



Log Sun SCCV



# Projet de parc d'activités

## Secteur 5 ZAC de Nicopolis

### Brignoles (83170)



#### **Volet Naturel de l'Étude d'Impact**

Rapport final faisant suite aux avis : DDTM du Var -Défrichement n° 21.286/40 du 02/03/2022 et de la MRAE n°2022APPACA9/3011 du 27/01/2022.

Mars 2022

# Sommaire

1	Introduction.....	14
2	Contexte Géographique et Écologique du Projet .....	16
2.1	Contexte géographique .....	16
2.1.1	Situation géographique.....	16
2.1.2	Aire d'étude retenue.....	18
2.1.2.1	Délimitation de l'aire d'étude .....	18
2.1.2.2	Surface et découpage de l'aire d'étude.....	19
2.2	Contexte écologique .....	21
2.2.1	Approche bibliographique .....	21
2.2.1.1	Intérêt de l'étude règlementaire et bibliographique .....	21
	Les périmètres à statuts particulier à proximité du projet .....	22
	Arrêtés de Protection de Biotope (APB) .....	22
	Les Plans Nationaux d'Action (PNA) .....	24
	Le Réseau Natura 2000. ....	26
2.2.2	Justification de l'état boisé de la parcelle pour le dossier de défrichement .....	39
2.3	Synthèse .....	41
3	Méthodologie .....	43
3.1	Inventaires floristiques et faunistiques .....	43
3.1.1	Habitats naturels.....	43
3.1.2	Flore.....	44
3.1.3	Amphibiens .....	45
3.1.4	Reptiles.....	45
3.1.5	Mammifères terrestres.....	46
3.1.6	Chiroptères.....	46
3.1.7	Insectes.....	49
3.1.8	Oiseaux.....	49
3.2	Hierarchisation des enjeux .....	51
3.3	Logique d'espèces.....	51
3.4	Niveau d'enjeu .....	52
3.5	Méthodologie pour l'analyse des impacts .....	52
3.6	Nature des impacts.....	52
3.7	Type et durée d'impacts .....	53
3.8	Niveau d'impacts.....	53
3.9	Méthodologie pour la mise en place de mesures ERC : Éviter, Réduire et Compenser	54
3.9.1	Généralités .....	54

3.9.2	Mesures d'atténuation .....	54
3.9.3	Mesures de compensation.....	54
3.9.4	Mesures d'accompagnement et de suivi .....	56
3.9.5	Recueil préliminaire d'informations .....	57
4	État Initial / Évaluation des enjeux naturels sur site .....	58
4.1	Habitats naturels.....	58
4.1.1	Résultats de l'expertise : .....	58
4.1.1.1	G2 Forêts de feuillus sempervirents .....	60
4.1.1.2	G3 Forêts de conifères.....	65
4.1.1.3	F5 Maquis, Matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens.....	66
4.1.1.4	F6 Garrigues .....	67
4.1.1.5	E1 Pelouses sèches .....	68
4.1.2	Cartographie des habitats naturels .....	69
4.1.3	Synthèse des enjeux sur les habitats naturels.....	73
4.2	Flore.....	74
4.2.1	Résultats de l'expertise .....	74
4.2.1.1	Résultats des inventaires taxonomiques.....	77
4.2.1.2	Espèce à fort enjeu de conservation .....	78
4.2.1.3	Espèces à enjeu de conservation de très faible à négligeable .....	79
4.2.1.4	Espèce végétales exotiques envahissantes .....	79
4.2.2	Synthèse des enjeux flore .....	82
4.2.3	Cartographie de synthèse des enjeux flore et habitats .....	83
4.3	Amphibiens .....	84
4.3.1	Bibliographie .....	84
4.3.2	Résultats de l'expertise .....	84
4.3.2.1	Observations de terrain .....	84
4.3.2.2	Habitats d'espèces .....	84
4.3.2.3	Espèces à très fort enjeu de conservation .....	87
4.3.2.4	Espèces à fort enjeu de conservation.....	87
4.3.2.5	Espèces à enjeu de conservation modéré.....	87
4.3.2.6	Espèces à faible enjeu de conservation .....	87
4.3.3	Synthèse des enjeux amphibiens .....	89
4.3.4	Cartographie des inventaires amphibiens.....	89
4.4	Reptiles .....	91
4.4.1	Bibliographie .....	91
4.4.2	Résultats de l'expertise .....	91
4.4.2.1	Observations de terrain .....	91

4.4.2.2	Habitats d'espèces .....	92
4.4.2.3	Espèces à très fort enjeu de conservation .....	95
4.4.2.4	Espèces à fort enjeu de conservation .....	95
4.4.2.5	Espèces à enjeu de conservation modéré .....	95
4.4.2.6	Espèces à enjeu faible enjeu de conservation .....	96
4.4.2.7	Protocole succinct de recherche et / ou de suivi de la Tortue d'Hermann ...	97
4.4.3	Synthèse des enjeux reptiles .....	103
4.4.3.1	Cartographie des inventaires reptiles.....	103
4.5	Chiroptères.....	105
4.5.1	Bibliographie .....	105
4.5.2	Résultats de l'expertise .....	108
4.5.2.1	Observations de terrain .....	108
4.5.2.2	Habitats d'espèces .....	108
4.5.2.3	Espèces à très fort et fort enjeu de conservation .....	109
4.5.2.4	Espèces à enjeu de conservation modéré.....	112
4.5.2.5	Espèces à faible et très faible enjeu de conservation .....	114
4.5.3	Synthèse des enjeux chiroptériques.....	118
4.6	Insectes.....	119
4.6.1	Bibliographie .....	119
4.6.2	Résultats de l'expertise .....	121
4.6.2.1	Observations de terrain .....	121
4.6.2.2	Habitats d'espèces .....	121
4.6.2.3	Espèces à très fort et fort enjeu de conservation .....	124
4.6.2.4	Espèces à enjeu de conservation modéré.....	125
4.6.2.5	Espèces à faible et négligeable enjeu de conservation .....	127
4.6.3	Synthèse des enjeux entomofaunistiques .....	128
4.6.4	Cartographie des espèces à enjeux entomofaunistiques.....	129
4.7	Avifaune .....	130
4.7.1	Bibliographie .....	130
4.7.2	Résultats de l'expertise .....	130
4.7.2.1	Observations de terrain .....	130
4.7.2.2	Habitats d'espèces .....	130
4.7.2.3	Espèces à très fort et fort enjeu de conservation .....	133
4.7.2.4	Espèces à enjeu de conservation modéré.....	135
4.7.2.5	Espèces à faible, très faible, et négligeable enjeu de conservation .....	139
4.7.3	Synthèse des enjeux avifaunistiques .....	143
4.7.4	Cartographie des enjeux avifaunistiques.....	144



4.8	Mammifères terrestres.....	145
4.8.1	Résultats de l'expertise .....	145
4.8.1	.....	145
4.8.1.1	Observation de terrain .....	145
4.8.1.2	Espèces à très fort enjeu de conservation.....	146
4.8.1.3	Espèces à fort enjeu de conservation.....	146
4.8.1.4	Espèces à enjeu de conservation modéré.....	146
4.8.1.5	Espèces à enjeu de conservation faible.....	146
4.8.2	Synthèse des enjeux mammalogiques.....	147
4.9	Synthèse des enjeux provisoires tous groupes taxonomiques confondus	148
5	CONCLUSION DE L'ÉTAT INITIAL.....	149
6	ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS .....	152
6.1	Présentation de l'emprise projet et de ses impacts.....	152
6.2	Principaux risques d'impacts selon les caractéristiques du projet et mesures .....	157
6.3	Impacts bruts avant mesures sur les habitats naturels.....	160
6.4	Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue.....	161
6.5	Impacts bruts sur les espèces végétales .....	162
6.6	Impacts bruts sur les oiseaux.....	163
	Synthèse évaluation de l'impact avant mesures sur l'avifaune .....	168
6.7	Impacts bruts sur les amphibiens.....	169
	Synthèse et évaluation de l'impact avant mesures sur les amphibiens.....	170
6.8	Impacts bruts sur les reptiles.....	171
	Synthèse et évaluation de l'impact brut avant mesures sur les reptiles.....	173
6.9	Impacts bruts sur les invertébrés.....	174
	Synthèse et évaluation de l'impact avant mesures sur les insectes.....	176
6.10	Impacts bruts sur les mammifères terrestres.....	177
	Synthèse des impacts avant mesures sur les mammifères terrestres .....	178
6.11	Impacts bruts avant mesures sur les chiroptères.....	179
	Synthèse et évaluation de l'impact avant mesures sur les chiroptères .....	182
6.12	Tableau récapitulatif des impacts avant mesures du projet d'aménagement par groupe taxonomique .....	183
6.13	Effets cumulés avec d'autres projets connus	186
6.13.1.	Cadre légal.....	186
6.13.2.	Définition de la notion d'effets cumulés .....	186
6.13.3.	Les projets identifiés à proximité ayant un potentiel impact cumulé.....	186
7.	MESURES D'ATTÉNUATION .....	192
7.1	Mesures d'évitement .....	192

7.1.1.	ME1 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques	192
7.1.2.	ME2 : Évitement de la station de <i>Gagea lacaitae</i> , espèce floristique protégée	197
7.2.	Mesures de réduction	201
7.2.1.	MR1 : Mise en place d'un chantier vert, respect des emprises du projet, mise en défens des zones sensibles.....	201
7.2.2.	MR2 : Limitation et adaptation de l'éclairage.....	207
7.2.3.	MR3 : Défavorabilisation du site pour l'Herpétofaune.....	215
7.2.4.	MR4 : Amélioration de l'habitat d'escale du Gobemouche noir.....	219
7.2.5.	MR5 : Création d'un réseau de sénescence favorable aux coléoptères saproxylophages et conservation des arbres habitats sous emprise des travaux.....	221
7.2.6.	MR6 : Maintien d'un matorral arbustif favorable à la Fauvette pitchou & à la Fauvette mélanocéphale.....	224
7.2.7.	MR7 : Limitation de la propagation des espèces envahissantes.....	225
7.2.8.	MR8 : Mise en place de modalités d'abattage particulières pour les arbres à propriétés écologiques.....	229
7.2.9.	MR9 : Etablissement d'un plan de gestion des OLD en conformité avec les contraintes écologiques et la gestion du risque incendie.....	231
7.2.10.	MR10 : Installation de gîtes pour les chiroptères.....	238
7.2.10.	MR11 : Aménagements des bassins d'infiltration en faveur de la biodiversité	241
7.2.13.	MR12 : Valorisation de la Trame Verte.....	247
7.3.	Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction	248
7.4.	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS RÉSIDUELS ET MESURES D'ATTÉNUATION SUR LA BIODIVERSITÉ IN SITU.....	251
8.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.....	255
8.1.	Mesures d'accompagnement	255
8.1.1.	MA1 : Gestion d'une aire sanctuarisée et aménagée en faveur de la biodiversité	255
8.1.2.	MA2 : Conseils et préconisations pour la mise en place du chantier vert.....	258
8.1.3.	MA3 : Accompagnement sur le chantier lors de la mise en place des mesures ERC	259
8.1.4.	MA4 : Gestion de boisement par conventionnement.....	260
8.2.	Récapitulatif des mesures d'accompagnement	264
8.3.	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	265
8.4.	Mesures de suivi	270
8.1.1.	MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique de la biodiversité et des insectes saproxylophages après travaux.....	270
9	CONCLUSION.....	272

8.5.Précisions à propos de certaines espèces protégées	274
Annexe 1 : Liste des espèces floristiques contactées sur l'aire de projet. ....	277
Annexe 2 : Liste des espèces entomofaunistiques contactées sur l'aire de projet. ....	279
Annexe 3 : Liste des espèces avifaunistiques contactées sur l'aire de projet. ....	285
Annexe 4 : Attestation portant engagement du Maître d'Ouvrage dans la mise en place des mesures .....	287

## Table des illustrations

### Cartes

Carte 1 : Géolocalisation métropolitaine .....	16
Carte 2 : Localisation communale.....	17
Carte 3 : Photographie aérienne du projet .....	18
Carte 4 : Aires d'étude .....	20
Carte 5 : Arrêtés de Protection de Biotope .....	23
Carte 6 : Plans Nationaux d'Action .....	25
Carte 7 : Natura 2000.....	27
Carte 8 : ZSC Natura 2000 .....	28
Carte 9 : Zonages contractuels (PNR et CEN) .....	31
Carte 10 : Zonages ZNIEFF .....	34
Carte 11 : Schéma Régional de Cohérence Écologique.....	36
Carte 12: Trame Verte et bleue locale.....	38
Carte 13 : Photos aériennes historiques avec l'emprise du site d'étude. En haut : date de 1989. En bas : Date de 1994.....	40
Carte 14 : Cartographie des habitats naturels.....	71
Carte 15 : Carte des relevés taxonomiques floristiques .....	77
Carte 16 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le site .....	81
Carte 17 : Cartographie de synthèse flore et habitats .....	83
Carte 18 : Inventaires amphibiens .....	90
Carte 19 : Cartographie des cours d'eaux et des milieux humides présents sur ou à proximité du site .....	99
Carte 20 : Cartographie des habitats présents sur le site d'étude.....	100
Carte 21: Inventaires reptiles.....	104
Carte 22 : Flux potentiels de chiroptères.....	107
Carte 23 : Inventaires chiroptère.....	117
Carte 24 : Inventaires insectes.....	129
Carte 25 : Inventaires avifaunistiques .....	144
Carte 26 : Synthèse des enjeux provisoires sur site .....	151
Carte 27 : Plan d'aménagement.....	153

Carte 28 : Plan de masse simplifié.....	154
Carte 29 : Plan de masse simplifié superposé aux enjeux écologiques (N.B. : les plants de Gagées de Lacaitae suite à un remaniement du plan de masse par le porteur de projet ...	156
Carte 30 : Continuités écologiques .....	162
Carte 31 : Impacts du projet sur les amphibiens.....	170
Carte 32 : Impacts du projet sur les reptiles .....	172
Carte 33 : Plan de masse simplifié superposé aux enjeux entomofaunistiques .....	175
Carte 34 : Localisation des projets étudiés dans l'analyse des effets cumulés.....	190
Carte 35 : Zones à protéger en phase chantier (en vert) .....	203
Carte 36: Trame noire .....	210
Carte 37: Localisation du filet amphibien .....	215
Carte 38 : Localisation des espèces floristiques envahissantes.....	227

## Tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zones Arrêtés de protection de Biotope .....	22
Tableau 2: Liste des zonages Natura 2000 autour de l'aire d'étude.....	26
Tableau 3 : Liste des ZNIEFF à proximité de l'aire d'étude .....	32
Tableau 4 : Tableau des niveaux d'enjeu.....	52
Tableau 5 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA).....	53
Tableau 6 : Tableau des niveaux d'impact (source ECOTONIA) .....	54
Tableau 7 : Types d'habitats cartographiés .....	59
Tableau 8 : Statut de l' espèce floristique patrimoniale présente sur le site d'étude .....	79
Tableau 9 : Bioévaluation flore .....	82
Tableau 10 : Tableau réglementaire des espèces d'amphibiens à enjeu faible .....	87
Tableau 11 : Bioévaluation des Amphibiens inventoriés .....	89
Tableau 12 : Tableau réglementaire des espèces de reptiles à enjeu modéré .....	95
Tableau 13 : Tableau réglementaire des espèces de reptiles à enjeu faible .....	96
Tableau 14 : Bioévaluation des Reptiles inventoriés .....	103
Tableau 15 : Liste des inventaires chiroptères.....	105
Tableau 16 : Données bibliographiques des espèces de chiroptères présentes à proximité de l'aire d'étude.....	105
Tableau 17 : Bioévaluation chiroptérique .....	118
Tableau 18 : Liste des inventaires insectes .....	119
Tableau 19 : Récapitulatif des zonages à proximités et de leurs continuités avec l'aire d'étude .....	119
Tableau 20 : Tableau réglementaire des espèces d'insectes de très fort à fort enjeu .....	124
Tableau 21 : Tableau réglementaire des espèces d'insectes a enjeu modéré de conservation .....	125

Tableau 22 : Tableau réglementaire des espèces d'insectes à enjeu modéré de conservation .....	127
Tableau 23 : Bioévaluation entomofaunistique potentielle .....	128
Tableau 24 : Liste des inventaires avifaunistiques .....	130
Tableau 25 : Tableau des espèces avifaunistiques potentielles à enjeu fort .....	133
Tableau 26 : Tableau réglementaire des espèces avifaunistiques à enjeu modéré de conservation (espèces potentielles en gris) .....	135
Tableau 27 : Tableau réglementaire des espèces avifaunistiques à enjeu de conservation faible, très faible ou négligeable (espèces potentielles en gris) .....	141
Tableau 28 : Bioévaluation des enjeux avifaunistiques des faibles à forts (espèces potentielles en gris) .....	143
Tableau 29 : Espèces potentielles à enjeu de conservation faible .....	146
Tableau 30 : Bioévaluation des mammifères potentiels.....	147
Tableau 31 : Synthèse des enjeux tous taxons confondus.....	148
Tableau 32 : Impacts habitats .....	161
Tableau 33 : Impacts bruts avifaune .....	169
Tableau 34 : Impacts amphibiens.....	171
Tableau 35 : Impacts reptiles .....	174
Tableau 36 : Impacts entomofaune .....	176
Tableau 37 : Impacts mammifères terrestres .....	178
Tableau 38 : Impacts chiroptères.....	182
Tableau 39 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement .....	185
Tableau 40 : Projets à proximité de l'aire d'étude (moins de 10 km) pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu entre 2015 et 2020 .....	189

## Photographies [Sauf précision les crédits photographiques de ce dossier appartiennent à ECOTONIA]

<i>Photographie 1 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels.....</i>	43
<i>Photographie 2 : Arbre à propriétés cavernicoles.....</i>	47
<i>Photographie 3 : Exemple de mesure d'évitement pour une mise en défend des zones sensibles. Matériel type : Panneau, piquet, rubalise.....</i>	54
<i>Photographie 4 : Photo d'un exemple de batrachoduc (source : ACCO crapauduc).....</i>	55
<i>Photographie 5 : Exemple de mesure de compensation : Installation de gîtes à chiroptères</i>	56
<i>Photographie 6 : Exemple d'une mesure de compensation : création d'un pierrier à Reptiles .....</i>	56
<i>Photographie 7 : Vue sur le site de Brignoles.....</i>	58
<i>Photographie 8 : Yeuseraie à Chêne pubescent (Q. pubescens) et Cade (J. oxycedrus) [45.31 ; G2.121] du site d'étude.....</i>	61
<i>Photographie 10 : Yeuseraie sur blocs à Chêne pubescent (Q. pubescens) et Cade (J. oxycedrus) [45.31 ; G2.121] du site .....</i>	62
<i>Photographie 9 : Yeuseraie sur très gros blocs à Chêne pubescent (Q. pubescens) et Nombriil de vénus (U. rupestris) [45.31 ; G2.121] sur le site de Brignoles. ....</i>	62

Photographie 11 : <i>Asplenium tricomane</i> dans les interstices des gros blocs de la Yeuseraie	63
Photographie 12 : Yeuseraie à sylvo-faciès de Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) clairsemée [45.3 ; G2.12] du site	64
Photographie 13 : Yeuseraie mésophile sylvo-faciès à Chêne pubescent [45.31 ; G2.121] du site	65
Photographie 14 : Pinède à Pin d'Alep ( <i>P. halepensis</i> ) à Cade ( <i>J. oxycedrus</i> ) et Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) [42.84 ; G3.74] sur le site de Brignoles.	66
Photographie 15 : Matorral à Chêne vert ( <i>Q. ilex</i> ) et de Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) [32.113 ; F5.113] sur le site d'étude	67
Photographie 16 : Garrigue basse du site d'étude	68
Photographie 17 : Friche à Chicorée amère ( <i>C. intybus</i> ), Brachypode de Phénicie ( <i>B. phoenicoides</i> ) et Piptathère faux Millet ( <i>O. miliaceum</i> ) [87.1 ; I1.52] sur le site	69
Photographie 18 : <i>Gagea lacaitae</i> A.Terracc. sur le site d'étude	74
Photographie 19 : localisation de <i>Gagea lacaitae</i> sur le site de Brignoles	76
Photographie 20 : <i>Geum sylvaticum</i> sur le site de Brignoles	76
Photographie 21 : Gagée de Lacaitae sur le site d'étude	78
Photographie 22 : <i>Xanthium orientale</i> . Noble Virgile	81
Photographie 23 : Zone de rejet de la station d'épuration	85
Photographie 24 : Végétation hygrophile sur la zone de rejet	86
Photographie 25 : Mare boueuses en aval de la zone de rejet	86
Photographie 26 : Grenouille verte contactée sur la zone de rejet	88
Photographie 27 : Grenouille verte contactée sur la zone de rejet	88
Photographie 28 : Zone en terre battue au point haut de l'aire de projet	92
Photographie 29 : Chênaie verte	92
Photographie 30 : Pierriers, murets, ou parois rocheuses, présents sur l'aire d'étude.	94
Photographie 31 : Couleuvre de Montpellier	95
Photographie 32 : Lézard à deux raies	96
Photographie 33 : Lézard des murailles	96
Photographie 34 : Orvet fragile	97
Photographie 35 : Garrigue basse du site d'étude	101
Photographie 36 : Arbre à potentiel chiroptérique dans boisements	108
Photographie 37 : Milieux ouverts en lisière de forêt	109
Photographie 38 : Minioptère de Schreibers (sainte baume overblog)	110
Photographie 39 : Petit rhinolophe	111
Photographie 40 : Murin de Capaccini (PNA chiroptères)	111
Photographie 41 : Pipistrelle de Nathusius	112
Photographie 42 : Pipistrelle pygmée (Dutilleul Simon)	113
Photographie 43 : Noctule de Leisler	113
Photographie 44 : Vespère de Savi (Primož Presetnik)	114
Photographie 45 : Pipistrelle de Kuhl (Laurent Arthur)	115



Photographie 46 : Pipistrelle commune.....	115
Photographie 47 : Molosse de Cestoni (A.Schont) .....	115
Photographie 48 : Garrigue à thym .....	122
Photographie 49 : Garrigue à ciste.....	122
Photographie 50 : Forêt de chênes .....	123
Photographie 51 : Le Grand Capricorne .....	125
Photographie 52 : Zerynthia polyxena (Denis & Schiffermüller, 1775) rencontrée sur la la zone d'étude ainsi que la pelouse où elle a été contactée. (photo A.C.) .....	126
Photographie 53 : Le Lucane Cerf-volant mâle.....	126
Photographie 54 : Le Lucane Cerf-volant femelle.....	126
Photographie 55 : Parking.....	131
Photographie 56 : Lisière en bordure de chemin.....	131
Photographie 57 : Zone de Garrigue.....	132
Photographie 58 : Forêt de chêne.....	132
Photographie 59 : Fauvette pitchou.....	133
Photographie 60 : Gobemouche noir .....	134
Photographie 61 : Hirondelle rousseline .....	134
Photographie 62 : Chardonneret élégant.....	136
Photographie 63 : Faucon crécerelle.....	136
Photographie 64 : Fauvette des jardins.....	136
Photographie 65: Fauvette mélanocéphale.....	137
Photographie 66: Hirondelle rustique.....	137
Photographie 67 : Martinet noir.....	137
Photographie 68 : Serin cini.....	138
Photographie 69 : Verdier d'Europe .....	139
Photographie 70 : Rollier d'Europe .....	139
Photographie 71 : Alouette lulu.....	140
Photographie 72 : Épervier d'Europe .....	140
Photographie 73 : Tourterelle des bois .....	141
Photographie 74 : Crâne de Sanglier.....	145
Photographie 75 : Cône de Pin rongée par un Écureuil .....	145
Photographie 76 : Laissées de Lapin de Garenne.....	145
Photographie 77 : Laissée de Renard roux .....	145
Photographie 78 : Terrier de Blaireau.....	146
Photographie 79 : Moquette de Chevreuil.....	146

## Figures

Figure 1 : Distribution de <i>Gagea lacaitae</i> Terracc. [source GBIF] .....	75
Figure 2 : Catégories EVEC.....	80
Figure 3 : Localisation du projet sur la carte de sensibilité du Plan National d'Action en Faveur de la Tortue d'Hermann .....	97
Figure 4 : Localisation de l'aire d'étude (en jaune) par rapport à la cartographie des historiques d'incendie dans le Var depuis 1958 .....	98
Figure 5 : Parcelles cadastrales occupées par le projet) .....	152
Figure 6 : Cartographie des zones à défricher sur les parcelles cadastrales .....	158
Figure 7 : Carte de l'hydrographie locale .....	161
Figure 8 : Localisation des pieds de <i>Gagea lacaitae</i> par rapport au plan de masse. ....	163
Figure 9 : Habitat de la Fauvette pitchou .....	164
Figure 10 : Zone soumise aux OLD sur le site d'étude .....	233
Figure 11 : Photographie de la parcelle conerncée à la gestion.....	261
Figure 12 : Arbre à propriétés écologiques sur la parcelle .....	262



# 1 Introduction

Cette étude concerne un projet de parc d'activités sur le secteur 5 de la **ZAC de NICOPOLIS** située à Brignoles dans le Var. L'aire de projet, de 44 ha environ, est située au cœur de grands ensembles verts au Nord de la ZAC.

**La zone, située à flanc de colline, est une chênaie verte, dense et assez bon état de conservation.**

**A priori, l'enjeu principal semble résider dans le fait que l'endroit permet à une large faune de se déplacer, ce projet impactera la continuité écologique des lieux, donc, la « Trame verte et bleue », ainsi que la « Trame noire ».**

## Objectifs généraux

Le but de ce volet naturel d'étude d'impact est d'apporter les informations nécessaires pour déterminer la faisabilité de l'aménagement par rapport à l'environnement et la biodiversité présent sur les milieux composants l'aire d'étude ainsi qu'aux alentours.

Cette étude consiste à **déterminer le contexte écologique autour du site du projet par cartographie des zonages environnementaux, à conseiller le porteur de projet dans le choix des aménagements paysagers à réaliser et à évaluer la faisabilité-même du projet en fonction du contexte environnemental.**

Une analyse des recueils de données existantes a donc été effectuée et renforcée par un certain nombre d'investigations de terrains simplifiées ou orientées.

## Le demandeur

Le commanditaire de l'étude est Log Sun SCCV.



Les personnes référentes sont les suivantes :

**JEAN-PAUL BELORGEY**

**Directeur régional**

Mobile: +33 (0)6 15 02 08 76 | Office: +33 (0)4 88

78 21 45

jean-paul.belorgey@gicram.com

www.gicram.com

**Philippe ROUGÉ**

**Responsable France**

Mobile : +33 (0)6 07 66 48 02

[Pr@baytree.com](mailto:Pr@baytree.com)

[www.baytree.com](http://www.baytree.com)

## Auteurs de l'étude

La présente étude a été réalisée par le cabinet d'expertises Ecotonia



EURL ECOTONIA -

60, rue Tourmaline - ZA les Jalassières - 13 510 EGUILLES

Contact : 06 61 71 58 88 & 04 42 93 03 91

Email : [ecotonia@orange.fr](mailto:ecotonia@orange.fr) - [www.ecotonia.fr](http://www.ecotonia.fr)

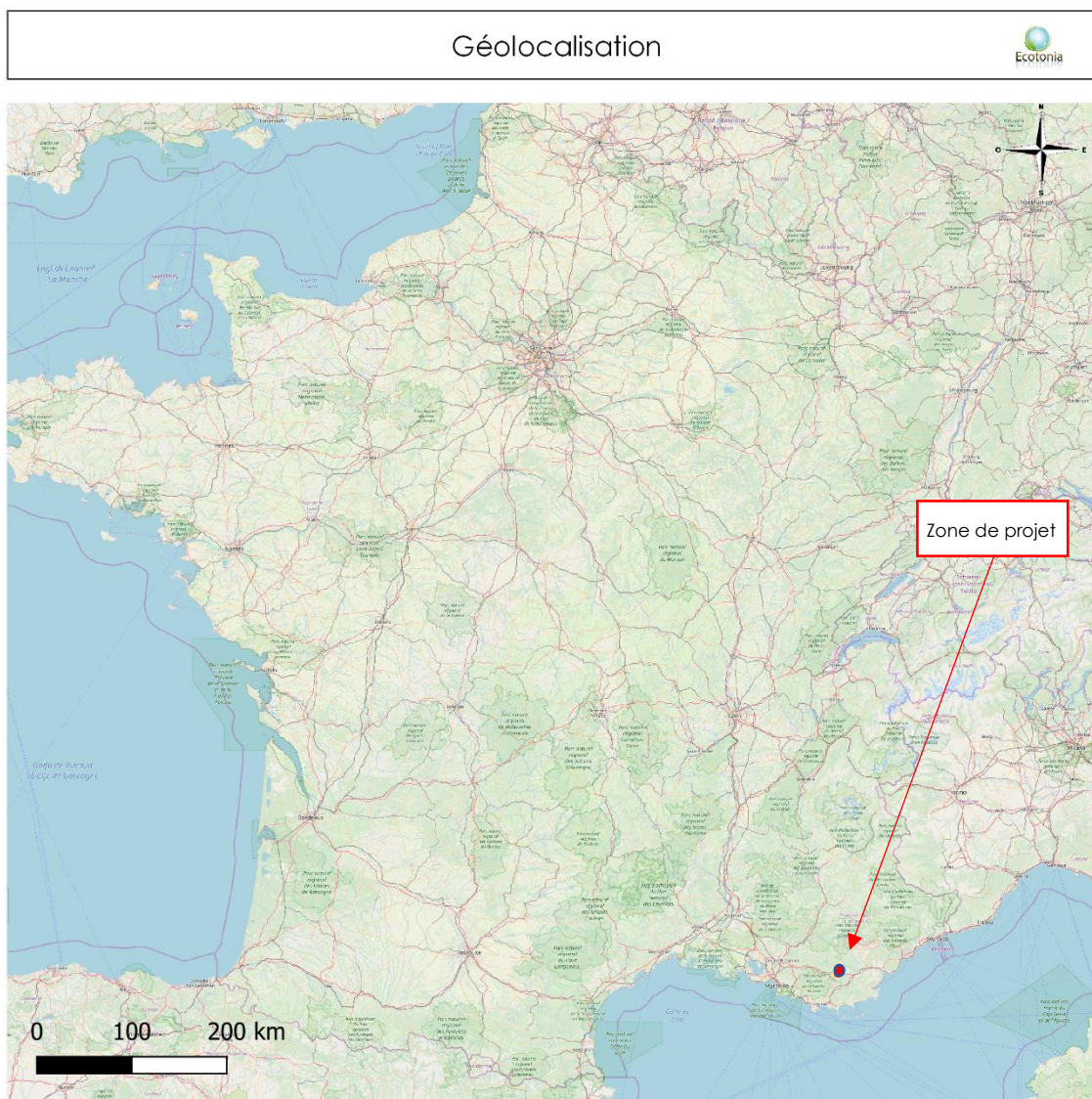
Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité
Coordination et rédaction de l'étude	Florian PATOULLARD	Gestionnaire de projet, coordinateur et rédacteur <a href="mailto:florian.ecotonia@orange.fr">florian.ecotonia@orange.fr</a>
Relecture et contrôle de l'étude	Gérard FILIPPI	Gérant de Ecotonia
Expertise des habitats naturels et de la flore	Anne-Hélène PARADIS	Expert Botaniste Phytosociologue
Expertise de l'entomofaune	Gérard FILIPPI Alain COACHE	Experts Entomologistes –
Expertise de l'avifaune	Christophe Gaillardin	Expert Fauniste – Ornithologue
Expertise de l'herpétofaune	Solène SCHNEIDER Oscar HADJ-BACHIR Julian DESCOUBES Ménad BEDEK	Experts Herpétologues
Expertise des chiroptères	Gérard FILIPPI	Expertise chiroptères

## 2 Contexte Géographique et Écologique du Projet

### 2.1 Contexte géographique

#### 2.1.1 Situation géographique

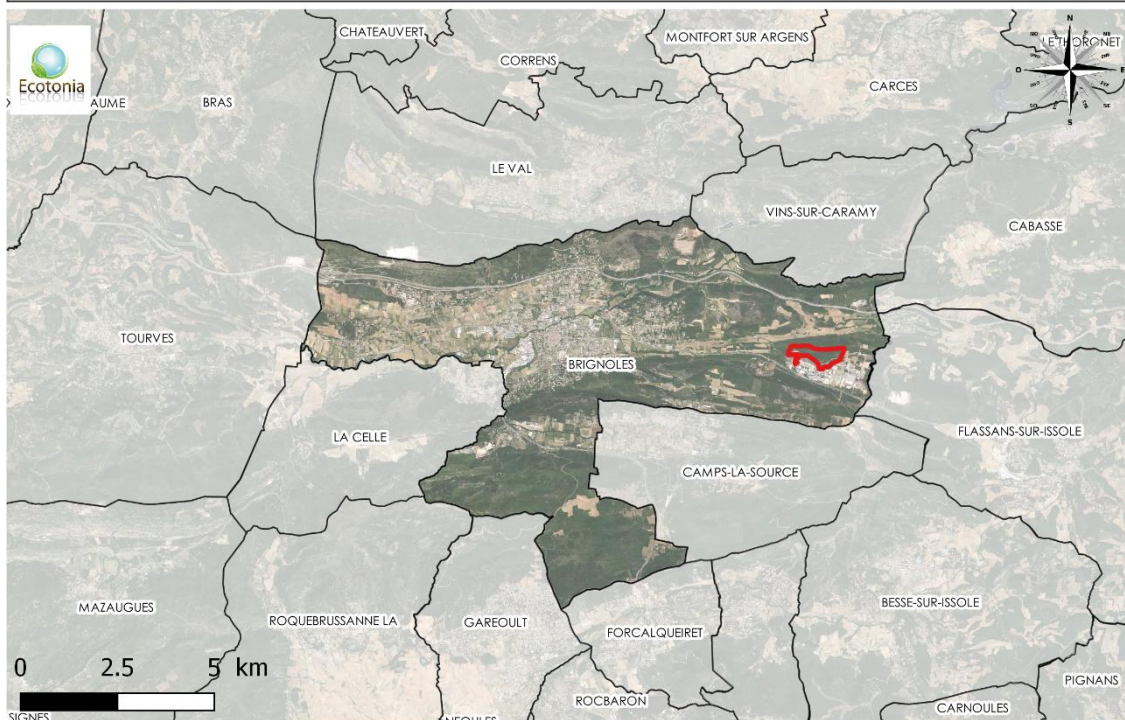
Le projet est localisé sur la commune de Brignoles, située dans le **département du Var (83)**, en **région Provence-Alpes-Côte d'Azur**.



Carte 1 : Géolocalisation métropolitaine



## Géolocalisation communale



Carte 2 : Localisation communale

## Localisation de l'aire de projet :

**43.400278, 6.139786**  
**83170 Brignoles**  
**Parcelles cadastrales : BW 211/208 - BS 339/328/340**  
**Altitude : 282.81 m**

## Photographie aérienne



Source : Fond Orthophoto- Geoportail 2018- Cartographie : Ecotonia 2018

Carte 3 : Photographie aérienne du projet

### 2.1.2 Aire d'étude retenue

#### 2.1.2.1 Délimitation de l'aire d'étude

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

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

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

L'aire d'étude comprend donc trois zones :

- La **zone d'emprise directe du projet** : zone techniquement et économiquement exploitable, correspondant à l'intégralité des parcelles projet.
- La **zone d'influence immédiate** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes) pendant toute la durée des travaux.

- La **zone d'influence large** : entité écologique globale et cohérente plus ou moins affectée par les travaux. Il est, en effet, impératif de restituer la zone du projet au sein d'une entité écologique cohérente : l'éco-complexe. Il peut s'agir d'un micro-bassin versant, d'un petit massif, etc.
- L'aire élargie, prend en compte les entités naturelles alentours, comme les massifs, rivières, plaines ... elle permet d'évaluer les continuités écologiques avec l'aire d'étude.

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

### 2.1.2.2 Surface et découpage de l'aire d'étude

La carte ci-dessous présente les zones d'étude proposées par ECOTONIA au sein desquelles sont effectués les inventaires sur les habitats, la flore et la faune.

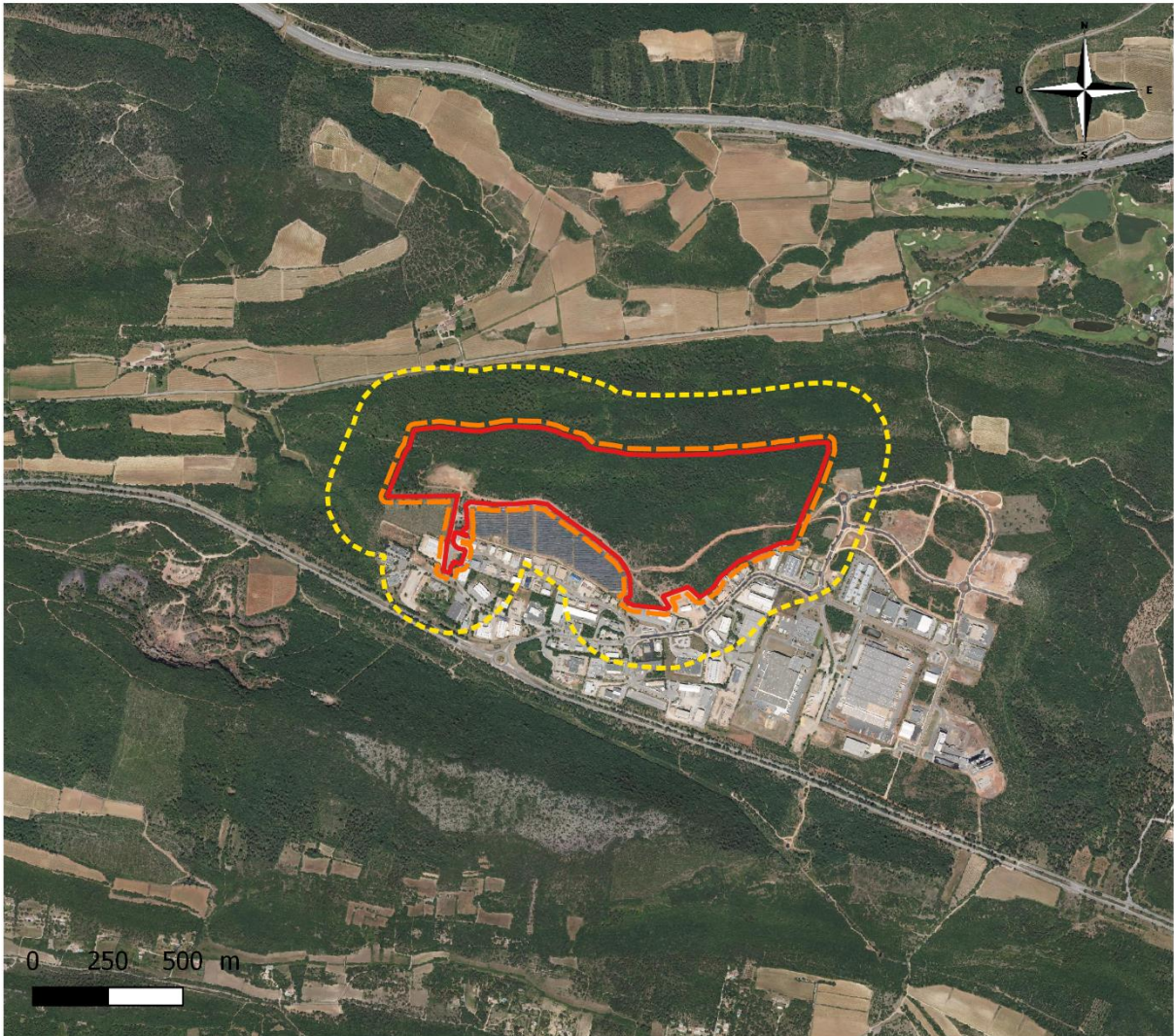
**L'aire d'étude ou plus précisément l'aire impactée** est une surface d'environ **44 ha**. L'aire d'étude fait l'objet de prospections systématiques.

**L'aire d'influence**, est placée environ à 20 mètres de l'aire d'étude. Cette surface fait l'objet de prospections systématique.

**L'aire élargie**, prospectée de manière moins systématique, s'éloigne **jusqu'à 200 mètres de l'aire d'étude**.



## Aires d'étude



Source : Geoportail 2018 - Cartographie : Ecotonia 2018

### Légende

#### Tracés

- Aire d'emprise directe
- - - Aire d'influence : 20 m
- - - Aire élargie : 200 m



Carte 4 : Aires d'étude

## 2.2 Contexte écologique

### 2.2.1 Approche bibliographique

#### 2.2.1.1 Intérêt de l'étude réglementaire et bibliographique

L'étude réglementaire permet de cadrer l'aire d'étude autant localement que légalement. En effet, elle permet d'**avoir une vue d'ensemble sur les différents zonages soumis à réglementation autour de l'aire de projet.**

Complétée par l'étude bibliographique des inventaires, elle permet, dans un second temps, de **mieux comprendre écologiquement** la zone concernée directement par le projet. Puis, pour chaque compartiment biologique, les bases de données régionales sont consultées.

Elle **synthétise** également les études d'impacts d'éventuels projets existant dans son environnement proche.

Les **Sources de documentions** exploitées pour l'ensemble des recherches sont les suivantes :

- Listes ZNIEFF ;
- Formulaires du Réseau Natura 2000 et DOCOB ;



- Bases de données scientifiques du Muséum d'Histoires Naturelles (INPN) ;



- Bases de données scientifiques des associations naturalistes régionales ou nationales.



Les recherches sont principalement ciblées sur les **espèces patrimoniales** tout en tenant compte de la biodiversité ordinaire en ce qui concerne cette analyse.

Les données une fois collectées et analysées sont retranscrites selon les **critères suivants** :

- Diagnostic des espèces faunistiques à intérêt patrimonial ;
- Sensibilité du projet sur l'écologie du milieu.

## Zonages réglementaires nationaux

### Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

La zone d'étude est située à moins de 10 km de **deux Arrêtés de Protection de Biotope** :

Zonages réglementaires	Description	Distance évaluée par rapport au projet
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800802: « Lacs temporaires de Gavoty, Redon et Bayonny »	7 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800672: « Saint André la Pardiguière »	14 km

*Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zones Arrêtés de protection de Biotope*

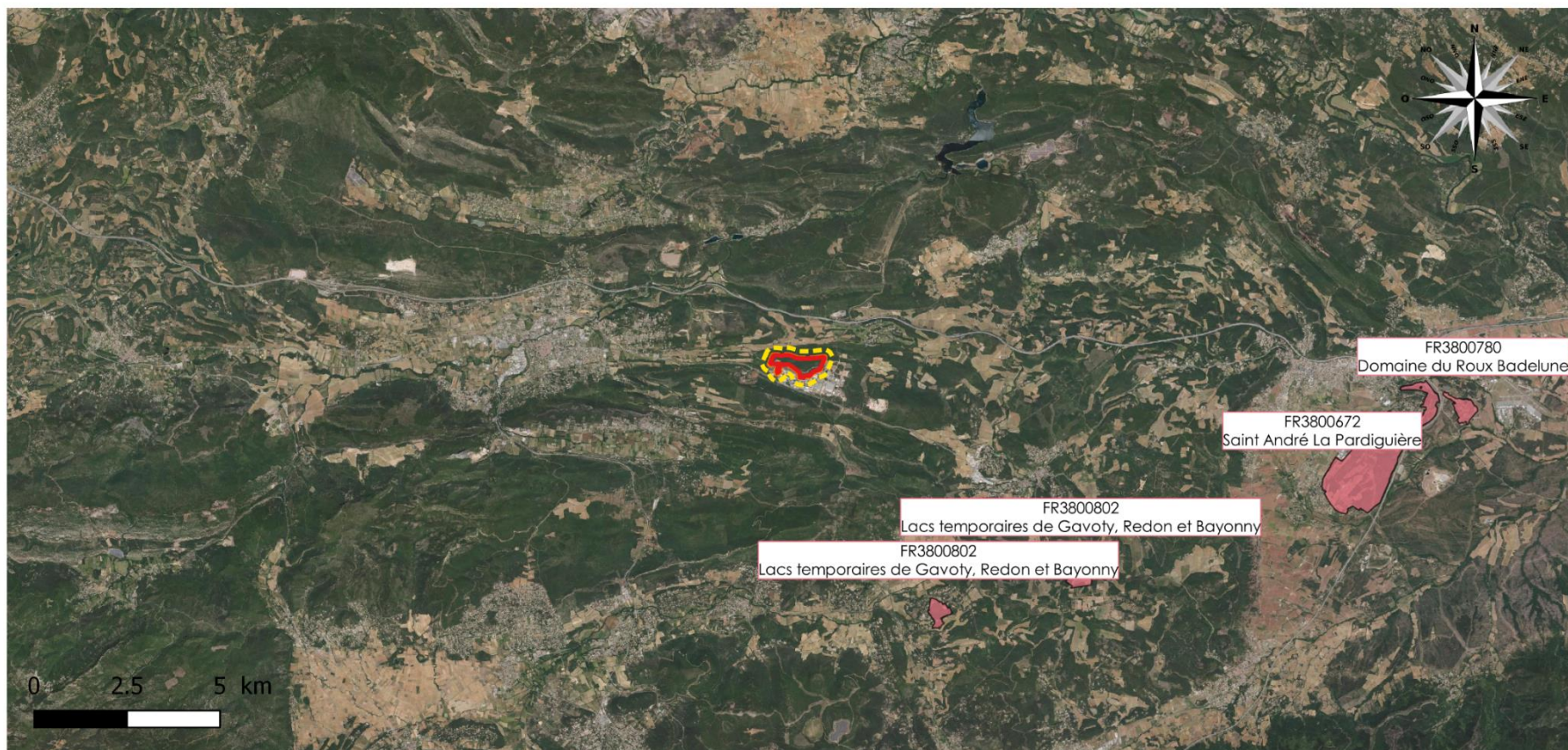
Les **Arrêtés de Protection de Biotope** sont des aires protégées à caractère réglementaire. Ils ont pour objectif de prévenir la disparition d'espèces protégées, et ce, par la mise en place de mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes.

L'aire d'étude ne s'inscrit pas directement, ni à proximité d'un arrêté de protection Biotope puisque le plus proche « **Lacs temporaires de Gavoty, Redon et Bayonny** », FR3800802, se situe à environ **7 km** au Sud-est l'Est. Ces lacs sont des lacs temporaires creusés dans le calcaire dolomitique. Cet APB vise notamment la **protection des espèces végétales** suivantes : L'Armoise de Molinier, L'Etoile d'eau, la Salicaire à trois bractées, la Renoncule à feuilles d'ophioglosse, le Crypsis faux-choin, la Verveine couchée. Il protège aussi les **amphibiens** suivants : le Pélobate cultripède, le Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et la Grenouille rieuse.

Le second APB le plus proche, est à environ **14 km** « **Saint André la Pardiguière** », FR3800672, visant la protection de la **Tortue d'Hermann**.



## Zonages réglementaires aux alentours de l'aire d'étude : Arrêtés de Protection de Biotope



Source : Geoportail, Carmen - Cartographie : Ecotonia 2018

### Légende

#### Aires d'études

- Aire d'emprise immédiate
- - - Aire d'influence : 20 m
- - - Aire élargie : 200 m

#### Zonages réglementaires :

- APB: Arrêtés de Protection de Biotope



### Constat

Le premier arrêté concerne les **milieux humides**, il y a peu de risque que le projet ait un impact sur ce zonage. De plus, les milieux entre ce zonage et l'aire de projet **ne sont pas semblables**.

**Le second arrêté concerne la protection de la Tortue d'Hermann**, l'aire de projet est assez proche.

Il faudra veiller à **maintenir la continuité écologique vers ce zonage**.

## Les Plans Nationaux d'Action (PNA)

### Plan National d'Action en faveur de la Tortue Hermann

La Tortue d'Hermann constitue **le reptile le plus menacé de France** ; on retrouve cette espèce **uniquement dans le Var (83) et en Corse (2A et 2B)**. Elle fait l'objet d'un certain nombre de protection et d'évaluation de portée nationale ou communautaire :

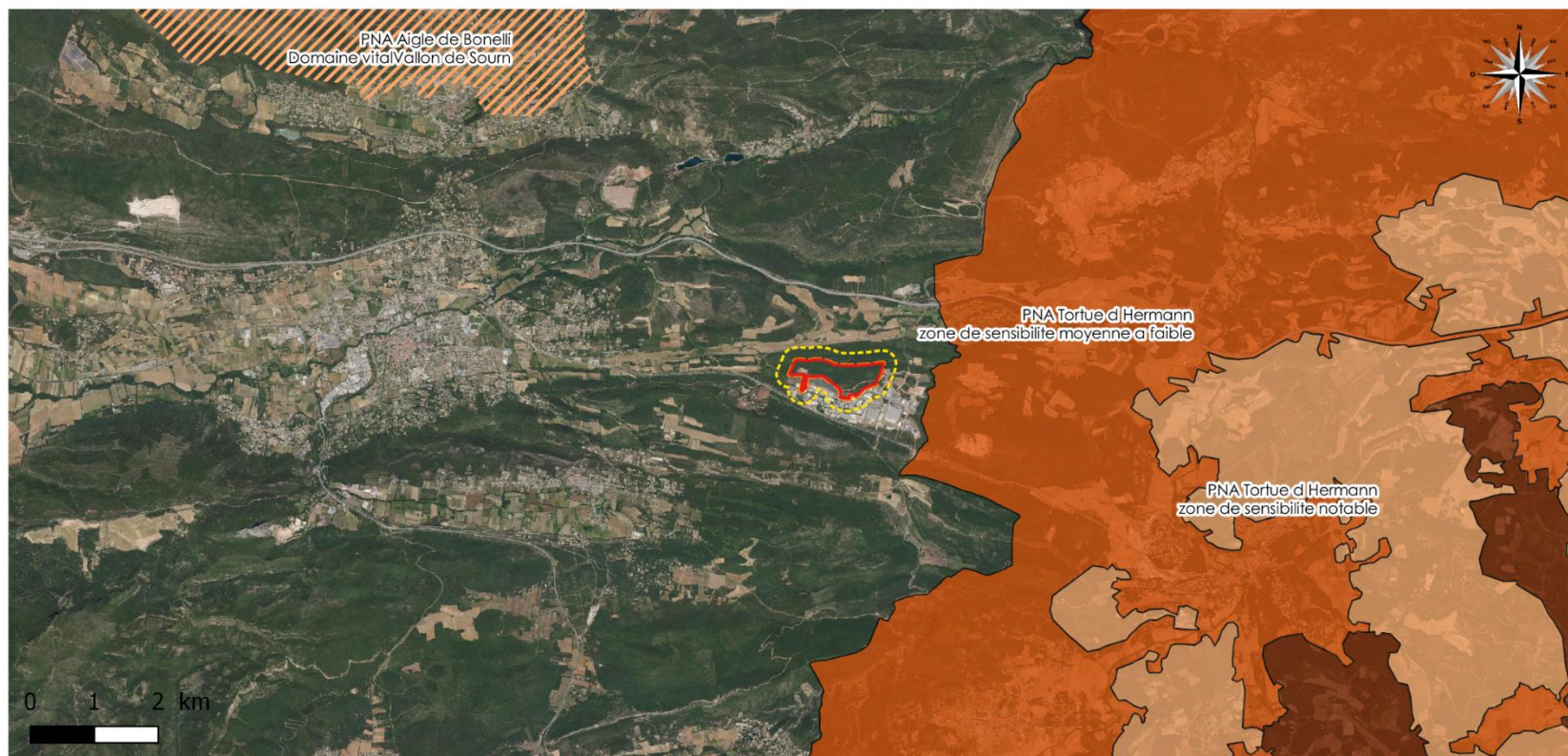
- Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) dans la catégorie « EN » (En Danger) pour la population du Var
- Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) dans la catégorie « VU » (Vulnérable)
- Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore
- Annexes A et B de la Convention CITES
- Annexes II et III de la Convention de Berne
- Article 2 de la Liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de protection

Depuis quelques années des programmes de protection (Programme LIFE Tortue d'Hermann 2010-2015) et d'actions concrètes (Plan Régional d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann 2009-2014) en faveur de sa sauvegarde sont mis en place. Dans ce contexte particulier, tout projet d'aménagement à proximité ou dans une zone de présence de cette espèce entraîne des dispositions particulières de prise en compte de l'espèce dans un diagnostic approfondi ; et notamment l'estimation des effectifs présents sur la zone d'aménagement ciblée par la méthode de CMR (Capture-Marquage-Recapture).

**L'aire d'étude se situe à proximité (environ 800 m) d'une zone à sensibilité** Tortue d'Hermann allant de **moyenne à faible**, le protocole d'inventaire de la DREAL est donc appliqué comme si la zone de projet était située dans la zone **moyenne à faible** du **PNA**.



## Zonages réglementaires aux alentours de l'aire d'étude : Plan Nationaux d'Actions



Source : Geoportail, Carmen - Cartographie : Ecotonia 2018



Carte 6 : Plans Nationaux d'Action

**Le PNA Aigle de Bonelli** est situé à environ **5 km au Nord-Ouest de l'aire de projet**. Il s'agit du domaine vital du « Vallon de Sourn », de ce fait, l'aigle **peut utiliser l'aire de projet comme zone de chasse**.

**Constat**

**Le projet est à 800 m** d'un site à sensibilité faible à moyenne pour **la Tortue d'Hermann**. Un protocole d'inventaire adapté (simplifié) sera appliqué. Pas d'obligation réglementaire imposée.

**Le projet sera soumis à une surveillance concernant l'aire de chasse pour l'Aigle de Bonelli.**

## Zonages réglementaires européens & internationaux

### Le Réseau Natura 2000.

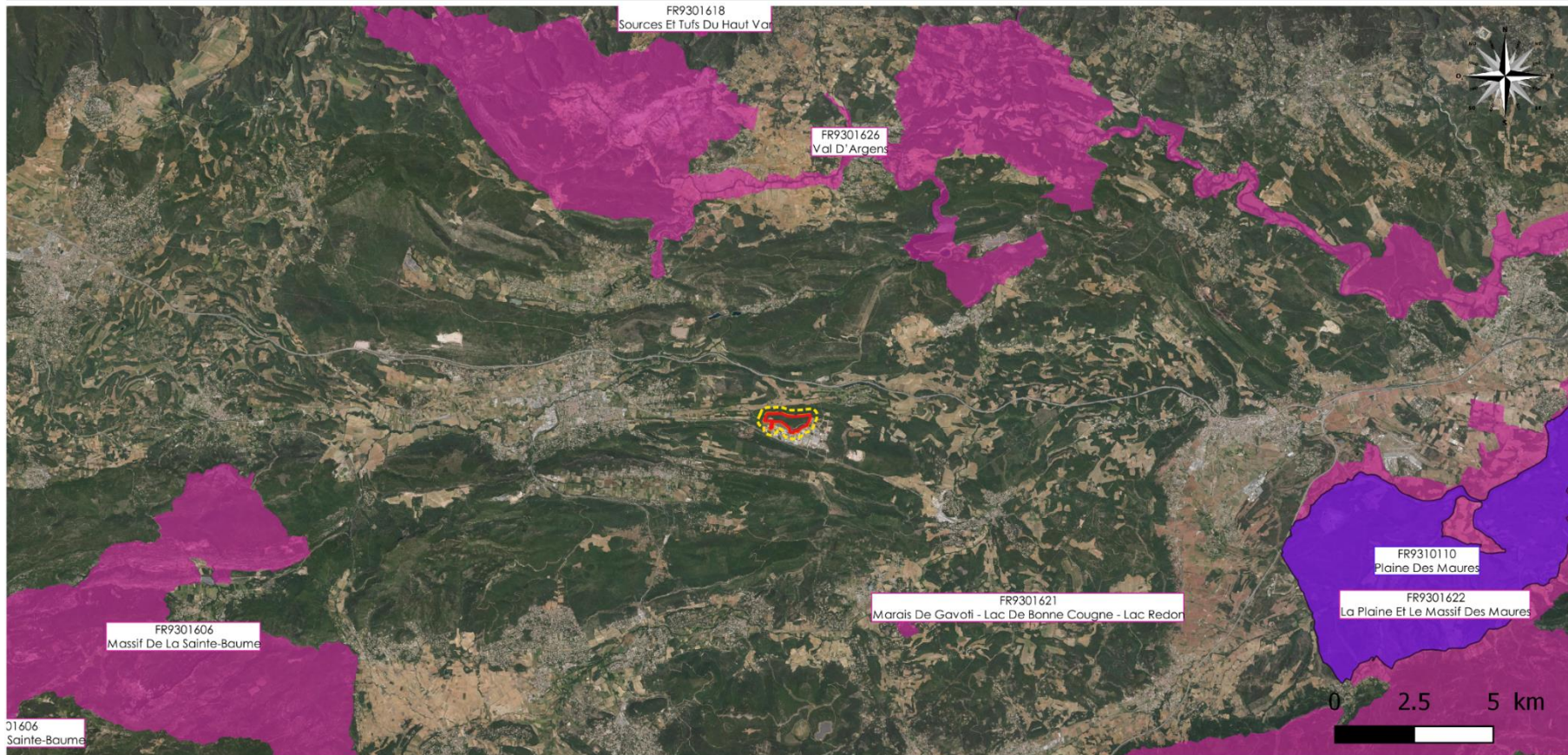
Concernant les zonages de **réseau Natura 2000**, la zone d'étude est concernée par **4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** et **1 Zones de Protection Spéciales (ZPS)**.

Zonages réglementaires	Description	Distance évaluée par rapport au site d'étude
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301621 : « Marais de Gavoti- Lac de bonne Cougne- Lac Redon »	7 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301626 : Val d'Argens »	6 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301606 : « Massif de la Sainte Baume »	15 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301622 : « La plaine et le Massif des Maures »	16 km
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	N°FR9310110 : « Plaine des Maures »	16 km

Tableau 2: Liste des zonages Natura 2000 autour de l'aire d'étude.



## Zonages réglementaires aux alentours de l'aire d'étude : Sites Natura 2000



Source : Geoportail, Carmen - Cartographie : Ecotonia 2018

### Légende

#### Aires d'études

- Aire d'emprise immédiate
- - - Aire d'influence : 20 m
- - - Aire élargie : 200 m

#### Zonages Natura 2000

- Site d'Intérêt Communautaire : Directive Habitats
- Zone de Protection Spéciale : Directive Oiseaux



Carte 7 : Natura 2000

## **Les Zones Spéciales de Conservation ZSC**

Les Zones Spéciales de Conservation (**ZSC**) sont les zones constitutives du **réseau Natura 2000**, désignées par arrêté ministériel en application de la **directive « Habitats Faune Flore »**.

**Trois ZSC** sont localisées à proximité de l'aire d'étude visible sur la cartographie ci-avant.

On dénombre dans chacune de ces ZSC des **espèces déterminantes mobiles** qui peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

---

❖ *N° FR9301621: « Marais de Gavoty- Lac de bonne Cougne- Lac Redon »*

---

**15 espèces dont 6 espèces visées à l'annexe 2 de la directive habitat/faune/flore.** Dont : le Petit Murin, le Petit rhinolophe, le Grand Murin, la Tortue d'Hermann, la Cistude d'Europe, le Damier de la Succise.

---

❖ *N°FR9301626 : « Val d'Argens »*

---

**21 espèces visées à l'annexe 2 de la directive habitat/faune/flore,** dont 9 chiroptères, 2 tortues : la Tortue d'Hermann, la Cistude d'Europe, 2 téléostéens, 8 espèces d'insectes.

---

❖ *N°FR9301606 : « Massif de la Sainte Baume » :*

---

**23 espèces visées à l'annexe 2 de la directive habitat/faune/flore,** dont 10 espèces d'insectes, 2 téléostéens, 9 espèces de chiroptères, 1 mammifère hors chiroptères.

---

❖ *N° FR9301622 : « La plaine et le Massif des Maures »*

---

**21 espèces visées à l'annexe 2 de la directive habitat/faune/flore,** dont 8, espèces d'insectes, 2 téléostéens, 2 Tortues, 9 espèces de chiroptères.

## **Les Zones de Protection Spéciales ZPS**

Les Zone de Protection Spéciales (ZPS) sont des zones constitutives du réseau Natura 2000, désignées par arrêté ministériel en application de la Directive Oiseaux.

L'aire d'étude se situe à proximité de 1 ZPS :

---

❖ *N° FR9310110 « Plaine des Maures » :*

---

Il vise 27 Oiseaux nicheurs visés à l'Annexe I de la directive oiseaux 79/409/CEE du Conseil concernant la convention des oiseaux sauvages.



### Constat

**Aucun zonage Natura 2000 ne recoupe l'aire d'étude.** Les ZPS et SIC alentours désignent souvent les mêmes espèces.

Notamment, de **nombreux chiroptères** désignés comme résidents ou migrateurs : Le petit Rhinolophe, le grand Rhinolophe, le petit Murin... Les Tortues : Cistudes et d'Hermann, ainsi que des insectes saproxylophages.

**Ces zonages sont reliés à l'aire d'étude par nombreux corridors boisés et hydriques ; une attention particulière sera menée lors des inventaires les espèces seront ciblées.**

**Cet aménagement risque d'altérer la continuité entre ces différents espaces.**

## Zonages contractuels

### Site du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

La gestion d'espaces naturels s'appuie sur la maîtrise foncière de terrains à forte valeur écologique et la mise en œuvre d'une gestion, réfléchiée et concertée, adaptée aux enjeux présents. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

L'aire d'étude est **située à proximité de plusieurs sites du CEN : Canteperrix, Lac de Gavoty, Lac de bonne Cougne.**

### Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un Parc naturel régional est **un territoire rural, reconnu** au niveau national **pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère**, qui s'organise **autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine.**

Le parc naturel régional a été institué en 1967 et régi par un décret de 1988.

Un parc naturel régional est institué pour différents **objectifs** :

- **Protection de l'environnement**
- **Aménagement du territoire**
- **Développement économique et social**
- **Formation et éducation du public**

**L'aire d'étude est située à environ 6km du Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume.**

**Création** : 20/12/2017

**Nombre de communes** :  
26

**Superficie** : 81 034  
hectares

**Nombre d'habitants** :  
58 500 habitants

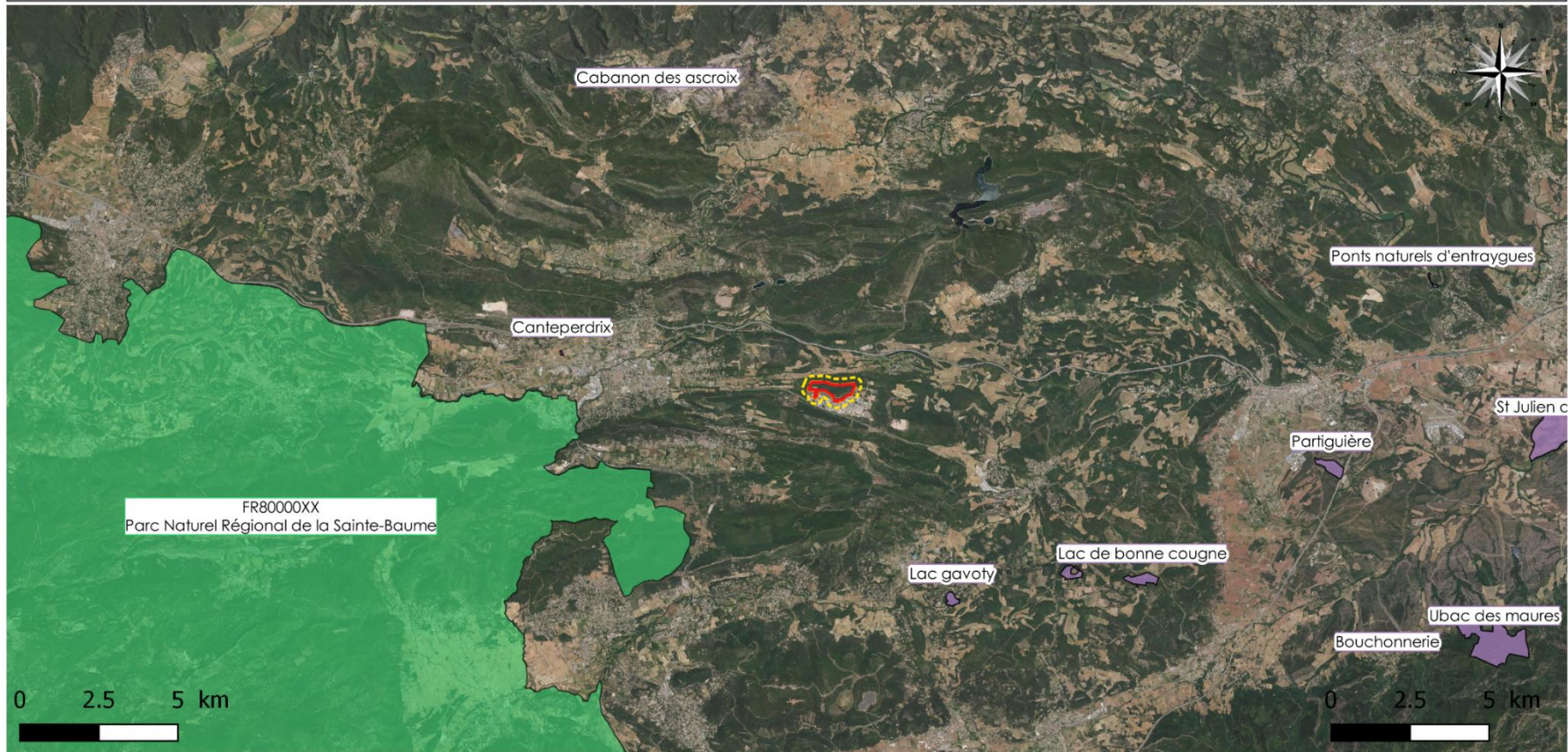


Le Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume

occupe une position de carrefour entre les agglomérations de Marseille, Aix-en-Provence, Toulon et les espaces naturels des Calanques, de la Sainte-Victoire, du massif des Maures, du Verdon et de Port-Cros.

Le territoire de la Sainte-Baume héberge un patrimoine naturel de très haute valeur, en raison de son originalité et de sa diversité. On y rencontre des forêts matures à haut degré de naturalité, telle la hêtraie emblématique de la Sainte-Baume. De manière générale, la diversité des habitats naturels forestiers y est beaucoup plus élevée qu'ailleurs en Provence. Les espèces endémiques du massif ou de Provence, sont particulièrement abondantes, principalement sur les crêtes et dans les milieux rocheux. De nombreux milieux présentent un intérêt particulier, comme les aires de nidification des grands rapaces, les zones humides, les cavités et les grottes. On peut enfin souligner l'intérêt des vastes espaces agricoles et ruraux peu artificialisés, qui permettent de disposer d'un réseau de milieux naturels ouverts de qualité, garants du maintien de la biodiversité.

## Zonages contractuels aux alentours de l'aire d'étude



Source : Geoportail, Carmen - Cartographie : Ecotonia 2018

### Légende

#### Aires d'études

- Aire d'emprise immédiate
- - - Aire d'influence : 20 m
- - - Aire élargie : 200 m
- Sites du Conservatoire des Espaces Naturels PACA
- Parc Naturel Régional





## Zonages d'inventaires

Au niveau des inventaires patrimoniaux, l'aire d'étude est incluse ou située à proximité **de 11 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) dont 2 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II.**

Tableau 3 : Liste des ZNIEFF à proximité de l'aire d'étude

Inventaire patrimonial	Description	Distance évaluée par rapport au site d'étude
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930012499 « Marais de gavoti »	6.8 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N° 930020238 « Lac Redon »	8.7 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930020255 « Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy »	2.5 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 9300020460 « Barre de Saint Quinis »	3 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N° 930012498 « Collines de la Cadinière »	8.7 km

### **ZNIEFF de type I et II**

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

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

L'aire d'étude est à proximité de **2 ZNIEFF de type I** :

---

#### ❖ N° 930012499 « Marais de Gavoti »

---

Zone humide temporaire comportant un lot d'espèces rares ou localisées rassemblées dans une dépression naturelle (doline). Il est vraisemblable qu'autrefois, dans un rayon de quelques kilomètres, le nombre de ces dépressions inondables était beaucoup plus important et qu'au cours du temps elles ont pratiquement toutes été drainées pour être mises en culture. Actuellement il n'en reste guère que trois intactes : Gavoti, la Redon et Gasqui.

**Elle concerne 10 espèces déterminantes ZNIEFF : 1 amphibien, 1 coléoptère, 1 crustacé, 1 lépidoptère, et 6 espèces floristiques.**

---

#### ❖ N° 930020238 « Lac Redon »

---

Le site est d'un intérêt patrimonial exceptionnel. C'est une zone humide temporaire comportant un lot d'espèces rares ou localisées rassemblées dans une dépression naturelle (doline). **Ce site renferme 28 espèces déterminantes : 2 amphibiens, 1 libelloïde, 1 crustacé, 2 orthoptères, et 3 espèces floristiques.**

L'aire d'étude est à proximité de **3 ZNIEFF de type II** :

---

❖ N° 930020255 « *Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy* »

---

L'issole et le Caramy prennent tous deux leur source sur les contreforts du Moure d'Agnis. Après avoir contourné la Montagne de la Loube, l'un par le nord, l'autre par le sud, les deux cours d'eau se rejoignent à la retenue de Carcès. Durant leurs trajets respectifs, les deux rivières auront traversé des territoires essentiellement agricoles.

Ce site abrite **17 espèces déterminantes** dont : **1 crustacé, 1 diptère, 4 chiroptères, 2 espèces d'insectes, 1 espèce de chiroptère, 1 espèce de reptile, 7 espèces floristiques et 3 fougères**

---

❖ N° 9300020460 « *Barre de Saint Quinis* »

---

La Barre de Saint-Quinis est un chaînon d'altitude modeste, orienté est-ouest, ce qui permet une nette opposition de versants. Au sommet, une barre rocheuse est occupée par un ermitage.

Ce site abrite **5 espèces déterminantes** toutes sont des **espèces floristiques**.

---

❖ N° 930012498 « *Collines de la Cadinière* »

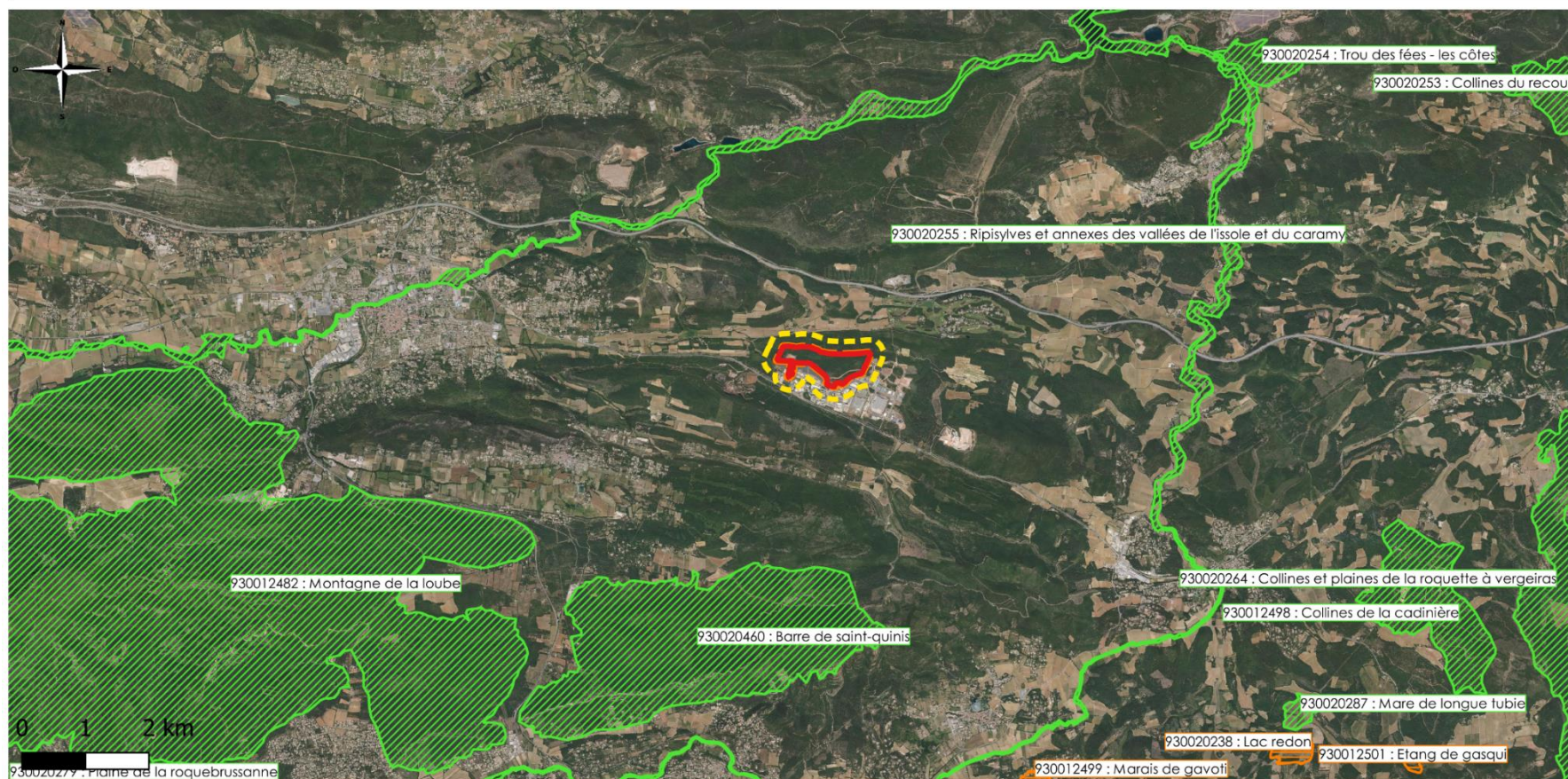
---

La zone est comprise entre 250 et 372 m soit dans l'étage climatique du mésoméditerranéen. Elle se situe dans les calcaires jurassiques muschelkalk. Elle se caractérise par l'alternance de collines douces boisées et de dolines, cultivées ou enfrichées.

Les formations forestières sont à base de pin d'Alep avec des taillis de chênes verts et des chênes pubescents en sous étage.

Ce site abrite **1 espèces déterminantes**. : **1 reptile**.

## Zonages d'inventaires ZNIEFF aux alentours de l'aire de projet



### Légende

#### Aires d'études

- Aire d'emprise immédiate
- - - Aire d'influence : 20 m
- - - Aire élargie : 200 m

#### Zonages d'inventaires

- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2



Ecotonia  
Ecotours

Carte 10 : Zonages ZNIEFF



#### Constat :

Aucune ZNIEFF de type I ou II ne recoupe l'aire d'étude. Cependant, le projet est encerclé par de nombreux zonages avec lesquels une continuité écologique est notable.

**Les taxons concernés appartiennent principalement aux chiroptères, reptiles, insectes, et plantes.**

La continuité écologique entre ces espèces est d'importance, notamment pour les espèces ayant de fragiles capacités de dispersion, comme les reptiles, les insectes ... mais elle est aussi primordiale pour les espèces se déplaçant quotidiennement comme les chiroptères.

## Insertion dans les schémas territoriaux

### Le schéma régional de cohérence écologique

**Le Schéma Régional de Cohérence Écologique** (SRCE, désigné par « Schéma » ci-après) a été mis en place dans le cadre de la démarche concertée du Grenelle de l'environnement, dont un des objectifs est d'élaborer un **nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame verte et bleue (TVB).**

La Trame verte & bleue constitue ainsi l'un des **engagements phares du Grenelle de l'environnement.**

Il s'agit d'une démarche visant **à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer...** c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

Le SRCE a été initié par la loi portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle II) de juillet 2010 en son article 121 (codifié dans les articles L.371-1 et suivants du code de l'environnement). **Il constitue la pierre angulaire de la démarche Trame verte et bleue à l'échelle régionale**, en articulation avec les autres échelles de mise en œuvre (locale, inter-régionale, nationale, transfrontalière).

**Ainsi, l'État et la Région pilotent ensemble** l'élaboration de ce Schéma, en association avec un comité régional « trames verte et bleue », regroupant l'ensemble des acteurs locaux concernés (collectivités territoriales et leurs groupements - État et ses établissements publics - organismes socio-professionnels et usagers de la nature - associations, organismes ou fondations œuvrant pour la préservation de la nature et gestionnaires d'espaces naturels - scientifiques et personnalités qualifiées).

**Le site du projet, appartient à l'ensemble BPC09 « Basse Provence Calcaire » et à la petite sous unité « Centre Var ».** Cette région à continuités forestières et milieux semi-ouverts est très fragmentée par le tissu urbain.

**Dans ce territoire des actions d'ouvrages de franchissement des obstacles doivent être mis en place.**





### Constat

L'aire impactée est située **au sein d'un réseau de réservoirs de biodiversité boisés**. Ce même réseau est **parcouru par un réseau hydrique**. L'aire d'étude est située entre 3 vallons : le vallon de Fontlade, le Vallon de Roudaï, le Vallon de Pourraque. L'aménagement pourrait impacter la circulation entre ces ensembles.

La zone est tenue de faire un effort d'aménagement d'ouvrages de franchissement selon le SRCE

### **La trame verte et bleue locale**

La Trame Verte et Bleue (TVB) locale constitue un projet d'avenir. S'y référer apporte une vision qualitative du territoire, il s'agit aussi de répondre à une nécessité réglementaire pour les collectivités qui doivent s'engager dans la protection et dans la restauration de la biodiversité.

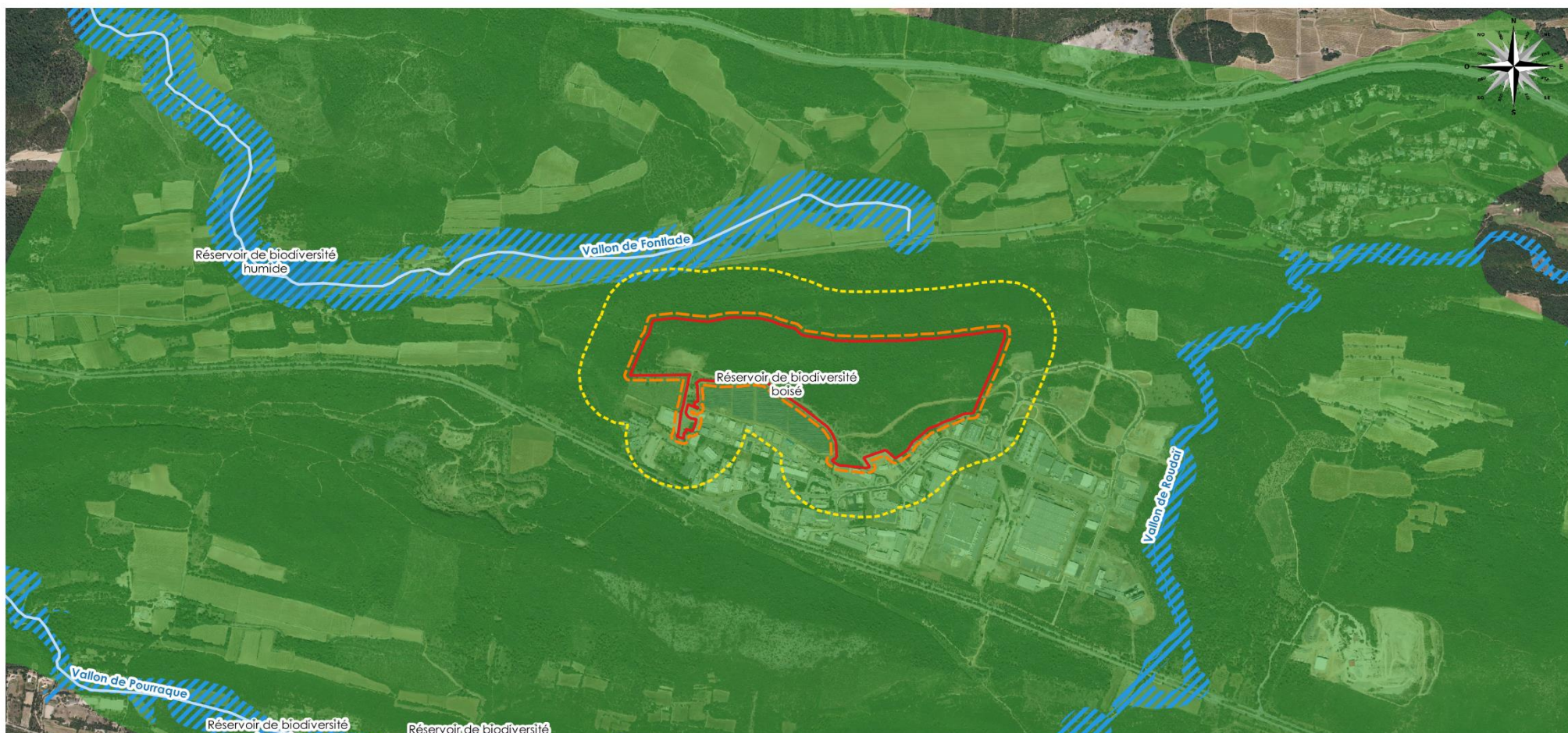
Mais le projet de Trame Verte et Bleue en plus de la biodiversité, touche aux paysages, au cadre de vie et au bien-être des habitants, il touche à l'idée d'une « justice environnementale » à créer pour les populations.

**L'aire impactée est située au sein d'un réseau de réservoirs de biodiversité boisés**. Ce même réseau est parcouru par un réseau hydrique. **L'aire d'étude est située entre 3 vallons** : le vallon de Fontlade, le Vallon de Roudaï, le Vallon de Pourraque. **L'aménagement pourrait impacter la circulation entre ces ensembles**.

**La zone est tenue de faire un effort d'aménagement d'ouvrages de franchissement selon le SRCE, c'est-à-dire que les espèces de la faune mobile puissent continuer à circuler dans le secteur. Ceci est stipulé principalement pour le réseau routier et ferré, néanmoins cela implique que les continuités alentours soient maintenues.**



## Trame verte et bleue locale



Source : Geoportail, Carmen - Cartographie : Ecotonia 2018

### Légende

#### Aires d'études

- Aire d'emprise immédiate
- - - Aire d'influence : 20 m
- - - - Aire élargie : 200 m

#### Trame Bleue

- Corridor écologique : Cours d'eau
- ▨ Réservoir de biodiversité humide

#### Trame Verte

##### Réservoir de biodiversité

- boisé
- ouvert

#### Corridor écologique

- boisé
- humide
- ouvert

Carte 12: Trame Verte et bleue locale

## 2.2.2 Justification de l'état boisé de la parcelle pour le dossier de défrichement

Après passage d'écologue, et comme validé par la DDTM lors de la réunion du 23 avril 2021, il a été défini que le boisement sur l'ensemble du site d'étude est âgé de moins de 30 ans, mais certains arbres ont été laissés comme banque de graines lors de l'exploitation forestière. Ces arbres sont vieux de plusieurs décennies. Le dossier est donc, après avis de la DDTM Var, soumis à autorisation de défrichement, y compris les bords de pistes et de la centrale photovoltaïque déjà débroussaillés.

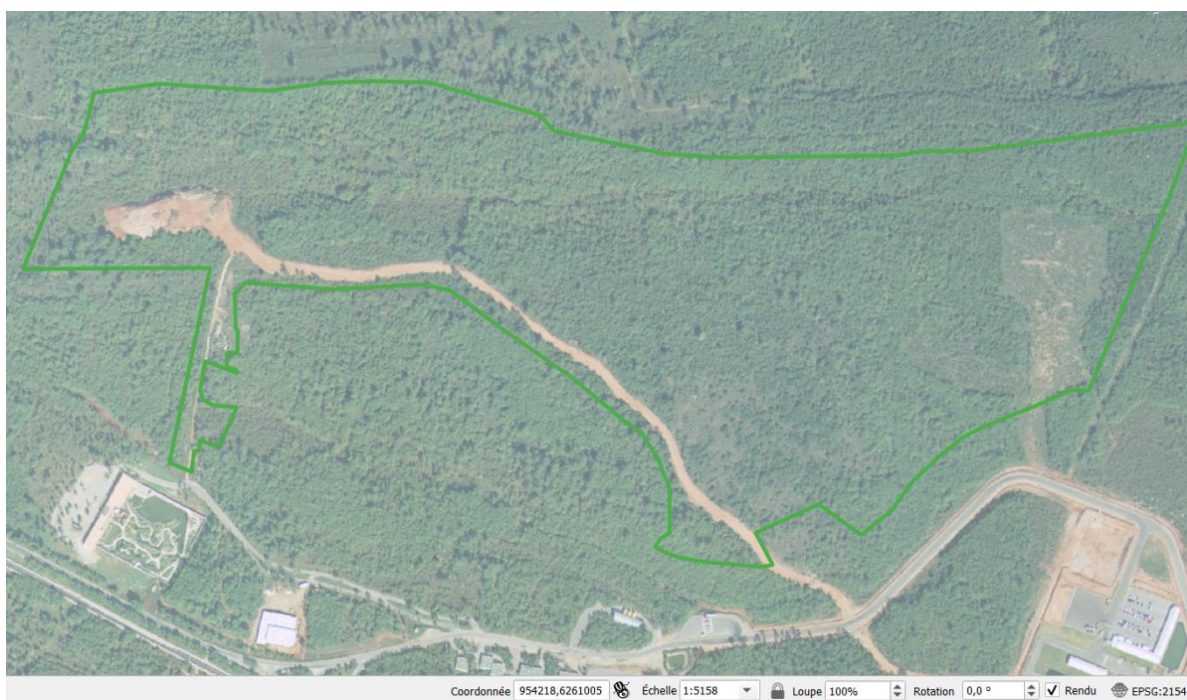
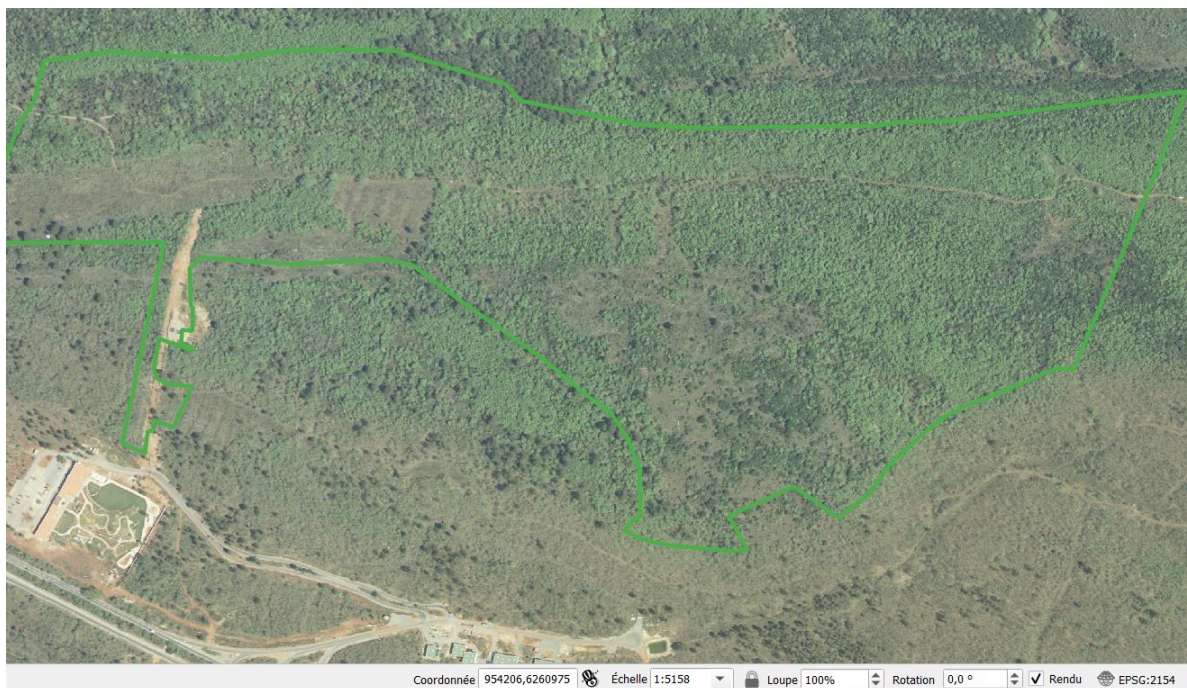
Définition de l'état boisé par l'Inventaire Forestier National (IFN) : « La forêt est un territoire occupant une superficie d'au moins 50 ares avec des arbres capables d'atteindre une hauteur supérieure à cinq mètres à maturité *in situ*, un couvert arboré de plus de 10 % et une largeur moyenne d'au moins 20 mètres.

Les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt, même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment de l'inventaire.

Elle n'inclut pas les terrains dont l'utilisation du sol prédominante est agricole ou urbaine. »

Source : <https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article596>





Carte 13 : Photos aériennes historiques avec l'emprise du site d'étude. En haut : date de 1989. En bas : Date de 1994.

Sur les photos aériennes historiques, on peut voir les exploitations de bois successives sous formes de trouées ou clairières dans le boisement. Les parcelles exploitées sont ensuite laissées à la régénération naturelle pour l'exploitation future. La vocation forestière de la parcelle est la même depuis au moins un siècle, même si des incendies ou des coupes ont pu réduire la strate arborée. (ex photo de 1989 où la garrigue basse semble prédominer).

Enfin, le SRCE définit la zone d'étude comme étant dans un réservoir boisé.

Parmi les périmètres particuliers liés aux entités naturelles proches ou éloignées de l'aire d'étude, **aucun des zonages ne recoupe l'aire d'étude**. Il est cependant important de préciser leur présence et leur localisation, du fait de leurs apports d'informations lors de la phase bibliographique.

---

### ❖ ▪ Zonages réglementaires

---

Les **Arrêtés de Protection de Biotopes** les plus près mettent en évidence **l'existence de zones humides et d'habitats favorables à la Tortue d'Hermann**.

Les **Plans Nationaux d'Action** mettent aussi en évidence **la prise en compte de la Tortue d'Hermann** sur l'aire d'étude, qui se situe à **environ 800 m du PNA**.

Les zonages Natura 2000 mettent en évidence de nombreux chiroptères et la Tortue d'Hermann pouvant utiliser les corridors présents sur l'aire d'étude.

---

### ❖ ▪ Zonages contractuels

---

L'aire d'étude est située **à proximité de plusieurs sites du CEN** : Canteperdrix, Lac de Gavoty, Lac de bonne Cougne et **à 6 km du PNR de la Sainte Baume**. Aussi, la continuité écologique avec les espaces proposés par le PNR doit faire l'objet d'une attention particulière.

---

### ❖ ▪ Inventaires patrimoniaux

---

On peut également considérer **les nombreuses ZNIEFF** dont les habitats naturels et les espèces représentent un intérêt patrimonial même si elles ne constituent pas une mesure de protection juridique directe. **Ces entités naturelles encerclent l'aire d'étude**.

**Les grandes entités naturelles exercent une influence sur l'aire d'étude**, et peuvent **inciter un certain nombre d'espèces mobiles protégées à utiliser les écosystèmes alentour et sur la zone de projet**.

De plus, le maillage écologique visible au-delà de la ZAC de Nicopolis, est **parcouru de continums hydriques et terrestres facilitant la fonctionnalité des Trames Verte et Bleue et le déplacement des espèces animales**.

**La continuité écologique entre ces espaces est d'importance, notamment pour les espèces ayant de fragiles capacité de dispersion, comme les tortues, les insectes ...** mais elle est aussi **primordiale pour les espèces se déplaçant quotidiennement** comme les chiroptères.

Ainsi, à travers l'étude des zonages réglementaires, apparaît des **enjeux naturalistes pour les groupes suivants : avifaune, chiroptérofaune, herpétofaune, entomofaune, et flore**.

**Ces zonages sont reliés à l'aire d'étude par nombreux corridors boisés et hydriques** ; une attention particulière sera menée lors des inventaires et la recherche des espèces patrimoniales potentielles seront ciblées.

#### ❖ SRCE et état boisé de la parcelle pour le défrichement

La vocation forestière de la parcelle est la même depuis au moins un siècle, même si des incendies ou des coupes ont pu réduire la strate arborée. (ex photo de 1989 où la garrigue basse semble prédominer).

Enfin, le SRCE définit la zone d'étude comme étant dans un réservoir boisé.

### Enjeux pressentis après analyse des zonages

La typologie de l'aire d'étude, **montre une zone bien conservée malgré la présence de la ZAC et les infrastructures au Nord A7 et au sud la RN7.**

Comme nous avons pu le constater, **l'aire de projet est située au cœur d'une frange boisée assez jeune, étant une ancienne zone d'exploitation forestière.** L'aire de projet borde la ZAC en développement, et située **dans un réservoir de biodiversité au sens large, interrompu de part et d'autre par deux axes routiers.**

Après analyse bibliographique les enjeux pressentis, sont les suivants :

- **Continuum écologique** : C'est une forêt de coupe, un réservoir, son aménagement serait une perte potentielle d'habitat (gîte et chasse) pour de multiples espèces. Le projet étant proche de cours d'eau temporaires, il peut gêner les déplacements d'espèces amphibiens, de chiroptères, de mammifères terrestres, d'insectes, et de reptiles. Des préconisations seront alors apportées.
- **Axe de transit & gîtes chiroptères** : Nombreux sont les zonages qui ont inventorié les chiroptères aux alentours, ils doivent fréquemment emprunter cette zone. Certains arbres pourraient proposer des caractéristiques intéressantes en termes de gîte pour les chiroptères arboricoles.
- **Gîtes à Insectes Saproxylophages** : De nombreux zonages répertorient ces insectes aux alentours, la recherche d'arbres sénescents sera poussée, conjointement à la recherche d'arbres à chiroptères.
- **Flore et Habitats** : les plateaux calcaires et pelouses sèches méditerranéennes renferment souvent des espèces d'orchidées, de la flore endémique et des habitats d'intérêts communautaires.

Ces points sont donc ceux que nous avons cherché à analyser dans nos prospections ainsi que dans l'analyse suivante.





## 3 Méthodologie

### 3.1 Inventaires floristiques et faunistiques

#### 3.1.1 Habitats naturels

**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 ...).

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.

Les habitats sont identifiés et cartographiés 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** de la diversité du site est effectué (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 1m<sup>2</sup> est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein.



Photographie 1 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels

Puis, la surface est doublée (2m<sup>2</sup>) 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.

## 3.1.2 Flore

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

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

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

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la **liste précise de l'ensemble des taxons observés** (espèces patrimoniales et non patrimoniales). Une liste du cortège floristique est ainsi établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'apparaît, 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 m<sup>2</sup>), les menaces directes et indirectes pesant sur la conservation de la station et de la population d'espèce, etc.

### 3.1.3 Amphibiens

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

Repérage des zones humides : 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.

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

Les prospections de terrain sont donc principalement entreprises **durant la période de reproduction** des espèces.

### 3.1.4 Reptiles

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

Des inventaires complémentaires peuvent également être réalisés avec la mise en place de **cachés 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.

### 3.1.5 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.

### 3.1.6 Chiroptères

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

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

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

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

#### Calendrier d'inventaire chiroptérologique

#### Prospection à la recherche de gîtes :

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

Il existe différents types de gîtes selon la saison :

- **Les gîtes d'hibernation** : à l'approche de l'hiver, les chauves-souris entrent en hibernation. Elles s'installent alors dans un gîte devant remplir certaines conditions, à savoir une température ambiante comprise entre 0° et 11°C, une hygrométrie de l'aire presque saturée pour éviter la déshydratation des individus par évapotranspiration et un calme absolu pour éviter tout réveil accidentel pouvant entraîner 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) ...



*Photographie 2 : 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'orientent et chassent grâce à l'écholocation, 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 basées 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.



### 3.1.7 Insectes

Sont prospectées les **familles suivantes** :

**Lépidoptères** : Rhopalocères toutes familles : Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae nymphalinae, Nymphalidae satyrinae, Nymphalidae heliconinae, Nymphalidae apaturinae et limenitinae, Papilionidae, Pieridae....

**Lépidoptères** : Hétérocères toutes familles : Zygaenidae, Arctiidae, Sphingidae, 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 strate basse 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.

### 3.1.8 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).

- La technique des IPA (Indices Ponctuels d'Abondances)

*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, CEdicnème...), 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.

### 3.2 Hiérarchisation des enjeux

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

Logique d'espace

Elle tient compte de :

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

### 3.3 Logique d'espèces

Elle tient compte des :

- Espèces protégées par l'application de l'**article 12 de la Directive Habitats, Faune, Flore** qui se réfère à la liste des espèces de l'annexe IV (la France a une responsabilité vis-à-vis de l'Europe et la destruction de ces espèces peut provoquer des contentieux) ;
- Espèces protégées par l'application des **articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement** : la destruction et le transport, entre autre, d'espèces protégées sont interdits – sauf à des fins scientifiques, dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement – ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs milieux particuliers. La violation de ces interdictions est punie de 6 mois d'emprisonnement et de 9000 € d'amende. En cas



de présence d'espèces protégées au droit du projet, nous devons contacter les instances adéquates pour envisager des solutions d'intervention ;

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

L'approche est réductionniste visant les espèces patrimoniales ou protégées, qui, sont en réalité prises comme espèces parapluies. Leur protection, et la protection de leur habitat garantie la recherche d'un bon état de conservation d'un site, et donc théoriquement une absence de perte nette d'état de conservation sur les habitats et les espèces comprises.

### 3.4 Niveau d'enjeu

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

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

Tableau 4 : Tableau des niveaux d'enjeu

### 3.5 Méthodologie pour l'analyse des impacts

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

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

### 3.6 Nature des impacts

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

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

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

Taxons	Exemples d'impacts possibles
--------	------------------------------

<b>Flore</b>	- Destruction d'espèces et d'habitats - Fractionnement des habitats - Développement d'espèces végétales invasives, favorisées par des travaux
<b>Amphibiens</b>	- Destruction de sites de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens lors de la phase d'hivernage
<b>Reptiles</b>	- Destruction des habitats - Fractionnement des habitats - Obstacle aux déplacements
<b>Mammifères (hors Chiroptères)</b>	- Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement
<b>Chiroptères</b>	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux - Destruction de site de reproduction ou d'hivernage - Fractionnement des habitats de chasse
<b>Insectes</b>	- Destruction de sites de reproduction - Fractionnement des habitats - Obstacle au déplacement - Destruction de spécimens
<b>Oiseaux</b>	- Dérangement lié à l'activité humaine, aux travaux en période de nidification - Destruction d'habitats - Destruction de nichées

Tableau 5 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA)

### 3.7 Type et durée d'impacts

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

#### Types d'impacts

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

#### Durée des impacts

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

### 3.8 Niveau d'impacts

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

Impact écologique					
Fort	Modéré	Faible	Négligeable	Très faible	Nul

Tableau 6 : Tableau des niveaux d'impact (source ECOTONIA)

### 3.9 Méthodologie pour la mise en place de mesures ERC : Éviter, Réduire et Compenser

#### 3.9.1 Généralités

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

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

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

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

#### 3.9.2 Mesures d'atténuation

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

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

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la

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



Photographie 3 : Exemple de mesure d'évitement pour une mise en défend des zones sensibles. Matériel type : Panneau, piquet, rubalise

#### 3.9.3 Mesures de compensation

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

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



*Photographie 4 : Photo d'un exemple de batrachoduc (source : ACCO crapauduc)*

Des mesures compensatoires *ex-situ* ou *in-situ* sont souhaitables quand il y a un impact sur des espèces protégées.

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

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

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



### 3.9.4 Mesures d'accompagnement et de suivi

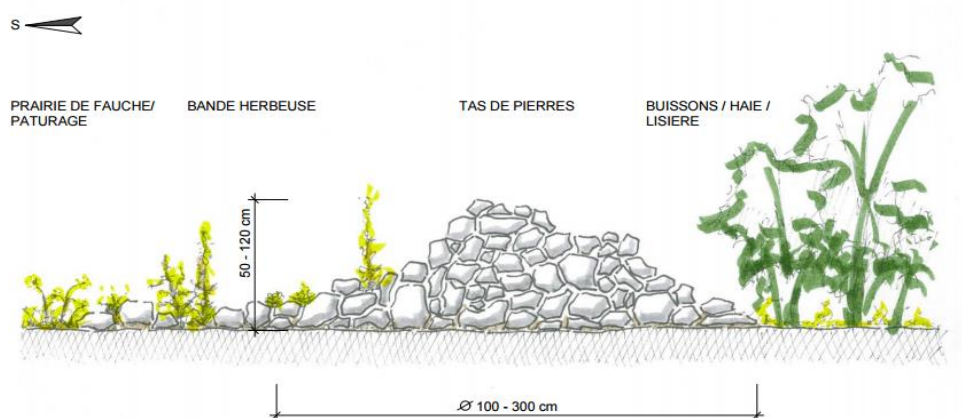
Les mesures d'accompagnement et de suivi s'ajoutent aux mesures d'atténuation et de compensation. Les mesures d'accompagnements permettent la bonne mise en œuvre des mesures citées précédemment, tandis que les **mesures de suivi** permettant d'évaluer leur efficacité.

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



Photographie 5 : Exemple de mesure de compensation : Installation de gîtes à chiroptères

Photographie 6 : Exemple d'une mesure de compensation : création d'un pierrier à Reptiles



### 3.9.5 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.

Ces données bibliographiques apportent parfois des précisions concernant les potentialités de présence sur des espèces faune / flore qui peuvent ne pas être repérées lors de nos inventaires. L'écologie de ces espèces est alors analysée précisément, et, si et seulement si, elle est adéquate aux habitats en présence sur site, ces espèces « potentielles » sont considérées comme présentes dans toute la suite de l'étude.

Dans un souci de clarté et de compréhension, **les espèces potentielles** sont inscrite dans ce document dans une typographie **grisée**.

**Sources d'information** : site internet de la DREAL , de l'INPN (fiches ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, couches SIG des différentes zones d'intérêt écologique répertoriées...), L.P.O (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).

## 4 État Initial / Évaluation des enjeux naturels sur site



Photographie 7 : Vue sur le site de Brignoles

### 4.1 Habitats naturels

Il s'agit d'effectuer un inventaire général des espèces végétales trachéophytiques et de réaliser la cartographie des habitats du site.

Le site d'étude est divisé en deux zonages : 1) une aire d'étude immédiate ; 2) une aire d'étude élargie.

La cartographie des milieux naturels a été réalisée à partir d'investigations sur le terrain.

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation sur une carte à échelle appropriée, puis rapporté au code Corine Biotope correspondant (référence européenne pour la description des milieux). Les espèces végétales de ces milieux naturels ont été identifiées de manière à caractériser au mieux les habitats présents.

#### Liste des inventaires Habitats

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
01/03/2019	Anne-Hélène PARADIS	Botaniste/ Phytosociologue	8h-16h	Soleil 18°C
20/04/2019			8h-16h	Soleil 18°C

#### 4.1.1 Résultats de l'expertise :

Les habitats naturels et semi-naturels du site ont été cartographiés et rattachés au code CORINE biotopes, au code EUNIS et au code Cahier Habitat pour les habitats d'intérêt communautaire [Annexe I, D.H.F.F]. Au total 132,98 hectares ont été cartographiés sous 23 postes différents. Le tableau suivant recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares.

Les communautés végétales du site de Brignoles ont été cartographiées et rattachées au code CORINE Biotopes et au code EUNIS. Au total **44,20 hectares** ont été cartographiés sous **18 postes** différents. Le tableau 7 recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares et la carte 14 présente la répartition des différents types d'habitats.

Tableau 7 : Types d'habitats cartographiés

Type d'habitat [Code CORINE, Code EUNIS, Code EUR27]	Surface en hectares (en %)
<b>Fourré</b> à Spartier ( <i>S. junceum</i> ) [32.A ; F5.4]	0,21
<b>Friche</b> à Chicorée amère ( <i>C. intybus</i> ), Brachypode de Phénicie ( <i>B. phoenicoides</i> ) et Piptathère faux Millet ( <i>O. miliaceum</i> ) [87.1 ; I1.52]	0,55
<b>Friche</b> mésophile [87.1 ; I1.52]	0,02
<b>Garrigue</b> à Ciste blanc ( <i>C. albidus</i> ), Alavert à feuilles étroites ( <i>P. angustifolia</i> ) et Dorycnie à cinq feuilles ( <i>D. pentaphyllum</i> ) [32.43 ; F6.13] 90% X Pelouse à Brachypode rameux ( <i>B. retusum</i> ) [34.511 ; E1.311] 10%	1,87
<b>Garrigue</b> à Rouvet blanc ( <i>O. alba</i> ), Cytise épineux ( <i>C. épineux</i> ) et Alavert à feuilles étroites ( <i>P. angustifolia</i> ) [32.21 ; F5.51]	0,19
<b>Garrigue</b> à Thym ( <i>T. vulgaris</i> ) [32.47 ; F6.17]	0,06
<b>Matorral</b> à Chêne vert ( <i>Q. ilex</i> ) et de Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) [32.113 ; F5.113] 70 % X <b>Garrigue</b> à Ciste blanc ( <i>C. albidus</i> ), Alavert à feuilles étroites ( <i>P. angustifolia</i> ) et Dorycnie à cinq feuilles ( <i>D. pentaphyllum</i> ) [32.43 ; F6.13] 2 % X <b>Pelouse</b> à Brachypode rameux ( <i>B. retusum</i> ) [34.511 ; E1.311]	6,98
<b>Parking</b>	0,28
<b>Pinède</b> à Pin d'Alep ( <i>P. halepensis</i> ) à Cade ( <i>J. oxycedrus</i> ) et Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) [42.84 ; G3.74]	20,19
<b>Pinède</b> fragmentaire rudéralisée [42.84 ; G3.74]	0,81
<b>Piste</b>	1,77
<b>Roncier</b> [31.831 ; F3.131]	0,14
<b>Yeuseraie</b> à Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) et Cade ( <i>J. oxycedrus</i> ) [45.31 ; G2.121]	9,25
<b>Yeuseraie</b> à sylvofaciès de Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) clairsemée [45.3 ; G2.12]	0,24
<b>Yeuseraie</b> mésophile sylvofaciès à Chêne pubescent [45.31 ; G2.121]	0,12
<b>Yeuseraie</b> sur blocs à Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) et Cade ( <i>J. oxycedrus</i> ) [45.31 ; G2.121]	0,87
<b>Yeuseraie</b> sur très gros blocs à Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) et Nombri de vénus ( <i>U. rupestris</i> ) [45.31 ; G2.121]	0,65
<b>Total</b>	<b>44,20</b>

#### • TYPOLOGIE DES HABITATS

La majeure partie des habitats du site d'étude (pelouse, garrigues, pinède, yeuseraie) caractérisent les différents stades dynamiques de végétation de la **série de la Chênaie verte de l'étage mésoméditerranéen**, dont le stade climacique correspond à une Yeuseraie à Viorne tin. La figure ci-dessous permet d'illustrer la dynamique naturelle potentielle du site d'étude que l'on peut observer en l'absence d'intervention humaine mais également en l'absence d'incendies répétés.

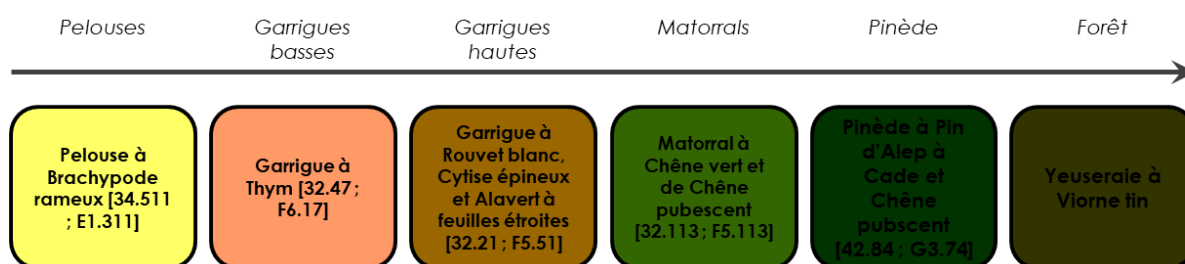




Figure 4 : Schéma dynamique de la série de la Chênaie verte du site de Brignoles.

Au sein de cette série de végétation, les habitats du site se répartissent selon six stades dynamiques :

- 1) Les pelouses ;
- 2) les garrigues basses ;
- 3) les garrigues hautes ;
- 4) les matorrals ;
- 5) les pinèdes
- 6) les forêts.

Ces habitats sont caractéristiques du site d'étude et sont très recouvrant. En effet, ils couvrent 41 ha soit 92 % de la superficie du site d'étude.

Les autres habitats du site d'étude (friches, ronciers, etc.) sont liés à une activité anthropique prononcée (ancienne ou récente) et ne relèvent pas de la même série de végétation. En effet, les activités humaines, en changeant les conditions stationnelles du milieu (ex : enrichissement des sols), ont modifié la trajectoire primaire des végétations du site. Ces habitats représentent une faible surface à l'échelle du site. En effet, ils couvrent 4 ha soit 8 % de la superficie du site d'étude.

### **Série de la Chênaie verte de l'étage mésoméditerranéen**

Sur les photos aériennes historiques, on peut voir les **exploitations de bois successives** sous formes de trouées ou clairières dans le boisement. Les parcelles exploitées sont ensuite laissées à la régénération naturelle pour l'exploitation future. La **vocation forestière de la parcelle est la même depuis au moins un siècle**, à savoir **une exploitation forestière régulière**. Ceci, explique le fait que le boisement est globalement jeune sur ce site d'étude.

#### 4.1.1.1 G2 Forêts de feuillus sempervirents

**Les yeuseraies du site de Brignoles couvrent 11,13 ha soit 25 % de la superficie totale** du site et se déclinent en 5 formations forestières selon leurs stades de maturités ou les conditions édaphique du sol :

- Yeuseraie sur très gros blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Nombрил de vénus (*U. rupestris*) [45.31 ; G2.121] ;
- Yeuseraie sur blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121] ;
- Yeuseraie à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121] ;
- Yeuseraie à sylvofaciès de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) clairsemée [45.3 ; G2.12] ;
- Yeuseraie mésophile sylvofaciès à Chêne pubescent [45.31 ; G2.121].

La yeuseraie principale observée sur le site de Brignoles et la plus recouvrante correspond à la Yeuseraie à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121]



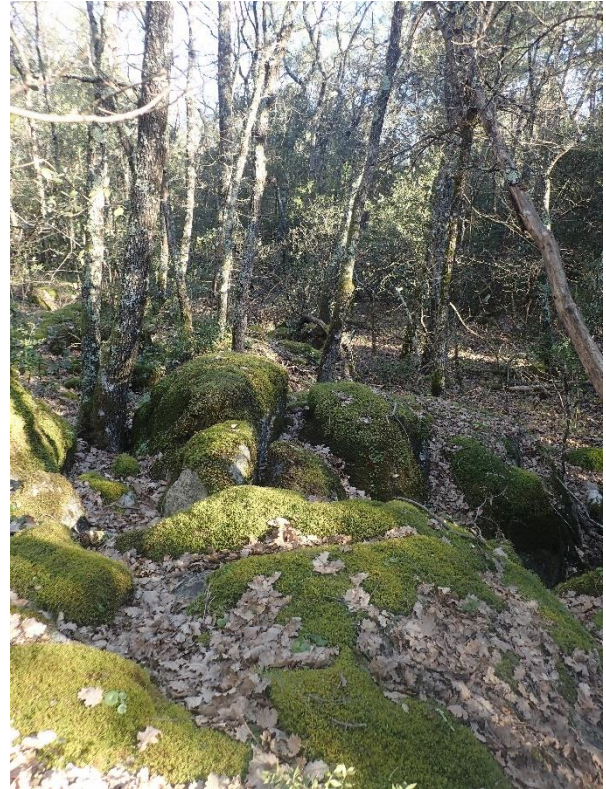
Photographie 8 : Yeuseraie à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121] du site d'étude

La strate arborée est caractérisée par le Chêne vert (*Q. ilex*), le Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et ponctuellement par le Pin d'Alep (*P. halepensis*).

Le sous-bois qui est constitué d'espèces vivaces sclérophylles, lianoïdes, à appareil végétatif profondément enraciné (*Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, etc.), résiste au feu et à la mise à nu temporaire et se reconstitue facilement.

Cette yeuseraie correspond à un stade de dégradation de la Yeuseraie climacique, elle a probablement subi des incendies répétés du fait de sa composition floristique. En revanche, sur certains secteurs du site, des fragments de yeuseraies en meilleurs état de conservation (plus mûres) ont été observés. Il s'agit de la Yeuseraie sur très gros blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Nombriil de vénus (*U. rupestris*) [45.31 ; G2.121] et de la Yeuseraie sur blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121]





Photographie 9 : Yeuseraie sur très gros blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Nombriil de vénus (*U. rupestris*) [45.31 ; G2.121] sur le site de Brignoles.



Photographie 10 : Yeuseraie sur blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121] du site



Ces deux yeuseraies sont toutes les deux caractérisées par la présence de Chêne vert (*Q. ilex*) et de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) en strate arborée. Le sol est caractérisé par la présence de bloc voire de très gros bloc apparent où se développe une flore typique de la yeuseraie du Var avec la présence de *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Juniperus oxycedrus*, *Viburnum tinus*, *Ruscus aculeatus*, etc.

Ces deux formations ont été cartographiés sous deux postes différents pour souligner le fait que la Yeuseraie sur très gros blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Nombril de vénus (*U. rupestris*) [45.31 ; G2.121] présente des conditions d'hygrométrie particulière noté par la présence d'espèces hygrosiaphiles telles que des fougères : *Asplenium trichomanes*, *Asplenium ceterach*, ainsi qu'*Umbilicus rupestris*.



Photographie 11 : *Asplenium trichomanes* dans les interstices des gros blocs de la Yeuseraie

Quant à la Yeuseraie à sylvofaciès de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) clairsemée [45.3 ; G2.12] il s'agit d'un stade de dégradation de la Yeuseraie à Voirne tin. La strate arborée est dominée par le Chêne pubescent (*Q. pubescens*) (sylvofaciès) et est très ouverte. Il s'agit d'une forêt pionnière.

Ces Yeuseraies sont des formations végétales considérées comme **Habitat prioritaire (code 9340)** au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE avec un enjeu noté en moyen en région PACA.





*Photographie 12 : Yeuseraie à sylvofaciès de Chêne pubescent (Q. pubescens) clairsemée [45.3 ; G2.12] du site*

La Yeuseraie mésophile sylvofaciès à Chêne pubescent [45.31 ; G2.121] se cantonne elle dans les fonds de vallons. Sur le site d'étude on l'observe le long d'un ruisseau temporaire, là où les sols sont plus profonds.





Photographie 13 : Yeuseraie mésophile sylvofaciès à Chêne pubescent [45.31 ; G2.121] du site

#### 4.1.1.2 G3 Forêts de conifères

La **Pinède à Pin d'Alep (*P. halepensis*) à Cade (*J. oxycedrus*) et Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [42.84 ; G3.74]** (Fig. 10) recouvre une superficie totale de 20,74 ha, soit 46 % du site.

Il s'agit de peuplements secondaires où le Pin d'Alep constitue un boisement pionnier qui correspond au stade de dégradation de la yeuseraie du site. En méditerranée, il a largement pris la place des chênaies pubescentes et des chênaies vertes à cause de la déprise rurale et de l'augmentation des surfaces incendiées favorables au pin. Sur le site d'étude elle est caractérisée par le Pin d'Alep (*P. halepensis*) en strate arborée mais également par des éléments de la yeuseraie : le chêne vert (*Q. ilex*), le Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et par une strate arbustive assez diversifiée constituée d'Alavaret à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), de Viorne tin (*V. tinus*), d'Arbousier (*A. unedo*), de Cade (*J. oxycedrus*), etc.





Photographie 14 : Pinède à Pin d'Alep (*P. halepensis*) à Cade (*J. oxycedrus*) et Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [42.84 ; G3.74] sur le site de Brignoles.

Cette pinède, stade de dégradation de la yeuseraie, n'est pas considérée comme un habitat d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats. Cependant, elle représente un enjeu notable pour le maintien de la trame verte boisée à l'échelle du site et du paysage et correspond au stade préforestier de la Chênaie verte à Viorne tin qui se rattache à un habitat d'intérêt communautaire (code 9340).

Les stades de végétation qui précèdent la Yeuseraie à Viorne tin se déclinent en matorrals, garrigues et pelouses.

#### 4.1.1.3 F5 Maquis, Matorrals arborescents et fourrés thermo-méditerranéens

Les matorrals du site d'étude ont été rattachés au poste typologique : **Matorral à Chêne vert (*Q. ilex*) et de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [32.113 ; F5.113]**. Ces matorrals correspondent à des formations moins évoluées que les différentes Yeuseraies observées sur le site. Ils se distinguent de la Chênaie verte par la présence de jeunes individus de Chêne vert et de Chêne pubescent, la strate arborée n'est pas entièrement développée. Ce sont des formations végétales très denses et difficilement pénétrables. Ils recouvrent une **superficie totale de 5,3 ha, soit 12 % du site**. Ces habitats de transition ne sont pas considérés comme habitats d'intérêts communautaires au titre de la directive Habitats.





Photographie 15 : Matorral à Chêne vert (*Q. ilex*) et de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [32.113 ; F5.113] sur le site d'étude

#### 4.1.1.4 F6 Garrigues

Les garrigues hautes et basses de la série de la Chênaie verte du site d'étude couvrent une **superficie de 3,5 ha soit 8 %** de la superficie totale du site. Elles ont été rattachées à 3 postes différents :

- Garrigue à Rouvet blanc (*O. alba*), Cytise épineux (*C. épineux*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) [32.21 ; F5.51] ;
- Garrigue à Ciste blanc (*C. albidus*), Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) et Dorycnie à cinq feuilles (*D. pentaphyllum*) [32.43 ; F6.13] ;
- Garrigue à Thym (*T. vulgaris*) [32.47 ; F6.17].





Photographie 16 : Garrigue basse du site d'étude

Ces différentes formations végétales ne sont pas considérées comme des habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats. En revanche, **Il s'agit de garrigues assez ouvertes et basses pour certaines qui peuvent abriter des espèces intéressantes (patrimoniales et protégées).**

#### 4.1.1.5 E1 Pelouses sèches

Sur sols superficiels et en mosaïque avec ces différentes garrigues, on observe des **Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*) [34.511 ; E1.311]**. Ces pelouses couvrent une surface de **0,2 ha soit 0,5 %** de la surface totale du site. Ces milieux très relictuels à l'échelle du site sont considérés comme **Habitat prioritaire (code 6220-1)** au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore 92/43/CEE. Ces pelouses se développent sur des sols squelettiques à l'étage mésoméditerranéen et sont caractérisées par des espèces telles que la Lychnite (*Phlomis lychnitis*) ou l'Iris petit-iris (*Iris lutescens*). Sur le site d'étude c'est au sein de ces pelouses qu'une population de *Gagea lacaitae* se développe.

#### **Milieux liés à une activité anthropique**

Les milieux liés à une activité anthropique (où l'intervention humaine modifie la trajectoire du milieu) sont peu recouvrant sur le site d'étude. Ils couvrent une superficie totale de 4 ha soit 8 % de la superficie du site d'étude et se déclinent en cinq types d'habitats :

- Friche à Chicorée amère (*C. intybus*), Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Piptathère faux Millet (*O. miliaceum*) [87.1 ; 11.52] ;
- Fourré à Spartier (*S. junceum*) [32.A ; F5.4] ;



- Friche mésophile [87.1 ; 11.52] ;
- Pinède fragmentaire rudéralisée [42.84 ; G3.74] ;
- Roncier [31.831 ; F3.131].

La friche à Chicorée amère (*C. intybus*), Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Piptathère faux Millet (*O. miliaceum*) [87.1 ; 11.52], le Fourré à Spartier (*S. junceum*) [32.A ; F5.4] et le Roncier [31.831 ; F3.131] sont des formations végétales liées à une forte activité anthropique (ancien secteur de remblais) et se situent à proximité immédiate du parking. Ces habitats ne sont pas considérés comme des habitats d'intérêts communautaires au titre de la directive Habitats.



Photographie 17 : Friche à Chicorée amère (*C. intybus*), Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Piptathère faux Millet (*O. miliaceum*) [87.1 ; 11.52] sur le site

#### 4.1.2 Cartographie des habitats naturels























Cartographie des habitats naturels et semi-naturels du site de Brignoles



*Carte 14 : Cartographie des habitats naturels*



## Légende

-  Fourré à Spartier (*S. junceum*) [32.A ; F5.4]
-  Friche à Chicorée amère (*C. intybus*), Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Piptathère faux Millet (*O. miliaceum*) [87.1 ; 11.52]
-  Friche mésophile [87.1 ; 11.52]
-  Garrigue à Ciste blanc (*C. albidus*), Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) et Dorycnie à cinq feuilles (*D. pentaphyllum*) [32.43 ; F6.13] 90 % et Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*) [34.511 ; E1.311] 10 %
-  Garrigue à Rouvet blanc (*O. alba*), Cytise épineux (*C. épineux*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) [32.21 ; F5.51] 80 % et Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*) [34.511 ; E1.311] 20 %
-  Garrigue à Thym (*T. vulgaris*) [32.47 ; F6.17]
-  Matorral à Chêne vert (*Q. ilex*) et de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [32.113 ; F5.113]
-  Matorral à Chêne vert (*Q. ilex*) et de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [32.113 ; F5.113] 70 % et Garrigue à Ciste blanc (*C. albidus*), Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) et Dorycnie à cinq feuilles (*D. pentaphyllum*) [32.43 ; F6.13] 30 %
-  Parking
-  Pinède à Pin d'Alep (*P. halepensis*) à Cade (*J. oxycedrus*) et Chêne pubescent (*Q. pubescens*) [42.84 ; G3.74]
-  Pinède fragmentaire rudéralisée [42.84 ; G3.74]
-  Piste
-  Roncier [31.831 ; F3.131]
-  Yeuseraie à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121]
-  Yeuseraie à sylvofaciès de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) clairsemée [45.3 ; G2.12]
-  Yeuseraie mésophile sylvofaciès à Chêne pubescent [45.31 ; G2.121]
-  Yeuseraie sur blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Cade (*J. oxycedrus*) [45.31 ; G2.121]
-  Yeuseraie sur très gros blocs à Chêne pubescent (*Q. pubescens*) et Nombri de vénus (*U. rupstris*) [45.31 ; G2.121]

### 4.1.3 Synthèse des enjeux sur les habitats naturels

Au regard des prospections de terrain, les enjeux concernant les habitats naturels et semi-naturels du site sont apparus comme modérés.

L'étude des végétations et des habitats a révélé la présence de deux habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats-Faune-Flore édictée par l'Union européenne.

Habitats	Corine Biotope	Eunis	Natura 2000	Enjeu PACA	État	Enjeu sur site
<b>Yeuseraies du site de Brignoles/ Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia</b>	45.31	G2.121	9340	<b>MODÉRÉ</b>	Très bon	<b>MODÉRÉ</b>
<b>Pelouse à Brachypode rameux (B. retusum)</b>	34.511	E1.311	8210-1	<b>FAIBLE</b>	Fragmenté	<b>FAIBLE</b>

Sources :

Devilleers P., Devillers-Terschuren J., Ledant J.-P. & coll., 1991. CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p. Traduction pour les types d'habitats présents en France : Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.-C., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p. Mise en table : SPN-MNHN / INPN, septembre 2015.

European Topic Centre on Biological Diversity, 2012. European Nature Information System (EUNIS) Database. Habitat types and Habitat classifications. ETC/BD-EEA, Paris. Traductions et statut de présence en France : SPN-MNHN et IFREMER / INPN, octobre 2016.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom h.t.

- ALARD, D., BOTINEAU, M., BOULLET, V., CLÉMENT, B., VAN ES, J., DE FOUCAULT, B., GAMISANS, J., GAULTIER, C., GÉHU, J.-M., LACOSTE, A., LARGIER, G., LAZARE, J.-J., LOISEL, R., MÉDAIL, F., MULLER, S., PAGES, J.-P., PARADIS, G., PENIN, D., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 4 Habitats agropastoraux. Volume 1, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. La documentation française, Paris, 445p + 1 cédérom h.t.

- ALARD, D., BOTINEAU, M., BOULLET, V., CLÉMENT, B., VAN ES, J., DE FOUCAULT, B., GAMISANS, J., GAULTIER, C., GÉHU, J.-M., LACOSTE, A., LARGIER, G., LAZARE, J.-J., LOISEL, R., MÉDAIL, F., MULLER, S., PAGES, J.-P., PARADIS, G., PENIN, D., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 4 Habitats agropastoraux. Volume 2, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. La documentation française, Paris, 487p + 1 cédérom h.t.

Notons que le site est constitué d'habitats très boisés relativement fonctionnels à différentes échelles qui lui confèrent un intérêt écologique notable.

## 4.2 Flore

### Liste des inventaires Flore

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
01/03/2019	Anne-Hélène PARADIS	Botaniste/ Phytosociologue	8h-16h	Soleil 18°C
20/04/2019			8h-16h	Soleil 18°C
09/03/2020	Camille LIGER	Botaniste	09h30 – 13h30	Soleil 15°C

- **Objectifs**

Il s'agit d'effectuer un inventaire général des espèces végétales et de réaliser la cartographie des habitats du site.

- **Constats**

Le site d'étude comporte un certain nombre d'enjeux notables au regard de la flore et des habitats qui y ont été observés. D'une part on peut noter la présence d'une espèce végétale protégée au niveau national (*Gagea lacaitae*), mais également la présence d'un cortège d'espèce assez intéressant pour ce secteur du Var (*Hypericum montanum*, *Geum sylvaticum*, etc.). D'autre part on peut relever la présence de deux habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats-Faune-Flore édictée au niveau européen. **Ces habitats sont depuis peu rendu protégéables par le Décret relatif à la protection des biotopes (APB) et des habitats naturels (APHN) (décembre 2018)**. Enfin, la trame boisée du site lui confère un niveau de patrimonialité important et un rôle notable dans le maintien et la conservation de la biodiversité.

### 4.2.1 Résultats de l'expertise

Les inventaires de terrain de mars et avril 2019, ainsi que de mars 2021, ont permis de recenser **cinq pieds** d'une espèce protégée sur le site d'étude, la Gagée de Lacaitae. **En mars 2021**, une prospection de terrain a permis de recenser **deux pieds**, à la même localisation.

*Gagea lacaitae* A.Terracc. est **protégée au niveau national** et considérée comme **remarquable au titre de l'inventaire ZNIEFF**. Notons qu'elle apparaît sans statut de protection sur le site de l'Inventaire national du Patrimoine naturel : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/99182](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/99182).

Cependant, cette loi liste l'ensemble des gagées qui étaient connues/décrites en France métropolitaine à l'époque :



Photographie 18 : *Gagea lacaitae* A.Terracc. sur le site d'étude

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000865328&fastPos=1&fastReqId=1607863946&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>.

Ajoutons que Peruzzi & Tison (2004) discutent des difficultés taxonomiques entre ces deux dernières espèces et participent de fait à étayer l'inclusion des deux taxons dans le statut de protection au niveau national. La figure suivante permet de constater qu'il s'agit d'une espèce rare à l'échelle du bassin méditerranéen et plutôt localisée.



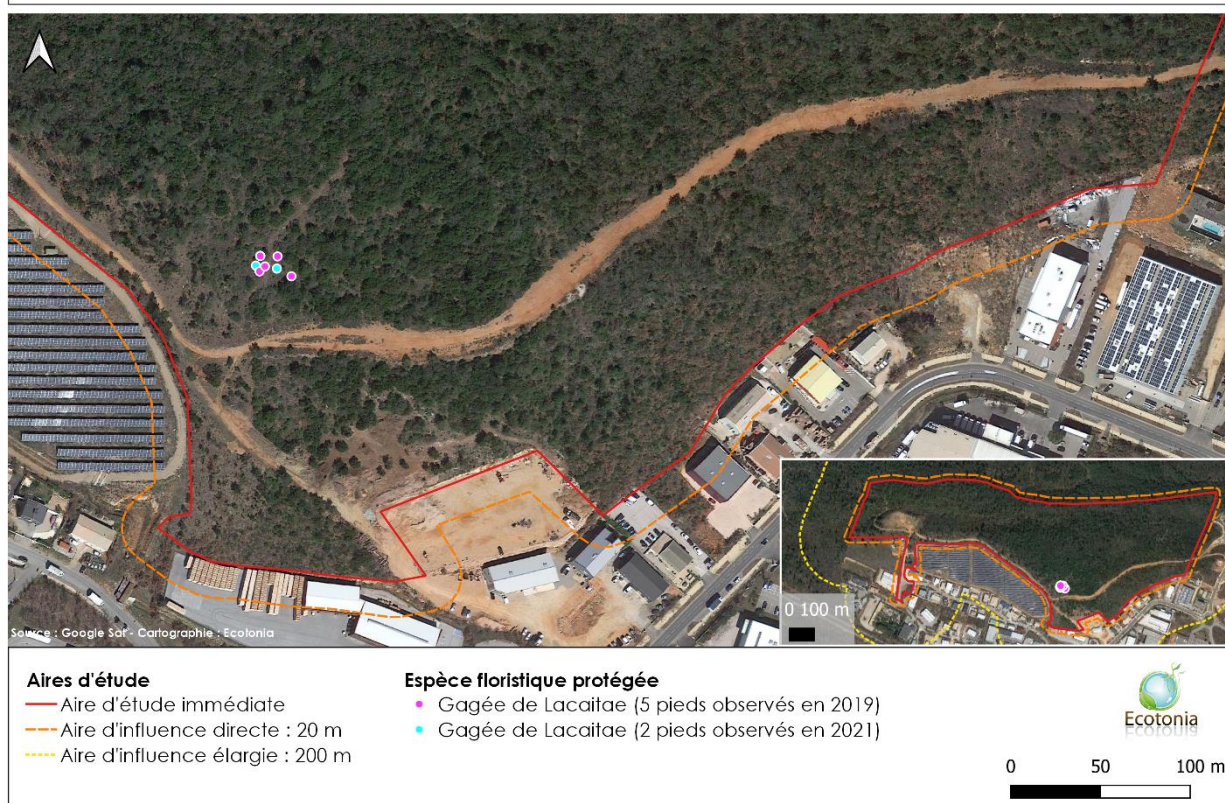
Figure 1 : Distribution de *Gagea lacaitae* Terracc. [source GBIF]

On peut également noter que les individus de *Gagea lacaitae* observés sur le site de Brignoles aux printemps 2019 et 2021 sont incomplets : en effet des stades immatures ont été observés et certains individus avaient les feuilles coupées ce qui gage l'appréciation des critères. **L'ouverture par débroussaillage de la garrigue en début de floraison des gagées est à éviter.**

La carte ci-dessus présente la localisation de cette espèce qui bénéficie d'un statut de protection sur le site d'étude.

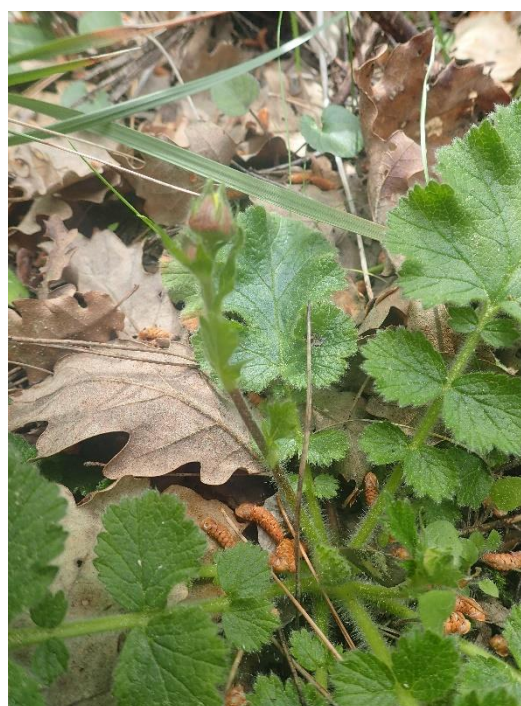


## Localisation de *Gagea lacaitae*



Photographie 19: localisation de *Gagea lacaitae* sur le site de Brignoles

On peut également noter que la Chênaie pubescente du site de Brignoles abrite une flore intéressante et assez localisée en région PACA. Il s'agit d'un cortège floristique d'affinité plutôt collinéen voire montagnard. On peut citer le Millepertuis des montagnes (*Hypericum montanum*), la Benoîte des bois (*Geum sylvaticum*) ou encore le Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*).

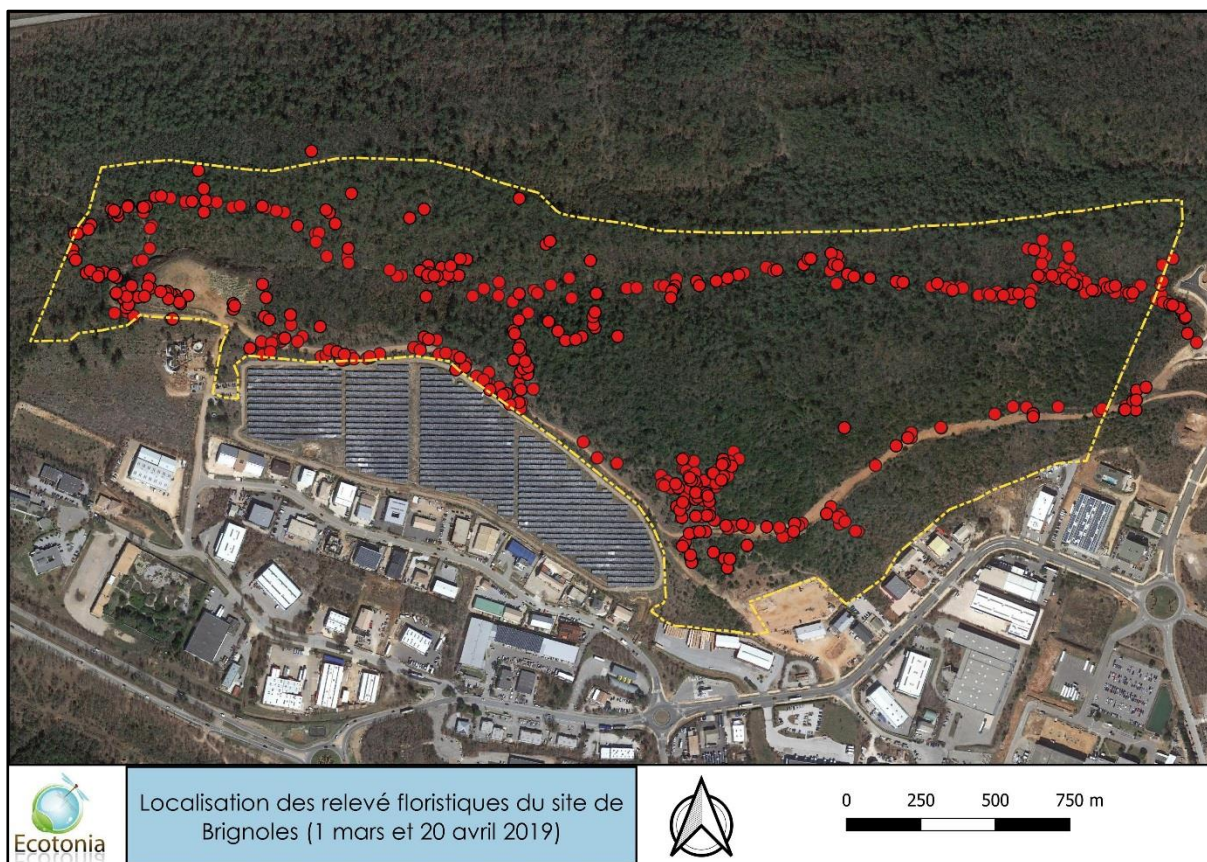


Photographie 20 : *Geum sylvaticum* sur le site de Brignoles



#### 4.2.1.1 Résultats des inventaires taxonomiques

Au total **558 relevés taxonomiques simples** ont été effectués sur le site d'étude lors des prospections de terrain du 1 mars et du 20 avril 2019. La carte 1 présente la localisation des relevés.



Carte 15 : Carte des relevés taxonomiques floristiques

Cette campagne de relevés a permis de recenser **187 taxons** sur le site d'étude. La liste des taxons observés est présentée en ANNEXE 1 avec pour chaque espèce :

- son nom français ;
- son statut d'indigénat [I : Indigène, E : Exogène, Arch : Archéophyte] ;
- son statut de présence dans le département du Var [C : Taxon confirmé (obs > 1990), N : Taxon non confirmé (obs < 1990)];
- son statut de présence en région PACA ;
- son statut de protection (PR/PN) ;
- ses statuts liste rouge (LR PACA ; LR France ; LR Europe ; LR Monde) ;
- son statut ZNIEFF ;
- son statut EEE.

Ces informations proviennent de différentes sources : **La base de données des espèces protégées et réglementées en France** de l'UMS PatriNat (MNHN) pour les statuts de protection (PN) et les statuts ZNIEFF ainsi que le **Catalogue de la flore vasculaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur** des Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen pour les statuts d'indigénats et de présence, les statuts liste rouge sont issues de la publication « **Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine** » qui a été réalisée et publiée en février 2019 par :

- le Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN France) ;
- la Fédération et le réseau des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) ;
- l'Agence française pour la biodiversité (AFB) ;
- le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Les statuts EEE sont quant à eux issues de la **Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur** rédigée par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.

#### 4.2.1.2 Espèce à fort enjeu de conservation

Les inventaires de terrain du 1 mars 2019 ont permis de recenser **cinq pieds** d'une espèce protégée sur le site d'étude, la Gagée de Lacaitae. **En mars 2021**, une prospection de terrain a permis de recenser **deux pieds**, à la même localisation.

- La **Gagée de Lacaitae** (*Gagea lacaitae*)

La carte, en fin de chapitre, présente la localisation de cette espèce sur le site d'étude.

Plante bulbeuse de petite taille, à fleurs jaunes. Elle est munie de deux feuilles basales planes, larges de 3 à 4 mm au stade florifère et plus longue que l'inflorescence. Cette espèce affectionne particulièrement les pelouses xérophiiles rocailleuses plus ou moins ouvertes sur sol calcaire de préférence. Comme l'ensemble du genre *Gagea*, cette espèce a une floraison très précoce (fin mars-fin avril).



Photographie 21 : Gagée de Lacaitae sur le site d'étude

L'habitat de la Gagée (mosaïque de pelouses et de dalles rocheuses) est, du fait qu'il soit difficilement mécanisable, peu menacé. Les inventaires de terrain du 1 mars et 20 avril 2019 ont permis de recenser **cinq pieds** de cette espèce sur le site d'étude. **En mars 2021**, une prospection de terrain a permis de recenser **deux pieds**, à la même localisation.

L'espèce est listée en préoccupation mineure en PACA, cependant, l'espèce est très localisée sur le pourtour Méditerranéen, où l'évolution des populations est caractérisée comme étant en diminution. L'espèce est aussi citée sur les listes de protection nationales de niveau 1. **L'espèce étant soumise à une réglementation stricte à l'échelle nationale, et étant peu représentée sur le site, son enjeu de conservation sur site est évalué à modéré.**



Tableau 8 : Statut de l' espèce floristique patrimoniale présente sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections	Dir. HFF	LR France	LR PACA	Statut ZNIEFF
<i>Gagea lacaitae</i>	Gagée de Lacaitae	<b>PN1</b>	-	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  
**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 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 flore 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 & MNHN – 2019  
**LR PACA** : 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

#### 4.2.1.3 Espèces à enjeu de conservation de très faible à négligeable

Sur ce site ont pu être inventoriées 187 taxons d'enjeu très faible de conservation, dont un à fort enjeu de conservation.

Ceux-ci sont listés en Annexe 1.

#### 4.2.1.4 Espèce végétales exotiques envahissantes

**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
<b>Majeure</b>	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)
<b>Modérée</b>	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%	
<b>Emergente</b>	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
<b>Alerte</b>	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)
<b>Prévention</b>	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 2 : Catégories EVEE

Cet inventaire floristique a permis de recenser **1 espèce végétale exotique envahissante** sur le site d'étude. La liste des espèces observées est présentée ci-après avec pour chaque :

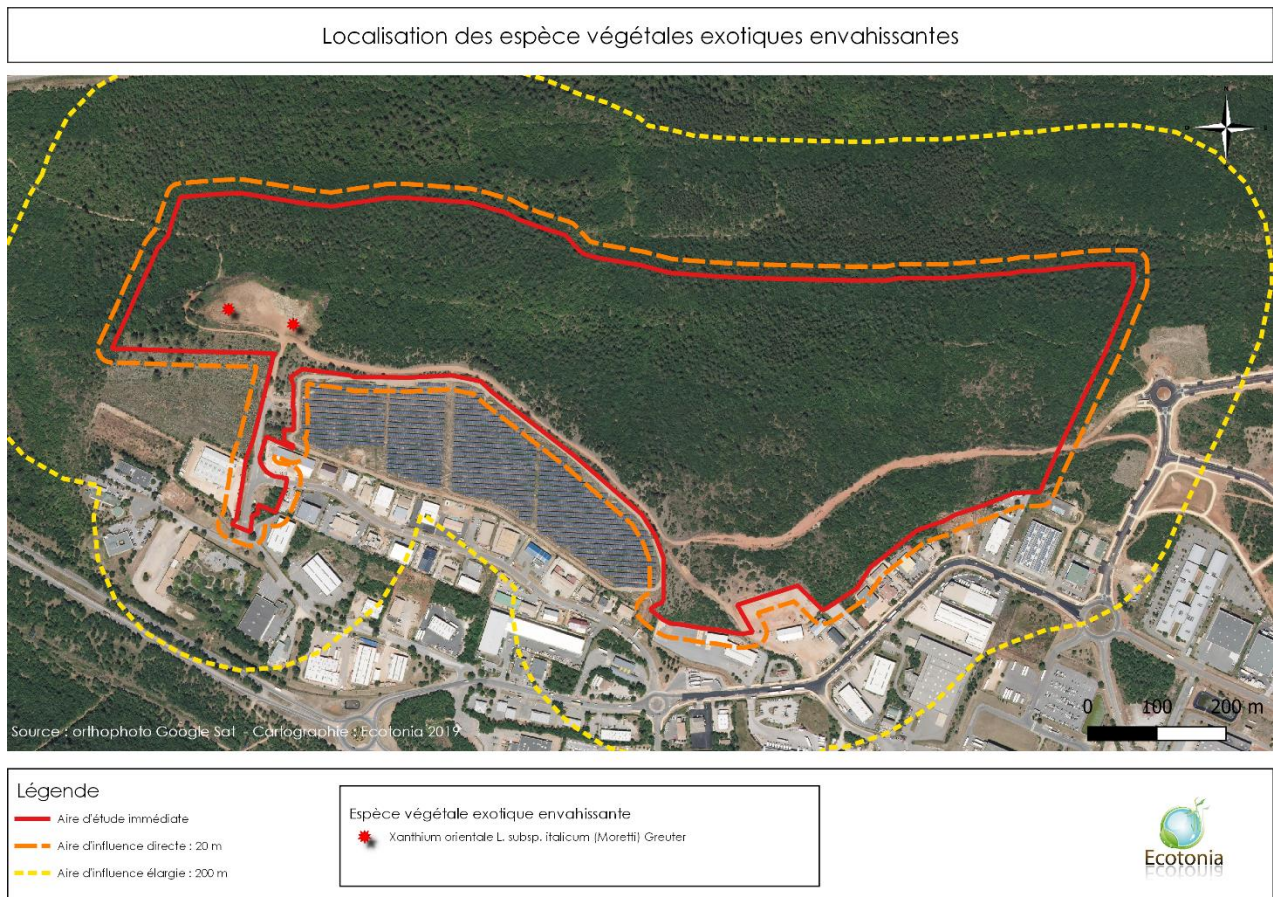
- son statut en région PACA ;
- son statut en Méditerranée
- un commentaire sur sa présence sur le site de Hyères la Sauvette.

Les statuts EEE sont issus de la **Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur** rédigée par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen.

Table 1 : liste de EVEE du site d'étude

Nom latin	Nom français	Statut PACA	Statut MED	Présence sur le site
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde à gros fruits	Modérée	Modérée	Répartition ponctuelle sur le site

La carte ci-dessous présente la localisation de cette espèce sur le site d'étude, au niveau de la zone de remblais.



Carte 16 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le site

### **La Lampourde à gros fruits (*Xanthium orientale subsp italicum* L., 1763)**

Lampourde non épineuse caractérisée par ses fruits assez gros (généralement de plus 2 cm de long bec compris) munis d'aiguillons longs (+ de 4 mm), très serrés et nombreux.

La Lampourde orientale possède des fruits aussi gros, mais des aiguillons moins nombreux, très glanduleux et plus crochus.

**Dimensions :**

**Taille de la plante :** de 30 à 120 cm

**Type végétatif :** annuel

**Floraison :** de Juillet à Septembre

**Répartition :** Amérique de Sud

**Méthodes de contrôle ou d'éradication manuelles**

L'étiépage manuel des fruits est la méthode la plus efficace pour limiter la progression de la population. Cette méthode doit être réalisée



Photographie 22 : *Xanthium orientale*. Noble Virgile



avant la maturité des fruits (Les graines sont à maturation d'août jusqu'à novembre pour les plus tardives).

### MODALITÉS DE GESTION

Dans notre cas, faucher ou arracher les plants, en amont du chantier, suffirait à éradiquer la petite population installée sur la parcelle. Les pieds individuels peuvent être facilement arrachés après la floraison, il convient d'incinérer les plantes pour s'assurer que les graines sont bien détruites (CABI, 2015).

La Lampourde à gros fruits est une adventice importante dans les cultures, difficile à désherber en raison de sa germination échelonnée dans le temps (Fried, 2012).

## 4.2.2 Synthèse des enjeux flore

L'état du site est bon en général. En effet, le site a subi quelques altérations, cependant, peu nombreuses, et peu impactantes.

Une espèce **végétale exotique envahissante** a été décelée sur l'aire de projet, il s'agit de la **Lampourde à gros fruits**, qu'il faudra prendre en compte.

Les forêts, garrigues et pelouses sont relativement bien conservées. Les garrigues abritent la présence d'une **espèce végétale trachéophytique protégée au niveau national**, la Gagée de Lacaitae.

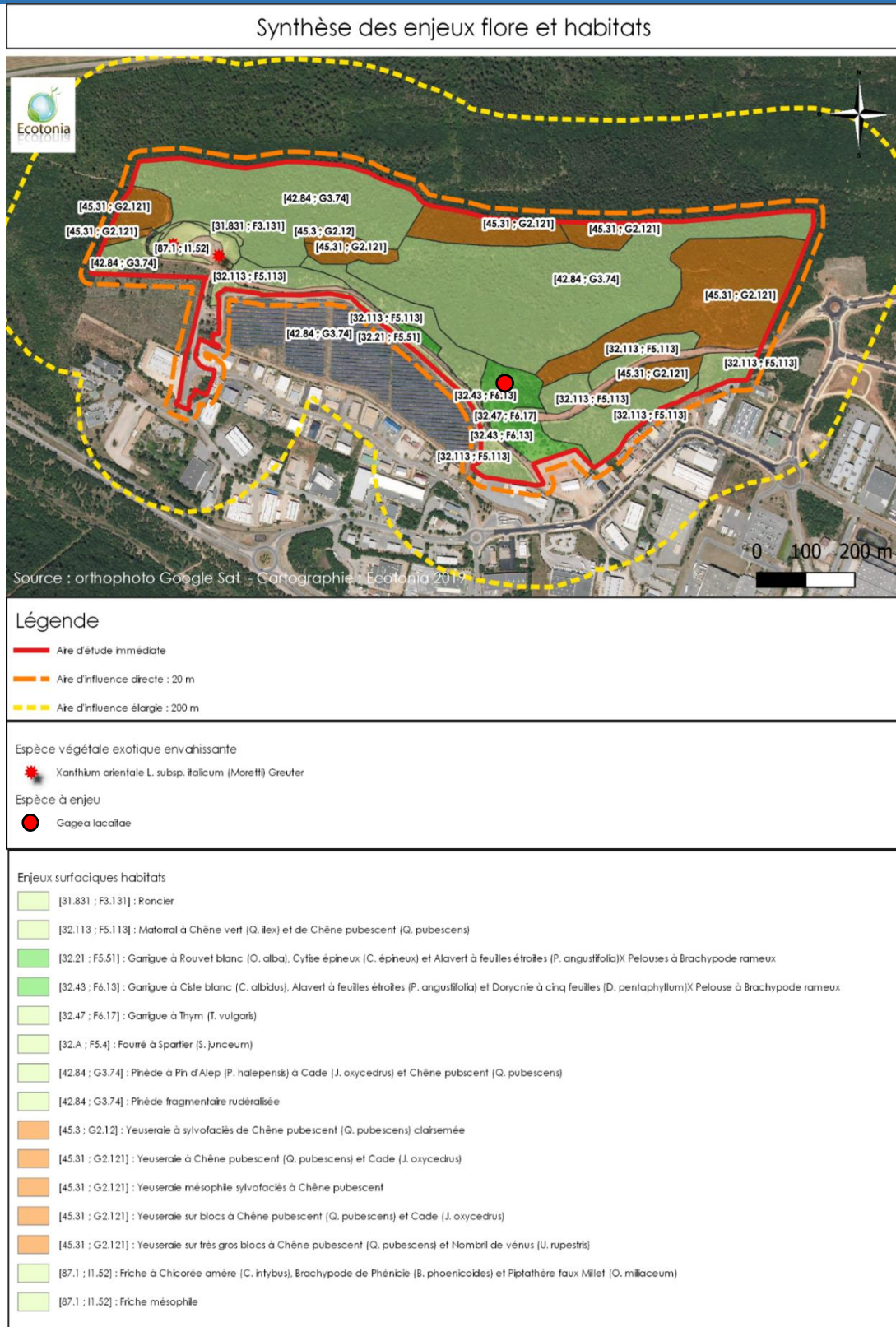
Tableau 9 : Bioévaluation flore

Nom vernaculaire	Protections	Dir. HFF	LR France	LR PACA	Statut ZNIEFF	Enjeu régional	Enjeu sur site d'étude
Gagée de Lacaitae	PN1	-	LC	LC	Rq	MODÉRÉ	MODÉRÉ

L'espèce *Gagea lacaitae*, protégée au niveau national, a été observée au centre sud de l'aire de projet.

Au regard des prospections de terrain, **les enjeux intrinsèques à la flore trachéophytique** du site sont apparus comme **faibles sur la majeure partie** du site et à modérés sur les stations de Gagées de Lacaitae.

## 4.2.3 Cartographie de synthèse des enjeux flore et habitats



Carte 17 : Cartographie de synthèse flore et habitats

## 4.3 Amphibiens

### Liste des inventaires Amphibiens

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
15/04/2019	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	10 h – 14h30	18°C, Ensoleillé
29/04/2019			19h45 – 21h40	16 °C, nuit claire
04/07/2019	Oscar Hadj-Bachir	Herpétologue	9h00 – 12h00	27°C, ensoleillé
03/10/2019	Ménad BEDDEK	Herpétologue	15h00 – 18h30 19h30 – 20h30	23°C, Ensoleillé, Nuit claire 17°C

### 4.3.1 Bibliographie

La base de données Silene recense **une espèce d'amphibien située à 1.1 km du projet**, sur la commune de Brignoles au niveau du lieu-dit « Pifforan » :

- **Pélodyte ponctué**, *Pelodytes punctatus*.

Situés sur une carrière, après une autoroute, des champs agricoles et une forêt de chênes verts, les individus ont peu de probabilité de se retrouver sur l'aire de projet.

Le zonage le plus proche et dont les milieux sont similaires à l'aire d'étude est une ZNIEFF de type 2 : « Barre de Saint Quinis ». Aucun amphibien n'est cité dans ce zonage.

### 4.3.2 Résultats de l'expertise

#### 4.3.2.1 Observations de terrain

Lors des inventaires de terrains une espèce d'amphibien a été contactée sur l'aire d'étude (Carte 18). Il s'agit de :

- **La Grenouille verte indéterminée** (*Pelophylax sp.*)

#### 4.3.2.2 Habitats d'espèces

Les habitats présents sur l'aire de projet de Brignoles -Nicopolis, ne sont pas favorables aux amphibiens. Ils sont pour la plupart des milieux forestiers, fermés et secs, avec une végétation dense, ce qui les rend peu propice aux amphibiens.

Un milieu humide, créé par les écoulements rejetés par la station d'épuration abrite quelques grenouilles vertes adultes non reproductrices. Ce milieu humide, complètement artificiel, **ne représente pas une zone humide réglementaire** au titre de l'article L211-1 du Code de l'environnement puisque la source d'eau ne provient pas d'une origine naturelle. De plus, cette déverse de l'ancienne station d'épuration a été remplacée par une station plus récente.



---

❖ *Les rejets de la station d'épuration*



*Photographie 23 : Zone de rejet de la station d'épuration*

Les rejets de la station s'écoulent au nord de cette dernière, à la limite ouest de notre aire d'étude en contrebas.

Le milieu y devient alors humide, et des plantes hygrophiles sont présentes.





*Photographie 24: Végétation hygrophile sur la zone de rejet*

Le terrain devient boueux et est peu propice au cycle biologique des amphibiens car la hauteur d'eau y est peu importante. En effet, il s'agit de l'épandage de la station d'épuration **aujourd'hui inactive**.



*Photographie 25 : Mare boueuses en aval de la zone de rejet*

#### 4.3.2.3 Espèces à très fort enjeu de conservation

**Aucune espèce** d'amphibien à **très fort** de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés.

#### 4.3.2.4 Espèces à fort enjeu de conservation

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

#### 4.3.2.5 Espèces à enjeu de conservation modéré

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

#### 4.3.2.6 Espèces à faible enjeu de conservation

Tableau 10 : Tableau réglementaire des espèces d'amphibiens à enjeu faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR	LR	Statut ZNIEFF
					France	Reg.	
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte	Ranidae	BE III - PN3	Ann. V	LC	NA a	-

**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 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 flore 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 PACA** : 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 de France métropolitaine	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		

**Une seule espèce à faible enjeu de conservation a été contactée** sur l'aire d'étude lors des inventaires :



**La Grenouille verte**, de grande taille (jusqu'à 16cm) est commune en région PACA c'est une espèce au mode de vie quasi exclusivement aquatique contrairement aux autres amphibiens. On retrouve cette espèce dans pratiquement tous les points d'eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50cm, c'est la seule espèce d'amphibiens que l'on peut trouver dans des points d'eau avec une forte présence de poissons.



*Photographie 26 : Grenouille verte contactée sur la zone de rejet*



*Photographie 27 : Grenouille verte contactée sur la zone de rejet*

Les grenouilles vertes sont des espèces aquatiques et ont été contactées dans un premier temps dans la dépression humide à l'Ouest de l'aire d'étude, puis, lors d'un second inventaire autour de la zone de rejet de la station d'épuration. On suppose que le bassin d'infiltration de la STEP s'étant asséché, ces dernières ont dû migrer vers les zones d'écoulements d'eau qui ne sont pas leurs milieux de prédilection. Parmi celles-ci, aucun adulte reproducteur n'était présent. Cela probablement dû au fait que la marge d'eau y est peu importante.

### 4.3.3 Synthèse des enjeux amphibiens

Tableau 11 : Bioévaluation des Amphibiens inventoriés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu PACA	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Pelophylax sp.</i>	<b>Grenouille verte</b>	<b>FAIBLE</b>	Cycle de vie, perturbé entre la dépression humide et la zone de rejet temporaire de la STEP.	<b>TRÈS FAIBLE</b>

#### Conclusion

**L'aire d'étude** dans son ensemble n'est pas propice à la réalisation complète du cycle biologique des amphibiens. Seule la zone de rejet de la STEP à la limite ouest de l'aire de projet abrite une espèce ne pouvant pas réaliser l'entièreté de son cycle de vie dans cet habitat. **Depuis l'arrêt de la STEP, cette zone est aujourd'hui asséchée et ne présente donc pas d'intérêt pour les amphibiens.**

Enfin, étant donné le fait que le site d'étude est quasi entièrement boisé, aucune espèce n'est retenue comme potentielle. Un point d'écoute de rainette méridionale a été enregistré, cependant celle-ci était située à plusieurs centaines de mètres du point d'écoute.



### 4.3.4 Cartographie des inventaires amphibiens



## Enjeux amphibiens sur l'aire de projet



### Légende

#### Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate
- - - Aire d'influence directe : 20 m
- - - Aire d'influence élargie : 200 m

#### Inventaires amphibiens

- Grenouille verte sp.
- Point d'écoute de Rainette méridionale





## 4.4 Reptiles

### Liste des inventaires Reptiles

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
15/04/2109	Solène SCHNEIDER	Herpétologue	10 h – 14h30	18°C, Ensoleillé
29/04/2019			19h45 – 21h40	16 °C, nuit claire
04/07/2019	Oscar Hadj-Bachir	Herpétologue	9h00 – 12h00	27°C, ensoleillé
03/10/2019	Ménad BEDDEK	Herpétologue	15h00 – 18h30	23°C, Ensoleillé

### 4.4.1 Bibliographie

La base de données Silene recense **6 espèces de reptiles** à proximité du projet :

- **Lézard à deux raies (L. vert occidental)** (*Lacerta bilineata*)
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*)
- **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*)
- **Orvet fragile** (*Anguis fragilis*)
- **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*)
- **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*)

Toutes ces espèces sont soumises à protection.

Les individus se situant pour la plupart de l'autre côté de l'autoroute, à environ 1 km de distance, il est peu probable qu'ils soient retrouvés sur l'aire de projet. Cependant, les habitats, assez semblables et les espèce assez ubiquistes les potentialités de présence d'espèces sur le projet sont les suivantes :

- **Le Lézard à deux raies**
- **La Couleuvre de Montpellier**
- **Le Lézard des murailles**
- **L'Orvet Fragile**

### 4.4.2 Résultats de l'expertise

#### 4.4.2.1 Observations de terrain

Lors des inventaires de terrains deux espèces de reptiles ont été contactées sur l'aire d'étude :

**Le Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*.)

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

#### 4.4.2.2 Habitats d'espèces

---

##### ❖ *Les milieux ouverts ou en friche au haut de l'aire d'étude*

---



*Photographie 28 : Zone en terre battue au point haut de l'aire de projet*

Les friches peuvent être des habitats favorables à certains reptiles. La couverture herbacée leur permet de se dissimuler des prédateurs très rapidement. Les friches, parfois impénétrables leur assurent aussi du calme.

Au nord de l'aire d'étude se trouvent des zones de remblais où l'on retrouve des décombres et gravats notamment. Ces habitats sont très favorables pour les reptiles qui y trouvent beaucoup de place d'ensoleillement.

On peut y retrouver de la Couleuvre de Montpellier, du Lézard des murailles ou du Lézard vert.

---

##### ❖ *Les forêts de chênes verts*

---



*Photographie 29 : Chênaie verte*

Les milieux boisés peuvent éventuellement être empruntés par les couleuvres, principalement la couleuvre de Montpellier, qui apprécie les chênaies rocailleuses.

Les lisères quant à elles peuvent abriter une certaine diversité de reptiles étant donné les caches qu'elles proposent. Les lézards des murailles ou les lézards verts peuvent être présents dans les zones d'écotones.

Le boisement quant à lui, et notamment dans le talweg, est un habitat propice à l'Orvet fragile.









*Photographie 30 : Pierriers, murets, ou parois rocheuses, présents sur l'aire d'étude.*

Plusieurs types de pierriers, zones de rocailles ou autres parois rocheuses ont été observées sur l'aire de projet. Ces habitats permettent l'abris au Lézard des murailles et parfois aux Couleuvres de Montpellier.



#### 4.4.2.3 Espèces à très fort enjeu de conservation

**Aucune espèce** de reptile à **très fort** de conservation n'a été contactée sur l'aire d'étude lors des inventaires réalisés.

#### 4.4.2.4 Espèces à fort enjeu de conservation

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

#### 4.4.2.5 Espèces à enjeu de conservation modéré

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

Tableau 12 : Tableau réglementaire des espèces de reptiles à enjeu modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir.HFF	LR	LR	Statut ZNIEFF
					France	Rég.	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	Lamprophiidae	BE III - PN3	-	LC	NT	-

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 protégés 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 flore 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 - IUCN France, SHF & MNHN – 2015  
**LR PACA** : 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

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue de France métropolitaine	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		

Cependant, une espèce est jugée comme potentiellement présente.

#### Espèces potentielles :

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

Particulièrement ubiquiste elle est préférentiellement présente en milieu ouverts et zone d'écotones. Cependant on peut la retrouver dans les autres types de milieux comme notamment les chênaies vertes



Photographie 31: Couleuvre de Montpellier

rocailleuses, les zones de hautes herbes où elle a l'habitude de chasser. La période de reproduction débute généralement mi-mai et l'éclosion à lieu durant le mois d'août.

#### 4.4.2.6 Espèces à enjeu faible enjeu de conservation

Tableau 13 : Tableau réglementaire des espèces de reptiles à enjeu faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. HFF	LR	LR	Statut ZNIEFF
					France	Rég.	
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Lacertidae	BE III - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Lacertidae	BE II - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Anguidae	BE III - PN3	-	LC	DD	-

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 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 flore 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 PACA :** 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

EX	Espèce éteinte au niveau mondial	NT	Quasi-menacée
EW	Espèce éteinte à l'état sauvage	LC	Préoccupation mineure
RE	Espèce disparue de France métropolitaine	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		

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

Le Lézard à deux raies occupe une vaste diversité de milieux où il est peu dérangé, généralement avec une végétation basse, en garrigues, dans les jardins, en lisière de forêt. Il hiberne jusqu'au mois de mars environ, la reproduction a lieu en avril et l'éclosion au mois d'août. Il occupe principalement les zones de prairies sèches en lisières de maquis ou de chênaie. Il a été peu inventorié sur le site.



Photographie 32: Lézard à deux raies

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

Très ubiquiste et commensale de l'homme, cette espèce se rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques. En période de froid, elle trouve refuge dans toute sorte d'anfractuosités, des trous de vieux murs. La période de reproduction a lieu à la sortie d'hibernation de mars à début juillet. Les œufs éclosent courant septembre. Il a été très peu inventorié sur le site.



Photographie 33: Lézard des murailles



## Espèces potentielles :

- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Très ubiquiste, nécessitant que peu d'humidité, l'Orvet fragile se rencontre dans multitude de milieux où la végétation est abondante (ourlets herbacés, ronces, ou encore litière végétale.). Fousseur il creuse dans les sols meubles et passe une grande partie de son existence sous terre. Il sort d'hibernation généralement en mars, courant janvier/ février parfois selon les températures. La reproduction a lieu d'avril à juin et la mise- bas à lieu généralement jusqu'en Septembre.



Photographie 34 : Orvet fragile

### 4.4.2.7 Protocole succinct de recherche et / ou de suivi de la Tortue d'Hermann

La **zone d'étude** est située à proximité immédiate d'une **zone à sensibilité moyenne à faible** (niveau vert) sur la carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann issue du PNA (*Testudo hermanni hermanni*). Cela sous-entend donc que **la présence de la Tortue d'Hermann n'a pas été démontrée** mais qu'elle **peut être potentiellement présente sur la zone avec une population de moyenne à faible étendue ou de moyen à faible effectif**.

Dans le cadre de l'étude d'impact, la potentialité des milieux doit être évaluée. Un diagnostic succinct a donc été réalisé en effectuant des prospections à vues pratiquées de façon homogène.

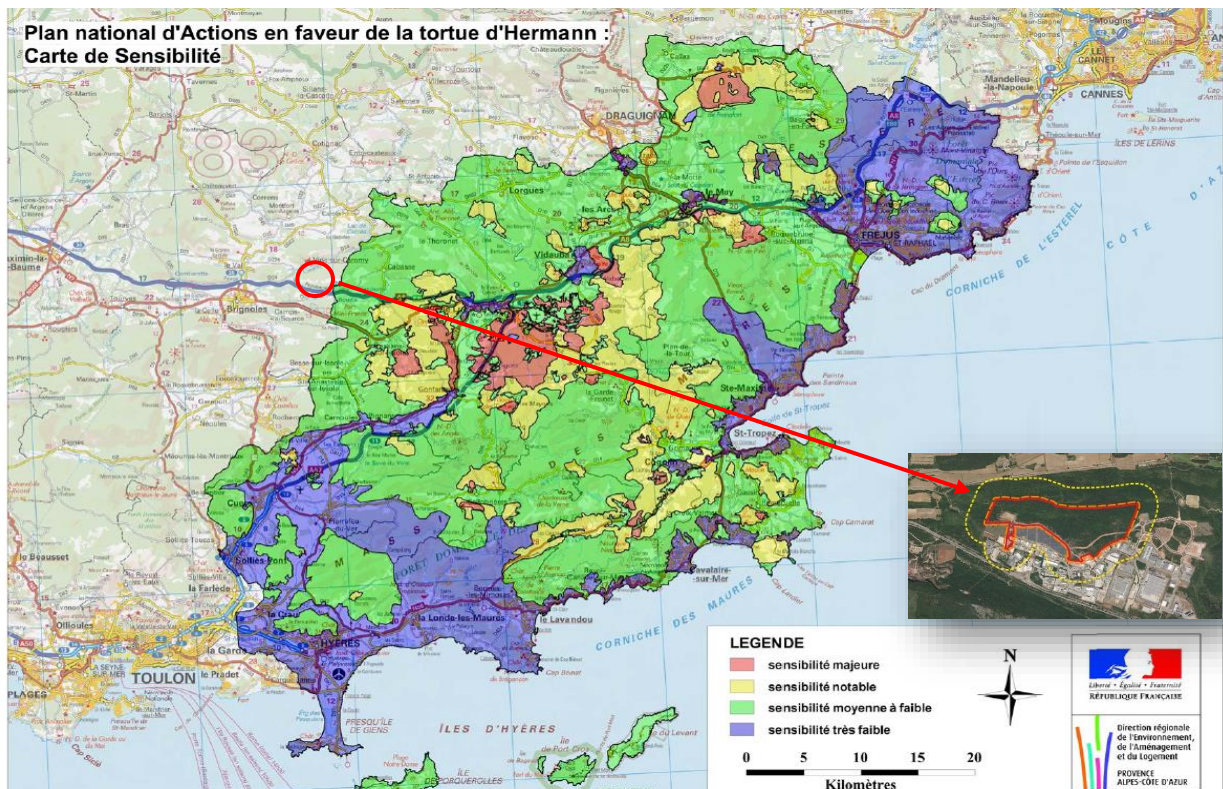


Figure 3 : Localisation du projet sur la carte de sensibilité du Plan National d'Action en Faveur de la Tortue d'Hermann

## Diagnostic succinct

Afin d'évaluer la qualité des habitats pour la Tortue d'Hermann, différents éléments sont à prendre en compte :

- **L'historique des incendies**
- **L'historique des usages et pratiques actuelles**
- **La présence ou absence d'eau**
- **La cartographie des habitats**

## Historique des incendies

Le département du Var présente de fortes potentialités concernant les risques d'incendies. Cependant, aucun n'a été déclaré sur le site d'étude depuis 1966.

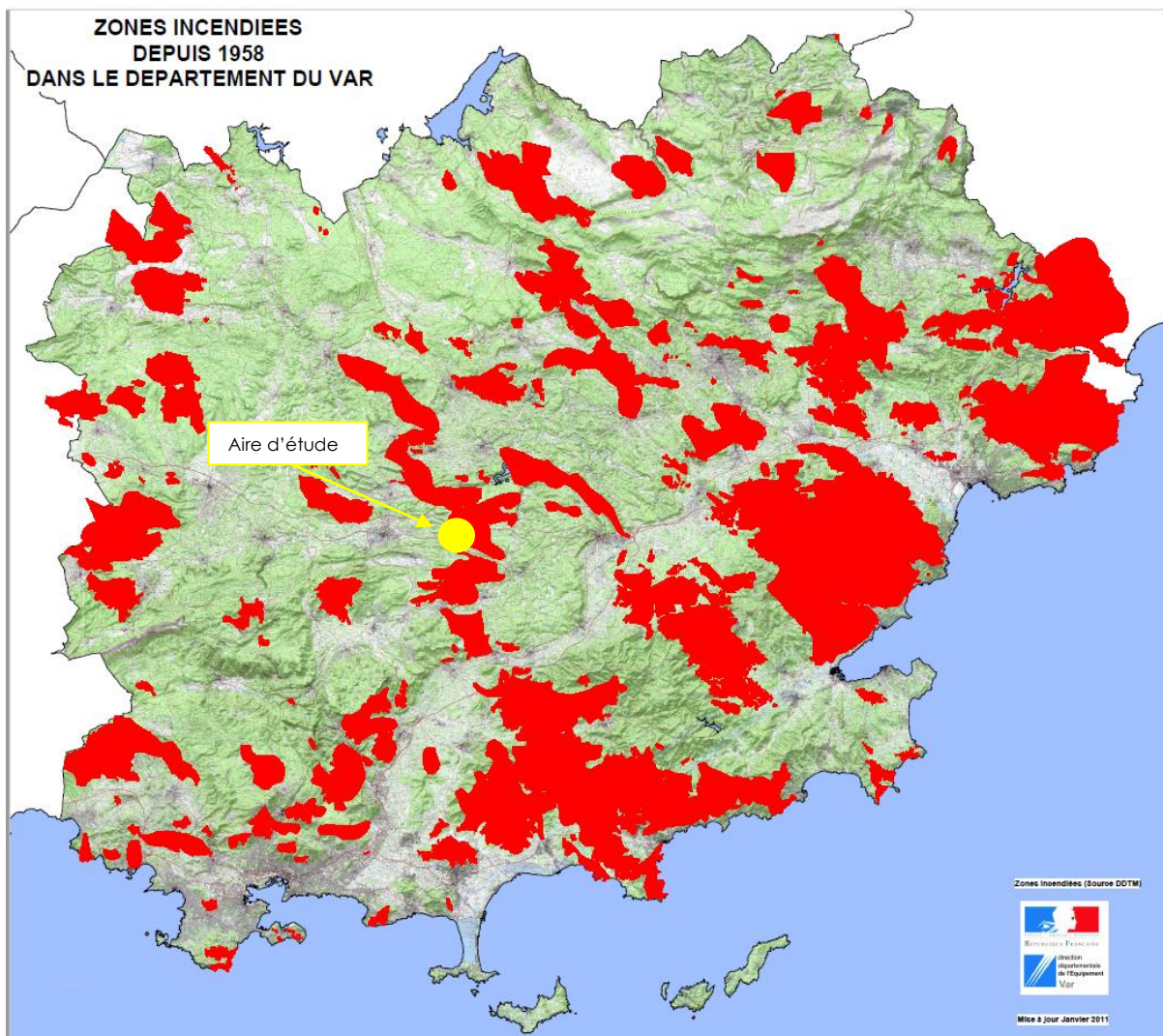


Figure 4 : Localisation de l'aire d'étude (en jaune) par rapport à la cartographie des historiques d'incendie dans le Var depuis 1958

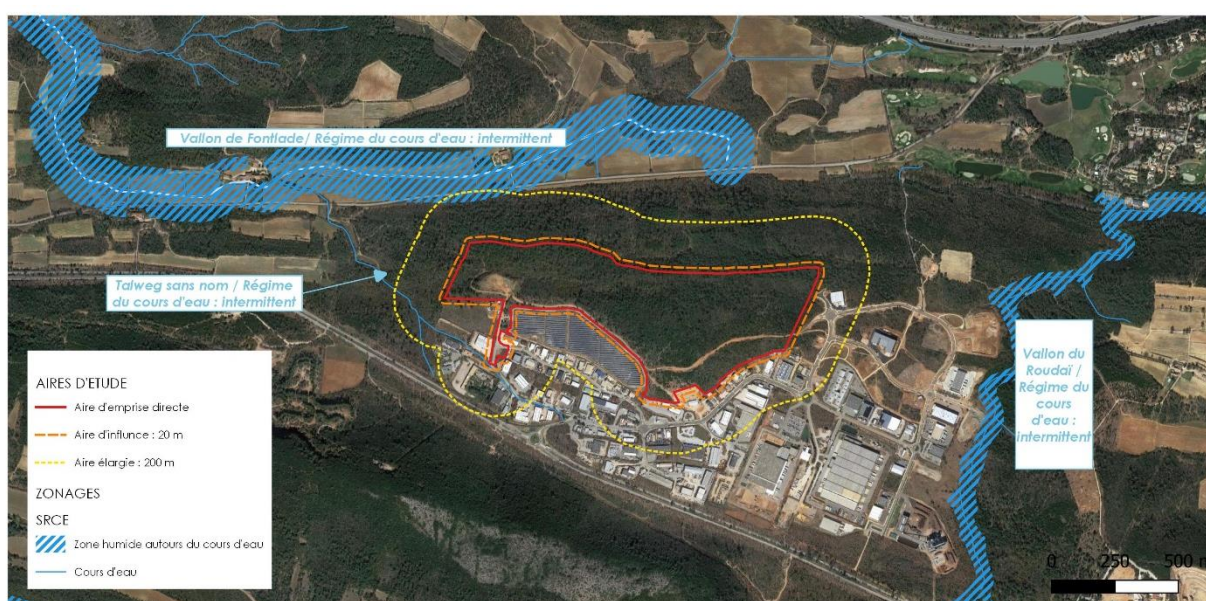


## Historique des usages et pratiques actuelles

Le site d'étude est caractérisé par sa végétation de type chênaie verte avec quelques zones de maquis. Cependant, dernièrement, le site connaît une augmentation de l'anthropisation. En effet, déjà situé entre la N7 au sud et l'A7 au nord, une ZAC s'est développée sur le site dit « NICOPOLIS » : présence de bureaux, de restaurants, de centres logistiques, et tout dernièrement agrandissement de la station d'épuration par la création d'une nouvelle.

## Présence ou absence d'eau

Étant donné la localisation du projet, l'eau n'est réellement présente sur le site d'étude. Mis à part les rejets des eaux d'épuration existants seulement depuis cette dernière année, aucun point d'eau (source, ruisseau, rivière) n'est présent sur ou aux alentours du projet. Les écoulements dus à la station ne sont pas pris en compte comme point d'eau convenant à la Tortue d'Herman car : la disponibilité de l'eau n'est pas permanente et l'eau n'est pas forcément de bonne qualité. Pour finir seuls des cours d'eau intermittents sont présents autour du projet.



Carte 19 : Cartographie des cours d'eau et des milieux humides présents sur ou à proximité du site

## Types d'habitats ouverts représentés

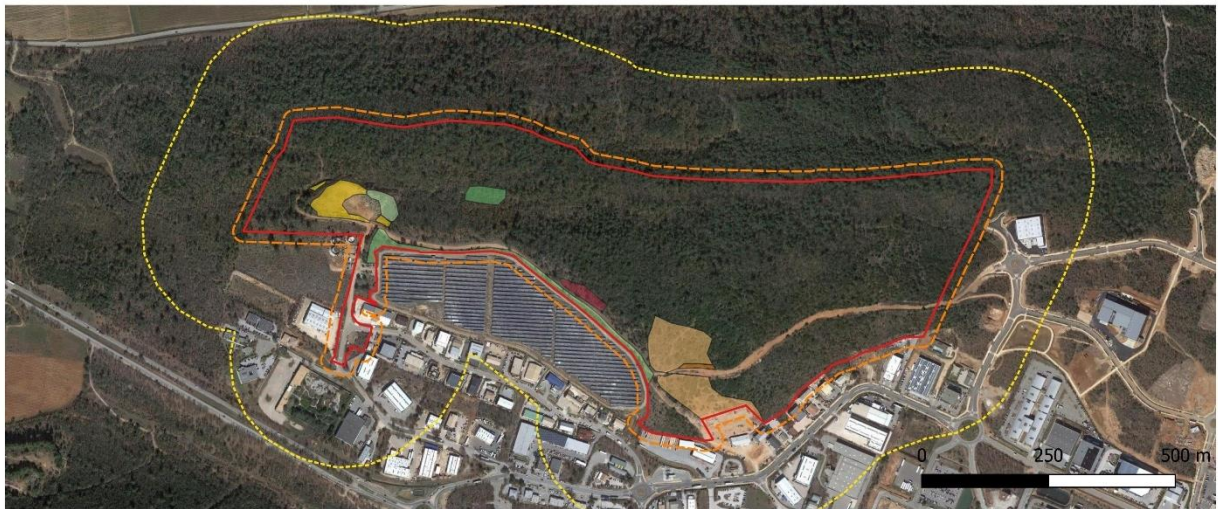
La quasi-entière des milieux est totalement fermée sur l'aire d'étude.

Dix milieux ouverts ou semi-ouverts, de surfaces réduites, ont été recensés sur le site d'étude :

- Fourré à Spartier (*S. junceum*),
- Friche à Chicorée amère (*C. intybus*), Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Piptathère faux Millet (*O. miliaceum*),
- Friche mésophile,
- **Garrigue à Ciste blanc (*C. albidus*), Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) et Dorycnie à cinq feuilles (*D. pentaphyllum*),**
- Garrigue à Rouvet blanc (*O. alba*), Cytise épineux (*C. épineux*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*),



- Garrigue à Thym (*T. vulgaris*),
- Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*),
- Pinède fragmentaire rudéralisée,
- Yeuseraie à sylvofaciès de Chêne pubescent (*Q. pubescens*) clairsemée.



AIRES D'ETUDE	Habitats
— Aire d'emprise directe	Caractérisation
— Aire d'influence : 20 m	[32.21 ; F5.51] : Garrigue à Rouvet blanc ( <i>O. alba</i> ), Cytise épineux ( <i>C. épineux</i> ) et Alavert à feuilles étroites ( <i>P. angustifolia</i> )
— Aire élargie : 200 m	[32.43 ; F6.13] : Garrigue à Ciste blanc ( <i>C. albidus</i> ), Alavert à feuilles étroites ( <i>P. angustifolia</i> ) et Dorycnie à cinq feuilles ( <i>D. pentaphyllum</i> )
	[32.47 ; F6.17] : Garrigue à Thym ( <i>T. vulgaris</i> )
	[32.A ; F5.4] : Fourré à Sparlier ( <i>S. junceum</i> )
	[42.84 ; G3.74] : Pinède fragmentaire rudéralisée
	[45.3 ; G2.12] : Yeuseraie à sylvofaciès de Chêne pubescent ( <i>Q. pubescens</i> ) clairsemée
	[87.1 ; II.52] : Friche à Chicorée amère ( <i>C. intybus</i> ), Brachypode de Phénicie ( <i>B. phoenicoides</i> ) et Piptathère faux Millet ( <i>O. miliaceum</i> )
	[87.1 ; II.52] : Friche mésophile

Carte 20 : Cartographie des habitats présents sur le site d'étude

## Garrigues

Les garrigues hautes et basses de la série de la Chênaie verte du site d'étude couvrent une **superficie de 3,5 ha soit 8 %** de la superficie totale du site. Elles ont été rattachées à 3 postes différents :

- Garrigue à Rouvet blanc (*O. alba*), Cytise épineux (*C. épineux*) et Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) [32.21 ; F5.51] ;
- Garrigue à Ciste blanc (*C. albidus*), Alavert à feuilles étroites (*P. angustifolia*) et Dorycnie à cinq feuilles (*D. pentaphyllum*) [32.43 ; F6.13] ;
- Garrigue à Thym (*T. vulgaris*) [32.47 ; F6.17].

Ces différents habitats, notamment la Garrigue à Ciste blanc, sont propices à la présence de Tortue d'Hermann. **L'alimentation principale de l'espèce est le Ciste, il est donc plus probable qu'un individu soit présent sur l'aire d'étude au niveau des Cistaies.**





Photographie 35 : Garrigue basse du site d'étude

### Pelouses sèches

Sur sols superficiels et en mosaïque avec ces différentes garrigues, on observe des **Pelouse à Brachypode rameux (*B. retusum*) [34.511 ; E1.311]**. Ces pelouses couvrent une surface de **0,2 ha soit 0,5 %** de la surface totale du site. Ces milieux très relictuels à l'échelle du site sont possiblement propices à la présence de Tortues d'Hermann.

Les milieux liés à une activité anthropique (où l'intervention humaine modifie la trajectoire du milieu) sont peu recouvrant sur le site d'étude. Ils couvrent une superficie totale de 4 ha soit 8 % de la superficie du site d'étude et se déclinent en quatre types d'habitats ouvert ou semis ouvert :

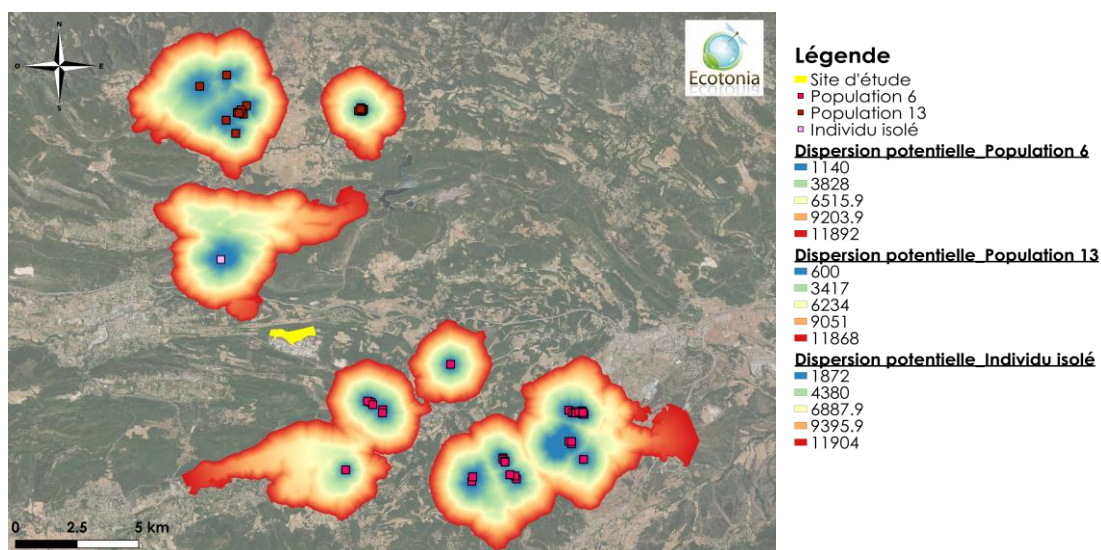
- Friche à Chicorée amère (*C. intybus*), Brachypode de Phénicie (*B. phoenicoides*) et Piptathère faux Millet (*O. miliaceum*) [87.1 ; I1.52] ;
- Fourré à Spartier (*S. junceum*) [32.A ; F5.4] ;
- Friche mésophile [87.1 ; I1.52] ;
- Pinède fragmentaire rudéralisée [42.84 ; G3.74] ;

**Ces habitats anthropiques sont peu propices à l'établissement de la Tortue d'Hermann.**

Un incendie en 1966 a eu lieu au niveau du site d'étude. Aucun autre incendie n'a été relevé depuis cette période jusqu'en 2017. Une garrigue à Ciste blanc (*C. albidus*) a été retrouvée sur le site. Ces formations végétales sont favorables à la présence de la Tortue d'Hermann, notamment pour l'alimentation. Ce type d'habitat représente environ 3 ha sur les 44 ha du site d'étude alors que les pinèdes et les chênaies en représentent 31.87 ha. Ce milieu est donc relativement peu abondant sur le site et ce dernier est majoritairement dominé par des habitats non favorables à l'espèce. De plus, le site d'étude est entouré par un tissu urbain, zone catégorisée comme infranchissable par la tortue dans la bibliographie ainsi que dans ce mémoire.

Cependant, étant donné la présence d'un milieu favorable à la tortue (garrigue à Ciste blanc) et des périmètres à statut particulier à proximité du site d'étude où l'espèce est recensée (ZNIEFF, ZSC, PNR...) une modélisation a été réalisée entre les populations observées de part et d'autre du site d'étude afin d'observer s'il peut jouer le rôle de corridor écologique. Au vu des résultats, le site ne semble pas être un facteur majeur dans la reconnexion des différentes populations.

Concernant les points d'eau, seule un point d'eau a été inventorié dans une chênaie à l'ouest du site d'étude, la zone de rejet de la station d'épuration.



Carte de dispersions entre un individu isolé et les populations 6 et 13

**Enfin, la présence de la Tortue d'Hermann n'est pas considérée comme potentielle sur l'aire de projet.**



#### 4.4.3 Synthèse des enjeux reptiles

Tableau 14 : Bioévaluation des Reptiles inventoriés

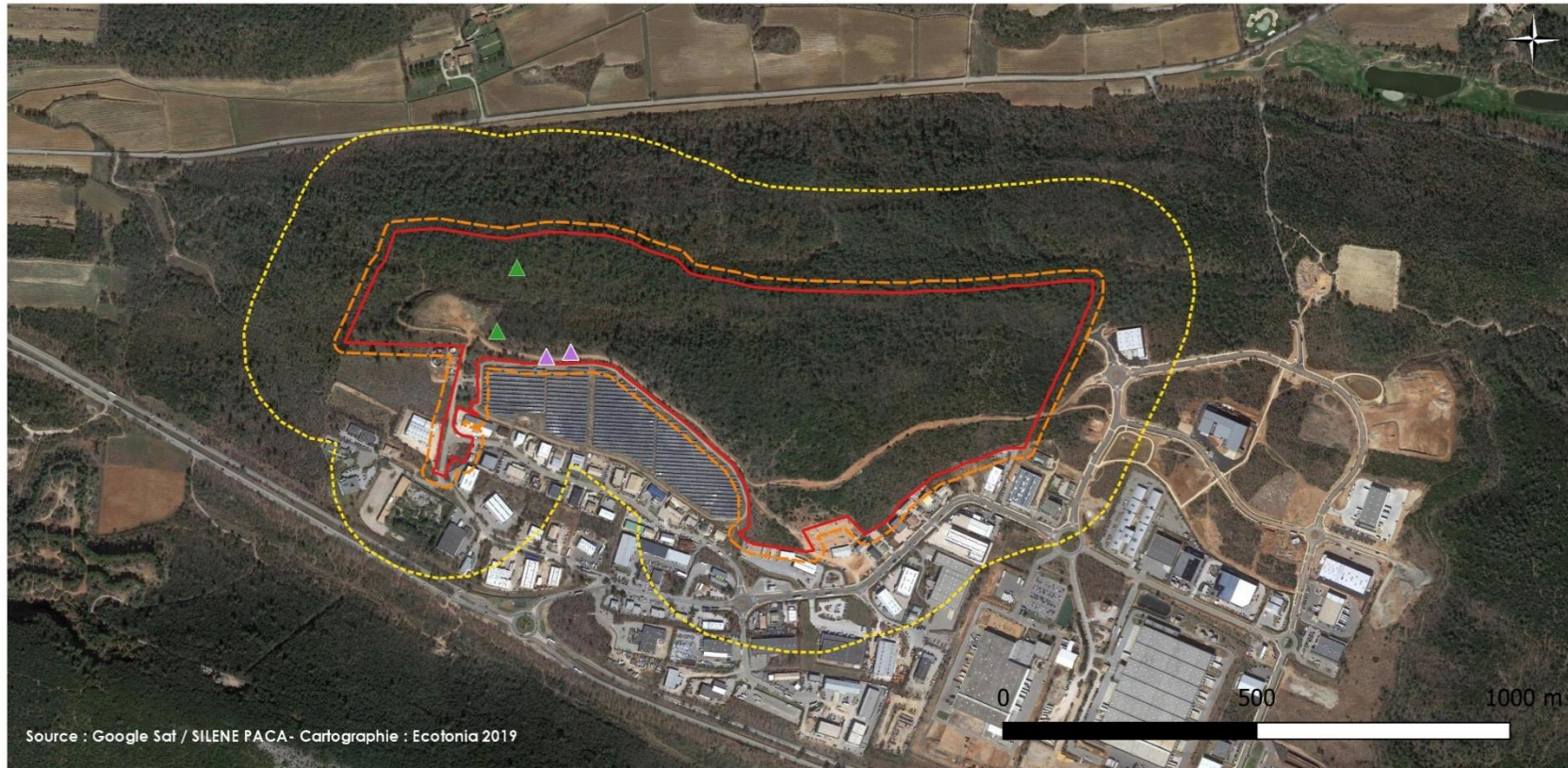
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu	Utilisation du site	Enjeu sur site
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	MODÉRÉ	Chasse, transit, habitat de vie, reproduction ? Milieux ouverts, lisières	FAIBLE
<b>Lacerta bilineata</b>	<b>Lézard à deux raies</b>	FAIBLE	Chasse, reproduction, habitat de vie : Lisières	TRÈS FAIBLE
<i>Podarcis muralis</i>	<b>Lézard des murailles</b>	FAIBLE	Chasse, reproduction, habitat de vie : Pierriers, parois rocheuses, murets.	TRÈS FAIBLE
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	FAIBLE	Chasse, transit, habitat de vie : Forêt et lisières	TRÈS FAIBLE

#### Conclusion

L'aire d'étude dans son ensemble est relativement **propice aux espèces de reptiles ubiquistes et assez communes**. Une espèce à enjeux modérés est pressentie, une espèce d'enjeu faible a été contactée et deux espèces sont retenues potentielles. Des zones refuges, type pierriers, sont présentes sur toute l'aire d'étude. La Tortue d'Hermann n'est pas pressentie.

#### 4.4.3.1 Cartographie des inventaires reptiles

## Enjeux reptiles sur l'aire de projet



### Légende

Aires d'étude

— Aire d'étude immédiate

- - - Aire d'influence directe : 20 m

- - - Aire d'influence élargie : 200 m

Inventaires Reptiles

▲ Lézard à deux raies

▲ Lézard des murailles



## 4.5 Chiroptères

Tableau 15 : Liste des inventaires chiroptères

Date de visite	Intervenant(s)	Spécialité(s)	Amplitude horaire	Température Temps
Du 03/10/2019 au 12/10/2019	Enregistrement passif SM4 BAT		21h- 07 h	-
03/10/2019	Gérard FILIPPI	Chiroptères	19h30- 20h30	Nuit claire 17°C

### 4.5.1 Bibliographie

La base de données Silene recense **10 espèces de chiroptères** sur la commune de Brignoles :

- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)
- **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*)
- **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*)
- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)
- **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*)
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)
- **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)
- **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*)

### Potentialités de présence

Lors de l'analyse bibliographique pour les reptiles seules les données ZSC ont été prises en compte et ce dans un rayon d'environ 20 km par rapport à l'aire d'étude. Les zonages se trouvant à des distances supérieures ne sont pas pris en compte car 15/20 km est la distance communément admise pour les distances de dispersions moyennes de ces espèces.

Il nous a semblé nécessaire malgré tout de vérifier l'écologie de chacune des espèces de chiroptères patrimoniaux listées pour la comparer aux potentialités présentes ou non sur l'aire d'étude.

Tableau 16 : Données bibliographiques des espèces de chiroptères présentes à proximité de l'aire d'étude

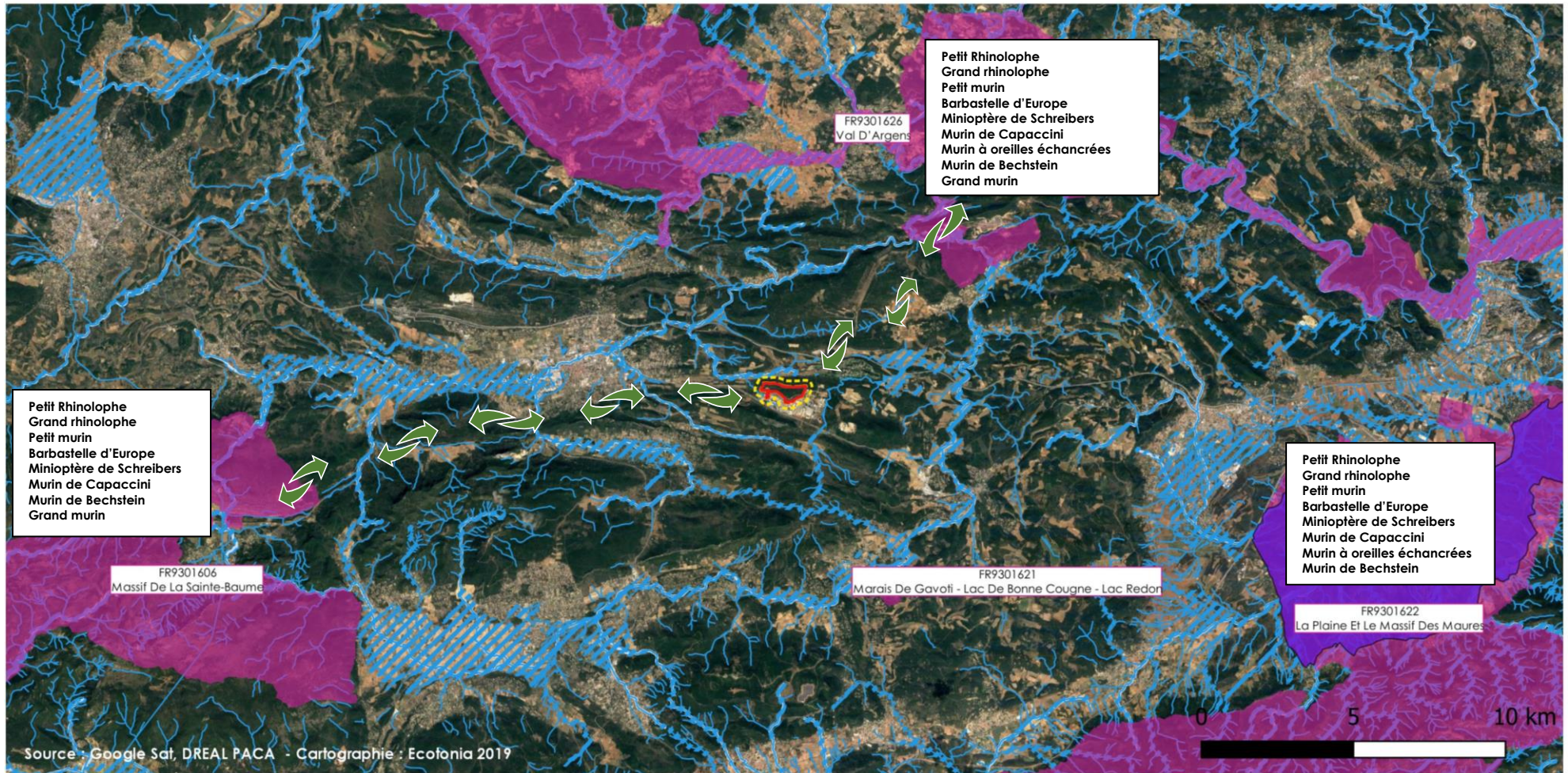
Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC FR9301626 « Val d'Argens » :	6 km	<b>Corridor boisé</b>	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> ) Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) Minoptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> ) Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )
ZSC FR9301606 « Massif de la Sainte-Baume »	14 km	<b>Corridor boisé</b>	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> ) Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) Minoptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> ) Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )



ZSC FR9301622 « La plaine et le massif des Maures »	15 km	<b>Corridor boisé</b> <b>Corridor ouvert (champ, haies...)</b> <b>Mauvais état</b>	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> ) Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) Murin de Capaccini ( <i>Myotis capaccinii</i> ) Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )
---	-------	--	--

Ces entités naturelles sont reliées à l'aire d'étude à la fois par des corridors de milieux ouverts et par certains boisements. Les corridors préférentiellement utilisés pour les déplacements de chiroptères sont les corridors formés par les cours d'eau, or, aucun ne relie directement l'aire d'étude à un zonage réglementaire.

## Continuités chiroptères



### Légende

Aires d'étude

- Aire de projet
- Aire d'influence
- - - Aire élargie

Zonage réglementaire

- ZPS
- ZSC

Couches SRCE

- Cours d'eau
- Zones humides

- ↔ Couloir en bon état :  
Flux chiroptérique éventuel

