

# ANNEXE 11 : ETUDE ECOLOGIQUE



**Projet d'aménagement d'environ  
460 logements collectifs**  
*Av Pierre Semard- PORT DE BOUC (13110)*



**Réalisation d'une étude Faune-flore 4 saisons**

**Rapport final**

# Sommaire

<b>1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Contexte géographique</b> .....	<b>1</b>
1.1.1. Situation géographique .....	1
1.1.2. Aire d'étude retenue.....	1
<b>1.2. Contexte écologique</b> .....	<b>4</b>
1.2.1. Approche bibliographique .....	4
1.2.2. Les périmètres à statuts particulier sur l'aire du projet .....	4
1.2.2.1. Zonages réglementaires.....	4
1.2.2.2. Zonages contractuels.....	11
1.2.2.3. Réseau Natura 2000.....	13
1.2.2.4. Inventaires patrimoniaux.....	17
1.2.2.5. Protections au titre de conventions.....	23
1.2.3. Synthèse .....	24
<b>2. METHODOLOGIE</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1. Recueil préliminaire d'informations</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2. Expertise de terrain</b> .....	<b>25</b>
2.2.1. Calendrier des inventaires .....	25
2.2.2. Equipe de terrain.....	26
2.2.3. Inventaires floristiques et faunistiques .....	27
2.2.3.1. Habitats naturels.....	27
2.2.3.2. Flore.....	28
2.2.3.3. Amphibiens .....	29
2.2.3.4. Reptiles .....	30
2.2.3.5. Mammifères .....	30
2.2.3.6. Insectes.....	33
2.2.3.7. Oiseaux.....	34
2.2.4. Hiérarchisation des enjeux .....	36
2.2.4.1. Enjeux de conservation régionaux.....	36
2.2.4.2. Enjeux de conservation sur site.....	37
2.2.4.3. Niveau d'enjeu .....	37
<b>2.3. Méthodologie pour l'analyse des impacts</b> .....	<b>37</b>
2.3.1. Nature des impacts.....	38
2.3.2. Type et durée d'impacts .....	38
2.3.3. Niveau d'impacts.....	39

<b>2.4. Méthodologie pour la proposition de mesures ERC : Eviter, Réduire et Compenser.....</b>	<b>39</b>
2.4.1. Généralités .....	39
2.4.2. Mesures d'atténuation .....	39
2.4.3. Mesures de compensation .....	40
2.4.4. Mesures d'accompagnement et de suivi .....	40
<b>3. ETAT INITIAL .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1. Habitats naturels .....</b>	<b>41</b>
3.1.1. Typologie des habitats.....	41
3.1.1.1. Milieux artificialisés.....	42
3.1.1.2. Milieux semi-naturels .....	43
3.1.1.2.1. Fourrés .....	43
3.1.1.2.2. Terrains en friche .....	44
3.1.2. Synthèse des enjeux .....	45
3.1.3. Cartographie des habitats naturels .....	46
<b>3.2. Flore.....</b>	<b>47</b>
3.2.1. Analyse de terrain (ECOTONIA).....	47
3.2.2. Résultat de l'expertise écologique (ECOTONIA).....	47
3.2.2.1. Espèces à fort enjeu de conservation.....	47
3.2.2.2. Espèces à enjeu modéré de conservation.....	47
3.2.2.3. Espèces à faible enjeu de conservation.....	49
3.2.2.4. Espèces exotiques envahissantes .....	51
3.2.3. Synthèse des enjeux.....	53
3.2.4. Cartographie des espèces floristiques .....	54
<b>3.3. Avifaune.....</b>	<b>55</b>
3.3.1. Données bibliographiques .....	55
3.3.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA).....	68
3.3.2.1. Habitats d'espèces .....	70
3.3.2.1.1. Les bosquets/boisements .....	70
3.3.2.1.2. Les friches.....	71
3.3.2.1.3. Les bâtiments .....	72
3.3.2.2. Espèce à très fort et fort enjeu de conservation.....	72
3.3.2.3. Espèce à enjeu modéré de conservation .....	78
3.3.2.4. Espèce à faible et très faible enjeu de conservation.....	86
3.3.3. Synthèse des enjeux.....	90
3.3.4. Cartographie des oiseaux à enjeu .....	92
<b>3.4. Amphibiens.....</b>	<b>93</b>
3.4.1. Données bibliographiques .....	93

3.4.2.	Résultats de l'expertise (ECOTONIA) .....	93
3.4.2.1.	Espèce à fort enjeu de conservation .....	95
3.4.2.2.	Espèce à enjeu modéré de conservation .....	95
3.4.2.3.	Espèce à faible enjeu de conservation .....	95
3.4.3.	Synthèse des enjeux.....	97
3.4.4.	Cartographie des amphibiens à enjeux .....	98
<b>3.5.</b>	<b>Reptiles.....</b>	<b>99</b>
3.5.1.	Données bibliographiques .....	99
3.5.2.	Résultats de l'expertise (ECOTONIA).....	99
3.5.2.1.	Espèce à fort enjeu de conservation .....	101
3.5.2.2.	Espèce à enjeu modéré de conservation .....	101
3.5.2.3.	Espèce à faible enjeu de conservation .....	103
3.5.3.	Synthèse des enjeux.....	104
3.5.4.	Cartographie des reptiles à enjeux .....	105
<b>3.6.</b>	<b>Invertébrés.....</b>	<b>106</b>
3.6.1.	Données bibliographiques .....	106
3.6.2.	Résultats de l'expertise (ECOTONIA).....	107
3.6.2.1.	Espèce à fort enjeu de conservation .....	108
3.6.2.2.	Espèce à enjeu modéré de conservation .....	108
3.6.2.3.	Espèce à faible enjeu de conservation .....	108
3.6.3.	Synthèse des enjeux.....	110
<b>3.7.</b>	<b>Mammifères (hors chiroptères).....</b>	<b>111</b>
3.7.1.	Données bibliographiques .....	111
3.7.2.	Résultats de l'expertise (ECOTONIA).....	111
3.7.2.1.	Espèce à fort enjeu de conservation .....	112
3.7.2.2.	Espèce à enjeu modéré de conservation .....	112
3.7.2.3.	Espèce à faible enjeu de conservation .....	112
3.7.3.	Synthèse des enjeux.....	114
3.7.4.	Cartographie des mammifères à enjeux .....	115
<b>3.8.</b>	<b>Chiroptères.....</b>	<b>116</b>
3.8.1.	Données bibliographiques .....	116
3.8.2.	Résultats de l'expertise (ECOTONIA).....	117
3.8.3.	Espèces à fort enjeu de conservation .....	123
3.8.4.	Espèces à enjeu modéré de conservation.....	125
3.8.5.	Espèces à faible et très faible enjeu de conservation .....	128
3.8.6.	Synthèse des enjeux.....	132
3.8.7.	Cartographie des espèces de chiroptères.....	133

3.9.	<i>Synthèse des enjeux</i> .....	134
4.	<b>EVALUATION DES IMPACTS BRUTS</b> .....	139
4.1.	<i>Présentation de l'emprise du projet</i> .....	139
4.2.	<i>Impacts bruts sur les habitats naturels</i> .....	141
4.3.	<i>Impacts bruts sur les espèces végétales</i> .....	141
4.4.	<b>Impacts bruts sur l'avifaune</b> .....	141
4.4.1.	Espèces d'avifaune à fort enjeu de conservation.....	141
4.4.1.1.	Gobemouche noir .....	141
4.4.1.2.	Tarier pâtre .....	142
4.4.2.	Espèces d'avifaune à enjeu modéré de conservation .....	143
4.4.2.1.	Linotte mélodieuse .....	143
4.4.2.2.	Mouette rieuse .....	143
4.4.2.3.	Pipit farlouse .....	143
4.4.2.4.	Fauvette mélanocéphale .....	144
4.4.2.5.	Serin cini.....	145
4.4.2.6.	Verdier d'Europe .....	145
4.4.2.7.	Chardonneret élégant .....	146
4.4.3.	Espèces d'avifaune à faible enjeu de conservation .....	147
4.4.3.1.	Sterne caugek .....	147
4.4.3.2.	Grand Cormoran.....	148
4.4.3.3.	Roitelet huppé .....	148
4.4.3.4.	Pouillot fitis .....	148
4.4.3.5.	Hirondelle rustique .....	149
4.4.3.6.	Martinet noir .....	149
4.4.3.7.	Hirondelle de fenêtre .....	149
4.4.3.8.	Epervier d'Europe.....	150
4.4.4.	Espèces d'avifaune à très faible enjeu de conservation .....	150
4.4.5.	Espèces d'avifaune à enjeu négligeable de conservation .....	151
4.5.	<b>Impacts bruts sur les amphibiens</b> .....	152
4.6.	<b>Impacts bruts sur les reptiles</b> .....	152
4.7.	<b>Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)</b> .....	153
4.8.	<b>Impacts bruts sur les chiroptères</b> .....	153
4.8.1.	Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation .....	153
4.8.1.1.	Pipistrelle de Nathusius.....	153
4.8.2.	Espèces de chiroptères à faible enjeu de conservation .....	153
4.8.2.1.	Murin à oreilles échancrées .....	153
4.8.2.2.	Pipistrelle pygmée .....	154

4.8.3.	Espèces de chiroptères à très faible enjeu de conservation .....	154
4.8.3.1.	Vespère de Savi.....	154
4.8.3.2.	Pipistrelle de Kuhl.....	155
4.8.3.3.	Pipistrelle commune.....	155
<b>4.9.</b>	<b>Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE par groupe taxonomique.....</b>	<b>156</b>
<b>5.</b>	<b>PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION .....</b>	<b>162</b>
<b>5.1.</b>	<b>Mesures de réduction .....</b>	<b>162</b>
5.1.1.	MR1 : Adapter le phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques 163	
5.1.2.	MR2 : Limiter et adapter l'éclairage .....	166
5.1.3.	MR3 : Mettre en place des barrières de protection des amphibiens.....	171
5.1.4.	MR4 : Valoriser la Trame Verte .....	173
5.1.5.	MR5 : Créer des habitats favorables aux reptiles.....	176
5.1.6.	MR6 : Délimiter les zones de chantier et respecter l'emprise du projet .....	180
5.1.7.	MR7 : Limiter la propagation des espèces envahissantes .....	181
5.1.8.	MR8 : Mettre en place un chantier vert .....	183
5.1.9.	MR9 : Installer des gîtes à chiroptères.....	185
5.1.10.	MR10 : Créer une trame paysagère, en partenariat avec le paysagiste Paul Petel, et mettre en place un protocole de gestion sur le long terme de cette dernière .....	188
<b>5.2.</b>	<b>Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE par groupe taxonomique.....</b>	<b>191</b>
<b>5.3.</b>	<b>Mesures d'accompagnement.....</b>	<b>199</b>
5.3.1.	MA1 : Contrôler la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier 200	
<b>5.4.</b>	<b>Mesures de suivi.....</b>	<b>202</b>
5.4.1.	MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux .....	202
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>203</b>
<b>7.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>204</b>

# Sommaire des figures

Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (localisé en rouge) .....	1
Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude (Source : Ecotonia) .....	2
Figure 3 : Localisation de la zone d'étude éloignée et de la zone d'étude immédiate (encerclée en rouge) (Source : Ecotonia).....	3
Figure 4 : Cartographie présentant les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) proche du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	7
Figure 5 : Localisation des Réserves Naturelles Nationales à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	8
Figure 6 : Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau.....	9
Figure 7 : Réserve Naturelle Nationale des Marais du Vigueirat .....	10
Figure 8 : Localisation des Parcs Naturels Régionaux (PNR) à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	11
Figure 9 : Parc Naturel Régional de la Camargue.....	12
Figure 10 : Localisation des Zones Spéciales de Conservation à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	15
Figure 11 : Localisation des Zones de Protection Spéciales à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	16
Figure 12 : Localisation des ZNIEFF de type I à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	20
Figure 13 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques de type II à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	22
Figure 14 : Localisation de la Réserve de Biosphère (RBS) à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia) .....	23
Figure 15 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (Source ECOTONIA).....	27
Figure 16 : Photographie d'une Ophrys de Provence et d'une Tulipe d'Agen (Source ECOTONIA) .....	29
Figure 17 : Photographies d'une Rainette méridionale, d'un Triton crêté et d'un Crapaud calamite (Source ECOTONIA) .....	29
Figure 18 : Photographies d'une Couleuvre à Echelon et d'un Lézard vert occidental (Source ECOTONIA).....	30
Figure 19 : Photographie de l'Ecureuil roux (Source ECOTONIA) .....	30
Figure 20 : Photographie d'un arbre à propriétés cavernicoles (Source ECOTONIA) .....	32
Figure 21 : Photographies de la Diane et de l'Empuse commune (source Ecotonia) .....	33
Figure 22 : Photographie d'une prospection des insectes à l'aide d'un filet fauchoir (source Ecotonia).....	34
Figure 23 : Photographies d'un Tarier pâtre, d'une Aigrette garzette et d'une Chevêche d'Athéna (Source ECOTONIA - © B. VOLLOT) .....	36
Figure 24 : Milieux artificialisés du site : bassin vide (en haut à gauche), bâti (en haut à droite), gravats (en bas) (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia) .....	42
Figure 25 : Fourré à Spartier ( <i>S. junceum</i> ) [32.A ; F5.4] (à gauche) et Luzerne arborée ( <i>M. arborea</i> ) (à droite) (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia) .....	43
Figure 26 : Fourrés de Canne de Provence ( <i>A. donax</i> ) [87.1 ; 11.52] (à gauche) et fourré à Viorne tin ( <i>V. tinus</i> ) [32.21 ; F5.21] (à droite) (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia) .....	44

Figure 27 : Bosquets de Chêne vert (Q. ilex) [32.1 ; F5.11] sur le site d'étude (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia) .....	45
Figure 28 : Cartographie des habitats présents sur le site d'étude .....	46
Figure 29 : Cartographie de la localisation des relevés taxonomiques .....	47
Figure 30 : Réséda blanc (Source : S. FILOCHE, INPN) .....	49
Figure 31 : Distribution géographique au niveau national du Réséda blanc (Source : INPN) ..	49
Figure 32 : Ophrys de la passion (à gauche) et Orchis géant (à droite) sur le site d'étude (Source : J. DESCOUBES et A.-H. PARADIS pour Ecotonia) .....	50
Figure 33 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site d'étude	52
Figure 34 : Cartographie des espèces floristiques à enjeux.....	54
Figure 35 : Cartographie des espèces d'oiseaux recensées lors des prospections de terrain .	69
Figure 36 : Bosquets et boisements présents sur le site d'étude (Source : Benjamin Vollot) .....	70
Figure 37 : Friches sur le site d'étude (Source : Benjamin Vollot) .....	71
Figure 38 : Bâtiments sur le site d'étude (Source : Benjamin Vollot) .....	72
Figure 39 : Sterne caugek (Source : P. HAFFNER, INPN) .....	74
Figure 40 : Gobemouche noir (Source : J. LAIGNEL, INPN) .....	74
Figure 41 : Grand cormoran (Source : A. HORELLOU, INPN) .....	75
Figure 42 : Linotte mélodieuse (Source : F. FIGUET, INPN) .....	75
Figure 43 : Mouette rieuse (Source : O. ROQUINARC'H, INPN) .....	76
Figure 44 : Pipit farlouse (Source : J. LAIGNEL, INPN) .....	76
Figure 45 : Localisation de l'habitat de nidification du Tarier pâtre (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia) .....	77
Figure 46 : Tarier pâtre (Source : F. JIGUET, INPN) .....	77
Figure 47 : Fauvette mélanocéphale (Source : B. VOLLOT) .....	79
Figure 48 : Localisation de l'habitat de nidification de la Fauvette mélanocéphale (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia) .....	80
Figure 49 : Roitelet huppé (Source : O. ROQUINARC'H, INPN) .....	80
Figure 50 : Serin cini (Source : O. ROQUINARC'H, INPN) .....	81
Figure 51 : Localisation de l'habitat de nidification du Serin cini (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia) .....	81
Figure 52 : Pouillot fitis (Source : J. LAIGNEL, INPN) .....	82
Figure 53 : Hirondelle rustique (Source : F. JIGUET, INPN) .....	82
Figure 54 : Martinet noir (Source : F. JIGUET, INPN) .....	83
Figure 55 : Verdier d'Europe (Source : F. JIGUET, INPN) .....	83
Figure 56 : Localisation de l'habitat de nidification du Verdier d'Europe (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia) .....	84
Figure 57 : Verdier d'Europe (Source : F. JIGUET, INPN) .....	84
Figure 58 : Localisation de l'habitat de nidification du Chardonneret élégant (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia) .....	85
Figure 59 : Hirondelle de fenêtre (Source : P. GOURDAIN, INPN) .....	85
Figure 60 : Localisation de l'habitat de nidification de l'Epervier d'Europe (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia) .....	86
Figure 61 : Cartographie des espèces avifaunistiques à enjeux.....	92
Figure 62 : Cartographie de la localisation des espèces d'amphibiens recensées lors des prospections .....	94
Figure 63 : Bassin de rétention présent sur le site d'étude .....	95
Figure 64 : Rainette méridionale présente sur le site d'étude (Source : J. DESCOUBES pour Ecotonia) .....	96
Figure 65 : Cartographie des espèces d'amphibiens à enjeux .....	98

Figure 66 : Cartographie de la localisation des espèces de reptiles recensées lors des prospections .....	100
Figure 67 : Exemples de milieux favorables aux reptiles sur le site d'étude.....	101
Figure 68 : Couleuvre de Montpellier (Source : J. DESCORBES sur la commune de Saint-Christol-de-Rodières).....	102
Figure 69 : Lézard des murailles présent sur le site d'étude (Source : J. DESCORBES pour Ecotonia) .....	103
Figure 70 : Cartographie des espèces de reptiles à enjeux .....	105
Figure 71 : Cartographie de la localisation des espèces d'insectes recensées lors des prospections .....	107
Figure 72 : Constructions et remblais présents sur l'aire d'étude (Source : Ecotonia) .....	107
Figure 73 : Friche présente sur le site d'étude (Source : Ecotonia) .....	108
Figure 74 : Photographies de l'Azuré commun, du Collier de Corail, du Myrtil et du Tircis (de haut en bas et de gauche à droite) (Source : J. DESCORBES pour Ecotonia) .....	109
Figure 75 : Observations des mammifères recensés sur le site d'étude.....	112
Figure 76 : Cartographie des espèces de mammifères à enjeux.....	115
Figure 77 : Cartographie de la localisation des balises et des espèces de chiroptères recensées lors des prospections de terrain.....	119
Figure 78 : Balises présentes sur le site d'étude (Source : Ecotonia) .....	119
Figure 79 : Bâtiments présents sur le site d'étude (Source : Ecotonia) .....	120
Figure 80 : Zones rudérales présentes sur le site d'étude (Source : Ecotonia) .....	120
Figure 81 : Boisement et arbre à propriété chiroptérique sur le site d'étude .....	121
Figure 82 : Localisation de l'arbre à propriétés chiroptériques présent sur le site d'étude .....	122
Figure 83 : Fiches présentes sur le site d'étude .....	122
Figure 84 : Murin à oreilles échancrées (Source : Y. PEYRARD) .....	124
Figure 85 : Pipistrelle de Nathusius (Source : Mnof) .....	126
Figure 86 : Pipistrelle pygmée (Source : E. YAKHONTOV) .....	127
Figure 87 : Vespère de Savi (Source : T. JANČAR) .....	129
Figure 88 : Pipistrelle de Kuhl (Source : R. LAURETTE) .....	130
Figure 89 : Pipistrelle commune (Source : G. SAN MARTIN).....	131
Figure 90 : Cartographie des espèces de chiroptères à enjeux recensées sur le site d'étude et à proximité .....	133
Figure 91 : Cartographie des espèces à enjeu fort et modéré de conservation au niveau local .....	137
Figure 92 : Cartographie des espèces à faible (Fai) et très faible (TFai) enjeu de conservation au niveau local.....	138
Figure 93 : Plan de masse du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE.....	140
Figure 94 : Superposition de l'habitat de nidification du Tarier pâtre avec le plan de masse (Source : Ecotonia) .....	142
Figure 95 : Superposition de l'habitat de nidification de le Fauvette mélanocéphale avec le plan de masse (Source : Ecotonia).....	144
Figure 96 : Superposition de l'habitat de nidification du Serin cini avec le plan de masse (Source : Ecotonia) .....	145
Figure 97 : Superposition de l'habitat de nidification du Verdier d'Europe avec le plan de masse (Source : Ecotonia) .....	146
Figure 98 : Superposition de l'habitat de nidification du Chardonneret élégant avec le plan de masse (Source : Ecotonia) .....	147
Figure 99 : Superposition de l'habitat de nidification de l'Epervier d'Europe avec le plan de masse (Source : Ecotonia) .....	150

Figure 100 : Fiche mesure MR1 (Source ECOTONIA) .....	165
Figure 101 : Fiche mesure MR2 (Source ECOTONIA) .....	170
Figure 102 : Cartographie de la Rainette méridionale sur l'aire d'étude (Source : ECOTONIA) .....	171
Figure 103 : Cartographie présentant le filet autour des grands bassins (Source : ECOTONIA) .....	172
Figure 104 : Fiche mesure MR3 (Source ECOTONIA) .....	172
Figure 105 : Cartographie des éléments de la Trame Verte (Source ECOTONIA) .....	174
Figure 106 : Plan de masse paysager provisoire réalisé par Paul Petel (Source : Paul Petel) ..	175
Figure 107 : Fiche mesure MR4 (Source ECOTONIA) .....	175
Figure 108 : Fiche mesure MR5 (Source ECOTONIA) .....	179
Figure 109 : Clôture de chantier (Source : H. MAIGRE lors d'un suivi de chantier pour Ecotonia) .....	180
Figure 110 : Fiche mesure MR6 (Source ECOTONIA) .....	180
Figure 111 : Fiche mesure MR7 (Source ECOTONIA) .....	182
Figure 112 : Fiche mesure MR8 (Source ECOTONIA) .....	184
Figure 113 : Fiche mesure MR9 (Source ECOTONIA) .....	187
Figure 114 : Plan de masse paysager provisoire par Paul Petel (Source : Paul Petel) .....	189
Figure 115 : Fiche mesure MR10 (Source ECOTONIA) .....	190
Figure 116 : Fiche mesure MA1 (Source : Ecotonia) .....	201

# Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zonages réglementaires à proximité de l'aire d'étude ..	5
Tableau 2 : Liste des zonages contractuels (Source ECOTONIA) .....	11
Tableau 3 : Liste du réseau Natura 2000 .....	13
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des inventaires patrimoniaux à proximité de l'aire d'étude	17
Tableau 5 : Tableau des inventaires de terrain .....	25
Tableau 6 : Tableau des niveaux d'enjeu (Source ECOTONIA) .....	37
Tableau 7 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA) .....	38
Tableau 8 : Tableau des niveaux d'impact (Source ECOTONIA) .....	39
Tableau 9 : Liste des types d'habitats cartographiés sur le site d'étude .....	41
Tableau 10 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à enjeu modéré de conservation (Source : ECOTONIA) .....	48
Tableau 11 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA) .....	49
Tableau 12 : Liste de espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude .....	51
Tableau 13 : Données bibliographiques concernant les oiseaux (Source INPN & ECOTONIA)	55
Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les oiseaux (Source SILENE) .....	65
Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à très fort et fort enjeu de conservation (Source : ECOTONIA) .....	73
Tableau 16 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à enjeu modéré de conservation (Source : ECOTONIA) .....	78
Tableau 17 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à très faible et faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA) .....	87
Tableau 18 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (Source : Ecotonia) .....	93
Tableau 19 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA) .....	96
Tableau 20 : Données bibliographiques concernant les reptiles (Source : Ecotonia) .....	99
Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à enjeu modéré de conservation (Source : ECOTONIA) .....	101
Tableau 22 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA) .....	103
Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les insectes (Source : Ecotonia) .....	106
Tableau 24 : Données bibliographiques concernant les mammifères (Source : Ecotonia) ....	111
Tableau 25 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA) .....	113
Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les chiroptères (Source : Ecotonia) .....	116
Tableau 27 : Tableau du statut de protection des espèces de chiroptères à fort enjeu de conservation (Source ECOTONIA) .....	123
Tableau 28 : Tableau du statut de protection des espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation (Source ECOTONIA) .....	125
Tableau 29 : Tableau du statut de protection des espèces de chiroptères à faible et très faible enjeu de conservation (Source ECOTONIA) .....	128
Tableau 30 : Synthèse des enjeux par groupe (Source : ECOTONIA) .....	134
Tableau 31 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les habitats .....	156

Tableau 32 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la flore.....	156
Tableau 33 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les reptiles contactés.....	157
Tableau 34 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les amphibiens contactés.....	158
Tableau 35 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les mammifères hors chiroptères contactés.....	158
Tableau 36 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les chiroptères contactés.....	158
Tableau 37 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les oiseaux contactés.....	159
Tableau 38 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les habitats.....	191
Tableau 39 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la flore.....	191
Tableau 40 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les reptiles contactés.....	192
Tableau 41 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les amphibiens contactés.....	193
Tableau 42 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les mammifères hors chiroptères contactés.....	193
Tableau 43 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les chiroptères contactés.....	193
Tableau 44 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les oiseaux contactés.....	194
Tableau 45 : Liste des mesures de réduction et d'accompagnement proposées dans l'étude 4 saisons concernant l'aménagement du site situé à Port de Bouc.....	203

## Sommaire des annexes

Annexe 1 : Espèces floristiques relevés sur le terrain présentant un enjeu négligeable de conservation .....	208
Annexe 2 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation .....	212
Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux à enjeu négligeable de conservation .....	213

# PREAMBULE



Commanditaire de l'étude : COGEDIM PROVENCE

### Objectifs généraux

Le **but** de cette **expertise faune-flore** est d'apporter les informations nécessaires au choix de la solution qui concilie le mieux l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours, sur le site situé au Boulevard Pierre Sémard sur la commune de Port de Bouc (13).

Il s'agit d'un projet d'aménagement au niveau du boulevard Pierre Sémard sur une surface d'environ **4.9 ha**.

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

Au vu de ce projet, plusieurs études seront conduites afin de remplir les conditions nécessaires à l'élaboration d'un volet écologique s'étalant sur une année. Des prospections allant **de novembre 2018 à octobre 2019** ont été effectuées.

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

# 1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ECOLOGIQUE DU PROJET

## 1.1. Contexte géographique

### 1.1.1. Situation géographique

Le site d'étude se situe sur la commune de Port-de-Bouc dans le département des Bouches-du-Rhône (13) et dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

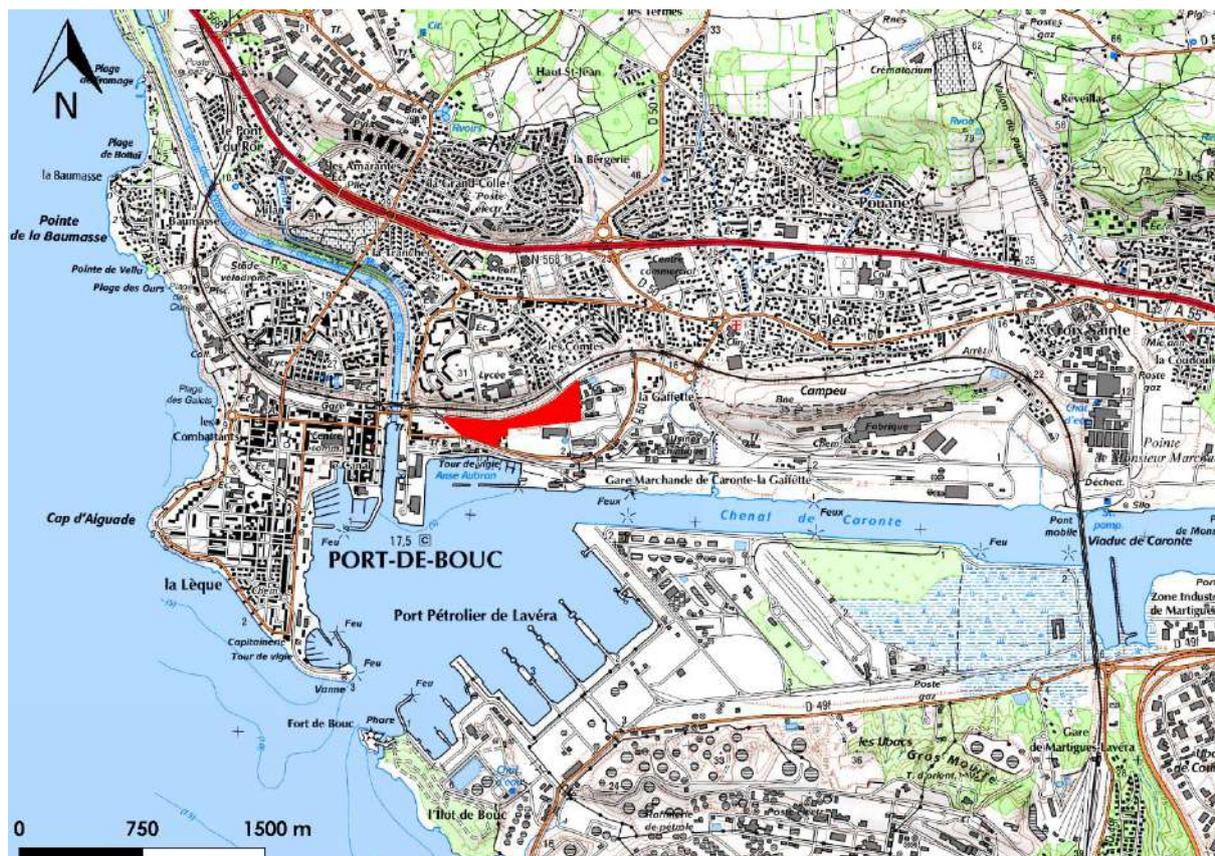


Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (localisé en rouge)

### 1.1.2. Aire d'étude retenue

#### Délimitation de l'aire d'étude

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

Elle nécessite la prise en compte de chaque compartiment biologique.

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

**L'aire d'étude comprend donc plusieurs zones :**

- La **zone d'emprise directe du projet** : zone techniquement et économiquement exploitable.
- La **zone d'influence immédiate** : zone soumise à diverses perturbations (poussières, bruit, dépôts, création de pistes) pendant toute la durée des travaux.
- La **zone d'étude éloignée** : zone présentant un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude afin de prendre en compte tous les impacts potentiels.

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

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

La **Figure 2** présente la zone d'étude immédiate présentant une surface de 4.9 ha.



**Figure 2 : Délimitation de la zone d'étude (Source : Ecotonia)**



Figure 3 : Localisation de la zone d'étude éloignée et de la zone d'étude immédiate (encerclée en rouge) (Source : Ecotonia)

## 1.2. Contexte écologique

### 1.2.1. Approche bibliographique

#### Intérêt de l'étude bibliographique

Elle permet d'avoir une **vue d'ensemble** des différents périmètres d'inventaires existants aux alentours du site étudié, et dans un second temps, de **mieux comprendre** la zone concernée directement par le projet. Elle **synthétise** également les études d'impacts d'éventuels projets existant dans son environnement proche.

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

- Listes ZNIEFF ;
- Formulaires du Réseau Natura 2000 ;
- DOCOB ;
- Bases de données scientifiques du Muséum d'Histoires Naturelles (INPN) ;
- Bases de données scientifiques des associations naturalistes régionales ou nationales ;
- SILENE ;
- ....

Les recherches restent ciblées sur toutes les **espèces mobiles patrimoniales** 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.

### 1.2.2. Les périmètres à statuts particulier sur l'aire du projet

#### 1.2.2.1. Zonages réglementaires

La zone d'étude se situe à proximité de **sept zones soumises à un Arrêté de Protection de Biotope (APB)** et de deux **Réserves Naturelles Nationales (RNN)**.

Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** 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.

**Tableau 1 : Tableau récapitulatif des zonages réglementaires à proximité de l'aire d'étude**

Zonages réglementaires	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE AUX SITES D'ETUDES
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N°FR3800728 : « Martigues-Ponteau : enceinte du poste de Ponteau, calanque des Renaïres et vallon de l'Averon »	5.4 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N°FR3800954 : « Plaine de Bonnieux »	7.23 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800729 : « Poste de Feuilleane »	8.4 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800730 : « Grands Paluds – Gonon »	10.9 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N° FR3800582 : « Les Fourques, le Portale et le Vallon de Garangeol »	12.9 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N°FR3800846 : « La Sambre »	14.7 km
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	N°FR3800448 : « Domaine de Calissane »	17 km
Réserves Naturelles Nationales (RNN)	N°FR3600152 : « Coussouls de Crau »	9.7 km
Réserves Naturelles Nationales (RNN)	N°FR3600175 : « Marais du Vigueirat »	16.9 km

- L'arrêté de protection de biotope **FR3800729 Poste de Feuilleane** concerne deux espèces végétales : le Liseron rayé et la Statice de Gérard. Au vu de la distance entre l'arrêté et le site d'étude, l'arrêté de ne sera pas pris en compte dans nos analyses.
- L'arrêté de protection de biotope **FR3800728 Martigues-Ponteau : enceinte du poste de Ponteau, calanque des Renaïres et vallon de l'Averon** concerne onze espèces végétales. Au vu de la distance qui les sépare l'un de l'autre, il n'est pas nécessaire de prendre en compte les espèces végétales.
- L'arrêté de protection de biotope **FR3800730 Grands Paluds – Gonon** concerne trois espèces d'insectes, vingt-et-une espèces végétales, sept espèces d'amphibiens et de reptiles et deux espèces d'oiseaux. Il n'existe aucun corridor écologique entre l'arrêté et le site d'étude, les habitats sont fragmentés et au vu de la distance qui les sépare, il n'est pas nécessaire de prendre en compte les insectes, la flore et les amphibiens/reptiles. Cependant, les deux espèces d'oiseaux peuvent potentiellement venir sur le site d'étude.
  - Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)
  - Le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)
- L'arrêté de protection de biotope **FR3800582 Les Fourques, le Portale et le Vallon de Garangeol** concerne deux espèces végétales. Cependant, au vu de la distance qui sépare l'arrêté et le site d'étude, il n'est pas nécessaire de prendre en compte l'arrêté.

- L'arrêté de protection de biotope **FR3800846 La Sambre** concerne huit espèces d'oiseaux, trois espèces d'amphibiens/reptiles et deux espèces végétales. Cependant, aucun corridor écologique n'est présent entre le site d'étude et l'arrêté. De ce fait, nous ne prendrons pas en compte les espèces d'amphibiens/reptiles et les espèces végétales. Cependant, il est nécessaire de prendre en compte les espèces d'oiseaux :

- L'Aigle de bonelli (*Aquila fasciata*)
- Le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)
- Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)
- Le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)
- La Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*)
- L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Le Milan noir (*Milvus migrans*)
- La Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)

- L'arrêté de protection de biotope **FR3800448 Domaine de Calissane** concerne neuf espèces d'oiseaux :

- Le Pipit rousseline (*Anthus campestris*)
- L'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)
- Le Hibou grand-duc (*Bubo bubo*)
- L'Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)
- L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)
- Le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)
- Le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)
- L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- La Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)

Nous les prendrons toutes en compte dans l'analyse des potentialités écologiques et spécifiques.

- L'arrêté de protection de biotope **FR3800954 Plaine de Bonnieux** concerne sept espèces végétales. Cependant, au vu de la distance qui sépare l'arrêté et le site d'étude, il n'est pas nécessaire de prendre en compte l'arrêté.

## Zonages réglementaires : les Arrêts de Protection de Biotope

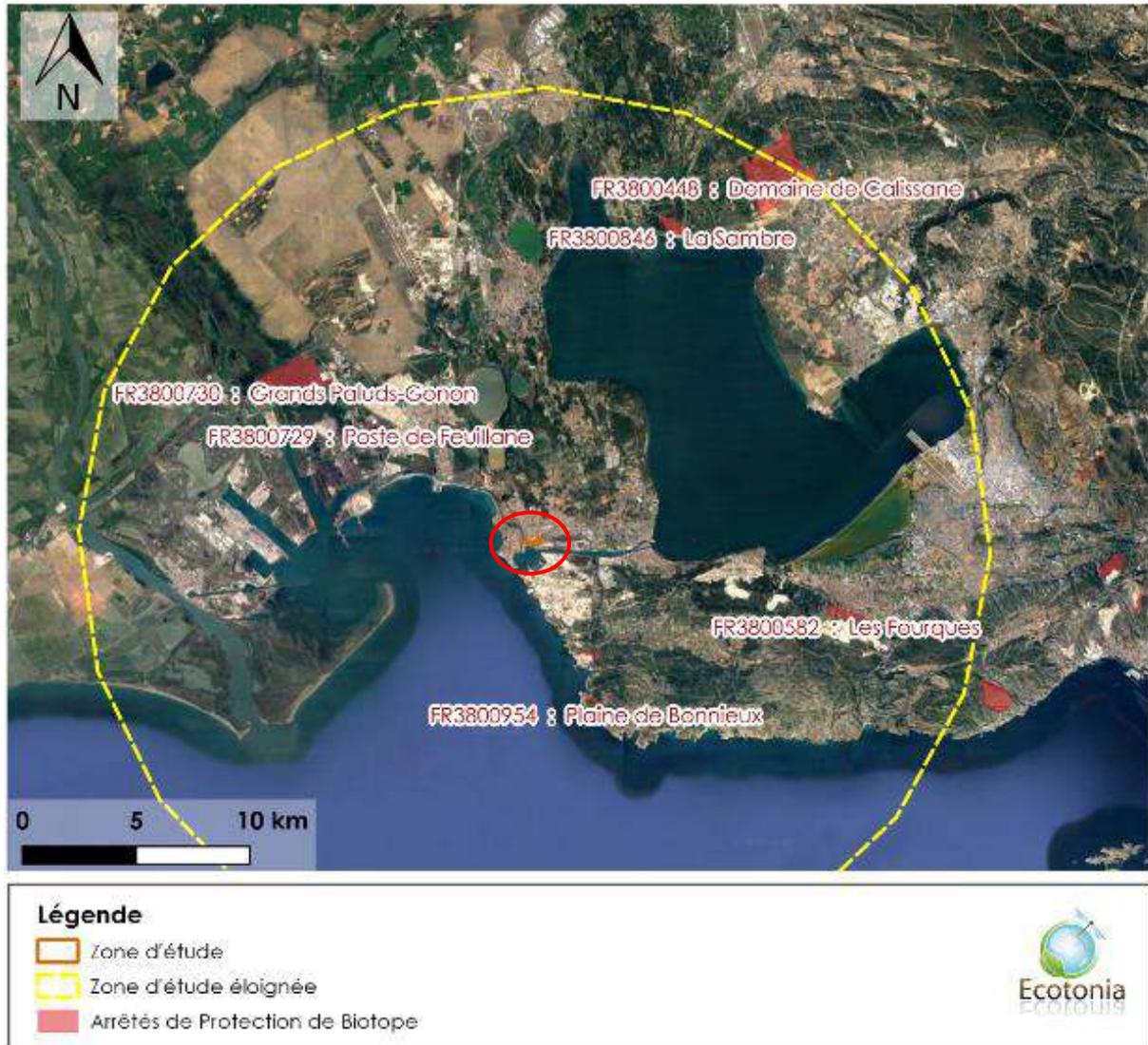


Figure 4 : Cartographie présentant les Arrêts de Protection de Biotope (APB) proche du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia)

## Réerves Naturelles Nationales : RNN

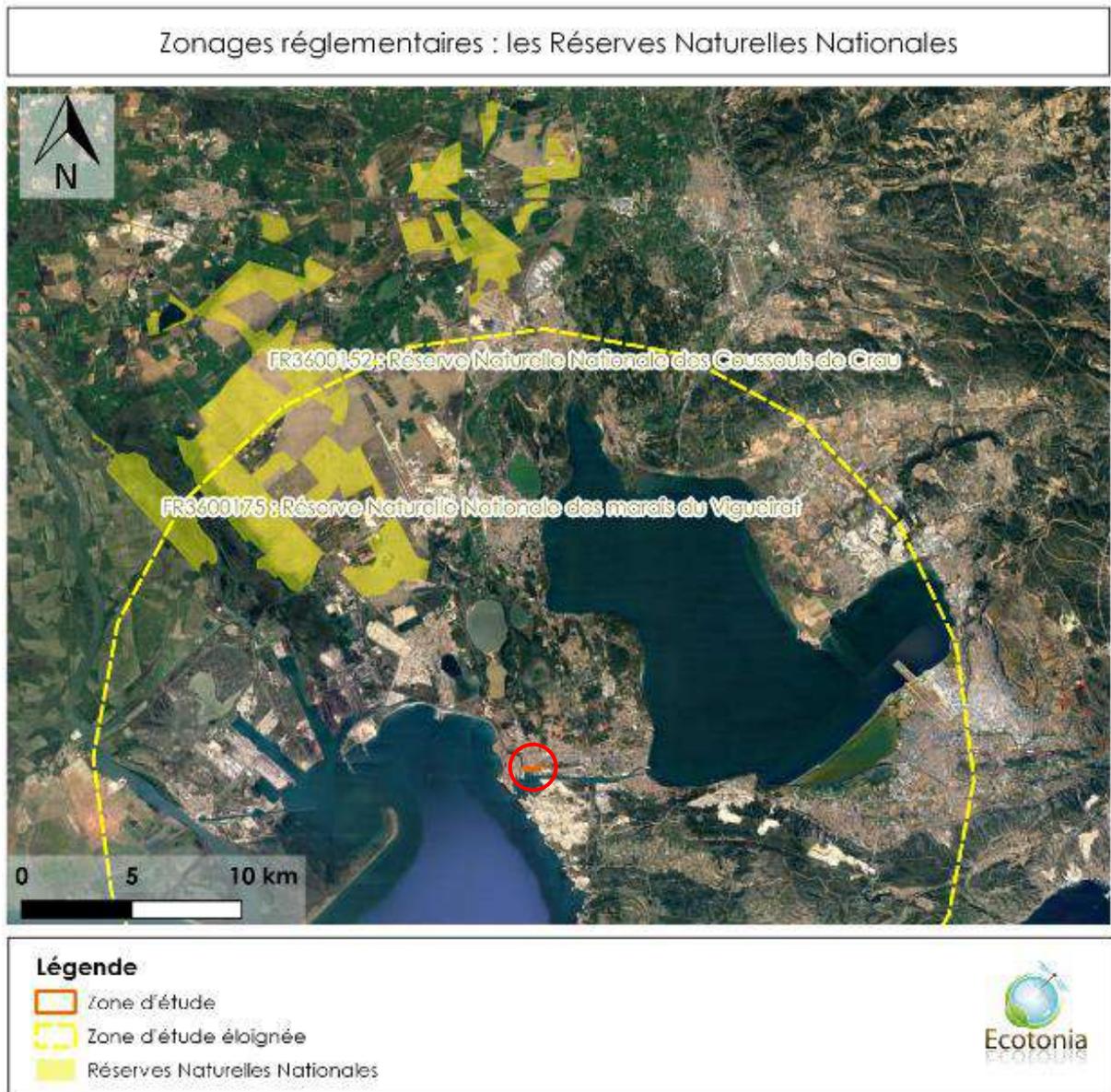


Figure 5 : Localisation des Réerves Naturelles Nationales à proximité du site d'étude (entouré en rouge)  
(Source : Ecotonia)

**Création** : 08/10/2001

**Nombre de communes** : 7 communes

**Superficie** : 7 500 hectares

La réserve Naturelle National des Coussouls de Crau est située aux portes d'Arles, entre les Alpilles et la Méditerranée. Cette réserve présente des steppes semi-arides du Maghreb et constitue un habitat remarquable à l'échelle internationale et unique en France.

Cette dernière héberge de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. On peut observer une grande diversité faunistique avec pas moins de 150 espèces d'oiseaux dont le Ganga cata (*Pterocles alchata*), une grande diversité au niveau des reptiles, avec notamment le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), et des insectes qui présentent de grandes populations notamment au niveau des criquets avec la présence par exemple du Criquet du Crau (*Prionotropis rhodanica*) qui est une espèce emblématique majeure de la réserve.

La réserve constitue également le principal terroir de l'élevage de Basse Provence avec pas moins 40.000 brebis pour le pâturage. Au niveau de la flore, la réserve présente des associations d'espèces végétales uniques au monde.



Figure 6 : Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau

**Création** : 09/11/2011

**Nombre de communes** : 1 commune (Arles)

**Superficie** : 1200 hectares

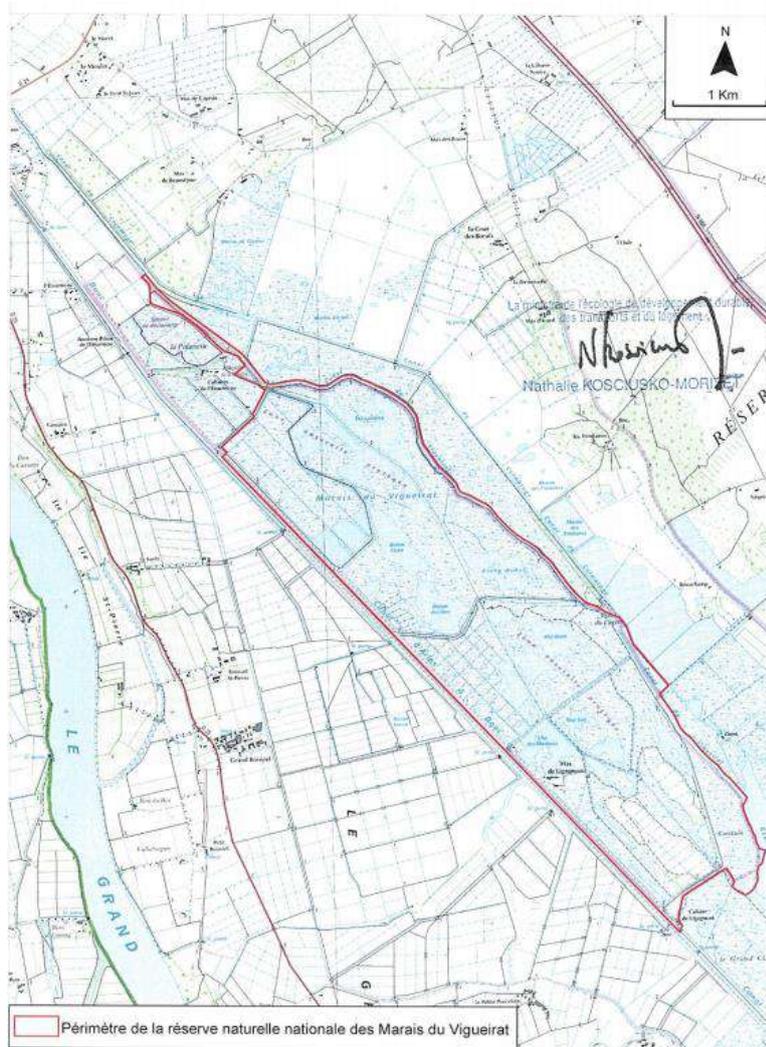


La Réserve Naturelle Nationale des Marais du Vigueirat est en jonction entre le delta du Rhône et la pleine steppique de la Crau.

De par la présence de grande diversité floristique et faunistique, cette réserve est l'un des sites les plus remarquables du Conservatoire du littoral en Camargue.

La réserve présente une mosaïque de milieux naturels humides qui permet la présence de plus de 2000 espèces animales et végétales avec par exemple plus de 300 espèces d'oiseaux dont **toutes les espèces de hérons d'Europe**. On y note également la présence de cinq élevages de taureaux et chevaux de race Camargue qui pâturent toute l'année.

Les Marais du Vigueirat constituent également une **zone centrale de la Réserve de Biosphère de Camargue**.



**Figure 7 : Réserve Naturelle Nationale des Marais du Vigueirat**

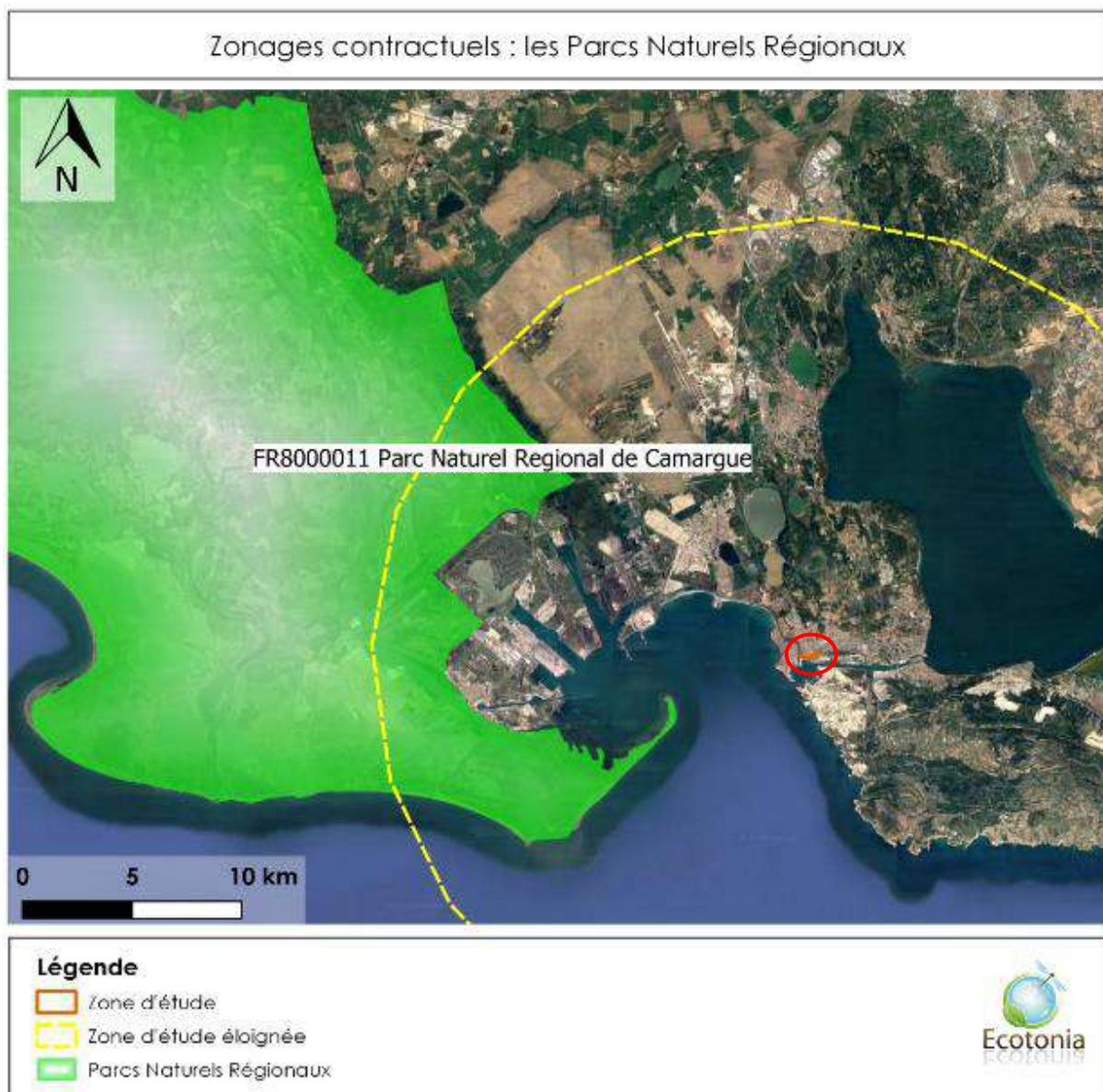
### 1.2.2.2. Zonages contractuels

La zone d'étude se situe à proximité d'un **Parc Naturel Régional**.

**Tableau 2 : Liste des zonages contractuels (Source ECOTONIA)**

Zonages contractuels	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A LA COMMUNE EN M
Parcs Naturels Régionaux (PNR)	N°FR8000011 : « Camargue »	6.3 km

#### Parcs Naturels Régionaux : PNR



**Figure 8 : Localisation des Parcs Naturels Régionaux (PNR) à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia)**

**Création :** 25/09/1970

**Nombre de communes :** 3 communes

**Superficie :** 100.000 hectares

**Nombre d'habitants :** 10 000 habitants



Le Parc Naturel Régional de la Camargue se situe au bord de la mer Méditerranée et à l'intérieur du delta du Rhône. À l'ouest, le **petit Rhône** se jette dans la mer aux **Saintes-Maries-de-la-Mer**. À l'est, le périmètre du Parc dépasse la frontière naturelle du **grand Rhône** et intègre sur sa rive gauche des espaces naturels à haute valeur environnementale, hérités de l'ancienne boucle du Rhône.

Ce parc présente une mosaïque d'habitats, l'eau est dominante et permet l'irrigation et l'inondation des milieux (sansouires, lagunes, littoral, marais) mais sont également présents des dunes, des pelouses et des forêts. Cette diversité d'habitat et la zone humide exceptionnelle attirent une diversité faunistique et floristique remarquable. Ce parc est situé sur l'axe de migration des oiseaux du nord de l'Europe vers l'Afrique, il joue alors un vrai relais vital pour l'avifaune.



**Figure 9 : Parc Naturel Régional de la Camargue**

### 1.2.2.3. Réseau Natura 2000

Le site d'étude est à proximité de sept **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) et de sept **Zones de Protection Spéciales** (ZPS).

**Tableau 3 : Liste du réseau Natura 2000**

Zonages contractuels	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE A LA COMMUNE EN M
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301999 : « Côte Bleue Marine »	6 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301592 : « Camargue »	6.5 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301595 : « Crau centrale - Crau sèche »	9.1 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301601 : « Côte bleue - chaîne de l'Estaque »	9.28 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301597 : « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »	11.4 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301590 : « Le Rhône aval »	13.2 km
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	N°FR9301596 : « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »	13.3 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9312015 : « Étangs entre Istres et Fos »	2.3 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9310019 : « Camargue »	6.5 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9310064 : « Crau »	9.9 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9312005 : « Salines de l'Étang de Berre »	12.8 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9312001 : « Marais entre Crau et Grand Rhône »	13.2 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9310069 : « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »	14.3 km
Zones de Protection Spéciales (ZPS)	N°FR9312017 : « Falaises de Niolon »	20 km

### Réseau Natura 2000 : ZSC

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

On dénombre dans la ZSC des espèces qui peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

- **FR9301999 Côte Bleue Marine** : Deux espèces dont une espèce de cétacé et une espèce de reptiles.
- **FR9301601 Côte bleue - chaîne de l'Estaque** : Quatre espèces dont deux espèces de chiroptères et deux espèces d'invertébrés.
- **FR9301597 Marais et zones humides liés à l'étang de Berre** : Douze espèces dont sept espèces de chiroptères, une espèce de reptiles et quatre espèces d'invertébrés.
- **FR9301595 Crau centrale - Crau sèche** : Quatorze espèces dont huit espèces de chiroptères, une espèce de reptiles, une espèce piscicole et quatre espèces d'invertébrés.
- **FR9301596 Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles** : Dix-huit espèces dont neuf espèces de mammifères (sept espèces de chiroptères, une espèce de castoridé et une espèce de mustélide), une espèce de reptiles, quatre espèces piscicoles et quatre espèces d'invertébrés.
- **FR9301592 Camargue** : Vingt-et-une espèces dont neuf espèces de mammifères (sept espèces de chiroptères, une espèce de castoridé et une espèce de cétacé), deux espèces de reptiles, quatre espèces piscicoles, cinq espèces d'invertébrés et une espèce végétale.
- **FR9301590 Le Rhône aval** : Vingt-trois espèces dont neuf espèces de mammifères (sept espèces de chiroptères, une espèce de castoridé et une espèce de mustélide) une espèce d'amphibiens, une espèce de reptiles, six espèces piscicoles et six espèces d'invertébrés.

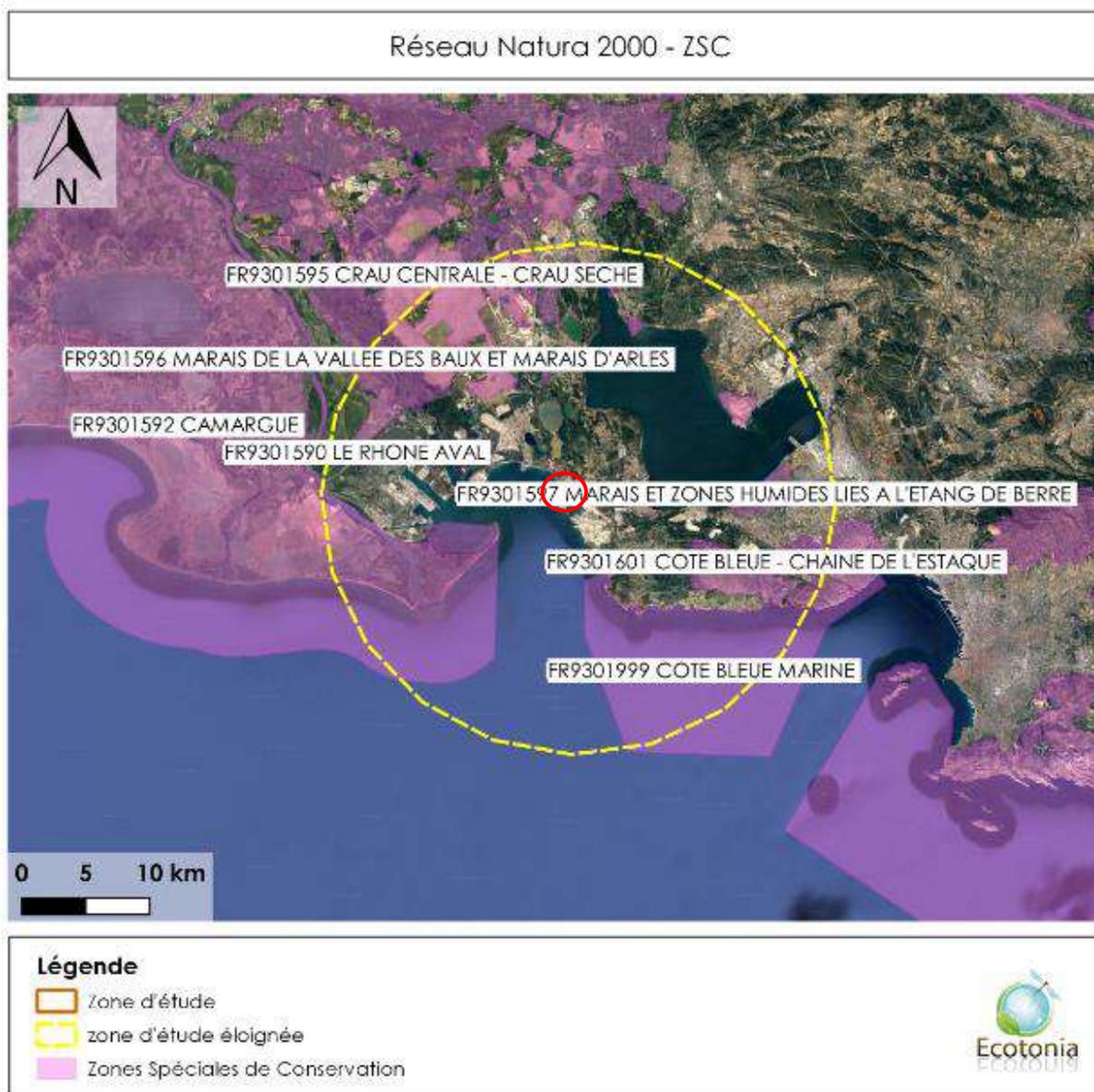


Figure 10 : Localisation des Zones Spéciales de Conservation à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia)

### Réseau Natura 2000 : ZPS

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

On dénombre dans la ZPS des espèces qui peuvent potentiellement fréquenter l'aire d'étude :

- **FR9312015 Étangs entre Istres et Fos** : Quarante-sept espèces d'oiseaux dont quarante espèces migratrices.
- **FR9310064 Crau** : Trente-huit espèces d'oiseaux dont sept espèces migratrices.
- **FR9312001 Marais entre Crau et Grand Rhône** : Cent-cinq espèces d'oiseaux dont quarante-et-une espèces migratrices.

- **FR9312005 Salines de l'Étang de Berre** : Quarante-trois espèces d'oiseaux dont trente-neuf espèces migratrices.
- **FR9310069 Garrigues de Lançon et Chaînes alentour** : Soixante-deux espèces d'oiseaux dont trente espèces migratrices.
- **FR9310019 Camargue** : Cent-cinquante-deux espèces d'oiseaux dont soixante-et-une espèces migratrices.
- **FR9312017 Falaises de Niolon** : Huit espèces d'oiseaux.

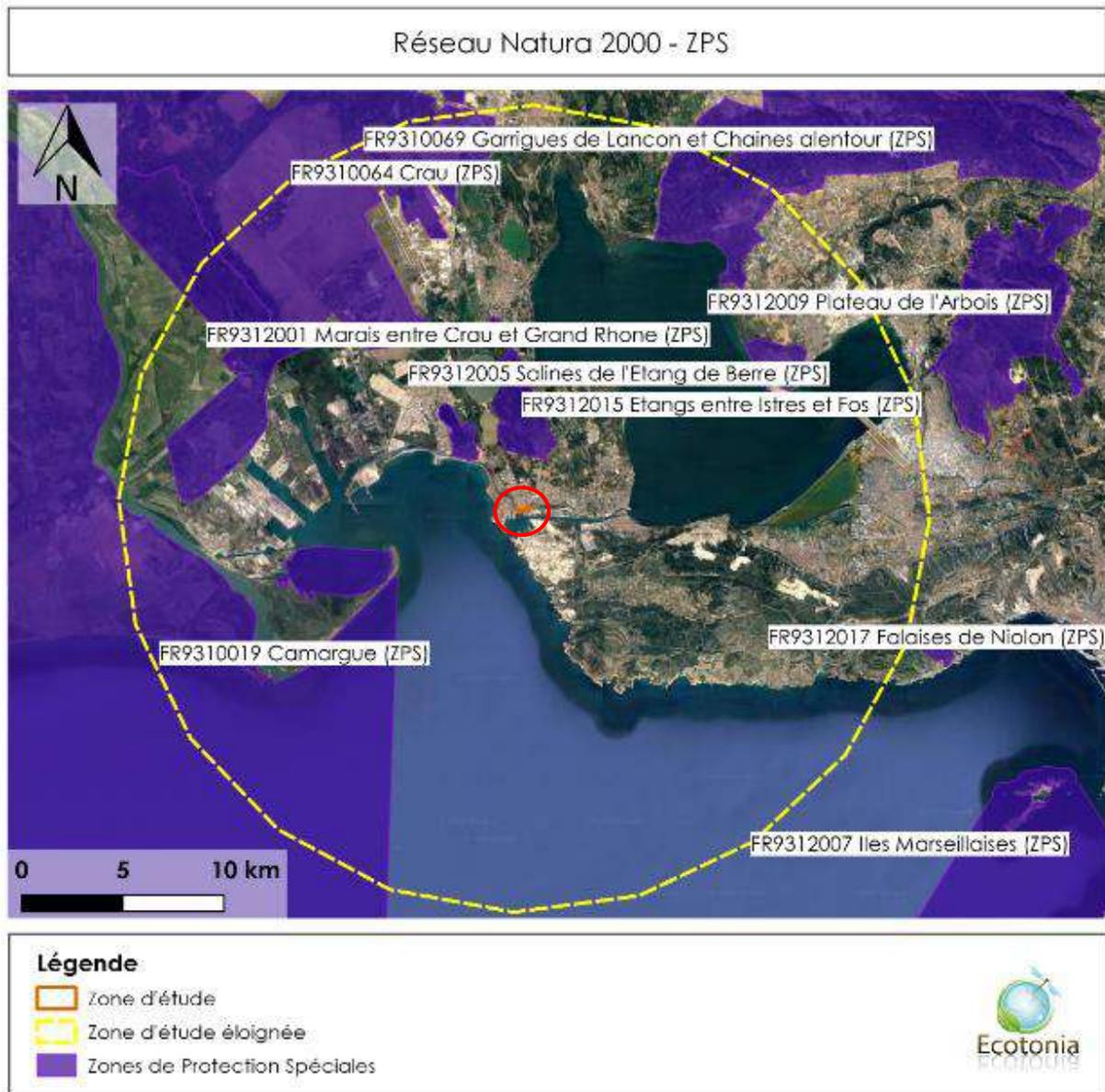


Figure 11 : Localisation des Zones de Protection Spéciales à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia)

#### 1.2.2.4. Inventaires patrimoniaux

Au niveau des inventaires patrimoniaux, l'aire d'étude est située à proximité de **Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF) dont dix-sept en ZNIEFF de type I et dix en ZNIEFF de type II.**

**Tableau 4 : Tableau récapitulatif des inventaires patrimoniaux à proximité de l'aire d'étude**

AUTRES ZONE(s) NATURELLE(s)	DESCRIPTION	DISTANCE EVALUEE AUX SITES D'ETUDES
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020195 : « Salins de Fos - la Marronède »	2.9 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020180 : « Étang du Pourra »	3.3 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020227 : « Plaine de Saint-Martin - plateau de Ponteau »	3.8 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020228 : « Vallon de l'Averon »	4.9 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020178 : « Étang de Lavalduc et de l'Engrenier »	5 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020179 : « Etang de Citis »	6 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930012432 : « They de la Gracieuse - They de Roustan »	6.3 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930012440 : « Plaine de Bonnieu et pointe Riche »	6.6 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020168 : « Marais de l'Audience - les Grands Paluds »	9.8 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020454 : « Crau sèche »	10 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020182 : « Palun de Marignane - aire de l'Aigulette »	12.3 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930012443 : « Cordon du Jaï »	12.6 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930012438 : « Salins de Berre »	13.1 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020183 : « Marais de Berre »	13.4 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020184 : « Marais du Sagnas »	15 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020169 : « Poudrerie de Saint-Chamas »	16.3 km
Z.N.I.E.F.F. de type I	N°930020170 : « Salins du Lion »	18.2 km

Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930012434 : « Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - Salins de Rassuen »	2.9 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930012439 : « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro »	2.9 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930020194 : « Étang de l'Estomac - salins de Fos - la Marronède »	3 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930020231 : « Étang de Berre, étang de Vaine »	4.5 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930020226 : « Cavaou - Sansouires de Sollac »	5.6 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930012406 : « Crau »	9.4 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930020201 : « Salins du caban et du relai - Étang de l'Oiseau »	10.4 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930012442 : « Étang de Bolmon - cordon du Jaï - Palun de Marignane - Barlatier - la Cadière »	11.3 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930012437 : « Embouchures de l'Arc et de la Durançole - marais du Sagnas - marais de Berre »	13 km
Z.N.I.E.F.F. de type II	N°930020206 : « Le Rhône »	13.1 km

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.

ZNIEFF de type I :

- **930020180 Étang du Pourra** : Quatorze espèces déterminantes dont une espèce d'amphibiens, cinq espèces d'oiseaux, une espèce de reptiles et sept espèces végétales.
- **930020195 Salins de Fos - la Marronède** : Dix espèces déterminantes dont cinq espèces d'oiseaux, une espèce de reptiles et quatre espèces végétales.
- **930020178 Étang de Lavalduc et l'Engrenier** : Quatorze espèces déterminantes dont deux espèces d'invertébrés, deux espèces d'oiseaux et dix espèces végétales.
- **930020179 Étang de Citis** : Cinq espèces déterminantes dont trois espèces d'oiseaux et deux espèces végétales.
- **930020227 Plaine de Saint-Martin - Plateau de Ponteau** : Huit espèces végétales déterminantes.
- **930020228 Vallon de l'Averon** : Huit espèces végétales déterminantes.

- **930012432 They de la Gracieuse - They de Roustan** : Vingt-deux espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, une espèce de mammifères, sept espèces d'oiseaux et treize espèces végétales.
- **930020168 Marais de l'Audience - les Grands Paluds** : Quarante-quatre espèces déterminantes dont trois espèces d'invertébrés, six espèces d'oiseaux, une espèce de reptiles et trente-quatre espèces végétales.
- **930012440 Plaine de Bonnieu et pointe Riche** : Vingt-cinq espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, une espèce d'oiseaux et vingt-trois espèces végétales.
- **930020182 Palun de Marignane - aire de l'Aiguette** : Trente-deux espèces déterminantes dont sept espèces d'oiseaux, une espèce de reptiles et vingt-quatre espèces végétales.
- **930012443 Cordon du Jaï** : Seize espèces déterminantes dont cinq espèces d'oiseaux et onze espèces végétales.
- **930020183 Marais de Berre** : Dix espèces déterminantes dont une espèce d'oiseaux et neuf espèces végétales.
- **930012438 Salins de Berre** : Douze espèces déterminantes dont cinq espèces d'oiseaux et sept espèces végétales.
- **930020184 Marais du Sagnas** : Quatre espèces d'oiseaux déterminantes.
- **930020170 Salins du Lion** : Dix espèces déterminantes dont neuf espèces d'oiseaux et une espèce végétale.
- **930020169 Poudrerie de Saint-Chamas** : Six espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, trois espèces d'oiseaux, une espèce végétale et une espèce de reptiles.
- **930020454 Crau sèche** : Cinquante-sept espèces déterminantes dont onze espèces d'invertébrés, quinze espèces d'oiseaux, une espèce de myriapodes, deux espèces de reptiles et vingt-huit espèces végétales.

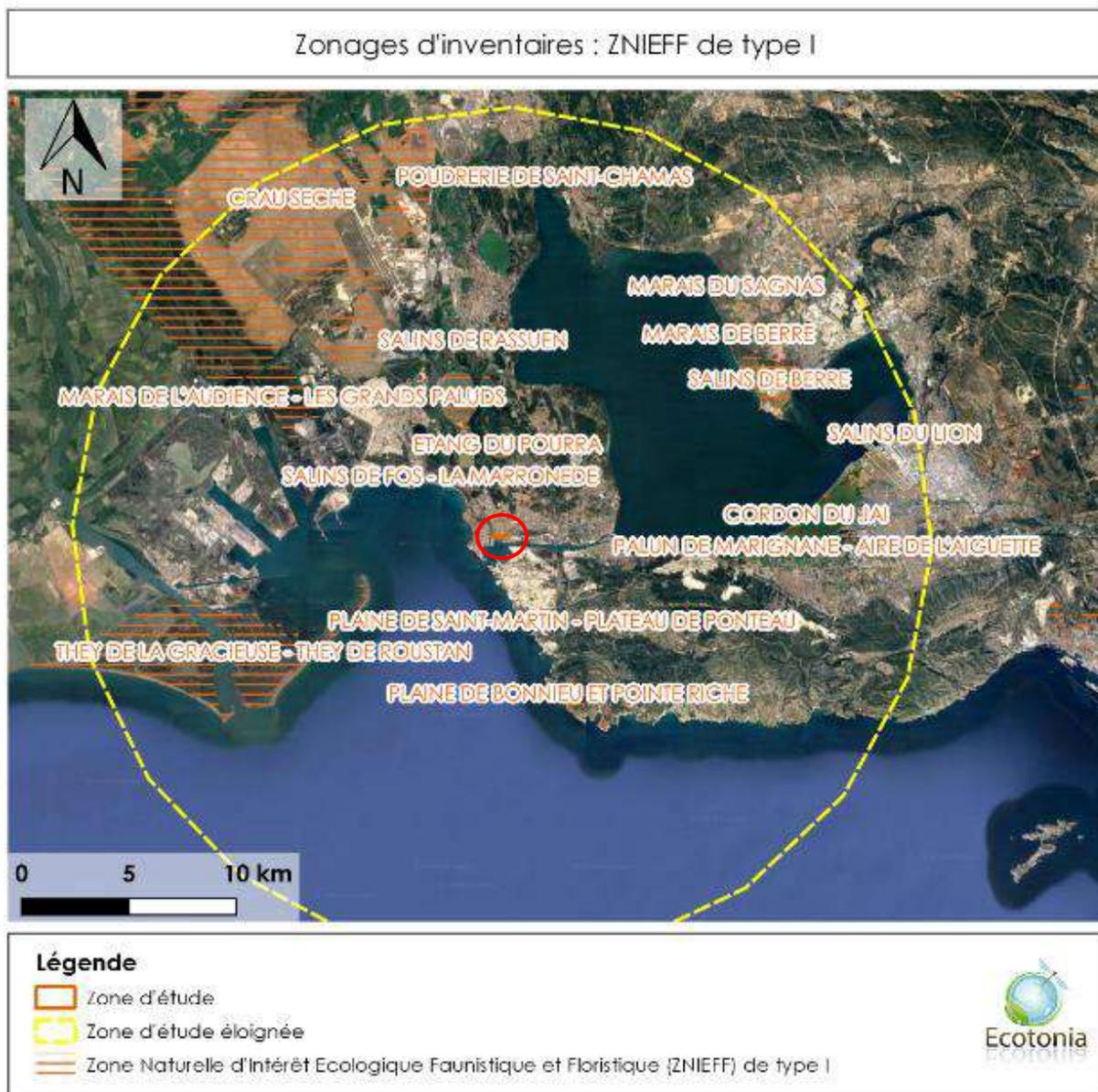


Figure 12 : Localisation des ZNIEFF de type I à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia)

Les **ZNIEFF de type II** sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type. ZNIEFF de type 2 :

- **930012434 Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - Salins de Rassuen :** Trente-et-une espèces déterminantes dont une espèce d'amphibiens, une espèce d'invertébrés, douze d'espèces d'oiseaux, deux espèces de reptiles et quinze espèces végétales.
- **930020194 Étang de l'Estomac - Salins de Fos - la Marronède :** Dix-sept espèces d'espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, cinq espèces d'oiseaux, une espèce de reptiles et dix espèces végétales.
- **930020231 Étang de Berre, étang de Vaine :** Quatre espèces déterminantes dont une espèce d'oiseaux et trois espèces végétales.

- **930012442 Étang de Volmon - cordon du Jaï - Palun de Marignane - barlatier - la Cadière** : Quarante-six espèces déterminantes dont dix espèces d'oiseaux, une espèce de reptiles et trente-cinq espèces végétales.
- **930012437 Embouchures de l'Arc et de la Durançole - marais du Sagnas - marais de Berre** : Vingt-quatre espèces déterminantes dont six espèces d'oiseaux et dix-huit espèces végétales.
- **930020226 Cavaou - sansouires de Sollac** : Dix-neuf espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, deux espèces d'oiseaux et seize espèces végétales.
- **930012406 Crau** : Soixante-seize espèces déterminantes dont une espèce d'amphibiens, douze espèces d'invertébrés, une espèce de mammifères, dix-sept espèces d'oiseaux, une espèce de myriapodes, deux espèces de reptiles, quarante-deux espèces végétales.
- **930020201 Salins du Caban et du relai - étang de l'Oiseau** : Vingt-trois espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, une espèce de castoridé, dix espèces d'oiseaux et onze espèces végétales.
- **930020206 Le Rhône** : Vingt espèces déterminantes dont deux espèces de mammifères, une espèce d'oiseaux, une espèce piscicole et seize espèces végétales.
- **930012439 Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - massif du Rove - collines de Carro** : Soixante-neuf espèces déterminantes dont une espèce d'invertébrés, sept espèces d'oiseaux, soixante-et-une espèces végétales.

## Zonages d'inventaires : ZNIEFF de type II

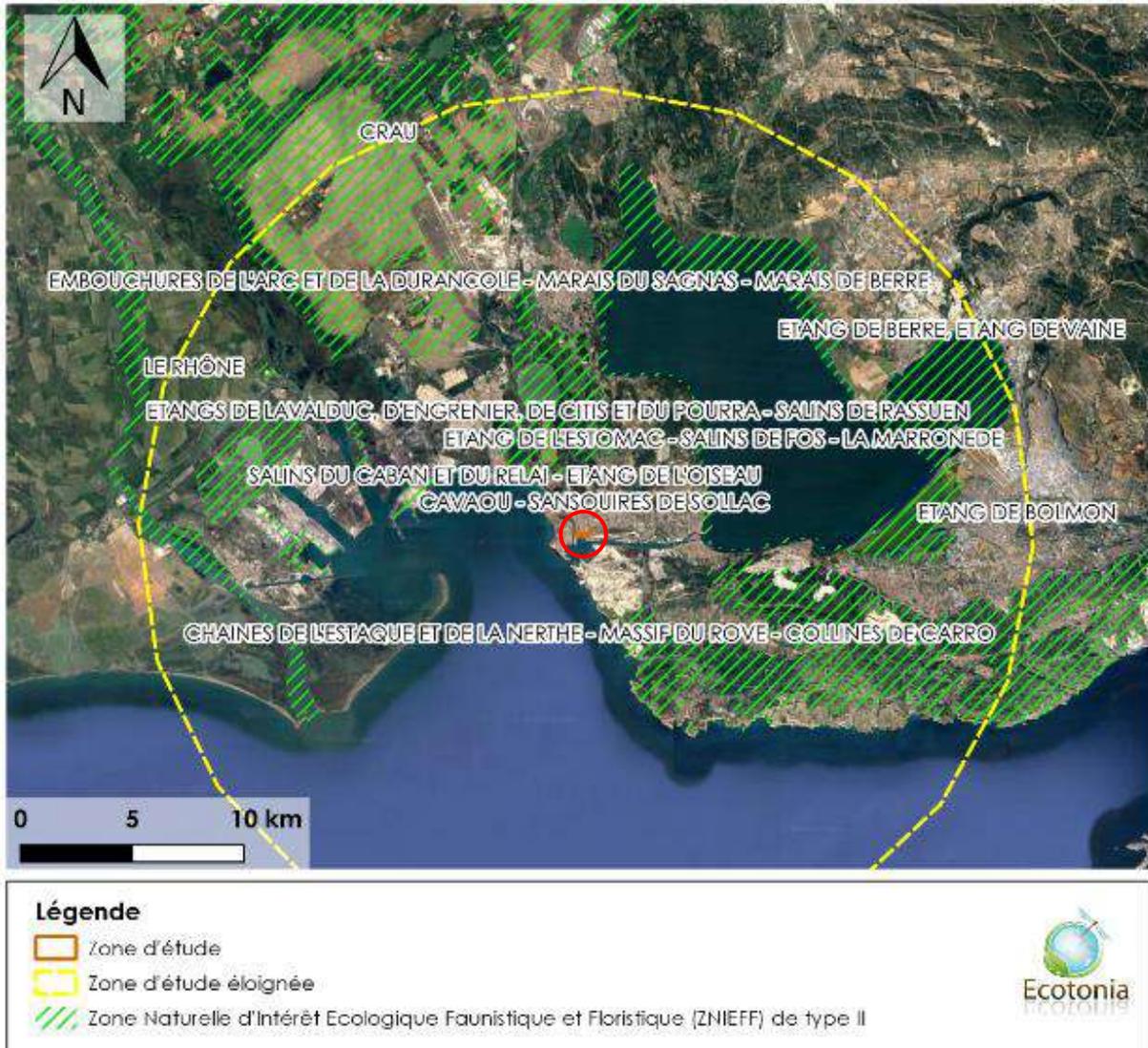


Figure 13 : Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques de type II à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Ecotonia)

#### 1.2.2.5. Protections au titre de conventions

Les **réserves de biosphère** sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable. Elles sont proposées par les gouvernements nationaux pour désignation en tant que réserve de biosphère et font donc l'objet d'une **reconnaissance internationale**.

L'aire d'étude se situe à proximité d'une Réserve de Biosphère **FR6400003 : Camargue (delta du Rhône)**.



Figure 14 : Localisation de la Réserve de Biosphère (RBS) à proximité du site d'étude (entouré en rouge)  
(Source : Ecotonia)

Différents périmètres particuliers sont à proximité de la zone d'étude.

- **Zonages réglementaires**

**Sept** arrêtés de protection de biotope sont à proximité de l'aire d'étude. **Trois** de ces arrêtés présentent des espèces faunistiques potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Deux réserves naturelles nationales sont également à proximité de l'aire d'étude.

- **Zonages contractuels**

**Un Parc Naturel Régional** se situe à proximité de la zone d'étude.

- **Réseau Natura 2000**

De plus, nous notons la proximité du site avec **sept Zones Spéciales de Conservation** et **sept Zones de Protection Spéciales**. Aucune zone constitutive du réseau Natura 2000 n'est juxtante ou n'est présente sur le site d'étude. Cependant, elles sont toutes à prendre en compte au vu de la distance séparant la zone d'étude et les zonages et au vu de la faune présente sur les zonages.

Si une Evaluation simplifiée des Incidences N2000 est nécessaire nous prendrons en compte les ZSC FR9301999 « Côte Bleue Marine » (6km), FR9301592 « Camargue » (6.5km) et FR9301595 Crau centrale - Crau sèche (9.1km) et FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'Estaque » (9.28 km) et les ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos » (2.3km) et FR9310019 « Camargue » (6.5 km) et FR9310064 « Crau » (9.9 km).

- **Inventaires patrimoniaux**

Dix-sept **Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques de type I** et dix **Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques de type II** sont situées à proximité de la zone d'étude.

Au vu de la faune présente dans les ZNIEFF et de la faible distance les séparant la zone d'étude, six ZNIEFF de type I et six ZNIEFF de type II seront prises en compte.

**ZNIEFF de type I** : 930020180 Étang du Pourra ; 930020195 Salins de Fos - la Marronède ; 930012432 They de la Gracieuse - They de Roustan ; 930020182 Palun de Marignane - aire de l'Aiguette ; 930012443 Cordon du Jaï et 930012438 Salins de Berre.

**ZNIEFF de type II** : 930012434 Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - Salins de Rassuen ; 930012439 Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro ; 930020194 Étang de l'Estomac - salins de Fos - la Marronède ; 930020231 Étang de Berre, étang de Vaine ; 930020226 Cavaou - Sansouires de Sollac et 930012406 Crau.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. Recueil préliminaire d'informations

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

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

### 2.2. Expertise de terrain

#### 2.2.1. Calendrier des inventaires

Tableau 5 : Tableau des inventaires de terrain

INTERVENANTS	SPECIALITE	DATES DE VISITE	AMPLITUDE HORAIRE	TEMPS, TEMPERATURE
Benjamin VOLLOT	Ornithologue	27/12/2018	13h00 - 17h00	13°C – Ensoleillé, pas de vent
Benjamin VOLLOT	Ornithologue	01/01/2019	13h00 - 17h00	10°C – Nuageux, pas de vent
Benjamin VOLLOT	Ornithologue	12/03/2019	14h00 – 18h00	13°C – Ciel légèrement voilé, pas de vent
Julian DESCOUBES	Herpétologue et entomologiste	13/03/2019	9h00 - 14h00	14°C – Ensoleillé et venteux
Anne-Hélène PARADIS	Botaniste	14/03/2019	14h00 - 18h00	12°C - Ensoleillé
Julian DESCOUBES	Herpétologue et entomologiste	03/04/2019	21h00 - 0h00	5°C – Temps clair
Julian DESCOUBES	Herpétologue et entomologiste	09/04/2019	14h00 – 18h00	15°C – Ensoleillé et nuageux, vent
Benjamin VOLLOT	Ornithologue	15/04/2019	8h00 – 12h00	15°C - Ensoleillé

Benjamin VOLLOT	Ornithologue	15/04/2019	20h00 – 0h00	5°C – Temps clair
Anne-Hélène PARADIS	Botaniste	25/04/2019	14h00 - 18h00	16°C – Pluie légère et soleil
Benjamin VOLLOT	Ornithologue	11/05/2019	8h00 – 12h00	20°C - Ensoleillé et nuageux
Julian DESCOUBES	Herpétologue et entomologiste	20/05/2019	14h00 – 18h00	19°C - Ensoleillé et nuageux
Alain COACHE	Entomologiste	03/07/2019	14h00 – 18h00	28°C - Ensoleillé et nuageux
Benjamin VOLLOT	Ornithologue	16/07/2019	8h00 – 12h00	26°C - Ensoleillé
Gérard FILIPPI	Chiroptères	05/08/2019- 25/09/2019	-	-
Menad BEDDEK	Herpétologue	30/09/2019	12h-17h	24°C - Ensoleillé
Nina CAMOIN Camille LIGER	Botanistes	08/10/2019	9h-16h	23°C - Ensoleillé

### 2.2.2. Equipe de terrain

Les inventaires ont été réalisés par les **experts** mandatés par le cabinet d'expertises ECOTONIA à savoir :

Anne-Hélène PARADIS, Nina CAMOIN et Camille LIGER,  
Botanistes

Benjamin VOLLOT,  
Ornithologue

Julian DESCOUBES,  
Herpétologue et entomologiste

Menad BEDDEK,  
Herpétologue

Alain COACHE,  
Entomologiste

Gérard FILIPPI,  
Entomologiste, mammifères

## 2.2.3. Inventaires floristiques et faunistiques

### 2.2.3.1. Habitats naturels

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

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

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

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

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

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

En effet, dans un secteur homogène, un carré de 1m<sup>2</sup> est délimité où seront listées les espèces présentes en son sein.

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.



**Figure 15 : Photographie de la méthodologie de relevé des habitats naturels (Source ECOTONIA)**

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

#### **Les résultats :**

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

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

#### 2.2.3.2. Flore

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

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

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

Pour chaque station échantillonnée, l'inventaire consiste à établir la **liste précise de l'ensemble des taxons observés** (espèces patrimoniales et non patrimoniales). Une liste du cortège floristique est ainsi établie pour chacun des différents types de milieux. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimale : lorsqu'en doublant la surface prospectée, aucune nouvelle espèce n'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.



Figure 16 : Photographie d'une Ophrys de Provence et d'une Tulipe d'Agen (Source ECOTONIA)

### 2.2.3.3. Amphibiens

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

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

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

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



Figure 17 : Photographies d'une Rainette méridionale, d'un Triton crêté et d'un Crapaud calamite (Source ECOTONIA)

#### 2.2.3.4. Reptiles

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

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



Figure 18 : Photographies d'une Couleuvre à Echelon et d'un Lézard vert occidental (Source ECOTONIA)

#### 2.2.3.5. Mammifères

##### Mammifères non volants

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

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



Figure 19 : Photographie de l'Ecureuil roux (Source ECOTONIA)

##### Les chiroptères

Rappelons tout d'abord que **toutes les espèces de chiroptères présentes en France sont protégées** au titre de l'article L. 411-1 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 ;



**Figure 20 : Photographie d'un arbre à propriétés cavernicoles  
(Source ECOTONIA)**

#### Localisation des terrains de chasse et des routes de vol :

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

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

#### Diagnostic chiroptérologique par détection des écholocations :

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

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

1- Le détecteur hétérodyne D240X Petterson permet des enregistrements en direct des ultrasons émis par les chauves-souris lors de leur activité sur leurs terrains de chasse, tout en les transcrivant en cris audibles pour notre oreille. Il permet entre autres d'analyser la fréquentation du site par les chiroptères en nombre de contacts par période de temps.

Sur le terrain, des transects et des stations d'écoutes sont réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude, en considérant les éléments structurants des habitats (rives des cours d'eau, haies, boqueteaux, axes de déplacements naturels, lisières, chemins...). Les séances de détection commencent dès la tombée de la nuit, en positionnant les premiers points d'écoutes en des sites stratégiques, présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chiroptères. Les écoutes sont réalisées en conditions météorologiques favorables (pas de pluie, vent faible, température clémente). Les signaux ultrasonores sont comptabilisés (nombre de contacts par heure) et enregistrés pour une analyse des spectrogrammes sur ordinateur.

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



### 2.2.3.6. Insectes

Les prospections se concentrent principalement sur les familles suivantes :

**Lépidoptères : Rhopalocères** toutes familles : Hesperiiidae, 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



Figure 21 : Photographies de la Diane et de l'Empuse commune (source Ecotonia)

végétation arborée avec le parapluie japonais, chasse à vue, chasse sous les pierres avec capture à l'aspirateur.

Voici le détail 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.

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



Figure 22 : Photographie d'une prospection des insectes à l'aide d'un filet fauchoir (source Ecotonia)

### 2.2.3.7. Oiseaux

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

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

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

- Repérage de l'aire d'étude sur images satellites, ainsi que les différents habitats ;

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

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



Figure 23 : Photographies d'un Tarier pâle, d'une Aigrette garzette et d'une Chevêche d'Athéna (Source ECOTONIA - © B. VOLLOT)

## 2.2.4. Hiérarchisation des enjeux

### 2.2.4.1. Enjeux de conservation régionaux

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

#### Enjeux concernant les habitats naturels

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 d'intérêt communautaire** (prioritaires ou non prioritaires) inscrits sur la **Directive européenne Habitat Faune Flore** du réseau Natura 2000 ;
- le maintien de la cohérence des **ZNIEFF de type II** ;
- le maintien des **corridors écologiques**, préservation des **paysages** et de la **fonctionnalité écologique des milieux** (en évitant le morcellement des habitats, en préservant des milieux fragiles tels que les zones humides, en conservant la cohérence des unités forestières, etc.).

#### Enjeux concernant les espèces floristiques et faunistiques

Elle tient compte des :

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

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

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

#### 2.2.4.2. Enjeux de conservation sur site

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

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

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

#### 2.2.4.3. Niveau d'enjeu

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

**Tableau 6 : Tableau des niveaux d'enjeu (Source ECOTONIA)**

Enjeu écologique					
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable

### 2.3. Méthodologie pour l'analyse des impacts

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

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

### 2.3.1. Nature des impacts

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

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

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

**Tableau 7 : Exemples d'impacts possibles en fonction des différents taxons (SOURCE ECOTONIA)**

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

### 2.3.2. Type et durée d'impacts

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

#### Types d'impacts

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

## Durée des impacts

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

### 2.3.3. Niveau d'impacts

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

Tableau 8 : Tableau des niveaux d'impact (Source ECOTONIA)

Impact écologique					
Fort	Modéré	Faible	Négligeable	Très faible	Nul

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

### 2.4.1. Généralités

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

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

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

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

### 2.4.2. Mesures d'atténuation

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

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

Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la suppression de l'impact n'est pas possible ni techniquement ni économiquement. Elles peuvent être obtenues par des mesures de

précaution pendant les travaux (ex : limiter l'emprise des travaux) ou par des mesures de restauration de certaines des fonctionnalités écologiques du milieu (ex : installation de passages à faune). Ces mesures permettent l'aboutissement à des impacts négatifs résiduels qui seront par la suite compensés.

### 2.4.3. Mesures de compensation

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

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

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

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

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

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

### 2.4.4. Mesures d'accompagnement et de suivi

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

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

## 3. ETAT INITIAL

### 3.1. Habitats naturels

#### 3.1.1. Typologie des habitats

Les communautés végétales du site de Port de Bouc ont été cartographiées et rattachées au code CORINE Biotopes et au code EUNIS. Au total **4.47 hectares** ont été cartographiés sous **12 postes** différents. Le **Tableau 9** recense les types cartographiés (et leurs codes CORINE et EUNIS associés) ainsi que les surfaces afférentes en hectares.

**Tableau 9 : Liste des types d'habitats cartographiés sur le site d'étude**

Types d'habitats cartographiés	Surfaces (ha)
Bassin colonisé par des Massettes ( <i>Typha sp.</i> ) [53.13 ; C3.23]	0,08
Bassin vide	0,07
Bâti	0,23
Bosquet de Chêne vert ( <i>Q. ilex</i> ) [32.1 ; F5.11]	0,222
Dalle en béton	0,06
Fourré à Spartier ( <i>S. junceum</i> ) [32.A ; F5.4]	1,14
Fourré à Viorne tin ( <i>V. tinus</i> ) [32.21 ; F5.21]	0,556
Fourré de Canne de Provence ( <i>A. donax</i> ) [87.1 ; I1.52]	0,158
Friche ponctuée de Chêne vert ( <i>Q. ilex</i> ) [87.1 ; I1.52]	0,42
Gravats	0,25
Terrain en friche [87.1 ; I1.52]	1,128
Zone rudérale [87.2 ; E5.13]	0,156
<b>Total</b>	<b>4,47</b>

Le site de Port de Bouc se situe en zone urbaine à proximité directe d'installations humaines (routes, voies ferrée, bâti). Les habitats sont donc liés à une activité anthropique plus ou moins importante. Ils se répartissent en deux catégories principales : les **milieux artificialisés** et les **milieux semi-naturels**.

### 3.1.1.1. Milieux artificialisés

Ces milieux couvrent **0,776 ha soit 17%** de la superficie totale du site d'étude. Ils se déclinent en sept types d'unités cartographiques : **bassin vide**, **bâti**, **dalle en béton**, **gravats**, et **zone rudérale** [87.2 ; E5.13]. D'un point de vue général ces milieux sont très modifiés par l'intervention humaine (aménagements, affectation des surfaces, usages du site, etc.) et sont majoritairement occupés par une végétation rudérale caractéristique des zones perturbées et indicatrice d'un mauvais état écologique. **Ils ne constituent aucun intérêt au regard de la flore et des habitats qui y ont été observés. L'enjeu local est estimé à négligeable.**

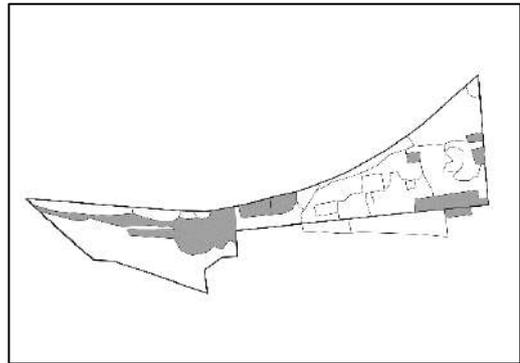


Figure 24 : Milieux artificialisés du site : bassin vide (en haut à gauche), bâti (en haut à droite), gravats (en bas) (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia)

### 3.1.1.2. Milieux semi-naturels

Ces milieux couvrent **3.4 ha soit 76 %** de la superficie totale du site d'étude.

#### 3.1.1.2.1. Fourrés

Trois types de **fourrés** ont été observés sur le site d'étude :

- 1) Le fourré à Spartier (*S. junceum*) [32.A ; F5.4],
- 2) Le fourré à Viorne tin (*V. tinus*) [32.21 ; F5.21] et
- 3) Le fourré de Canne de Provence (*A. donax*) [87.1 ; I1.52]

Ils couvrent une superficie de 1,9 Ha soit 42 % de la superficie totale du site.

- Le **fourré à Spartier** (*S. junceum*) [32.A ; F5.4] est un habitat semi-naturel très représenté sur le site. Il couvre une surface de **1,14 ha soit 25%** de la surface totale du site.

Il s'agit d'un groupement arbustif dominé par le Spartier (*S. junceum*) qui se développe sur des sols anciennement travaillés, profonds et relativement frais. La physionomie se compose de deux strates : une strate arbustive et une strate herbacée plus ou moins développée. C'est un groupement pionnier succédant généralement aux friches herbacées. Le

Spartier est un arbuste pionnier de la famille des Fabacées qui a la capacité de fixer l'azote atmosphérique et de la restituer dans le sol (enrichissement naturel). Ces fourrés sont colonisés par la Medicago arborée (*M. arborea*) qui est une espèce exotique envahissante en région PACA. L'enjeu local de cet habitat est estimé à **faible**.

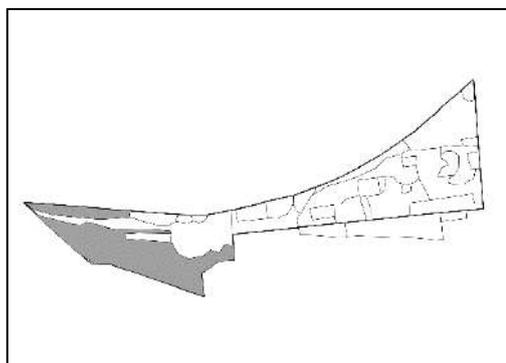


Figure 25 : Fourré à Spartier (*S. junceum*) [32.A ; F5.4] (à gauche) et Luzerne arborée (*M. arborea*) (à droite) (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia)

- Les **fourrés de Canne de Provence**

(*A. donax*) [87.1 ; 11.52] sont des formations monospécifiques peu intéressantes d'un point de vue floristique mais qui peuvent être propices à certains oiseaux. Quant aux **fourrés à Viorne tin** (*V. tinus*) [32.21 ; F5.21] ils sont des éléments des garrigues méditerranéennes, cependant la Viorne tin est une plante très utilisée en ornementation. Il est possible que ces fourrés aient été favorisés par l'Homme car ils s'observent essentiellement autour des habitations. L'enjeu local de ces deux habitats est estimé à **négligeable**.

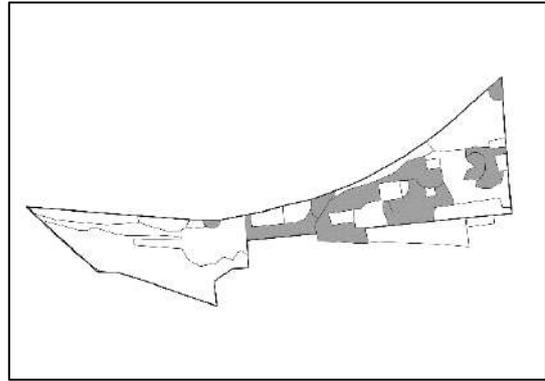


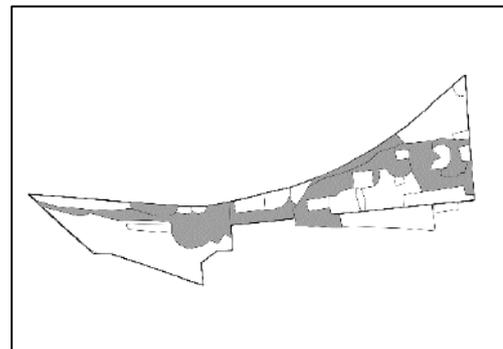
Figure 26 : Fourrés de Canne de Provence (*A. donax*) [87.1 ; 11.52] (à gauche) et fourré à Viorne tin (*V. tinus*) [32.21 ; F5.21] (à droite) (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia)

### 3.1.1.2.2. Terrains en friche

Les **terrains en friche** sont également très présents sur le site d'étude. Ils couvrent une superficie de **1.548 ha soit 34 %** de la superficie totale du site. Ils se déclinent en 2 types d'habitats :

- 1) les terrains en friche [87.1 ; 11.52],
- 2) la friche ponctuée de Chêne vert (*Q. ilex*) [87.1 ; 11.52]

- Les terrains en friche sont des milieux perturbés et en déprise sur le site d'étude. **Ils ne constituent aucun intérêt au regard de la flore et des habitats.** Cependant, deux orchidées, *Ophrys passionis* et *Himantoglossum robertianum* non protégées mais inscrites sur les listes rouges de l'UICN, ont été observées au sein de ces végétations. L'enjeu local de cet habitat est estimé à **faible**.



- Les **bosquets de Chêne vert (*Q. ilex*)** [32.1 ; F5.11] sont en lien dynamique avec les fourrés à Viorne tin (*V. tinus*) [32.21 ; F5.21] (ils s'observent généralement ensemble en mosaïque sur le site d'étude). Ils sont également des éléments typiques des végétations méditerranéennes. Cependant, ces bosquets sont peu caractérisés sur le site car la strate

arborée, qui est constituée de Chêne vert (*Q. ilex*) est peu recouvrante. Ces éléments de végétations typiques méditerranéennes sont assez relictuels à l'échelle du site d'étude. L'enjeu local de cet habitat est estimé à **faible**.

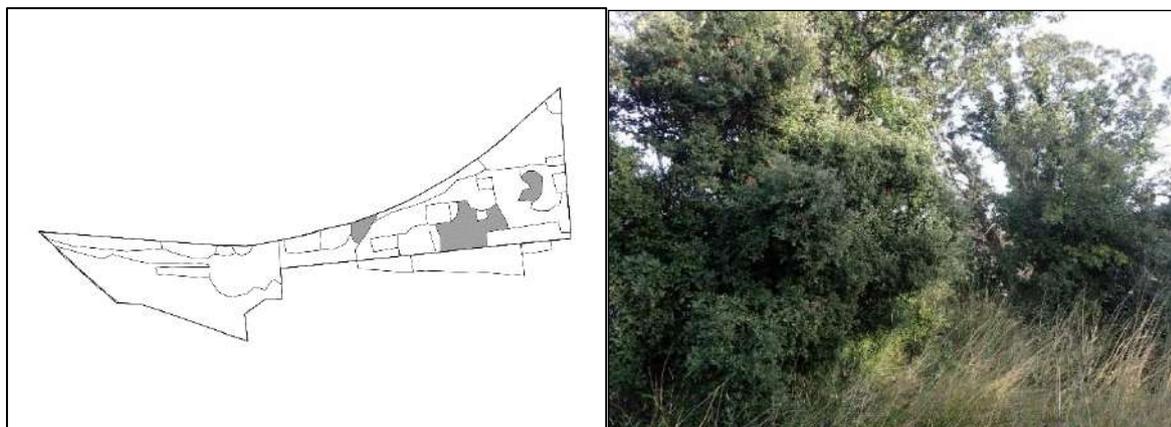


Figure 27 : Bosquets de Chêne vert (*Q. ilex*) [32.1 ; F5.11] sur le site d'étude (Source : A.-H. PARADIS pour Ecotonia)

### 3.1.2. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

Aucun enjeu particulier en ce qui concerne les végétations n'a été relevé lors des inventaires de terrain. L'ensemble du site d'étude est assez anthropisé et artificialisé. Cependant, quelques milieux semi-naturels tels que les **fourrés à Spartier**, les **fourrés à Viorne Tin** et les **bosquets de Chêne vert**, etc. peuvent être intéressants pour la faune (corridor écologique).

L'enjeu local du site d'étude est estimé à **faible**.



### 3.1.3. Cartographie des habitats naturels



Figure 28 : Cartographie des habitats présents sur le site d'étude

## 3.2. Flore

### 3.2.1. Analyse de terrain (ECOTONIA)

Au total **401 relevés taxonomiques simples** ont été effectués sur le site d'étude. Cette campagne de relevés a permis de recenser **184 taxons** sur le site d'étude. La carte suivante présente la localisation des relevés réalisés lors des inventaires.



Figure 29 : Cartographie de la localisation des relevés taxonomiques

### 3.2.2. Résultat de l'expertise écologique (ECOTONIA)

#### 3.2.2.1. Espèces à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été relevé lors des inventaires de terrain.

#### 3.2.2.2. Espèces à enjeu modéré de conservation

Une espèce à enjeu modéré de conservation a été recensée sur le site d'étude : le **Réséda blanc** (*Reseda alba*).

**Tableau 10 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à enjeu modéré de conservation (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Reseda alba</i>	<b>Réséda blanc</b>	Resedaceae	-	-	LC	VU	-

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 – 2012

Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine - UICN France, FCBN, SFO & MNHN – 2010

**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

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		

Cette espèce présente un enjeu modéré de conservation au vu de sa catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national comme étant en « Préoccupation mineure » et au niveau régional comme étant « Vulnérable ».

- **Réséda blanc** (*Reseda alba*) :

Cette espèce est présente au niveau de surfaces cultivées et au niveau des mauvaises herbes. C'est une plante annuelle à pluriannuelle de 30 à 80 cm de haut.

Elle présente des feuilles alternes pennées et entre 5 et 15 paires de pennes. Son inflorescence est en grappe allongée présentant 5 à 6 petits sépales et 5 à 6 pétales d'environ 6mm de long et présentant une couleur crème.

En France, sa répartition géographique est localisée essentiellement sur le pourtour méditerranéen ainsi qu'au nord (Figure 31).



Figure 30 : Réséda blanc (Source : S. FILOCHE, INPN)

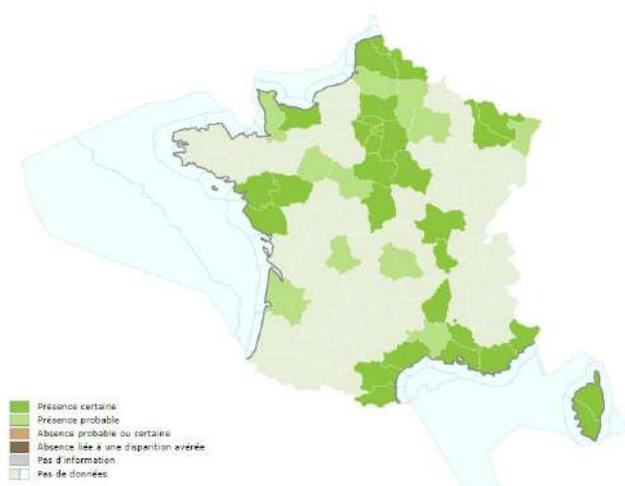


Figure 31 : Distribution géographique au niveau national du Réséda blanc (Source : INPN)

De par sa distribution géographique au niveau national et au niveau régional et au vu sa faible abondance sur le site d'étude, le Réséda blanc présente un enjeu local **faible**.

### 3.2.2.3. Espèces à faible enjeu de conservation

Deux espèces à faible enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude : l'**Ophrys de la passion** (*Ophrys passionis*) et l'**Orchis géant** (*Himantoglossum robertianum*).

Tableau 11 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protection (BE, PN, PR)	Dir. Hab.	LR France	LR Reg.	Statut ZNIEFF
<i>Ophrys passionis</i>	<b>Ophrys de la passion</b>	Orchidaceae	-	-	LC	-	-
<i>Himantoglossum robertianum</i>	<b>Orchis géant</b>	Orchidaceae	-	-	LC	-	-

Sources :

**1. Protections :**

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

**PN** (Protection Nationale) : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant les listes des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire – République Française – 26.09.2018 – Document officiel

**PR** (Protection Régionale) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur – République Française – 26.07.1994 – Document officiel

**2. Dir. HFF :**

Directive 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 – 2012

Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine - UICN France, FCBN, SFO & MNHN – 2010

**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

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		

Ces deux espèces d'orchidées sont non protégées mais sont inscrites sur les listes rouges de l'UICN.



Figure 32 : Ophrys de la passion (à gauche) et Orchis géant (à droite) sur le site d'étude (Source : J. DESCOUBES et A.-H. PARADIS pour Ecotonia)

De par la distribution géographique au niveau national et au niveau régional de ces deux espèces et au vu de leur abondance dans la région et sur le site d'étude, l'Orchis géant et l'Ophrys de la passion présentent un enjeu local **très faible**.

Les cent-quatre-vingt-sept autres espèces végétales recensées lors des inventaires de terrain présentent un enjeu négligeable de conservation. La liste est à retrouver en **Annexe 1**.

### 3.2.2.4. Espèces exotiques envahissantes

Les inventaires floristiques ont permis de recenser cinq **espèces végétales exotiques envahissantes** sur le site d'étude. La liste des espèces observées est présentée ci-après avec pour chaque espèce (**Tableau 12**) :

- son statut en région PACA ;
- son statut en Méditerranée
- un commentaire sur sa présence sur le site de Port de Bouc.

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

**Tableau 12 : Liste de espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude**

Nom latin	Nom français	Statut PACA	Statut MED	Présence sur le site
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Herbe de la pampa	Majeure	Majeure	A proximité des habitations
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Troène luisant	Modérée	Modérée	
<i>Yucca gloriosa</i> L.	Yucca superbe	Modérée	Modérée	
<i>Medicago arborea</i> L.	Luzerne arborée	Majeure	Majeure	Au sein du Fourré à <i>Spartium junceum</i>
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.)	Faux vernis du Japon	Majeure	Majeure	Bosquet de Chêne vert et fourré à Viorne tin

La **Figure 33** présente la localisation de ces cinq espèces sur le site d'étude.

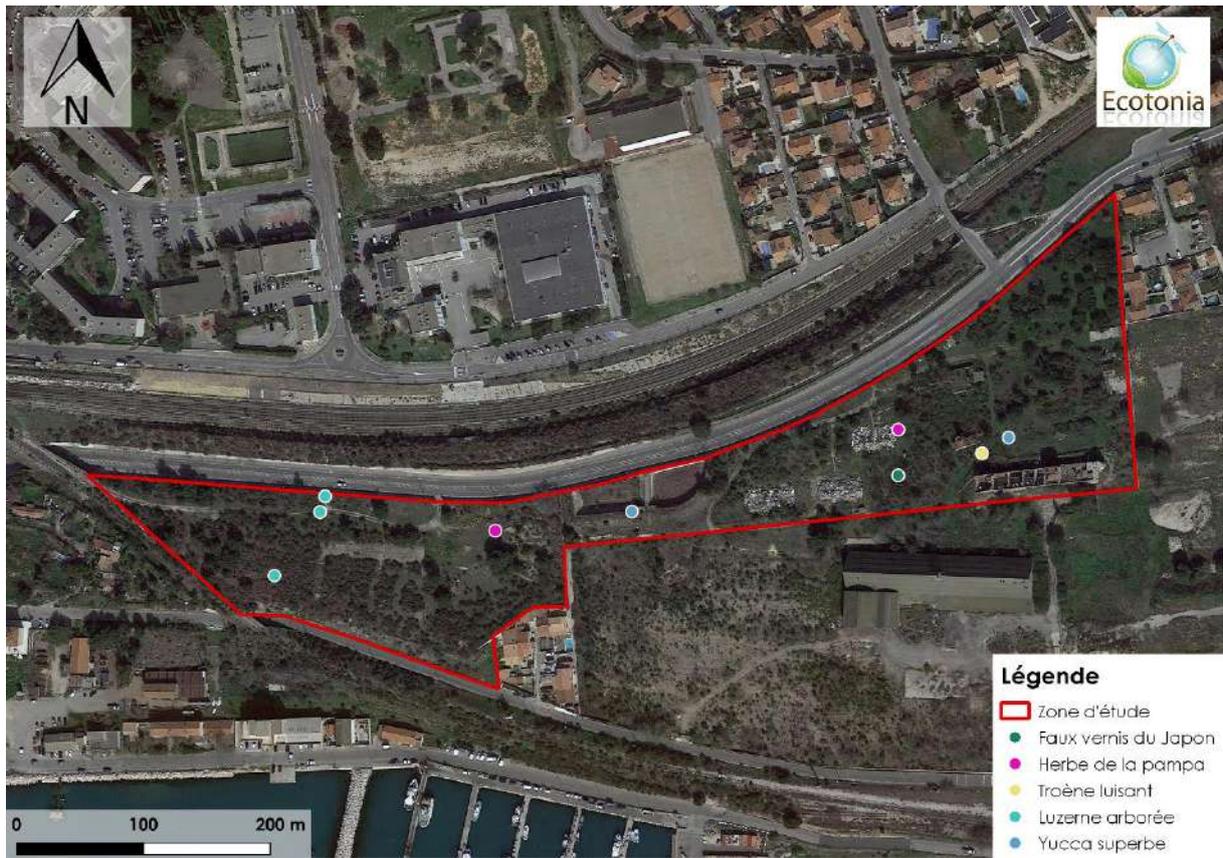


Figure 33 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site d'étude

**Conclusion**

**Cent-quatre-vingt-dix espèces végétales** ont été recensées lors des inventaires de terrain. Parmi ces espèces, une espèce présente un enjeu régional de conservation modéré (le **Réséda blanc**) et deux espèces présentent un faible enjeu de conservation (l'**Ophrys de la passion** et l'**Orchis géant**). Cependant, au vu de leur répartition géographique au national, de leur abondance au niveau régional et de leur abondance à l'échelle du site, le Réséda blanc présente un enjeu local faible et les deux espèces d'orchidées présentent un enjeu local très faible.

Les cent-quatre-vingt-sept autres espèces végétales présentent un enjeu négligeable de conservation. De plus, parmi ces espèces, onze sont des espèces exotiques envahissantes : l'Arroche halime, l'Herbe de la pampa, l'Ipoméée des Indes, le Troène luisant, la Luzerne arborée, le Paspale dilaté, le Pittosporum tobira le Yucca superbe, l'Agave d'Amérique, le Faux vernis du Japon et la Conyze du Canada.

**Tableau des espèces présentes sur le site d'étude**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu local
<i>Reseda alba</i>	Réséda blanc	NON	MODÉRÉ	FAIBLE
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchis géant	NON	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<i>Ophrys passionis</i>	Ophrys de la passion	NON	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<b>181 espèces</b>		NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE

Les enjeux de conservation sont évalués à **faibles**.



### 3.2.4. Cartographie des espèces floristiques



Figure 34 : Cartographie des espèces floristiques à enjeux

### 3.3. Avifaune

#### 3.3.1. Données bibliographiques

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

**Tableau 13 : Données bibliographiques concernant les oiseaux (Source INPN & ECOTONIA)**

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
<b>APB « Grands Paluds – Gonon »</b>	10.9 km	Aucun corridor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Butor étoilé</li> </ul>
<b>APB « La Sambre »</b>	14.7 km	Corridor hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aigle de bonelli</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Faucon hobereau</li> <li>- Pie-grièche méridionale</li> <li>- Alouette lulu</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Fauvette pitchou</li> </ul>
<b>APB « Domaine de Calissane »</b>	17 km	Aucun corridor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Aigle de Bonelli</li> <li>- Hibou grand-duc</li> <li>- Alouette calandrelle</li> <li>- Engoulevent d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Bruant ortolan</li> <li>- Alouette lulu</li> <li>- Fauvette pitchou</li> </ul>
<b>ZPS « Étangs entre Istres et Fos »</b>	2.3 km	Aucun corridor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grèbe esclavon</li> <li>- Butor étoilé</li> <li>- Butor blongios</li> <li>- Héron bihoreau</li> <li>- Héron crabier</li> <li>- Aigrette garzette</li> <li>- Grande Aigrette</li> <li>- Héron pourpré</li> <li>- Cigogne blanche</li> <li>- Spatule blanche</li> <li>- Flamant des Caraïbes</li> <li>- Fuligule nyroca</li> <li>- Bondrée apivore</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Milan royal</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard des roseaux</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Busard cendré</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aigle de Bonelli</li> <li>- Balbuzard pêcheur</li> <li>- Faucon kobez</li> <li>- Marouette ponctuée</li> <li>- Poule sultane</li> <li>- Echasse blanche</li> <li>- Avocette élégante</li> <li>- Oedicnème criard</li> <li>- Gravelot à collier interrompu</li> <li>- Chevalier combattant</li> <li>- Barge rousse</li> <li>- Chevalier sylvain</li> <li>- Mouette mélanocéphale</li> <li>- Goéland railleur</li> <li>- Sterne hansel</li> <li>- Sterne caugek</li> <li>- Sterne pierregarin</li> <li>- Sterne naine</li> <li>- Guifette noire</li> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Hibou des marais</li> <li>- Martin-pêcheur d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Alouette lulu</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Lusciniole à moustaches</li> <li>- Fauvette pitchou</li> <li>- Grèbe castagneux</li> <li>- Grèbe huppé</li> <li>- Grèbe à cou noir</li> <li>- Grand cormoran</li> <li>- Héron garde-bœufs</li> <li>- Héron cendré</li> <li>- Cygne tuberculé</li> <li>- Tadome de Belon</li> <li>- Canard siffleur</li> <li>- Canard chipeau</li> <li>- Sarcelle d'hiver</li> <li>- Canard colvert</li> <li>- Canard pilet</li> <li>- Sarcelle d'été</li> <li>- Canard souchet</li> <li>- Nette rousse</li> <li>- Fuligule milouin</li> <li>- Fuligule morillon</li> <li>- Harle huppé</li> <li>- Râle d'eau</li> <li>- Gallinule poule d'eau</li> <li>- Foulque macroule</li> <li>- Huîtrier pie</li> <li>- Petit Gravelot</li> <li>- Grand Gravelot</li> <li>- Pluvier argenté</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vanneau huppé</li> <li>- Bécasseau minute</li> <li>- Bécasseau corcoli</li> <li>- Bécasseau variable</li> <li>- Bécassine des marais</li> <li>- Courlis corlieu</li> <li>- Chevalier gambette</li> <li>- Chevalier aboyeur</li> <li>- Chevalier culblanc</li> <li>- Chevalier guignette</li> <li>- Tournepieuvre à collier</li> <li>- Mouette rieuse</li> <li>- Goéland cendré</li> <li>- Goéland leucophée</li> </ul>
<b>ZPS « Crau »</b>	9.9 km	<b>Aucun corridor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Butor blongios</li> <li>- Héron pourpré</li> <li>- Cigogne blanche</li> <li>- Fuligule nyroca</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Milan royal</li> <li>- Vautour percnoptère</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard des roseaux</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Busard cendré</li> <li>- Aigle de Bonelli</li> <li>- Balbuzard pêcheur</li> <li>- Faucon crécerellette</li> <li>- Faucon kobez</li> <li>- Faucon émerillon</li> <li>- Faucon pèlerin</li> <li>- Outarde canepetière</li> <li>- Oedicnème criard</li> <li>- Pluvier guignard</li> <li>- Pluvier doré</li> <li>- Mouette mélanocéphale</li> <li>- Ganga cata</li> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Alouette calandre</li> <li>- Alouette calandrelle</li> <li>- Alouette lulu</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Fauvette pitchou</li> <li>- Pie-grièche à poitrine rose</li> <li>- Héron garde-bœufs</li> <li>- Héron cendré</li> <li>- Nette rousse</li> <li>- Fuligule milouin</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuligule morillon</li> <li>- Vanneau huppé</li> <li>- Mouette rieuse</li> </ul>
<b>ZPS « Marais entre Crau et Grand Rhône »</b>	13.2 km	Corridor hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pie-grièche écorcheur</li> <li>- Goéland leucopnée</li> <li>- Grèbe castagneux</li> <li>- Grèbe huppé</li> <li>- Grèbe à cou noir</li> <li>- Grand Cormoran</li> <li>- Butor étoilé</li> <li>- Butor blongios</li> <li>- Héron bihoreau</li> <li>- Héron crabier</li> <li>- Héron garde-bœufs</li> <li>- Aigrette garzette</li> <li>- Grande Aigrette</li> <li>- Héron cendré</li> <li>- Héron pourpré</li> <li>- Cigogne noire</li> <li>- Cigogne blanche</li> <li>- Ibis falcinelle</li> <li>- Spatule blanche</li> <li>- Flamant des Caraïbes</li> <li>- Cygne tuberculé</li> <li>- Oie cendrée</li> <li>- Tadome de Belon</li> <li>- Canard siffleur</li> <li>- Canard chipeau</li> <li>- Sarcelle d'hiver</li> <li>- Canard colvert</li> <li>- Canard pilet</li> <li>- Sarcelle d'été</li> <li>- Canard souchet</li> <li>- Nette rousse</li> <li>- Fuligule milouin</li> <li>- Fuligule nyroca</li> <li>- Fuligule morillon</li> <li>- Bondrée apivore</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Milan royal</li> <li>- Vautour percnoptère</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard des roseaux</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Busard cendré</li> <li>- Aigle criard</li> <li>- Aigle botté</li> <li>- Aigle de Bonelli</li> <li>- Balbuzard pêcheur</li> <li>- Faucon crécerellette</li> <li>- Faucon kobez</li> <li>- Faucon émerillon</li> <li>- Faucon d'Éléonore</li> <li>- Faucon pèlerin</li> <li>- Râle d'eau</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marouette ponctuée</li> <li>- Marouette ponctuée</li> <li>- Gallinule poule d'eau</li> <li>- Poule sultane</li> <li>- Foulque macroule</li> <li>- Outarde canepetière</li> <li>- Huitrier pie</li> <li>- Echasse blanche</li> <li>- Avocette élégante</li> <li>- Oedicnème criard</li> <li>- Glaréole à collier</li> <li>- Petit Gravelot</li> <li>- Grand Gravelot</li> <li>- Gravelot à collier interrompu</li> <li>- Pluvier doré</li> <li>- Vanneau huppé</li> <li>- Bécasseau minute</li> <li>- Bécasseau de Temminck</li> <li>- Bécasseau variable</li> <li>- Chevalier combattant</li> <li>- Bécassine sourde</li> <li>- Bécassine des marais</li> <li>- Barge à queue noire</li> <li>- Courlis corlieu</li> <li>- Courlis cendré</li> <li>- Chevalier arlequin</li> <li>- Chevalier gambette</li> <li>- Chevalier aboyeur</li> <li>- Chevalier culblanc</li> <li>- Chevalier sylvain</li> <li>- Chevalier guignette</li> <li>- Mouette mélanocéphale</li> <li>- Mouette rieuse</li> <li>- Goéland rائلeur</li> <li>- Sterne hansel</li> <li>- Sterne caspienne</li> <li>- Sterne caugek</li> <li>- Sterne pierregarin</li> <li>- Sterne naine</li> <li>- Guifette moustac</li> <li>- Guifette noire</li> <li>- Ganga cata</li> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Hibou des marais</li> <li>- Martin-pêcheur d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Alouette calandre</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alouette calandrelle</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Gorgebleue à miroir</li> <li>- Lusciniole à moustaches</li> <li>- Phragmite aquatique</li> <li>- Fauvette pitchou</li> </ul>
ZPS « Salines de l'Étang de Berre »	12.8 km	Corridor hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grèbe esclavon</li> <li>- Butor étoilé</li> <li>- Butor blongios</li> <li>- Héron bihoreau</li> <li>- Héron crabier</li> <li>- Aigrette garzette</li> <li>- Grande Aigrette</li> <li>- Héron pourpré</li> <li>- Cigogne noire</li> <li>- Cigogne blanche</li> <li>- Flamant des Caraïbes</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard des roseaux</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Busard cendré</li> <li>- Balbuzard pêcheur</li> <li>- Faucon pèlerin</li> <li>- Marouette ponctuée</li> <li>- Echasse blanche</li> <li>- Avocette élégante</li> <li>- Oedicnème criard</li> <li>- Glaréole à collier interrompu</li> <li>- Pluvier doré</li> <li>- Chevalier combattant</li> <li>- Barge rousse</li> <li>- Chevalier sylvain</li> <li>- Mouette mélanocéphale</li> <li>- Goéland railleur</li> <li>- Sterne hansel</li> <li>- Sterne caspienne</li> <li>- Sterne caugek</li> <li>- Sterne pierregarin</li> <li>- Sterne naine</li> <li>- Guifette moustac</li> <li>- Guifette noire</li> <li>- Hibou des marais</li> <li>- Martin-pêcheur d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Gorgebleue à miroir</li> <li>- Lusciniole à moustaches</li> <li>- Fauvette pitchou</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grand Cormoran</li> <li>- Héron garde-bœufs</li> <li>- Héron cendré</li> <li>- Cygne tuberculé</li> <li>- Tadome de Belon</li> <li>- Canard siffleur</li> <li>- Canard chipeau</li> <li>- Sarcelle d'hiver</li> <li>- Canard colvert</li> <li>- Canard souchet</li> <li>- Harle huppé</li> <li>- Gallinule poule-d'eau</li> <li>- Foulque macroule</li> <li>- Huîtrier pie</li> <li>- Petit Gravelot</li> <li>- Grand Gravelot</li> <li>- Pluvier argenté</li> <li>- Vanneau huppé</li> <li>- Bécasseau maubèche</li> <li>- Bécasseau sanderling</li> <li>- Bécasseau minute</li> <li>- Bécasseau de Temminck</li> <li>- Bécasseau cocorli</li> <li>- Bécasseau variable</li> <li>- Bécassine sourde</li> <li>- Bécassine des marais</li> <li>- Barge à queue noire</li> <li>- Courlis corlieu</li> <li>- Courlis cendré</li> <li>- Chevalier arlequin</li> <li>- Chevalier gambette</li> <li>- Chevalier aboyeur</li> <li>- Chevalier culblanc</li> <li>- Chevalier guignette</li> <li>- Tournepiere à collier</li> <li>- Mouette rieuse</li> <li>- Goéland cendré</li> <li>- Goéland leucophée</li> </ul>
<b>ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »</b>	14.3 km	Corridor hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crave à bec rouge</li> <li>- Bruant ortolan</li> <li>- Bondrée apivore</li> <li>- Milan royal</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Aigle de Bonelli</li> <li>- Balbuzard pêcheur</li> <li>- Faucon crécerellette</li> <li>- Faucon kobez</li> <li>- Faucon d'Éléonore</li> <li>- Faucon pèlerin</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outarde canepetière</li> <li>- Oedicnème criard</li> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Engoulevent d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Pic noir</li> <li>- Alouette lulu</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Fauvette pitchou</li> <li>- Faucon crécerelle</li> <li>- Autour des palombes</li> <li>- Caille des blés</li> <li>- Coucou geai</li> <li>- Effraie des clochers</li> <li>- Petit-duc scops</li> <li>- Chevêche d'Athéna</li> <li>- Guêpier d'Europe</li> <li>- Huppe fasciée</li> <li>- Alouette des champs</li> <li>- Tichodrome échelette</li> <li>- Traquet oreillard</li> <li>- Monticole bleu</li> <li>- Grive litorne</li> <li>- Fauvette passerinette</li> <li>- Fauvette orphée</li> <li>- Pie-grièche à tête rousse</li> <li>- Pie-grièche méridionale</li> </ul>
<b>ZPS « Camargue »</b>	6.5 km	Corridor hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plongeon catmarin</li> <li>- Plongeon arctique</li> <li>- Plongeon imbrin</li> <li>- Grèbe esclavon</li> <li>- Puffin de Scopoli</li> <li>- Pétrel tempête</li> <li>- Pétrel cul-blanc</li> <li>- Butor étoilé</li> <li>- Butor blongios</li> <li>- Héron bihoreau</li> <li>- Héron crabier</li> <li>- Aigrette garzette</li> <li>- Grande Aigrette</li> <li>- Héron pourpré</li> <li>- Cigogne noire</li> <li>- Cigogne blanche</li> <li>- Ibis falcinelle</li> <li>- Spatule blanche</li> <li>- Flamant des Caraïbes</li> <li>- Cygne de Bewick</li> <li>- Cygne chanteur</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bernache nonnette</li> <li>- Fuligule nyroca</li> <li>- Harle piette</li> <li>- Bondrée apivore</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Milan royal</li> <li>- Vautour percnoptère</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard des roseaux</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Busard cendré</li> <li>- Aigle criard</li> <li>- Aigle royal</li> <li>- Aigle botté</li> <li>- Balbuzard pêcheur</li> <li>- Faucon crécerellette</li> <li>- Faucon kobez</li> <li>- Faucon émerillon</li> <li>- Faucon d'Éléonore</li> <li>- Faucon pèlerin</li> <li>- Marouette ponctuée</li> <li>- Marouette poussin</li> <li>- Marouette de Baillon</li> <li>- Râle des genêts</li> <li>- Poule sultane</li> <li>- Grue cendrée</li> <li>- Outarde canepetière</li> <li>- Echasse blanche</li> <li>- Avocette élégante</li> <li>- Oedicnème criard</li> <li>- Glaréole à collier</li> <li>- Gravelot à collier interrompu</li> <li>- Pluvier guignard</li> <li>- Pluvier doré</li> <li>- Chevalier combattant</li> <li>- Barge rousse</li> <li>- Chevalier sylvain</li> <li>- Bargette du Térék</li> <li>- Phalarope à bec étroit</li> <li>- Mouette mélanocéphale</li> <li>- Mouette pygmée</li> <li>- Goéland railleur</li> <li>- Goéland d'Audouin</li> <li>- Sterne hansel</li> <li>- Sterne caspienne</li> <li>- Sterne caugek</li> <li>- Sterne de Dougall</li> <li>- Sterne pierregarin</li> <li>- Sterne naine</li> <li>- Guifette moustac</li> <li>- Guifette noire</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Hibou des marais</li> <li>- Engoulevent d'Europe</li> <li>- Martin-pêcheur d'Europe</li> <li>- Rollier d'Europe</li> <li>- Alouette calandrelle</li> <li>- Alouette lulu</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Gorgebleue à miroir</li> <li>- Lusciniole à moustaches</li> <li>- Phragmite aquatique</li> <li>- Fauvette pitchou</li> <li>- Gobemouche nain</li> <li>- Gobemouche à collier</li> <li>- Pie-grièche écorcheur</li> <li>- Bruant ortolan</li> <li>- Puffin des Baléares</li> <li>- Cormoran huppé</li> <li>- Puffin yelkouan</li> <li>- Grèbe castagneux</li> <li>- Grèbe huppé</li> <li>- Grèbe à cou noir</li> <li>- Fou de Bassan</li> <li>- Grand Cormoran</li> <li>- Héron garde-bœufs</li> <li>- Héron cendré</li> <li>- Oie des moissons</li> <li>- Oie rieuse</li> <li>- Oie cendrée</li> <li>- Tadorne de Belon</li> <li>- Canard siffleur</li> <li>- Canard chipeau</li> <li>- Sarcelle d'hiver</li> <li>- Canard colvert</li> <li>- Canard pilet</li> <li>- Sarcelle d'été</li> <li>- Canard souchet</li> <li>- Nette rousse</li> <li>- Fuligule milouin</li> <li>- Fuligule morillon</li> <li>- Fuligule milouinan</li> <li>- Eider à duvet</li> <li>- Harelde de Miquelon</li> <li>- Macreuse noire</li> <li>- Macreuse brune</li> <li>- Garrot à oeil d'or</li> <li>- Harle huppé</li> <li>- Harle bièvre</li> <li>- Foulque macroule</li> <li>- Huîtrier pie</li> <li>- Petit Gravelot</li> <li>- Grand Gravelot</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluvier argenté</li> <li>- Vanneau huppé</li> <li>- Bécasseau maubèche</li> <li>- Bécasseau sanderling</li> <li>- Bécasseau minute</li> <li>- Bécasseau de Temminck</li> <li>- Bécasseau cocorli</li> <li>- Bécasseau variable</li> <li>- Bécassine sourde</li> <li>- Bécassine des marais</li> <li>- Bécasse des bois</li> <li>- Barge à queue noire</li> <li>- Courlis corlieu</li> <li>- Courlis cendré</li> <li>- Chevalier arlequin</li> <li>- Chevalier gambette</li> <li>- Chevalier aboyeur</li> <li>- Chevalier culblanc</li> <li>- Chevalier guignette</li> <li>- Tournepiere à collier</li> <li>- Mouette rieuse</li> <li>- Goéland cendré</li> <li>- Goéland brun</li> <li>- Goéland marin</li> <li>- Mouette tridactyle</li> <li>- Petit pingouin</li> <li>- Goéland leucophée</li> </ul>
<b>ZPS « Falaises de Niolon »</b>	20 km	Corridor hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Milan noir</li> <li>- Circaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Aigle de Bonelli</li> <li>- Faucon pèlerin</li> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Pipit rousseline</li> <li>- Fauvette pitchou</li> <li>- Crave à bec rouge</li> </ul>

La base de données **SILENE** nous informe de la présence d'espèces patrimoniales à proximité de l'aire d'étude :

**Tableau 14 : Données bibliographiques concernant les oiseaux (Source SILENE)**

Commune	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
<b>Port de Bouc</b>	Incluse	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Epervier d'Europe</li> <li>- Rousserolle turdoïde</li> <li>- Rousserolle effarvatte</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mésange à longue queue</li> <li>- Perdrix rouge</li> <li>- Canard colvert</li> <li>- Pipit farlouse</li> <li>- Pipit des arbres</li> <li>- Martinet noir</li> <li>- Grande Aigrette</li> <li>- Héron cendré</li> <li>- Héron pourpré</li> <li>- Héron crabier</li> <li>- Chouette chevêche</li> <li>- Fuligule milouin</li> <li>- Grand-duc d'Europe</li> <li>- Buse variable</li> <li>- Puffin de Scopoli</li> <li>- Chardonneret élégant</li> <li>- Grimpereau des jardins</li> <li>- Bouscarle de Cetti</li> <li>- Mouette rieuse</li> <li>- Ciracaète Jean-le-Blanc</li> <li>- Busard des roseaux</li> <li>- Busard Saint-Martin</li> <li>- Cisticole des joncs</li> <li>- Pigeon ramier</li> <li>- Corneille noire</li> <li>- Choucas des tours</li> <li>- Mésange bleue</li> <li>- Cygne noir</li> <li>- Cygne tuberculé</li> <li>- Hirondelle de fenêtre</li> <li>- Aigrette garzette</li> <li>- Bruant des roseaux</li> <li>- Rougegorge familier</li> <li>- Faucon pèlerin</li> <li>- Faucon crécerelle</li> <li>- Pinson des arbres</li> <li>- Foulque macroule</li> <li>- Cochevis huppé</li> <li>- Gallinule poule-d'eau</li> <li>- Geai des chênes</li> <li>- Grue cendrée</li> <li>- Aigle botté</li> <li>- Echasse blanche</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hirondelle rustique</li> <li>- Mouette mélanocéphale</li> <li>- Pie-grièche à tête rousse</li> <li>- Goéland leucophée</li> <li>- Bec-croisé des sapins</li> <li>- Rossignol philomèle</li> <li>- Canard siffleur</li> <li>- Canard chipeau</li> <li>- Harle huppé</li> <li>- Milan noir</li> <li>- Bergeronnette grise</li> <li>- Bergeronnette des ruisseaux</li> <li>- Mésange charbonnière</li> <li>- Moineau domestique</li> <li>- Mésange noire</li> <li>- Grand Cormoran</li> <li>- Faisan de Colchide</li> <li>- Flamant rose</li> <li>- Rougequeue noir</li> <li>- Rougequeue à front blanc</li> <li>- Pouillot véloce</li> <li>- Pouillot fitis</li> <li>- Pie bavarde</li> <li>- Pic vert</li> <li>- Grèbe huppé</li> <li>- Grèbe à cou noir</li> <li>- Accenteur mouchet</li> <li>- Puffin yelkouan</li> <li>- Roitelet à triple bandeau</li> <li>- Roitelet huppé</li> <li>- Rémiz penduline</li> <li>- Serin cini</li> <li>- Canard souchet</li> <li>- Tourterelle turque</li> <li>- Tourterelle des bois</li> <li>- Etourneau sansonnet</li> <li>- Fauvette à tête noire</li> <li>- Fauvette passerinette</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fauvette mélanocéphale</li> <li>- Fauvette pitchou</li> <li>- Grèbe castagneux</li> <li>- Martinet à ventre blanc</li> <li>- Troglodyte mignon</li> <li>- Merle noir</li> <li>- Grive musicienne</li> <li>- Huppe fasciée</li> </ul>
--	--	--	---

Trente-quatre espèces d'oiseaux recensées lors de la bibliographie ont été recensées lors des inventaires de terrain : la **Sterne caugek**, le **Grand cormoran**, la **Mouette rieuse**, le **Pipit farlouse**, la **Fauvette mélanocéphale**, le **Roitelet huppé**, le **Serin cini**, l'**Epervier d'Europe**, le **Grèbe huppé**, la **Bergeronnette des ruisseaux**, la **Bergeronnette grise**, la **Fauvette à tête noire**, le **Goéland leucophée**, la **Grive musicienne**, la **Mésange bleue**, la **Mésange charbonnière**, le **Moineau domestique**, le **Pinson des arbres**, le **Pigeon ramier**, le **Roitelet à triple bandeau**, le **Pouillot véloce**, le **Rougegorge familier**, le **Rougequeue noir**, la **Tourterelle turque**, le **Troglodyte mignon**, le **Cormoran huppé**, l'**Etourneau sansonnet**, la **Pie bavarde**, le **Pouillot fitis**, le **Guêpier d'Europe**, l'**Hirondelle rustique**, le **Martinet noir**, la **Fauvette passerinette** et l'**Hirondelle de fenêtre**.

### 3.3.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA)

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de quarante-deux espèces d'oiseaux.

Des expertises élargies ont été réalisées aux alentours du site d'étude afin de rencontrer le plus possible d'espèces. En effet, il n'est pas possible de rencontrer toutes les espèces qui utilisent le site lors d'une prospection ; de ce fait, il est nécessaire pour l'expert d'élargir son aire de prospection.

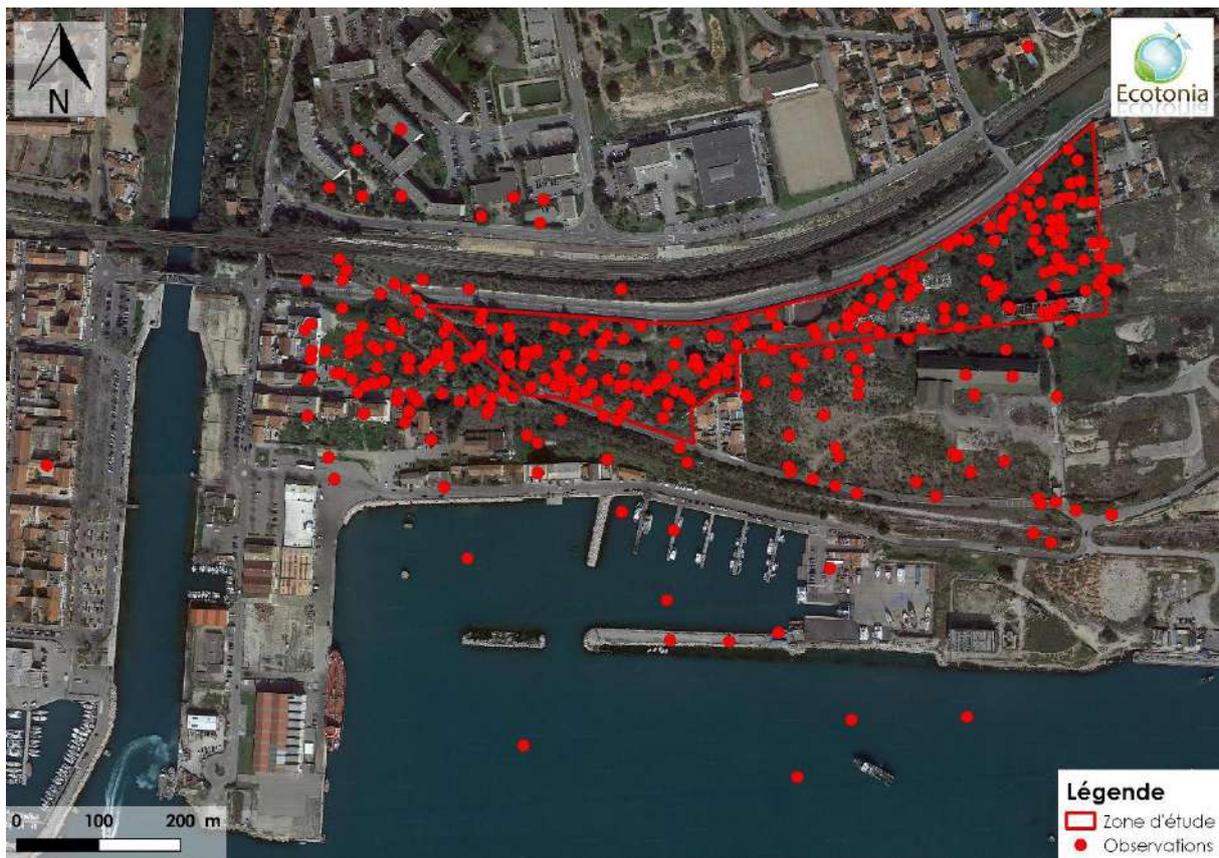


Figure 35 : Cartographie des espèces d'oiseaux recensées lors des prospections de terrain

### 3.3.2.1. Habitats d'espèces

#### 3.3.2.1.1. Les bosquets/boisements

Assez diversifié en termes de densité, il s'agit probablement de la zone la plus attractive pour l'avifaune qui y trouve un refuge sûr. Les **Fauvettes mélanocéphale**, les **Fauvettes à tête noire**, le **Rougegorge familier**, le **Pouillot véloce**, le **Troglodyte mignon**, la **Grive musicienne**, l'**Hypolaïs polyglotte**, la **Mésange charbonnière** et le **Gobemouche noir** ont été observés dans ce type d'habitat.



Figure 36 : Bosquets et boisements présents sur le site d'étude (Source : Benjamin Vollot)

### 3.3.2.1.2. Les friches

Les friches sont des terrains remaniés, plus ou moins végétalisés. Peu d'observations ont été réalisées sur ces milieux qui semblent peu attractifs. La **Fauvette mélanocéphale** est très présente dans les zones envahies par le Genêt.



Figure 37 : Friches sur le site d'étude (Source : Benjamin Vollot)

### 3.3.2.1.3. Les bâtiments

De nombreux vestiges des anciennes activités du site demeurent. L'**Etourneau sansonnet**, le **Moineau domestique**, le **Rougequeue noir**, la **Tourterelle turque** et le **Pigeon biset** occupent cet espace.



Figure 38 : Bâtiments sur le site d'étude (Source : Benjamin Vollot)

### 3.3.2.2. Espèce à très fort et fort enjeu de conservation

Deux espèces à très fort enjeu de conservation a été recensée lors des prospections de terrain : la **Sterne caugék** (*Thalasseus sandvicensis*) et le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*).

Cinq espèces d'oiseaux à fort enjeu de conservation ont été recensées lors des prospections de terrain : le **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), la **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*), le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) et le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*).

**Tableau 15 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à très fort et fort enjeu de conservation**  
(Source : ECOTONIA)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protéctions (BE, BO, PN, PR <sup>PACA</sup> )	Dir. Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Nicheurs PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	<b>Sterne caugek</b>	Laridae	BEII - BOII - BAII - PN3	Ann. I	NT	NA c	LC	EN	RQ
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>Gobemouche noir</b>	Muscicapidae	BOII - BEII - PN3	-	VU	-	DD	EN	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<b>Grand Cormoran</b>	Phalacrocoracidae	BEIII - PN3	-	LC	LC	NA d	VU	-
<i>Linaria cannabina</i>	<b>Linotte mélodieuse</b>	Fringillidae	BEII - BEIII - PN3	-	VU	NA d	NA c	VU	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	<b>Mouette rieuse</b>	Laridae	BEIII - PN3	Ann. II/2	NT	LC	NA d	VU	-
<i>Anthus pratensis</i>	<b>Pipit farlouse</b>	Motacillidae	BEII - PN3	-	VU	DD	NA d	-	-
<i>Saxicola rubicola</i>	<b>Tarier pâtre</b>	Turdidae	BEII - BEIII - PN3	-	NT	NA d	NA d	VU	-

**Sources :**

**1. Protection :**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 29 octobre 2009 – Document officiel

**2. Dir. Oiseaux :**

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

**3. Listes Rouges :**

Tableau\_Liste\_Rouge\_Nationale\_Oiseaux\_de\_France-métropolitaine\_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

**4. ZNIEFF :**

Liste\_Rouge\_Régionale\_Oiseaux\_Nicheurs\_PACA\_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

Légende :

Légende	
<b>Liste Rouge UICN (France / Europe / Monde) Codes statuts :</b>	
<span style="color: red;">■</span> en danger critique	<span style="color: green;">■</span> Préoccupation Mineure
<span style="color: orange;">■</span> en danger	<span style="color: grey;">■</span> Données insuffisantes pour évaluation
<span style="color: yellow;">■</span> Vulnérable	<span style="color: grey;">■</span> Non applicable (espèce non soumise à évaluation)
<span style="color: orange;">■</span> Quasi-menacée	<span style="color: grey;">■</span> Non évaluée
<b>Directive Habitats :</b>	
DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V...	
<b>Autres Protections :</b>	
Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III	
PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2	

Ces espèces présentent un fort et très fort enjeu de conservation au vu de leurs statuts de protection, de leur présence dans la directive Oiseaux et au vu de leur catégorisation dans la liste rouge de l'IUCN au niveau national et régional. En effet, au niveau national, trois espèces sont « Vulnérables », trois espèces sont « Quasi-menacées » et une espèce est en « Préoccupation mineure ». Au niveau régional, deux espèces sont « En Danger » et quatre

espèces sont « Vulnérables ». De plus, la Sterne cougek est remarquable pour les ZNIEFF présentes en région PACA.

- **La Sterne cougek** (*Thalasseus sandvicensis*)

Trois observations de cette espèce (représentant au total 23 individus) ont été recensées à proximité de la zone d'étude. Cette espèce est présente généralement au niveau des côtes marines, des dunes, des lagunes littorales pour la nidification et au niveau de la mer le reste de l'année. Il est plutôt rare d'observer la Sterne cougek à l'intérieur des terres.

L'espèce nidifie de mai à juin et est représenté par une excavation creusée dans le sable, garni d'herbes.

Cette espèce est uniquement de **passage** sur l'aire d'étude.

Au vu de l'utilisation du site par la Sterne cougek, cette dernière présente un enjeu local **faible**.



Figure 39 : Sterne cougek (Source : P. HAFFNER, INPN)

- **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*)

Une femelle a été observée au niveau des terrains en friches dans la zone est du site d'étude.

Le Gobemouche noir est une espèce migratrice et utilise le site d'étude lors d'une **escale migratoire afin de se nourrir**. En effet, il arrive en avril et repart en septembre, on peut donc l'observer durant la période printanière-estivale.

Cette espèce vit généralement dans des forêts de feuillus et des forêts mixtes. Il préfère des sous-bois aux sols dégagés et herbeux pour plus de facilité à la chasse des insectes. En effet, il préfère chasser des insectes posés sur une feuille ou à même le sol qu'au vol.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable à la chasse, le Gobemouche noir présente un enjeu local **fort**.



Figure 40 : Gobemouche noir (Source : J. LAIGNEL, INPN)

- **Le Grand cormoran** (*Phalacrocorax carbo*)

Une observation de cette espèce (représentant 23 individus) a été recensée à proximité de la zone d'étude. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques de tout genre : eaux libres, eaux douces, eaux littorales... Les milieux doivent cependant disposer d'une faible profondeur afin de pouvoir permettre la pêche aux poissons. Le Grand Cormoran nécessite également des reposoirs et des dortoirs où les individus dorment de manière collective. Pour se reproduire, 3 caractéristiques sont indispensables : présence d'un îlot pour éviter le dérangement humain et la prédation de gros carnivores terrestres, présence dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie de milieux avec peu de profondeur (-10 de mètres) et une superficie importante afin de permettre d'avoir des emplacements de nids différents d'une année à l'autre.

Le Grand cormoran est uniquement de **passage** sur le site d'étude.

Au vu de l'utilisation du site celui-ci, l'espèce présente un enjeu local **faible**.



Figure 41 : Grand cormoran (Source : A. HORELLOU, INPN)

- **La Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*)

Une observation de cette espèce (représentant 2 individus) a été recensée sur la zone ouest du site d'étude. La Linotte mélodieuse est principalement présente au niveau des milieux semi-ouverts comme les landes, les jeunes plantations de conifères, les zones agricoles bocagères et les friches.

L'espèce consomme des semences récoltées sur le sol mais également de petits invertébrés.

Le nid de l'espèce est réalisé au niveau de jeune conifère ou au niveau de buisson épineux dense.

La Linotte mélodieuse est **hivernante** et utilise le site lors de la **migration** pour se nourrir.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu

de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la chasse ainsi que pour passer l'hiver, la Linotte mélodieuse présente un enjeu local **modéré**.



Figure 42 : Linotte mélodieuse (Source : F. FIGUET, INPN)

- **La Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*)

Deux observations de cette espèce (représentant 13 individus au total) ont été recensées à proximité de la zone d'étude. La Mouette rieuse est une espèce grégaire qui habite généralement dans des eaux de surfaces continentales et des eaux calmes pour la période de reproduction. Elle construit son nid le plus souvent dans la végétation basse mais elle peut aussi le faire sur des bâtiments ou bien dans des arbustes.

Les populations de cette espèce utilisent le site pour **l'hivernation ainsi que pour les haltes migratoires afin de se nourrir.**

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la chasse ainsi que pour passer l'hiver, la Mouette rieuse présente un enjeu local **modéré**.



Figure 43 : Mouette rieuse (Source : O. ROQUINARC'H, INPN)

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

Une observation de cette espèce a été recensée à proximité de la zone d'étude.

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

Le Pipit farlouse, espèce commune hivernante dans les milieux ouverts (ici les friches), n'est pas nicheuse en région PACA.

Les populations de cette espèce utilisent le site pour **l'hivernation ainsi que pour les haltes migratoires.**

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la chasse ainsi que pour passer l'hiver, le Pipit farlouse présente un enjeu local **modéré**.



Figure 44 : Pipit farlouse (Source : J. LAIGNEL, INPN)

- **Le Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) :

Une observation de cette espèce a été recensée à proximité de la zone d'étude.

Cette espèce est présente dans divers milieux comme les milieux de landes, les prés, les friches, les cultures. Il est impératif cependant que l'habitat présente une végétation basse pour nicher, des perchoirs pour chasser et pour surveiller son domaine. Le Tarier pâtre consomme généralement d'insectes tels que des papillons, des chenilles, des fourmis. Le nid est réalisé à même le sol ou sur de la végétation épaisse.

Le Tarier pâtre est **nicheur** sur le site d'étude.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la réalisation de son cycle biologique, le Tarier pâtre présente un enjeu local **fort**.



Figure 46 : Tarier pâtre (Source : F. JIGUET, INPN)



Figure 45 : Localisation de l'habitat de nidification du Tarier pâtre (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia)

### 3.3.2.3. Espèce à enjeu modéré de conservation

Neuf espèces d'oiseaux recensées lors des prospections de terrain présentent un enjeu modéré de conservation : la **Fauvette mélanocéphale** (*Sylvia melanocephala*), le **Roitelet huppé** (*Regulus regulus*), le **Serin cini** (*Serinus serinus*), le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*), l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*), le **Martinet noir** (*Apus apus*) et l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) et le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) et le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*).

**Tableau 16 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à enjeu modéré de conservation (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protéctions (BE, BO, PN, PR <sub>PACA</sub> )	Dir. Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Niches PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>Fauvette mélanocéphale</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	NT	-	-	LC	-
<i>Regulus regulus</i>	<b>Roitelet huppé</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	NT	NA d	NA d	LC	-
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serin cini</b>	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	-	NA d	LC	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>Pouillot fitis</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	NT	-	DD	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	<b>Hirondelle rustique</b>	Hirundinidae	BEII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Apus apus</i>	<b>Martinet noir</b>	Apodidae	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Delichon urbicum</i>	<b>Hirondelle de fenêtre</b>	Hirundinidae	BEII - PN3	-	NT	-	DD	LC	-
<i>Chloris chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	Fringillidae	BEII - BEIII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	Fringillidae	BEII - PN3	-	VU	NA d	NA d	LC	-

Sources :

1. **Protection :**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 29 octobre 2009 – Document officiel

2. **Dir. Oiseaux :**

Directive 91/2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. **Listes Rouges :**

Tableau\_Liste\_Rouge\_Nationale\_Oiseaux\_de\_France-métropolitaine\_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

4. **ZNIEFF :**

Liste\_Rouge\_Régionale\_Oiseaux\_Nicheurs\_PACA\_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

Légende :

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

Ces espèces présentent un enjeu modéré de conservation au vu de leurs statuts de protection, de leur présence dans le directive Oiseaux ainsi que de leur catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national et régional. En effet, toutes les espèces sont considérés comme étant « Quasi-menacées » au niveau des espèces nicheuses à l'exception du Serin cini et de la Cisticole des joncs qui sont considérés comme étant « Vulnérables ». Au niveau régional, toutes les espèces sont considérées comme étant en « Préoccupation mineure » à l'exception du Pouillot fitis.

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

Soixante-cinq observations de cette espèce ont été recensées sur l'ensemble du site lors des inventaires de terrain.

La Fauvette mélanocéphale affectionne les garrigues et les maquis. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers...), les sous-bois des boisements, les haies et les jardins.

Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres, des buissons, de la végétation ou encore une touffe d'herbe.

Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la réalisation de son cycle biologique, la Fauvette mélanocéphale présente un enjeu local **modéré**.



**Figure 47 : Fauvette mélanocéphale**  
(Source : B. VOLLOT)

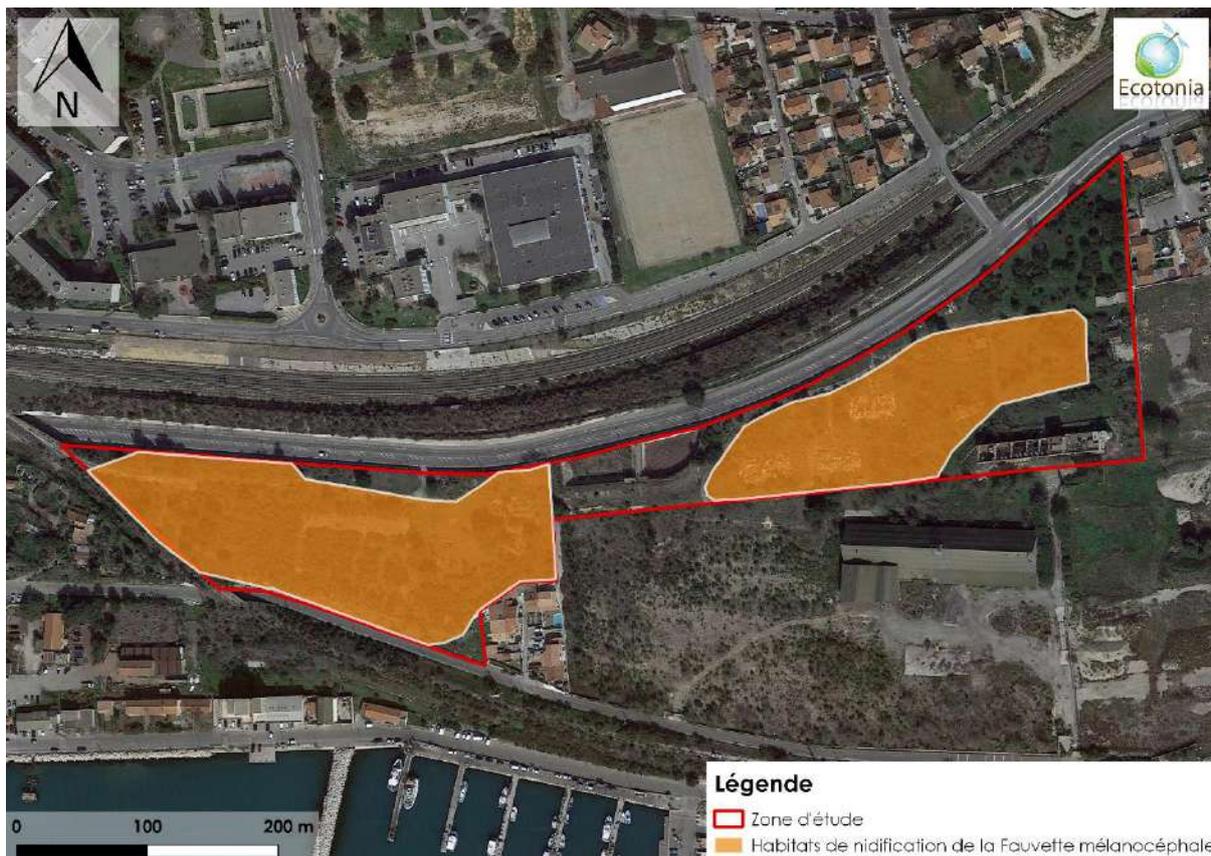


Figure 48 : Localisation de l'habitat de nidification de la Fauvette mélanocéphale (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia)

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

Une observation de cette espèce a été recensée lors des prospections de terrain au niveau des terrains en friches au nord-est du site d'étude. Cette espèce vit généralement dans des boisements (forêts de conifères et de feuillus), dans des complexes d'habitats et dans des grands parcs. L'espèce se nourrit généralement d'insectes et de graines. Le nid est construit par le mâle sur des conifères.

Les populations de cette espèce utilisent le site pour l'**hivernation**, pour la **chasse** ainsi que pour les **haltes migratoires**.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable à la chasse ainsi qu'un habitat pour passer l'hiver, le Roitelet huppé présente un enjeu local **faible**.



Figure 49 : Roitelet huppé (Source : O. ROQUINARC'H, INPN)

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

Deux observations de cette espèce ont été recensées, au centre et au niveau de la zone est de l'aire d'étude (au niveau des friches). Le Serin cini habite généralement dans des milieux ouverts à semi-ouverts comme les boisements, les forêts (conifères et feuillus), les bocages, les parcs et les jardins. Cette espèce niche généralement sur une fourche d'arbre ou d'arbustes au feuillage dense. Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la réalisation de son cycle biologique, le Serin cini présente un enjeu local **modéré**.



Figure 50 : Serin cini (Source : O. ROQUINARC'H, INPN)

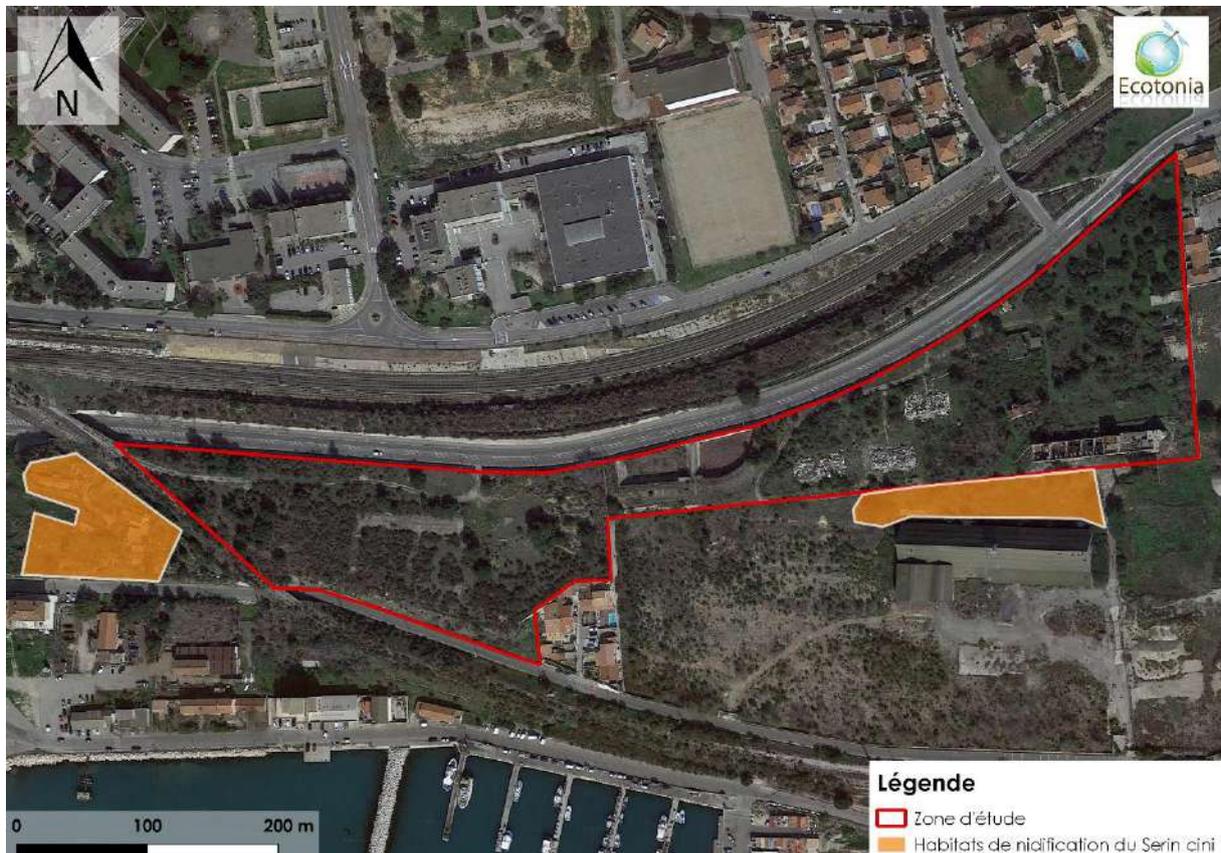


Figure 51 : Localisation de l'habitat de nidification du Serin cini (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia)

- **Le Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*)

Deux observations de cette espèce ont été contactées lors des prospections de terrain au niveau des terrains en friches et de la friche ponctuée de Chêne vert (*Quercus ilex*).

Cette espèce affectionne les milieux variés ; on peut la retrouver un peu partout tant que des arbres hauts et des buissons sont présents. De ce fait, il est possible de l'observer dans des milieux boisés, dans des jardins, dans des saules et des bouleaux, etc. Le nid est réalisé sur le sol, souvent dans une dépression légère.

Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de **haltes migratoires afin de se nourrir**.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable à la chasse, le Pouillot fitis présente un enjeu local **faible**.



Figure 52 : Pouillot fitis (Source : J. LAIGNEL, INPN)

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

Trois observations de cette espèce ont été recensées à proximité ou sur le site d'étude, au niveau des terrains en friches mélangées à de la zone rudérale et du bosquet de Chêne vert (*Quercus ilex*) mélangé au fourré de Viorne tin (*Viburnum tinus*). C'est une espèce insectivore qui a besoin de terres agricoles et de zones humides pour chasser. Pour la reproduction cependant, elle a besoin de construction et aime les zones confinées comme les écuries, les étables, les granges, etc.

Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de **haltes migratoires afin de se nourrir**.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable à la chasse, l'Hirondelle rustique présente un enjeu local **faible**.



Figure 53 : Hirondelle rustique (Source : F. JIGUET, INPN)

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

Sept observations de cette espèce ont été recensées lors des prospections de terrain sur l'ensemble du site.

Cette espèce est présente dans des endroits calmes et isolés comme des bâtiments, des falaises ou grottes. Il est possible de l'observer à grande altitude. Le couple construit le nid avec de l'herbe, de la paille et des plumes sur une surface plane. La nidification est cavernicole et rupestre.

Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de la **migration afin de se nourrir** mais ne se pose pas au sol.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable à la chasse, le Martinet noir présente un enjeu local **faible**.



Figure 54 : Martinet noir (Source : F. JIGUET, INPN)

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

Quatre observations de cette espèce ont été recensées au niveau des terrains en friches et de la friche ponctuée de Chêne vert (*Quercus ilex*).

C'est une espèce habituellement présente dans les milieux ouverts et semi-ouverts comme les landes, les boisements, les forêts (conifères et feuillus), les bocages, les grands parcs. La femelle construit son nid dans des amas de branches d'arbres et ils se nourrissent de graines, généralement trouvées dans les cultures.

Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la réalisation de son cycle biologique, le Verdier d'Europe présente un enjeu local **modéré**.



Figure 55 : Verdier d'Europe (Source : F. JIGUET, INPN)



Figure 56 : Localisation de l'habitat de nidification du Verdier d'Europe (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia)

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

Une observation de cette espèce a été recensée sur le site d'étude au niveau des bâtis au niveau de la zone est.

Le Chardonneret élégant est assez commun dans les milieux boisés ouverts. Son territoire de nidification doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée riche en graines et dense pour l'alimentation (friches...).

Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable pour la réalisation de son cycle biologique, le Chardonneret élégant présente un enjeu local **modéré**.



Figure 57 : Verdier d'Europe (Source : F. JIGUET, INPN)

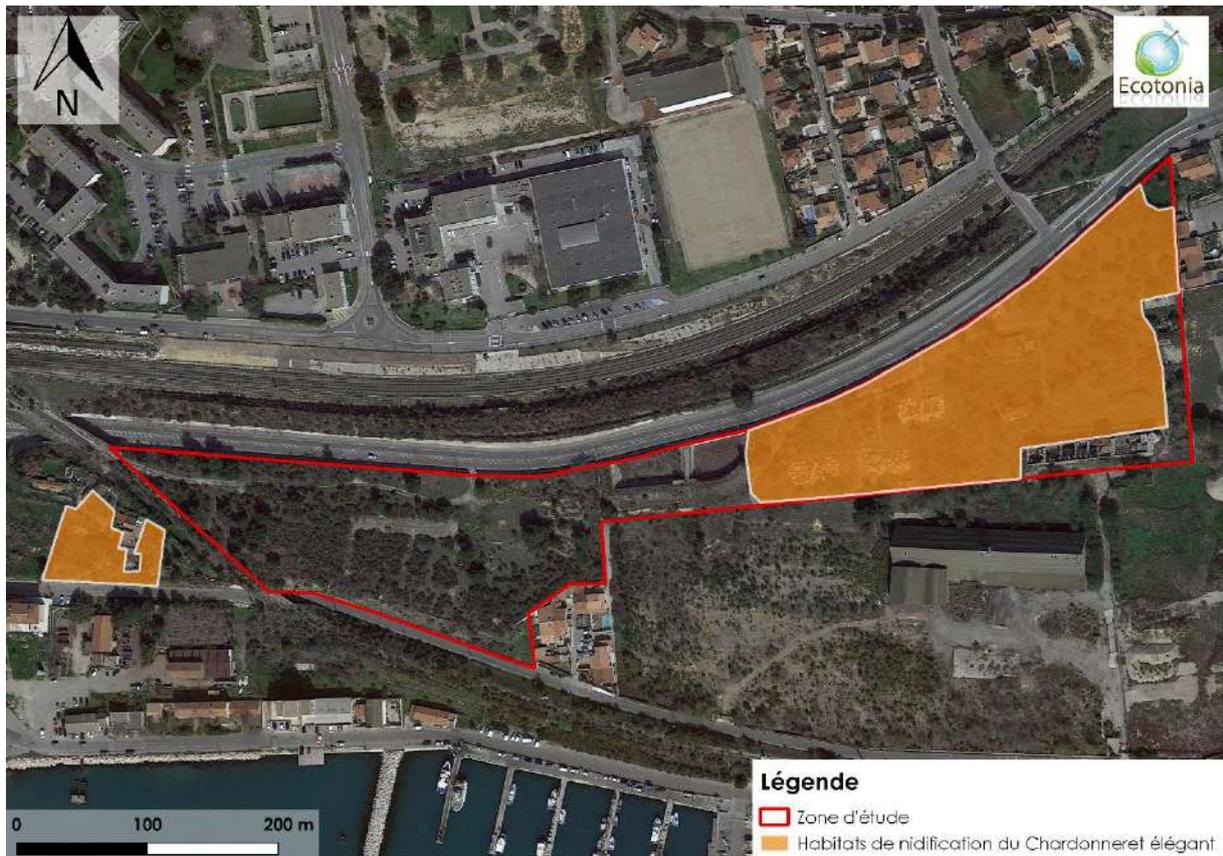


Figure 58 : Localisation de l'habitat de nidification du Chardonneret élégant (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia)

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

Trois observations de cette espèce ont été recensées lors des prospections de terrain sur ou à proximité du site d'étude : au niveau des terrains en friches et au niveau des jardins privés.

Cette espèce est une espèce migratrice transsaharienne, elle part vers septembre pour revenir en avril. La reproduction a lieu vers le mois de mai.

L'hirondelle de fenêtre est grégaire, sociable et niche en colonies. La nidification s'effectue au niveau d'une cavité de falaises mais s'est aussi bien accommodée aux constructions urbaines (ponts, balcon, bord de fenêtre, etc.). Le nid est réalisé avec de la boue.

Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de **haltes migratoires afin de se nourrir**.

Au vu de l'utilisation du site par l'espèce et au vu de l'enclavement du site dans une zone fortement urbanisée, ne lui permettant donc pas de trouver un habitat favorable à la chasse, l'Hirondelle de fenêtre présente un enjeu local **faible**.



Figure 59 : Hirondelle de fenêtre (Source : P. GOURDAIN, INPN)

### 3.3.2.4. Espèce à faible et très faible enjeu de conservation

Quatre espèces à faible enjeu de conservation ont été recensées lors des prospections de terrain :

- l'**Epervier d'Europe** (*Accipiter nisus*) où les populations sont nicheuses sur le site d'étude. L'enjeu local de cette espèce est estimé à **faible**.



Figure 60 : Localisation de l'habitat de nidification de l'Epervier d'Europe (Source : B. VOLLOT pour Ecotonia)

- le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*) où les populations sont uniquement de passage sur le site d'étude. L'enjeu local de cette espèce est estimé à **très faible**.
- le **Guêpier d'Europe** (*Merops apiaster*) et le **Milan noir** (*Milvus milvus*) où les populations utilisent le site d'étude lors de haltes migratoires pour s'alimenter. L'enjeu local de ces espèces est estimé à **très faible**.

Dix-huit espèces à très faible enjeu de conservation ont été recensées lors des prospections de terrain :

- la **Bergeronnette grise** (*Motacilla alba*), la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), la **Mésange charbonnière** (*Parus major*), le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*), le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*), le **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula*), le **Rougequeue noir** (*Phoenicurus ochruros*), la **Tourterelle turque** (*Streptopelia decaocto*) et le **Pigeon ramier** (*Columba palumbus*) et l'**Hypolaïs polyglotte** (*Hippolaïs polyglotta*) où les populations de ces espèces sont nicheuses sur le site. L'enjeu local de ces espèces est estimé à **très faible**.

- la **Fauvette passerinette** (*Sylvia cantillans*) où les populations de cette espèce utilisent le site lors de la migration et pour la chasse. L'enjeu local de cette espèce est estimé à **très faible**.
- la **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*), la **Grive musicienne** (*Turdus philomelos*), la **Mésange bleue** (*Cyanistes caeruleus*), le **Roitelet à triple bandeau** (*Regulus ignicapilla*), le **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*) et le **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*) où les populations de ces espèces sont hivernantes et utilisent le site lors de haltes migratoires afin de se nourrir. L'enjeu local de ces espèces est estimé à **très faible**.
- le **Goéland leucophée** (*Larus michahellis*) où les populations sont uniquement de passage sur le site d'étude. L'enjeu local de cette espèce est estimé à **très faible**.

**Tableau 17 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à très faible et faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protéctions (BE, BO, PN, PR <sub>PACA</sub> )	Dir.Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Nicheurs PACA	Statut † ZNIE FF Reg. PACA
<i>Accipiter nisus</i>	<b>Epervier d'Europe</b>	Accipitridae	BEIII - BOII - PN3 - PN6	-	LC	NA c	NA d	LC	-
<i>Podiceps cristatus</i>	<b>Grèbe huppé</b>	Podicipédidae	BEIII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	RQ
<i>Merops apiaster</i>	<b>Guêpier d'Europe</b>	Méropidae	BEII - BOII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	RQ
<i>Milvus migrans</i>	<b>Milan noir</b>	Accipitridae	BEIII - BOII - PN3	Ann. I	LC	-	NA d	LC	-
<i>Motacilla cinerea</i>	<b>Bergeronnette des ruisseaux</b>	Motacillidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Motacilla alba</i>	<b>Bergeronnette grise</b>	Motacillidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>Fauvette à tête noire</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-
<i>Larus michahellis</i>	<b>Goéland leucophée</b>	Laridae	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Sylvia cantillans</i>	<b>Fauvette passerinette</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-
<i>Turdus philomelos</i>	<b>Grive musicienne</b>	Turdidae	BEIII - PN3 -	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-

			chassable						
<i>Cyanistes caeruleus</i>	<b>Mésange bleue</b>	Paridae	BEII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Parus major</i>	<b>Mésange charbonnière</b>	Paridae	BEII - PN3	-	LC	NA b	NA d	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	<b>Moineau domestique</b>	Passeridae	PN3	-	LC	-	NA b	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	<b>Pinson des arbres</b>	Fringillidae	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	<b>Pigeon ramier</b>	Columbidae	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	<b>Roitelet à triple bandeau</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>Pouillot véloce</b>	Sylviidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA c	LC	-
<i>Erithacus rubecula</i>	<b>Rougegorge familier</b>	Turdidae	BEII - BOII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	<b>Rougequeue noir</b>	Turdidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	<b>Tourterelle turque</b>	Columbidae	BEIII - PN3 - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>Troglodyte mignon</b>	Troglodytidae	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	<b>Hypolais polyglotte</b>	Sylviidae	BEIII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-

Sources :

1. **Protection :**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 29 octobre 2009 – Document officiel

2. **Dir. Oiseaux :**

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

3. **Listes Rouges :**

Tableau\_Liste\_Rouge\_Nationale\_Oiseaux\_de\_France-métropolitaine\_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

4. **ZNIEFF :**

Liste\_Rouge\_Régionale\_Oiseaux\_Nicheurs\_PACA\_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

Légende :

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

Ces vingt-sept espèces présentent un faible ou très faible enjeu de conservation au vu leurs statuts de protection ainsi que de leur catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national et régional. Toutes les espèces sont considérées comme étant en « Préoccupation mineure » à ces deux échelles.

De plus, le Grèbe huppé et le Guêpier d'Europe sont remarquables pour les ZNIEFF présentes en région PACA.

Quatre espèces recensées lors des prospections de terrain présentent un enjeu négligeable de conservation. La liste est à retrouver en **Annexe 3**.

### 3.3.3. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

En fonction de l'enjeu régional de l'espèce et de l'utilisation du site, des enjeux locaux ont été attribués aux espèces identifiées sur le site. De ce fait, deux espèces à fort enjeu, sept espèces à enjeu modéré, huit espèces à faible enjeu, vingt-et-une espèces à très faible enjeu et quatre espèces à enjeu négligeable de conservation au niveau local ont été recensées sur le site.

Tableau des espèces présentes sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu local PACA	Utilisation du site	Enjeu local
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	<b>Sterne caugek</b>	OUI	TRÈS FORT	Passage	FAIBLE
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>Gobemouche noir</b>	OUI	TRÈS FORT	Migration - Chasse	FORT
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<b>Grand Cormoran</b>	OUI	FORT	Passage	FAIBLE
<i>Linaria cannabina</i>	<b>Linotte mélodieuse</b>	OUI	FORT	Hivernation - Migration	MODÉRÉ
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	<b>Mouette rieuse</b>	OUI	FORT	Hivernation - Migration - Chasse	MODÉRÉ
<i>Anthus pratensis</i>	<b>Pipit farlouse</b>	OUI	FORT	Hivernation - Migration	MODÉRÉ
<i>Saxicola rubicola</i>	<b>Tarier pâtre</b>	OUI	FORT	Nidification	FORT
<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>Fauvette mélanocéphale</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification	MODÉRÉ
<i>Regulus regulus</i>	<b>Roitelet huppé</b>	OUI	MODÉRÉ	Hivernation - Migration	FAIBLE
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serin cini</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification	MODÉRÉ
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>Pouillot fitis</b>	OUI	MODÉRÉ	Migration	FAIBLE
<i>Hirundo rustica</i>	<b>Hirondelle rustique</b>	OUI	MODÉRÉ	Migration	FAIBLE
<i>Apus apus</i>	<b>Martinet noir</b>	OUI	MODÉRÉ	Migration	FAIBLE
<i>Delichon urbicum</i>	<b>Hirondelle de fenêtre</b>	OUI	MODÉRÉ	Migration	FAIBLE
<i>Chloris chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification	MODÉRÉ
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	OUI	MODÉRÉ	Nidification	MODÉRÉ
<i>Accipiter nisus</i>	<b>Epervier d'Europe</b>	OUI	FAIBLE	Nidification	FAIBLE
<i>Podiceps cristatus</i>	<b>Grèbe huppé</b>	OUI	FAIBLE	Passage	TRÈS FAIBLE
<i>Merops apiaster</i>	<b>Guêpier d'Europe</b>	OUI	FAIBLE	Migration	TRÈS FAIBLE
<i>Milvus migrans</i>	<b>Milan noir</b>	OUI	FAIBLE	Migration	TRÈS FAIBLE
18 espèces	-	-	TRÈS FAIBLE	Nidification - Migration - Hivernation - Passage	TRÈS FAIBLE

4 espèces	-	NÉGLIGEABLE	Nidification - Passage	NÉGLIGEABLE
Les enjeux de conservation sont évalués à <b>forts</b> .				
 <b>Ecotonia</b> <small>Ecotours</small>				

### 3.3.4. Cartographie des oiseaux à enjeux

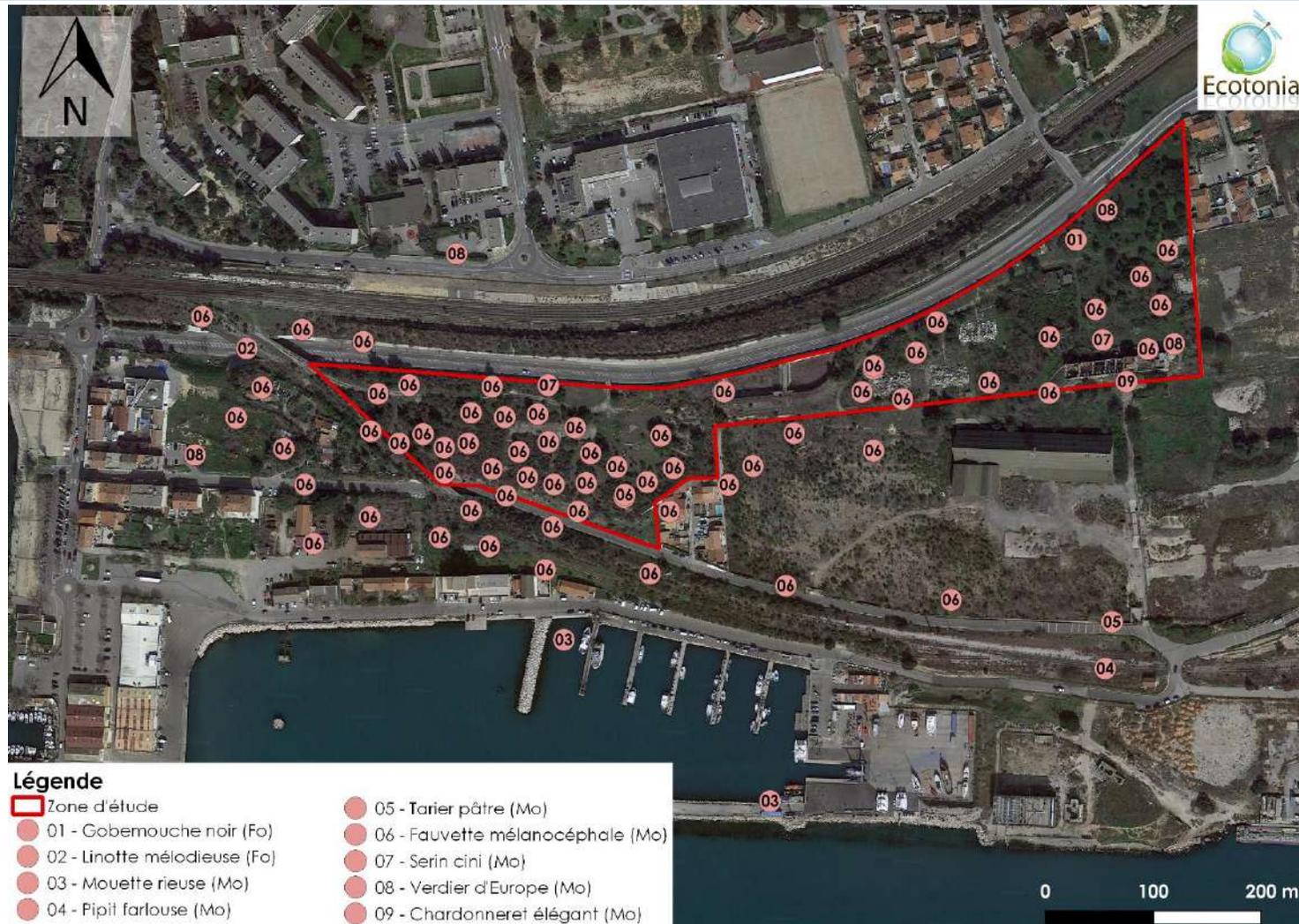


Figure 61 : Cartographie des espèces avifaunistiques à enjeux

## 3.4. Amphibiens

### 3.4.1. Données bibliographiques

La distance de dispersion maximale des amphibiens est évaluée à 5 km environ. Une **ZNIEFF de type I** et une **ZNIEFF de type II** nous renseignent de la présence d'espèces d'amphibiens à cette distance de l'aire d'étude. Le tableau suivant présente ces espèces :

**Tableau 18 : Données bibliographiques concernant les amphibiens (Source : Ecotonia)**

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZNIEFF type I « Etang du Pourra »	3.3 km	Aucune connectivité	- Pelobates cultripède
ZNIEFF type II « Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Cifis et du Pourra - Salins de Rassuen	2.9 km	Aucune connectivité	- Pelobates cultripède

### 3.4.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA)

#### Observations de terrain

Une prospection diurne (20/05/2019) et une prospection nocturne (03 avril 2019) ont permis de recenser une espèce d'amphibien : la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*).

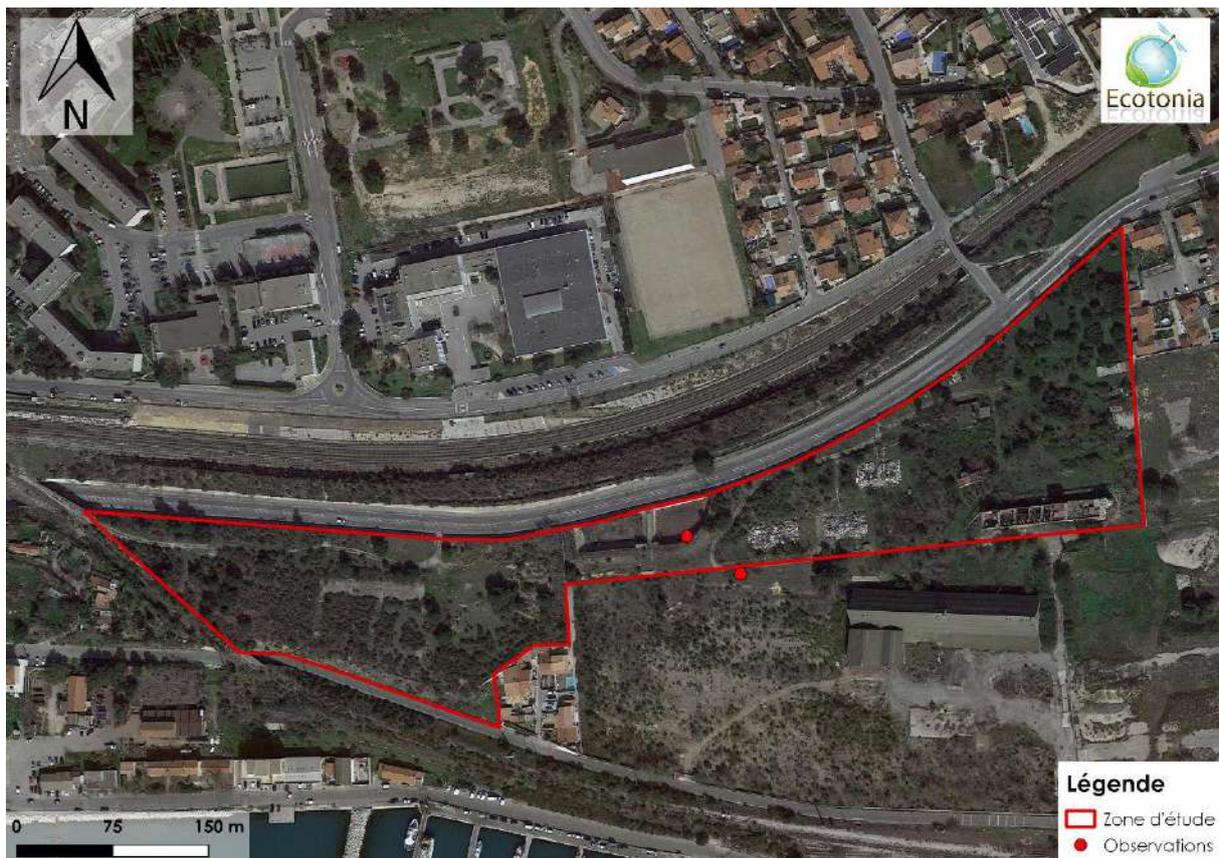


Figure 62 : Cartographie de la localisation des espèces d'amphibiens recensées lors des prospections

### Habitats d'espèces

Très peu d'habitats semblent propice à la présence d'amphibiens sur le site d'étude. Seuls des bassins de rétentions ont été observés sur le site qui semblent, à première vue, être des pièges à faune au vu de leur profondeur et de leurs bords trop abrupts (Figure 63). Toutefois, une centaine de Rainettes méridionales ont été entendues au niveau de ces bassins.



Figure 63 : Bassin de rétention présent sur le site d'étude

La **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*) est une espèce « urbaine » car elle est capable de coloniser les parcs et les jardins ; elle utilise des milieux aquatiques très variés pour se reproduire : mares, roselières, bassins ou encore les ruisseaux.

#### 3.4.2.1. Espèce à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

#### 3.4.2.2. Espèce à enjeu modéré de conservation

Aucune espèce à enjeu modéré de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

#### 3.4.2.3. Espèce à faible enjeu de conservation

Une espèce à faible enjeu de conservation a été recensée lors des prospections de terrain : la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*). Une centaine d'individus a été entendu dans l'un des deux bassins de rétention présents sur le site d'étude et un individu a été observé.

L'espèce réalisant son cycle biologique sur le site d'étude, celle-ci présente un enjeu local **faible**.

**Tableau 19 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections	Dir.HFF	LR UICN France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
<i>Hyla meridionalis</i>	<b>Rainette méridionale</b>	Hylidae	BE II - PN2	Ann. IV	LC	LC	-

**Sources :**

**1. Protections :**

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

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

**2. Dir. HFF :**

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

**3. Listes Rouges :**

Liste\_Rouge\_Nationale\_Reptiles\_et\_Amphibiens\_de\_metropole\_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel

**4. ZNIEFF :**

ZNIEFF\_Faune\_PACA\_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

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

Cette espèce présente un faible enjeu de conservation au vu de ses statuts de protection et au vu de sa catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national et régional comme étant en « Préoccupation mineure ».



**Figure 64 : Rainette méridionale présente sur le site d'étude (Source : J. DESCOUBES pour Ecotonia)**

### 3.4.3. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

Une espèce présentant un faible enjeu de conservation au niveau régional a été recensée lors des prospections de terrain : la Rainette méridionale. Du fait qu'elle réalise son cycle biologique sur le site d'étude, l'enjeu local a été maintenu à faible.

Tableau des espèces présentes sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu local
<i>Hyla meridionalis</i>	<b>Rainette méridionale</b>	OUI	<b>FAIBLE</b>	<b>FAIBLE</b>

Les enjeux de conservation sont évalués à **faibles**.



### 3.4.4. Cartographie des amphibiens à enjeux

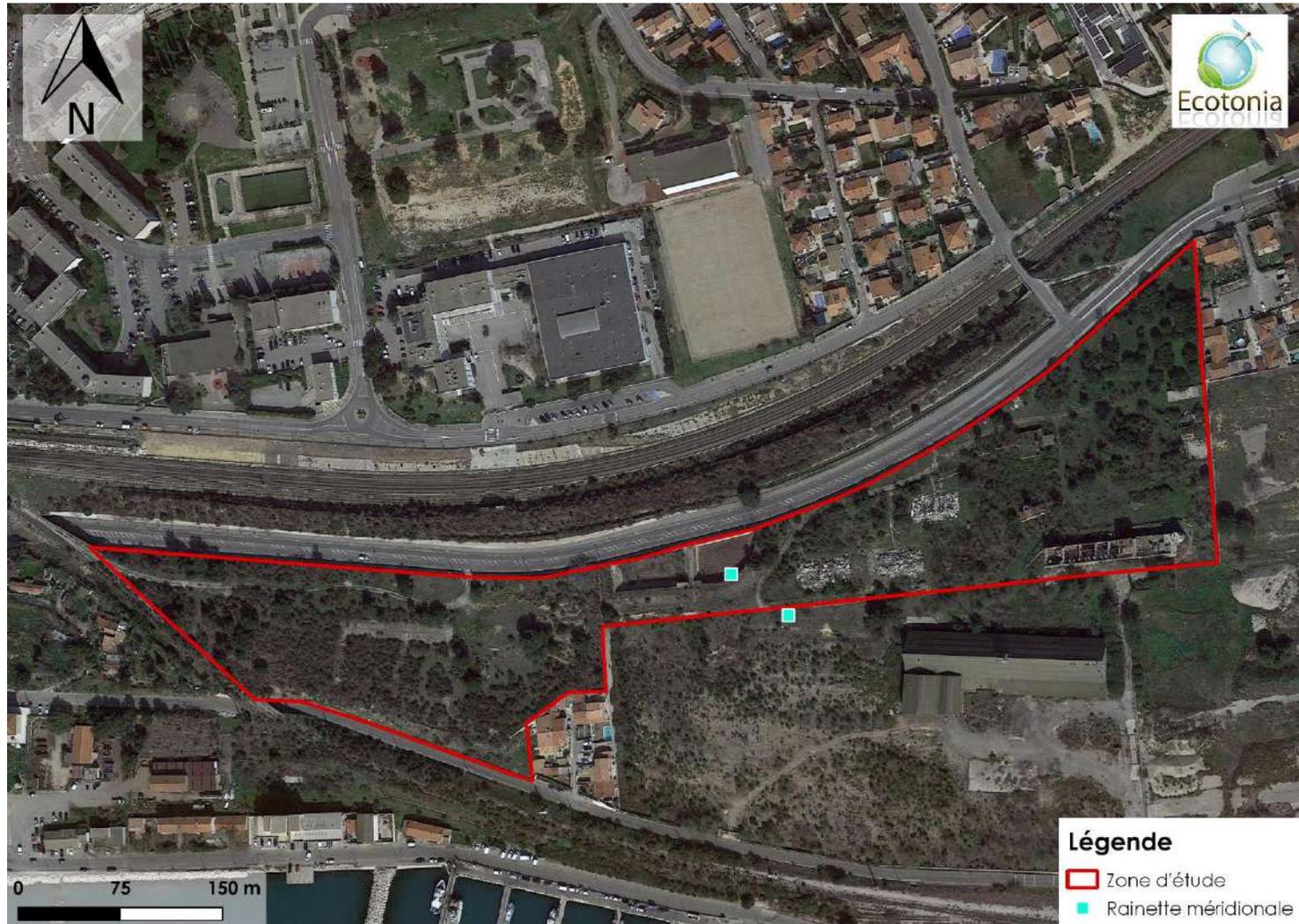


Figure 65 : Cartographie des espèces d'amphibiens à enjeux

## 3.5. Reptiles

### 3.5.1. Données bibliographiques

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

**Tableau 20 : Données bibliographiques concernant les reptiles (Source : Ecotonia)**

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZNIEFF type I « Marais de l'Audience - les Grands Paluds »	9.8 km	Aucune connectivité	- Cistude d'Europe - Lézard ocellé
ZNIEFF type I « Crau sèche »	10 km	Aucune connectivité	- Cistude d'Europe - Lézard ocellé
ZNIEFF type II « Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - Salins de Rassuen »	2.9 km	Aucune connectivité	- Cistude d'Europe - Lézard ocellé
ZNIEFF type II « Étang de l'Estomac - salins de Fos - la Marronède »	3 km	Aucune connectivité	- Cistude d'Europe
ZNIEFF type II « Crau »	9.4 km	Aucune connectivité	- Cistude d'Europe - Lézard ocellé

Aucune espèce recensée lors de la bibliographie n'est potentielle sur le site d'étude.

### 3.5.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA)

#### Observations de terrain

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de quatre espèces de reptiles : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*).

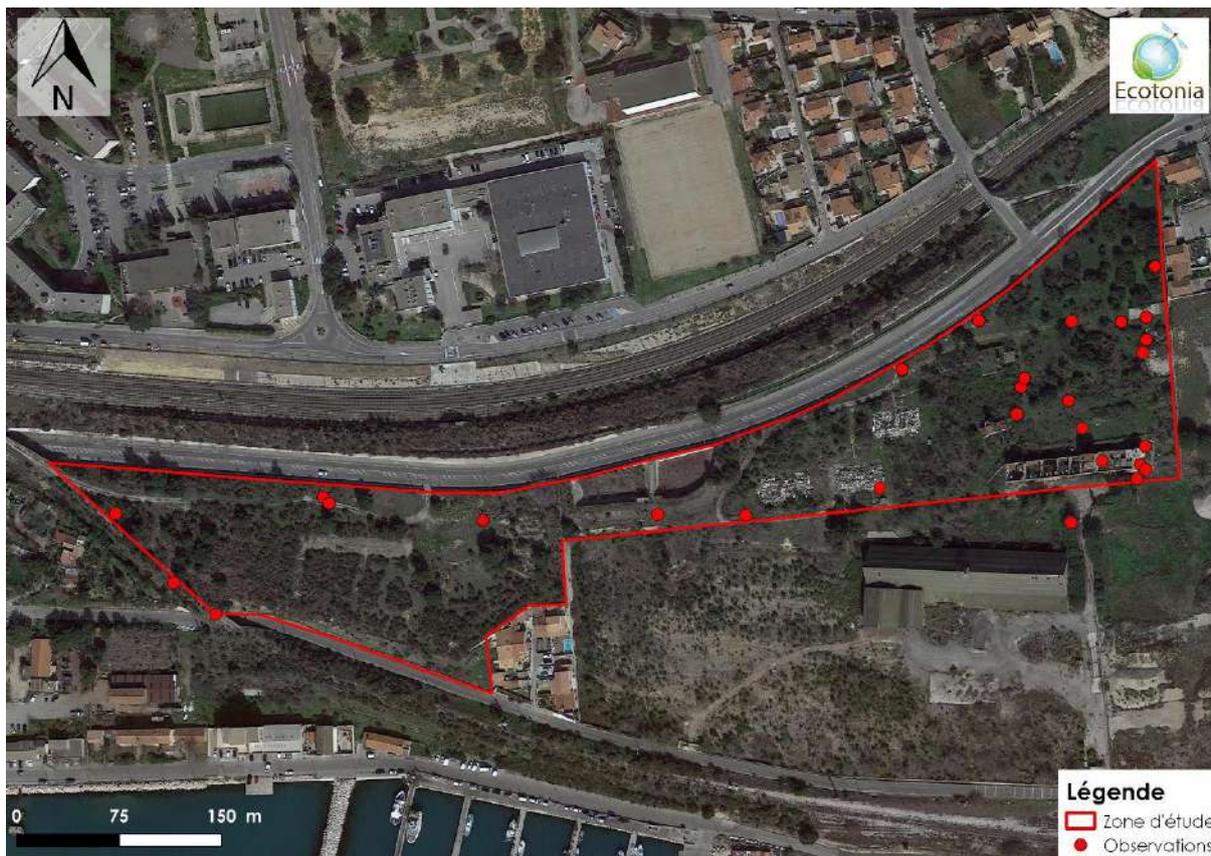


Figure 66 : Cartographie de la localisation des espèces de reptiles recensées lors des prospections

### Habitats d'espèces

Le site d'étude semble favorable aux reptiles de par les nombreux tas de débris, des tas de bois et des pierres présents sur le site d'étude.

Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) vivent dans des milieux variés comme les pelouses, les ourlets, les landes, les garrigues, les formations boisées ou bien les milieux sans végétation comme les éboulis et les falaises. Ils ont été observés aux extrémités du site d'étude, au niveau des fourrés et de la forêt riveraine.

Concernant la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*), cette espèce se retrouve généralement dans des milieux secs comme les garrigues, les vignobles et les milieux sans végétations mais également dans des formations boisées.

La **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) peut se trouver dans les prairies, les landes, les boisements, les terrains secs comme les garrigues.

**Le site n'est en revanche pas favorable à la Cistude d'Europe (par manque de milieux humides adaptés et de connectivités hydrophiles), ni au Lézard ocellé qui affectionne des milieux secs, ensoleillés et bien dégagés (oliveraies etc). Le site d'étude présente un état dégradé et fragmenté, des routes assez fréquentées de part et d'autre du site et ne présente aucune connectivité de type trame verte. Le site n'est pas favorable à la présence du Lézard ocellé, d'autant plus qu'aucun terrier de lapin n'a été recensé sur le site, niche écologique exploitée par cette espèce de reptile.**



Figure 67 : Exemples de milieux favorables aux reptiles sur le site d'étude

### 3.5.2.1. Espèce à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

### 3.5.2.2. Espèce à enjeu modéré de conservation

Une espèce à enjeu modéré de conservation a été recensée sur le site d'étude : la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*).

Tableau 21 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à enjeu modéré de conservation (Source : ECOTONIA)

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

Sources :

**1. Protections :**

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

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

**2. Dir. HFF :**

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

**3. Listes Rouges :**

Liste\_Rouge\_Nationale\_Reptiles\_et\_Amphibiens\_de\_metropole\_2015 – IUCN France – 2015 – Document officiel

**4. ZNIEFF :**

ZNIEFF\_Faune\_PACA\_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

**Légende**

**Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :**

<b>CR</b> : en danger critique	<b>LC</b> : Préoccupation Mineure
<b>EN</b> : en danger	<b>DD</b> : Données insuffisantes pour évaluation
<b>VU</b> : Vulnérable	<b>NA</b> : Non applicable ( <i>espèce non soumise à évaluation</i> )
<b>NT</b> : Quasi-menacée	<b>NE</b> : Non évaluée

**Directive Habitats :**

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

**Autres Protections :**

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Cette espèce présente un enjeu modéré de conservation au vu de ses statuts de protection et au vu de sa catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national comme étant en « Préoccupation mineure » et au niveau régional comme étant « Quasi-menacée ».

• **La Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) :

Une observation de cette espèce a été recensée au niveau du bâtiment abandonné à l'ouest du site.

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

Cette espèce réalisant son cycle biologique sur le site d'étude et le site étant très enclavé dans une zone très urbanisée, habitat non favorable à sa présence, la Couleuvre de Montpellier présente un enjeu local estimé à **modéré**.



Figure 68 : Couleuvre de Montpellier (Source : J. DESCOUBES sur la commune de Saint-Christol-de-Rodières)

### 3.5.2.3. Espèce à faible enjeu de conservation

Les prospections de terrain ont permis de recenser trois espèces de reptiles à faible enjeu de conservation : le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*). Ces espèces réalisant leur cycle biologique sur le site d'étude, elles présentent un enjeu local estimé à **faible**.

**Tableau 22 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections	Dir.HFF	LR UICN France	LR Rég.	Statut ZNIEFF
<i>Lacerta bilineata</i>	<b>Lézard à deux raies</b>	Lacertidae	BE III - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
<i>Podarcis muralis</i>	<b>Lézard des murailles</b>	Lacertidae	BE II - PN2	Ann. IV	LC	LC	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	<b>Tarente de Maurétanie</b>	Phyllodactylidae	BE III - PN3	-	LC	LC	-

Sources :

**1. Protections :**

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 18.12.2007 – Document officiel

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

**2. Dir. HFF :**

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

**3. Listes Rouges :**

Liste\_Rouge\_Nationale\_Reptiles\_et\_Amphibiens\_de\_metropole\_2015 – UICN France – 2015 – Document officiel

**4. ZNIEFF :**

ZNIEFF\_Faune\_PACA\_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

**Légende**

**Liste Rouge UICN (France / Europe/ Monde) Codes statuts :**

**EN** : en danger critique **LC** : Préoccupation Mineure  
**EN** : en danger **DD** : Données insuffisantes pour évaluation  
**VU** : Vulnérable **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation)  
**NT** : Quasi-menacée **NE** : Non évaluée

**Directive Habitats :**

DH 92/43/CEE Anx IV, DH 92/43/CEE Anx V : Directive Habitat 92/43/99 CEE Annexe IV, V ...

**Autres Protections :**

Be Anx II - Be Anx III : Convention de Berne Annexe II, III

PN Art.2 : Protection de portée Nationale Article 2

Ces trois espèces de reptiles présentent un faible enjeu de conservation au vu de leurs statuts de protection et de leur catégorisation dans la liste rouge de l'UICN comme étant en « Préoccupation mineure » au niveau national et régional.



**Figure 69 : Lézard des murailles présent sur le site d'étude (Source : J. DESCOUBES pour Ecotonia)**

### 3.5.3. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

Une espèce à enjeu modéré et trois espèces à faible enjeu de conservation au niveau régional ont été recensées lors des prospections de terrain : la Couleuvre de Montpellier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Tarente de Maurétanie. Du fait que ces espèces réalisent leur cycle biologique sur le site d'étude, l'enjeu local a été maintenu à modéré ou faible.

**Tableau des espèces présentes sur le site d'étude**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu local
<i>Malpolon monspessulanus</i>	<b>Couleuvre de Montpellier</b>	OUI	MODÉRÉ	MODÉRÉ
<i>Podarcis muralis</i>	<b>Lézard des murailles</b>	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<i>Lacerta bilineata</i>	<b>Lézard à deux raies</b>	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	<b>Tarente de Maurétanie</b>	OUI	FAIBLE	FAIBLE

Les **enjeux de conservation** du site au niveau des espèces de reptiles considérés sont évalués à **modérés**.



### 3.5.4. Cartographie des reptiles à enjeux

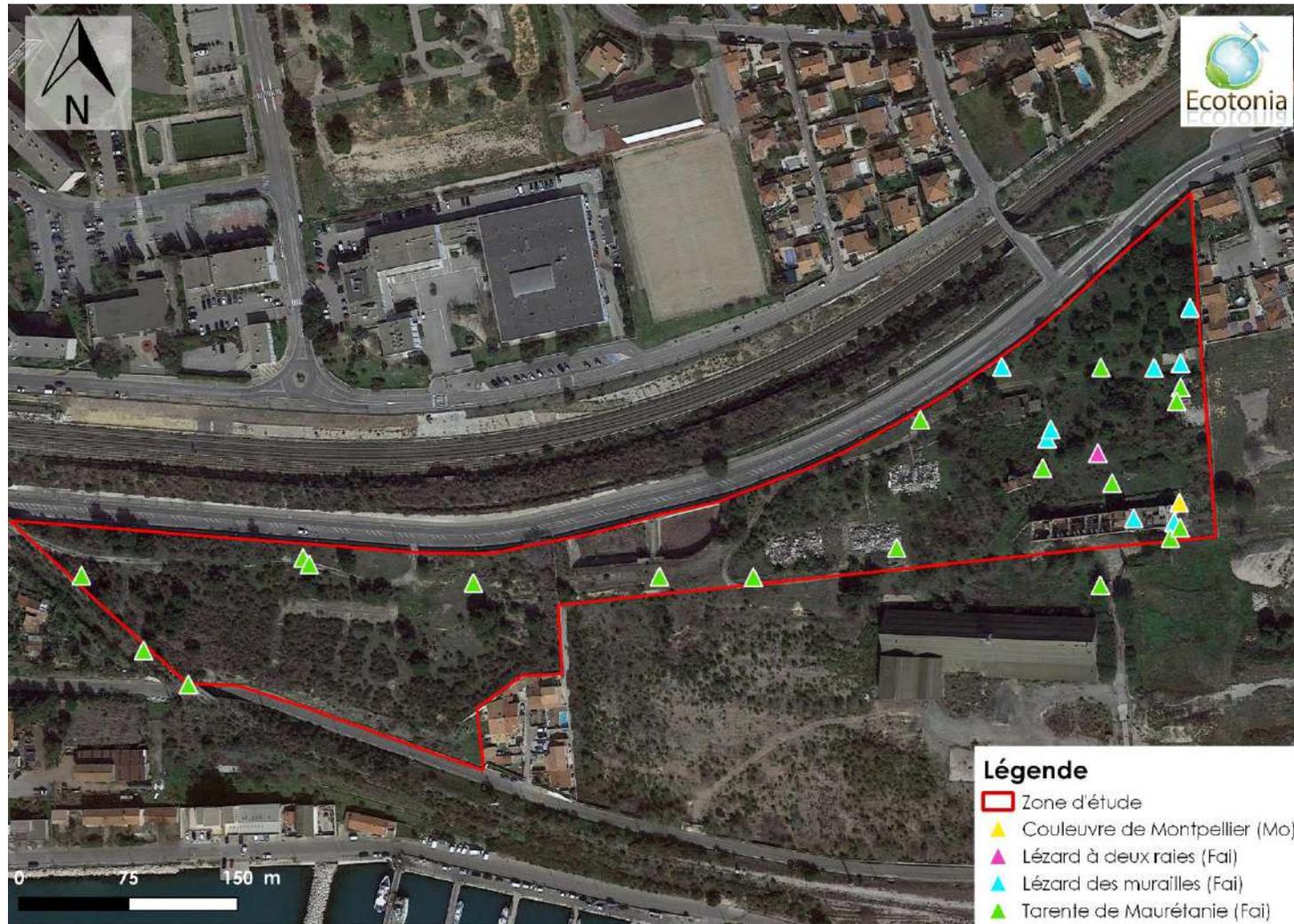


Figure 70 : Cartographie des espèces de reptiles à enjeux

## 3.6. Invertébrés

### 3.6.1. Données bibliographiques

Tableau 23 : Données bibliographiques concernant les insectes (Source : Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC « Camargue »	6.5 km	Aucune connectivité	- Cordulie à corps fin - Agrion de Mercure - Lucane cerf-volant - Grand Capricorne - Ecaille chinée
ZSC « Crau centrale - crau sèche »	9.1 km	Aucune connectivité	- Cordulie à corps fin - Agrion de Mercure - Lucane cerf-volant - Grand Capricorne
ZNIEFF type I « They de la Gracieuse – They de Roustan »	6.3 km	Aucune connectivité	- Noctuelle du Pancrais - Leste à grands ptérostigmas
ZNIEFF type I « Plaine de Bonnieu et pointe Riche »	6.6 km	Aucune connectivité	- Criquet des dunes - Marbré de Lusitanie
ZNIEFF type II « Étangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra - Salins de Rassuen »	2.9 km	Aucune connectivité	- Bupreste de Crau - Leste à grands ptérostigmas
ZNIEFF type II « Étang de l'Estomac - salins de Fos - la Marronède »	3 km	Aucune connectivité	- <i>Cryptocheilus rubellus</i>
ZNIEFF type II « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro »	2.9 km	Aucune connectivité	- Criquet des dunes - Hespérie de la Ballote - <i>Deleproctophylla dusmeti</i> - Marbré de Lusitanie - Leste à grands ptérostigmas - Grillon maritime
ZNIEFF type II « Cavaou - Sansouires de Sollac »	5.6 km	Aucune connectivité	- Hespérie de la Ballote - Agrion bleuissant - <i>Deleproctophylla dusmeti</i> - Leste à grands ptérostigmas

L'**Ecaille chinée** est la seule espèce potentiellement présente sur le site d'étude au vu des milieux présentes sur le site et au vu des affinités écologiques de l'espèce.

### 3.6.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA)

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence quatre-vingt-six espèces d'invertébrés.

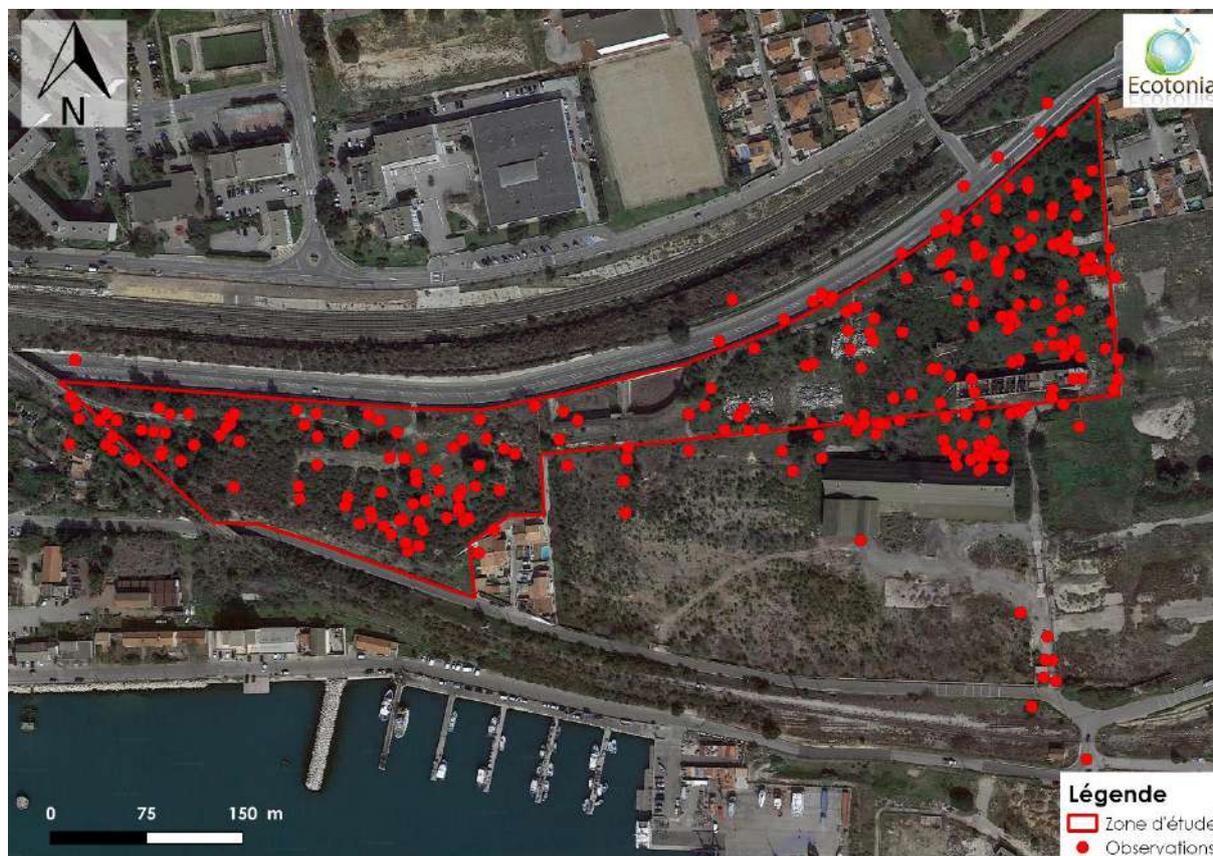


Figure 71 : Cartographie de la localisation des espèces d'insectes recensées lors des prospections

#### Habitats d'espèces

Le site d'étude est fortement anthropisé (remblais, cabanes, bâtiments à l'abandon, déchets) et présente un milieu global pollué et dégradé. De plus, la zone d'étude se trouve enclavée entre la ville et la mer, ce qui ne constitue pas de facteurs favorables à la présence des insectes.



Figure 72 : Constructions et remblais présents sur l'aire d'étude (Source : Ecotonia)

Seules quelques friches sont présentes sur le site de manière dispersée et majoritairement sur la partie est (anciennes cultures) et peuvent être favorables à certaines espèces d'insectes comme les pollinisateurs.



Figure 73 : Friche présente sur le site d'étude (Source : Ecotonia)

#### 3.6.2.1. Espèce à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

#### 3.6.2.2. Espèce à enjeu modéré de conservation

Aucune espèce à enjeu modéré de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

#### 3.6.2.3. Espèce à faible enjeu de conservation

Aucune espèce à faible enjeu de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

Les quatre-vingt-six espèces recensées sur le site d'étude ont un enjeu **négligeable** de conservation. La liste est à retrouver en [Annexe 2](#).



Figure 74 : Photographies de l'Azuré commun, du Collier de Corail, du Myrtil et du Tircis (de haut en bas et de gauche à droite) (Source : J. DESCUBES pour Ecotonia)

### 3.6.3. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

Les quatre-vingt-six espèces recensées sur le site d'étude présentent un enjeu négligeable de conservation.

Tableau des espèces présentes sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu local
86 espèces		NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE

Les **enjeux de conservation** du site au niveau des espèces d'insectes sont considérés sont évalués à **négligeables**.



## 3.7. Mammifères (hors chiroptères)

### 3.7.1. Données bibliographiques

Tableau 24 : Données bibliographiques concernant les mammifères (Source : Ecotonia)

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
ZSC « Camargue »	6.5 km	Aucun corridor	- Castor d'Eurasie - Grand dauphin
ZSC « Rhône aval »	13.2 km	Aucun corridor	- Castor d'Eurasie - Loutre d'Europe
ZSC « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »	13.3 km	Aucun corridor	- Castor d'Eurasie - Loutre d'Europe
ZNIEFF type I « They de la Gracieuse – They de Roustan »	6.3 km	Corridor hydraulique	- Loutre d'Europe
ZNIEFF type II « Crau »	9.4 km	Aucun corridor	- Castor d'Eurasie - Loutre d'Europe
ZNIEFF type II « Salins du Caban et du relai – étang de l'Oiseau »	10.4 km	Aucun corridor	- Castor d'Eurasie
ZNIEFF type II « Le Rhône »	13.1 km	Aucun corridor	- Castor d'Eurasie - Loutre d'Europe

Aucune de ces espèces de mammifères n'est potentielle sur le site d'étude.

### 3.7.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA)

#### Observations de terrain

Une espèce a été recensée lors des prospections de terrain du 09 avril 2019.



Figure 75 : Observations des mammifères recensés sur le site d'étude

### Habitats d'espèces

Le **Hérisson d'Europe** est présent au niveau d'habitats très variés ; on peut le retrouver aussi bien au niveau des villes qu'à la campagne. Il suffit uniquement que l'espèce puisse trouver des abris ainsi que de la nourriture.

**Le site n'est pas favorable à la Loutre d'Europe ainsi qu'au Castor d'Europe de par le manque de milieux humides adaptés et de connectivités hydrophiles.**

#### 3.7.2.1. Espèce à fort enjeu de conservation

Aucune espèce à fort enjeu de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

#### 3.7.2.2. Espèce à enjeu modéré de conservation

Aucune espèce à enjeu modéré de conservation n'a été recensée lors des prospections de terrain.

#### 3.7.2.3. Espèce à faible enjeu de conservation

Une espèce à faible enjeu de conservation a été recensée lors des prospections de terrain : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*). Cette espèce a été retrouvée morte, au vu fond d'une cavité.

Néanmoins, cette espèce est susceptible de réaliser son cycle biologique sur le site d'étude au vu des milieux présents ; le Hérisson d'Europe présente donc un enjeu local **faible**.

**Tableau 25 : Tableau synthétique des espèces patrimoniales à faible enjeu de conservation (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre	Protections (BE, BO, PN, PR <sub>PACA</sub> )	Dir.HFF	LR France	LR Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
<i>Erinaceus europaeus</i>	<b>Hérisson d'Europe</b>	<i>Erinaceidae</i>	BE11 - PN2	-	LC	-	-

Sources :

**1. Protections :**

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

**2. Dir. HFF :**

INPN: <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

**3. Listes Rouges :**

Tableau\_Liste\_Rouge\_Nationale\_Mammiferes\_de\_metropole\_2009 - UICN France – 2009 – Document officiel

**4. ZNIEFF :**

ZNIEFF\_Faune\_PACA\_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

Légende :

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

Le Hérisson d'Europe présente un faible enjeu de conservation au vu de ses statuts de protection et au vu de sa catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national comme étant en « Préoccupation mineure ».

### 3.7.3. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

Une espèce à faible enjeu de conservation au niveau régional a été recensée lors des prospections de terrain : le Hérisson d'Europe. Son enjeu local est également évalué à faible du fait que l'espèce semble réaliser son cycle biologique sur le site.

#### Tableau des espèces présentes sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Enjeu local
<i>Erinaceus europaeus</i>	<b>Hérisson d'Europe</b>	OUI	FAIBLE	FAIBLE

Les enjeux de conservation sont évalués comme **faibles**.



### 3.7.4. Cartographie des mammifères à enjeux

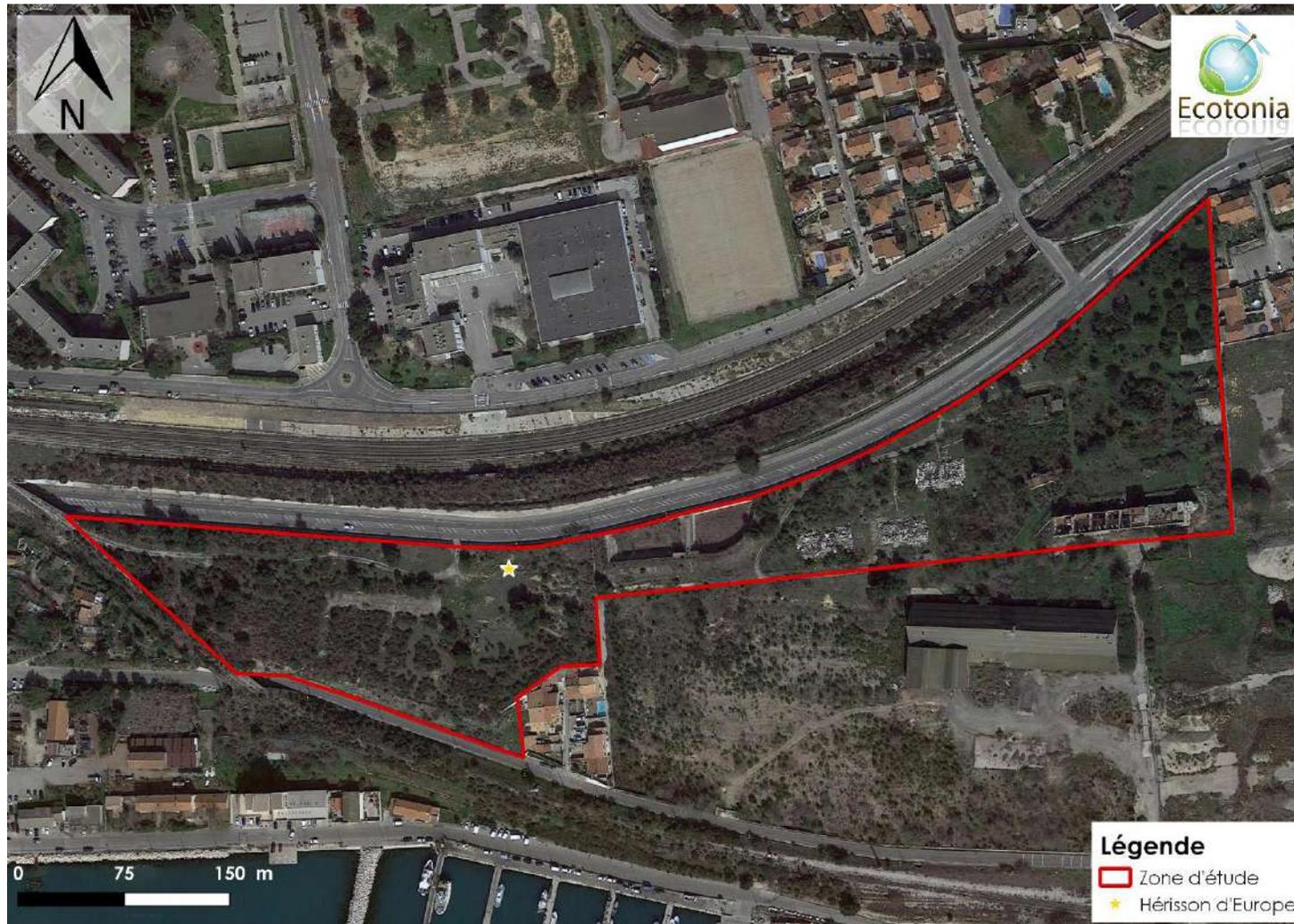


Figure 76 : Cartographie des espèces de mammifères à enjeux

## 3.8. Chiroptères

### 3.8.1. Données bibliographiques

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

**Tableau 26 : Données bibliographiques concernant les chiroptères (Source : Ecotonia)**

Sites	Distance à l'aire d'étude	Connectivités avec l'aire d'étude	Espèces patrimoniales
<b>ZSC « Camargue »</b>	6.5 km	Aucune connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petit rhinolophe</li> <li>- Grand rhinolophe</li> <li>- Petit Murin</li> <li>- Minioptère de Schreibers</li> <li>- Murin de Capaccini</li> <li>- Murin à oreilles échanquées</li> <li>- Grand Murin</li> </ul>
<b>ZSC « Crau centrale - Crau sèche »</b>	9.1 km	Aucune connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petit rhinolophe</li> <li>- Grand rhinolophe</li> <li>- Petit Murin</li> <li>- Barbastelle d'Europe</li> <li>- Minioptère de Schreibers</li> <li>- Murin de Capaccini</li> <li>- Murin à oreilles échanquées</li> <li>- Grand Murin</li> </ul>
<b>ZSC « Côte bleue - chaîne de l'Estaque »</b>	9.28 km	Aucune connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petit Murin</li> <li>- Minioptère de Schreibers</li> </ul>
<b>ZSC « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre »</b>	11.4 km	Aucune connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petit rhinolophe</li> <li>- Grand rhinolophe</li> <li>- Petit Murin</li> <li>- Minioptère de Schreibers</li> <li>- Murin de Capaccini</li> <li>- Murin à oreilles échanquées</li> <li>- Grand Murin</li> </ul>
<b>ZSC « Le Rhône aval »</b>	13.2 km	Aucune connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grand rhinolophe</li> <li>- Rhinolophe euryale</li> <li>- Petit Murin</li> <li>- Minioptère de Schreibers</li> <li>- Murin de Capaccini</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Murin à oreilles échanquées</li> <li>- Grand Murin</li> </ul>
<b>ZSC « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles »</b>	13.3 km	Aucune connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petit rhinolophe</li> <li>- Grand rhinolophe</li> <li>- Petit Murin</li> <li>- Minoptère de Schreibers</li> <li>- Murin de Capaccini</li> <li>- Murin à oreilles échanquées</li> <li>- Grand Murin</li> </ul>

### 3.8.2. Résultats de l'expertise (ECOTONIA)

#### Méthodologie de terrain

Deux balises SM4BAT ont été disposées sur l'aire d'étude, et plus précisément une à l'est du site au niveau des remblais et une autre à l'ouest au niveau des terrains en friches.

Les dates décrites dans le tableau ci-dessous correspondent à un mois d'écoute, les enregistrements des sons ayant été effectués à cette période.

Date : du 05/08 au 04/10/2019					
Date	Heure de début	Heure de fin	Température (moyenne) en °C	Précipitation	Force du vent
05/08/2019	19h	07h30	22°C	Absence	19km/h
06/08/2019	19h	07h30	26°C	Absence	22km/h
07/08/2019	19h	07h30	27°C	1 mm	14km/h
08/08/2019	19h	07h30	27°C	Absence	21km/h
09/08/2019	19h	07h30	26°C	Absence	27km/h
10/08/2019	19h	07h30	28°C	Absence	15km/h
11/08/2019	19h	07h30	26°C	Absence	24km/h
12/08/2019	19h	07h30	26°C	1 mm	31km/h
13/08/2019	19h	07h30	25°C	Absence	51km/h
14/08/2019	19h	07h30	25°C	Absence	40km/h
15/08/2019	19h	07h30	24°C	Absence	37km/h
16/08/2019	19h	07h30	25°C	Absence	31km/h

17/08/2019	19h	07h30	24°C	Absence	17km/h
18/08/2019	19h	07h30	24°C	Absence	27km/h
19/08/2019	19h	07h30	25°C	1 mm	14km/h
20/08/2019	19h	07h30	22°C	Absence	44km/h
21/08/2019	19h	07h30	27°C	Absence	21km/h
22/08/2019	19h	07h30	27°C	1 mm	11km/h
23/08/2019	19h	07h30	25°C	Absence	15km/h
24/08/2019	19h	07h30	25°C	Absence	18km/h
25/08/2019	19h	07h30	24°C	Absence	16km/h
26/08/2019	19h	07h30	24°C	Absence	15km/h
27/08/2019	19h	07h30	26°C	Absence	15km/h
28/08/2019	19h	07h30	27°C	4 mm	11km/h
29/08/2019	19h	07h30	27°C	3 mm	19km/h
30/08/2019	19h	07h30	27°C	Absence	14km/h
31/08/2019	19h	07h30	27°C	Absence	13km/h
01/10/2019	19h	07h30	26°C	Absence	20km/h
02/10/2019	19h	07h30	24°C	Absence	40km/h
03/10/2019	19h	07h30	25°C	Absence	20km/h
04/10/2019	19h	07h30	23°C	Absence	8km/h

Les résultats obtenus par **l'analyse des enregistrements (SM4BAT)** s'appuient sur les indices de confiance les plus élevés, relevés pour chaque espèce. Les indices d'activité sociale, lorsqu'ils sont élevés, indiquent de fortes potentialités de présence de gîtes à proximité. L'analyse des éléments constitutifs de l'aire d'étude et de l'écologie des espèces permettra de mettre en évidence les gîtes arboricoles, cavernicoles ou anthropiques potentiels ou avérés.

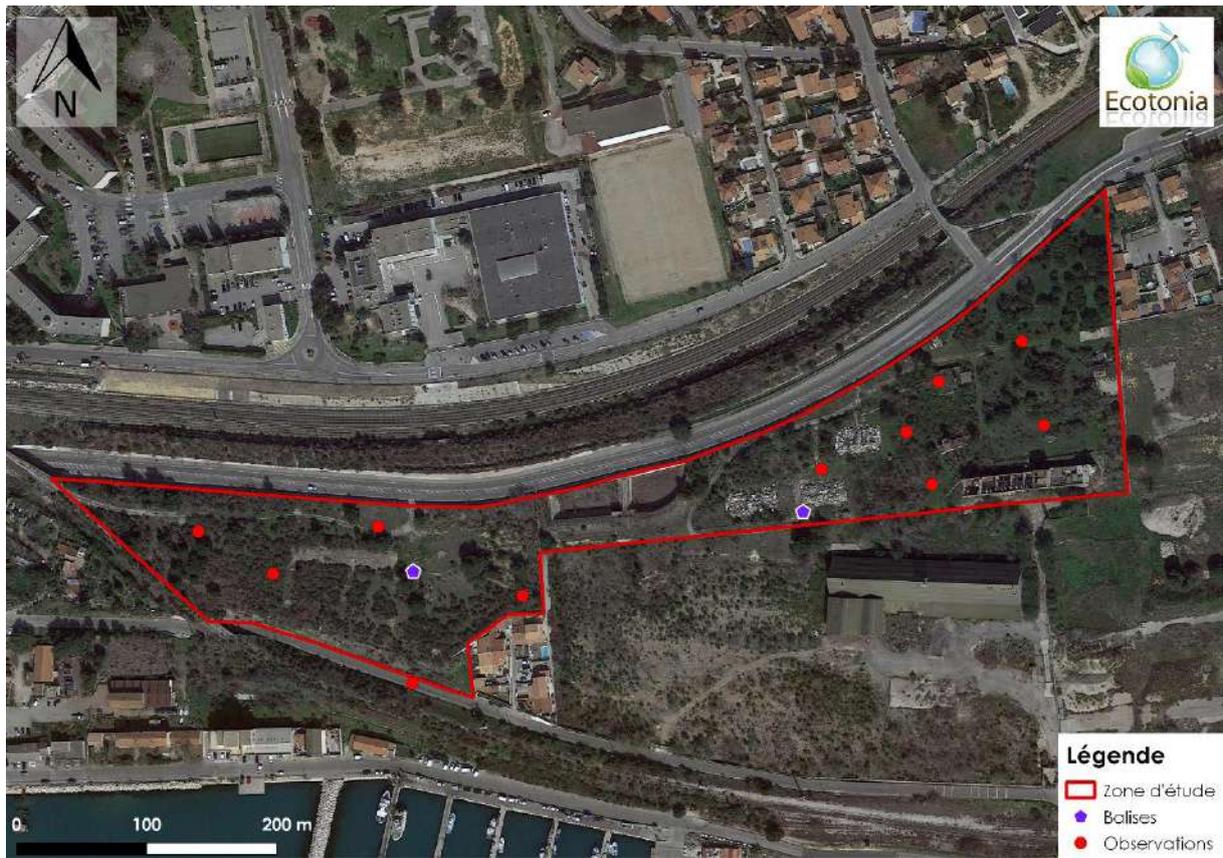


Figure 77 : Cartographie de la localisation des balises et des espèces de chiroptères recensées lors des prospections de terrain



Figure 78 : Balises présentes sur le site d'étude (Source : Ecotonia)

### Observations de terrain

Les balises ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de chiroptères :

- le **Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*)
- la **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*)
- la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*)
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*)
- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*)

### Habitats d'espèces

Le site d'étude n'est majoritairement pas favorable à la présence de chiroptères puisqu'il est globalement caractérisé par des milieux anthropisés dégradés et pollués :

- Certains bâtiments ont été recensés mais présentent soit un état trop dégradé soit une « hauteur sous plafond » trop basse pour être favorable aux gîtes.



Figure 79 : Bâtiments présents sur le site d'étude (Source : Ecotonia)

- Beaucoup de zones rudérales (remblais, dalles de béton, etc.) sont présentes sur le site et n'offrent aucune caractéristique favorable quant aux milieux de vie aux chiroptères : ces milieux sont trop souvent dérangés, trop instables, trop ouverts et déserts pour la chasse.



Figure 80 : Zones rudérales présentes sur le site d'étude (Source : Ecotonia)

- De plus, très peu de boisements, un seul arbre à propriétés chiroptériques et aucun milieu humide (mis à part deux bassins) sont présents sur le site d'étude. Le site ne semble donc être que très peu favorable aux espèces forestières et ayant une forte affinité avec les milieux humides.



**Figure 81 : Boisement et arbre à propriété chiroptérique sur le site d'étude**



Figure 82 : Localisation de l'arbre à propriétés chiroptériques présent sur le site d'étude

- Cependant, quelques friches favorables aux insectes volants ont été relevées et peuvent donc servir de zone de chasse.



Figure 83 : Friches présentes sur le site d'étude

### 3.8.3. Espèces à fort enjeu de conservation

Une espèce à fort enjeu de conservation a été recensée lors des prospections de terrain : le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*).

**Tableau 27 : Tableau du statut de protection des espèces de chiroptères à fort enjeu de conservation (Source ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, BO, PN, PR <sub>PACA</sub> )	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA																																				
<i>Myotis emarginatus</i>	<b>Murin à oreilles échancrées</b>	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. II et IV	LC	Fo	DT																																				
<p><b>SOURCES :</b></p> <p><b>1. Protections :</b>  <b>BE</b> (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  <b>BO</b> (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EUROBATS – 23 juin 1979 – Document officiel  <b>PN</b> (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel</p> <p><b>2. Dir. HFF :</b>            Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la faune sauvage – Commission Européenne – 01.01.2007 – Document officiel</p> <p><b>3. Listes Rouges :</b>  <b>LR Nationale</b> : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS &amp; MNHN – 2017</p> <p><b>4. Enjeu régional :</b>            Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP &amp; DREAL PACA - 2014</p> <p><b>5. Statut ZNIEFF :</b>            Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA – MNHN, DREAL PACA &amp; CEN PACA – 29/11/2017            Liste des espèces de faune remarquables en région PACA – MNHN, DREAL PACA &amp; CEN PACA – 29/11/2017</p>																																											
<p><b>Catégories UICN pour la Liste Rouge</b></p> <table border="1"> <tr> <td>EX</td> <td>Espèce éteinte au niveau mondial</td> <td>NT</td> <td>Quasi-menacée</td> </tr> <tr> <td>EW</td> <td>Espèce éteinte à l'état sauvage</td> <td>LC</td> <td>Préoccupation mineure</td> </tr> <tr> <td>RE</td> <td>Espèce disparue de France métropolitaine</td> <td>DD</td> <td>Données insuffisantes pour évaluation</td> </tr> <tr> <td>CR</td> <td>En danger critique</td> <td>NA</td> <td>Non applicable (espèce non soumise à évaluation)</td> </tr> <tr> <td>EN</td> <td>En danger</td> <td>NE</td> <td>Non évaluée</td> </tr> <tr> <td>VU</td> <td>Vulnérable</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Enjeu de conservation Régional PACA</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Disp</td> <td>Disparue</td> <td>M</td> <td>Modéré</td> </tr> <tr> <td>TFo</td> <td>Très fort</td> <td>F</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Fo</td> <td>Fort</td> <td>Tf</td> <td>Très faible</td> </tr> </table>								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			Disp	Disparue	M	Modéré	TFo	Très fort	F	Faible	Fo	Fort	Tf	Très faible
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																																										
Disp	Disparue	M	Modéré																																								
TFo	Très fort	F	Faible																																								
Fo	Fort	Tf	Très faible																																								

Une espèce de chiroptères présente un fort enjeu de conservation au vu de ses statuts de protection, de sa présence dans la directive Habitat-Faune-Flore et au vu de sa catégorisation dans la liste rouge de l'UICN : elle est considérée comme étant en « Préoccupation mineure ». De plus, elle a été évaluée à fort enjeu au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (déc. 2014). De plus, elle est déterminante pour les ZNIEFF présentes en région PACA.

❖ **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)  
**Écologie**

Le Murin à oreilles échancrées est une espèce cavernicole. Il se rencontre dans les milieux forestiers/boisements de feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, les parcs/jardins ou encore les prairies en bords de rivières ou avec des linéaires arbustifs. L'espèce est insectivore, elle chasse de préférence les araignées qui ont tendu leur toile entre les branches, et chasse non loin de son gîte (1-2 km). L'espèce devient active 1h après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et elle prospecte dans les canopées et les huppiers. Elle hiberne de fin octobre à avril dans les grottes, les carrières et les mines.



Figure 84 : Murin à oreilles échancrées  
(Source : Y. PEYRARD)

### **Analyse**

Sa présence a été révélée par l'analyse de la balise localisée sur le site d'étude, l'indice de fiabilité étant élevé.

Cette espèce est uniquement cavernicole. Aucun milieu favorable pour ses gîtes ne sont présents sur le site d'étude, l'espèce ne gîte donc pas sur le site.

Le site est principalement composé de milieux anthropisés pollués et dégradés et très peu de boisements sont présents sur le site. De plus, aucun cri social ni de chasse n'a été recensé. L'espèce ne semble donc pas chasser sur le site.

Cette espèce est présente au niveau de cinq ZSC « Camargue » (6.5 km), « Crau centrale – Crau sèche » (9.1 km), « Marais et zones humides liés à l'étang de Berre » (11.4 km), « Rhône aval » (13.2 km), « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles » (13.3km).

Le Murin à oreilles échancrées utilise l'aire d'étude pour le **passage**. De ce fait, cette espèce présente un enjeu local estimé à **faible**.

### 3.8.4. Espèces à enjeu modéré de conservation

Deux espèces à enjeu modéré de conservation ont été contactées lors des prospections de terrain : la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) et la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*).

**Tableau 28 : Tableau du statut de protection des espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation (Source ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, BO, PN, PR <sub>PACA</sub> )	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	M	RQ
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Pipistrelle pygmée</b>	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	M	-

<b>Sources :</b>			
<b>1. Protections :</b>			
<b>BE</b> (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			
<b>BO</b> (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EUROBATS – 23 juin 1979 – Document officiel			
<b>PN</b> (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel			
<b>2. Dir. HFF :</b>			
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			
<b>3. Listes Rouges :</b>			
<b>LR Nationale :</b> Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017			
<b>4. Enjeu régional :</b>			
Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014			
<b>5. Statut ZNIEFF :</b>			
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			

<b>Catégories UICN pour la Liste Rouge</b>			
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		
<b>Enjeu de conservation Régional PACA</b>			
Disp	Disparue	M	Modéré
Tfo	Très fort	F	Faible
Fo	Fort	Tf	Très faible

Ces deux espèces de chiroptères présentent un enjeu modéré de conservation au vu de leurs statuts de protection et au vu de leur catégorisation dans la liste rouge de l'UICN au niveau national. La Pipistrelle de Nathusius est considérée comme étant une espèce « Quasi-menacée » et la Pipistrelle pygmée comme étant en « Préoccupation mineure ». De plus, elles ont été évaluées en tant qu'enjeu modéré au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (déc. 2014). La Pipistrelle de Nathusius est également une espèce remarquable pour les ZNIEFF présentes en région PACA.

- **La Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) :  
**Écologie**

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

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

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

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



Figure 85 : Pipistrelle de Nathusius  
(Source : Mnolf)

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

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

### Analyse

Sa présence a été révélée par l'analyse de la balise localisée sur le site d'étude, l'indice de fiabilité étant élevé.

Sur l'aire d'étude, aucun boisement favorable à l'espèce n'est présent et très peu de point d'eau ont été recensés. Un seul arbre à propriétés chiroptériques a été recensé sur le site d'étude. L'espèce pourrait potentiellement gîter dans ce dernier.

Le site est principalement composé de milieux anthropisés pollués et dégradés mais quelques friches et quelques boisements ont été recensées. De plus, quelques cris sociaux ont été recensés sur le site (3 observations). De ce fait, l'espèce peut potentiellement utiliser le site d'étude pour la chasse ainsi que pour l'utiliser comme zone de transit.

Aucune donnée bibliographique n'a permis de relever la présence de cette espèce dans des zones réglementées situés à proximité du site d'étude.

La Pipistrelle de Nathusius utilise l'aire d'étude pour le **passage** et potentiellement pour la **chasse** et pour les **gîtes**. De ce fait, l'espèce présente un enjeu local estimé à **modéré**.

- **La Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) :  
**Écologie**

La Pipistrelle pygmée est une espèce anthropophile qui se retrouve en plaine et en montagne, jusqu'à 2000m. Elle vit principalement dans les grandes villes et les villages, les parcs, les bois, les jardins, les forêts... Elle se retrouve toujours à proximité de l'eau (zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, forêts alluviales, bords de marais...). Les colonies occupent toutes sortes de gîtes hivernaux et estivaux, qu'ils soient arboricoles ou anthropiques :



Figure 86 : Pipistrelle pygmée (Source : E. YAKHONTOV)

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

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

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

### Analyse

Sa présence a été révélée par l'analyse de la balise localisée sur le site d'étude, l'indice de fiabilité étant élevé.

Sur l'aire d'étude, des bâtiments ont été recensés mais ces derniers présentent soit un état trop dégradé soit une « hauteur sous plafond » trop basse pour que les espèces puissent gîter. L'espèce n'est donc pas susceptible de gîter sur le site.

Le site est principalement composé de milieux anthropisés pollués et dégradés. Quelques friches ont cependant été recensés ainsi que deux cris sociaux et quatre cris de chasse. L'espèce chasse donc potentiellement sur le site.

Aucune donnée bibliographique n'a permis de relever la présence de cette espèce dans des zones réglementées situés à proximité du site d'étude.

La Pipistrelle pygmée utilise l'aire d'étude pour le **passage** et pour la **chasse**. De ce fait, l'espèce présente un enjeu local estimé à **faible**.

### 3.8.5. Espèces à faible et très faible enjeu de conservation

Trois espèces à faible et très faible enjeu de conservation ont été contactées lors des prospections de terrain : la **Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) et la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*).

**Tableau 29 : Tableau du statut de protection des espèces de chiroptères à faible et très faible enjeu de conservation (Source ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	Enjeu Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
<i>Hypsugo savii</i>	<b>Vespère de Savi</b>	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	-	RQ
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Vespertilionidae	BE II - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	LC	Tf	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	Vespertilionidae	BE III - BO II/EUROBATS Ann. I - PN2	Ann. IV	NT	Tf	-

Sources :			
<b>1. Protections :</b>			
<b>BE</b> (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			
<b>BO</b> (Convention de Bonn) : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS – Convention de Bonn)/Accord EURO-PATS – 23 juin 1979 – Document officiel			
<b>PN</b> (Protection Nationale) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 26.09.2018 – Document officiel			
<b>2. Dir. HFF :</b>			
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			
<b>3. Listes Rouges :</b>			
<b>LR Nationale</b> : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine - UICN France, SFEPM, ONCFS & MNHN – 2017			
<b>4. Enjeu régional :</b>			
Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes à chiroptères – GCP & DREAL PACA - 2014			
<b>5. Statut ZNIEFF :</b>			
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		

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

Ces trois espèces de chiroptères présentent un faible ou un très faible enjeu de conservation au vu de leurs statuts de protection et au vu de leur catégorisation dans la liste rouge de l'UICN : la Pipistrelle commune est considérée comme étant « Quasi-menacée » tandis que la Vespère de Savi et la Pipistrelle de Kuhl sont considérées comme étant des espèces en « Préoccupation mineure ». De plus, elles ont été évaluées à faible ou très faible enjeu au niveau régional d'après le guide technique de la DREAL PACA (déc. 2014). De plus, la Vespère de Savi est une espèce remarquable pour les ZNIEFF présentes en région PACA.

❖ **La Vespère de Savi** (*Hypsugo savii*) :  
**Écologie**

Cette espèce peut se trouver jusqu'à 3.300 mètres d'altitude. Elle aime généralement les zones semi-désertiques avec des milieux comme la garrigue et les maquis. On peut également le retrouver en ville au niveau de bâtiments en pierre.

La Vespère de Savi présente des gîtes d'hiver et d'été. L'hiver, cette espèce hiberne au niveau des fissures des falaises et des grands édifices mais peut aussi hiberner dans des sites souterrains. Son hibernation peut aller d'octobre à avril, la durée dépend de plusieurs facteurs comme l'altitude, la latitude, le climat etc.

En été, il gîte dans des lézardes des parois rocheuses et des falaises ainsi que dans des fentes d'arbres.

Il est à noter qu'il n'est pas rare d'observer cette espèce en journée : les juvéniles peuvent être vus en train de s'abreuver et les adultes peuvent être en train de chasser en fin d'après-midi. Mais, généralement, les individus se mettent à chasser dix minutes avant ou après le coucher du soleil.

C'est une espèce insectivore et chasse au niveau des zones humides, des jardins, des zones éclairées, des formations boisées et le long des falaises.



Figure 87 : Vespère de Savi (Source : T. JANČAR)

### **Analyse**

Sa présence a été révélée par l'analyse de la balise localisée sur du site d'étude, l'indice de fiabilité étant élevé.

La Vespère de Savi est une espèce gîtant au niveau de fissures des falaises, les parois rocheuses. Ces milieux n'ont pas été recensés sur le site d'étude. Ainsi, le site d'étude ne semble pas adapté pour la présence de gîtes pour l'espèce.

De plus, aucun cri social, indiquant une activité de l'espèce, et aucun milieu favorable à la chasse n'a été recensée sur le site d'étude suite à l'analyse de la balise, l'espèce ne semble donc pas utiliser le site pour la chasse.

Cette espèce n'a été recensée dans une aucune zone à statuts particuliers.

La Vespère de Savi utilise l'aire d'étude pour le **passage**. De ce fait, l'espèce présente un enjeu local estimé à **très faible**.

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

Cette espèce fréquente préférentiellement les milieux anthropisés présentant des zones sèches à faible végétation et à proximité des rivières et/ou des falaises. Elle est également présente au niveau des paysages agricoles et des forêts de basses altitudes. Concernant la chasse, elle consomme toutes sortes d'insectes et n'a pas de réelle préférence pour le type milieu. En effet, elle peut aussi bien chasser dans des milieux boisés comme ouverts mais présentant un milieu humide et elle peut aussi chasser au niveau des zones urbaines (parcs, jardins, éclairages publics). Généralement, elle commence sa chasse trente minutes après le coucher du soleil.



Figure 88 : Pipistrelle de Kuhl (Source : R. LAURETTE)

Elle gîte dans des milieux frais comme les caves ou les fissures de falaises avec d'autres espèces de Pipistrelles. Rarement, elle occupe des cavités arboricoles.

### **Analyse**

Sa présence a été révélée par l'analyse de la balise localisée sur du site d'étude, l'indice de fiabilité étant élevé.

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce capable de gîter au niveau des fissures de falaises ainsi qu'au niveau de bâtiments. Ces milieux n'étant pas présents sur le site, ce dernier ne semble pas adapté à la présence de gîtes pour l'espèce.

Cependant, un cri social, indiquant une activité de l'espèce, a été recensé suite à l'analyse de la balise et l'espèce chasse dans divers types de milieux comme les friches, qui peu abondantes mais présentes sur le site. L'espèce peut donc l'utiliser pour la **chasse** ainsi que pour le **passage**.

Cette espèce n'a été recensée dans une aucune zone à statuts particuliers.

La Pipistrelle de Kuhl utilise l'aire d'étude pour le **passage** et pour la **chasse**. De ce fait, l'espèce présente un enjeu local estimé à **très faible**.

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

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

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

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

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



Figure 89 : Pipistrelle commune (Source : G. SAN MARTIN)

### Analyse

Sa présence a été révélée par l'analyse de la balise localisée sur du site d'étude, l'indice de fiabilité étant élevé.

La Pipistrelle commune chasse généralement dans les milieux ouverts. Des friches étant été recensées sur le site ainsi qu'un cri social, l'espèce semble utiliser le site pour la **chasse**.

Aucun bâtiment favorables à la présence de chiroptères (état trop dégradé ou trop bas) n'est présent sur le site d'étude. Cependant, un arbre à propriété chiroptérique a été recensé au niveau d'une friche, l'espèce peut donc potentiellement gîter dans celui-ci.

Cette espèce n'a été recensée dans une aucune zone à statuts particuliers.

La Pipistrelle commune utilise l'aire d'étude pour le **passage** et pour la **chasse** et potentiellement pour les **gîtes**. De ce fait, l'espèce présente un enjeu local estimé à **très faible**.

### 3.8.6. Synthèse des enjeux

#### Conclusion

En fonction de l'enjeu régional de l'espèce et de l'utilisation du site, des enjeux locaux ont été attribués aux espèces identifiées sur le site. De ce fait, une espèce à enjeu modéré, deux espèces à faible enjeu et trois espèces à très faible enjeu de conservation au niveau local ont été recensées sur le site.

**Tableau des espèces contactées lors des inventaires de terrain**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu régional	Utilisation du site	Enjeu local
<i>Myotis emarginatus</i>	<b>Murin à oreilles échancrées</b>	Oui	<b>FORT</b>	Passage	<b>FAIBLE</b>
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Oui	<b>MODÉRÉ</b>	Passage – Chasse – Gîte	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Pipistrelle pygmée</b>	Oui	<b>MODÉRÉ</b>	Passage – Chasse	<b>FAIBLE</b>
<i>Hypsugo savii</i>	<b>Vespère de Savi</b>	Oui	<b>FAIBLE</b>	Passage	<b>TRÈS FAIBLE</b>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Oui	<b>TRÈS FAIBLE</b>	Passage – Chasse	<b>TRÈS FAIBLE</b>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	Oui	<b>TRÈS FAIBLE</b>	Passage – Chasse – Gîte	<b>TRÈS FAIBLE</b>

Les enjeux au niveau des chiroptères sont donc évalués à **modérés**.



### 3.8.7. Cartographie des espèces de chiroptères

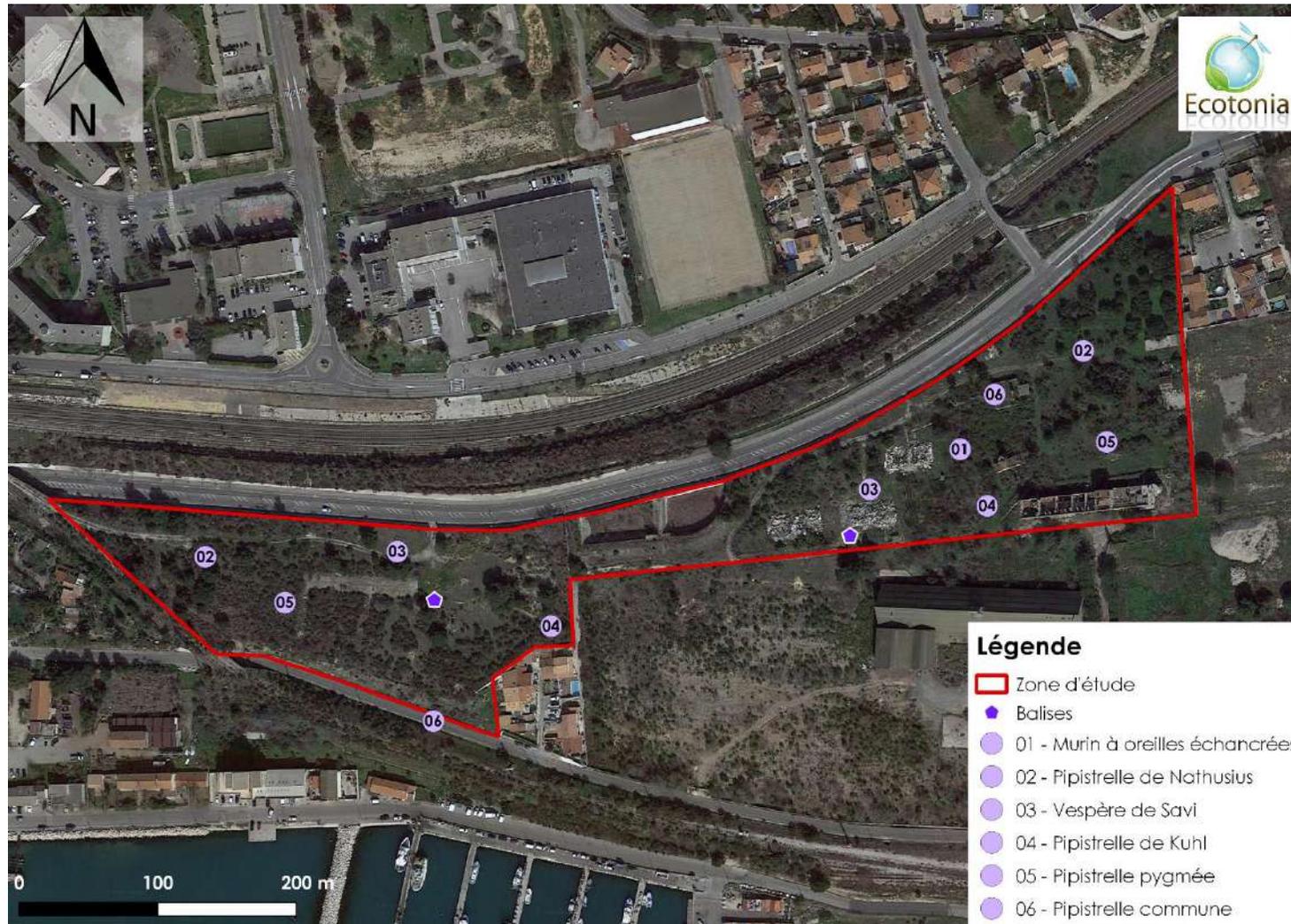


Figure 90 : Cartographie des espèces de chiroptères à enjeux recensées sur le site d'étude et à proximité

### 3.9. Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des enjeux par groupe.

**Tableau 30 : Synthèse des enjeux par groupe (Source : ECOTONIA)**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Présence sur l'aire d'étude	Espèce protégée	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<b>HABITATS</b>					
Milieux artificialisés		OUI	NON	FAIBLE	FAIBLE
Milieux semi-naturels		OUI	NON	FAIBLE	FAIBLE
<b>FLORE</b>					
<i>Reseda alba</i>	<b>Réséda blanc</b>	OUI	NON	MODÉRÉ	FAIBLE
<i>Ophrys passionis</i>	<b>Ophrys de la passion</b>	OUI	NON	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<i>Himantoglossum robertianum</i>	<b>Orchis géant</b>	OUI	NON	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
181 espèces		OUI	NON	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE
<b>AMPHIBIENS</b>					
<i>Hyla meridionalis</i>	<b>Rainette méridionale</b>	OUI	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<b>REPTILES</b>					
<i>Malpolon monspessulanus</i>	<b>Couleuvre de Montpellier</b>	OUI	OUI	MODÉRÉ	MODÉRÉ
<i>Podarcis muralis</i>	<b>Lézard des murailles</b>	OUI	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<i>Lacerta bilineata</i>	<b>Lézard à deux raies</b>	OUI	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<i>Tarentola mauritanica</i>	<b>Tarente de Maurétanie</b>	OUI	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<b>MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)</b>					
<i>Erinaceus europaeus</i>	<b>Hérisson d'Europe</b>	NON	OUI	FAIBLE	FAIBLE
<b>AVIFAUNE</b>					
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	<b>Sterne caugek</b>	OUI	OUI	TRÈS FORT	FAIBLE
<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>Gobemouche noir</b>	OUI	OUI	TRÈS FORT	FORT
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<b>Grand Cormoran</b>	OUI	OUI	FORT	FAIBLE
<i>Linaria cannabina</i>	<b>Linotte mélodieuse</b>	OUI	OUI	FORT	MODÉRÉ

<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	<b>Mouette rieuse</b>	OUI	OUI	<b>FORT</b>	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Anthus pratensis</i>	<b>Pipit farlouse</b>	OUI	OUI	<b>FORT</b>	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Saxicola rubicola</i>	<b>Tarier pâtre</b>	OUI	OUI	<b>FORT</b>	<b>FORT</b>
<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>Fauvette mélanocéphale</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Regulus regulus</i>	<b>Roitelet huppé</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serin cini</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>Pouillot fitis</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Hirundo rustica</i>	<b>Hirondelle rustique</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Apus apus</i>	<b>Martinet noir</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Delichon urbicum</i>	<b>Hirondelle de fenêtre</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Chloris chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>MODÉRÉ</b>
<i>Accipiter nisus</i>	<b>Epervier d'Europe</b>	OUI	OUI	<b>FAIBLE</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Podiceps cristatus</i>	<b>Grèbe huppé</b>	OUI	OUI	<b>FAIBLE</b>	<b>TRÈS FAIBLE</b>
<i>Merops apiaster</i>	<b>Guêpier d'Europe</b>	OUI	OUI	<b>FAIBLE</b>	<b>TRÈS FAIBLE</b>
<i>Milvus migrans</i>	<b>Milan noir</b>	OUI	OUI	<b>FAIBLE</b>	<b>TRÈS FAIBLE</b>
23 espèces		OUI	-	<b>TRÈS FAIBLE</b>	<b>TRÈS FAIBLE</b>
4 espèces		OUI	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>
<b>INVERTÉBRÉS</b>					
86 espèces		OUI	-	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>
<b>CHIROPTÈRES</b>					
<i>Myotis emarginatus</i>	<b>Murin à oreilles échancrées</b>	OUI	OUI	<b>FORT</b>	<b>FAIBLE</b>
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	OUI	OUI	<b>MODÉRÉ</b>	<b>MODÉRÉ</b>

<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Pipistrelle pygmée</b>	OUI	OUI	MODÉRÉ	FAIBLE
<i>Hypsugo savii</i>	<b>Vespère de Savi</b>	OUI	OUI	FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	OUI	OUI	TRÈS FAIBLE	TRÈS FAIBLE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	OUI	OUI	TRÈS FAIBLE	TRÈS FAIBLE

### Légende

▭ Zone d'étude

### Reptiles

▲ Couleuvre de Montpellier

### Oiseaux

● 01 - Gobemouche noir (Fo)

● 02 - Linotte mélodieuse (Fo)

● 03 - Mouette rieuse (Mo)

● 04 - Pipit farlouse (Mo)

● 05 - Tarier pâtre (Mo)

● 06 - Fauvette mélanocéphale (Mo)

● 07 - Serin cini (Mo)

● 08 - Verdier d'Europe (Mo)

● 09 - Chardonneret élégant (Mo)

### Chiroptères

● 02 - Pipistrelle de Nathusius

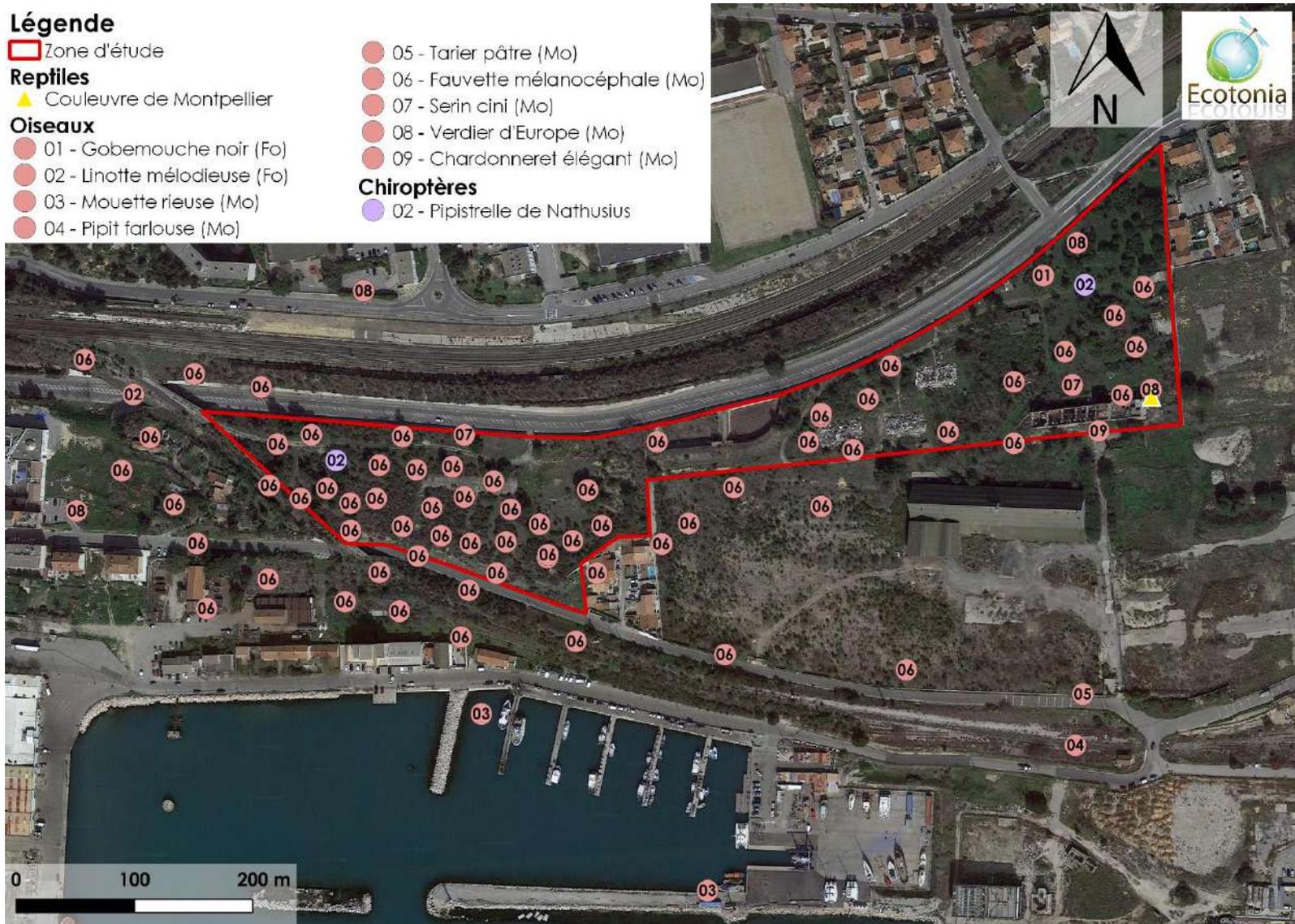


Figure 91 : Cartographie des espèces à enjeu fort et modéré de conservation au niveau local

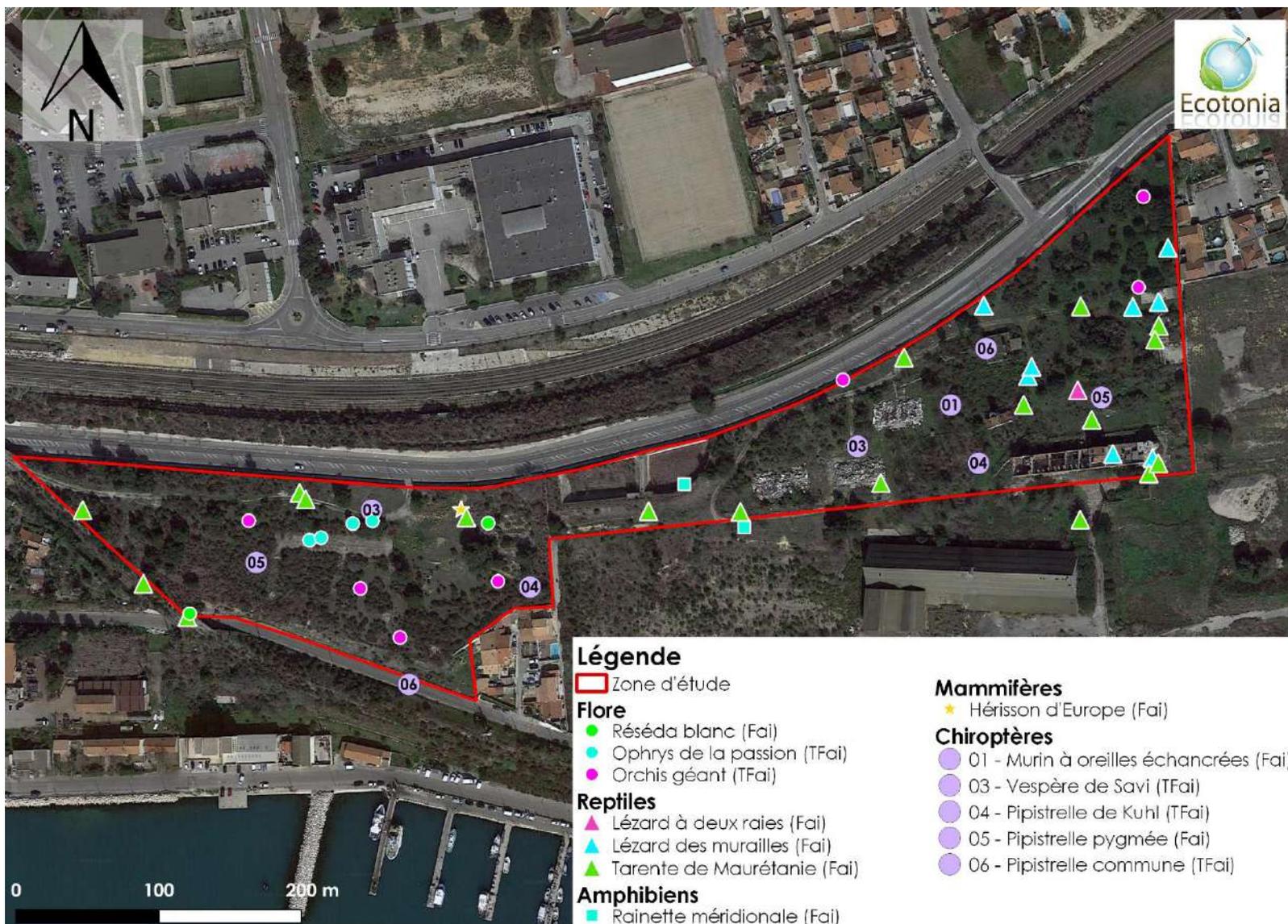


Figure 92 : Cartographie des espèces à faible (Fai) et très faible (TFai) enjeu de conservation au niveau local

## 4. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

### 4.1. Présentation de l'emprise du projet

L'emprise du projet et les aménagements prévus sont présentés ci-dessous.

Le projet d'aménagement portera sur la création d'un quartier d'environ 460 logements.

Ce projet présentera 16 bâtiments, 522 places de stationnements (dont la moitié sera en sous-sol) situées de manière localisée sur le site et des espaces de circulation.



Figure 93 : Plan de masse du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE

## 4.2. Impacts bruts sur les habitats naturels

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

La **majorité du site est très artificialisé et très perturbé** et les **enjeux de conservation** y sont donc **faibles**.

Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE s'évaluent en termes de destruction et de perturbation d'habitats. Cependant, au vu de l'état de conservation des milieux et au vu de leur nature, les impacts bruts sont évalués à **négligeables**.

## 4.3. Impacts bruts sur les espèces végétales

Au regard des prospections de terrain, 187 espèces présentent un enjeu négligeable de conservation, une espèce à faible enjeu de conservation et deux espèces à très faible enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude : le Réséda blanc, l'Orchis géant et l'Ophrys de la passion.

Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE s'évaluent en termes de destruction d'individus et de perturbation de populations des espèces floristiques citées précédemment. L'impact brut est donc évalué à **faible** pour le Réséda blanc et à **très faible** pour l'Orchis géant et l'Ophrys de la passion. Concernant les 187 autres espèces floristiques, l'impact brut est évalué à **négligeable**.

## 4.4. Impacts bruts sur l'avifaune

### 4.4.1. Espèces d'avifaune à fort enjeu de conservation

#### 4.4.1.1. Gobemouche noir

Le **Gobemouche noir** vit généralement dans des forêts de feuillus et des forêts mixtes. Il préfère des sous-bois aux sols dégagés et herbeux pour plus de facilité à la chasse des insectes. En effet, il préfère chasser des insectes posés sur une feuille ou à même le sol qu'au vol.

Une femelle a été observée au niveau des terrains en friches dans la zone est du site d'étude. L'espèce utilise le site d'étude lors d'une **escale migratoire afin de se nourrir**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Gobemouche noir s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu de chasse. Il est donc estimé à **modéré**.

#### 4.4.1.2. Tarier pâtre

Le Tarier pâtre est présent dans divers milieux comme les milieux de landes, les prés, les friches, les cultures. Il est impératif cependant que l'habitat présente une végétation basse pour nicher, des perchoirs pour chasser et pour surveiller son domaine. Le Tarier pâtre consomme généralement d'insectes tels que des papillons, des chenilles, des fourmis. Le nid est réalisé à même le sol ou sur de la végétation épaisse.

Une observation de cette espèce a été recensée à proximité de la zone d'étude. Le Tarier pâtre est **nicheur** sur le site d'étude.

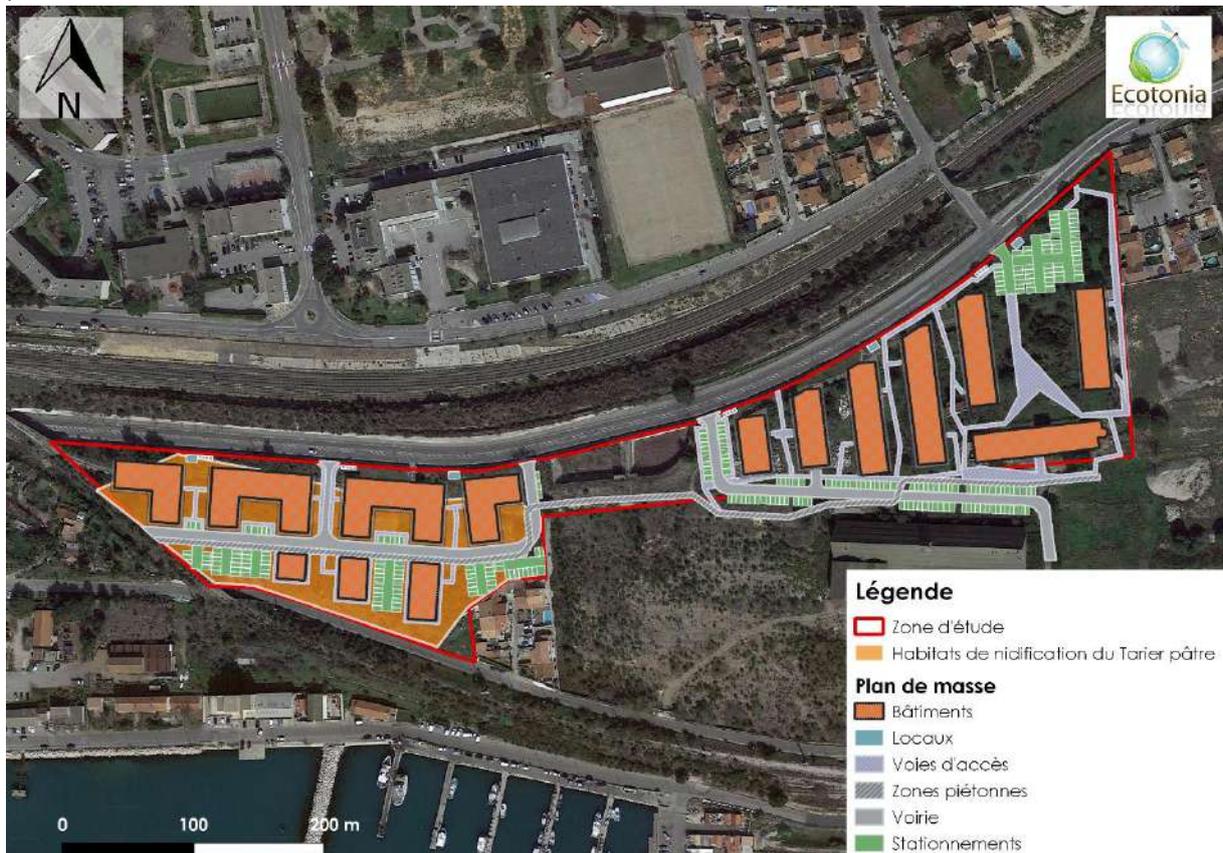


Figure 94 : Superposition de l'habitat de nidification du Tarier pâtre avec le plan de masse (Source : Ecotonia)

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Tarier pâtre s'évalue en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que du milieu de vie, de reproduction et de chasse. La totalité de son habitat sera impacté par le projet d'aménagement (estimé à environ 1.5 ha). Malgré la création d'espaces verts, l'impact brut est estimé à **fort**.

## 4.4.2. Espèces d'avifaune à enjeu modéré de conservation

### 4.4.2.1. Linotte mélodieuse

La **Linotte mélodieuse** est principalement présente au niveau des milieux semi-ouverts comme les landes, les jeunes plantations de conifères, les zones agricoles bocagères et les friches. L'espèce consomme des semences récoltées sur le sol mais également de petits invertébrés. Le nid de l'espèce est réalisé au niveau de jeune conifère ou au niveau de buisson épineux dense d'une hauteur ne dépassant pas les 1.50m. Une observation de cette espèce (représentant 2 individus) a été recensée sur la zone ouest du site d'étude. La Linotte mélodieuse est **hivernante** et utilise le site d'étude lors de la **migration pour se nourrir**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Linotte mélodieuse s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu d'hivernation et donc de milieu de chasse seulement. Il est donc estimé à **faible**.

### 4.4.2.2. Mouette rieuse

La **Mouette rieuse** est une espèce grégaire qui habite généralement dans des eaux de surfaces continentales et des eaux calmes pour la période de reproduction. Elle construit son nid le plus souvent dans la végétation basse mais elle peut aussi le faire sur des bâtiments ou bien dans des arbustes.

Deux observations de cette espèce (représentant 13 individus au total) ont été recensées à proximité de la zone d'étude. Les populations de cette espèce utilisent le site pour **l'hivernation ainsi que pour les haltes migratoires afin de se nourrir**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Mouette rieuse s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu d'hivernation et donc de milieu de chasse seulement. Il est donc estimé à **faible**.

### 4.4.2.3. Pipit farlouse

Le **Pipit farlouse** se rencontre dans les zones humides : zones marécageuses, marais, prés humides... Il peut cependant être observé dans les friches, terrains cultivés, talus herbeux... L'espèce fait son nid sous une touffe de bruyère, de joncs ou de graminées. Une observation de cette espèce a été recensée à proximité de la zone d'étude. Les populations de cette espèce utilisent le site pour **l'hivernation ainsi que pour les haltes migratoires**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Pipit farlouse s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu d'hivernation et de haltes migratoires et donc de milieu de chasse et de repos. Cependant, la totalité des friches, favorables à la présence de l'espèce ne seront pas impactées. L'impact brut est donc estimé à **faible**.

#### 4.4.2.4. Fauvette mélanocéphale

La **Fauvette mélanocéphale** affectionne les garrigues et les maquis. Elle se retrouve également dans les zones cultivées (vignes, plantation d'oliviers...), les sous-bois des boisements, les haies et les jardins.

Elle construit son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres, des buissons, de la végétation ou encore une touffe d'herbe.

Soixante-cinq observations de cette espèce ont été recensées sur l'ensemble du site lors des inventaires de terrain. Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.

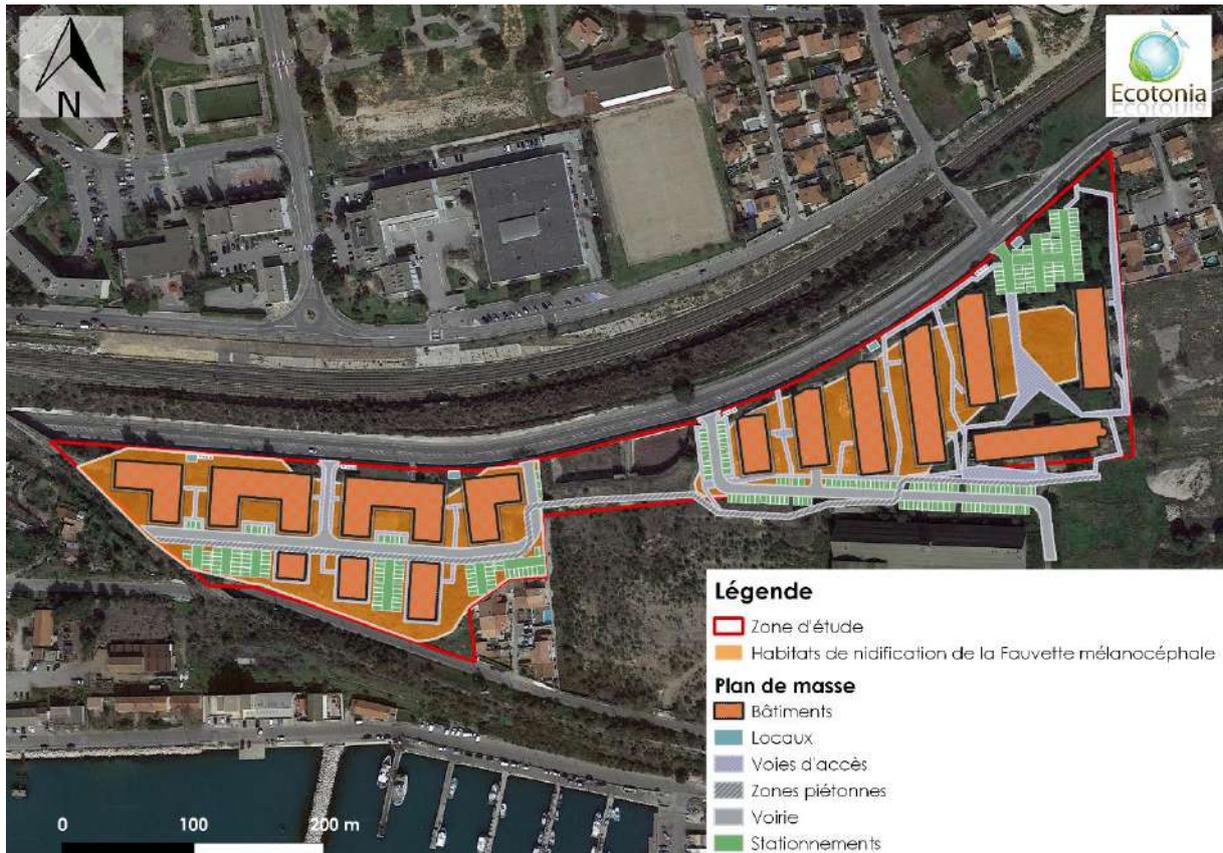


Figure 95 : Superposition de l'habitat de nidification de la Fauvette mélanocéphale avec le plan de masse (Source : Ecotonia)

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Fauvette mélanocéphale s'évalue en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que du milieu de vie, de reproduction et de chasse puisque la totalité de son habitat sera impacté par le projet d'aménagement (estimé à environ 2.8 ha). L'impact brut est donc estimé à **fort**.

#### 4.4.2.5. Serin cini

Le **Serin cini** habite généralement dans des milieux ouverts à semi-ouverts comme les boisements, les forêts (conifères et feuillus), les bocages, les parcs et les jardins. Cette espèce niche généralement sur une fourche d'arbre ou d'arbustes au feuillage dense.

Deux observations de cette espèce ont été recensées, au centre et au niveau de la zone est de l'aire d'étude (au niveau des friches). Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.



Figure 96 : Superposition de l'habitat de nidification du Serin cini avec le plan de masse (Source : Ecotonia)

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Serin cini s'évalue en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que d'une partie de son milieu de vie, de reproduction et de chasse. En effet, sur un habitat estimé à 0.735 ha au total (aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie), 0.32 ha seront impactés par le projet d'aménagement. Cependant, un peu plus de la moitié de son habitat (0.415 ha) est localisé à proximité immédiate du site, à l'ouest de celui-ci et ne sera donc pas touché ; l'impact brut est donc estimé à **modéré**.

#### 4.4.2.6. Verdier d'Europe

Le **Verdier d'Europe** est généralement présent dans les milieux ouverts et semi-ouverts comme les landes, les boisements, les forêts (conifères et feuillus), les bocages, les grands parcs. La femelle construit son nid dans des amas de branches d'arbres et ils se nourrissent de graines, généralement trouvées dans les cultures.

Quatre observations de cette espèce ont été recensées au niveau des terrains en friches et de la friche ponctuée de Chêne vert (*Quercus ilex*). Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.



Figure 97 : Superposition de l'habitat de nidification du Verdier d'Europe avec le plan de masse (Source : Ecotonia)

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Verdier d'Europe s'évalue en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi qu'une partie de son du milieu de vie, de reproduction et de chasse sera impacté par le projet d'aménagement. En effet, sur un habitat estimé à 0.94 ha au total (aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie), plus de la moitié de son habitat (environ 0.63 ha) sera impacté par le projet d'aménagement ; l'impact brut est donc estimé à **fort**.

#### 4.4.2.7. Chardonneret élégant

Le **Chardonneret élégant** est assez commun dans les milieux boisés ouverts. Son territoire de nidification doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée riche en graines et dense pour l'alimentation (friches...).

Une observation de cette espèce a été recensée sur le site d'étude au niveau des bâtis au niveau de la zone est. Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.



Figure 98 : Superposition de l'habitat de nidification du Chardonneret élégant avec le plan de masse (Source : Ecotonia)

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Chardonneret élégant s'évalue en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que d'une grande partie de son milieu de vie, de reproduction et de chasse. En effet, sur un habitat estimé à 2.25 ha au total, environ 2ha seront détruits par le projet d'aménagement ; l'impact brut est donc estimé à **fort**.

#### 4.4.3. Espèces d'avifaune à faible enjeu de conservation

##### 4.4.3.1. Sterne caugek

La **Sterne caugek** est présente généralement au niveau des côtes marines, des dunes, des lagunes littorales pour la nidification et au niveau de la mer le reste de l'année. Il est plutôt rare d'observer la Sterne caugek à l'intérieur des terres.

Trois observations de cette espèce (représentant au total 23 individus) ont été recensées à proximité de la zone d'étude. Cette espèce est uniquement de **passage** sur l'aire d'étude.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Sterne caugek peut s'évaluer en termes de perturbation potentielle d'individus. De ce fait, l'impact brut est estimé à **négligeable**.

#### 4.4.3.2. Grand Cormoran

Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques de tout genre : eaux libres, eaux douces, eaux littorales... Les milieux doivent cependant disposer d'une faible profondeur afin de pouvoir permettre la pêche aux poissons. Le Grand Cormoran nécessite également des reposoirs et des dortoirs où les individus dorment de manière collective.

Une observation de cette espèce (représentant 23 individus) a été recensée à proximité de la zone d'étude. Le Grand cormoran est uniquement de **passage** sur le site d'étude.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Grand Cormoran peut s'évaluer en termes de perturbation potentielle d'individus. De ce fait, l'impact brut est estimé à **négligeable**.

#### 4.4.3.3. Roitelet huppé

Le **Roitelet huppé** vit généralement dans des boisements (forêts de conifères et de feuillus), dans des complexes d'habitats et dans des grands parcs. L'espèce se nourrit généralement d'insectes et de graines.

Une observation de cette espèce a été recensée lors des prospections de terrain au niveau des terrains en friches au nord-est du site d'étude. Les populations de cette espèce utilisent le site pour l'**hivernation**, pour la **chasse** ainsi que pour les **haltes migratoires**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Roitelet huppé s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu de chasse. Il est donc estimé à **très faible**.

#### 4.4.3.4. Pouillot fitis

Le **Pouillot fitis** affectionne les milieux variés ; on peut le retrouver un peu partout tant que des arbres hauts et des buissons sont présents. De ce fait, il est possible de l'observer dans des milieux boisés, dans des jardins, dans des saules et des bouleaux, etc. Le nid est réalisé sur le sol, souvent dans une dépression légère.

Deux observations de cette espèce ont été contactées lors des prospections de terrain au niveau des terrains en friches et de la friche ponctuée de Chêne vert (*Quercus ilex*). Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de **haltes migratoires afin de se nourrir**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Pouillot fitis s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu de chasse. Il est donc estimé à **très faible**.

#### 4.4.3.5. Hirondelle rustique

L'**Hirondelle rustique** est une espèce insectivore qui a besoin de terres agricoles et de zones humides pour chasser. Pour la reproduction cependant, elle a besoin de construction et aime les zones confinées comme les écuries, les étables, les granges, etc.

Trois observations de cette espèce ont été recensées à proximité ou sur le site d'étude, au niveau des terrains en friches mélangées à de la zone rudérale et du bosquet de Chêne vert (*Quercus ilex*) mélangé au fourré de Viorne tin (*Viburnum tinus*). Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de **haltes migratoires afin de se nourrir**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur l'Hirondelle rustique s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu de chasse. Il est donc estimé à **très faible**.

#### 4.4.3.6. Martinet noir

Le **Martinet noir** est présent dans des endroits calmes et isolés comme des bâtiments, des falaises ou grottes. Il est possible de l'observer à grande altitude.

Sept observations de cette espèce ont été recensées lors des prospections de terrain sur l'ensemble du site.

Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de la **migration afin de se nourrir** mais ne se pose pas au sol.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Martinet noir s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu de chasse. Il est donc estimé à **très faible**.

#### 4.4.3.7. Hirondelle de fenêtre

L'**Hirondelle de fenêtre** est une espèce migratrice transsaharienne, elle part vers septembre pour revenir en avril. La reproduction a lieu vers le mois de mai.

L'hirondelle de fenêtre est grégaire, sociable et niche en colonies. La nidification s'effectue au niveau d'une cavité de falaises mais s'est aussi bien accommodée aux constructions urbaines (ponts, balcon, bord de fenêtre, etc.). Le nid est réalisé avec de la boue.

Trois observations de cette espèce ont été recensées lors des prospections de terrain sur ou à proximité du site d'étude : au niveau des terrains en friches et au niveau des jardins privés. Les populations de cette espèce utilisent le site d'étude lors de **haltes migratoires afin de se nourrir**.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur l'Hirondelle de fenêtre s'évalue en termes de destruction potentielle de milieu de chasse. Il est donc estimé à **très faible**.

#### 4.4.3.8. Epervier d'Europe

L'**Epervier d'Europe** vit généralement au niveau des milieux alternant entre les espaces ouverts et les milieux boisés (conifères et feuillus). Le nid est réalisé dans de vieux arbres leur conférant par la même occasion des caches et des espaces favorables à son mode de chasse.

Trois observations de cette espèce ont été recensées lors des prospections de terrain. Les populations de cette espèce sont **nicheuses** sur le site d'étude.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur l'Epervier d'Europe s'évalue en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que du milieu de vie, de reproduction et de chasse. En effet, la totalité de son habitat (estimé à 0.15ha) sera impacté par le projet d'aménagement. Il est donc estimé à **faible**.

#### 4.4.4. Espèces d'avifaune à très faible enjeu de conservation

Dix espèces à très faible enjeu de conservation sont nicheuses sur le site d'étude : la **Bergeronnette grise**, la **Fauvette à tête noire**, la **Mésange charbonnière**, le **Moineau domestique**, le **Pinson des arbres**, le **Rougegorge familier**, le **Rougequeue noir**, la **Tourterelle turque**, le **Pigeon ramier** et l'**Hypolaïs polyglotte**.



Figure 99 : Superposition de l'habitat de nidification de l'Epervier d'Europe avec le plan de masse (Source : Ecotonia)

- Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur ces espèces sont évalués en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que du milieu de vie, de reproduction et de chasse. Il est donc estimé à **faible**.

Trois espèces à très faible enjeu de conservation utilisent le site d'étude lors d'une escale migratrice : le **Guêpier d'Europe**, le **Milan noir** et la **Fauvette passerinette**.

- Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur ces espèces sont évalués en termes de destruction de milieu de chasse et de milieu de repos. Il est donc estimé à **très faible**.

Six espèces à très faible enjeu de conservation utilisent le site d'étude lors de l'hivernation et lors d'une escale migratoire : la **Bergeronnette des ruisseaux**, la **Grive musicienne**, la **Mésange bleue**, le **Roitelet à triple bandeau**, le **Pouillot véloce** et le **Troglodyte mignon**.

- Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur ces espèces sont évalués en termes de destruction de milieu de chasse et de milieu de repos. Il est donc estimé à **très faible**.

Deux espèces à très faible enjeu de conservation utilisent le site d'étude uniquement pour le passage : le **Goéland leucophée** et le **Grèbe huppé**.

- Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur ces espèces sont évalués en termes de perturbation potentielle d'individus. Il est donc estimé à **négligeable**.

#### 4.4.5. Espèces d'avifaune à enjeu négligeable de conservation

Quatre espèces à enjeu négligeable de conservation utilisent le site d'étude pour la nidification ou pour le passage.

- Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur ces espèces sont évalués en termes de destruction et/ou perturbation potentielle d'individus ainsi que du milieu de vie, de reproduction et de chasse. Il est donc estimé à **négligeable**.

## 4.5. Impacts bruts sur les amphibiens

Une espèce à faible enjeu de conservation a été recensée lors des prospections de terrain : la **Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis*).

Une centaine d'individus a été entendue au niveau des deux grands bassins, cette espèce semble réaliser son cycle de vie à ce niveau-là. Bien que les pentes des bassins soient totalement abruptes, il n'est pas difficile pour la Rainette méridionale d'y rentrer et d'en ressortir, grâce aux ventouses présentes aux extrémités de ses doigts. Il est à noter que ces deux grands bassins seront préservés lors de l'aménagement du site.

Un individu a également été observé au niveau des fourrés à Viorne tin et des terrains en friche, situés non loin des bassins.

Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE s'évaluent en termes de perturbation et de destruction potentielle d'individus en phase terrestre la journée ainsi que de milieu de vie et sont donc estimés à **modérés**.

## 4.6. Impacts bruts sur les reptiles

Une espèce à enjeu modéré de conservation et trois espèces à faible enjeu de conservation ont été recensées sur le site d'étude : la **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) et la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*).

La **Couleuvre de Montpellier** vit généralement dans des habitats côtiers, les eaux de surfaces continentales, les prairies, les landes, les boisements, les terrains secs comme les garrigues. Cette espèce a été observée au niveau d'un grand bâtiment sur la zone est du site d'étude et elle réalise son cycle biologique sur le site.

L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Couleuvre de Montpellier s'évalue en termes de destruction potentielle d'individus ainsi que de destruction potentielle de milieu de vie. L'impact brut est donc évalué à **fort**.

Le **Lézard à deux raies** vit dans des milieux variés comme les pelouses, les ourlets, les landes, les garrigues, les formations boisées ou bien les milieux sans végétation comme les éboulis et les falaises. L'impact brut du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Lézard à deux raies s'évalue en termes de destruction potentielle d'individus ainsi que de destruction potentielle de milieu de vie. L'impact brut est donc évalué à **modéré**.

Concernant le **Lézard des murailles** et la **Tarente de Maurétanie**, l'impact brut du projet d'aménagement s'évalue en termes de destruction de milieu de vie, de reproduction et de destruction potentielle d'individus. Cependant ces deux espèces profitent également des constructions humaines en tant que milieu de vie et de reproduction. De plus certains espaces verts seront créés, les impacts sont donc estimés à **faibles**.

## 4.7. Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

Une espèce de mammifère présentant un faible enjeu de conservation a été recensée lors des prospections de terrain : le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*).

Les impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE s'évaluent en termes de destruction de milieu de vie et de reproduction ainsi qu'en destruction potentielle d'individus. Cette espèce est principalement nocturne, elle est donc difficile à observer la journée et par conséquent il est difficile d'éviter les impacts sur cette espèce. De plus, elle présente une faible capacité de fuite. Ils sont donc estimés à **forts**.

## 4.8. Impacts bruts sur les chiroptères

### 4.8.1. Espèces de chiroptères à enjeu modéré de conservation

#### 4.8.1.1. Pipistrelle de Nathusius

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

En hiver, elle est plutôt solitaire et gîte dans des cavités arboricoles, des décollements d'écorces, des bâtiments. En été, les mises-bas ont lieu dans des gîtes arboricoles, entre les fentes du bois ou les chablis. Les colonies de reproduction peuvent se rassembler dans des bâtiments ou des arbres, elles se déplacent alors très fréquemment. Cette espèce s'accommode très bien des nichoirs artificiels installés dans les arbres.

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

L'espèce utilise le site pour le **passage** et éventuellement pour la **chasse** et les **gîtes**.

L'impact du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Pipistrelle de Nathusius s'évalue donc en termes de destruction potentielle d'individus, de milieu de chasse et de gîte. Le seul arbre à propriétés chiroptériques présent sur le site sera impacté par le projet d'aménagement, l'impact brut est donc évalué à **fort**.

### 4.8.2. Espèces de chiroptères à faible enjeu de conservation

#### 4.8.2.1. Murin à oreilles échancrées

Le **Murin à oreilles échancrées** est une espèce cavernicole. Il se rencontre dans les milieux forestiers/boisements de feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, les parcs/jardins ou encore les prairies en bords de rivières ou avec des linéaires arbustifs. L'espèce est insectivore, elle chasse de préférence les araignées qui ont tendu leur toile entre les branches, et chasse non loin de son gîte (1-2 km). L'espèce devient active 1h après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et elle prospecte dans les canopées et les houppiers.

L'espèce utilise le site pour le **passage**.

L'impact du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur le Murin à oreilles échancrées s'évalue donc en termes de perturbation potentielle d'individus. L'impact brut est donc évalué à **négligeable**.

#### 4.8.2.2. Pipistrelle pygmée

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

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

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

L'espèce utilise le site pour le **passage** et la **chasse**.

L'impact du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Pipistrelle pygmée s'évalue donc en termes de perturbation potentielle d'individus et de destruction de milieu de chasse. L'impact brut est donc évalué à **très faible**.

#### 4.8.3. Espèces de chiroptères à très faible enjeu de conservation

##### 4.8.3.1. Vespère de Savi

La **Vespère de Savi** aime généralement les zones semi-désertiques avec des milieux comme la garrigue et les maquis. On peut également le retrouver en ville au niveau de bâtiments en pierre.

L'hiver, cette espèce hiberne au niveau des fissures des falaises et des grands édifices mais peut aussi hiberner dans des sites souterrains. Son hibernation peut aller d'octobre à avril, la durée dépend de plusieurs facteurs comme l'altitude, la latitude, le climat etc. En été, il gîte dans des lézardes des parois rocheuses et des falaises ainsi que dans des fentes d'arbres.

C'est une espèce insectivore et chasse au niveau des zones humides, des jardins, des zones éclairées, des formations boisées et le long des falaises.

L'espèce utilise le site pour le **passage**.

L'impact du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Vespère de Savi s'évalue donc en termes de perturbation potentielle d'individus. L'impact brut est donc évalué à **négligeable**.

#### 4.8.3.2. Pipistrelle de Kuhl

La **Pipistrelle de Kuhl** fréquente préférentiellement les milieux anthropisés présentant des zones sèches à faible végétation et à proximité des rivières et/ou des falaises. Elle est également présente au niveau des paysages agricoles et des forêts de basses altitudes.

Concernant la chasse, elle consomme toutes sortes d'insectes et n'a pas de réelle préférence pour le type milieu. En effet, elle peut aussi bien chasser dans des milieux boisés comme ouverts mais présentant un milieu humide et elle peut aussi chasser au niveau des zones urbaines (parcs, jardins, éclairages publics). Généralement, elle commence sa chasse trente minutes après le coucher du soleil.

L'espèce utilise le site pour le **passage** et la **chasse**.

L'impact du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Pipistrelle de Kuhl s'évalue donc en termes de perturbation potentielle d'individus et de destruction de milieu de chasse. L'impact brut est donc évalué à **très faible**.

#### 4.8.3.3. Pipistrelle commune

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

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

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

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

L'espèce utilise le site pour le **passage** et éventuellement pour la **chasse** et les **gîtes**.

L'impact du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la Pipistrelle commune s'évalue donc en termes de destruction potentielle d'individus, de milieu de chasse et de gîte. Le seul arbre à propriétés chiroptériques présent sur le site sera impacté par le projet d'aménagement, l'impact brut est donc évalué à **faible**.

## 4.9. Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE par groupe taxonomique

Les tableaux suivants font la **synthèse des impacts** par groupe :

**Tableau 31 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les habitats**

Classe	Habitat	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Habitats	Milieux artificialisés	Faible	Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Chantier	Négligeable
	Milieux semi-naturels	Faible	Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Chantier	Négligeable
TVB	Trame Verte	Faible	Coupe d'arbres	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
	Trame Bleue	Négligeable	-	-	-	-	Négligeable

**Tableau 32 : Tableaux récapitulatifs des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la flore**

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Flore	<i>Reseda alba</i>	Réséda blanc	NON	Faible	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Faible
	<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchis géant	NON	Très faible	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Très faible
	<i>Ophrys passionis</i>	Ophrys de la passion	NON	Très faible	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Très faible
	187 espèces		NON	Négligeable	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Négligeable

Tableau 33 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les reptiles contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort
						Indirect	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort
						Direct	Permanent	Exploitation	
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible
						Indirect	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Faible
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré
						Indirect	Temporaire	Chantier	
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré
						Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	
					Indirect	Temporaire	Chantier		
				Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Faible	

Tableau 34 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les amphibiens contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	OUI	Faible	Perturbation et destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
						Direct	Temporaire	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
									Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction

Tableau 35 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les mammifères hors chiroptères contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort
					Destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	

Tableau 36 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les chiroptères contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
Chiroptères	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	OUI	Modéré	Destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort
						Indirect	Permanent	Exploitation	
					Destruction potentielle de milieu de chasse et gîte	Direct	Temporaire	Chantier	Fort
						Direct	Permanent	Chantier	
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable
						Direct	Temporaire	Chantier	

	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Pipistrelle pygmée</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>
						Indirect	Permanent	Exploitation	
					Destruction et altération potentielle du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>
	<i>Hypsugo savii</i>	<b>Vespère de Savi</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Négligeable</b>
						Direct	Temporaire	Chantier	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>
						Indirect	Permanent	Exploitation	
	Destruction et altération potentielle du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>				
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>
						Indirect	Permanent	Exploitation	
					Destruction potentielle de milieu de chasse et gîte	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>
						Direct	Permanent	Chantier	

Tableau 37 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les oiseaux contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut
<b>Oiseaux</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>Gobemouche noir</b>	<b>OUI</b>	<b>Fort</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Modéré</b>
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
	<i>Linaria cannabina</i>	<b>Linotte mélodieuse</b>	<b>OUI</b>	<b>Fort</b>	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction du milieu d'hivernation et de chasse	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Saxicola rubicola</i>	<b>Tarier pâtre</b>	<b>OUI</b>	<b>Fort</b>	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Fort</b>	
					Direct	Temporaire	Chantier		
Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier						

					Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	<b>Mouette rieuse</b>	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	
<i>Anthus pratensis</i>	<b>Pipit farlouse</b>	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	
<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>Fauvette mélanocéphale</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort
				Destruction du milieu de vie	Direct	Temporaire	Chantier	
				Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	
				Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serin cini</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré
					Direct	Temporaire	Chantier	
					Direct	Permanent	Chantier	
				Destruction d'une partie de son milieu de vie	Direct	Permanent	Exploitation	
					Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Chloris chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort
				Destruction d'une partie de son milieu de vie	Direct	Temporaire	Chantier	
					Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort
				Destruction d'une partie de son milieu de vie	Direct	Temporaire	Chantier	
					Direct	Permanent	Exploitation	
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	<b>Sterne caugek</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable
					Direct	Temporaire	Chantier	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<b>Grand Cormoran</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable
					Direct	Temporaire	Chantier	
<i>Regulus regulus</i>	<b>Roitelet huppé</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Exploitation	
	<b>Pouillot fitis</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	

	<i>Phylloscopus trochilus</i>				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Temporaire	Chantier	Très faible
						Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
	<i>Hirundo rustica</i>	<b>Hirondelle rustique</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
	<i>Apus apus</i>	<b>Martinet noir</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
	<i>Delichon urbicum</i>	<b>Hirondelle de fenêtre</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
	<i>Accipiter nisus</i>	<b>Epervier d'Europe</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
		<b>10 espèces</b>	-	Très faible	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible
						Direct	Temporaire	Chantier	
					Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	
						Direct	Permanent	Exploitation	
		<b>9 espèces</b>	-	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible
					Direct	Temporaire	Chantier		
				Destruction potentielle de son milieu chasse	Direct	Permanent	Chantier		
					Direct	Permanent	Exploitation		
	<b>2 espèces</b>	-	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable	
					Direct	Temporaire	Chantier		

## 5. PROPOSITION DE MESURES D'ATTENUATION

### 5.1. Mesures de réduction

Dès lors que la suppression des impacts n'est pas possible ni techniquement ni économiquement grâce aux mesures d'évitement, des mesures de réduction sont proposées.

<b>MR1 : Adapter le phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques</b>
<b>MR2 : Limiter et adapter l'éclairage</b>
<b>MR3 : Mettre en place des barrières de protection des amphibiens</b>
<b>MR4 : Valoriser la Trame Verte</b>
<b>MR5 : Créer des habitats favorables aux reptiles</b>
<b>MR6 : Délimiter les zones de chantier et respecter l'emprise du projet</b>
<b>MR7 : Limiter la propagation des espèces envahissantes</b>
<b>MR8 : Mettre en place un chantier vert</b>
<b>MR9 : Installer des gîtes à chiroptères</b>
<b>MR10 : Créer une trame paysagère, en partenariat avec le paysagiste Paul Petel, et mettre en place un protocole de gestion sur le long terme de cette dernière</b>

5.1.1. MR1 : Adapter le phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

<b>MR1 : Adapter le phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques</b>		
<b>Espèces concernées :</b>	<p><b><u>MR1a : Prise en compte de la période de migration et de reproduction des amphibiens</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)</li> </ul>	<p><b><u>MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</li> <li>• Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)</li> <li>• Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)</li> <li>• Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)</li> </ul>
	<p><b><u>MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)</li> <li>• Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)</li> <li>• Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)</li> <li>• Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)</li> <li>• Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)</li> <li>• Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)</li> </ul>	<p><b><u>MR1d : Prise en compte de la période d'hibernation et de reproduction des chiroptères</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</li> <li>• Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</li> </ul>
		<p><b><u>MR1e : Prise en compte de la période d'hibernation et de reproduction des mammifères</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)</li> </ul>
	<b>Objectifs :</b>	<p>Afin de <b>réduire l'impact des nuisances sonores et physiques</b> pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au <b>cycle biologique des espèces</b> contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation.</p> <p><b>Suivant les secteurs</b> il peut y avoir <b>différentes périodes de l'année concernée</b> : la nidification et le gîtes des oiseaux et chiroptères, la migration et la reproduction des amphibiens, la sortie des reptiles, etc.</p> <p>Pour cela, il faut prendre en compte les <b>enjeux de chaque secteur</b> pour ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des contraintes.</p>
<b>Protocole :</b>	<p><b><u>MR1a : Prise en compte de la période de migration et de reproduction des amphibiens</u></b></p> <p>Les espèces d'amphibiens, en règle générale, sortent d'hivernation en février, voir dès le 15 janvier lorsque les températures sont clémentes. La période de reproduction s'étale jusqu'à l'été et un certain nombre d'espèces migrent entre zones boisées et zones humides.</p> <p>La <b>Rainette méridionale</b> (<i>Hyla meridionalis</i>) possède une période d'activité s'étalant de février à décembre ; la période de reproduction à proprement parlé dure de mars-avril à juin. Sachant que les têtards nécessitent environ 2 mois et demi afin d'arriver à la métamorphose, cette dernière a lieu en juillet – août au plus tard.</p> <p>En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie de l'espèce présente pour la programmation des interventions. Les travaux ne doivent pas avoir lieu en période de reproduction, c'est-à-dire de la <b>période mars à juin</b>.</p> <p>En cas d'impossibilité, la mise en place de <b>filet anti-franchissement</b> pour les amphibiens pourra être effectuée le long des espaces à risque, autour principalement des grands bassins où l'on peut constater la présence de reproduction ou de têtards.</p> <p><b><u>MR1b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u></b></p> <p>Les espèces de reptiles sortent d'hivernation à partir de mars - avril en règle générale.</p>	

Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) est actif de mars à octobre, la reproduction a lieu de fin avril à début juin. La ponte a lieu au bout d'un mois donc l'éclosion aura lieu au mois d'août.

Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) possède une période d'activité qui s'étend de février à novembre. La reproduction a lieu en avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a quant à elle lieu entre août et septembre.

La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) est active de février-mars à octobre-novembre. L'accouplement a lieu entre mars et juin, la femelle peut déposer jusqu'à trois pontes par an. L'incubation a lieu pendant 3 mois et demi. **Il est préconisé d'éviter les travaux en période de reproduction qui a lieu de mars à septembre.**

La **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) a une période d'activité qui s'étend de mars à novembre, la reproduction est cependant concentrée entre mi-mai et fin juin. Le développement a ensuite lieu pendant 2 mois donc jusqu'à fin août. **Il est préconisé d'éviter les travaux en période de reproduction qui a lieu de mi-mai à août.**

En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie des espèces présentes pour la programmation des interventions. Au vu de l'écologie des espèces décrites ci-dessus, **la période d'intervention à éviter se situe entre mars et septembre.**

Si cela n'est pas possible, l'avancée des travaux pourra être réalisé en fonction d'un schéma permettant aux espèces la fuite vers les milieux non touchés telle que la zone d'étude élargie.

#### **MR1c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux**

La période de nidification des oiseaux s'étend de février à août en fonction des espèces.

Pour réduire l'impact sur ces populations, les **travaux de défrichage** (souvent en amont des travaux de terrassement) doivent être effectués entre **novembre et février**, pour éviter que le début de la nidification. En effet, en supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de mars, les oiseaux pourront aller nicher sur d'autres arbres non concernés par les travaux.

**Un défrichage a été réalisé sur le site à la fin de l'été 2019, un deuxième défrichage pourrait être réalisé en mars 2020 afin d'éviter que les différentes strates végétales ne se développent trop. Cette intervention permettrait d'empêcher l'installation des oiseaux sur le site pour la réalisation de leur cycle biologique.**



**Défrichage constaté début octobre par les botanistes (Source : C. LIGER et N. CAMOIN pour Ecotonia)**

	<p><b>MR1d : Prise en compte de la période d'hibernation et de reproduction des chiroptères</b>  Les chiroptères sortent de leur phase d'hibernation en mars/avril. Après une période de transit, elles regagnent leur gîte d'été en mai. Elles l'occuperont jusqu'en septembre. C'est durant cette période que la mise-bas a lieu.  Les <b>interventions devront donc éviter les zones de l'aire d'étude où des gîtes potentiels sont présents entre mai et août</b>. Un gîte de reproduction potentiel a été repéré sur l'aire d'étude. Il conviendra avant toute intervention d'abattage de l'arbre de procéder à la vérification de gîte par un expert.  Dans le cas où un abattage est nécessaire, un calendrier d'abattage sera réalisé (entre octobre et mars de préférence) et une vérification de chaque arbre avant abattage sera effectuée à l'aide d'un endoscope.</p> <p><b>MR1e : Prise en compte de la période de reproduction des mammifères</b>  Pour la réalisation des travaux, il est nécessaire de tenir compte l'écologie du <b>Hérisson d'Europe</b>. Cette espèce hiberne d'octobre à mars-avril. L'accouplement a lieu au réveil au printemps, la gestation dure de 31 à 35 jours et a principalement lieu de mai à septembre. Les petits seront sevrés 4 à 6 semaines après la naissance.</p> <p><b>D'après l'écologie des espèces citées ci-dessus, il faudra éviter le commencement des travaux entre avril à fin septembre.</b>  Cependant si cela n'est pas possible, l'avancée des travaux pourra être réalisé en fonction d'un schéma permettant aux espèces la fuite vers les milieux non touchés. <b>Il serait par exemple intéressant de commencer les travaux sur la partie Ouest du site puisqu'elle constitue la partie présentant le moins d'enjeux ; les espèces pourront alors s'enfuir vers des zones favorables et non impactées telle que la zone d'étude élargie.</b></p> <p><b>A titre indicatif, un calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques est réalisé. Celui-ci permet donc de visualiser que la période favorable pour le commencement des travaux se situe entre octobre et mars. Les travaux de terrassement pourront être réalisés directement après le défrichage, sans période d'interruption.</b>  Cependant, comme dit précédemment, un défrichage a été réalisé sur le site à la fin de l'été 2019, un deuxième défrichage pourrait être réalisé en mars 2020 afin d'éviter que les différentes strates végétales ne se développent trop. Cette intervention permettrait d'empêcher l'installation de la faune sur le site pour la réalisation de leur cycle biologique et ainsi de pouvoir commencer le défrichage lors de la période dite « très défavorable ».</p>																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Travaux de défrichage</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Travaux de terrassement</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Intervention possible après inspection des bâtiments avec gîtes potentiels de chiroptères et des arbres à propriétés chiroptériques</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Intervention favorable sur l'ensemble du site</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques</b></p>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Travaux de défrichage													Travaux de terrassement													 Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site													 Intervention possible après inspection des bâtiments avec gîtes potentiels de chiroptères et des arbres à propriétés chiroptériques													 Intervention favorable sur l'ensemble du site												
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																																		
Travaux de défrichage																																																																															
Travaux de terrassement																																																																															
 Période très défavorable d'intervention sur l'ensemble du site																																																																															
 Intervention possible après inspection des bâtiments avec gîtes potentiels de chiroptères et des arbres à propriétés chiroptériques																																																																															
 Intervention favorable sur l'ensemble du site																																																																															
<p>La planification des travaux <b>en amont</b> doit tenir compte de la biologie des espèces. La planification doit être <b>revue mensuellement</b>, au fur et à mesure de l'avancée des travaux.</p>																																																																															
<p><b>Précautions particulières :</b></p> <p>Dans chaque groupe faunistique, les <b>périodes sensibles d'intervention</b> peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la <b>biologie de chaque espèce</b> qui sera impactée par les travaux.  La prise en compte des <b>prévisions météorologiques</b> est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.</p>																																																																															

**Figure 100 : Fiche mesure MR1 (Source ECOTONIA)**

## 5.1.2. MR2 : Limiter et adapter l'éclairage

### MR2 : Limiter et adapter l'éclairage

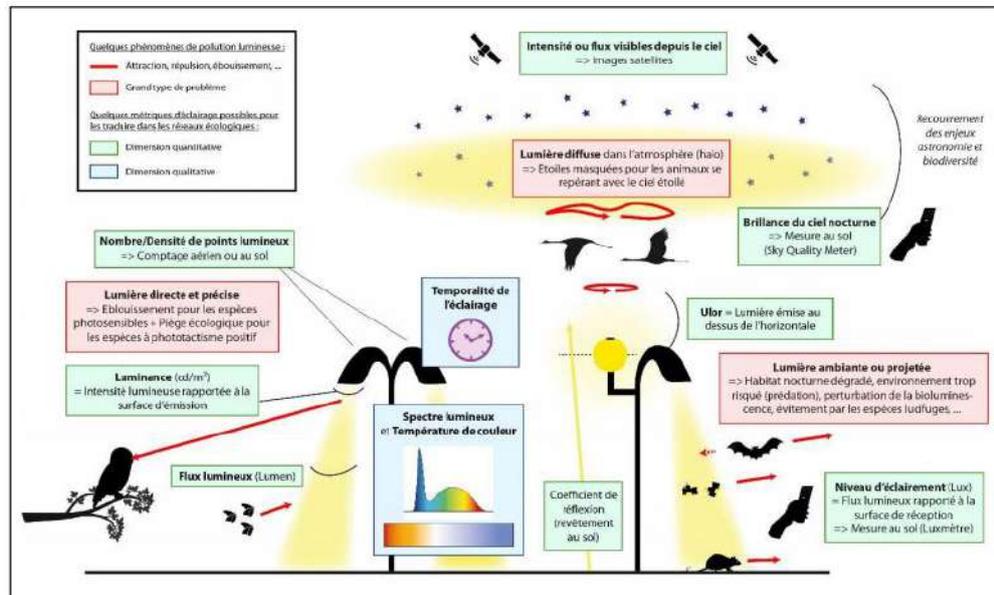


#### Espèces concernées :

Ensemble des espèces - en particulier les chiroptères.

#### La lumière artificielle a un effet fragmentant.

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



**Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité. Source : Sordello, 2017**

#### Objectifs :

Par exemple, des études sur les Grenouilles vertes ont montré que ces dernières se déplacent plus fréquemment lorsqu'elles sont exposées à la lumière artificielle plutôt qu'à la lumière naturelle néanmoins, si elles sont éclairées la nuit, elles ne se reproduisent plus.

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

Certaines espèces (chiroptères...) fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle.

	Ultraviolet (<389nm)	Violet (380-450nm)	Bleu (450-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Horloge circannuelle • Rapports proies/prédateurs
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauves-souris)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
Chiroptères		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

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

Classement des espèces de chiroptères présentes en PACA en fonction de leur tolérance à la lumière :

Espèces Lucifuges	Espèces partiellement tolérantes à la lumière	Inconnu
<u>Rhinolophe curvale (Rhinolophus curvate)</u> , <u>Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)</u> , <u>Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)</u> , <u>Petit murin (Myotis myotis)</u> , <u>Grand murin (Myotis myotis)</u> , <u>Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)</u> , <u>Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii)</u> , <u>Murin de Natterer (Myotis nattereri)</u> , <u>Oreillard gris (Plecotus austriacus)</u> , <u>Oreillard roux (Plecotus auritus)</u> , <u>Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)</u> , <u>Murin à moustaches (Myotis mystacinus)</u>	<u>Barbastelle d'Europe (Barbastellus barbastella)</u> , <u>Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii)</u> , <u>Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)</u> , <u>Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)</u> , <u>Sérotine commune (Eptesicus serotinus)</u> , <u>Noctule commune (Nyctalus noctula)</u> , <u>Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)</u> , <u>Vespère de Savi (Hypsugo savii)</u> , <u>Sérotine bicolor (Vespertilio murinus)</u> , <u>Noctule commune (Nyctalus noctula)</u> , <u>Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)</u>	<u>la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)</u> , <u>Grande noctule (Nyctalus lasiopterus)</u> , <u>Oreillard montagnard (Plecotus macrobullaris)</u> , <u>Murin de Brandt (Myotis brandtii)</u> , <u>Murin de Capaccini (Myotis capaccinii)</u> , <u>Sérotine de Nilsson (Eptesicus nilssonii)</u> , <u>Murin à oreilles échanquées (Myotis emarginatus)</u>

*En gras : espèce griseuse / en noir (non gras) : espèce à vol rapide / souligné : les espèces inscrites en Annexe II de la Directive Habitats*  
*Source : A. Lacoëuilhe, 2014, Baldogh et al. 200, Jones et Rydell, 1994 ... etc. et GCP, 2015*

Les conséquences peuvent être nombreuses :

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

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

Ainsi à moyen et long terme, il peut y avoir isolement des populations voire même extinction étant donné la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.

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

Limitier et adapter l'éclairage en phase chantier et en phase de fonctionnement de la route permettra de **réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle** sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères, certains mammifères terrestres, les oiseaux migrateurs, mais aussi celui des insectes.

Protocole :

### MR2a : Adaptation des éclairages en phase de chantier

Lorsqu'un éclairage est nécessaire lors de la phase travaux, il est nécessaire d'utiliser un éclairage adapté en particulier pour les chiroptères.

Pour cela, il est préconisé d'utiliser des **lampes basse-pression à vapeur de sodium** dont le halo lumineux sera dirigé vers le bas et les longueurs d'ondes adaptées afin de limiter l'attraction des insectes nocturnes et la perturbation des chauves-souris.



### MR2b : Adaptation des éclairages du projet en phase de fonctionnement

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

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

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

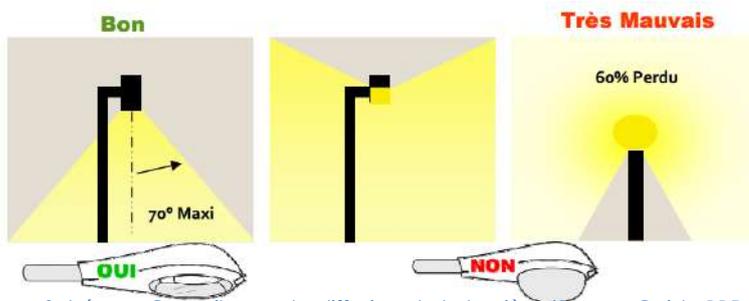


Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (Source Guide BBP)

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

### Recommandation relative à l'éclairage des voies publiques de l'AFE Projet d'éclairage en milieu urbain : boulevards, avenues et voies résidentielles, pour une implantation des lampadaires unilatérale (Source ANPCN)

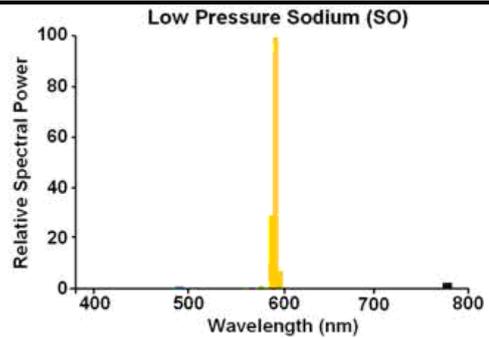
Largeur chaussée	Hauteur lampadaire	Espacement	Avancée du foyer sur chaussée	Lampe SHP*	Éclaircissement moyen (lux)
5 m	6 m	18 m	0 m	50 watts	16,9
6 m	7 m	21 m	0 m	70 watts	19,5
7 m	8 m	24 m	1 m	70 watts	16,6
8 m	9 m	27 m	0 m	100 watts	19,4
9 m	10 m	30 m	1,5 m	100 watts	17,8
10 m	11,5 m	35 m	0 m	150 watts	17,6

\* SHP = Sodium Haute Pression

Un **éclairage extérieur programmable** en fonction de l'heure et des présences est à privilégier.

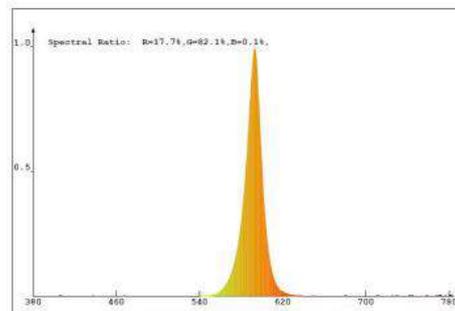
Concernant le **type de lampes** à choisir (couleur de lumière émise), il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange. Les lampes semblant aujourd'hui être les plus adaptées sont donc (Limpens et al. 2011) :

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



[Longueur d'onde lampe basse-pression à vapeur de sodium](#)

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



[Courbe spectrophotométrique des ampoules Led's ambrées](#)

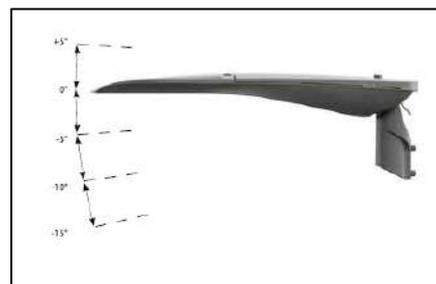
LAMPES	Pourcentage d'émission entre 475-530
Sodium basse pression	0 %
LED ambrée 1800 K	0,3 %
LED 2700 K	2,2 %
Sodium haute pression	5 %
Iodure métallique	7,9 %
Iodure céramique à faible proportion de longueur d'onde bleue	Entre 9 et 10 %
Fluorescent	9,5 %
LED 4000 K	13,5 %

**Phase d'exploitation du projet : Candélabres voiries**

Concernant les candélabres en phase d'exploitation du projet, nous préconisons des installation de type WING EVO:

- ✓ Les candélabres sont équipés de verre plat transparent et de lampe encastree.

☞ **Une orientation strictement à l'horizontale (0° d'inclinaison) est recommandée.**



**Luminaire à LED Wing Evo**

	<p><b>Les candélabres dont les mats sont inférieurs à 6 m seront à privilégier.</b></p> <p><b>Exemples de configuration</b></p> <p>Les éclairages proposés peuvent être équipés d'un réglage du flux lumineux à minuit. Cette fonctionnalité supplémentaire permettrait de limiter l'impact de la lumière sur la biodiversité.</p> <p>Selon leur couleur d'émission, les lampes LED permettent de limiter les nuisances lumineuses.</p> <p><b>Les LED avec émission de lumière blanche à 4000 K sont déconseillées. Les LED ambrées à 1800 K ou à 2700 K sont recommandées.</b></p> <p><b>Phase d'exploitation du projet : lampadaires cheminements</b></p> <p>Concernant l'éclairage des cheminement piétons, nous conseillons des lampadaires bas, disposés en bordure de chemin, adoptant, dans la mesure du possible même ampoules et longueurs d'ondes que conseillées précédemment. De plus, nous recommandons fortement des lampadaires à <b>détecteurs de mouvements</b>, afin qu'ils ne s'allument que si nécessaire.</p> <p>Type d'éclairage piéton préconisé</p>  
<p><b>Planification :</b></p>	<p>La mesure MR2a sera mise en œuvre durant la phase de chantier. La mesure MR2b sera mise en œuvre à la fin des travaux, avant la phase d'exploitation.</p>
<p><b>Précautions particulières :</b></p>	<p>-</p>
<p><b>Sources :</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique, Service du Patrimoine Naturel Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Jean-Philippe Sibley, Convention MEEDDAT / MNHN 2008 - fiche n°2, Août 2008</li> <li>POLLUTION LUMINEUSE : LONGUEURS D'ONDES IMPACTANTES POUR LA BIODIVERSITÉ Exploitation de la synthèse bibliographique de Musters et al. (2009) Décembre 2017 Rapport Patrinat n°2017-117, Romain Sordello</li> </ul>

Figure 101 : Fiche mesure MR2 (Source ECOTONIA)

<p><b>MR3 : Mettre en place des barrières de protection des amphibiens</b></p>	
<p><u>Espèces concernées :</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)</li> </ul>
<p><u>Objectifs :</u></p>	<p>Le site d'étude présente deux grands bassins.</p> <p>Une espèce d'amphibien a été observée lors des prospections de terrain. Au vu de la nature du projet et de l'emprise de ce dernier, les deux grands bassins ne seront pas impactés par le projet d'aménagement. Toutefois, l'espèce contactée sur le site d'étude a également été observée au niveau des fourrés à Viorne tin et des terrains en friche, situés non loin des bassins (Figure 102).</p>  <p><b>Figure 102 : Cartographie de la Rainette méridionale sur l'aire d'étude (Source : ECOTONIA)</b></p> <p>Afin d'éviter la destruction des individus lorsque ces derniers se trouvent en phase terrestre et afin d'éviter le dérangement de la reproduction, il est nécessaire de limiter l'accès des amphibiens. De ce fait, un filet possédant un retour avec un angle de 45° sera installé tout autour des deux grands bassins (Figure 103).</p> <p>Le retour à 45° est nécessaire dans la mesure où les Rainettes méridionales possèdent des ventouses au niveau de leurs doigts et sont donc capables de franchir un grand nombre de barrières (pentes abruptes, arbres, etc.). Ce rebord aura donc pour but d'empêcher les individus de passer.</p>

	 <p><b>Figure 103 : Cartographie présentant le filet autour des grands bassins (Source : ECOTONIA)</b></p>
<p><b>Protocole :</b></p>	<p>Un filet sera mis en place sur les abords des bassins dès la sortie d'hibernation de l'espèce, à savoir fin février, afin de maintenir les individus au niveau des milieux humides.</p> <p>Un <b>grillage à mailles fines</b> sera installé afin d'isoler les individus dans les bassins. Ce grillage à mailles fines dispose d'une hauteur d'environ 1 m possédant un retour ayant un angle de 45° et est appliqué sur le pourtour des bassins, engendrant un filet sur une distance d'environ 155 m. Ces grillages empêcheront les amphibiens de passer et les confineront dans un premier temps sur les parties non impactées par les travaux d'aménagement.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="501 1357 547 1464">  </div> <div data-bbox="596 1357 823 1473"> <p><u>Exemple de filet avec le retour présentant un angle de 45°</u></p> </div> <div data-bbox="919 1303 1110 1496">  </div> <div data-bbox="1139 1357 1398 1438"> <p><u>Photographie d'un grillage à mailles fines (Source ECOTONIA)</u></p> </div> </div>
<p><b>Planification :</b></p>	<p>Le filet sera placé de la période de pré-reproduction jusqu'à la fin des travaux.</p>
<p><b>Précautions particulières :</b></p>	<p>-</p>
<p><b>Source :</b></p>	<p>RNF, Groupe RNF "Amphibiens et Reptiles" - <i>Protocole commun de suivi des Amphibiens des mares à l'aide d'Amphicaptis</i> - Document technique - 2013</p>

**Figure 104 : Fiche mesure MR3 (Source ECOTONIA)**

<b>MR4 : Valoriser la Trame Verte</b>	
<b>Espèces concernées :</b>	Ensemble des espèces.
<b>Objectifs :</b>	<p>Au niveau du site d'étude, des boisements présents de manière dispersée sur le site constituent des <b>corridors de déplacement</b> pour les espèces. Ces éléments forment une <b>trame écologique</b> au sein de l'aire d'étude, qui, à une échelle plus élargie, permet une connexion avec d'autres entités naturelles.</p> <p><b>Le maintien de milieux naturels après travaux a pour objectif de maintenir, restaurer et valoriser la Trame verte existante, et ce malgré les aménagements prévus.</b></p> <p>Cette mesure vise ainsi à maintenir / (re)constituer un réseau écologique cohérent, permettant le déplacement de la faune, servant de site de reproduction et de nourrissage...</p>
<b>Protocole :</b>	<p><b><u>GENERALITES</u></b></p> <p>Un écologue et un paysagiste doivent <b>combiner leurs connaissances</b> pour produire un plan d'aménagement et de gestion le plus adapté possible aux contraintes écologiques et paysagères (notion d'<b>Ecologie du paysage</b>).</p> <p><b>Différents points</b> sont à considérer. Concernant le domaine de l'écologie, il sera nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raisonner à l'échelle du site mais également à l'échelle plus large ;</li> <li>- Ne pas délaissier la biodiversité ordinaire et tenir compte de l'existant ;</li> <li>- Privilégier des essences locales pour la plantation de haies et lors de la végétalisation des sols ;</li> <li>- Tenir compte de la régénération naturelle, de la dynamique végétale, et des banques de graines ;</li> <li>- Veiller à ne pas introduire des espèces indigènes et envahissantes ;</li> <li>- Tenir compte des risques sanitaires (allergies...) ;</li> <li>- Mettre en place une gestion respectueuse de l'environnement, tout en tenant compte des enjeux paysagers, sanitaires... mais également les enjeux concernant la sécurité ;</li> <li>- Etc.</li> </ul> <p><b><u>MILIEUX BUISSONNANTS</u></b></p> <p>Pour favoriser la biodiversité et notamment les espèces avifaunistiques, des milieux buissonnants doivent être maintenus sur l'aire d'étude comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les milieux buissonnants (plusieurs essences, espèces mellifères...)</li> <li>- des haies multi-strates</li> </ul> <p><b><u>COMMUNICATION ET SENSIBILISATION</u></b></p> <p>D'autre part, pour <b>valoriser la Trame Verte</b>, il faut partager et faire connaître le projet auprès des usagers et des riverains. Il est également important de sensibiliser les usagers du site et de les impliquer dans cette mesure.</p> <p>La mise en place d'hôtel à insectes, de nichoirs... est également possible, accompagnée de panneaux pédagogiques.</p>





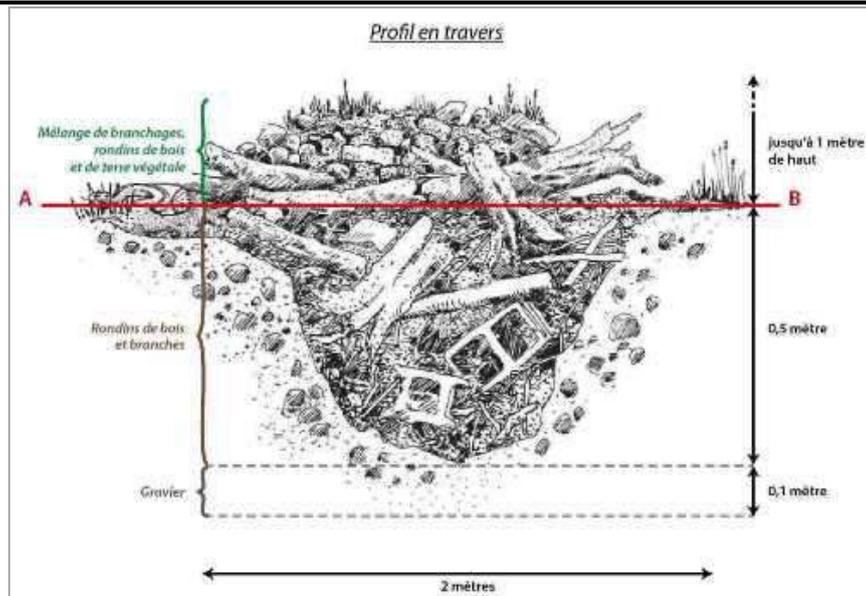
Figure 105 : Cartographie des éléments de la Trame Verte (Source ECOTONIA)

Une collaboration avec l'architecte paysager, Paul Petel, sera effectuée afin de mettre en place des milieux buissonnants et des haies multi-strates au sein des espaces verts permettant de recréer des habitats de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux ainsi que des milieux de vie pour les invertébrés et donc de renforcer la Trame Verte au sein de l'aire d'étude. En effet, les éléments de la Trame Verte (représentant environ 0.79 ha) (Figure 105), présents sur le site d'étude seront impactés par le projet d'aménagement. Cette trame ne sera pas impactée dans sa totalité par le projet mais il serait toutefois nécessaire de remplacer les arbres coupés par des essences multiples afin d'augmenter la richesse faunistique (et notamment avifaunistique). Par exemple, au vu de la superficie impactée et de l'écologie paysagère du site, il serait intéressant de planter des essences comme le Chêne vert (*Quercus ilex*) et le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) pour la strate arborée mais aussi du Micocoulier (*Celtis sp.*) et du Viorne tin (*Viburnum tinus*) pour la strate buissonnante.

Paul Petel prévoit de diversifier le milieu en implantant, en plus des essences multiples, des massifs méditerranéens, des garrigues en mélange ainsi que des



<h2 style="color: green;">MR5 : Créer des habitats favorables aux reptiles</h2>		
<p><u>Espèces concernées :</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)</li> <li>- Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)</li> <li>- Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</li> <li>- Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)</li> </ul>	
<p><u>Objectifs :</u></p>	<p>Afin de diminuer au maximum le risque de destruction d'individus et en complément de la mesure concernant l'adaptation du phasage des travaux (MR1), il est nécessaire de rétablir des habitats favorables à la reproduction des reptiles. Pour cela, il serait pertinent d'enlever, si possible, les gravats présents sur le site d'étude, de créer des <b>hibernaculum</b> et des <b>pierriers</b> et de favoriser les <b>lisières stratifiées</b>.</p>	
<p><u>Protocole :</u></p>	<p>Un déplacement, de manière délicate, des gravats (tuiles, parpaings, bois, etc.) et des pierres présents sur le site d'étude devra être nécessaire afin que les reptiles aient le temps de fuir de la zone impactée et de se réfugier à proximité.</p> <p>La création d'hibernaculum et de pierriers à proximité du site permettrait de renforcer la présence d'habitats favorables aux reptiles.</p> <p>La période la plus adaptée pour réaliser cette mesure se situe entre septembre et novembre, comme en accord avec la mesure concernant l'adaptation du phasages des travaux (MR1), afin de s'adapter au cycle biologique des quatre espèces présentes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center; color: blue;">Exemple de matériaux présents sur le site à déplacer aux abords du site (Source : C. LIGER et N. CAMOIN pour Ecotonia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>CREATION D'HIBERNACULUM</u></b></li> </ul> <p>L'hibernaculum est un <b>abri artificiel</b> utilisé par les reptiles en période d'hivernage mais également le reste de l'année en tant qu'abri régulier. Ce lieu permet aux reptiles d'être à l'abri du gel, d'avoir une placette de thermorégulation et d'être une resSource en nourriture (insectes, rongeurs, etc.). L'hibernaculum est constitué d'un <b>empilement de matériaux</b> de réemploi, grossiers et inertes (branchages, souches, gravats, pierres, etc.). Les cavités et les interstices servent alors de gîte pour la faune. Des végétaux et/ou du géotextile et de la terre recouvrent le tout pour empêcher le détrempage du cœur de l'hibernaculum.</p>	



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

Plusieurs hibernaculum seront installés sur le site d'étude de manière dispersée. Les matériaux utilisés proviendront de la zone d'extraction des travaux (souches, pierres, etc.). Le trou sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux.



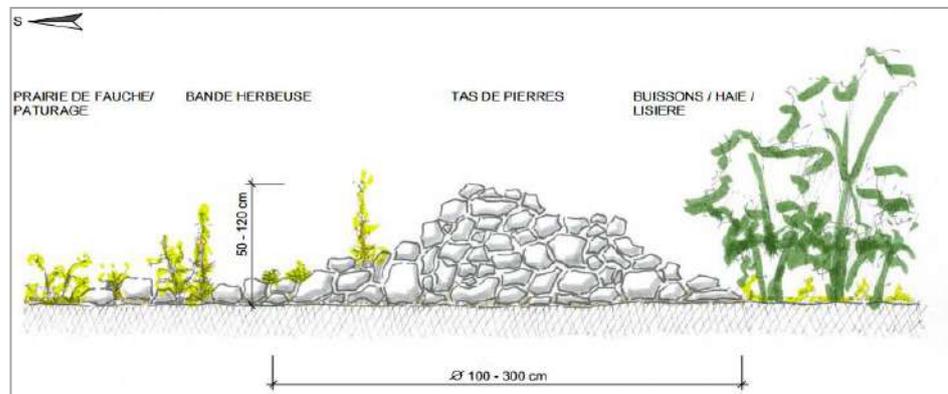
Proposition d'emplacement d'hibernaculum sur le site d'étude

- **MISE EN PLACE DE PIERRIERS**

La mise en place de pierriers doit se faire aux lieux où les espèces ont été contactées. Les pierres utilisées seront issues de la **zone d'extraction des travaux**. Un pierrier doit faire entre 50 et 120 cm de hauteur et de 100 à 300 cm de longueur.



Exemple d'un pierrier à reptiles (Source : ECOTONIA)



Deux pierriers seront installés de manière dispersée sur l'aire d'étude.



Proposition d'emplacement de pierriers sur le site d'étude

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>FAVORISER LES LISIERES STRATIFIEES</u></b></li> </ul> <p>Les <b>écotones</b> (zones de transition) sont des habitats favorables à la présence des reptiles. Les lisières, les bordures arborées non fauchées et les haies à proximité de la zone de travaux sont donc des habitats à préserver. Un <b>suivi de chantier</b> par un écologue de terrain permettra d'assurer le maintien de ces derniers.</p>
<p><u>Précautions particulières :</u></p>	<p>Un suivi par un écologue devra être réalisé tout au long du chantier afin de suivre la bonne mise en œuvre de la mesure et de constater les effets de celle-ci sur les populations de reptiles présents sur le site.</p>

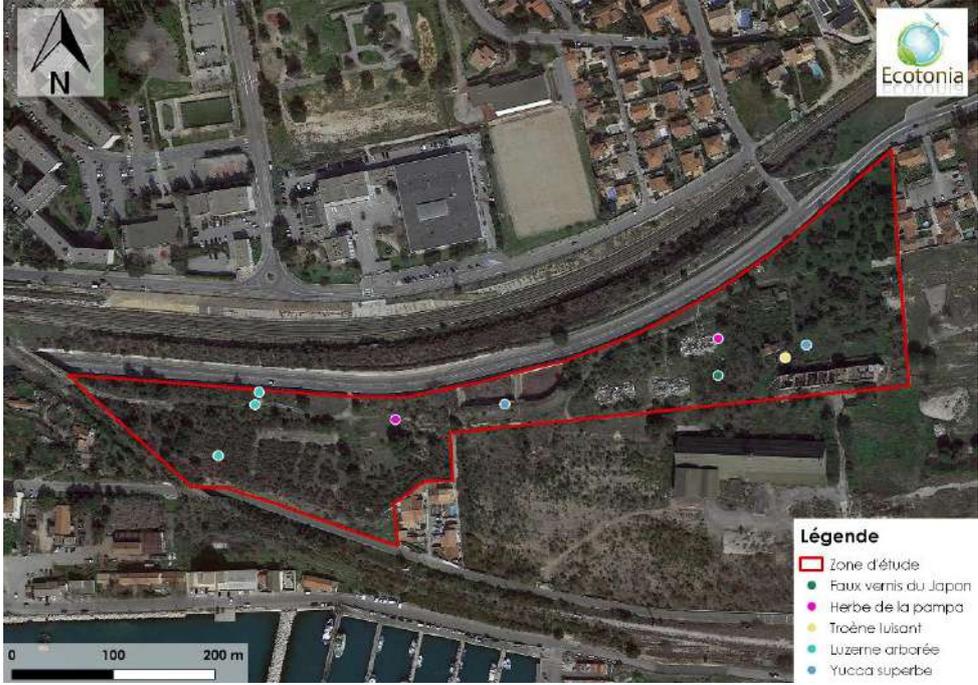
Figure 108 : Fiche mesure MR5 (Source ECOTONIA)

5.1.6. MR6 : Délimiter les zones de chantier et respecter l'emprise du projet

<b>MR6 : Délimiter les zones de chantier et respecter l'emprise du projet</b>		 Ecotonia ECOTOPIA
<u>Espèces concernées :</u>	Ensemble des espèces et des milieux	
<u>Objectifs :</u>	Le <b>balisage</b> et le <b>respect des emprises du projet</b> permettra d'éviter des impacts supplémentaires sur les habitats et les espèces lors de la phase chantier.	
<u>Protocole :</u>	<p>Les <b>limites du projet</b> seront scrupuleusement respectées lors des travaux, des manœuvres des engins et du stockage des matériaux.</p> <p>La délimitation des zones de chantier sera clôturée par des clôtures de chantier (<b>Figure 109</b>). Elle prendra en compte les éléments à enjeux à ne pas impacter comme les deux grands bassins qui ne seront censément pas impactés par le projet. Tout emprunt ou dépôt dans les zones sensibles seront proscrites.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Figure 109 : Clôture de chantier (Source : H. MAIGRE lors d'un suivi de chantier pour Ecotonia)</b></p>	
<u>Planification :</u>	Une réflexion et une planification de cette mesure sont nécessaires dès la phase de préparation du chantier. Le respect des emprises du projet devra ensuite être effectifs <b>tout au long des travaux</b> .	
<u>Précautions particulières :</u>	Un suivi de chantier sera effectué pour s'assurer du respect de cette mesure (MA2).	
<u>Source :</u>	-	

**Figure 110 : Fiche mesure MR6 (Source ECOTONIA)**

5.1.7. MR7 : Limiter la propagation des espèces envahissantes

<p style="text-align: center;"><b>MR7 : Limiter la propagation des espèces envahissantes</b></p>		
<p><u>Espèces concernées :</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)</li> <li>• Troène luisant (<i>Ligustrum lucidum</i>)</li> <li>• Yucca superbe (<i>Yucca gloriosa</i>)</li> <li>• Luzerne arborée (<i>Medicago arborea</i>)</li> <li>• Faux vernis du Japon (<i>Ailanthus altissima</i>)</li> </ul>	
<p><u>Objectifs :</u></p>	<p>Une <b>espèce exotique envahissante</b> est « une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN 2000, McNeely et al. 2001, McNeely 2001).</p> <p>Cinq espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été recensées sur l'aire d'étude.</p> <div data-bbox="448 869 1426 1554" style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;"><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Zone d'étude</li> <li><span style="color: green; font-size: 10px; margin-right: 5px;">●</span> Faux vernis du Japon</li> <li><span style="color: pink; font-size: 10px; margin-right: 5px;">●</span> Herbe de la pampa</li> <li><span style="color: yellow; font-size: 10px; margin-right: 5px;">●</span> Troène luisant</li> <li><span style="color: cyan; font-size: 10px; margin-right: 5px;">●</span> Luzerne arborée</li> <li><span style="color: blue; font-size: 10px; margin-right: 5px;">●</span> Yucca superbe</li> </ul> </div> <p style="text-align: center;"><b>Localisation des EVEE sur le site d'étude</b></p> <p>Des <b>mesures</b> doivent donc être prises en <b>phase chantier</b> mais également en <b>phase d'exploitation</b> pour limiter la propagation de ces espèces.</p>	
<p><u>Protocole :</u></p>	<p>Les espèces floristiques envahissantes doivent être prises en compte dès la préparation du chantier. Un repérage de ces espèces doit ainsi être réalisé sur l'emprise des travaux. Les stations localisées doivent être balisées.</p> <p>Cette première étape va permettre aux entreprises intervenantes d'adapter leurs interventions au regard des risques de contaminations mais également de mettre en place des préconisations et des méthodes de lutttes recommandées en fonction des espèces présentes.</p> <p><b>En phase de travaux plusieurs actions doivent être mises en œuvre :</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nettoyage des engins de chantier pour ne pas propager les graines, boutures... (protocole rigoureux, réalisé dans des conditions environnementales satisfaisantes, nettoyage complet avant l'arrivée sur le chantier et après si les engins ont été en contact avec ces espèces) ;</li> <li>✓ Végétalisation des sols remaniés et laissés à nu pour éviter l'installation de ces espèces (ou recouvrement de ces sols par des géotextiles) ;</li> <li>✓ Connaissance des matériaux utilisés pour les remblais pour ne pas apporter des espèces envahissantes ;</li> <li>✓ Adapter le calendrier des travaux (printemps et été périodes favorables à l'installation des espèces envahissantes : précautions à prendre) ;</li> <li>✓ Limiter l'utilisation de terre végétale, favoriser l'utilisation de matériaux des déblais pour le retalutage et pour refaire les surfaces d'engazonnement.</li> </ul> <p><b>En phase d'exploitation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entretien adapté des bords de route et des berges (la fauche d'entretien ne doit pas mettre le sol à nu...) ;</li> <li>✓ Adapter le calendrier d'intervention (agir avant la fructification des espèces envahissantes) ;</li> <li>✓ Mise en œuvre de mesures adaptées si présence d'espèces envahissantes ;</li> <li>✓ Mise en place d'un suivi post chantier recommandé au niveau des secteurs sensibles (permet une vérification de l'efficacité des mesures mises en œuvre et une intervention précoce si nécessaire en cas d'extension d'une population existante ou en cas d'installation d'une nouvelle population).</li> </ul>
<p><u>Planification :</u></p>	<p>La limitation de la propagation des espèces envahissantes doit être réalisée <b>en phase de travaux</b> mais également <b>en phase d'exploitation</b>.</p>
<p><u>Source :</u></p>	<p>Les espèces végétales exotiques envahissantes - Pôle-relais tourbières - Fiche technique n°8 Gestion des plantes invasives sur le chantier - Les travaux publics fédération nationale - février 2015 - Bulletin d'information n°34</p>

**Figure 111 : Fiche mesure MR7 (Source ECOTONIA)**

<b>MR8 : Mettre en place un chantier vert</b>		
<b>Espèces concernées :</b>	Ensemble des espèces et milieux	
<b>Objectifs :</b>	<p>La mise en place d'un Chantier Vert a pour objectif principal de gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées à un chantier. Réduire les nuisances environnementales pour un chantier se décline en deux objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Le premier qui est de préserver et sauvegarder les espèces naturelles sensibles identifiées dans l'emprise du chantier ou à proximité ainsi que leurs habitats.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Cet objectif fait l'objet d'un cahier des charges distinct. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre doivent être informées de l'obligation d'un encadrement écologique en phase chantier et elles doivent s'engager à respecter les interventions de l'écologie et ses demandes particulières.</li> </ul> </li> <li>• <u>Le second qui est de maintenir un « chantier propre » c'est-à-dire :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Limiter les pollutions lors du chantier (pollutions visuelles, du sol, de l'air, sonores...);</li> <li>↳ Limiter la quantité de déchets lors du chantier et mise en place de bennes de tri;</li> <li>↳ Limiter les risques sur la santé des ouvriers.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Protocoles :</b>	<p>Tout d'abord, chaque entreprise titulaire devra définir un référent chantier propre qui sera chargé du bon déroulement du chantier vert et qui sera directement en contact avec la maîtrise d'œuvre tout au long du chantier. Pour limiter les pollutions lors du chantier plusieurs mesures seront instaurées :</p> <p><b><u>Plan d'accès et schéma viaire :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un schéma viaire sera mis en place, et définira les voies et sens de circulation, les zones de stationnement (véhicules légers, poids lourds, engins), les zones de stockage (carburant, matériaux inertes...) et la base vie.</li> <li>- Les zones de stationnement ainsi les zones émettrices de nuisances (sonores, visuelles, poussières...) devront être éloignées des zones d'habitation.</li> <li>- Le schéma viaire devra éviter le plus possible les marche-arrières des camions générant des nuisances sonores (signal sonore de recul).</li> <li>- Une signalisation routière devra indiquer l'itinéraire d'accès pour le chantier et les livraisons.</li> </ul> <p><b><u>Propreté et nettoyage :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des bâches protectrices au niveau des zones de stockage des carburants et autres produits polluants seront mises en place pour éviter toutes pollutions du sol.</li> <li>- Pour éviter la pollution du sol et des eaux, des bacs de rétention et de décantation seront installés.</li> <li>- Des bennes pour le tri des déchets seront mises en place et seront protégées par des filets. Le brûlage des déchets sera interdit sur le chantier.</li> <li>- Avant la sortie du chantier, l'aménagement d'une aire de nettoyage des roues des camions sera prévu dans le but de limiter au maximum l'impact des salissures du chantier sur le périmètre immédiat.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les modalités de sortie des encombrants devra être définies.</li> <li>- A l'intérieur du chantier, Il sera procédé régulièrement au nettoyage des cantonnements - intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passages ainsi que des zones de travail.</li> <li>- Chaque intervenant sur le chantier doit être responsabilisé par l'intermédiaire du référent « Chantier propre » en ce qui concerne les personnels d'entreprises, titulaires et sous-traitantes.</li> </ul> <p><b>Sécurité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une sensibilisation des intervenants devra être réalisée en amont du chantier mais également en phase chantier.</li> <li>- L'équipement des intervenants devra être adapté (casque de chantier, chaussures de sécurité, chasubles...).</li> </ul> <p>Le respect des consignes de propreté, de nettoyage mais également du schéma viaire par l'ensemble des équipes permettra de sécuriser le chantier.</p>
<u>Planification :</u>	Une réflexion et une planification de cette mesure sont nécessaires dès la phase de préparation du chantier. Le respect des emprises du projet et la réalisation d'un chantier vert devront ensuite être effectifs <b>tout au long des travaux.</b>
<u>Précautions particulières :</u>	-

Figure 112 : Fiche mesure MR8 (Source ECOTONIA)

<b>MR9 : Installer des gîtes à chiroptères</b>		 <b>Ecotonia</b> <small>ECOTOUS</small>
<b>Espèces concernées :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</li> <li>• Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)</li> <li>• Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</li> </ul>	
<b>Objectifs :</b>	<p>Cette mesure a pour objectif de <b>recréer un habitat favorable</b> aux espèces dont l'écologie est de type <b>arboricole</b> en termes de gîte estivaux. Parmi les six espèces identifiées sur l'aire d'étude, <b>trois</b> d'entre elles présentent ces caractéristiques favorables à une activité arboricole.</p> <p>Ces espèces utilisent les cavités creusées par les Pics (pic vert, épeiche). Elles utilisent également les décollements des écorces des vieux arbres pour se réfugier. L'étroitesse des anfractuosités n'est pas un facteur limitant de leur colonisation par les chiroptères. Les espèces arboricoles sont en effet capables de coloniser les gîtes estivaux disposant d'entrées à faible diamètre.</p>	
<b>Protocole :</b>	<p>Pour favoriser la fréquentation du milieu naturel par les chauves-souris, un certain nombre de mesures peuvent être mises en place sur le site, comme la conception de gîtes de substitution. Les gîtes naturels (arbres sénescents, arbres morts sur pieds) font partie d'une réflexion à mener pendant la phase d'exploitation.</p> <p><b><u>Les gîtes artificiels</u></b></p> <p>Les <b>gîtes artificiels</b> sont des constructions de type « nichoir pour oiseaux », adaptées à la biologie des chauves-souris. Ces gîtes artificiels sont fréquemment utilisés pour des études scientifiques, en milieu forestier.</p> <p>Les gîtes artificiels sont positionnés <b>en hauteur des arbres</b>.</p> <p>La pose de gîtes artificiels facilite la fréquentation de l'aire d'étude par les chiroptères. On peut donc voir apparaître au sein du site une population de ces mammifères volants sensibles et protégés.</p> <p>Les nichoirs adaptés permettent aux chauves-souris de trouver refuge dans ce qu'on appelle des gîtes estivaux. On parle alors de solution alternative face malheureusement à la disparition des gîtes cavernicoles.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><a href="#">Arbre favorable aux chiroptères (Source ECOTONIA)</a></p> <p>Il est préconisé de maintenir des arbres sénescents au sein du projet d'aménagement s'ils sont présents sur l'aire d'étude. Dans le cas contraire ou en parallèle, des gîtes artificiels pourront être mis en place en lien avec le nombre d'arbres abattus. Nous préconisons de mettre en place <b>trois gîtes</b> à chiroptères sur <b>des arbres plantés</b> puisque le seul arbre à propriétés chiroptériques identifié sur l'aire d'étude sera abattu.</p>	



Superposition de la localisation de l'arbre à propriétés chiroptériques sur le site avec le plan de masse

#### Installation

Pour la mise en place de ces dispositifs, les aspects suivants sont à respecter :

- Utilisation de matériaux non traités et non utilisation de colle pour la fixation des nichoirs (limiter les produits toxiques)
- Orientation privilégiée : sud-ouest ou sud-est. Il s'agit d'éviter une trop forte exposition au soleil et aux vents dominants
- Hauteur minimale d'installation sur l'arbre : 2 à 15 m selon les espèces. Il s'agit également de veiller à ce qu'ils soient hors de portée des prédateurs. Ainsi, les arbres sur lesquels ils seront installés ne devront pas posséder de branches basses.

L'installation d'une ceinture protectrice de mailles en métal (hauteur d'installation minimal : 2,5 m) ou un grillage empêchera les prédateurs de grimper aux arbres.



Exemple d'une ceinture de protection contre les chats

La profondeur des nichoirs pourra également être augmentée afin d'empêcher que les chiroptères soient à portée des pattes des prédateurs

- Les arbres sur lesquels les gîtes seront installés doivent être en bonne santé et ne pas risquer de tomber.
- Dimension et forme adaptée aux espèces ciblées

	<p><b><u>Autres mesures de gestion à mettre en œuvre en parallèle</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maintenir l'écologie des chiroptères sur le site pour faciliter leur présence (fourrés riches en insectes, pelouse, milieux humides) ;</li> <li>➤ Favoriser l'installation d'arbres sénescents ;</li> <li>➤ Limiter les opérations d'élagage, en améliorant les routes de vol des chauves-souris (haies arbustives, alignements d'arbres) ;</li> <li>➤ Utiliser dans l'aménagement paysager des plantes mellifères importantes pour la présence d'insectes, ces derniers servant entre autres de Source de nourriture pour les chiroptères ;</li> <li>➤ Choisir des haies non mellifères cette fois pour tout alignement de végétaux quelconque en bordure de route ou de trafic routier important.</li> </ul> <p>L'installation d'un ou plusieurs arbres à cavité arboricole serait une plus-value pour la biodiversité.</p>
<b><u>Planification :</u></b>	Planification <b>avant les travaux</b> durant une période allant de <b>novembre à avril</b> .
<b><u>Précautions particulières :</u></b>	-
<b><u>Source :</u></b>	<p>Ecotonia – LPO  Source Ecotonia/ Veolia : Intégration écologique Station d'épuration de Cagnes sur Mer  Nicoir Chauve-souris  (<a href="http://www.nicoir.fr/gite-a-chauve-souris.fr,3,90.cfm">http://www.nicoir.fr/gite-a-chauve-souris.fr,3,90.cfm</a>)</p>

**Figure 113 : Fiche mesure MR9 (Source ECOTONIA)**

5.1.10. MR10 : Créer une trame paysagère, en partenariat avec le paysagiste Paul Petel, et mettre en place un protocole de gestion sur le long terme de cette dernière

<p><b>MR10 : Créer une trame paysagère, en partenariat avec le paysagiste Paul Petel, et mettre en place un protocole de gestion sur le long terme de cette dernière</b></p>		
<p><u>Espèces concernées :</u></p>	<p>Ensemble des espèces et milieux et en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hérisson d'Europe</li> <li>• Gobemouche noir</li> <li>• Tarier pâtre</li> <li>• Fauvette mélanocéphale</li> <li>• Serin cini</li> <li>• Verdier d'Europe</li> <li>• Chardonneret élégant</li> </ul>	
<p><u>Objectifs :</u></p>	<p>Les inventaires réalisés dans le cadre du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE ont permis de mettre en évidence des enjeux écologiques liés à la trame paysagère.</p> <p>Cette dernière fera l'objet d'une valorisation écologique notamment par la plantation d'essences adaptées pour augmenter son attractivité écologique. Ainsi, une valorisation de la Trame Verte sera réalisée dans le cadre du projet d'aménagement en replantant certains arbres.</p> <p>Il est cependant nécessaire afin de constituer des milieux favorables en termes de nidification et de nourrissage pour les espèces d'oiseaux (et de chiroptères) de créer d'autres écosystèmes et donc une mosaïque au niveau de l'aire d'étude : des écosystèmes prairiaux et des écosystèmes de fourrés.</p> <p>Une trame paysagère a déjà été réfléchié par Paul Petel, architecte paysager, et celui-ci prévoit d'implanter des essences multiples sur le site ainsi que de créer des massifs méditerranéens, des garrigues en mélange ainsi que des prairies (Figure 114). Cette réflexion permettra de maintenir des habitats nécessaires au cycle de vie de certaines espèces, notamment les espèces avifaunistiques ou bien les insectes, ainsi que de diversifier le cortège faunistique.</p>	



	<p>L'utilisation de pesticides est à proscrire. Un cahier des charges interne à la copropriété devra être réalisé afin de garantir une bonne gestion de la trame paysagère.</p> <p>La mise en place de cette trame paysagère sera en adéquation avec la réglementation à appliquer en fonction du PLU et de la nature des terres.</p>
--	---

**Figure 115 : Fiche mesure MR10 (Source ECOTONIA)**

## 5.2. Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE par groupe taxonomique

Les tableaux suivants font la **synthèse des impacts résiduels** par groupe :

**Tableau 38 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les habitats**

Classe	Habitat	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Habitats	Milieux artificialisés	Faible	Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Chantier	Négligeable	MR7	Négligeable	-
	Milieux semi-naturels	Faible	Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Chantier	Négligeable	MR7	Négligeable	-
TVB	Trame Verte	Faible	Coupe d'arbres	Direct	Permanent	Chantier	Modéré	MR4, MR10	Faible	MA2
	Trame Bleue	Négligeable	-	-	-	-	Négligeable	-	Négligeable	-

**Tableau 39 : Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur la flore**

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Flore	<i>Reseda alba</i>	Réséda blanc	NON	Faible	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Faible	MR7	Faible	MA2
	<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchis géant	NON	Très faible	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Très faible	MR7	Très faible	MA2
	<i>Ophrys passionis</i>	Ophrys de la passion	NON	Très faible	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Très faible	MR7	Très faible	MA2
	187 espèces			NON	Négligeable	Destruction d'individus Perturbation de populations	Direct	Permanent	Chantier	Négligeable	-	Négligeable

Tableau 40 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les reptiles contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	OUI	Modéré	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR5, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	MA1, MA2
						Indirect	Temporaire	Chantier				
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Fort			
						Direct	Permanent	Exploitation				
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	MR1, MR2, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable	MA1, MA2
						Indirect	Temporaire	Chantier				
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Faible			
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Modéré	MR1, MR2, MR4, MR5, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	MA1, MA2
						Indirect	Temporaire	Chantier				
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier	Modéré			
						Direct	Permanent	Exploitation				
	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	OUI	Faible	Perturbation, destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Faible	MR1, MR2, MR5, MR6, MR7, MR8	Négligeable	MA1, MA2
Indirect						Temporaire	Chantier					
Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction					Direct	Permanent	Chantier	Faible				

Tableau 41 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les amphibiens contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	OUI	Faible	Perturbation et destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	MR1, MR2, MR3, MR6, MR7, MR8	Très faible	MA2
						Direct	Temporaire	Chantier				
						Direct	Permanent	Exploitation				
					Direct	Temporaire	Chantier	Modéré				
					Perturbation, altération, destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Temporaire	Chantier				

Tableau 42 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les mammifères hors chiroptères contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	MA2
					Destruction du milieu de vie et reproduction	Direct	Permanent	Chantier				

Tableau 43 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les chiroptères contactés

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Chiroptères	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	OUI	Modéré	Destruction potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR9, MR10	Faible	MA2
						Indirect	Permanent	Exploitation				
					Destruction potentielle de milieu de chasse et gîte	Direct	Temporaire	Chantier	Fort			
						Direct	Permanent	Chantier				
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable	MR1, MR2, MR4,	Négligeable	MA2
						Direct	Temporaire	Chantier				

										MR6, MR7, MR8, MR10		
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<b>Pipistrelle pygmée</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2	
					Indirect	Permanent	Exploitation					
<i>Hypsugo savii</i>	<b>Vespère de Savi</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Négligeable</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2	
					Indirect	Temporaire	Chantier					
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2	
					Indirect	Permanent	Exploitation					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Destruction potentielle d'individus	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR9, MR10	Négligeable	MA2	
					Indirect	Temporaire	Chantier					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Pipistrelle commune</b>	<b>OUI</b>	<b>Très faible</b>	Destruction potentielle de milieu de chasse et gîte	Direct	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR9, MR10	Négligeable	MA2	
					Direct	Permanent	Chantier					

**Tableau 44 : Tableau récapitulatif des impacts résiduels du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les oiseaux contactés**

Classe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèce protégée	Enjeu	Type impact	Type	Durée	Phase du projet	Impact brut	Mesures d'atténuations	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
<b>Oiseaux</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>Gobemouche noir</b>	<b>OUI</b>	<b>Fort</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Modéré</b>	MR1, MR2,	<b>Très faible</b>	<b>MA2</b>
						Direct	Temporaire	Chantier				

				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Modéré	MR4, MR6, MR7, MR8, MR10			
					Direct	Permanent	Exploitation					
<i>Linaria cannabina</i>	<b>Linotte mélodieuse</b>	OUI	Fort	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	MA2	
					Direct	Temporaire	Chantier					
	Destruction du milieu d'hivernation et de chasse	Direct	Permanent	Chantier	Exploitation							
		Direct	Permanent	Exploitation								
<i>Saxicola rubicola</i>	<b>Tarier pâtre</b>	OUI	Fort	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	MA2	
					Direct	Temporaire	Chantier					
	Destruction d'une portion du milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier	Exploitation							
		Direct	Permanent	Exploitation								
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	<b>Mouette rieuse</b>	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2	
					Direct	Temporaire	Chantier					
	Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier								
<i>Anthus pratensis</i>	<b>Pipit farlouse</b>	OUI	Modéré	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Faible	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2	
					Direct	Temporaire	Chantier					
	Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier								
<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>Fauvette mélanocéphale</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	MA2	
					Direct	Temporaire	Chantier					
					Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent					Chantier
						Direct	Permanent					Exploitation
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serín cini</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Modéré	MR1, MR2,	Très faible	MA2	
					Direct	Temporaire	Chantier					

				Destruction d'une partie de son milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier		MR4, MR6, MR7, MR8, MR10		
					Direct	Permanent	Exploitation				
					Direct	Permanent	Exploitation				
					Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Chloris chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	MA2
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction d'une partie de son milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier				
					Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	OUI	Modéré	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Fort	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Faible	MA2
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction d'une partie de son milieu de vie	Direct	Permanent	Chantier				
					Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	<b>Sterne caugek</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2
					Direct	Temporaire	Chantier				
<i>Phalacrocorax carbo</i>	<b>Grand Cormoran</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Négligeable	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2
					Direct	Temporaire	Chantier				
<i>Regulus regulus</i>	<b>Roitelet huppé</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	MA2
					Direct	Temporaire	Chantier				
					Direct	Permanent	Chantier				
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>Pouillot fitis</b>	OUI	Faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	Très faible	MR1, MR2, MR4, MR6,	Négligeable	MA2
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Chantier				
					Direct	Permanent	Exploitation				

									MR7, MR8, MR10		
<i>Hirundo rustica</i>	<b>Hirondelle rustique</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	<b>MA2</b>
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Apus apus</i>	<b>Martinet noir</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	<b>MA2</b>
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Delichon urbicum</i>	<b>Hirondelle de fenêtre</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Négligeable	<b>MA2</b>
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction potentielle du milieu de chasse	Direct	Permanent	Exploitation				
<i>Accipiter nisus</i>	<b>Epervier d'Europe</b>	<b>OUI</b>	<b>Faible</b>	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	<b>MA2</b>
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Exploitation				
<b>10 espèces</b>		<b>-</b>	<b>Très faible</b>	Destruction, perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10	Très faible	<b>MA2</b>
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction du milieu de vie	Direct	Permanent	Exploitation				
<b>9 espèces</b>		<b>-</b>	<b>Très faible</b>	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	<b>Très faible</b>	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7,	Négligeable	<b>MA2</b>
					Direct	Temporaire	Chantier				
				Destruction potentielle de son milieu chasse	Direct	Permanent	Exploitation				

	2 espèces	-	Très faible	Perturbation potentielle d'individus	Indirect	Temporaire	Chantier	MR8, MR10	
					Direct	Temporaire	Chantier	Négligeable	MR1, MR2, MR4, MR6, MR7, MR8, MR10

### 5.3. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sont synthétisées dans les tableaux suivants :

**MA1 : Contrôler la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier**

5.3.1. MA1 : Contrôler la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier

<b>MA1 : Contrôler la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier</b>	
	
<b>Espèces concernées :</b>	Ensemble des milieux et des espèces
<b>Objectifs :</b>	L'objectif de cette mesure est de garantir l'efficacité de l'ensemble des mesures environnementales édictées afin de limiter les impacts sur les habitats naturels et les espèces recensées et d'ajuster les actions selon les contraintes environnementales relevées au fur et à mesure et l'avancement du chantier.
<b>Protocole :</b>	<p>Un écologue généraliste chargé du suivi de chantier sera désigné pour être l'interlocuteur durant toute la phase chantier.</p> <p><b>1. Avant la phase chantier</b></p> <p>Une <u>réunion préliminaire</u>, avant le démarrage du chantier, avec la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et, si possible, les entreprises intervenantes permettra de présenter les mesures environnementales à mettre en place et de s'accorder sur les modalités de circulation de l'information.</p> <p>À l'issue de cette réunion, un <u>cahier des charges</u> se basant sur l'étude cas par cas précisant les mesures d'atténuation (E et R) et d'accompagnement sera réalisé et transmis à l'ensemble des intervenants du chantier. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une présentation des espèces concernées</li> <li>- un descriptif des mesures ER et A sous fiche synthétique présentant les détails techniques et calendrier d'intervention</li> </ul> <p><b>2. Au démarrage du chantier</b></p> <p>Une <u>réunion de sensibilisation</u> devra être réalisée par l'écologue référent au démarrage des travaux, sur le chantier, avec l'ensemble des intervenants. Il s'agira de rappeler les enjeux du site, les mesures environnementales à mettre en place et les modalités de contrôle ; et de la bonne compréhension du cahier des charges transmis.</p> <p><b>3. Pendant la phase chantier</b></p> <p>Des visites de contrôle régulières seront effectuées pour veiller à la bonne application des mesures environnementales et accompagner les intervenants dans la mise en place de ces dernières notamment lors de la limitation de l'accès aux abords des bassins, de la délimitation des zones de chantier et le respect de l'emprise du projet, la mise en place d'un chantier vert et l'adaptation de l'éclairage.</p> <p>Deux visites de chantier par mois seront prévues pour les 6 premiers mois (période sensible) puis une visite par mois jusqu'à la fin du chantier.</p> <p>Un compte rendu sera rédigé après chaque contrôle.</p>

	<p><b>4. A la fin de la phase chantier</b></p> <p>A la fin des travaux, une réunion et une visite de contrôle sera effectuée avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. L'objectif sera de s'assurer que l'ensemble des mesures a bien été réalisée et que les impacts sur les habitats naturels et les espèces ont été limités.</p> <p>Un rapport final présentera l'ensemble des contrôles effectués tout au long du chantier, les différentes observations faites et conclura sur la mise en place des mesures environnementales édictées initialement et les impacts sur la biodiversité.</p> <p>Ce rapport pourra être transmis aux services de l'Etat.</p>
<u>Planification :</u>	Cette mesure doit être mise en place en amont de la phase travaux et jusqu'à la fin du chantier.
<u>Suivi et indicateurs de réussite</u>	Les objectifs et détails des mesures édictées dans l'évaluation environnementale, repris dans le cahier des charges doivent être conformes avec les mesures réalisées sur le chantier.
<u>Précautions particulières :</u>	-
<u>Source :</u>	-

Figure 116 : Fiche mesure MA1 (Source : Ecotonia)

### 5.4.1. MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux

#### **Cette mesure concerne l'ensemble des espèces.**

L'objectif est d'effectuer un suivi de la reconquête des milieux pour l'ensemble des espèces floristiques et faunistiques protégées sur l'ensemble du projet.

Un suivi annuel devra ainsi être réalisé sur un minimum de 3 ans. Ces suivis scientifiques pourront être renouvelés si besoin par l'autorité environnementale.

Chaque suivi sera composé de plusieurs visites pour tenir compte des différentes périodes propices à l'observation de chaque taxon. Le nombre d'espèces observées et leur localisation seront relevés.

Ce suivi donnera lieu à un compte-rendu détaillé qui sera fourni suite à chaque passage ainsi qu'un rapport final tous les ans au maître d'ouvrage.

L'efficacité des mesures ER mises en œuvre sera évaluée.

#### **MS1 : Mise en place d'un suivi scientifique après travaux (suivi sur 3 ans)**

– *Suivi scientifique des populations concernant les points suivants :*

- *MR3 : Mettre en place des barrières de protection des amphibiens*
- *MR4 : Valoriser la Trame Verte*
- *MR5 : Créer des habitats favorables aux reptiles*
- *MR6 : Délimiter les zones de chantier et respecter l'emprise du projet*
- *MR8 : Mettre en place un chantier vert*
- *MR9 : Installer des gîtes à chiroptères*
- *MR10 : Créer une trame paysagère, en partenariat avec le paysagiste Paul Petel, et mettre en place un protocole de gestion sur le long terme de cette dernière*
- *MA1 : Contrôler la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier*

*Nous préconisons les passages suivants :*

- *Habitats naturels de la Trame verte et Bleue : 2 passages/an*
- *Amphibiens et reptiles : 2 passages/an*
- *Mammifères (hors chiroptères) : 2 passages/an*
- *Entomofaune : 2 passages/an*
- *Avifaune : 2 passages/an*

## 6. CONCLUSION

Les inventaires réalisés de décembre 2018 à septembre 2019 ont permis de recenser un total de 184 espèces floristiques, 42 espèces d'oiseaux, 4 espèces de reptiles, 1 espèce d'amphibiens, 1 espèce de mammifères, 6 espèces de chiroptères et 86 espèces d'invertébrés. Neuf d'entre elles présentent un fort enjeu de conservation et quatre espèces présentent un enjeu modéré de conservation au niveau local.

Au vu des enjeux sur la faune et la flore et des impacts bruts du projet d'aménagement de COGEDIM PROVENCE sur les différents taxons, dix mesures de réduction et deux mesures d'accompagnement ont été proposées. Leur intitulé est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 45 : Liste des mesures de réduction et d'accompagnement proposées dans l'étude 4 saisons concernant l'aménagement du site situé à Port de Bouc**

<b>MR1 : Adapter le phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques</b>
<b>MR2 : Limiter et adapter l'éclairage</b>
<b>MR3 : Mettre en place des barrières de protection des amphibiens</b>
<b>MR4 : Valoriser la Trame Verte</b>
<b>MR5 : Créer des habitats terrestres favorables aux reptiles</b>
<b>MR6 : Délimiter les zones de chantier et respecter l'emprise du projet</b>
<b>MR7 : Limiter la propagation des espèces envahissantes</b>
<b>MR8 : Mettre en place un chantier vert</b>
<b>MR9 : Installer des gîtes à chiroptères</b>
<b>M10 : Créer une trame paysagère, en partenariat avec le paysagiste Paul Petel, et mettre en place un protocole de gestion sur le long terme de cette dernière</b>
<b>MA1 : Contrôler la mise en place des mesures ER et accompagnement sur le chantier</b>

Un suivi sur 3 ans sera également à mettre en place afin d'évaluer si les espèces ont recolonisé les milieux, et si les mesures proposées ont bien été respectées.

## 7. ANNEXES

Taxon	Nom français	Indigénat									
			13	PACA	PR/PN	ZNIEFF	LR PACA	LR France	LR Europe	LR Monde	
<i>Aegilops geniculata</i> Roth	Égilope géniculé	I	C	C	-	-	LC	LC	LC		
<i>Allium neapolitanum</i> Cirillo	Ail de Naples	Arch	C	C	-	-	LC	LC	NE		
<i>Allium roseum</i> L.	Ail rose	I	C	C	-	-	LC	LC	NE		
<i>Anacyclus radiatus</i> Loisel.	Anacycle radié	I?	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski	Anisanthe de Madrid	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl.	Anisanthe rigide	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	Anisanthe rougie	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Anisanthe stérile	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	Anisanthe des toits	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>glutinosa</i> (J.Gay ex Besser) Batt.	Armoise glutineuse	I	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Arundo donax</i> L.	Roseau de Provence	Arch	C	C	-	-	LC	LC	LC		
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge à feuilles aiguës	I	C	C	-	-	LC	LC	LC		
<i>Asplenium onopteris</i> L.	Doradille des ânes	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Atriplex halimus</i> L.	Arroche halime	E	C	C	-	-	-	-	-		
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Avoine barbue	I	C	C	-	-	LC	LC	NE		
<i>Avena sterilis</i> L.	Avoine stérile	I	C	C	-	-	LC	LC	LC		
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Bette maritime	I	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt.	Bitumineuse bitumineuse	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Borago officinalis</i> L.	Bourrache officinale	Arch	C	C	-	-	LC	LC	NE		
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	Brachypode rupestre	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Calendula arvensis</i> L.	Souci des champs	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur	I	C	C	-	-	LC	LC	NE		
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hirsute	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Chardon à tête dense	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Carlina hispanica</i> Lam.	Carlina d'Espagne	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb.	Catapode rigide	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Centaurea aspera</i> L.	Centauree rude	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr.	Centranthe chausse-trape	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centranthe rouge	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	Céraiste nain	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Gainier de Judée	Arch	C	C	-	-	-	-	-		
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée sauvage	I	C	C	-	-	LC	LC	NE		
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze	Clinopode népéta	I	C	C	-	-	LC	NE	NE		

<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch	Coronille faux-scorpion	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	Cortadérie de Selloa	E	C	C	-	-	-	-	-
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	Crépide sacrée	I	C	C	-	-	-	-	-
<i>Cynara</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Chiendent dactyle	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Dactyle d'Espagne	I	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L.	Pied-de-poule	I	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daphne gnidium</i> L.	Daphné garou	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC.	Diplotaxe fausse-roquette	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Diplotaxe à feuilles ténues	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Dittrichie visqueuse	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Draba verna</i> L.	Drave printanière	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér.	Érodium bec-de-cigogne	I	-	-	-	-	LC	NE	NE
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	Érodium fausse-mauve	I	-	-	-	-	LC	NE	NE
<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Euphorbia characias</i> L.	Euphorbe characias	I	C	0	-	-	LC	NE	NE
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbe péplus	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Euphorbia segetalis</i> L.	Euphorbe des moissons	I	C	0	-	-	LC	NE	NE
<i>Euphorbia serrata</i> L.	Euphorbe dentée	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Ficus carica</i> L.	Figuier de Carie	I	C	C	-	-	LC	LC	LC
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Fenouil commun	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<i>Fumaria bastardii</i> Boreau	Fumeterre de Bastard	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Fumaria capreolata</i> L.	Fumeterre grimpante	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	Galactitès élégant	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<i>Galium parisiense</i> L.	Gaillet de Paris	I	-	-	-	-	LC	NE	NE
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Géranium pourpre	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium de Robert	I	-	-	-	-	LC	NE	NE
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre commun	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<i>Hedera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	Helminthothèque fausse-vipérine	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Herniaria hirsuta</i> L.	Herniaire hirsute	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<i>Hippocrepis biflora</i> Spreng.	Hippocrépide à deux fleurs	I	C	C	-	-	LC	NE	NE

<b>Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.</b>	Hirschfeldie blanchie	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Holcus lanatus L.</b>	Houlque laineuse	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Hypericum perforatum L.</b>	Millepertuis perforé	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Iris sp.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lactuca viminea (L.) J.Presl &amp; C.Presl</b>	Laitue effilée	I	C	0	-	-	LC	LC	NE
<b>Lagurus ovatus L.</b>	Lagure ovale	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Lamium amplexicaule L.</b>	Lamier amplexicaule	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Lathyrus annuus L.</b>	Gesse annuelle	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Lathyrus cicera L.</b>	Gesse pois-chiche	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Lathyrus ochrus (L.) DC.</b>	Gesse ocre	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Laurus nobilis L.</b>	Laurier noble	I?	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Lepidium draba L.</b>	Passerage drave	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Ligustrum lucidum W.T.Aiton</b>	Troène luisant	E	C	C	-	-	-	-	-
<b>Linaria simplex (Willd.) DC.</b>	Linaira simple	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Linum strictum L.</b>	Lin raide	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Lobularia maritima (L.) Desv.</b>	Lobulaire maritime	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Malva sylvestris L.</b>	Mauve sylvestre	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Marrubium vulgare L.</b>	Marrube commun	I	C	C	-	-	LC	NT	NE
<b>Medicago arabica (L.) Huds.</b>	Luzerne d'Arabie	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Medicago arborea L.</b>	Luzerne arborée	E	C	C	-	-	-	-	-
<b>Medicago orbicularis (L.) Bartal.</b>	Luzerne orbiculaire	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Medicago truncatula Gaertn.</b>	Luzerne tronquée	I	C	C	-	-	LC	LC	LC
<b>Mercurialis annua L.</b>	Mercuriale annuelle	I	-	-	-	-	LC	NE	NE
<b>Minuartia hybrida (Vill.) Schischk.</b>	Minuartie hybride	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Misopates orontium (L.) Raf.</b>	Misopate rubicond	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Muscari comosum (L.) Mill.</b>	Muscari chevelu	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Olea europaea L.</b>	Olivier d'Europe	I	C	C	-	-	LC	DD	NE
<b>Oloptum miliaceum (L.) Röser &amp; Hamasha</b>	Oloptum millet	I	-	-	-	-	LC	NE	NE
<b>Orobancha minor Sm.</b>	Orobanche mineure	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Osyris alba L.</b>	Osyride blanche	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Pallenis spinosa (L.) Cass.</b>	Pallénide épineuse	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Papaver rhoeas L.</b>	Pavot coquelicot	I	C	C	-	-	LC	LC	NE
<b>Parietaria judaica L.</b>	Pariétaire de Judée	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Phillyrea angustifolia L.</b>	Phillyrée à feuilles étroites	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Phlomis lychnitis L.</b>	Phlomide lychnite	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Pinus halepensis Mill.</b>	Pin d'Alep	I	C	C	-	-	LC	LC	LC
<b>Pinus pinaster Aiton</b>	Pin maritime	I	C	C	-	-	LC	LC	LC
<b>Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton</b>	Pittosporum tobira	E	C	C	-	-	-	-	-
<b>Plantago coronopus L.</b>	Plantain corne-de-cerf	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Plantago lagopus L.</b>	Plantain queue-de-lièvre	I	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b>Plantago lanceolata L.</b>	Plantain lancéolé	I	C	C	-	-	LC	LC	NE

<b><i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh.</b>	Platane d'Espagne	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.</b>	Polycarpon à quatre feuilles	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Populus alba</i> L.</b>	Peuplier blanc	I	C	C	-	-	LC	LC	CR	
<b><i>Poterium sanguisorba</i> L.</b>	Potérium sanguisorbe	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Quercus ilex</i> L.</b>	Chêne vert	I	C	C	-	-	LC	LC	LC	
<b><i>Raphanus raphanistrum</i> L.</b>	Radis ravenelle	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	
<b><i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth</b>	Reichardie fausse-picride	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Reseda phyteuma</i> L.</b>	Réséda raiponce	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Rhamnus alaternus</i> L.</b>	Nerprun alaterne	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	
<b><i>Rosmarinus officinalis</i> L.</b>	Romarin officinal	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	
<b><i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev</b>	Rostraire à crête	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Rubia peregrina</i> L.</b>	Garance voyageuse	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Rubus</i> sp.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b><i>Rumex pulcher</i> L.</b>	Patience élégante	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Scabiosa atropurpurea</i> L.</b>	Scabieuse pourpre noir	I	C	0	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Scorpiurus muricatus</i> L.</b>	Scorpiure épineuse	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b><i>Scrophularia canina</i> L.</b>	Scrofulaire des chiens	I	N	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Senecio vulgaris</i> L.</b>	Séneçon commun	I	C	0	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Sherardia arvensis</i> L.</b>	Shéradie des champs	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Silene italica</i> (L.) Pers.</b>	Silène d'Italie	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Silene nocturna</i> L.</b>	Silène nocturne	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke</b>	Silène commun	I	C	C	-	-	LC	NE	LC	
<b><i>Sisymbrium irio</i> L.</b>	Sisymbre irio	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Smilax aspera</i> L.</b>	Salsepareille rude	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	
<b><i>Sonchus oleraceus</i> L.</b>	Laiteron potager	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Sonchus tenerimus</i> L.</b>	Laiteron très tendre	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Spartium junceum</i> L.</b>	Spartier jonc	Arch	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Stellaria media</i> (L.) Vill.</b>	Stellaire intermédiaire	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	
<b><i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.</b>	Torilide noueuse	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Tragopogon porrifolius</i> L.</b>	Salsifis à feuilles de poireau	I	C	0	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Trifolium angustifolium</i> L.</b>	Trèfle à feuilles étroites	I	C	C	-	-	LC	LC	LC	
<b><i>Trifolium stellatum</i> L.</b>	Trèfle étoilé	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Ulmus minor</i> Mill.</b>	Orme mineur	I	C	C	-	-	LC	DD	DD	
<b><i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt</b>	Urosperme de Daléchamps	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt</b>	Urosperme fausse-picride	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Urtica urens</i> L.</b>	Ortie brûlante	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	
<b><i>Valerianella discoidea</i> (L.) Loisel.</b>	Valérianelle discoïde	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Verbascum sinuatum</i> L.</b>	Molène sinuée	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Veronica cymbalaria</i> Bodard</b>	Véronique cymbalaire	I	C	C	-	-	LC	NE	NE	
<b><i>Viburnum tinus</i> L.</b>	Viorne tin	I	C	C	-	-	LC	LC	NE	

<b><i>Vicia hybrida</i> L.</b>	Vesce hybride	I	C	C	-	-	LC	LC	LC
<b><i>Vinca major</i> L.</b>	Pervenche élevée	Arch	C	C	-	-	LC	NE	NE
<b><i>Yucca gloriosa</i> L.</b>	Yucca superbe	E	C	C	-	-	-	-	-
<b><i>Ailanthus altissima</i></b>	Faux vernis du Japon	E	C	C	-	-	NA a	-	-
<b><i>Alyssum maritimum</i></b>	Alysse maritime	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Brachypodium pinnatum</i></b>	Brachypode penné	I	C	C	-	-	DD	-	-
<b><i>Bromus sterilis</i></b>	Brome stérile	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Carpobrotus</i> sp.</b>	<i>Carpobrotus</i> sp.	E	C	C	-	-	-	-	-
<b><i>Celtis australis</i></b>	Micocoulier de provence	E	C	C	-	-	LC	LC	LC
<b><i>Chenopodium album</i></b>	Chénopode blanc	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Cirsium arvense</i></b>	Cirse des champs	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Cistus</i> sp.</b>	<i>Cistus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Erodium cicutarium</i></b>	Érodium à feuilles de cigue	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Glaucium</i> sp.</b>	<i>Glaucium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Ipomoea purpurea</i></b>	Ipomée pourpre	E	C	C	-	-	NA a	-	-
<b><i>Lolium perenne</i></b>	Ivraie vivace	I	C	C	-	-	LC	LC	-
<b><i>Oxalis</i> sp.</b>	<i>Oxalis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Platanus orientalis</i></b>	Platane d'Orient	E	C	C	-	-	NA a	VU	DD
<b><i>Portulaca oleracea</i></b>	Pourpier cultivé	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Prunus spinosa</i></b>	Épine noire	I	C	C	-	-	LC	LC	LC
<b><i>Pyracantha</i> sp.</b>	<i>Pyracantha</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<b><i>Rosa</i> sp.</b>	<i>Rosa</i> sp.	I	C	C	-	-	-	-	-
<b><i>Sanguisorba minor</i></b>	Pimprenelle à fruits réticulés	I	C	C	-	-	LC	-	-
<b><i>Trifolium</i> sp.</b>	<i>Trifolium</i> sp.	I	C	C	-	-	-	-	-
<b><i>Verbascum thapsus</i></b>	Molène bouillon-blanc	I	C	C	-	-	LC	LC	-
<b><i>Vuburnus tinus</i></b>	Viorne tin	I	C	C	-	-	LC	LC	LC

## Annexe 1 : Espèces floristiques relevés sur le terrain présentant un enjeu négligeable de conservation

Sources :

1. **Protection** : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire – République Française – 20.01.1982 – Document officiel  
Liste\_Rouge\_Flore\_PACA\_2015 – Conservatoire botanique National Alpin et Porquerolles – 2015 – Document officiel  
Tableau  
(PR = Taxon protégé à l'échelle régionale)
2. **Dir Hab.** : Directive 912/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel
3. 4. **Listes Rouges** : Liste rouge nationale – UICN France – 2012 – Document officiel  
Liste rouge régional – DREAL PACA, CbnMed – 2015 – Document officiel
5. **Statut ZNIEFF** : ZNIEFF\_Flore\_PACA\_2017 – Source : INPN (inpn.mnhn.fr) – 2017 – Tableau (DT = Taxon déterminant de ZNIEFF)

Légende :

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

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. HFF	LR France	LR Région PACA	Statut ZNIEFF reg. PACA
Orthoptères Acrididae	<i>Oedipoda germanica</i>	<b>Oedipode rouge</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Oedipoda caerulescens</i>	<b>Oedipode turquoise</b>	-	-	LC	LC	-
Orthoptères Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	<b>Grande sauterelle verte</b>	-	-	-	-	-
Neuroptères Mantispidae	<i>Mantissa styiaca</i>		-	-	-	-	-
Neuroptères Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i>	<b>Chrysope verte</b>	-	-	-	-	-
Hémiptères Cicadidae	<i>Cicada orni</i>	<b>Cigale de l'orne</b>	-	-	-	-	-
	<i>Lyristes plebejus</i>	<b>Cigale plébéienne</b>	-	-	-	-	-
Hémiptères Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i>	<b>Punaise à tête allongée</b>	-	-	-	-	-
	<i>Eurydema oleraceum</i>	<b>Punaise à raies rouges</b>	-	-	-	-	-
	<i>Graphosoma italicum</i>	<b>Punaise arlequin</b>	-	-	-	-	-
	<i>Palomena prasina</i>	<b>Punaise verte</b>	-	-	-	-	-
	<i>Pentatoma rufipes</i>	<b>Punaise à pattes rousses</b>	-	-	-	-	-
Hémiptères Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i>	<b>Punaise écuyère</b>	-	-	-	-	-
Hémiptères Cydnidae	<i>Cydnus aterrimus</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Scarabaeidae Cetoniinae	<i>Oxythyrea funesta</i>	<b>Cétoine funeste</b>	-	-	-	-	-
Coléoptères Buprestidae	<i>Anthaxia mendizabali</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i>	<b>Coccinelle à dix points</b>	-	-	-	-	-
	<i>Exochomus quadripustulatus</i>		-	-	-	-	-
	<i>Hippodamia variegata</i>	<b>Coccinelle des friches</b>	-	-	-	-	-
	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	<b>Coccinelle à damier</b>	-	-	-	-	-
	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	<b>Coccinelle à vingt-deux points</b>	-	-	-	-	-
	<i>Scymnus sp.</i>		-	-	-	-	-
	<i>Coccinella septempunctata</i>	<b>Coccinelle à sept points</b>	-	-	-	-	-
Coléoptères Malachiidae	<i>Colotes javeti</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Oedemeridae	<i>Anogcodes seladonius</i>	<b>Oedemère à corselet rouge</b>	-	-	-	-	-
	<i>Chrysanthia viridissima</i>	<b>Chrysanthie verte</b>	-	-	-	-	-
	<i>Oedemera flavipes</i>		-	-	-	-	-
	<i>Oedemera nobilis</i>	<b>Oedemère noble</b>	-	-	-	-	-
	<i>Oedemera podagrariae</i>	<b>Oedemère ochracée</b>	-	-	-	-	-
	<i>Oedemera barbara</i>		-	-	-	-	-
	<i>Oedemera lurida</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Cerambycidae	<i>Chlorophorus figuratus</i>		-	-	-	-	-

	<i>Chlorophorus trifasciatus</i>		-	-	-	-	-
	<i>Chlorophorus varius</i>	<b>Clyte varié</b>	-	-	-	-	-
	<i>Stenopterus ater</i>	<b>Sténoptère noir</b>	-	-	-	-	-
	<i>Stenopterus rufus</i>	<b>Sténoptère roux</b>	-	-	-	-	-
	<i>Stictoleptura cordigera</i>	<b>Lepture porte cœur</b>	-	-	-	-	-
Coléoptères Chrysomelidae Bruchinae	<i>Spermophagus sericeus</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Scraptiidae	<i>Anaspis frontalis</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Aderidae	<i>Otolelus neglectus</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Dermestidae	<i>Attagenus unicolor</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Nitidulidae	<i>Meligethes sp.</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Mordellidae	<i>Mordella sp.</i>		-	-	-	-	-
Coléoptères Tenebrionidae	<i>Hymenalia rufipes</i>	<b>Hyménalia à pattes rouges</b>	-	-	-	-	-
Hyménoptères Sphecidae	<i>Scelifrons spirifex</i>		-	-	-	-	-
Hyménoptères Vespidae	<i>Allodynerus delphinalis</i>		-	-	-	-	-
	<i>Ancistrocerus auctus</i>		-	-	-	-	-
	<i>Ancistrocerus gazella</i>		-	-	-	-	-
	<i>Eumenes papillarius</i>		-	-	-	-	-
	<i>Polistes dominula</i>	<b>Guêpe poliste</b>	-	-	-	-	--
	<i>Vespula vulgaris</i>	<b>Guêpe commune</b>	-	-	-	-	-
Hyménoptères Apidae	<i>Apis mellifera</i>	<b>Abeille domestique</b>	-	-	DD	-	-
	<i>Bombus terrestris</i>	<b>Bourdon terrestre</b>			LC		
	<i>Xylocopa iris</i>	<b>Xylocope irisé</b>	-	-	LC	-	-
	<i>Xylocopa violacea</i>	<b>Abeille charpentière</b>	-	-	LC	-	-
Hyménoptères Megachilidae	<i>Osmia cornuta</i>	<b>Osmie cornue</b>	-	-	-	-	-
Lépidoptères Hétérocères Castniidae	<i>Archon paysandra</i>	<b>Bombyx du palmier</b>	-	-	-	-	-
Lépidoptères Hétérocères Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i>	<b>Moro-sphinx</b>	-	-	-	-	-
Lépidoptères Rhopalocères Hesperiidae	<i>Thymelicus sylvestris</i>	<b>Hespérie de la Houque</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Thymelicus lineola</i>	<b>Hespérie du Dactyle</b>	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères Rhopalocères Papilionidae	<i>Iphiclidés podalirius</i>	<b>Flambé</b>	IdF	-	LC	LC	-
Lépidoptères Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	<b>Citron de Provence</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	<b>Citron</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Pieris mannii</i>	<b>Piéride de l'Ibérie</b>	IdF	-	LC	LC	-
	<i>Pieris rapae</i>	<b>Piéride de la Rave</b>	-	-	LC	LC	-

	<i>Pontia daplidice</i>	<b>Marbré de vert</b>	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères Rhopalocères Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>	<b>Collier de Corail</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Lampides boeticus</i>	<b>Azuré porte queue</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Lycaena phlaeas</i>	<b>Cuivré commun</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Polyommatus icarus</i>	<b>Argus bleu</b>	-	-	LC	LC	-
Lépidoptères Rhopalocères Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i>	<b>Silène</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Lasiommata megera</i>	<b>Mégère</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Maniola jurtina</i>	<b>Myrtil</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Pyronia bathseba</i>	<b>Ocellé rubané</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Pyronia cecilia</i>	<b>Ocellé de le Canche</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Pararge aegeria</i>	<b>Tircis</b>	-	-	LC	LC	-
	<i>Vanessa cardui</i>	<b>Belle dame</b>	-	-	LC	LC	-
Diptères Asilidae	<i>Dasypogon diadema</i>		-	-	-	-	-
	<i>Selidopogon cylindricus</i>		-	-	-	-	-
Syrphidae	<i>Eristalis sp.</i>	<b>Eristale sp.</b>	-	-	-	-	-
Bombyliidae	<i>Bombylius sp.</i>	<b>Bombyle sp.</b>	-	-	-	-	-
Tipulidae	<i>Tipula sp.</i>	<b>Tipule sp.</b>	-	-	-	-	-
Arachnides Thomisidae	<i>Synema globosum</i>	<b>Thomise napoléon</b>	-	-	-	-	-
Manteodea Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	<b>Mante religieuse</b>	PR1 Ile de France	-	-	-	-
Scolopendromorpha Scolopendridae	<i>Scolopendra cingulata</i>	<b>Scolopendre méditerranéenne</b>	-	-	-	-	-
Odonates Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i>	<b>Sympetrum sanguin</b>	-	-	LC	LC	-

## Annexe 2 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeu négligeable de conservation

### Sources :

#### 1. Protections :

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

#### 2. Dir. HFF :

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

#### 3. Listes Rouges :

Liste\_Rouge\_Nationale\_Papillons\_de\_jour\_de\_metropole\_2012 - UICN France – 2014 – Document officiel

Liste\_Rouge\_Régionale\_PACA\_Papillons\_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

#### 4. ZNIEFF :

ZNIEFF\_Faune\_PACA\_2016 – Source absente - 2016 – Tableau

### Légende :

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

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Protéctions (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir. Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Nicheurs PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	<b>Cormoran huppé</b>	<i>Phalacrocoracidae</i>	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	<b>Etourneau sansonnet</b>	<i>Sturnidae</i>	-	Ann. II/2	LC	LC	NA c	LC	-
<i>Pica pica</i>	<b>Pie bavarde</b>	<i>Corvidae</i>	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-
<i>Columba livia</i>	<b>Pigeon biset</b>	<i>Columbidae</i>	-	-	-	-	-	-	-

**Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux à enjeu négligeable de conservation**

**Sources :**

**1. Protection :**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection – République Française – 29 octobre 2009 – Document officiel

**2. Dir. Oiseaux :**

Directive 91/243/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage - Commission Européenne - 01.01.2007 - Document officiel

**3. Listes Rouges :**

Tableau\_Liste\_Rouge\_Nationale\_Oiseaux\_de\_France-métropolitaine\_2016 - UICN France – 2016 – Document officiel

**4. ZNIEFF :**

Liste\_Rouge\_Régionale\_Oiseaux\_Nicheurs\_PACA\_2016 – CEN PACA – 2016 – Document officiel

**Légende :**

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



EURL ECOTONIA - Capital social de 7 622,45 €

Siège Social : 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)

RCS MARSEILLE B 433 405 248 - Siret 433 405 248 00033 - Code APE 804D - TVA intracommunautaire. FR 144  
33 40 52 48