sur une plateforme ou un pylône électrique.

Figure 49 : Faucon crécerelle (source INPN)

Sur l'aire d'étude, un couple de Faucon crécerelle a été identifié en cours de nidification en mars 2021. Ils utilisaient ainsi un ancien nid de corvidés**. En juin 2021, au moins un jeune non-volant a été entendu sur l'aire d'étude**. De ce fait, l'**enjeu sur site** est similaire à son enjeu régional, **à savoir modéré.** Cette espèce utilise en effet l'aire d'étude pour réaliser l'ensemble de son cycle de vie.

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

Cette espèce affectionne les garrigues et les friches. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers…), les sous-bois des boisements, les haies et les jardins. 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. Elle est généralement sédentaire dans la région PACA.

Figure 50 : Fauvette mélanocéphale (source INPN © F. JIGUET)

Elle a été contactée en janvier, en mars, en mai et en juin 2021 sur à peu près tout le site dans les zones buissonnantes. Ce milieu de sous-bois touffu est un de ses habitats de nidification.

L'espèce étant nicheuse sur le site d'étude, son enjeu de conservation sur site est évalué à **modéré.**

- **Roitelet huppé** (*Regulus regulus*)

Cette espèce se rencontre principalement dans les forêts de conifères et mixtes dans lesquelles elle niche (souvent à une dizaine de mètres du sol). Elle peut également fréquenter les milieux boisés de conifères des parcs et jardins. Pour son alimentation, notamment l'hiver, elle se retrouve aussi dans les milieux plus buissonnants. Elle est strictement insectivore. En PACA, la population nicheuse est limitée au nord-est de la région entre 1200 et 1600 mètres.

Figure 51: Roitelet huppé (source : INPN_F.Jiguet)

Un individu a été contacté en bordure d'aire d'étude élargie. Cette espèce n'étant pas sédentaire dans le département, **elle est donc seulement hivernante**. Ainsi, son enjeu de conservation sur site n'est pas le même que son enjeu régional, et est évalué à **faible**.

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

Il s'agit d'une espèce anthropophile. Le Serin cini se retrouve dans les parcs, jardins, zones cultivées ouvertes, vergers, plantations.... Il fait son nid dans des arbres ou buissons, contre le tronc à l'extrémité des branches, à 3-6 m de hauteur.

Figure 52: Serin cini (source : INPN)

Le Serin cini a été contacté sur l'aire d'étude en mars, en mai et en juin 2021. **Il trouve sur cette dernière des zones de nidification** favorables ainsi que des milieux d'alimentation à proximité. **L'enjeu sur site est donc évalué à modéré.**

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

Le **Verdier d'Europe** se retrouve dans les milieux ouverts et semi-ouverts : lisières forestières, bosquets, haies, parcs… Il niche dans divers habitats : arbustes, lierre grimpant, petits arbres…

Figure 53: Verdier d'Europe (source : INPN)

Cette espèce a été identifiée sur l'aire d'étude en mars, en mai et en juin 2021 ; elle peut accomplir l'ensemble de son cycle de vie sur cette dernière. **L'enjeu sur site est donc évalué à modéré.**

- La **Corneille noire** (*Corvus corone*)

La **Corneille noire** se retrouve dans les milieux ouverts et semi-ouverts : campagnes arborées, vergers, parcs et jardins urbains, lisières forestières… Cette espèce construit son nid dans une fourche d'arbres ou arbustes, ainsi que sur des pylônes électriques. Cette espèce a vu sa population nicheuse décliner, d'où son statut de vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de PACA depuis 2020.

Figure 54: Corneille noire (source : INPN)

Cette espèce a été identifiée sur l'aire d'étude en juin 2021, elle peut accomplir l'ensemble de son cycle de vie sur cette dernière. Elle est nicheuse au niveau des boisements. **L'enjeu sur site est donc évalué à modéré.**

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

C'est une espèce rupestre qui affectionne les constructions humaines pour nicher, au point qu'il n'utilise plus que cette niche. Il passe l'essentiel de sa vie en vol, à part pour nicher et il est donc très habile dans les airs. C'est un grand migrateur insectivore.

Cette espèce a été identifiée sur l'aire d'étude en juin 2021 ; en situation de survol. Elle est probablement nicheuse au niveau des maisons situées dans l'aire d'étude. Son enjeu sur site est évalué à **faible.**

Figure 55: Martinet noir (S. SIBLET, INPN)

3.8.2.5. Espèce à faible et très faible enjeu régional de conservation

Six espèces à faible enjeu de conservation régional ont été détectées lors des inventaires réalisés.

Tableau 34 : Tableau synthétique des espèces d'oiseaux à faible enjeu régional de conservation sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale Nich.	LR Nationale Hiv.	LR Nationale Pass.	LR Régionale Nich.	Statut ZNIEFF
Lullula arborea	Alouette lulu	BEIII - PN3	Ann. I	LC	NA c	-	LC	RQ
Buteo buteo	Buse variable	BEIII - BOII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	BEIII - BOII - PN3	Ann. I	LC	-	NA d	LC	RQ
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	BEIII - BOII - PN3 - PN6	-	LC	NA c	NA d	LC	-

Milvus migrans	Milan noir	BEIII - BOII - PN3	Ann. I	LC	-	NA d	LC	-
Otus scops	Petit-Duc Scops	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	RQ

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dons la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. D.O. (Directive Oiseaux) :
Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016
LR Régionale : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site du fait de son écologie

- l'Alouette lulu est potentiellement nidificatrice à proximité de l'aire d'étude. **L'enjeu sur site est évalué à très faible.**

- la Buse variable a été identifiée à deux reprises sur l'aire d'étude en mai et en juin 2021. Elle n'est pas nicheuse sur cette dernière et l'utilise uniquement en termes de zone de chasse. **L'enjeu sur site est évalué à très faible.**

- le Circaète Jean-le-Blanc a été identifié une seule fois sur l'aire d'étude en mai 2021. Il n'est pas nicheur sur cette dernière et l'utilise uniquement en termes de zone de chasse. **L'enjeu sur site est évalué à très faible.**

-l'Epervier d'Europe a été identifié une seule fois sur l'aire d'étude en juin 2021. Il n'est pas nicheur sur cette dernière et l'utilise uniquement en termes de zone de chasse. **L'enjeu sur site est évalué à très faible.**

- le **Milan noir** a été identifié une seule fois sur l'aire d'étude en juin 2021. Cette espèce affectionne les vallées alluviales. Les ripisylves du cours d'eau l'Arc situées à environ 1,5 km au sud de la zone d'étude lui sont favorables. **Son enjeu sur site est évalué à très faible**, cette espèce utilisant l'aire d'étude uniquement en termes de chasse.

- le Petit-Duc scops a été identifié à proximité de l'aire d'étude (1 km environ), il peut donc chasser sur cette dernière. **L'enjeu sur site est donc évalué à très faible** car il s'agit d'un milieu secondaire.

Lors de l'inventaire, 24 **espèces** supplémentaires **à enjeu de conservation très faible** ou **négligeable** ont été détectées.

L'Annexe 5 présente les espèces d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude qui présentent un enjeu de conservation régional très faible à négligeable.

3.8.3. Synthèse des enjeux concernant les oiseaux

39 espèces ornithologiques ont été contactées lors des passages réalisés. Les enjeux sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 35 : Enjeu de conservation des oiseaux de l'aire d'étude (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu sur site	Utilisation du site
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	Oui	FORT	TRÈS FAIBLE	Passage
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ	Nidification
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ	Nidification
Curruca melanocephala	**Fauvette mélanocéphale**	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ	Nidification
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	Oui	MODÉRÉ	FAIBLE	Hivernage
Serinus serinus	**Serin cini**	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ	Nidification
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ	Nidification
Corvus corone	**Corneille noire**	Oui	MODÉRÉ	MODÉRÉ	Nidification
Apus apus	**Martinet noir**	Oui	MODÉRÉ	FAIBLE	Chasse
Lullula arborea	**Alouette lulu**	Ou	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	Nidification hors site
Buteo buteo	**Buse variable**	Ou	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	Chasse
Circaetus gallicus	**Circaète Jean-le-Blanc**	Ou	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	Chasse
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	Ou	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	Chasse
Milvus migrans	**Milan noir**	Oui	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	Chasse
Otus scops	**Petit-Duc Scops**	Oui	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	Chasse
24 espèces		Oui	TRÈS FAIBLE/ NEGLIGEABLE		Cycle de vie

* Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site du fait de son écologie

Les enjeux de conservation sur site concernant les oiseaux de l'aire d'étude sont évalués à modérés.

3.8.4. Cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales

Les **espèces d'oiseaux patrimoniales** contactées sur l'aire d'étude sont localisées dans la carte suivante.

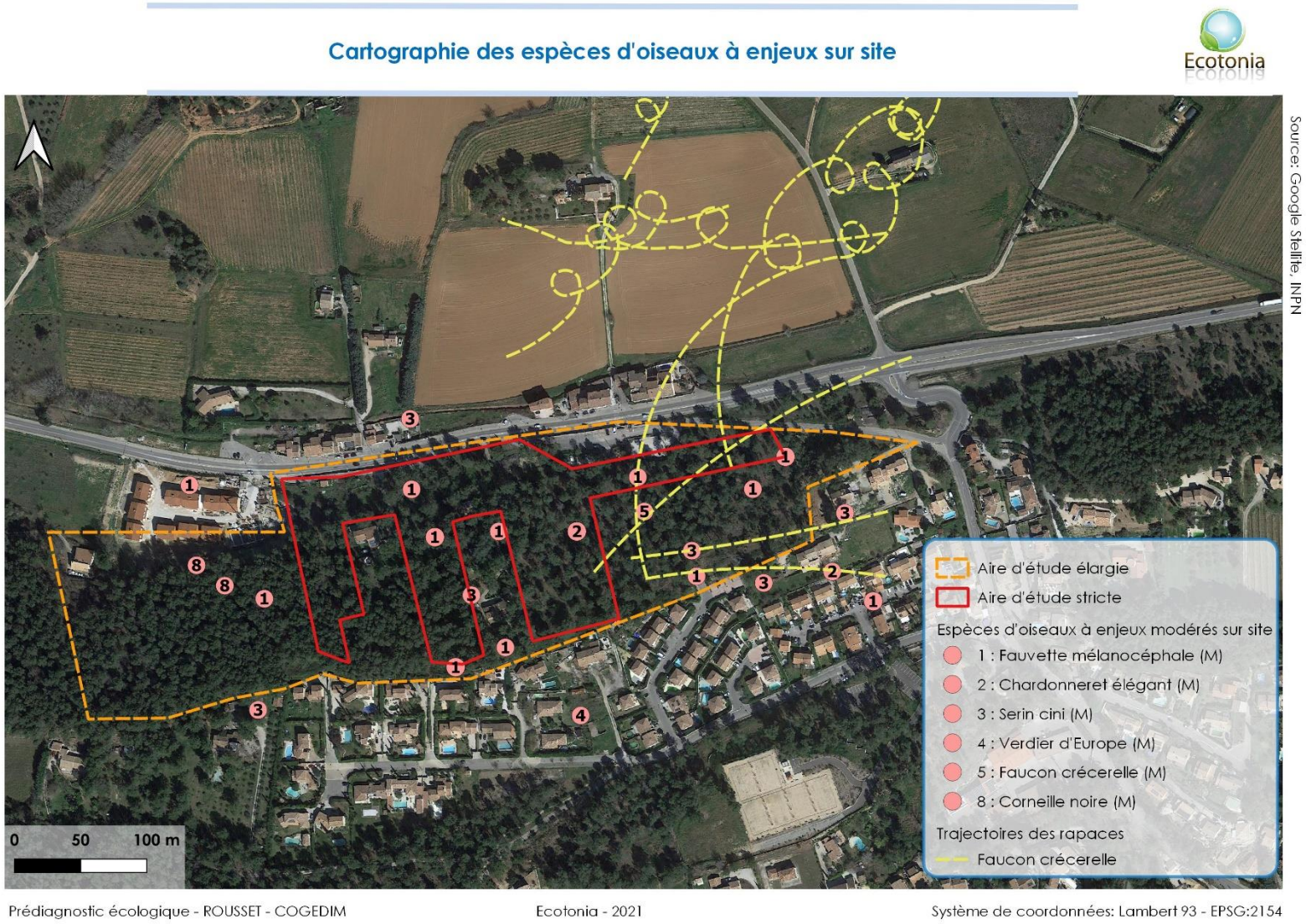


Figure 56 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu de conservation modéré sur le site d'étude (source Ecotonia)

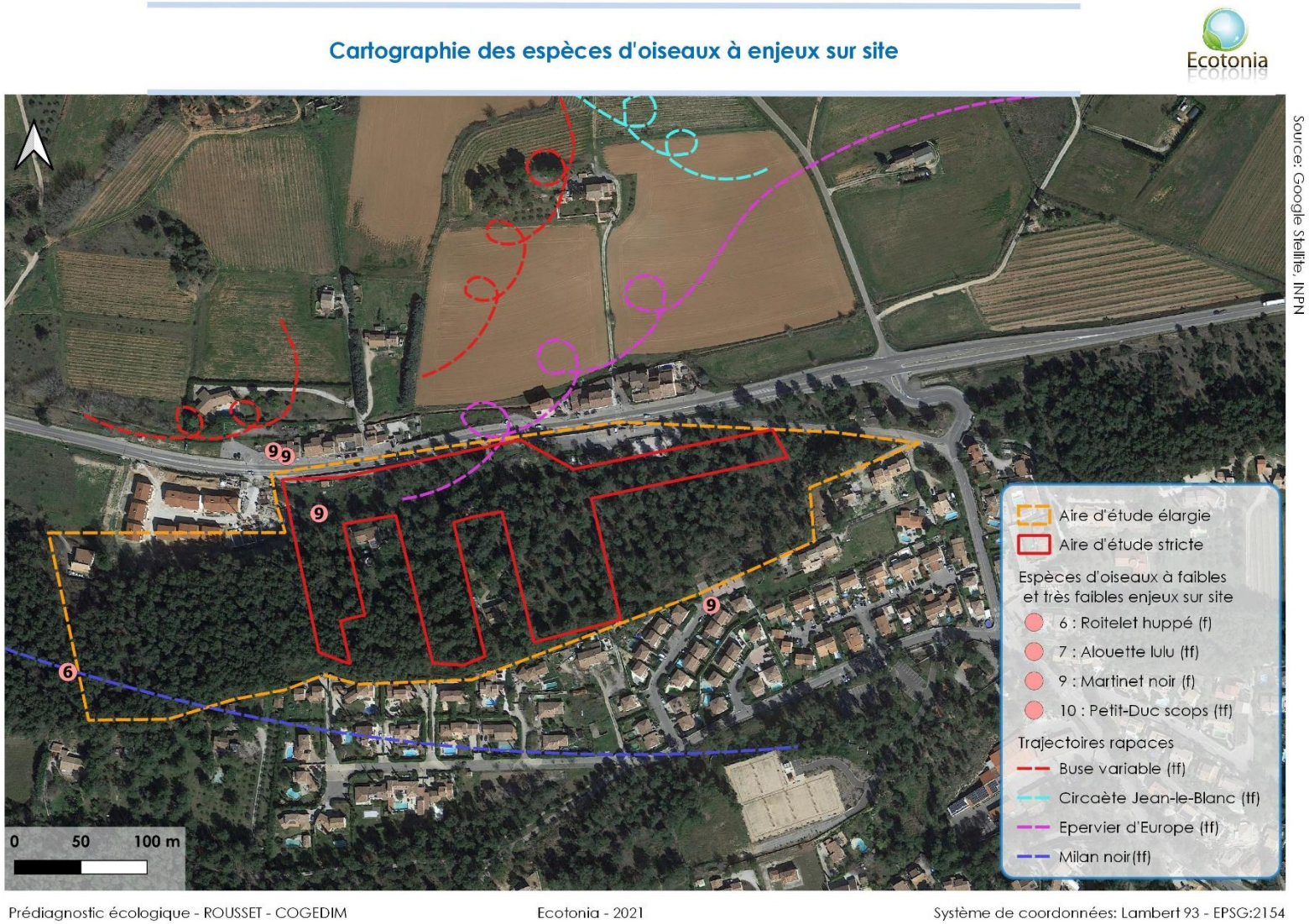


Figure 57 : Cartographie des espèces d'oiseaux à faibles et très faibles enjeux de conservation sur le site d'étude (source Ecotonia)

3.9. Synthèse des enjeux

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

Tableau 36 : Synthèse des enjeux par groupe taxonomique (source Ecotonia)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée/Habitat d'intérêt communautaire	Enjeu sur site	Commentaires
HABITATS				
Matorral arborescent clair à Pin d'Alep		**NON**	**FAIBLE (présence d'espèces patrimoniales)**	**-**
Matorral arborescent dense à Pin d'Alep		**NON**	**FAIBLE**	**-**
Pelouse xérique		**NON**	**MODERE**	**-**
Pelouse rudérale		**NON**	**TRES FAIBLE**	**-**
Zone privée (non prospectée)		**NON**	**-**	**-**
Voirie		**NON**	**NUL**	**-**
FLORE				
Narcissus assoanus	**Narcisse d'Asso**	**NON**	**FAIBLE**	**-**
Ophrys passionis	**Ophrys de la passion**	**NON**	**FAIBLE**	
Ophrys fusca	**Ophrys brun**	**NON**	**FAIBLE**	
36 espèces printemps + 39 espèces hiver		**NON**	**TRES FAIBLE**	
Yucca gloriosa	**Yucca**	**NON : EEE**	**Modérée**	Niveau évaluation des espèces exotiques envahissantes

Pyracantha coccinea	**Buisson ardent**	**NON : EEE**	**Modérée**	Niveau évaluation des espèces exotiques envahissantes
AMPHIBIENS				
*Bufo spinosus**	**Crapaud épineux***	**OUI**	**TRES FAIBLE**	**Déplacement / hivernage**
REPTILES				
Malpolon monspessulanus	**Couleuvre de Montpellier**	Oui	**MODERE**	**Cycle de vie**
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	**OUI**	**FAIBLE**	**Cycle de vie**
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	**OUI**	**FAIBLE**	**Cycle de vie**
*Tarentola mauritanica**	**Tarente de Maurétanie***	**OUI**	**FAIBLE**	**Cycle de vie**
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)				
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	**OUI**	**FAIBLE**	**Cycle de vie**
*Erinaceus europaeus**	**Hérisson d'Europe***	**OUI**	**FAIBLE**	**Cycle de vie**
CHIROPTERES				
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	**OUI**	**MODERE**	**Chasse – Transit (activité modérée)**
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée**	**OUI**	**FAIBLE**	**Transit – Chasse potentielle (activité faible)**
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	**OUI**	**MODERE**	**Transit – Chasse - Gîte d'hivernage ou d'estivage (activité forte)**
Pipistrellus kuhli	**Pipistrelle de Kuhl**	**OUI**	**MODERE**	**Transit – Chasse – Gîte potentiel à proximité (activité modérée)**
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	**OUI**	**TRES FAIBLE**	**Déplacement – chasse (Faible activité)**
INSECTES				

*Euplagia quadripunctaria**	**Ecaille chinée***	**NON**	**FAIBLE**	**Cycle de vie hors aire d'étude stricte**
*Lucanus cervus**	**Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane***	**NON**	**FAIBLE**	**Cycle de vie hors aire d'étude stricte**
28 espèces		**NON**	**TRES FAIBLE**	**Cycle de vie**
OISEAUX				
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Passage**
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**OUI**	**MODÉRÉ**	**Nidification**
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	**OUI**	**MODÉRÉ**	**Nidification**
Curruca melanocephala	**Fauvette mélanocéphale**	**OUI**	**MODÉRÉ**	**Nidification**
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	**OUI**	**FAIBLE**	**Hivernage**
Serinus serinus	**Serin cini**	**OUI**	**MODÉRÉ**	**Nidification**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**OUI**	**MODÉRÉ**	**Nidification**
Corvus corone	**Corneille noire**	**OUI**	**MODÉRÉ**	**Nidification**
Apus apus	**Martinet noir**	**OUI**	**FAIBLE**	**Chasse**
Lullula arborea	**Alouette lulu**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Nidification hors site**
Buteo buteo	**Buse variable**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Chasse**
Circaetus gallicus	**Circaète Jean-le-Blanc**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Chasse**
Accipiter nisus	**Epervier d'Europe**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Chasse**
Milvus migrans	**Milan noir**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Chasse**
Otus scops	**Petit-Duc Scops**	**OUI**	**TRÈS FAIBLE**	**Chasse**

20 espèces	**OUI**	**TRÈS FAIBLE/ NEGLIGEABLE**	**Cycle de vie**

Espèce non contactée mais considérée comme présente sur le site après étude de son écologie

L'ensemble des espèces et habitats à enjeu sont repris dans les cartographies suivantes.

*

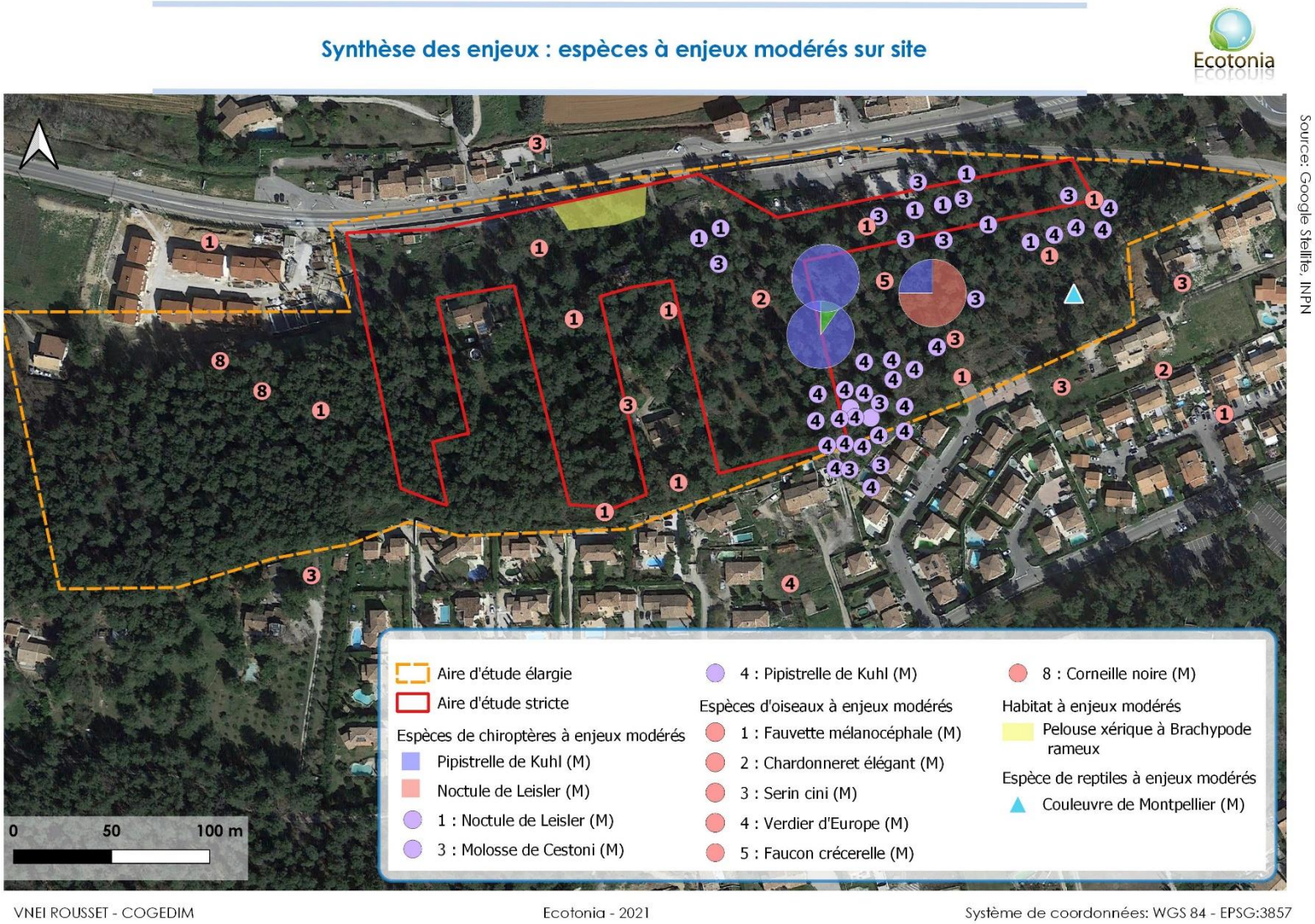


Figure 58 : Cartographie des espèces à enjeux et habitats à enjeux modérés sur l'aire d'étude (source Ecotonia)

Synthèse des enjeux : espèces à faibles enjeux sur site

VNEI ROUSSET - COGEDIM Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: WGS 84 - EPSG:3857

Figure 59 : Cartographie des espèces à enjeux et habitats à faibles enjeux sur l'aire d'étude (source Ecotonia)

4. IMPACTS SIMPLIFIES

Pour rappel le plan de masse simplifié est donné dans la cartographie ci-dessous :

Figure 60 : Plan de masse simplifié du projet d'aménagement

La cartographie suivante présente les espèces et habitats et enjeux modérés superposés au plan de masse simplifié.

Impacts simplifiés : superposition du plan de masse simplifié et des espèces à enjeux modérés sur site

Source: Google Stellite, INPN

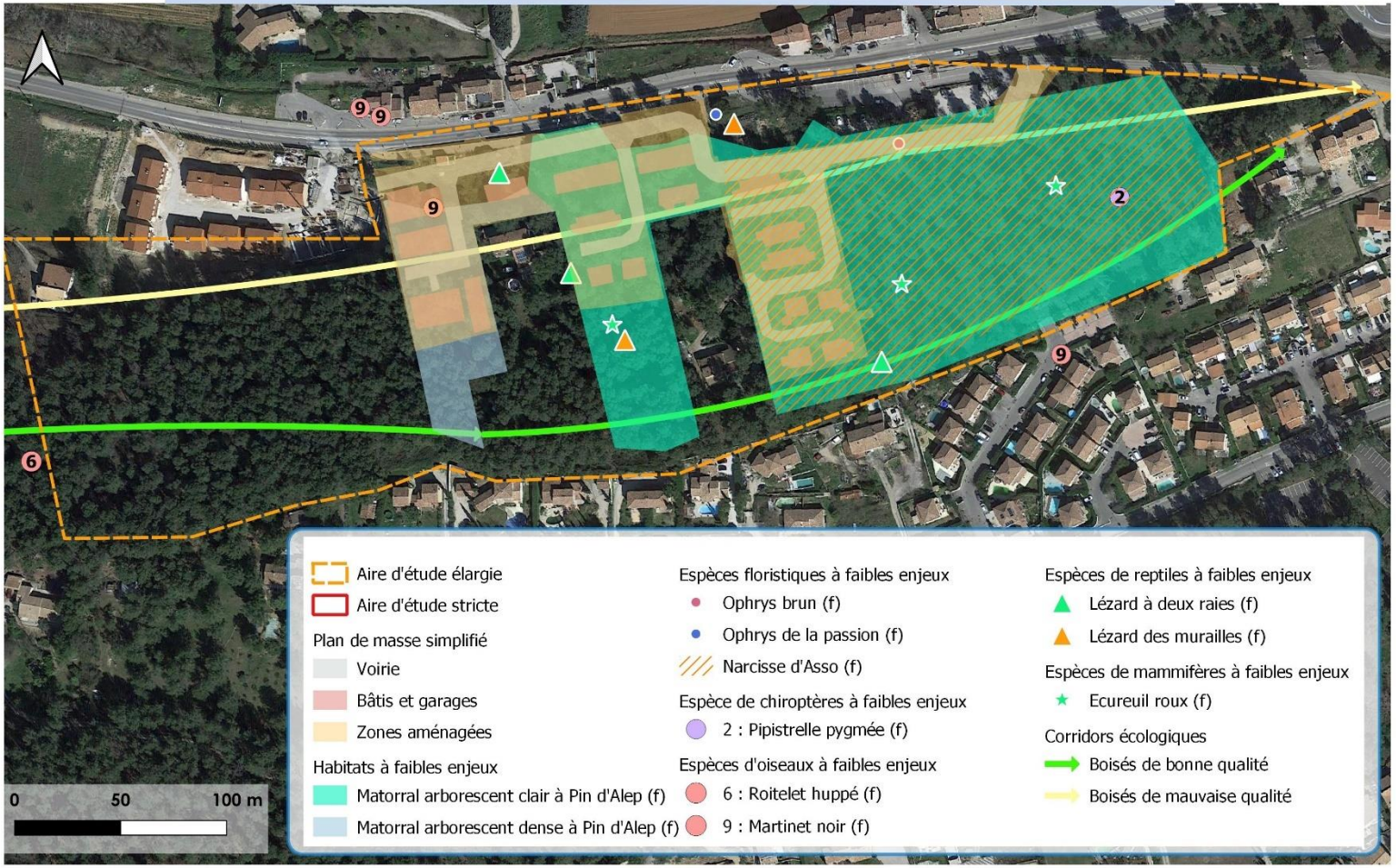
VNEI ROUSSET - COGEDIM

Ecotonia - 2021

Système de coordonnées: WGS 84 - EPSG:3857

Figure 61 : Plan de masse superposé aux espèces et habitats à enjeux modérés

Impacts simplifiés : superposition du plan de masse et des espèces à faibles enjeux sur site



VNEI ROUSSET - COGEDIM Ecotonia - 2021 Système de coordonnées: WGS 84 - EPSG:3857

Figure 62 : Plan de masse superposé aux espèces et habitats à faibles enjeux

4.1. Impacts simplifiés sur les habitats

Un habitat à enjeu modéré de conservation a été identifié sur l'aire d'étude en juin 2021 avec la présence de la pelouse xérique à Brachypode rameux. Cet habitat qui aurait pu être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 6220 est cependant en mosaïque avec la pinède et présente un faciès relictuel.

Le projet impactera cet habitat qui est issu de l'ouverture du milieu par main d'Homme. Cet habitat a vocation à disparaître avec l'évolution naturelle de la Pinède qui tend à la fermeture. **Les impacts du projet sont donc estimés à faibles.**

Concernant les impacts sur la Pinède clair et dense, ces dernières présentent un faible enjeu en termes d'habitat. Elles représentent cependant des corridors de déplacement pour les chiroptères. Les impacts sur la trame verte s'évaluent en termes de destruction d'un corridor de mauvaise qualité après analyse de l'activité des chiroptères. **Le corridor de bonne qualité situé au sud de l'aire d'étude ne sera pas impacté, les impacts sont donc estimés à faibles.**

4.2. Impacts simplifiés sur la flore

Les espèces identifiées sur l'aire d'étude restent très communes et présentent la plupart de très faibles enjeux de conservation. Seules trois espèces identifiées présentent de faibles enjeux de conservation. Les impacts du projet sur ces espèces s'évaluent en termes de destruction d'individus. Ces espèces étant relativement communes et présentant des populations en bonne santé au niveau régional, **les impacts sont estimés à faibles.**

4.3. Impacts simplifiés sur les amphibiens

L'aire d'étude ne présente pas de milieux de reproduction favorables aux amphibiens ; aucune espèce appartenant à ce groupe taxonomique n'a été identifiée sur cette étude. Seule une espèce a été prise en compte comme potentiellement présente sur l'aire d'étude en termes de déplacement et d'hivernation : le Crapaud épineux.

Les impacts sur cette espèce s'évaluent en termes de destruction partielle de milieu de vie terrestre ; **ils sont estimés à faibles.**

4.4. Impacts simplifiés sur les reptiles

Une espèce à enjeu modérée a été identifiée sur l'aire d'étude : la Couleuvre de Montpellier. Les impacts bruts du projet d'aménagement s'évaluent en termes de destruction potentielle d'individus et de milieux de vie. **Ils sont estimés à modérés.**

Trois espèces à faibles enjeux ont été identifiées sur l'aire d'étude dont 2 sont très anthropophiles : le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie. Le projet d'aménagement créera à termes de nouveaux habitats favorables à ces espèces ; **les impacts sont donc évalués à très faibles pour ces deux espèces.** Concernant, le Lézard à deux raies, les impacts bruts s'évaluent en termes de destruction de milieux de vie et d'individus. Cependant ses milieux de prédilection ont pour la plupart conservés. **Les impacts sont donc estimés à faibles.**

4.5. Impacts simplifiés sur les mammifères

Une espèce à faible enjeu a été identifiée sur l'aire d'étude : l'Ecureuil roux. Une autre espèce a été considérée comme présente sur l'aire d'étude, le Hérisson d'Europe. Pour ces deux espèces, les impacts du projet d'aménagement s'évaluent en termes de destruction d'individus et de milieux de vie. Cependant la majorité de leur milieu de vie est préservée. **Les impacts sont estimés à modérés en raison de leur faible capacité de fuite.**

4.6. Impacts simplifiés sur les chiroptères

Les espèces de chiroptères identifiées sur l'aire d'étude utilisent l'étude en termes de transit et chasse. Deux espèces possèdent potentiellement deux gîtes à proximité directe voir dans l'aire d'étude en ce qui concerne le Molosse de Cestoni. Le corridor présentant le plus grand intérêt n'est pas impacté par le projet d'aménagement.

Les impacts s'évaluent donc en termes de destruction de milieu de chasse, de transit et éventuellement de gîte d'estivage ou d'hivernage pour le Molosse de Cestoni. **Ils sont donc estimés à modérés.**

4.7. Impacts simplifiés sur les invertébrés

La majorité des espèces d'invertébrés identifiées sur l'aire d'étude présente des enjeux variant de très faibles à négligeables.

Deux espèces à faibles enjeux ont également été prises en compte dans l'analyse au vu des habitats présents et notamment la présence des EBC et de zones de jardins favorables dans l'aire d'étude immédiate. Ces milieux ne seront pas impactés par le projet d'aménagement, **les impacts sont donc estimés à nuls pour ces deux espèces. Concernant les espèces à enjeu négligeable ou très faible de conservation ; les impacts sont évalués à très faibles**, s'agissant d'espèces communes dont les populations sont en bonne santé au niveau régional.

4.8. Impacts simplifiés sur les oiseaux

4.8.1. Espèces nicheuses à enjeux

6 espèces à enjeux modérés sont nicheuses sur l'aire d'étude : le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini, le Verdier d'Europe et la Corneille noire. Les impacts du projet sur ces espèces s'évaluent en termes de destruction partielle de milieu de vie et des individus. **Ils sont donc estimés à modérés.**

4.8.2. Espèces à enjeu s'alimentant uniquement sur l'aire d'étude

Quatre espèces utilisent l'aire d'étude en termes de chasse. Les impacts du projet s'évaluent en termes de destruction partielle de milieu de chasse, cependant la majorité des milieux de chasse est préservée avec la conservation de la partie sud et des EBC. **Ils sont donc estimés à faibles.**

Cinq espèces de rapaces utilisent également l'aire d'étude pour la chasse et le milieu de vie sans reproduction. Cependant, la grande partie de leur milieu de chasse de prédilection

(milieux ouverts, cultures etc) se situent hors site. Les impacts bruts s'évaluent en termes de destruction partielle de milieux de vie ; **ils sont donc estimés à faibles.**

Conclusion :

Les impacts du projet d'aménagement sont donc estimés à modérés pour :

- une espèce de reptiles : la Couleuvre de Montpellier

- 4 espèces de chiroptères : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée, le Molosse de Cestoni et la Pipistrelle de Kuhl

- 2 espèces de mammifères terrestres : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe

- 6 espèces d'oiseaux : le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini, le Verdier d'Europe et la Corneille noire.

5. CONCLUSION - PRECONISATIONS

Le site d'étude est dominé par le même type d'habitat. Seule, la variation « d'entretien » induit un faciès qui diffère et crée une certaine hétérogénéité. Ainsi, le site d'étude se compose d'un matorral arborescent à Pin d'Alep et à Chêne vert. La partie est du site, est soumise au passage régulier de riverains et à un entretien plus ou moins régulier. Ainsi, le boisement est assez clair et présente de nombreuses trouées de pelouses à Brachypode. La strate arbustive est très présente mais sur une hauteur inférieure à un mètre. Toute la partie ouest du site présente, elle, la même composition arborée et arbustive mais cette dernière est très densément exprimée (hauteur supérieure à 1.5 m). Ceci, caractérise un entretien moindre voire inexistant de cette partie de l'aire d'étude. La strate herbacée est alors quasi-totalement absente.

Les inventaires réalisés entre janvier et juillet 2021 ont permis de mettre en évidence ou de prendre en compte 140 espèces floristiques, 1 espèce d'amphibiens, 4 espèces de reptiles, 7 espèces de mammifères terrestres, 5 espèces de chiroptères, 132 espèces d'invertébrés et 39 espèces d'oiseaux.

Les impacts du projet d'aménagement sont donc estimés à modérés pour :

- une espèce de reptiles : la Couleuvre de Montpellier

- 4 espèces de chiroptères : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée, le Molosse de Cestoni et la Pipistrelle de Kuhl

- 2 espèces de mammifères terrestres : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe

- 6 espèces d'oiseaux : le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette mélanocéphale, le Serin cini, le Verdier d'Europe et la Corneille noire.

Ecotonia préconise de suivre certaines préconisations afin de limiter les effets du projet sur les espèces. Une attestation portant engagement du maître d'ouvrage dans la mise en place des préconisations est disponible en Annexe 6 de ce rapport.

Ces préconisations font l'objet d'évitement temporel et de réduction de certains impacts du projet d'aménagement sur les espèces. Elles sont présentées sous forme de fiches dans les parties suivantes et sont synthétisées dans le tableau suivant.

PE1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques
PR1 : Respect des emprises en phase chantier et maîtrise d'un chantier vert
PR2 : Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager
PR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles
PR4 : Limitation et adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse
PR5 : Installation de nichoirs pour le Faucon crécerelle

<table>
<tr><th colspan="3">PE1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques</th><th>Ecotonia</th></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Espèces concernées</u></td><td><u>PE1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u>
• Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus)
• Lézard à deux raies (Lacerta bilineata)
• Lézard des murailles (Podarcis muralis)
• Tarente de Maurétanie (Tarentola mauritanica)</td><td colspan="2"><u>PE1b : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u>
• Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)
• Fauvette mélanocéphale (Sylvia melanocephala)
• Serin cini (Serinus serinus)
• Verdier d'Europe (Chloris chloris)
• Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)
• Corneille noire (Corvus corone)
Ensemble des espèces nicheuses à enjeu faible et très faible de conservation</td></tr>
<tr><td><u>PE1c : Prise en compte de la période d'activité et de reproduction des chiroptères</u>
• Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)
• Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)
• Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)
• Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhli)</td><td colspan="2"><u>PE1d : Prise en compte de la période d'activité et de reproduction des mammifères</u>
• Ecureuil roux (Sciurus vulgaris)
• Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)</td></tr>
<tr><td><u>Objectifs</u></td><td colspan="3">Afin de réduire l'impact des nuisances directes (physiques) et indirectes (sonores, vibrations, etc.) pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation spécifiques.

Suivant les groupes taxonomiques il peut y avoir différentes périodes de l'année concernées : la nidification et le gîte des oiseaux et chiroptères, la migration et la reproduction des amphibiens, la sortie des reptiles, etc.

Pour cela, il faut prendre en compte les enjeux de chaque secteur afin d'ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des diverses contraintes.

Il est à noter que cette adaptation du calendrier des travaux de défrichement sera également favorable à la majorité des espèces qui fréquentent le site.</td></tr>
</table>

Protocole	**PE1a : Prise en compte de la période de sortie des reptiles** Les espèces de reptiles sortent généralement d'hivernation à partir de Mars - Avril. • La **Couleuvre de Montpellier** a une période d'activité qui s'étend de Mars à Novembre. Cependant, elle se reproduit uniquement entre mi-Mai et fin-Juin. Le développement a ensuite lieu pendant 2 mois jusqu'à fin Août. • Le **Lézard à deux raies** est actif de Mars à Octobre. Il se reproduit dès la fin Avril jusqu'au début du mois de Juin. La ponte a lieu au bout d'un mois et l'éclosion s'effectue un mois plus tard. • Le **Lézard des murailles** possède une période d'activité qui s'étend de Février à Novembre. La reproduction a lieu en Avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a quant à elle lieu entre Août et Septembre. • La **Tarente de Maurétanie** est active de Février-Mars à octobre-novembre. L'accouplement a lieu entre Mars et Juin, la femelle peut déposer jusqu'à trois pontes par an. L'incubation a lieu pendant 3.5 mois. Au vu de l'écologie générale des espèces de reptiles décrites ci-dessus, **la période d'intervention à éviter se situe entre Avril et Août et entre Novembre et Février**. Il est nécessaire d'intervenir avant que les reptiles n'entrent en période d'hivernation, période où ils entrent dans un état léthargique. La destruction de leur habitat d'hivernation (tas de branches, gravats, etc.) entrainerait alors la destruction d'individus. Aussi, l'avancée des travaux pourra être réalisée en fonction d'un schéma permettant aux espèces la fuite vers les milieux non touchés tels que des pierriers et des hibernaculums construits au préalable et servant de zone refuge (PR2). **PE1b : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux** La période de nidification des oiseaux s'étend de Février à Août en fonction des espèces. • Le **Chardonneret élégant** construit son nid au niveau de la fourche d'un arbuste ou d'un arbre. La reproduction début en Avril et trois couvées peuvent être effectuées par an. Les jeunes quittent le nid après 14 jours, en moyenne. • La **Fauvette mélanocéphale** construit généralement son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres ou des buissons, parfois dans des touffes d'herbe. Les dates de pontes se répartissent de mi-Mars à début Juin. Les jeunes quittent le nid à environ 12 jours. • Le **Serin cini** construit son nid sur la fourche d'un arbre ou d'un arbuste dense. Les dates de pontes se répartissent d'Avril à Juillet. Les jeunes quittent le nid à environ 15 jours. • Le **Verdier d'Europe** construit son nid sur la fourche d'un arbre ou d'un arbuste à une hauteur très variable, entre 1 m et 20 m. Les dates de pontes se répartissent d'Avril à Juin et sont le plus souvent au nombre de deux par an. Les jeunes quittent le nid après 17 jours en moyenne. • Le **Faucon crécerelle** niche sur les parois rocheuses dans un creux de 15 à 20 cm de diamètre, directement à l'entrée d'une cavité naturelle ou peut utiliser d'anciens nids de corvidés dans un arbre, sur une plateforme ou un pylône électrique. Sa période de reproduction s'étend d'avril à juillet.

- La **Corneille noire** construit son nid dans une fourche d'arbres ou arbustes, ainsi que sur des pylônes électriques. Le nid fait une 40aine de cm et la construction est entreprise par le couple dès mars. Les jeunes quittent le nid généralement fin juin.

En supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de Mars-Avril, le site n'attirera pas les oiseaux, qui pourront alors aller nicher sur d'autres arbres ou arbustes non concernés par les travaux. De plus, les milieux environnants présentent les mêmes caractéristiques écologiques, voire plus densément arborés, et les espèces auront donc la possibilité de nicher à proximité directe de l'aire d'étude.

Pour réduire les effets sur ces populations, les **travaux doivent être effectués entre Septembre et Mars**.

PE1c : Prise en compte de la période d'activité et de reproduction des chiroptères

Les chiroptères sortent de leur phase d'hibernation en mars/avril. Après une période de transit, elles regagnent leur gite d'été en mai. Elles l'occuperont jusqu'en septembre. C'est durant cette période que la mise bas a lieu.

Pour réduire l'impact sur les espèces ayant des **gites d'été arboricoles**, les travaux doivent être effectués durant **l'hiver (octobre à février)**.

Dans tous les cas, les arbres présentant des cavités localisées sur la zone impactée des travaux doivent être **vérifiés avant abattage**. **De même, il est nécessaire d'effectuer une vérification de tout bâtiment pouvant abriter un gite potentiel avant destruction.**

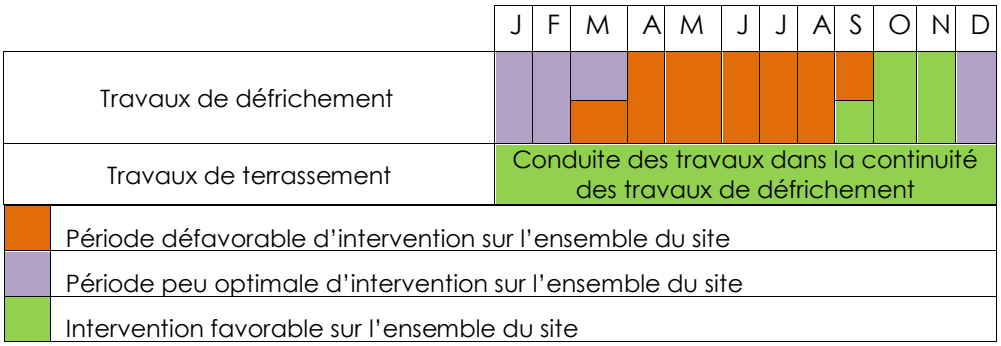
Pour réduire l'impact sur ces populations, les **travaux de défrichement** (souvent en amont des travaux de terrassement) **doivent être effectués entre Septembre et Mars**.

PE1d : Prise en compte de la période d'activité et de reproduction des mammifères

- **L'Ecureuil roux** est actif toute l'année, il n'hiberne pas mais peut ralentir son activité par temps de grand froid. L'accouplement a lieu de décembre à juillet, avec cependant un maximum des accouplements entre janvier et mars. La gestation peut durer jusqu'à un mois et demi. Les petits sont indépendants entre 7 et 10 semaines après la naissance. Il est donc préférable de ne pas couper les arbres entre janvier et juillet. **Un défrichement peut donc être réalisé à partir de mi-juillet - aout.**
- Le **Hérisson d'Europe** est un animal nocturne qui utilise un grand nombre de biotope. Les mâles sont féconds d'avril à aout, mais la copulation a principalement lieu au printemps. La gestation dure de mai à octobre (31-35 jours) avec un pic en mai-juillet et septembre. Les petits quittent le nid environ 22 jours après la naissance. **Il est donc préférable ne pas intervenir dans la période allant de mai à octobre.**

D'après l'écologie de chacune des espèces détaillées ci-dessus, il est préconisé d'effectuer les travaux après les périodes de reproduction et d'activité et en dehors de l'hivernation, soit en Septembre-Novembre ou Février-Mars. Une fois le défrichement effectué, les travaux de terrassement peuvent être réalisés à n'importe quelle période, du moment que ce soit dans la continuité du défrichement. En effet, après celui-ci, le site n'est plus favorable à l'installation des espèces. L'idée est donc de ne pas laisser la végétation reprendre avant d'effectuer les travaux de terrassement.

À titre indicatif, un calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques est réalisé.



Calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques

Planification

La planification des travaux **en amont** doit tenir compte de la biologie des espèces.

Précautions particulières

Dans chaque groupe faunistique, les **périodes sensibles d'intervention** peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la **biologie de chaque espèce** qui sera impactée par les travaux.

La prise en compte des **prévisions météorologiques** est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.

Figure 63 : Fiche préconisation PE1 - Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

PR1 : Respect des emprises en phase chantier et maîtrise d'un chantier vert

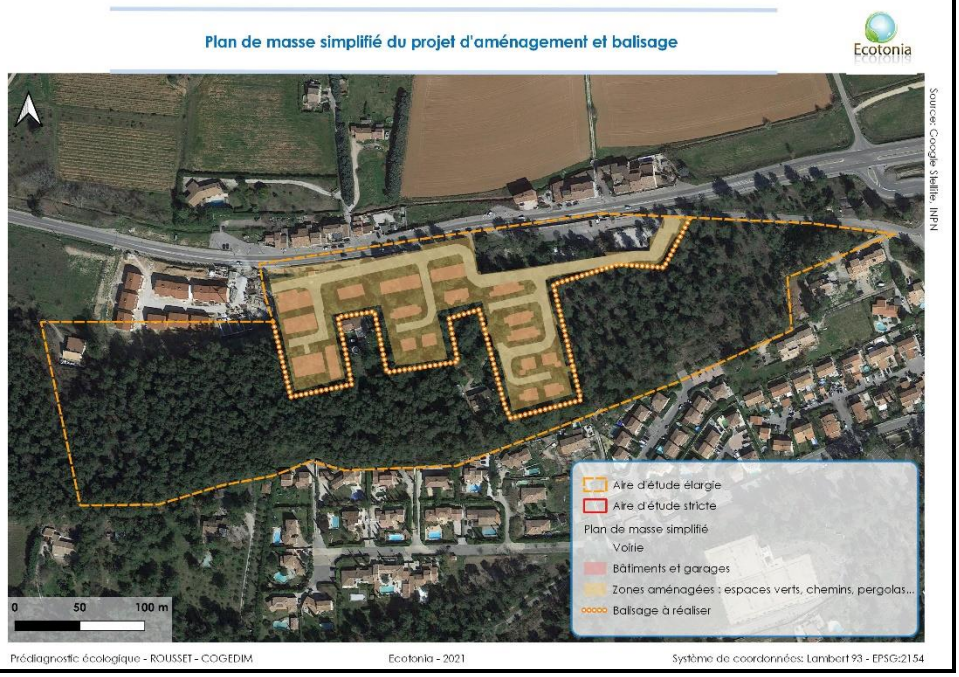
Espèces concernées	Ensemble des espèces inféodées aux milieux préservés
Objectifs	Le périmètre du projet d'aménagement, et notamment l'emprise du défrichement et les voies d'accès des engins de chantier, doit être scrupuleusement respecté afin de préserver les **habitats et habitats d'espèces limitrophes**. Ceci, permettra de **préserver les EBC et les milieux situés au sud de l'aire d'étude**. Ces milieux ne seront certes pas détruits, mais il est important de **s'assurer qu'ils ne seront pas non plus perturbés ou altérés** (branches cassées par le passage d'engins, fore piétinée, abris de la faune détruits, etc.), lors du défrichement, du terrassement ou encore de l'utilisation du site par les nouveaux riverains (encadrement de la zone piéton, etc.). **Le respect de l'emprise du projet permettra donc d'éviter de tels impacts directs ou indirects sur les habitats et les espèces qui y sont inféodées.**
Protocole	**PR1a : Respect de l'emprise du projet pendant le chantier** Les **limites du projet** seront scrupuleusement respectées tout au long du chantier (défrichement et terrassement), afin d'éviter des nuisances indirectes qui pourraient perturber les habitats qui le bordent. Ainsi, le périmètre du chantier est localisé dans la cartographie suivante et sera respecté. 

	Figure 64 : Localisation des zones à préserver
Planification	Le balisage des zones sensibles devra être effectué **en amont de la phase travaux du site**.
Précautions particulières	-

Figure 65 : Fiche préconisation PR1 - Respect des emprises en phase chantier et maîtrise d'un chantier vert

PR2 : Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager

PR2 : Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager	
Espèces concernées	Ensemble des espèces
Objectifs	La **mise en place de haies pluristrates** permettra de créer des habitats favorables à la nidification de certaines espèces d'oiseaux. Aussi, elle permettra de favoriser la trame verte sur le site et d'augmenter les corridors écologiques (favorables également aux chiroptères et aux autres espèces tels que les reptiles et les insectes). La strate herbacée qui se développera au pied de cette haie, ainsi que certains arbustes, offriront un milieu propice aux insectes (pollinisation, abris, etc.). Ainsi, **renforcer l'aménagement paysager prévu par le porteur de projet sur certains points permettra d'accroitre sa fonctionnalité écologique** en plus de remplir ses fonctions ornementales. Parmi les **différents éléments à enjeu à intégrer** dans cet aménagement paysager, le principal est donc la mise en place de **haies pluristrates**. Le maintien de certaines parties des espaces verts, prévues par le porteur de projet, **en friche** aux périodes printanières apportera également un milieu d'alimentation favorable à la fois aux espèces granivores et celles insectivores. D'autres éléments doivent également être pris en compte tels que **l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires** dans leur entretien et une **gestion par fauche ou gyrobroyage** qui soit **extensive et raisonnée**.
Protocoles	**Valorisation des linéaires arborés et des espaces verts** Les divers linéaires arborés seront intégrés dans le plan paysager comme haies pluristrates. Des essences locales et cohérentes avec les espèces végétales recensées sur le site seront utilisées. Aussi, certains espaces sont déjà pris en compte par le porteur de projet afin d'établir des **espaces verts**. Ainsi, ils seront maintenus en friche plus ou moins entretenue par une fauche raisonnée. Ces milieux présenteront des espèces floristiques qui seront favorables à l'alimentation des espèces d'oiseaux granivores et insectivores. Les espèces de chiroptères chassant en milieu ouvert seront également favorisées par cette mesure, de même que les insectes, les reptiles et les petits mammifères. L'intérêt de cette mesure est multiple, puisqu'elle permet de : ▪ **D'accroire la trame verte directement à l'échelle du site et indirectement à l'échelle du paysage,** permettant le déplacement des petits mammifères, des oiseaux, des insectes ou encore des chiroptères. Il est à noter que l'aménagement paysager valorisera la trame verte et créera un couloir de déplacement pour les espèces, qui était jusque-là inexistant. Elles pourront ainsi plus aisément circuler entre les parcelles agricoles et le boisement des Alpilles (au sud) et les parcelles agricoles situées au nord. ▪ **De valoriser des habitats** de vie, de chasse et de reproduction en particulier pour les oiseaux et les reptiles.
Planification	La plantation d'arbustes doit idéalement être réalisée à l'automne (Septembre – Octobre) ou à la fin de l'hiver (Février – Mars).

Précautions particulières	Il est nécessaire de planter les espèces qui se retrouvent déjà naturellement dans ce secteur.

Figure 66 : Fiche préconisation PR2 - Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager

PR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles

PR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles

Espèces concernées

Reptiles

- Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)

Objectifs

Les reptiles fréquentent beaucoup les milieux de lisières et les espèces plus ubiquistes (Lézard des murailles ou Tarente de Maurétanie) s'accommode de tout éléments rocheux. Ainsi, il est intéressant de profiter de la réimplantation d'une haie arbustive et arborée (PR2) pour y intégrer des habitats favorables aux reptiles (zone d'abris, d'ensoleillement et d'hivernation, etc.).

Cette mesure a donc deux objectifs :

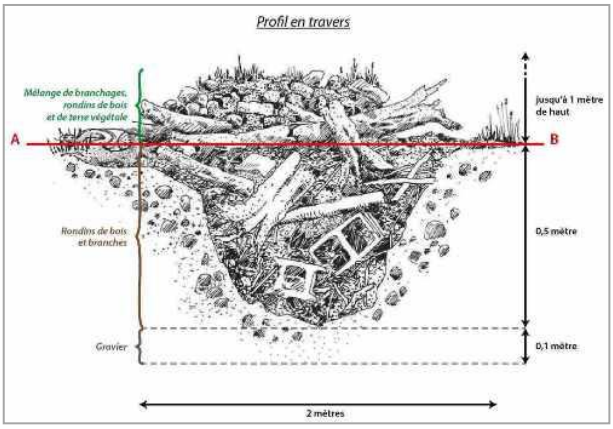
- **Créer des habitats** à proximité de l'aire d'étude **où peuvent fuir et se réfugier** les espèces lors de la phase des travaux ;
- **Recréer un habitat favorable** à ces espèces au sein de l'aire d'étude et qui soit **pérenne.**

Protocole

PR3a) Création d'hibernaculums

L'hibernaculum est un **abri artificiel** utilisé par les reptiles en période d'hivernage mais également le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'avoir une ressource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.).

L'hibernaculum est constitué d'un **empilement de matériaux de réemploi**, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gite pour la faune. Des végétaux, du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum et son effondrement.



Exemple d'un hibernaculum à reptiles (AdT bureau d'étude)

Photographies d'un hibernaculum à reptiles (Ecotonia_H.Maigre)

Compte-tenu de l'aménagement du site, **quatre hibernaculums** seront installés sur le site d'étude. La mise en place de plusieurs abris de type hibernaculums permettra aux espèces de se disperser suivant leur territorialité.

Les matériaux utilisés proviendront de la première zone d'extraction (souches, pierres, etc.).

PR3b) Mise en place de pierriers

Les pierres utilisées seront issues de la zone d'extraction des matériaux. **Un pierrier doit faire entre 50 et 120 cm de hauteur et de 100 à 300 cm de longueur.**

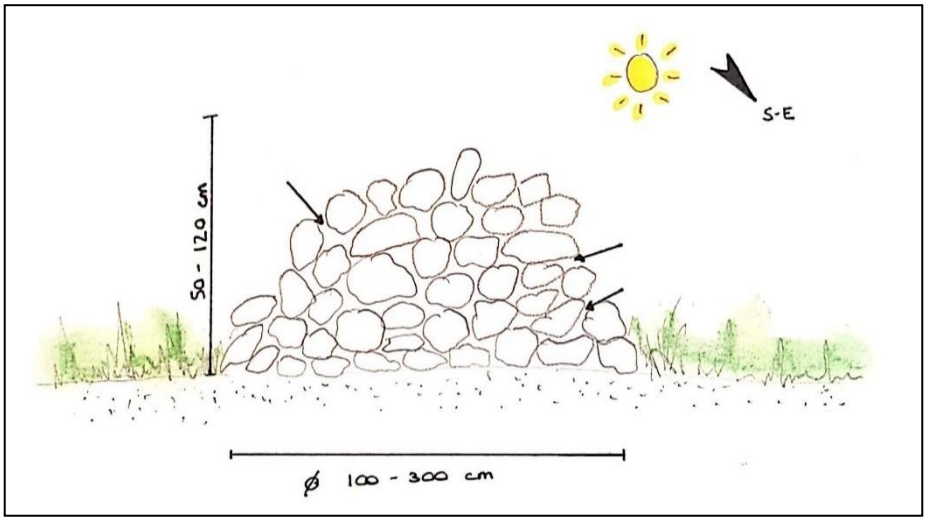


Schéma d'un pierrier à reptiles (Ecotonia_H.Maigre)

Photographie d'un pierrier à reptiles (Ecotonia_H.Maigre)

Compte-tenu de l'aménagement du site, **quatre pierriers** seront installés, dans les parties en transition avec les espaces boisés et les mosaïques de milieux ouverts.

La mise en place des hibernaculums et des pierriers en lisière des milieux ouverts et des haies renforcera la fonctionnalité de ces milieux. Leur localisation sur le site est présentée dans la cartographie ci-dessous.

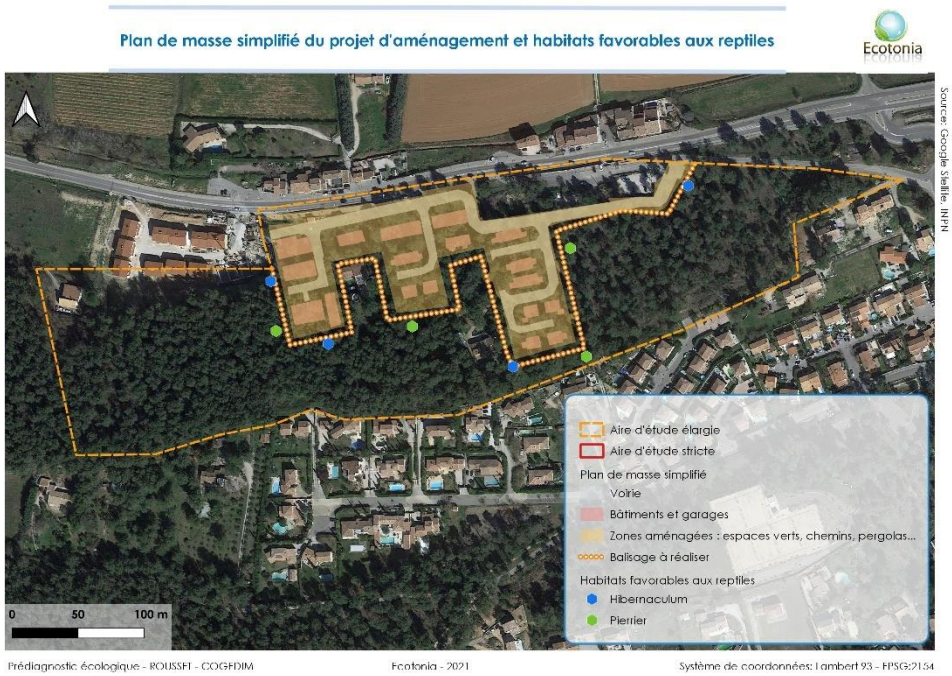


Figure 67 : Localisation des habitats favorables aux reptiles mis en place sur le site

Planification	Les matériaux utilisés proviendront du site (souches, pierres, etc.) et seront mis en place en amont des travaux. Les différents types d'habitats seront réalisés et supervisés par une équipe d'Ecotonia.
Source	CAUE de l'Isère & LPO Isère - Fiche 26 : Aménagements pour les reptiles et les amphibiens - Guide technique Biodiversité & paysage urbain - 2016

Figure 68 : Fiche préconisation PR3 - Création d'habitats favorables aux reptiles

PR4 : Limitation et adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse

Espèces concernées

Les Chiroptères

Ensemble des autres espèces

Objectifs

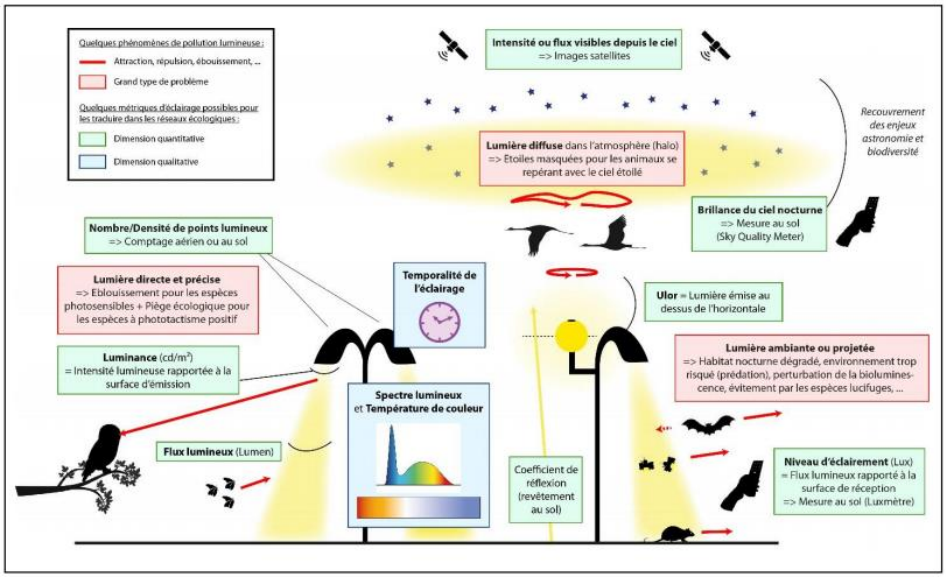
Les habitats du site se composent majoritairement de milieux ouverts (friches). À proximité directe de zones d'agglomération, ces milieux constituent une **mosaïque paysagère très importante** pour la biodiversité, et notamment pour les chiroptères.

En effet, ces milieux sont de véritables **territoires de chasse** pour les **chiroptères**.

Le projet d'aménagement consiste en la création d'un complexe de maisons, de voiries et de parking. **Le site sera donc amené à être éclairé durant la majeure partie de la nuit.**

Il faut donc savoir que la **lumière artificielle** a un **effet fragmentant dans le paysage**.

À court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peuvent être contraint. Cela peut, par exemple, entrainer une mortalité directe par collision des individus.



Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité (source : Sordello, 2017)

Les espèces telles que les **chiroptères**, fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.

D'autres espèces (**insectes, avifaune en migration,** etc.) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.

Ainsi, à moyen et long terme, il peut y avoir un isolement des populations voire une extinction, du fait de la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.

	Ultraviolet (<380nm)	Violet (380-450nm)	Bleu (450-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horologe circadienne	• Croissance • Horologe circadienne • Horloge circannuelle • Rapports proies/prédateurs
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horologe circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horologe circadienne • Phototactisme	• Horologe circadienne • Phototactisme	• Horologe circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horologe circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horologe circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horologe circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauves-souris)	• Horologe circadienne	• Horologe circadienne	• Régulation hormonale • Horologe circadienne		• Horologe circadienne • Activité • Phototactisme	• Horologe circadienne • Activité • Phototactisme	• Horologe circadienne • Activité	• Horologe circadienne
Chiroptères		• Horologe circadienne	• Horologe circadienne	• Horologe circadienne	• Horologe circadienne	• Activité	• Horologe circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique d'après Musters et al. 2009

Les conséquences peuvent être nombreuses :

- **Mortalité directe par collision** : la lumière artificielle peut constituer une source d'éblouissement augmentant les probabilités de collisions routières. Les phénomènes d'attractivité et de répulsion cités précédemment peuvent également engendrer une augmentation des collisions en présence de lumière artificielle.

- **Isolement de certaines espèces** : La lumière artificielle rompt le noir et constitue pour certaines espèces une barrière infranchissable.

- **Disparition des proies, augmentation des captures, etc.**

Limiter et adapter l'éclairage suivant les diverses parties du site (parking et chemins), permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères, certains mammifères terrestres, les oiseaux migrateurs, mais aussi celui des insectes.

Protocole

La mesure consiste précisément à ménager l'éclairage dans le périmètre de construction la nuit afin de respecter les équilibres diurnes et nocturnes de la flore et de la faune. En ce sens, l'espace redevient un espace d'échanges et de refuges pour la biodiversité : la trame noire se superpose ainsi à la trame verte et bleue.

Dans un premier temps, il est nécessaire d'**éviter la diffusion de la lumière** :

- l'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ;
- les sources lumineuses doivent être munies de déflecteurs pour éviter l'éblouissement ;
- un verre luminaire plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ;
- la hauteur du mat doit être minimisée ;
- limiter la durée de l'éclairage au strict nécessaire.

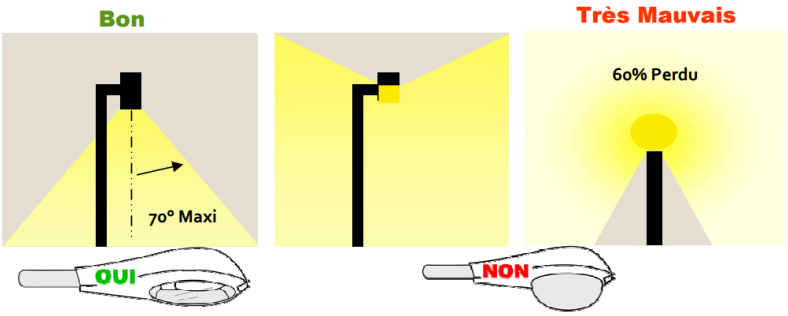


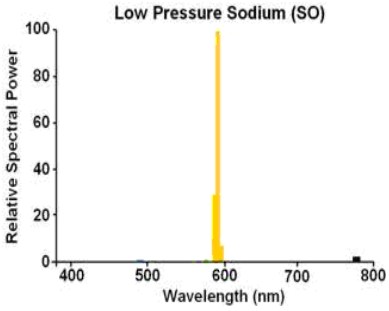
Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP) IDDR)

Une réflexion doit avoir lieu concernant **l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairement** nécessaire.

Concernant le **type de lampes** à choisir (couleur de lumière émise), il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange.

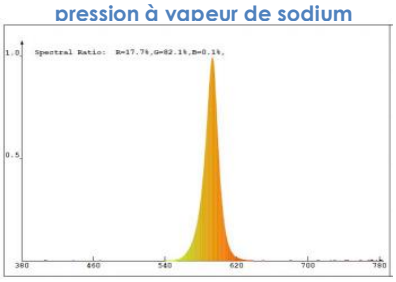
À titre d'exemple, les lampes semblant aujourd'hui être les plus adaptées sont donc (*Limpens et al. 2011*) :

- **Les lampes à sodium basse pression** ; Pic d'émission max (nm) : 589 ; Couleur de lumière : orange monochromatique ;
  Effet connu : Lampe la moins attractive pour insectes, activité identique que sans éclairage pour certains chiroptères tels que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, les Sérotines et les Noctules.



Longueur d'onde lampe basse-pression à vapeur de sodium

- **Les LED ambrées à spectre étroit ;** Pic d'émission max (nm) : 580 à 600 ; Couleur de lumière : Ambrée ;
  Effet connu : émet dans la longueur d'onde la moins impactante pour la biodiversité en générale.



Courbe spectrophotométrique des ampoules Leds ambrées

- Les LED avec émission de lumière blanche à 4000 K sont déconseillées. **Les LED ambrées à 1800 K ou à 2700 K sont recommandées.**

Suivant les parties du site, le mode d'éclairage peut être adapté :

- **Chemin piéton permettant d'accéder aux habitations** : Les éclairages proposés peuvent être équipés d'un **réglage du flux lumineux à minuit**. Cette fonctionnalité supplémentaire permettrait de limiter l'impact de la lumière sur la biodiversité.

- **Parking :** un éclairage suivant un **détecteur de mouvements** peut être installé et permettrait de réduire le temps d'éclairage sur ces secteurs du site.

Planification	La mesure sera mise en œuvre à la fin des travaux.

Figure 69 : Fiche préconisation PR4 - Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

PR5 : Installation de nichoirs pour le Faucon crécerelle

Espèces concernées :	• Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
Objectifs :	Au niveau du site, un arbre accueillant un nid de Faucon crécerelle va être détruit. Ce couple a en effet utilisé un ancien nid de corvidés lors de la session de reproduction de printemps 2021. Cette mesure vise ainsi à maintenir / (re)constituer des habitats de vie suffisant à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.
Protocole :	Pour la mise en place de ces dispositifs, les aspects suivants sont à respecter : – Utilisation de matériaux non traités et non utilisation de colle pour la fixation des nichoirs (limiter les produits toxiques) – Orientation privilégiée : sud-ouest ou sud-est. Il s'agit d'éviter une trop forte exposition au soleil et aux vents dominants – Hauteur minimale d'installation sur l'arbre : 2 à 15 m selon les espèces. Il s'agit également de veiller à ce qu'ils soient hors de portée des prédateurs. Ainsi, les arbres sur lesquels ils seront installés ne devront pas posséder de branches basses. L'installation d'une ceinture protectrice de mailles en métal (hauteur d'installation minimal : 2,5 m) ou un grillage empêchera les prédateurs de grimper aux arbres. *Exemple d'une ceinture de protection contre les chats* Des abris au sol peuvent également être disposés afin de créer des refuges pour les jeunes tombés du nid. La profondeur des nichoirs pourra également être augmentée afin d'empêcher que les oisillons soient à portée des pattes des prédateurs – Les arbres sur lesquels les gîtes seront installés doivent être en bonne santé et ne pas risquer de tomber. – Dimension et forme adaptée à l'espèce ciblée

	Les secteurs où les nichoirs seront mis en place sont définis selon les modalités de mise en place des espaces paysagers. Au moins deux nichoirs seront disposés sur l'aire d'étude afin de maximiser les chances de reproduction du couple présent. Chambre de nidification : 34x30x30 cm Médiations externes : 36x33x45 cm Trou d'entrée : 17x24 cm Poids : 13 kg Prix indicatif : 170 € *Exemple d'un nichoir à Faucon crécerelle (source : https://boutique.jardinitis.com/jardin/desc/nichoir-a-faucon-crecerelle-schwegler)* <u>Entretien</u> Les nids de l'année précédente servant d'abri pendant les grands froids, les nichoirs seront nettoyés en fin d'hiver (février-mars). L'entretien des nichoirs permet d'éviter l'installation d'autres espèces notamment insectes qui ne favoriseraient pas le retour des oiseaux l'année suivante. Il s'agira de s'assurer qu'aucun autre animal (mammifères) ne s'est installé dans le nichoir avant tout nettoyage. Le nichoir sera vidé et débarrassé simplement des salissures. L'utilisation de produits chimiques est proscrite.
<u>Planification</u> :	Installation des nichoirs au plus tard lors de la livraison.
<u>Source :</u>	Guide BBP, Nichoirs pour Oiseaux (http://biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/Nichoirs-pour-oiseaux-28-fev.pdf)

Figure 70 : Fiche préconisation PR5 – Installation de nichoirs pour le Faucon crécerelle

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau synthétique de l'ensemble des espèces floristiques identifiées sur l'aire d'étude lors des 4 inventaires réalisés 146

Annexe 2 : Espèces de mammifères hors chiroptères à enjeu de conservation régional négligeable 150

Annexe 3 : Référentiel d'activité des chiroptères (source Vigie-Chiro, 2018) 151

Annexe 4 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeux de conservation négligeables identifiées sur l'aire d'étude lors de l'ensemble des inventaires 153

Annexe 5 Espèces d'oiseaux à enjeux régionaux très faibles à négligeables (tous les inventaires) 157

Annexe 6 : Attestation d'engagement 159

Annexe 1 : Tableau synthétique de l'ensemble des espèces floristiques identifiées sur l'aire d'étude lors des 4 inventaires réalisés

Nom scientifique	Nom français	PR/PN	Dir.HFF	LR France	LR PACA	ZNIEFF
Aegilops neglecta Req. ex Bertol., 1835	**Égilope négligée**	-	-	LC	LC	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	**Orchis pyramidal**	-	-	LC	LC	-
Anacyclus valentinus L., 1753	**Anacycle de Valence**			LC	NA	
Andryala integrifolia L., 1753	**Andryale à feuilles entières**	-	-	LC	LC	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	**Brome stérile**	-	-	LC	LC	-
Anthemis arvensis L., 1753	**Anthémis des champs**	-	-	LC	LC	-
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753	**Aphyllanthe de Montpellier**	-	-	LC	LC	-
Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772	**Arabette hirsute**	-	-	LC	LC	-
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968	**Argyrolobe de Linné**	-	-	LC	LC	-
Aristolochia pistolochia L., 1763	**Aristoloche pistoloche**	-	-	LC	LC	-
Biscutella laevigata L., 1771	**Biscutelle commune**	-	-	LC	LC	-
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	**Brome érigé**	-	-	LC	LC	-
Bupleurum baldense Turra, 1764	**Buplèvre du Mont Baldo**	-	-	LC	LC	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	**Bourse à Pasteur**	-	-	LC	LC	-
Cardamine hirsuta L., 1753	**Cardamine hirsute**	-	-	LC	LC	-
Carex halleriana Asso, 1779	**Laîche de Haller**	-	-	LC	LC	-
Carlina vulgaris L., 1753	**Carline commune**	-	-	LC	LC	-
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	**Catapode rigide**	-	-	LC	LC	-
Celtis australis L., 1753	**Micocoulier**	-	-	LC	LC	-
Centranthus ruber (L.) DC., 1805	**Centranthe rouge**	-	-	LC	LC	-
Cichorium intybus L., 1753	**Chicorée**	-	-	LC	LC	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	**Cirse commun**	-	-	LC	LC	-
Clematis flammula L., 1753	**Clématite flamme**	-	-	LC	LC	-
Clematis vitalba L., 1753	**Clématite vigne blanche**	-	-	LC	LC	-
Coronilla glauca L., 1755	**Coronille glauque**	-	-	LC	LC	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	**Aubépine monogyne**	-	-	LC	LC	-
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	**Herbe rousse**	-	-	LC	LC	-
Crocus versicolor Ker Gawl., 1808	**Crocus changeant**	-	-	LC	LC	-
Crupina vulgaris Cass., 1817	**Crupine commune**	-	-	LC	LC	-
Cupressus sempervirens L., 1753	**Cyprès d'Italie**	-	-	NA	NA	-
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O.Lang, 1843	**Cytise à feuilles sessiles**	-	-	LC	LC	-
Dactylis glomerata L., 1753	**Dactyle aggloméré**	-	-	LC	LC	-
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821	**Diplotaxe vulgaire**	-	-	LC	LC	-
Dipsacus fullonum L., 1753	**Cabaret des oiseaux**	-	-	LC	LC	-
Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973	**Inule visqueuse**	-	-	LC	LC	-
Echium vulgare L., 1753	**Vipérine**	-	-	LC	LC	-
Eryngium campestre L., 1753	**Panicaut champêtre**	-	-	LC	LC	-
Euphorbia serrata L., 1753	**Euphorbe dentée**	-	-	LC	LC	-

Fumana ericoides (Cav.) Gand., 1883	**Hélianthème à allure de bruyère**	-	-	LC	LC	-
Fumaria officinalis L., 1753	**Fumeterre officinale**	-	-	LC	LC	-
Galium aparine L., 1753	**Gaillet gratteron**	-	-	LC	LC	-
Galium verum L., 1753	**Gaillet jaune**	-	-	LC	LC	-
Genista hispanica L., 1753	**Genet d'Espagne**	-	-	LC	LC	-
Geranium dissectum L., 1755	**Géranium découpé**	-	-	LC	LC	-
Geranium robertianum L., 1753 (s. str.)	**Géranium herbe à Robert**	-	-	LC	LC	-
Geranium rotundifolium L., 1753	**Géranium à feuilles rondes**	-	-	LC	LC	-
Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768	**Hélianthème des Apennins**	-	-	LC	LC	-
Helianthemum italicum (L.) Pers., 1806	**Hélianthème d'Italie**	-	-	LC	LC	-
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	**Hélianthème jaune**	-	-	LC	LC	-
Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	**Immortelle des dunes**	-	-	LC	LC	-
Helictochloa bromoides (Gouan) Romero Zarco, 2011	**Avoine Brome**	-	-	LC	LC	-
Hieracium glaucum All., 1773	**Epervière glauque**	-	-	DD	DD	-
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	**Orchis géant**	-	-	LC	LC	-
Hippocrepis ciliata Willd., 1808	**Fer à cheval cilié**	-	-	LC	LC	-
Hippocrepis comosa L., 1753	**Hippocrepis à toupet**	-	-	LC	LC	-
Hordeum murinum L., 1753	**Orge sauvage**	-	-	LC	LC	-
Hypericum perforatum L., 1753	**Millepertuis perforé**	-	-	LC	LC	-
Iris germanica L., 1753	**Iris d'Allemagne**	-	-	LC	LC	-
Isatis tinctoria L., 1753	**Pastel des teinturiers**	-	-	LC	LC	-
Lamium purpureum L., 1753	**Lamier pourpre**	-	-	LC	LC	-
Lathyrus annuus L., 1753	**Gesse annuelle**	-	-	LC	LC	-
Lathyrus cicera L., 1753	**Gessette**	-	-	LC	LC	-
Lavandula latifolia Medik., 1784	**Lavande à larges feuilles**	-	-	LC	LC	-
Lepidium draba L., 1753	**Passerage drave**	-	-	LC	LC	-
Loncomelos narbonense (L.) Raf., 1840	**Ornithogale de Narbonne**	-	-	LC	LC	-
Lonicera etrusca Santi, 1795	**Chèvrefeuille de Toscane**	-	-	LC	LC	-
Lunaria annua L., 1753	**Monnaie du Pape**	-	-	LC	LC	-
Lysimachia linum-stellatum L., 1753	**Lin étoile**	-	-	LC	LC	-
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	**Luzerne tachetée**	-	-	LC	LC	-
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	**Luzerne orbiculaire**	-	-	LC	LC	-
Medicago polymorpha L., 1753	**Luzerne polymorphe**	-	-	LC	LC	-
Medicago sativa L., 1753	**Luzerne cultivée**	-	-	LC	LC	-
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	**Tabouret perfolié**	-	-	LC	LC	-
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	**Muscari à toupet**	-	-	LC	LC	-
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	**Muscari négligé**	-	-	LC	LC	-
Narcissus assoanus Dufour, 1830	**Narcisse d'Asso**	-	-	LC	LC	-
Olea europaea L., 1753	**Olivier**	-	-	LC	LC	-
Ononis minutissima L., 1753	**Bugrane très grêle**	-	-	LC	LC	-
Ophrys fusca Link, 1800	**Ophrys sombre**	-	-	LC	LC	-

Ophrys passionis Sennen, 1926	**Ophrys de la passion**	-	-	LC	LC	-
Ornithogalum divergens Boreau, 1857	**Dame-d'onze-heures**	-	-	LC	LC	-
Phillyrea angustifolia L., 1753	**Filaire à feuilles étroites**	-	-	LC	LC	-
Phillyrea media L., 1759	**Filaire intermédiaire**	-	-	DD	DD	-
Pinus halepensis Mill., 1768	**Pin d'Alep**	-	-	LC	LC	-
Piptatherum miliaceum (L.) Coss., 1851	**Piptathère faux Millet**	-	-	LC	LC	-
Pistacia lentiscus L., 1753	**Pistachier lentisque**	-	-	LC	LC	-
Plantago lanceolata L., 1753	**Plantain lancéolé**	-	-	LC	LC	-
Poa bulbosa L., 1753	**Paturin blubeux**	-	-	LC	LC	-
Populus alba L., 1753	**Peuplier blanc**	-	-	LC	LC	-
Populus nigra L., 1753	**Peuplier noir**	-	-	LC	LC	-
Poterium sanguisorba L., 1753	**Pimprenelle à fruits réticulés**	-	-	LC	LC	-
Prunus sp.						
Prunus spinosa L., 1753	**Prunellier**	-	-	LC	LC	-
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	**Buisson ardent**	-	-	NA	NA	-
Quercus coccifera L., 1753	**Chêne kermès**	-	-	LC	LC	-
Quercus ilex L., 1753	**Chêne vert**	-	-	LC	LC	-
Quercus pubescens Willd., 1805	**Chêne pubescent**	-	-	LC	LC	-
Rapistrum rugosum (L.) All., 1785	**Rapistre rugueux**	-	-	LC	LC	-
Reseda phyteuma L., 1753	**Réséda raiponce**	-	-	LC	LC	-
Rhamnus alaternus L., 1753	**Nerprun alaterne**	-	-	LC	LC	-
Rhaponticum coniferum (L.) Greuter, 2003	**Pomme-de-pin**	-	-	LC	LC	-
Rosa canina L., 1753	**Eglantier**	-	-	LC	LC	-
Rosmarinus officinalis L., 1753	**Romarin officinale**	-	-	LC	LC	-
Rubia peregrina L., 1753	**Garance voyageuse**	-	-	LC	LC	-
Rubus ulmifolius Schott, 1818	**Ronce à feuilles d'Orme**	-	-	LC	LC	-
Rumex sp.		-	-			-
Salvia pratensis L., 1753	**Sauge des prés**	-	-	LC	LC	-
Salvia verbenaca L., 1753	**Sauge fausse-verveine**	-	-	LC	LC	-
Satureja montana L., 1753	**Sarriette**	-	-	LC	LC	-
Scandix pecten-veneris L., 1753	**Peigne de Vénus**	-	-	LC	LC	-
Sedum ochroleucum Chaix, 1785	**Orpin à pétales droits**	-	-	LC	LC	-
Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909	**Oprin blanc jaunâtre**	-	-	LC	LC	-
Senecio vulgaris L., 1753	**Seneçon commun**	-	-	LC	LC	-
Sherardia arvensis L., 1753	**Rubéole des champs**	-	-	LC	LC	-
Sideritis provincialis (Jord. & Fourr. ex Rouy) Coulomb & J.M.Tison, 2010	**Crapaudine de Provence**	-	-	LC	LC	-
Silene italica (L.) Pers., 1805	**Silene d'Italie**	-	-	LC	LC	-
Sonchus oleraceus L., 1753	**Laiteron maraicher**	-	-	LC	LC	-
Spartium junceum L., 1753	**Genêt d'Espagne**	-	-	LC	LC	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	**Mouron des oiseaux**	-	-	LC	LC	-
Syringa vulgaris L., 1753	**Lilas commun**	-	-	NA	NA	-
Taraxacum obovatum (Waldst. & Kit. ex Willd.) DC., 1809	**Pissenlit à feuilles ovales**	-	-	LC	LC	-
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	**Pissenlit officinal**	-	-	LC	LC	-

Teucrium chamaedrys L., 1753	**Germandrée petit-chêne**	-	-	LC	LC	-
Thymus vulgaris L., 1753	**Thym commun**	-	-	LC	LC	-
Tordylium maximum L., 1753	**Tordyle élevé**	-	-	LC	LC	-
Tragopogon porrifolius L., 1753	**Salsifis à feuilles de poireau**	-	-	LC	LC	-
Tragopogon pratensis L., 1753	**Salsifis des prés**	-	-	LC	LC	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	**Trèfle champêtre**	-	-	LC	LC	-
Trifolium stellatum L., 1753	**Trèfle étoilé**	-	-	LC	LC	-
Trifolium strictum L., 1755	**Trèfle raide**	-	-	LC	LC	-
Tulipa sylvestris subsp. australis (Link) Pamp., 1914	**Tulipe du Midi**	-	-	LC	LC	-
Ulmus minor Mill., 1768	**Orme champêtre**	-	-	LC	LC	-
Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	**Urosperme de Daleschamps**	-	-	LC	LC	-
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	**Mache doucette**	-	-	LC	LC	-
Verbascum sinuatum L., 1753	**Molène sinuée**	-	-	LC	LC	-
Viburnum tinus L., 1753	**Laurier-tin**	-	-	LC	LC	-
Vicia cracca L., 1753 (s. str.)	**Vesce cracca**	-	-	LC	LC	-
Vicia hybrida L., 1753	**Vesce hybride**	-	-	LC	LC	-
Vinca major L., 1753	**Grande Pervenche**	-	-	LC	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant les listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
PR (Protection Régionale) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur – République Française – 26.07.1994 – Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine - UICN France, FCBN, AFB & MNHN – 2018
Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine - UICN France, FCBN, SFO & MNHN – 2010
LR Régionale : Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CBNMED & CBNA - 2016
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de flore déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA - 28/07/2016
Liste des espèces de flore remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA - 28/07/2016

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Annexe 2 : Espèces de mammifères hors chiroptères à enjeu de conservation régional négligeable

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, PN)	Dir. HFF	LR Nationale	LR Régionale	Statut ZNIEFF
*Capreolus capreolus**	**Chevreuil européen***	BEIII - chassable	-	LC	-	-
*Vulpes vulpes**	**Renard roux ***	Chassable		LC	-	-
*Sus scrofa**	**Sanglier**	Chassable	-	LC	-	-
*Mustela nivalis**	**Belette d'Europe***	BEIII - chassable	-	LC	-	-
*Meles meles**	**Blaireau européen***	BEIII - chassable	-	LC	-	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dons la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**
Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel
3. Listes Rouges :
LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017
4. Statut ZNIEFF :
Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017
Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Annexe 3 : Référentiel d'activité des chiroptères (source Vigie-Chiro, 2018)

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble des nuits complètes en point fixe sur le portail Vigie-Chiro. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur les sites.

- *Un nombre de contacts cumulés supérieur à Q98 % signifie une activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce ;*
- *Un nombre de contacts cumulés compris entre Q98 % et Q75 % signifie une activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;*
- *Un nombre de contacts cumulés compris entre Q75 % et Q25 % signifie une activité modérée, donc dans la norme nationale ;*
- *Un nombre de contacts cumulés inférieur à Q25 % signifie que l'activité est considérée comme faible pour l'espèce.*

Nombre de contacts / **Espèce (*Nom scientifique*)**	**< Q25 %**	**Compris entre Q25 % et Q75 %**	**Compris entre Q75 % et Q98 %**	**> Q98 %**
	Activité faible	**Activité modérée**	**Activité forte**	**Activité très forte**
Barbastella barbastellus	< 1	< 15	> 15	> 406
Eptesicus serotinus	< 2	< 9	> 9	> 69
Hypsugo savii	< 3	< 14	> 14	> 65
Miniopterus schreibersii	< 2	< 6	> 6	> 28
Myotis bechsteinii	< 1	< 4	> 4	> 9
Myotis daubentonii	< 1	< 6	> 6	> 264
Myotis emarginatus	< 1	< 3	> 3	> 33
Myotis blyhtii/myotis	< 1	< 2	> 2	> 3
Myotis mystacinus	< 2	< 8	> 8	> 100
Myotis cf. naterreri	< 1	< 4	> 4	> 77
Nyctalus leisleri	< 2	< 14	> 14	> 185
Nyctalus noctula	< 3	< 11	> 11	> 174
Pipistrellus kuhlii	< 17	< 191	> 191	> 1182
Pipistrellus nathusii	< 2	< 13	> 13	> 45
Pipistrellus pipistrellus	< 24	< 236	> 236	> 1400

Pipistrellus pygmaeus	< 10	< 153	> 153	> 999
Plecotus sp.	< 1	< 8	> 8	> 64
Rhinolophus ferrumequinum	< 1	< 3	> 3	> 6
Rhinolophus hipposideros	< 1	< 5	> 5	> 57
Tadarida teniotis	< 3	< 6	> 6	> 85

Annexe 4 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeux de conservation négligeables identifiées sur l'aire d'étude lors de l'ensemble des inventaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. HFF	LR France	LR Région PACA	Statut ZNIEFF reg. PACA
Hymenoptere sp,		-	-	-	-	-
Agapanthia dahli	-	-	-	-	-	-
Agapanthia visosoviridescens	-	-	-	-	-	-
Anaspis flava	-	-	-	-	-	-
Anaspis frontalis	-	-	-	-	-	-
Anaspis maculata	Anaspe fauve	-	-	-	-	-
Anidorus sanguinolentus	-	-	-	-	-	-
Anthaxia confusa	-	-	-	-	-	-
Anthaxia fulgurans	-	-	-	-	-	-
Anthaxia helvetica	-	-	-	-	-	-
Anthaxia hungarica	Bupreste Hongrois	-	-	-	-	-
Anthaxia sepulchralis	-	-	-	-	-	-
Apion sp.		-	-	-	-	-
Aplocnemus virens	-	-	-	-	-	-
Attagenus trifasciata	-	-	-	-	-	-
Axinotarsus marginalis	-	-	-	-	-	-
Bombylius minor	Petit Bombyle	-	-	-	-	-
Bothrostethus annulipes	-	-	-	-	-	-
Bruchidius vilosus	-	-	-	-	-	-
Calamobius filum	-	-	-	-	-	-
Camptopus lateralis	-	-	-	-	-	-
Capsodes sp.	-	-	-	-	-	-
Carpocoris purpureipennis	-	-	-	-	-	-
Cercopis sanguinolenta	Cercope sanguin	-	-	-	-	-
Ceutorhynchus scrobicollis cf.	-	-	-	-	-	-
Choleva sp.	-	-	-	-	-	-
Chrysanthia viridissima	-	-	-	-	-	-
Chrysomela americana	-	-	-	-	-	-
Chrysoperla carnea	-	-	-	-	-	-
Chrysoperla carnea	Chrysope verte	-	-	-	-	-
Cicadatra atra	Cigale noire	-	-	-	-	-
Cicindela maroccana pseudomaroccana	-	-	-	-	-	-
Coccinella septempunctata	Coccinelle à sept points	-	-	-	-	-

Corimeris denticulatus	-	-	-	-	-	-
Corizus hyoscyami	Corise de la jusquiame	-	-	-	-	-
Spiris striata	Ecaille striée	-	-	-	-	-
Crematogaster scutellaris	-	-	-	-	-	-
Cryptocephalus violaceus	-	-	-	-	-	-
Cynomya mortuorum	-	-	-	-	-	-
Dasytes aerosus	-	-	-	-	-	-
Dasytes croceipes	-	-	-	-	-	-
Diphyus palliatorius	-	-	-	-	-	-
Dolichosoma similis	-	-	-	-	-	-
Dromius meridionalis	-	-	-	-	-	-
Enicopus ater	-	-	-	-	-	-
Epistrophe eligans	-	-	-	-	-	-
Ergates faber	Ergate forgeron	-	-	-	-	-
Eucera sp.	-	-	-	-	-	-
Eumenes sp.		-	-	-	-	-
Eurydema ornata	-	-	-	-	-	-
Exosoma lusitanicum	Lupérus portugais	-	-	-	-	-
Forficula auriculata	Pince oreille	-	-	-	-	-
Hippodamia variegata	Coccinelle des friches	-	-	-	-	-
Isomira antennata	-	-	-	-	-	-
Lachnaea paradoxa	-	-	-	-	-	-
Lachnaea pubescens	Chrysomèle du Chêne	-	-	-	-	-
Lasiorhynchites coeruleocephalus	-	-	-	-	-	-
Libelloides coccajus	Ascalaphe soufré	-	-	-	-	-
Lixus filiformis	-	-	-	-	-	-
Maccevethus sp.	-	-	-	-	-	-
Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx	-	-	-	-	-
Malthodes sp.	-	-	-	-	-	-
Melanotus tenebrosus	-	-	-	-	-	-
Mordella sp.	-	-	-	-	-	-
Noettiglossa bifida	-	-	-	-	-	-
Norwickia ferox	-	-	-	-	-	-
Nothodes parvulus	-	-	-	-	-	-
Odontotarsus robustus	-	-	-	-	-	-
Oedemera flavipes	-	-	-	-	-	-
Oedemera lurida	-	-	-	-	-	-
Oedemera nobilis	Cycliste maillot-vert	-	-	-	-	-
Olibrus sp.	-	-	-	-	-	-

Omophlus lepturoides	Omophlus orangé	-	-	-	-	-
Opsilia coerulescens	-	-	-	-	-	-
Oxythyrea funesta	Cétoine funeste	-	-	-	-	-
Pachytychius hordei		-	-	-	-	-
Phaeostigma notata	-	-	-	-	-	-
Philaenus leucophthalmus	-	-	-	-	-	-
Phyllobius parvulus	-	-	-	-	-	-
Piezodorus lituratus	-	-	-	-	-	-
Polistes dominula	Guêpe poliste	-	-	-	-	-
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-
Rhopalus subrufus	-	-	-	-	-	-
Rhyparochromus vulgaris	Punaise commune	-	-	-	-	-
Rhysobius chrysomeloides	-	-	-	-	-	-
Siocoris sp.	-	-	-	-	-	-
Spermophagus sericeus	-	-	-	-	-	-
Stenus similis	-	-	-	-	-	-
Stenus sp.	-	-	-	-	-	-
Sticopleurus sp.	-	-	-	-	-	-
Symnus sp.	-	-	-	-	-	-
Synema globosa	Thomise napoléon	-	-	-	-	-
syrphe	-	-	-	-	-	-
Tachina magnicornis	-	-	-	-	-	-
Tachypodoiulus niger		-	-	-	-	-

Sources :

1. Protections :

BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel

PN (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

PR (Protection Régionale) : Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale – République Française – 27.09.2018 – Document officiel

2. Dir. HFF (Directive Habitats Faune Flore) **:**

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel

3. Listes Rouges :

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016

Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de jour de France métropolitaine - UICN France, OPIE, SFO & MNHN – 2016

LR Régionale : Liste rouge régionale des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2017

Liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA – 2016

Liste rouge régionale des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA - 2018

4. Statut ZNIEFF :

Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Catégories UICN pour la Liste Rouge

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA
& CEN PACA – 29/11/2017

Annexe 5 Espèces d'oiseaux à enjeux régionaux très faibles à négligeables (tous les inventaires)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN)	D.O.	LR Nationale	LR Nationale	LR Nationale Pass.	LR	Statut ZNIEFF
Prunella modularis	Accenteur mouchet	BEII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	-
Motacilla alba	Bergeronnette grise	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
Coloeus monedula	Choucas des Tours	PN3	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	Ann. II/2	LC	LC	NA c	LC	-
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Turdus merula	Merle noir	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	BEII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
Parus major	Mésange charbonnière	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Passer domesticus	Moineau domestique	PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
Picus viridis	Pic vert	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Pica pica	Pie bavarde	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-
Columba palumbus	Pigeon ramier	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
Regulus regulus	Roitelet huppé	BEII - PN3	-	NT	NA d	NA d	LC	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	BEII - BOII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
Sitta europaea	Sittelle torchepot	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-

Sources :

1. Protections :
BE (Convention de Berne) : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'Europe (Convention de Berne) – 19.09.1979 – Conseil de l'Europe – Document officiel
BO (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn) – 23 juin 1979 – Document officiel
PN (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 05.12.2009 – Document officiel
Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dons la chasse est autorisée – République Française – 26.09.2018 - Document officiel
2. D.O. (Directive Oiseaux) :
Directive 2009/147/CE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) du 21 mai 1992 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée) – Parlement Européen et Conseil – 30.11.2009 – Document officiel
3. Listes Rouges :

Catégories UICN pour la Liste Rouge			
EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue au niveau régional	DD	Données insuffisantes pour évaluation
CR	En danger critique	NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
EN	En danger	NE	Non évaluée
VU	Vulnérable		

LR Nationale : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine - UICN France, LPO, SEOF, ONCFS & MNHN – 2016 **LR Régionale :** Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – CEN PACA & LPO - 2016 **4. Statut ZNIEFF** : Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017 Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA & CEN PACA – 29/11/2017

Attestation portant engagement du Maître d'Ouvrage dans la mise en place des préconisations

Je soussigné Maître d'Ouvrage, , s'engage sur l'honneur à mettre en place, appliquer et respecter les préconisations proposées par ECOTONIA en rapport avec la biodiversité et l'environnement, pour le projet de défrichement et d'aménagement immobilier prévu sur la commune de Rousset (13).

Les préconisations susmentionnées sont les suivantes :

PE1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

PR1 : Respect des emprises en phase chantier et maîtrise d'un chantier vert

PR2 : Valorisation de la Trame Verte dans l'aménagement paysager

PR3 : Création d'habitats favorables aux reptiles

PR4 : Limitation et adaptation de l'éclairage afin de limiter la pollution lumineuse

PR 5 : Installation de nichoirs pour le Faucon crécerelle

Le calendrier prévisionnel de l'application des mesures est présenté ci-dessous. Les dates précises seront détaillées au fur et à mesure de l'avancée du projet, en fonction du planning du maître d'ouvrage.

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PE1	Travaux de défrichement												
	Travaux de terrassement	Conduite des travaux dans la continuité des travaux de défrichement											
PR1		Pendant la phase chantier											
PR2		Après la phase chantier											
PR3		Avant et pendant la phase chantier											
PR4		Après la phase chantier											
PR5		Après la phase chantier											

	Période défavorable d'intervention sur l'ensemble du site
	Période peu optimale d'intervention sur l'ensemble du site
	Intervention favorable sur l'ensemble du site

Fait à :

Le : SIGNATURE