

# PROJET D'AMENAGEMENT DU POLE SAFARI

## Commune de Fréjus – 83

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT, LA DESTRUCTION ET LA PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES ET VEGETALES PROTEGEES



POUR LE COMPTE DE

Estérel Côte d'Azur Agglomération

**Estérel**  
**côte d'azur**  
AGGLOMÉRATION

Réf. : S01944



# PROJET D'AMENAGEMENT DU POLE SAFARI

Commune de Fréjus – 83

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT, LA DESTRUCTION ET LA  
PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES ET VEGETALES PROTEGEES

Rapport remis-le

7 avril 2025

Pétitionnaire

Estérel Côte d'Azur Agglomération  
624, chemin Aurélien (rond-point A.Karr)  
CS 50133 - 83707 SAINT-RAPHAËL CEDEX

Estérel  
côte d'azur  
AGGLOMÉRATION

Équipe Naturalia-Environnement

<b>Coordination</b>	Julie REYNAUD
<b>Équipe technique</b>	Thomas CROZE et Olivier JONQUET – Botanistes Sylvain FADDA – Entomologiste Mattias PEREZ & Antoine COQUIS – Herpétologues Charlie BODIN – Ornithologue Mathieu FAURE – Mammalogiste
<b>Cartographie</b>	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
23.01.2024	1	Rapport initial	JRe
10.04.2024	2	Intégration des résultats des inventaires de février 2024	JRe
23.07.2024	3	Poursuite du dossier	JRe
14.08.2024	4	Version de travail transmise à la DREAL PACA	JRe
12.09.2024	5	Intégration des remarques de ECAA	JRe
07.04.2025	6	Finalisation du rapport	JRe



## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Resume non technique</b>	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>Introduction</b>	<b>9</b>
2.1	Contexte	9
2.2	Situation géographique	9
<b>3.</b>	<b>Contexte réglementaire</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Justification et présentation du projet</b>	<b>11</b>
4.1	Le demandeur	11
4.2	Justification du projet selon les critères cumulatifs de dérogation	11
4.2.1	Éligibilité du projet à une demande de dérogation	11
4.2.2	Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet	11
4.2.3	Absence de solution alternative satisfaisante	15
4.2.4	Etat final de conservation des espèces concernées par la dérogation	20
4.3	Principales caractéristiques techniques du projet retenu	20
4.4	Budget d'investissement	20
4.5	Déroulement de la phase « travaux »	21
4.6	Rappel des études préalables	21
<b>5.</b>	<b>Etat initial</b>	<b>23</b>
5.1	Contexte précédent	23
5.2	Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	25
5.3	Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources	27
5.4	Périmètres d'intérêt écologique	28
5.5	Fonctionnalités écologiques	35
5.5.1	Echelle régionale	35
5.5.2	Echelle locale	37
5.5.3	Analyse à l'échelle diachronique	40
5.6	Inventaires naturalistes	43
5.6.1	Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage	43
5.6.2	Méthodes d'inventaires employées	45
5.7	Habitats naturels et semi-naturels	50
5.7.1	Zones humides	54
5.8	Flore	56
5.8.1	Analyse bibliographique	56
5.8.2	Résultats des inventaires 2019	58
5.8.3	Résultats des inventaires 2023-2024	59
5.9	Insectes et autres arthropodes	69
5.9.1	Analyse bibliographique	69
5.9.2	Résultats des inventaires 2019	69
5.9.3	Résultats des inventaires 2023	71
5.9.4	Espèces à enjeu	71
5.10	Amphibiens	73
5.10.1	Analyse bibliographique	73
5.10.2	Résultats des inventaires 2019	73
5.10.3	Résultats des inventaires 2023	74
5.10.4	Espèces à enjeux	74
5.11	Reptiles	76
5.11.1	Analyse bibliographique	76
5.11.2	Résultats des inventaires 2019	76
5.11.3	Résultats des inventaires 2023	78
5.11.4	Espèces à enjeu	82
5.12	Avifaune	84
5.12.1	Analyse bibliographique	84
5.12.2	Résultats des inventaires 2019	84
5.12.3	Résultats des inventaires 2023	86
5.12.4	Espèces à enjeux	86
5.13	Mammifères	89

5.13.1	Résultats des inventaires 2019.....	89
5.13.2	Résultats des inventaires 2023.....	90
5.13.3	Espèces à enjeu.....	91
5.14	Espèces invasives.....	94
5.14.1	Flore.....	94
5.14.2	Faune.....	96
5.15	Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires.....	98
<b>6.</b>	<b>Analyse des impacts.....</b>	<b>103</b>
6.1	Définition des impacts.....	103
6.1.1	Les effets directs.....	103
6.1.2	Les effets indirects.....	104
6.2	Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel.....	105
6.2.1	Habitats et zones humides.....	105
6.2.2	Flore.....	109
6.2.3	Faune.....	115
6.3	Fonctionnalités écologiques.....	124
6.4	Effets cumulés.....	126
6.4.1	Principes.....	126
6.4.2	Évaluation des effets cumulatifs.....	126
6.4.3	Autres projets.....	131
<b>7.</b>	<b>Mesures d'insertion.....</b>	<b>133</b>
7.1	Typologie des mesures d'insertion.....	133
7.1.1	Les mesures d'évitement (ou de suppression).....	133
7.1.2	Les mesures de réduction.....	134
7.2	Mesures retenues.....	135
7.2.1	Description des mesures d'évitement.....	136
7.2.2	Description des mesures de réduction.....	140
<b>8.</b>	<b>Analyse des impacts résiduels.....</b>	<b>164</b>
8.1	Évaluation des impacts résiduels sur les habitats remarquables (dont zone humide).....	164
8.2	Évaluation des impacts résiduels sur la flore et la faune.....	167
<b>9.</b>	<b>Objet de la saisine Flore et Faune.....</b>	<b>175</b>
9.1	Présentation des espèces végétales faisant l'objet de la demande de dérogation.....	176
9.2	Présentation des espèces animales faisant l'objet de la demande de dérogation.....	177
<b>10.</b>	<b>Construction du scénario compensatoire.....</b>	<b>180</b>
10.1	Méthodologie générale de définition du besoin compensatoire.....	181
10.1.1	Méthodologie appliquée pour le calcul des ratios.....	181
10.1.2	Modalités de compensation.....	181
10.1.3	La valeur patrimoniale intrinsèque des espèces.....	182
10.1.4	L'état de conservation des populations et habitat d'espèces.....	183
10.1.5	Détermination du ratio de compensation.....	184
10.2	Présentation des ratios pour la Tortue d'Hermann dans le cadre du projet.....	186
10.3	Site compensatoire retenu.....	189
10.3.1	Références cadastrales des parcelles compensatoires retenues.....	189
10.3.2	État initial du site.....	191
<b>11.</b>	<b>Présentation des mesures compensatoires.....</b>	<b>196</b>
11.1	Synthèse des mesures compensatoires retenues.....	196
11.2	Présentation des mesures retenues.....	196
11.2.1	Mesure MC1 : Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann.....	196
11.2.2	Mesure MC2 : Désartificialisation des anciennes clôtures bétonnées.....	199
11.2.3	Mesure MC3 : Recréation de mares temporaires.....	199
11.3	Cartographie des mesures compensatoires.....	201
<b>12.</b>	<b>Mesures d'accompagnement et de suivi des mesures compensatoires.....</b>	<b>202</b>
12.1	Synthèse des mesures d'accompagnement.....	202
12.2	Présentation des mesures retenues.....	202
12.2.1	Mesures d'accompagnement au suivi de la mise en œuvre des mesures.....	202
12.2.2	Mesures d'accompagnement à la compensation.....	204

<b>13. Synthèse et chiffrage total des mesures</b>	<b>211</b>
<b>14. Respect des principes de la compensation</b>	<b>213</b>
14.1 Proximité géographique	213
14.2 L'efficacité avec une obligation de résultats	213
14.3 Pérennité de la mesure	213
14.4 Mise en balance des gains et pertes écologiques causés par le projet	213
<b>15. Conclusion</b>	<b>215</b>
<b>Annexes</b>	<b>216</b>
Annexe I : Éléments méthodologiques	216
Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte	219
Annexe III : Liste de toutes les espèces contactées	222
Flore	222
Faune	223
Annexe IV : Arrêté de non-soumission à étude d'impact	224
Annexe V : Éléments de maîtrise foncière	225
Annexe VI : Cerfa et annexes	226

## Table des illustrations

Figure 1. Localisation du projet .....	9
Figure 2. Localisation des parcs d'activités sur le territoire de Estérel Côte d'Azur Agglomération .....	12
Figure 3. Présentation des zones d'activités existantes .....	12
Figure 4. Compétitive économique à l'échelle de l'agglomération .....	15
Figure 5. Ensemble des terrains publics en zone U et 1AU sur le périmètre de l'agglomération (y compris les potentiels à urbaniser sur le Jas Neuf et au Bonfin en rouge) .....	16
Figure 6. Terrains restants pouvant accueillir la création d'une zone d'activités économiques à vocation productive (y compris les potentiels à urbaniser sur le Jas Neuf et au Bonfin en rouge) .....	17
Figure 7. Localisation du projet vis-à-vis du site du CEN PACA .....	20
Figure 8. Aire d'étude principale .....	26
Figure 9. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude .....	30
Figure 10. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude .....	31
Figure 11. Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude .....	32
Figure 12. Localisation du site vis-à-vis du Plan National d'Actions Léopard ocellé .....	33
Figure 13. Localisation du site vis-à-vis du Plan National d'Actions Tortue d'Hermann .....	34
Figure 14. Localisation de l'aire d'étude au sein du réseau de Trames vertes et bleues .....	36
Figure 15. Extraits de la cartographie de la trame verte et bleue du PLU de Fréjus (1/2) .....	38
Figure 16. Extraits de la cartographie de la trame verte et bleue du PLU de Fréjus (2/2) .....	39
Figure 17. Photographies aériennes historiques du secteur d'étude (en jaune : Aire d'étude projet) .....	42
Figure 18. Illustrations des principaux habitats présents sur site .....	52
Figure 19. Cartographie des habitats composant l'aire d'étude .....	53
Figure 20. Cartographie des habitats humides avérées selon le critère « habitats » .....	55
Figure 21. Illustrations des espèces remarquables contactées sur site en 2023 .....	67
Figure 22. Localisation des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude (espèces protégées et patrimoniales) .....	68
Figure 23. Quelques Coléoptères du cortège : <i>Chlaenius aeratus</i> , <i>Macrolenes dentipes</i> , <i>Menepphilus cylindricus</i> et <i>Anthaxia parallela</i> .....	70
Figure 24. Quelques espèces des zones ouvertes : la Sésie du néflier, le Thècle du kermès et l'Ascalaphe souffré .....	70
Figure 25. Enjeux entomologiques observés dans l'aire d'étude .....	72
Figure 26. Détail de la densité de Rainette méridionale avec 3 juvéniles dans la mare sud. Photo sur site : Naturalia .....	73
Figure 27. Bassin de rétention accueillant en reproduction sur site la Rainette méridionale (en dehors de l'eau sur la photo de droite) et la Grenouille rieuse (têtards sur la photo de droite). Photos sur site : A.COQUIS/Naturalia .....	74
Figure 28. Jeune individu de Trachémyde à tempes rouges trouvé sur site. Photo sur site : Naturalia .....	77
Figure 29. Carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann d'après son Plan National d'Actions et localisation du site d'étude schématisé par un cercle rouge. Source : DREAL PACA .....	78
Figure 30. Photographie aérienne de l'aire d'étude et localisation des infrastructures passées. Sources : Google Earth & Zoos du monde .....	79
Figure 31. Photographies des dossières des différents individus de Tortues d'Hermann observés sur site en 2023. Photos sur site @Naturalia .....	79
Figure 32. Localisation géographique des individus échantillonnés et des zones urbaines du département du Var (les principales villes sont indiquées sur la carte). Les hybrides sont représentés par des étoiles noires. Source : Bech. Et al 2022 .....	80
Figure 33. Continuums écologiques et zones de ruptures de connectivité vis-à-vis de l'aire d'étude dans le cas de la Tortue d'Hermann. Naturalia .....	81
Figure 34. Enjeux herpétologiques observés dans l'aire d'étude .....	83
Figure 35. Lisière de <i>Pinus halepensis</i> habitat de reproduction de la Tourterelle des bois. Zones boisées abritant un cortège de passereaux cavicoles insectivores .....	85
Figure 36. Hironnelle de fenêtre, Hironnelle rustique et Hironnelle rousseline. Photos (prises hors site) Naturalia .....	85
Figure 37. Enjeux avifaunistiques observés dans l'aire d'étude .....	88
Figure 38. Habitats ayant fait l'objet de recherche de gîtes (arbre à cavité favorable, bâti peu favorable et puit non favorable) .....	90
Figure 39. Enjeux mammalogiques observés dans l'aire d'étude .....	93
Figure 40. Illustrations des principales EVEC rencontrées au sein du site d'étude .....	96
Figure 41. Localisation des espèces floristiques envahissantes au sein de l'aire d'étude .....	97
Figure 42. Hiérarchisation des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude .....	102

Figure 43. Superposition du projet avec les enjeux relatifs aux habitats.....	107
Figure 44. Superposition du projet avec les enjeux relatifs aux zones humides.....	108
Figure 45. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à la flore.....	114
Figure 46. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à l'entomofaune.....	120
Figure 47. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à l'herpétofaune.....	121
Figure 48. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à l'avifaune.....	122
Figure 49. Superposition du projet avec les enjeux relatifs aux mammifères (dont chiroptères).....	123
Figure 50. Evolution des fonctionnalités écologiques avant et après le projet.....	125
Figure 51. Autres projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le présent projet.....	130
Figure 52. Evolution du secteur du projet entre 2019 et 2024.....	131
Figure 53. Enjeux floristiques impactés par l'évolution du secteur entre 2019 et 2024.....	132
Figure 54. Enjeux herpétologiques impactés par l'évolution du secteur entre 2019 et 2024.....	132
Figure 55. Localisation des enjeux identifiés avant création des aménagements/constructions (Source : Naturalia).....	132
Figure 56. Localisation des arbres évités dans le cadre de la mesure E1.....	137
Figure 57. Proposition de nouveau tracé (tronçon nord) : en rouge au Nord, le tracé initial, en pointillés jaune le nouveau tronçon.....	138
Figure 58. Principe du débroussaillage respectueux de la biodiversité.....	143
Figure 59. Localisation proposée du linéaire de la clôture.....	145
Figure 60. Types de balisage et de panneautage préconisés.....	146
Figure 61. Localisation des espèces végétales à enjeu et du dispositif des mises en défens.....	147
Figure 62. Localisation des EVEC pouvant être traitées.....	151
Figure 63. Localisation des individus à transplanter (cercles jaunes) et du site d'accueil de l'Alpiste aquatique et de l'Alpiste bleuâtre.....	154
Figure 64. Localisation du bassin vis-à-vis du projet.....	158
Figure 65. Préconisations relatives à l'éclairage – Éclairage bon (Source : LPO).....	159
Figure 66. Localisation proposée pour la pose de nichoirs.....	162
Figure 67. Parcelles compensatoires.....	190
Figure 68. Habitats naturels à l'échelle des parcelles compensatoires.....	192
Figure 69. Espèces floristiques recensées à l'échelle des parcelles compensatoires.....	193
Figure 70. Enjeux faunistiques au niveau des parcelles compensatoires.....	195
Figure 71. Types de parcours à suivre pour un débroussaillage respectueux de la biodiversité.....	196
Figure 72. Schémas de principe d'une mosaïque alvéolaire et d'une optimisation de lisière issue du Guide de gestion des habitats et des populations de Tortue d'Hermann de 2014.....	197
Figure 73. Schéma de gîte pouvant être mis en place à partir des bois de découpes en faveur de la Tortue d'Hermann. Source : Guide Life de gestion des habitats de la Tortue d'Hermann 2010-2014.....	197
Figure 74. Périodes d'intervention pour le débroussaillage et l'ouverture de milieux fermés en prenant en compte la Tortue d'Hermann. Source : Guide Life de gestion des habitats de la Tortue d'Hermann 2010-2014.....	198
Figure 75. Exemple de coulée de béton restante sur site.....	199
Figure 76. Photographie à gauche de la mare temporaire artificielle présente au nord de la zone compensatoire et à droite de la vasque bétonnée artificielle bien végétalisée détruite au sud de la zone compensatoire.....	200
Figure 77. Localisation des mesures compensatoires.....	201
Figure 78. Superposition du projet avec le zonage du PLU (actuel en fond et futur).....	205

## Table des tableaux

Tableau 1. Coûts prévisionnels du projet (source : ECAA).....	21
Tableau 2. Structures et personnes ressources .....	27
Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude.....	28
Tableau 4. Calendrier des prospections initiales (2019).....	43
Tableau 5. Calendrier des prospections pour la mise à jour des inventaires (2023) .....	43
Tableau 6. Habitats naturels et semi-naturels en présence sur le site d'étude.....	50
Tableau 7. Espèces végétales patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique .....	56
Tableau 8. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique .....	69
Tableau 9. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique .....	73
Tableau 10. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	76
Tableau 11. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique .....	84
Tableau 12. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique .....	89
Tableau 13. Liste des EVEE.....	94
Tableau 14. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides .....	98
Tableau 15. Bilan des enjeux pour la flore.....	98
Tableau 16. Bilan des enjeux pour la faune.....	100
Tableau 17. Évaluation des impacts sur les habitats naturels dont zones humides .....	105
Tableau 18. Évaluation des impacts sur les espèces végétales à enjeu .....	109
Tableau 19. Évaluation des impacts sur les espèces animales à enjeu .....	115
Tableau 20. Autres projets connus récents (2020-2025) pris en compte dans l'analyse des effets cumulés .....	127
Tableau 21. Clé de classification des mesures (CEREMA, 2018).....	133
Tableau 22. Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018).....	134
Tableau 23. Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018).....	134
Tableau 24. Synthèse des mesures E, R retenues .....	135
Tableau 25. Période de visibilité des espèces ciblées par la mesure .....	148
Tableau 26. Calendrier de fructification des espèces ciblées à la mesure.....	155
Tableau 27. Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles .....	164
Tableau 28. Taxons visés par la demande de dérogation Flore.....	175
Tableau 29. Taxons visés par la demande de dérogation Faune.....	175
Tableau 30. Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018) .....	180
Tableau 31. Présentation des ratios pour la Tortue d'Hermann dans le cadre du projet.....	187
Tableau 32. Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation et ratio de compensation à appliquer .....	188
Tableau 33. Chiffrage total des mesures .....	211

## Liste des abréviations

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**DH** : Directive « Habitats »

DH2: Annexe II de la Directive « Habitats »

DH4 : Annexe IV de la Directive « Habitats »

**DO** : Directive « Oiseaux »

DO1 : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**ERC** : Éviter, Réduire, Compenser

**LRN** : Liste rouge nationale / **LRR** : Liste rouge régionale

DD = Données insuffisantes

LC = Préoccupation mineure

NT = Quasi menacée

VU = Vulnérable

EN = En danger d'extinction

CR = En danger critique d'extinction

EW = Espèces disparue à l'état sauvage

EX = Espèce disparue

NA = Non applicable

NE = Non évaluée

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PN** : Protection nationale

**PNA** : Plan National d'Action

**PNN** : Parc Naturel National

**PNR** : Parc Naturel Régional

**PR** : Protection Régionale

**Rem. / Det. ZNIEFF** : Remarque ou Déterminante ZNIEFF

**SCOT** : Schéma de Cohérence territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SRCE** : Schéma régional de cohérence écologique

**TVB** : Trames Verte et Bleue

**ZH** : Zone humide

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation

## 1. RESUME NON TECHNIQUE

<b>Demandeur</b>	Estérel Côte d'Azur Agglomération			
<b>Présentation du projet</b>	<p>Le projet consiste à procéder au défrichement des parcelles cadastrées AD0266, AD0273, AD0275 et AD0276, sur une surface d'environ 2,5 hectares, dans le cadre de la création d'une zone d'activités « Pôle Safari », d'une surface aménagée comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La création de 6 lots à aménager, d'une surface de 1500 à 10 020 m<sup>2</sup> chacun ;</li> <li>- L'aménagement d'une voirie interne de desserte, avec un giratoire ;</li> <li>- L'aménagement d'un bassin écrêteur d'un volume de stockage de 607 m<sup>3</sup>, et d'un réseau de</li> <li>- Collecte des eaux pluviales dimensionné pour une pluie d'occurrence centennale ;</li> <li>- La remise en état et l'extension d'une piste périmétrale existante dans le cadre de la lutte contre les risques d'incendies de forêt.</li> </ul> <p>L'objectif général du projet est de permettre la création d'une nouvelle zone d'activités comprenant des activités industrielles, artisanales et tertiaires, afin de compléter l'offre existante sur le territoire de la communauté d'agglomération et de répondre à la demande des entreprises du secteur.</p>			
<b>Éligibilité du projet à une dérogation</b>	La demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 est faite dans l'intérêt de la sécurité publique conformément à l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement (« dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur »).			
<b>Contexte écologique</b>	L'aire d'étude se situe sur la commune de Fréjus en limite sud-ouest du massif de l'Estérel, en rive droite du Reyran, torrent intermittent qui sépare le massif en deux. Le climat y est typiquement méso-méditerranéen avec des influences thermo-méditerranéennes. Du fait de la nature cristalline du massif, les formations forestières sont dominées par les suberaies qui laissent place aux pinèdes et au maquis dans les zones dégradées par les incendies, l'exploitation forestière ou encore les remaniements de substrat.			
<b>Objets de la saisine flore</b>	<b>Taxon</b>	<b>Protection</b>	<b>Etat initial</b>	<b>Impacts résiduels</b>
	<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	Arrêté du 09.05.1994 Protection régionale	Une station de 180 individus Habitat d'expression 0,03 ha Enjeu local <b>Assez fort</b>	Transplantation Destruction de son habitat d'expression (0,03 ha) Impact résiduel <b>Négligeable</b>
<b>Objet de la saisine faune</b>	<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni</i>	Arrêté du 8 janvier 2021 - article 2 Protection nationale des individus et des habitats	2 individus contactés Population estimée entre 5 et 25 individus Habitat d'espèces : environ 2,5 ha Enjeu local <b>Très fort</b>	Destruction/altération d'habitat fonctionnel (0,45 ha) Impact résiduel <b>Faible</b>
<b>Mesure compensatoire</b>	<b>Sanctuarisation de 3,5 ha (compensation ratio *6 pour la Tortue d'Hermann)</b> MC1 - Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann MC2 - Désartificialisation des anciennes clôtures bétonnées MC3 - Recréation de mares temporaires A2 - Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires			

## 2. INTRODUCTION

### 2.1 Contexte

Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été requis par la DREAL PACA afin de préciser les enjeux de conservation de ces espèces et de proposer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation. Ce dossier sera évalué par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Le présent dossier de demande de dérogation, réalisé par Naturalia, a donc pour objectif de présenter :

- ✓ La justification du projet,
- ✓ L'état des connaissances sur les populations locales des espèces protégées (effectifs, distribution) affectées,
- ✓ Les mesures d'insertion appropriées pour éviter, supprimer ou réduire les impacts liés au projet,
- ✓ La définition de mesures de compensation ainsi que leurs modalités d'application.

### 2.2 Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Var
Commune :	Fréjus
Lieu-dit :	Pôle Safari

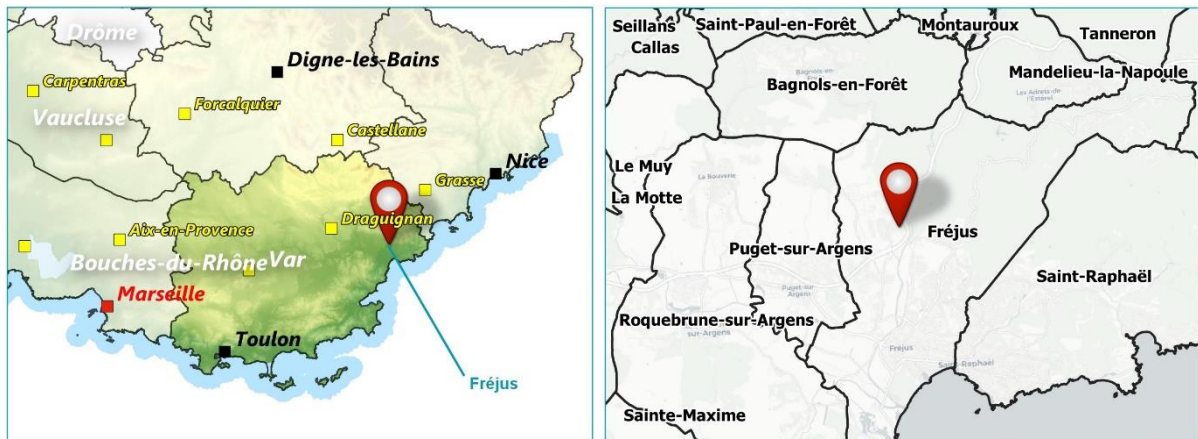


Figure 1. Localisation du projet

### 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Sur le territoire national, de nombreuses espèces bénéficient d'une protection. La liste de ces espèces a notamment été fixée par les arrêtés suivant :

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- 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 ;
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, ou du Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature, lorsqu'il n'existe aucune alternative. Le champ des dérogations à l'application de la réglementation sur les espèces protégées est strictement encadré (article L411-2 du Code de l'Environnement) :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :


- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) 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 ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ; ».

Trois conditions doivent être réunies pour qu'une dérogation puisse être accordée :

1. qu'on se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e) ;
2. qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre ;
3. que les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée.

## 4. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET

### 4.1 Le demandeur

Dénomination :	ECAA (Estérel Côte d'Azur Agglomération) 624 Chemin Aurélien – CS 50133 83707 Saint-Raphaël cedex 04.94.19.31.00	
----------------	---	--

### 4.2 Justification du projet selon les critères cumulatifs de dérogation

#### 4.2.1 Éligibilité du projet à une demande de dérogation

Selon les critères d'éligibilité énoncés par le 4<sup>ème</sup> alinéa de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, la demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L. 411-1 ne peut être obtenue qu'à « condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » et qu'elle s'inscrit « 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 ».

#### 4.2.2 Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet

##### 4.2.2.1 Portait socio-économique de Estérel Côte d'Azur Agglomération

(source : INSEE, RP 2021)

Les principales caractéristiques socio-économiques de Estérel Côte d'Azur Agglomération sont les suivantes :

- 118 468 habitants,
- Une augmentation annuelle de la population de l'ordre de 1% depuis 1999, essentiellement lié aux soldes des entrées-sorties, faisant de l'agglomération un territoire attractif,
- 48,7% de la population entre 20 et 64 ans et 34,9% de plus de 65 ans,
- Une majorité de résidence principale (56,6%),
- Une majorité de propriétaires (60,8%),
- 74% d'actifs,
- Une majorité de professions intermédiaires et d'employés,
- Un taux de chômage de 12,7%, équivalent à celui du Département du Var mais légèrement plus élevé que celui de la France métropolitaine,
- Un taux de concentration d'emploi<sup>1</sup> de 99,1, légèrement en baisse depuis 2010 où il était de 101, mettant en avant une diminution du nombre d'emplois par rapport aux actifs habitant l'agglomération,
- Une majorité d'emplois dans les domaines « commerces, transports, services » (51,1%) et « Administration publique, enseignement, santé, action sociale » (33%),
- 51,3% des actifs travaillant dans leur commune de résidence,
- 82,8% des actifs utilisant leur voiture pour se rendre au travail,
- 55,7% de ménages fiscaux.

<sup>1</sup> L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

4.2.2.2 De nombreux pôles d'activités sur l'agglomération, mais aucun foncier disponible

4.2.2.2.1 31 parcs d'activités

Estérel Côte d'Azur Agglomération compte **31 parcs d'activités**, représentant une superficie cumulée de **437 hectares** et abritant près de 15 000 emplois à vocations multiples : **artisanat, commerce, services, industrie**. Les activités productives ne représentent qu'un emploi sur trois.

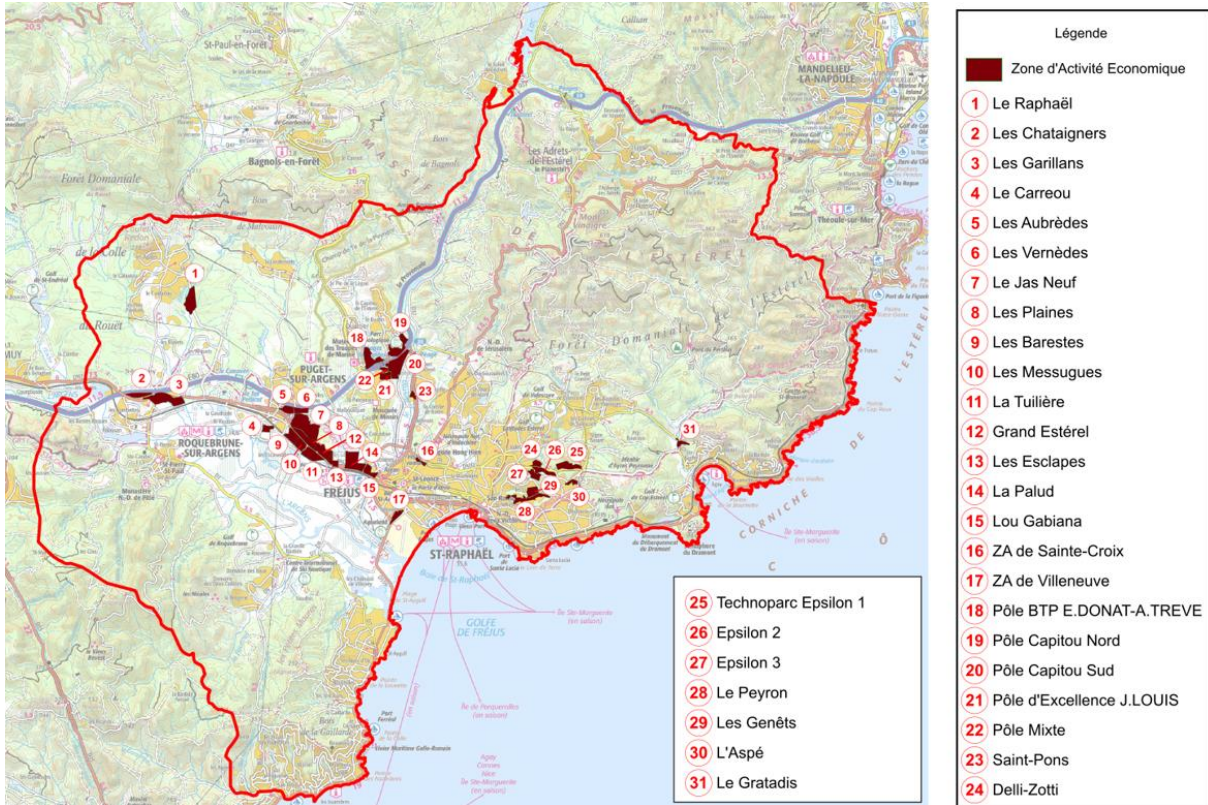


Figure 2. Localisation des parcs d'activités sur le territoire de Estérel Côte d'Azur Agglomération

Commune	Nom	Année de création	Surface totale (ha)	Nombre d'établissements	Vocation dominante calculée	Nombre d'emplois présentsiels	Nombre d'emplois productifs	Nombre d'emplois	% des unités foncières vacantes	% de la surface des unités foncières vacantes
ROQUEBRUNE-SUR-ARGENS	RAPHÉLE	1983	23,6	132	Mixte à dominante Services puis Construction	115	207	322	2,20%	2,80%
	LES CHATAIGNIERS	1960	10,2	67	Mixte à dominante Services puis Commerce	218	267	485	0,00%	0,00%
	LES GARILLANS	1992	33,5	167	Mixte à dominante Services puis Commerce	454	259	713	1,40%	0,70%
PUGET-SUR-ARGENS	LE CARREOU	2003	6,5	70	Mixte à dominante Services puis Commerce	266	166	432	0,00%	0,00%
	LES AUBREDES	Non connu	8,8	3	Mixte à dominante Commerce puis Services	142	Non connu	142	25,00%	32,60%
	LES VERNEDES	1988	8	127	Mixte à dominante Services puis Commerce	181	543	724	0,00%	0,00%
	LE JAS NEUF	1997	46,3	178	Mixte à dominante Services puis Commerce	319	554	873	0,00%	0,00%
	LES PLAINES	1971	17,5	63	Mixte à dominante Services puis Commerce	402	122	524	0,00%	0,00%
	LES BARESTES	1980	13	15	Mixte à dominante Commerce puis Services	180	147	327	0,00%	0,00%
	LES MEISSUGUES	1979	10,7	14	Mixte à dominante Services et Commerce	144	25	169	0,00%	0,00%
	LA TUILIERE	1983	19,1	88	Mixte à dominante Commerce puis Services	602	61	663	0,00%	0,00%
FRÉJUS	GRAND ESTEREL	1986	17,5	83	Mixte à dominante Commerce puis Services	759	30	779	0,00%	0,00%
	LES ESCLAPES	1960	7,9	20	Mixte à dominante Commerce puis Services	152	61	212	0,00%	0,00%
	LA PALUD	1973	29,7	390	Mixte à dominante Services puis Commerce	1050	585	1635	0,00%	0,00%
	LOU GABIAN	2000	9,6	44	Mixte à dominante Services puis Commerce	203	41	245	0,00%	0,00%
	ZA DE SAINTE-CROIX	Non connu	3,2	48	Mixte à dominante Services puis Commerce	227	3	230	0,00%	0,00%
	ZA DE VILLENEUVE	Non connu	7,6	64	Mixte à dominante Commerce puis Services	431	Non connu	431	0,00%	0,00%
	SAINT-PONS	1960	3,4	9	Mixte à dominante Commerce puis Services	44	Non connu	44	0,00%	0,00%
	POLE D'EXCELLENCE J. LOUIS	2008	8,5	208	Mixte à dominante Services puis Commerce	491	440	931	0,00%	0,00%
SAINT-RAPHAËL	POLE CAPITOU SUD	1963	32,1	120	Mixte à dominante Commerce puis Services	467	358	825	0,00%	0,00%
	POLE MIXTE	2014	3,1	48	Mixte à dominante Services puis Commerce	210	32	242	0,00%	0,00%
	POLE BTP E. DONAT - A. TREVE	2010	21,2	160	Mixte à dominante Commerce puis Commerce	572	350	922	0,00%	0,00%
	POLE CAPITOU NORD	2014	19,9	84	Mixte à dominante Services puis Commerce	451	276	727	0,00%	0,00%
	LE PEYRON	1967	16,9	146	Mixte à dominante Services puis Commerce	Non connu	Non connu	Non connu	0,00%	0,00%
	LES GENETS	1990	10	121	Mixte à dominante Services puis Commerce	286	45	331	0,00%	0,00%
	L'ASPE	Non connu	4,7	27	Mixte à dominante Services puis Commerce	321	10	331	0,00%	0,00%
	TECHNOPARC EPSILON I	1997	15,4	84	Mixte à dominante Services puis Commerce	185	297	482	0,00%	0,00%
SAINT-RAPHAËL	EPSILON II	2007	10,5	265	Mixte à dominante Services puis Commerce	258	109	367	0,00%	0,00%
	EPSILON III	2007	6,7	99	Mixte à dominante Services puis Commerce	196	188	384	0,00%	0,00%
	DELLI-ZOTTI	Non connu	5,6	109	Mixte à dominante Services puis Construction	196	188	384	0,00%	0,00%
	LE GRATADIS	1972	5,1	27	Mixte à dominante Services puis Industrie	Non connu	Non connu	Non connu	0,00%	0,00%

Figure 3. Présentation des zones d'activités existantes

#### 4.2.2.2 Un taux de vacance nul

La communauté d'agglomération manque cruellement de foncier pour son développement économique. A ce jour aucun développement à court terme n'est possible en raison de l'absence totale de stock de terrains viabilisés et commercialisables.

L'inventaire des zones d'activité, réalisé en 2023, a de manière exhaustive confirmé dans le détail l'absence de foncier vacant au sein des ZAE existantes qui occupent 437 hectares sur les 35 000 hectares que compte le territoire, soit 1,2% de son territoire. Ces zones concentrent cependant 15 000 emplois soit plus de 30% démontrant leur rôle majeur dans le développement économique de l'agglomération.

L'offre foncière reste faible et confisquée par quelques acteurs privés à des montants très élevés, ce qui empêche les demandes d'extension ou de relocalisation des entrepreneurs locaux d'être satisfaites. Il en va de même pour les nouvelles demandes d'entreprises exogènes au territoire. Ces acteurs privés orientent en outre le marché vers les activités capables de supporter les charges foncières/locatives les plus importantes, dans une logique de rentabilité, notamment le commerce. Ces activités ne sont pas forcément celles qui créent le plus d'emplois ni les emplois les plus qualifiés.

#### 4.2.2.3 *Des besoins non satisfaits en matière d'implantation d'entreprises locales ou extérieures au territoire sur le périmètre d'Estérel Côte d'Azur Agglomération, justifiant le besoin d'un nouveau pôle d'activités*

Dans le cadre de sa compétence Développement Economique, Estérel Côte d'Azur Agglomération est en contact régulier avec des entreprises à la recherche de foncier afin d'y développer leurs activités. Qu'elles soient locales ou exogènes, ces sociétés, grâce aux projets qu'elles portent, contribuent directement à la création d'emplois et de richesse sur le territoire.

Ainsi, à titre d'exemple, sur la période 2017-2024, **une moyenne de 15 demandes de foncier est traitée annuellement** par le service Développement Economique. Ces projets représentent une moyenne d'environ 200 emplois par an. Ce sont la plupart du temps des demandes d'entreprises locales, qui ont des besoins d'extension. Les superficies recherchées n'excèdent pas 10 000 m<sup>2</sup>.

Ces demandes sont examinées au travers des critères suivants, afin de prioriser les projets :

- l'intérêt économique du projet pour le territoire (filière, valeur ajoutée...), en regard des objectifs de ce dernier,
- la capacité de l'entreprise à porter le projet,
- le nombre d'emplois concernés et leur niveau, en regard des superficies recherchées.

A défaut d'identifier une solution pour répondre à ces demandes, les entreprises sont contraintes de repousser, voire dans certains cas d'annuler leurs projets, ce qui nuit au développement économique du territoire et à son attractivité.

En effet, les parcs d'activités existants ne permettent pas de répondre à ces demandes, en raison de la pénurie de foncier qui y est disponible et de la densité d'entreprises qui s'y trouvent. Le pôle Jean-Louis, modèle pour les projets futurs, concentre 110 emplois par hectare.

Les entreprises peuvent solliciter directement les communes ou les consulaires pour leur demande foncière, augmentant ainsi la demande partiellement captée par l'agglomération.

En parallèle de ces demandes récurrentes, les acquisitions foncières et le lancement d'études pré-opérationnelles pour les projets de création de nouvelles zones d'activités dans la région de Capitou Nord ont conduit certaines entreprises à manifester leur intérêt pour acquérir du terrain.

Pour le seul projet du pôle Safari, 12 candidatures d'activités productives ont été soumises spontanément avant toute commercialisation, représentant une demande de plus de 6 hectares.

#### 4.2.2.4 *Vivre et travailler sur le périmètre de l'agglomération, une ambition politique forte*

Vivre et travailler sur le territoire du SCoT est l'une des premières attentes de la cohérence territoriale inscrite au sein du SCoT du territoire d'Estérel Côte d'Azur Agglomération.

**L'ambition du territoire est de créer 1 emploi pour 3 nouveaux habitants.**

Le bilan intermédiaire du SCoT réalisé en 2023 démontre que cet objectif n'est pas atteint, avec 1 emplois pour 5 habitants, et que l'agglomération est également sur une tendance de résidentialisation au profit de l'activité située dans les Alpes Maritimes.

Les orientations générales portent donc sur la poursuite de la création de nouveaux Parcs d'Activités idéalement sous maîtrise publique avec des thématiques propres à chaque site, en priorité pour l'industrie.

Le SCOT se donne un objectif de 4 500 emplois supplémentaires pour la période 2015 – 2035 dont 1 000 emplois dans les unités nouvelles complémentaires (= les parcs d'activités économiques).

A l'échéance 2035, dans une perspective d'accroissement démographique minimal de 13 000 habitants et de 4 500 emplois créés, le SCOT prévoit un foncier total de 650 hectares pour répondre aux différents besoins de sa population (habitat, équipements publics, activités économiques) dont 399 hectares en urbanisation nouvelle soit 20 hectares par an contre 39,5 hectares lors de la période 2003 / 2013.

Le potentiel foncier identifié pour la création de nouveaux parcs d'activités économiques représente entre 60 et 90 hectares soit entre 15 et 22% de la consommation foncière totale estimée à l'échéance 2035. Le SCOT a identifié le secteur du Capitou en tant qu'unités nouvelles complémentaires à vocation économique, à l'exclusion du commerce, pour 30 à 40 hectares.

Il est rappelé que le diagnostic élaboré dans le cadre du SCOT a mis en évidence « un retard en matière de foncier économique disponible » d'où le « besoin d'une implication forte de la communauté d'agglomération dans la production de foncier mobilisable à court terme ».

Le projet d'aménagement d'un lotissement à vocation économique sur la zone Safari permet de contribuer à l'intervention publique pour une meilleure offre de sites économiques inscrite au PADD qui s'appuie sur quatre actions :

<p><b>Retrouver de la marge foncière pour l'économie productive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmer sur le long terme de nouveaux sites économiques en périphérie de l'agglomération en priorisant l'intervention publique autour des grandes voies de communication,</li> <li>• Constituer un stock de foncier économique immédiatement commercialisable disposant de toutes les autorisations administratives requises pour capter toutes les opportunités,</li> <li>• Poursuivre la logique de spécialisation et labélisation des sites économiques dans la lignée des efforts réalisés pour le Grand Capitou,</li> <li>• Réserver le potentiel de foncier économique renouvelé aux activités ne pouvant se mixer avec l'habitat (nuisances, sécurité, usages, ...)</li> </ul>	<p><b>Devenir un territoire visible et attractif dans les stratégies d'implantation économique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attirer le desserrement de la haute technologie sopolitaine e du bassin de Cannes en misant sur la très haute accessibilité numérique des zones économiques communautaires,</li> <li>• Continuer à moderniser les zones d'activités existantes : stationnement facile, signalétiques lisibles,</li> <li>• Renforcer la formation des hommes et femmes habitant sur Estérel Côte d'Azur Agglomération et préparer le renforcement des équipements publics en conséquence.</li> </ul>
<p><b>Hisser l'attractivité de toutes les zones économiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re-densifier les zones économiques vieillissantes,</li> <li>• Apporter de la qualité d'équipements de vie dans les grands sites économiques (services, commerces de proximité, aires de loisirs et de détente),</li> <li>• Travailler la qualité architecturale et paysagère des zones économiques, et notamment les emprises publiques et les façades des grands axes.</li> </ul>	<p><b>Proposer de l'emploi de proximité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revenir à une meilleure mixité fonctionnelle en réservant une part du renouvellement urbain aux fonctions tertiaires et aux nouvelles économies urbaines (économie créative, recherche et développement),</li> <li>• Massifier l'offre immobilière tertiaire dans les centralités existantes lorsqu'elles sont incluses dans le réseau de transport en commun à haute capacité de desserte,</li> <li>• Intégrer chacun des grands sites dans le réseau des éco-mobilités de Estérel Côte d'Azur Agglomération.</li> </ul>

L'optimisation des zones d'activité apparait exemplaire et spécifique dans le besoin du territoire de rééquilibrer population et emploi.

Cette ambition de créer et conforté les zones d'activités sur le périmètre de l'agglomération est accentuée par les données suivantes :

- Des activités concentrées géographiques permettent une plus grande création d'emploi que le tissu diffus : 1% de la surface sur les zones d'activités mais 30% des emplois,
- Quand une entreprise cherche à se relocaliser, elle vise et obtient en général une croissance d'emploi de 20 à 30%.



#### 4.2.3.1 Choix du site du projet : une analyse en entonnoir sur la base du foncier public

La communauté d'agglomération manque cruellement de foncier pour son développement économique.

A ce jour aucun développement à court terme n'est possible du fait de l'absence totale de stock de terrains viabilisés et commercialisables.

Dans ces conditions, il n'est pas possible d'assurer un développement économique à l'échelle de l'agglomération. Les demandes d'extension ou de relocalisation des entrepreneurs locaux ne peuvent être satisfaites (les sites d'activités artisanales des centres urbains devant être déplacés en périphérie d'agglomération pour laisser la place à l'habitat collectif). Il en va de même des nouvelles demandes d'entreprises exogènes au territoire.

Estérel Côte d'Azur Agglomération a pour objectif de poursuivre un projet global d'aménagement et de développement économique sur son territoire. Les enjeux poursuivis sont les suivants :

- Accueillir de nouvelles activités et créer de nouveaux emplois,
- Développer des équipements nécessaires au nouveau quartier,
- Optimiser les modes de déplacements permettant la fluidité et le respect de l'environnement,
- Créer un développement cohérent avec le tissu existant,
- Et favoriser l'innovation des partis d'aménagement.

Estérel Côte d'Azur Agglomération a donc dans un premier temps recherché l'ensemble des terrains publics (appartenant à l'agglomération ou aux communes membres) situés en zones urbaines aux documents d'urbanisme communaux et desservis par les réseaux ou faciles à desservir par les réseaux depuis les alentours.

Elle y a intégré également les terrains en cours d'acquisition à Capitou Bonfin et la zone future à urbaniser du Jas Neuf de Puget sur Argens.

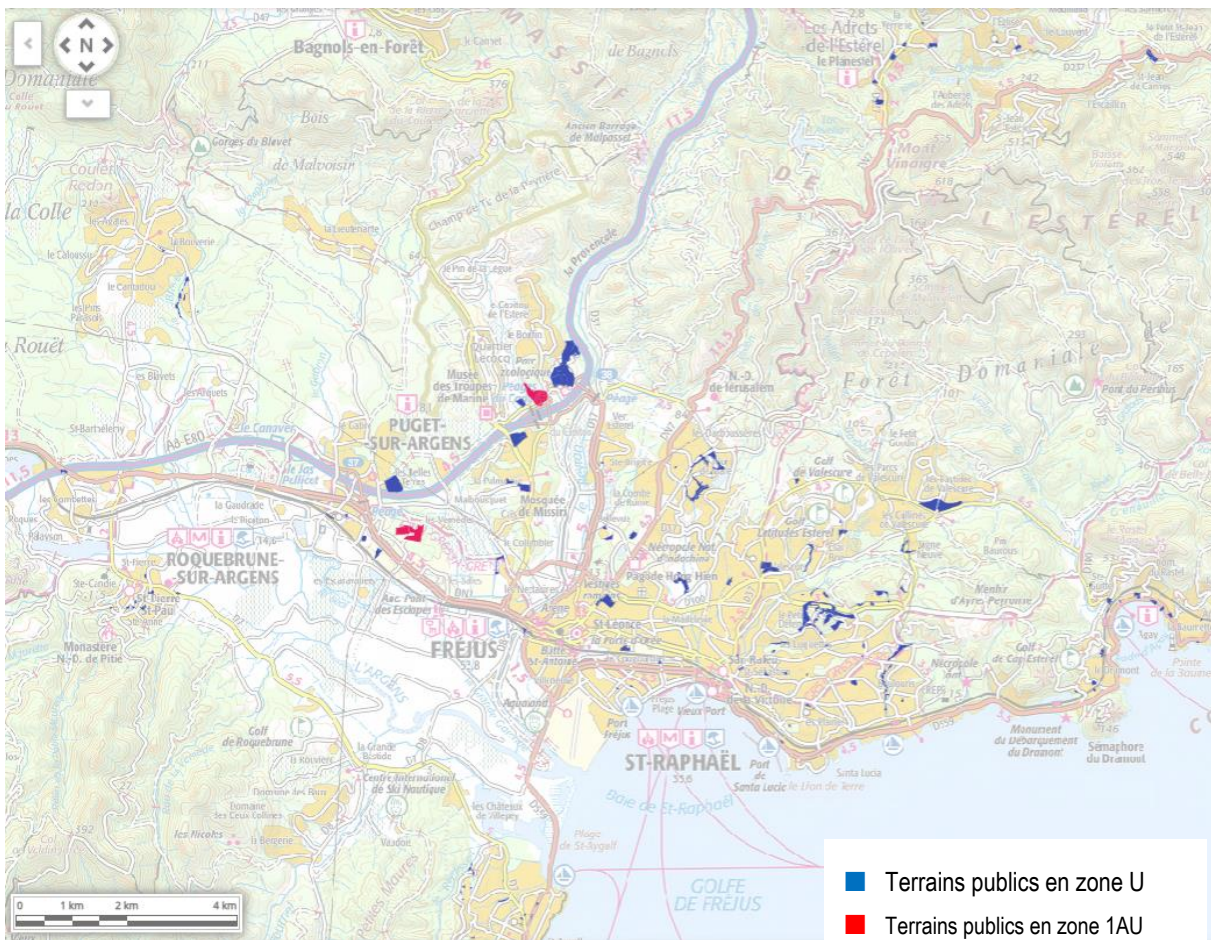
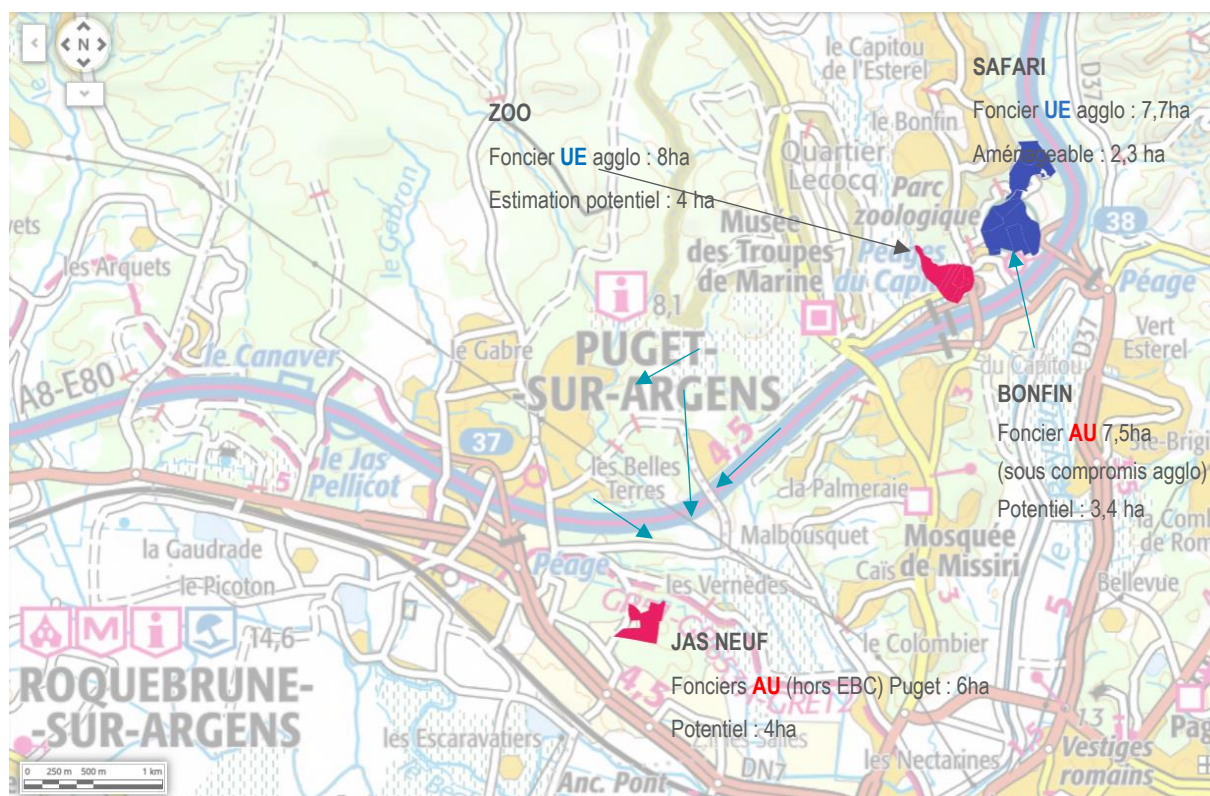


Figure 5. Ensemble des terrains publics en zone U et 1AU sur le périmètre de l'agglomération (y compris les potentiels à urbaniser sur le Jas Neuf et au Bonfin en rouge)

**Dans un second temps, ECAA a écarté les terrains ne permettant pas de répondre aux objectifs du projet :**

- Terrains trop petits,
- Terrains non aménageables (topographie, risques naturels<sup>2</sup>, ...),
- Terrains mal desservis, peu accessibles pour les poids-lourds (livraisons),
- Terrains en centre-urbain, où il est privilégié les constructions à destination de logements et de commerces de proximité, afin de spécialiser les espaces et de limiter les nuisances liées aux zones d'activités au sein des centres-urbains,
- Terrains déjà "fléchés" pour d'autres projets et pour lesquels les études de conception sont bien avancées (exemple de l'école de Cais Nord, du projet d'un bâtiment communautaire pour les archives, de relocalisation du CTM de la ville de Fréjus, ...),
- Terrains où l'installation de zones d'activités non commerciales a été abandonnée :
- Zone de la Colombelle à Roquebrune-sur-Argens, en lien avec la présence d'un pipeline, le zonage du PPR inondation et le fait que le secteur soit en discontinuité d'urbanisation (présence de l'autoroute A8),
- Zone du Gargalon à Fréjus, plus favorable à l'habitat,
- Zone des Garillans à Roquebrune-sur-Argens, zone inondable devenue zone d'expansion de crue (ZEC) et reclassée en zone Np au PLU communal.



**Ainsi, les terrains publics restants en zone urbaine représentent une superficie d'environ 29 ha, ce qui correspond à moins de 14 ha aménageables pour des zones d'activités.**

L'ensemble de ces terrains restant sont nécessaires pour répondre aux besoins en zones d'activités économiques et ainsi permettre de maintenir les emplois et les entreprises sur le périmètre d'Estérel Côte d'Azur Agglomération.

<sup>2</sup> Par exemple, la zone des Genêts, sur la commune de Saint-Raphaël, présente des problèmes de stabilité des terrains et ne peut donc être aménagée plus amplement qu'actuellement.

**La zone du Grand Capitou à Fréjus, où se trouve le secteur Safari, est particulièrement favorable à l'implantation de zones d'activités** et s'est ainsi fortement développée depuis le début des années 2000 sous l'impulsion de l'agglomération. En effet :

L'accès à la zone du Capitou est facilité par la présence de l'autoroute A8 et d'axes de circulation importants comme les RD4 et 37,

La Communauté d'Agglomération jouit de la maîtrise foncière de la quasi-totalité de ces terrains,

La zone offre de nombreux terrains plats ou de faible déclivité facilitant leur urbanisation. Ces terrains forment des espaces contigus de taille importante,

L'environnement paysager est de grande qualité et la proximité du site classé exceptionnel de l'Estérel offre, de façon pérenne, un surcroît d'attractivité environnementale à l'opération envisagée,

Des zones d'activités sont déjà présentes sur la zone.

Le SCOT a de ce fait identifié le secteur du Capitou en tant qu'unités nouvelles complémentaires à vocation économique, à l'exclusion du commerce, pour 30 à 40 hectares.

Trois secteurs au sein du Grand Capitou restent pertinents pour répondre aux besoins d'implantation des entreprises : Safari, Bonfin et Zoo.

**Ainsi, la zone de Safari est indispensable pour le développement économique de l'agglomération et a été retenue par Estérel Côte d'Azur Agglomération pour répondre aux besoins de sa population et de ses entreprises.**

C'est ainsi qu'en 2021 le SCOT de l'agglomération a été modifié pour modifier la vocation de la zone Safari, de l'habitat vers l'économie.

En effet, la localisation excentrée du site par rapport aux centres-villes est plus propice aux activités qu'aux logements.

L'autre secteur potentiellement aménageable en zones d'activité sur le territoire d'ECAA hors Grand Capitou est le secteur du Jas Neuf à Puget-sur-Argens (emprise communale classée en zone à urbaniser de 9ha dont 3ha d'EBC, et un potentiel cessible pouvant être estimé à 4ha).

#### 4.2.3.2 *Choix des filières économiques à développer*

Dès 2002 des études économiques ont été lancées, menées par les cabinets Arthur Andersen et DEGW visant à confirmer la pertinence d'un projet d'aménagement d'un espace foncier sur le quartier du Capitou à Fréjus, dernier site stratégique de l'agglomération pouvant répondre à la demande des entreprises et aux besoins des habitants.

A la suite des résultats de ces études stratégiques, qui ont conclu à la nécessité de développer une grande zone économique dans le Var Est, la communauté d'agglomération s'est engagée dans un processus d'acquisitions foncières sur le secteur du Capitou à Fréjus. La constitution de ces réserves foncières devant permettre la réalisation d'un projet global d'aménagement à l'échelle du secteur du Grand Capitou.

Le premier parc d'activités a vu le jour en 1963 (Pôle Capitou Sud – 20 ha). Puis plusieurs autres ont suivis (Pôle d'Excellence Jean LOUIS en 2008 – 8 ha ; Pôle BTP en 2010 – 17,5 ha ; Pôle Production en 2014 – 20 ha ; Pôle Mixte en 2014 – 3 ha) donnant à ce secteur sa vocation économique, avec des pôles aménagés selon différentes thématiques (artisanat, bureaux, production, ....)

ECAA souhaite donc aménager le pôle Safari de manière complémentaire aux autres pôles, donc avec une vocation tertiaire :

Pas de commerces ou d'activités tournées vers le quotidien, pour limiter les déplacements,

Pas de logistiques car des activités de ce type sont déjà présentes,

Le renforcement de filières d'excellence, qu'il s'agisse des domaines "santé et bien-être" ou « sport et outdoor », cette dernière correspondant bien à l'identité de l'agglomération grâce au VTT et aux sports de nature.

#### 4.2.3.3 *Choix du projet d'aménagement au sein du site du Pôle Safari : Une prise en compte de la dimension environnementale très en amont du projet*

Dès la phase conception, un diagnostic faunistique et floristique a été commandé pour tenir compte de la sensibilité écologique du site (Rapport remis le 22/01/2020 par Naturalia Environnement). Il est venu compléter les inventaires Faune / Flore et l'étude phytosanitaire élaborés dans le cadre de l'aménagement du site Grand Capitou en août 2015 (parcelle AD 208, 228 et 227).

Le but du diagnostic de 2020 était de mettre en évidence la meilleure solution visant à concilier l'opportunité du projet avec la préservation de la biodiversité et de ses alentours.

Le projet de création du parc d'activités économiques du secteur dénommé « Safari Capitou » a été élaboré en cherchant à répondre au mieux à la séquence « EVITER – REDUIRE et COMPENSER ».

A la lumière des résultats du diagnostic de Naturalia et pour tenir compte des enjeux écologiques sur les 4,77 hectares du projet initial, la zone la plus impactée, qui sera celle destinée à l'implantation des bâtiments puisqu'elle nécessitera un défrichement, a été limitée à 2,41 hectares et positionnée sur les secteurs à enjeux modérés et négligeables.

Ainsi, au fil des années, la réserve foncière du pôle Safari a perdu de son potentiel d'urbanisation. Pour mémoire :

- 7,7 hectares au PLU de 2005, modifié le 17/09/2012 pour être classés en zone 2AUa (zone à urbaniser),
- 5,2 hectares en zone UBc (zone urbaine) et 2,5 hectares en naturelle (Nn avec EBC) au PLU approuvé le 4 juillet 2019,
- 2,41 hectares pouvant accueillir les constructions et les aménagements (voirie, parking, espaces verts) résultant du diagnostic faune / flore et représentant la zone à défricher pour le projet de parc d'activités économiques du Safari.

La composition du lotissement avec notamment ses espaces non artificialisés ainsi que le maintien de la zone naturelle dans le PLU participent à la prise en compte du couloir boisé par rapport à la zone de compensation du Bonfin gérée par le Conservatoire d'Espaces Naturels. Un cahier des charges exigeant sur les modalités de gestion des espaces non artificialisés du lotissement permettra de préserver et de garantir la fonctionnalité du couloir boisé entre le site du CEN et la zone naturelle (en particulier pour les périodes et techniques de débroussaillage, entretien manuel, hivernal et en mosaïques, interdiction d'entreposer les encombrants et les locaux poubelles à l'arrière des lots dans la zone non aedificandi du lotissement...).

**La carte de l'aire d'étude initiale de Naturalia et les cartes des enjeux à l'échelle de cette aire d'étude initiale présentées dans le présent document, permettent de rappeler le périmètre qui était envisagé initialement pour le Pôle Safari et ainsi montrer sa forte réduction pour prendre en compte au maximum les enjeux environnementaux.**

Le plan de découpage du futur lotissement se décompose ainsi :

- 23 421 m<sup>2</sup> de surface artificialisée pour les besoins d'implantation des bâtiments et des voiries ;
- 21 406 m<sup>2</sup> conservés en espaces naturels non artificialisés dont 6 161 m<sup>2</sup> gelés d'une servitude « non aedificandi » et 15 245 m<sup>2</sup> affectés aux espaces communs du lotissement qui resteront propriété de la communauté d'agglomération ;
- 2 925 m<sup>2</sup> restants à l'état de piste non revêtues.

Ainsi, sur les 47 752 m<sup>2</sup> couverts par le futur lotissement, la zone qui sera la plus impactée par le lotissement sera celle destinée à l'implantation des bâtiments et de la voirie puisqu'elle nécessitera un défrichement, soit une zone limitée à 24 804 m<sup>2</sup> et positionnée sur les secteurs à enjeux écologiques moindres.

**A titre de compensation de l'urbanisation, Estérel Côte d'Azur Agglomération a demandé à la commune de Fréjus de classer en zone naturelle les terrains propriétés de l'agglomération actuellement en zone UBc et non intégrés à la partie aménageable des lots.**

Ce classement sera réalisé lors d'une prochaine évolution du Plu communal, une fois le pôle Safari mis en œuvre.

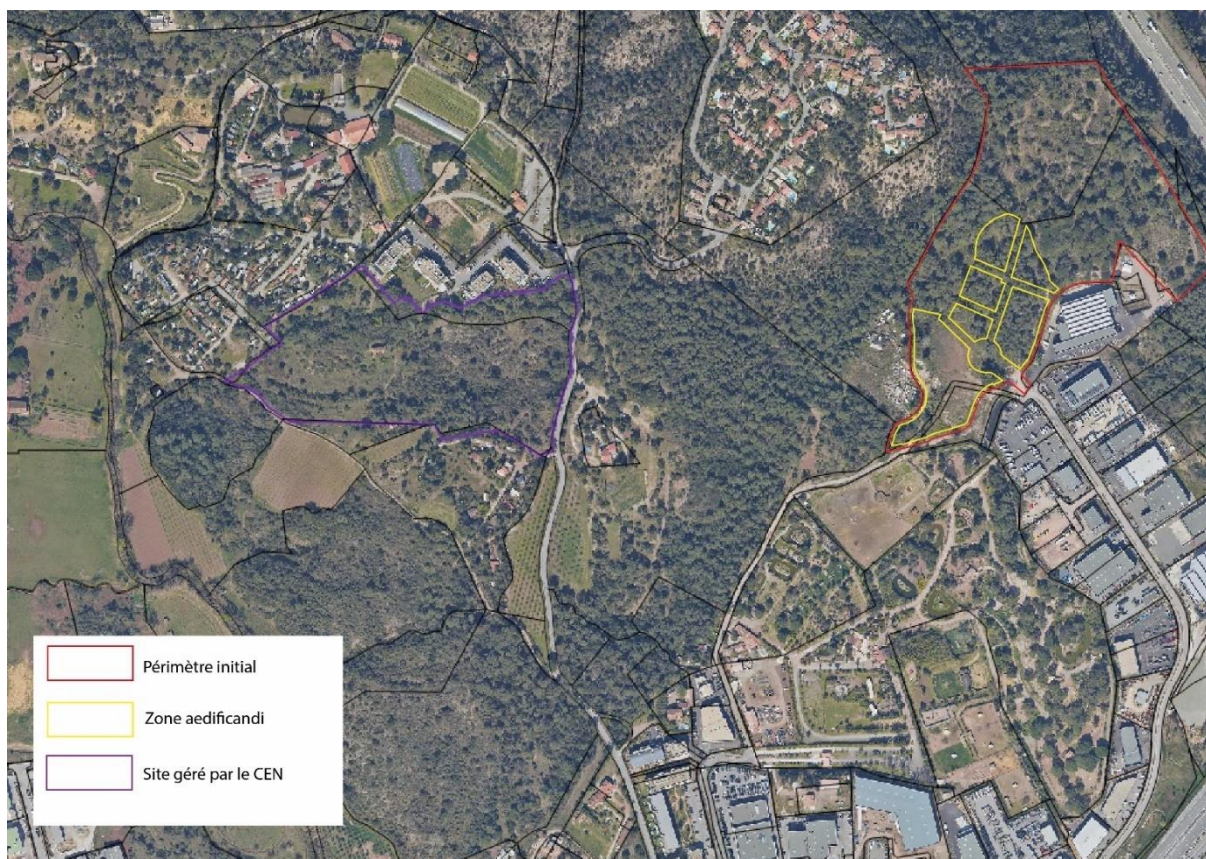


Figure 7. Localisation du projet vis-à-vis du site du CEN PACA

#### 4.2.4 Etat final de conservation des espèces concernées par la dérogation

Le présent document précise les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour que le projet ne nuise pas au maintien des populations des espèces concernées par la dérogation.

### 4.3 Principales caractéristiques techniques du projet retenu

Le projet consiste à procéder au défrichement des parcelles cadastrées AD0266, AD0273, AD0275 et AD0276, sur une surface de 2,5 hectares, dans le cadre de la création d'une zone d'activités « Pôle Safari », d'une surface aménagée d'environ 2,5 hectares sur une unité foncière d'environ 7 hectares, et comprenant :

- ✓ La création de 6 lots à aménager, d'une surface de 1500 à 10 020 m<sup>2</sup> chacun ;
- ✓ L'aménagement d'une voirie interne de desserte, avec un giratoire ;
- ✓ L'aménagement d'un bassin écrêteur d'un volume de stockage de 607 m<sup>3</sup>, et d'un réseau de
- ✓ Collecte des eaux pluviales dimensionné pour une pluie d'occurrence centennale ;
- ✓ La remise en état et l'extension d'une piste périmétrale existante dans le cadre de la lutte contre les risques d'incendies de forêt, qui occupera une surface de 666 m<sup>2</sup>.

L'objectif général du projet est de permettre la création d'une nouvelle zone d'activités comprenant activités industrielles, artisanales et tertiaires, afin de compléter l'offre existante sur le territoire de la communauté d'agglomération et de répondre à la demande des entreprises du secteur.

#### 4.4 Budget d'investissement

Le budget d'investissement du projet est de 6 537 428 €.

Les détails des coûts sont présentés ci-dessous (source : ECAA).

Tableau 1. Coûts prévisionnels du projet (source : ECAA)

Surface brute (m <sup>2</sup> )	47 700
Surface constructible cessible (m <sup>2</sup> )	21 885
Part surface cessible / foncier brut	46%
Taux de constructibilité	0,35
Valeur de cession prévisionnelle	6 565 500 €
Prix moyen de vente	300 €
Coût foncier	780 000 €
Coût des études pré-opérationnelles	75 000 €
Coût des études de réalisation (AVP /PRO / DCE)	297 636 €
Coûts des travaux (170€/m <sup>2</sup> cessible)	3 720 450 €
Mesures compensatoires sur 30 ans	332 274 €
Acquisition de foncier spécifique compensation	774 000 €
Aléas	558 068 €
Coûts opération	6 537 428 €
Coûts opération / m <sup>2</sup> cessible	299 €

#### 4.5 Déroulement de la phase « travaux »

Le chantier sera réalisé selon une charte chantier à faibles nuisances, qu'il s'agisse dans un premier temps des travaux de viabilisation réalisés par Estérel Côte d'Azur Agglomération ou dans un second temps des travaux d'aménagement et de construction réalisés par chaque aménageur privé.

En effet, le cahier des charges du lotissement imposera ces modalités de chantier respectueuses de l'environnement.

Les travaux de viabilisation du terrain auront une durée de 6 à 8 mois environ.

Les travaux d'aménagement des lots auront une durée maximale de 24 mois par lot et pourront être réalisés simultanément ou non.

Dans tous les cas, la durée maximale entre le démarrage des travaux de viabilisation et l'ouverture globale de l'ensemble des aménagements du Pôle Safari ne dépassera pas 5 ans.

Dans le cadre du respect du calendrier écologique des espèces, Estérel Côte d'Azur Agglomération maintiendra des actions de défavorabilisation pour la faune et la flore entre la fin de la viabilisation et le démarrage des travaux sur les différents lots, afin de ne pas laisser les espèces protégées ou patrimoniales recoloniser temporairement le site.

#### 4.6 Rappel des études préalables

Il est rappelé que le projet, développant moins de 10 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher, n'est soumis ni à évaluation environnementale ni à examen au cas par cas au titre de la rubrique 39 « Travaux, construction et opération d'aménagement » de la réglementation environnementale, conformément à la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

En revanche, le projet est soumis à examen au cas par cas au titre de la rubrique 47 « Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols » et en particulier au a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L.341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.

En effet, le projet prévoit le défrichement d'une surface de 2,5 hectares environ.

Une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale a été déposée en date du 12/10/2022. En réponse, les services de l'Etat ont demandé la réalisation d'une étude d'impact dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement, par l'arrêté préfectoral susvisé, objet du présent recours gracieux.

A noter que le projet est également soumis à autorisation de défrichement et à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, déposés en parallèle.

Le projet n'étant pas soumis à évaluation environnementale, la présente demande de dérogation portera l'ensemble des mesures ERC qui seront développées.

## 5. ETAT INITIAL

### 5.1 Contexte précédent

A l'origine, l'ECAA avait sollicité Naturalia pour réaliser un état initial biologique 4 saisons de la faune et de la flore en 2019 en vue de positionner au mieux son projet d'aménagement et préparer la démarche administrative et réglementaire. Le projet portant initialement sur la construction de bâtiments en prolongement de l'actuelle zone d'activités et d'une voie d'accès. Une aire d'étude avait été initialement fournie à Naturalia, sur laquelle se basait le diagnostic écologique. Le projet d'aménagement du parc d'activités économiques du Safari à Fréjus a fait l'objet d'une évolution depuis le diagnostic initial pour tenir compte des enjeux faunistiques et floristiques mis en évidence et préserver le corridor boisé à l'Est dans le prolongement de celui existant afin de maintenir les continuités écologiques. Bien que certains secteurs aient pu être évités, il était nécessaire de réaliser des inventaires sur un secteur à l'Ouest jusqu'ici non inventorié et de mettre à jour les inventaires réalisés en 2019 pour intégrer l'ensemble des éléments à un dossier de demande de dérogation étant prévu, objet du présent rapport. Pour cela, l'ECAA a sollicité à nouveau Naturalia. Le dossier vise donc à présenter l'ensemble des résultats obtenus depuis 2019 et étudier les impacts et les mesures sur cette base.

La figure suivante confronte l'aire d'étude initiale sur laquelle les inventaires ont porté en 2019 ainsi que l'aire d'étude reconsidérée face aux enjeux écologiques et au projet, sur laquelle des inventaires ont été réalisés en 2023.



- Aire d'étude projet 2023
- Aire d'étude initiale

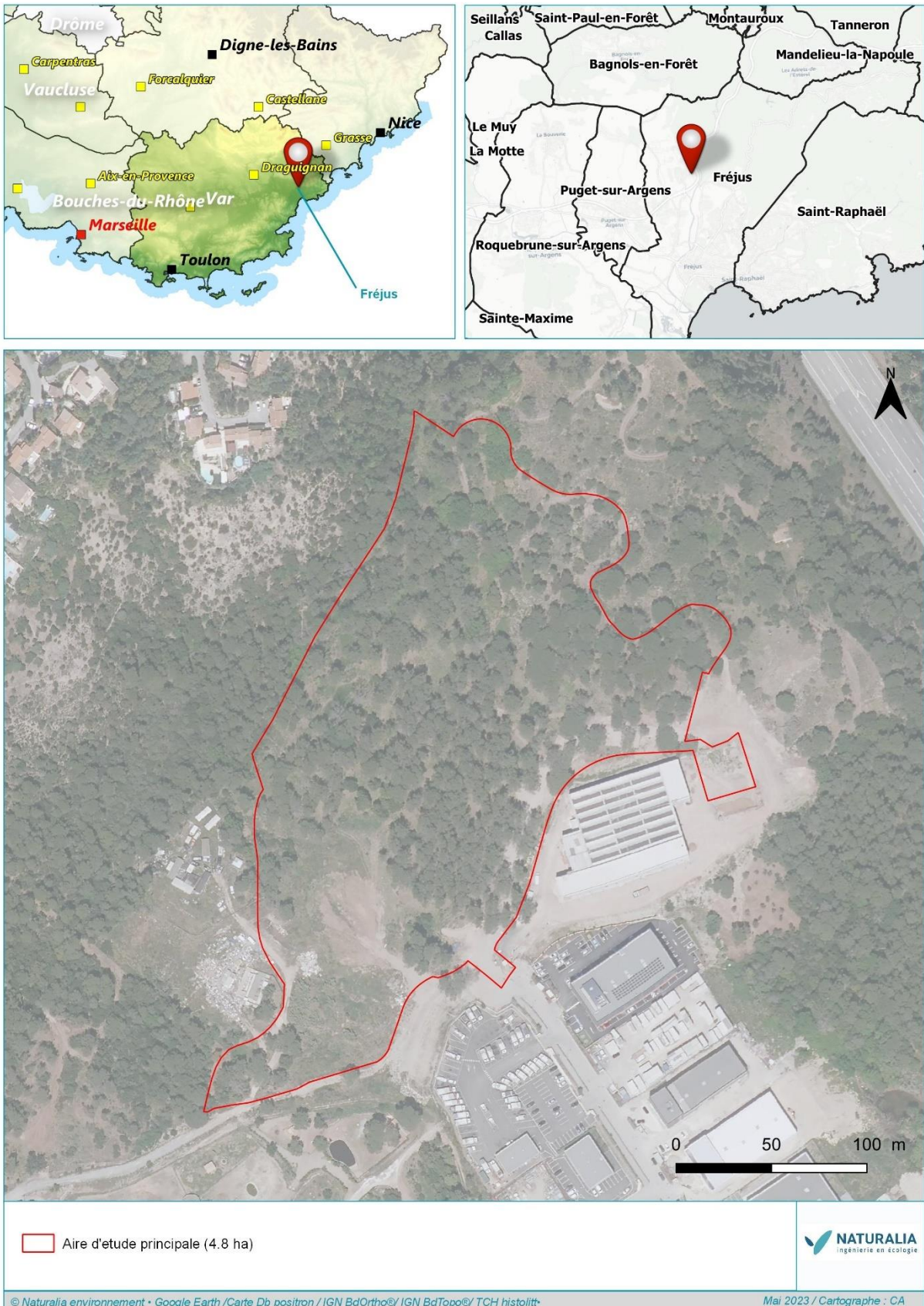
 **NATURALIA**  
ingénierie en écologie

## 5.2 Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cadre de ce projet, l'aire d'étude retenue inclut l'aménagement envisagé (constructions + voirie) ainsi que les habitats connexes, sur une zone tampon d'une dizaine de mètres environ autour de ce périmètre. C'est au sein de cette surface que sont établis les inventaires floristiques et faunistiques ainsi que la cartographie des habitats naturels et semi-naturels.

Lorsque c'était nécessaire, une analyse plus poussée des connexions écologiques et des axes de déplacement a été réalisée par ailleurs, c'est le cas notamment de la Tortue d'Hermann.

Seule l'aire d'étude principale retenue dans le cadre des inventaires réalisés en 2023 est représentée dans les cartographies de l'ensemble du document.



### 5.3 Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 2. Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
<b>CBNMP</b> (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		Bases de données en ligne flore et faune <a href="http://flore.silene.eu">http://flore.silene.eu</a>	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
<b>CEN PACA</b>		Base de Données Silène Faune <a href="http://faune.silene.eu/">http://faune.silene.eu/</a>	Liste d'espèce faune par commune
<b>DREAL PACA / GCP</b>		Carte d'alertes chiroptères	Cartographie communale par espèce
<b>LPO-PACA</b>		Base de données en ligne Faune-PACA : <a href="http://www.faune-paca.org">www.faune-paca.org</a>	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
<b>NATURALIA</b>		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
<b>ONEM</b> (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne <a href="http://www.onem-france.org">http://www.onem-france.org</a> (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
<b>Observado</b>		Base de données en ligne <a href="http://observado.org/">http://observado.org/</a>	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
<b>iNaturalist</b>		<a href="https://www.inaturalist.org">https://www.inaturalist.org</a>	Données d'espèces à l'échelle internationale nationale et locale.
<b>GBIF</b> (Global Biological Information Facility)		Bases de données en ligne flore et faune <a href="http://gbif.org">gbif.org</a>	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.

## 5.4 Périmètres d'intérêt écologique

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 2 km. Il s'attache également à analyser les liens écologiques entre l'aire d'étude et ces différents périmètres. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL.

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires, contractuels et à portée réglementaire qui se trouvent dans et à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Statut du périmètre		Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
<b>Périmètre sur l'aire d'étude</b>					
<b>PNA</b>		Tortue d'Hermann	64 888	Sensibilité très faible	-
<b>PNA</b>		Lézard ocellé	132 186	Présence hautement probable	-
<b>PNA</b>		Vautour moine	523 0066	O_AEGMON_DV_064	-
<b>Périmètres à proximité de l'aire d'étude</b>					
Périmètres d' inventaire	<b>ZNIEFF terrestres de type II</b>	Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols	2 394,94	930012580	912
		Esterel	9 546,35	930020462	1 531
		Bois de Palayson et terres Gastes	4 062,39	930012555	1 215
		Plaine et vallon de Valescure	32,12	930020267	1 311
	<b>ZNIEFF terrestres de type I</b>	Vallons du ronflon et de ses affluents	26,66	930020297	2 312
		Massif de la colle-du-rouet et de Malvoisin	2 820,82	930012556	2 995
		Bombardier	137,94	930020289	3 343
		Vallons de la Garonne, de Maltemps, de Roussiveau et de leurs affluents	40,60	930020468	4 348
	<b>ENS</b>	Le Gargalon	10,25	-	2 422
		Forêt de Malpasset	259,57	-	3 493
		Les arènes et le moulin	1,57	-	4 482
	<b>Zone humide</b>	Collet du Reyran	4,46	83-CGLVAR-0804	1 240
		Ripisylves à Lauriers rose de l'Estérel et de la Colle du Rouet	4,94	83CGLVAR0221	852
		Mares temporaires du camp Iecocq	31,00	83CGLVAR1104	1254
		Ruisseau temporaire des Laquets	6,07	83DPTVAR0164	1692
		Malpasset	0,19	83DPTVAR0168	3037
		Oued à Laurier rose de la Tour de Mare	1,48	83CGLVAR0138	3 098
		Mare des Cabrans	0,76	83DPTVAR0188	3 157
		La Tour de Mare	0,08	83DPTVAR0169	3 377
		Etang Pagode Bouddhique	1,76	83CGLVAR0234	3 387
		Le Colombier La Palud	1,69	83CGLVAR0237	3 420
		Chapelle ruine de Valescure	0,44	83CGLVAR0236	3 770
		Les Esclapes	61,79	83CGLVAR1112	3 814
		Retenue collinaire du ravin de l'ermite	18,97	83CGLVAR0235	3 828
		Retenue collinaire du ravin de l'Apic	0,24	83DPTVAR0167	4 330
		Ripisylve de la Tuilière	0,41	83DPTVAR0166	4 654
		<b>Sites Natura 2 000</b>	<b>ZSC</b>	Esterel	15 074,32
Forêt de Palayson - bois du Rouet	5 154,08			FR9301625	3 201
Embouchure de l'Argens	1 378,52			FR9301627	4 657
<b>ZPS</b>	Colle du Rouet		11 558	FR9312014	2 304

Autres périmètres contractuels	Sites inscrits	Ensemble formé par le domaine dit "Château Aurélien" à Fréjus et ses abords	67,12	93I83037	2 863
		Parties de la colline de Pauvadour, à Fréjus	17,31	93I83009	4 467
	Sites classés	Le massif de l'Esterel oriental	14 825,84	93C00002	152
	Sites du CEN PACA	Bonfin	5,02	CENPAC094	356
		Bastide Brûlée	2,46	CENPAC103	2 764
		La colle du Rouët et la plaine de Palayson	3 156,64	CENPAC026	2 841
		Bombardier	140,87	CENPAC004	3 205

L'aire d'étude est incluse dans trois Plans Nationaux d'Actions :

- ✓ Dans une zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann ;
- ✓ Dans une zone de présence hautement probable du Lézard ocellé ;
- ✓ Dans le domaine vital du Vautour Moine.

Le statut de ces espèces dans l'aire d'étude sera donc précisé dans le cadre du diagnostic écologique.

Elle se trouve à proximité directe d'un site Natura 2000 et à moins de 5 km de 3 autres sites Natura 2000, nécessitant la réalisation d'une évaluation des incidences du projet vis-à-vis de Natura 2000.

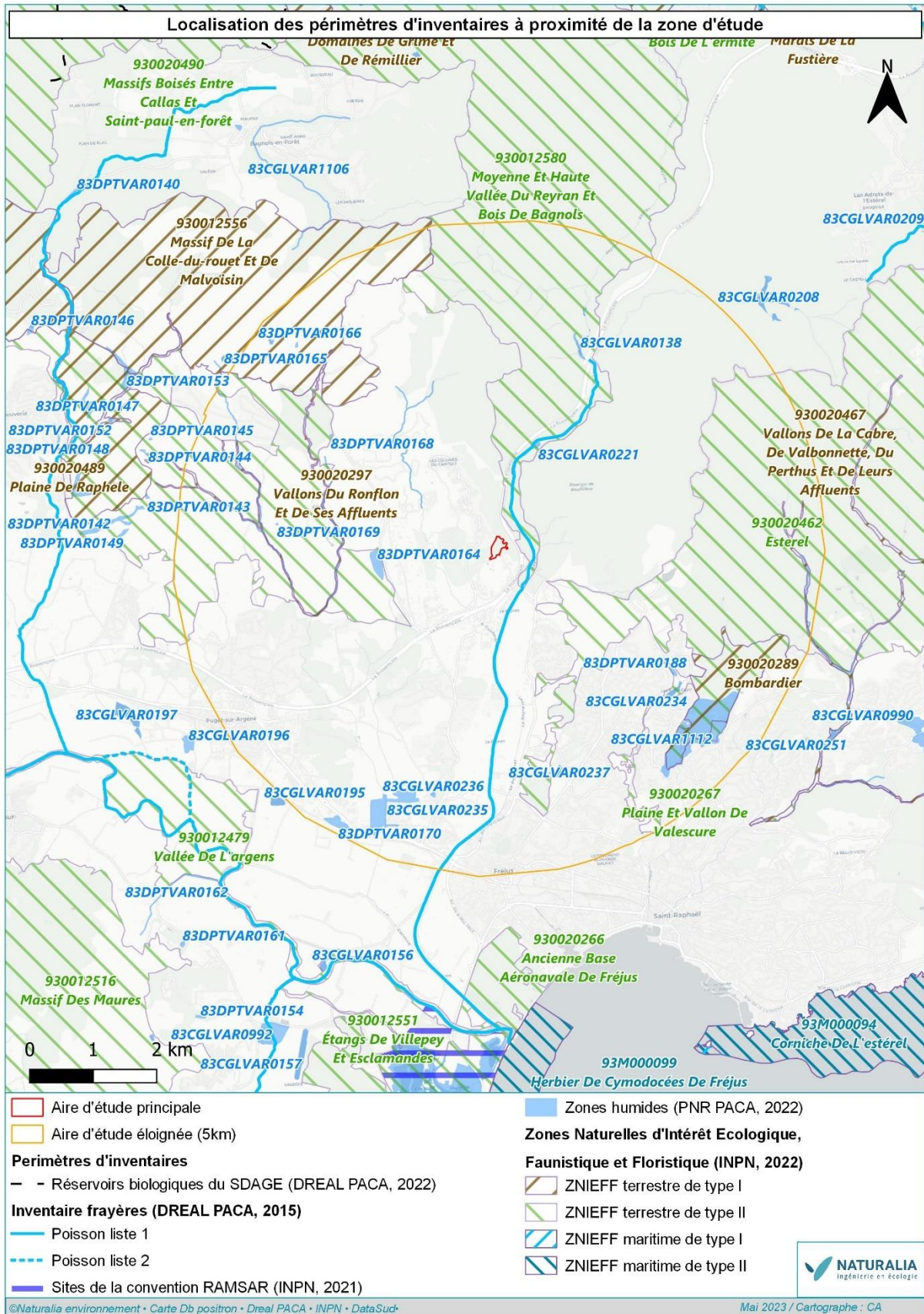


Figure 9. Localisation des périmètres d'inventaires et zones humides vis-à-vis de l'aire d'étude

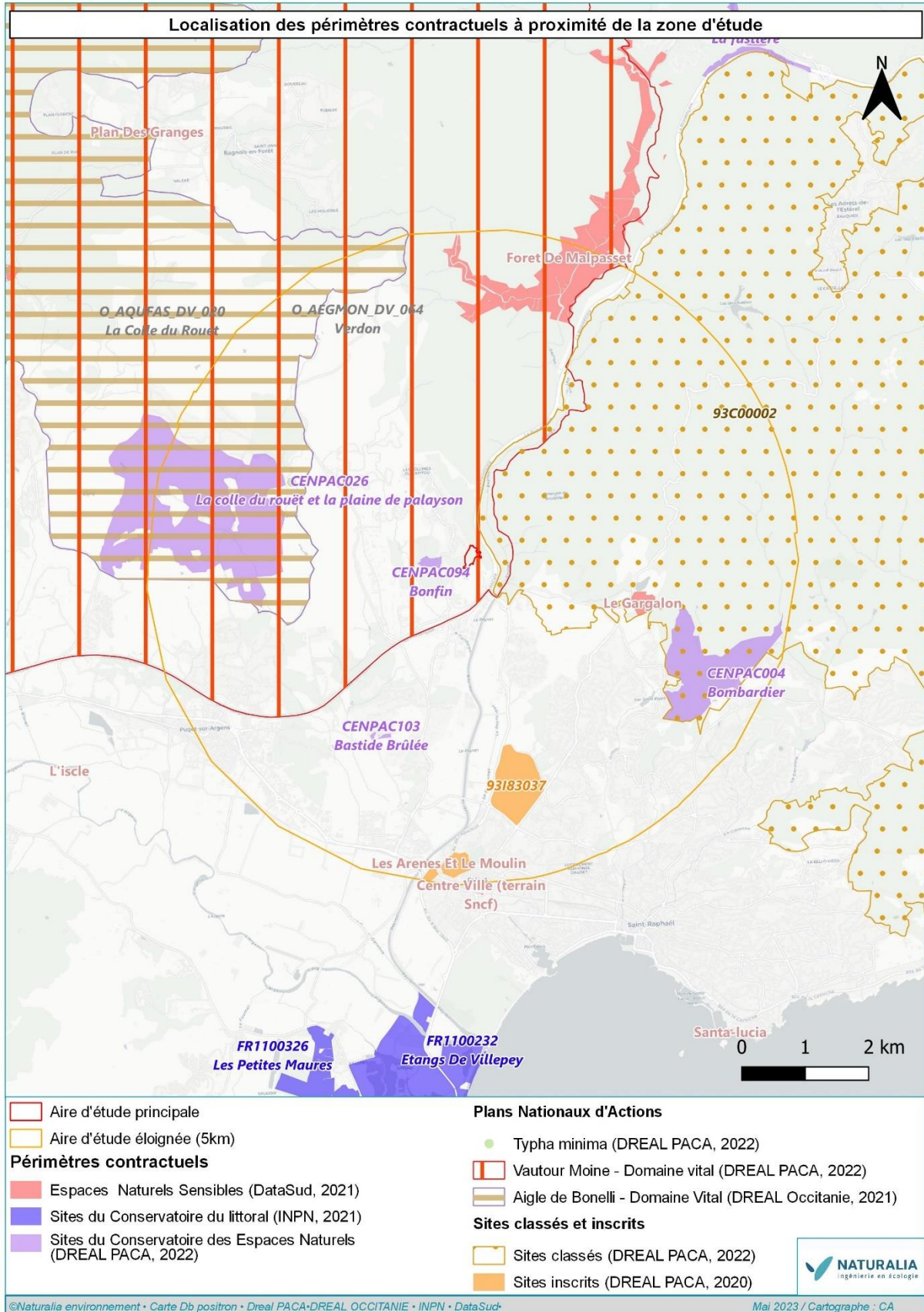


Figure 10. Localisation des périmètres contractuels vis-à-vis de l'aire d'étude

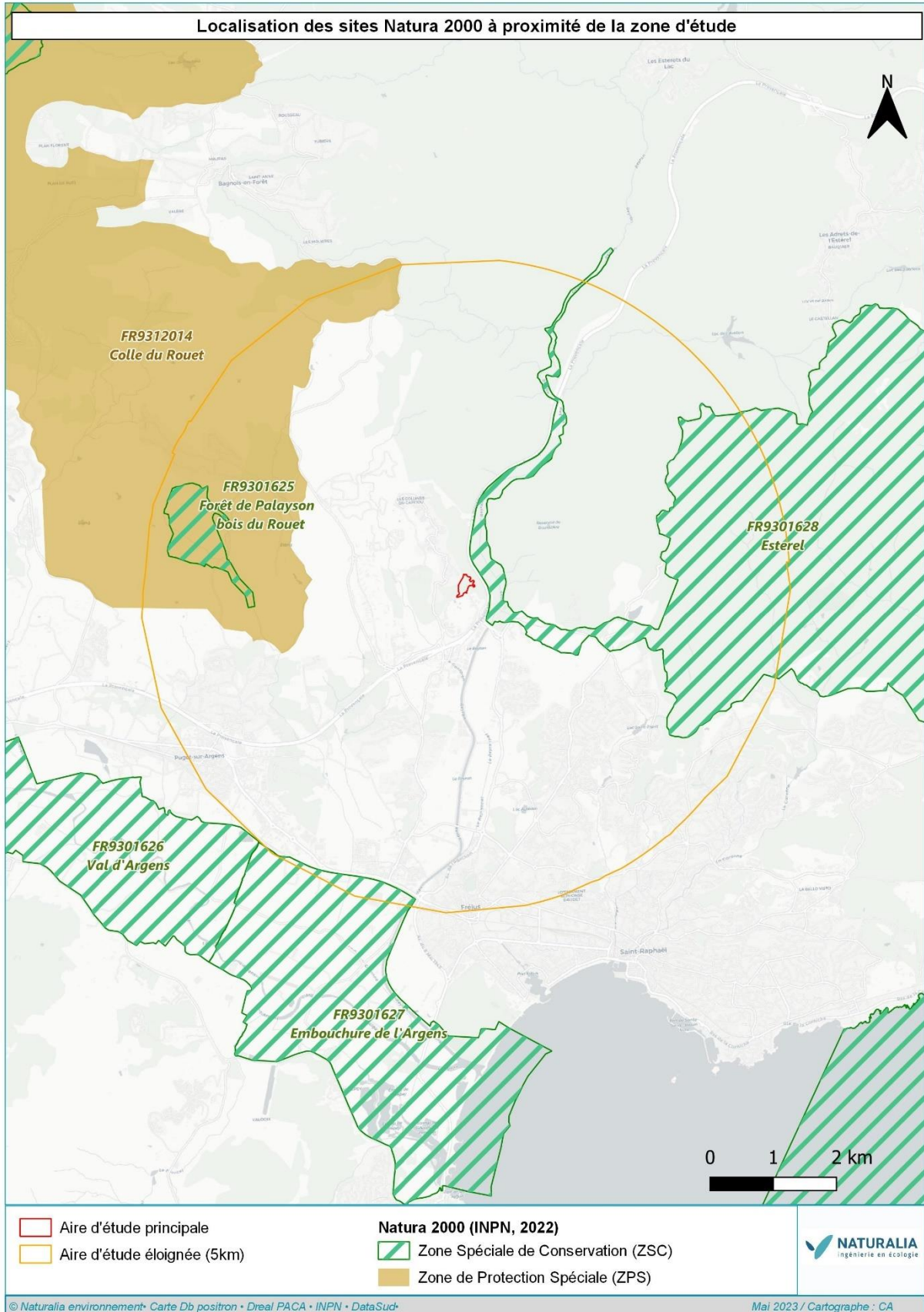


Figure 11. Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis de l'aire d'étude

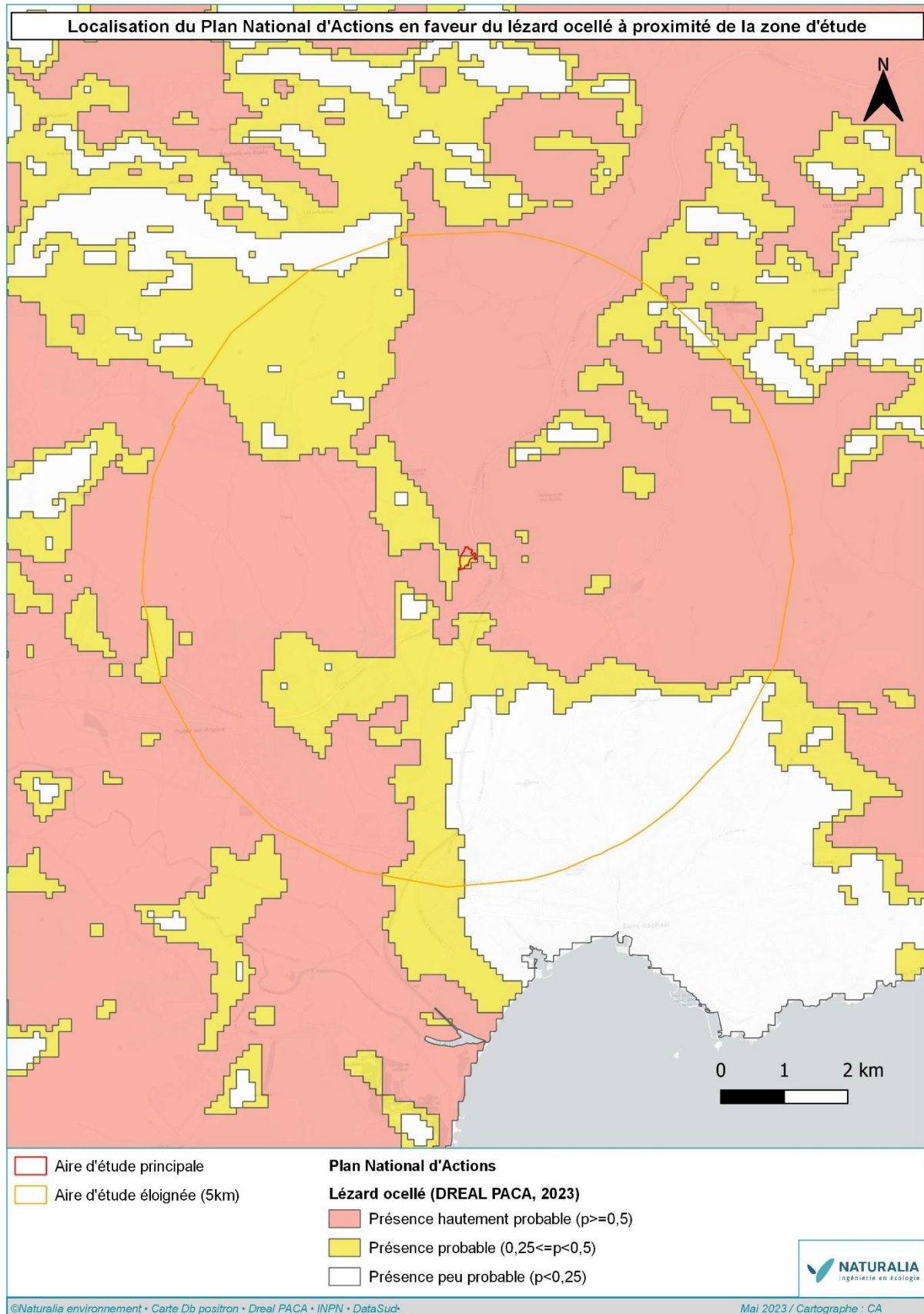


Figure 12. Localisation du site vis-à-vis du Plan National d'Actions Lézard ocellé

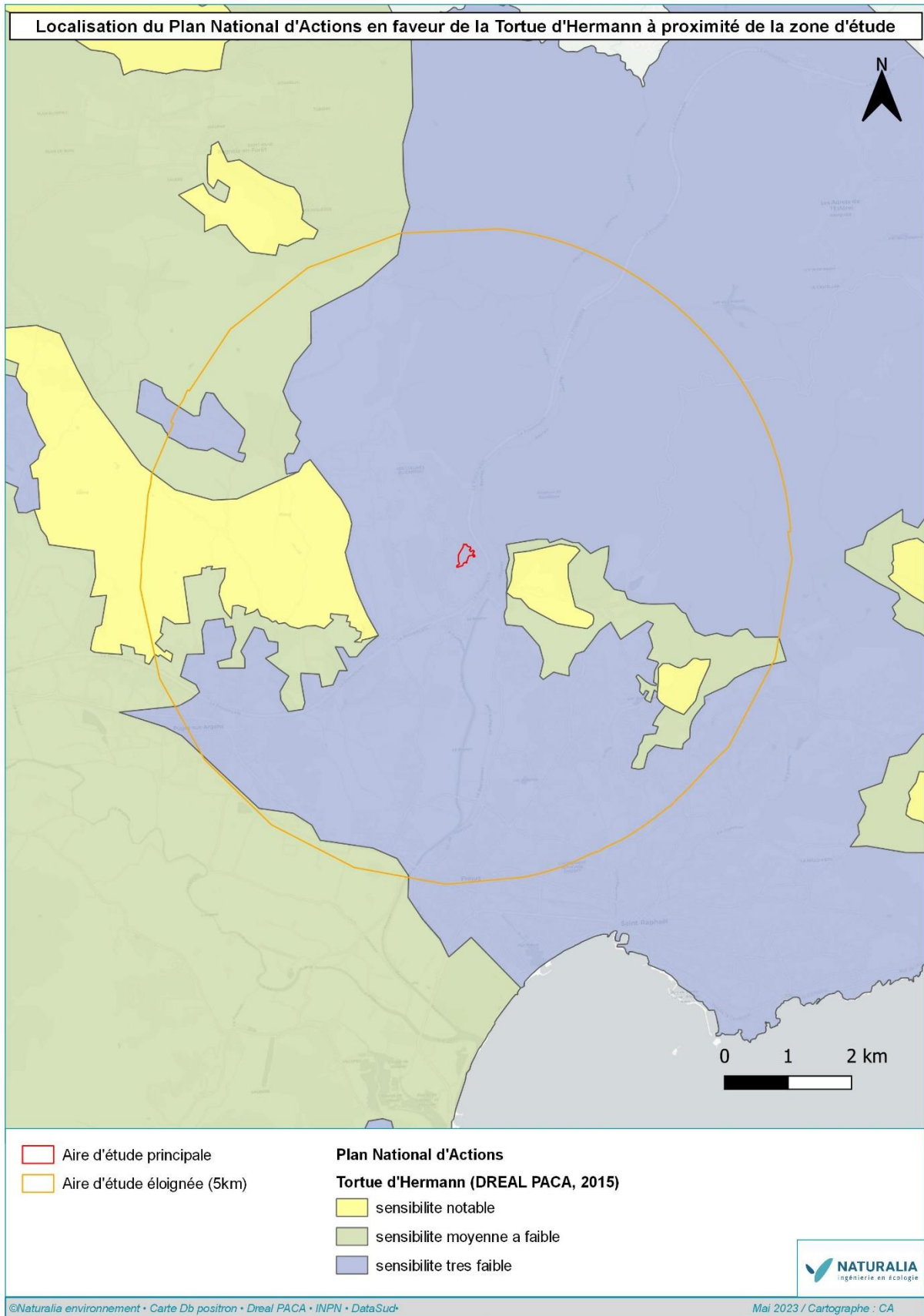


Figure 13. Localisation du site vis-à-vis du Plan National d'Actions Tortue d'Hermann

## 5.5 Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude se situe sur la commune de Fréjus en limite sud-ouest du massif de l'Estérel, en rive droite du Reyran, torrent intermittent qui sépare le massif en deux. Le climat y est typiquement méso-méditerranéen avec des influences thermo-méditerranéennes. Du fait de la nature cristalline du massif, les formations forestières sont dominées par les suberaies qui laissent place aux pinèdes et au maquis dans les zones dégradées par les incendies, l'exploitation forestière ou encore les remaniements de substrat.

D'un point de vue géologique, il s'agit, au nord-est, de très anciennes formations volcaniques (Permien, - 250 Ma) jouxtant, au sud-ouest, une dépression comblée à la même époque par les sédiments arrachés par l'érosion, formant ainsi des conglomérats. Le substrat est cristallin (coulée volcanique de rhyolithe et conglomérats et grès permien) permet à une flore silicicole et acidophile variée de s'y développer.

### 5.5.1 Echelle régionale

La conservation des populations sur le long terme nécessite, dans l'idéal, que chaque individu puisse se déplacer et/ ou se maintenir au sein de son biotope de prédilection. Ce besoin vital est lié à la reproduction, à l'alimentation, la migration, la colonisation de nouveaux territoires par de jeunes individus, etc. Or, l'aménagement, les infrastructures, les ouvrages hydrauliques, l'urbanisation, l'agriculture intensive constituent un nombre croissant de barrières écologiques.

Dans ce contexte, la préservation des continuités écologiques, désignant les espaces ou réseaux d'espaces réunissant les conditions de déplacement d'une ou plusieurs espèces, apparaît essentielle.

Ces éléments sont ceux qui, par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Au sein de l'ancien Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA, les grandes continuités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été rattachées à 5 grands ensembles (5 sous-trames) : milieux forestiers, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, zones humides et eaux courantes. Les réservoirs de biodiversité<sup>3</sup> à l'échelle du SRCE PACA se basent pour une grande partie sur la délimitation des périmètres d'intérêt écologiques existants reconnus pour leur patrimoine écologique.

L'aire d'étude appartient à la petite région « Maures - Tanneron - Estérel ». C'est une entité où les continuités écologiques terrestres concernent essentiellement des continuités forestières et des milieux semi-ouverts (Massifs des Maures, Colle du Rouet, Tanneron et Estérel). Les principales pressions existantes dans cette région naturelle sont les infrastructures autoroutières, la pression foncière liée à la proximité du littoral et l'étalement urbain. Les principaux réservoirs concernant les eaux courantes sont constitués majoritairement de la partie aval du bassin-versant de l'Argens et de quelques petits fleuves côtiers. L'état de la fonctionnalité de ces cours d'eau n'est pas ou peu dégradé sauf pour l'Argens (dégradé) et la Siagne (très dégradé). La dégradation de ces cours d'eau est surtout liée au nombre d'obstacles présents. Par ailleurs, les milieux rivulaires et zones humides sont relativement bien développés surtout le long des cours d'eaux secondaires pour lesquels des continuités localement importantes existent.

Le site du Pôle Safari est identifié :

- ✓ En zone neutre du SRCE PACA, entre l'espace urbanisé du Bonfin à l'Ouest, l'espace urbanisé du Pôle Production au Sud et à l'Est et l'autoroute au Nord-Est ;
- ✓ En réservoir de biodiversité du SCOT d'Estérel Côte d'azur Agglomération, le site constituant la limite Ouest du réservoir et étant séparé de la grande partie du réservoir par l'autoroute A8.

<sup>3</sup> Réservoirs de biodiversité : zones vitales, riches en biodiversité, où les animaux peuvent se reproduire, s'alimenter, s'abriter... (aussi appelés « cœurs de nature »).

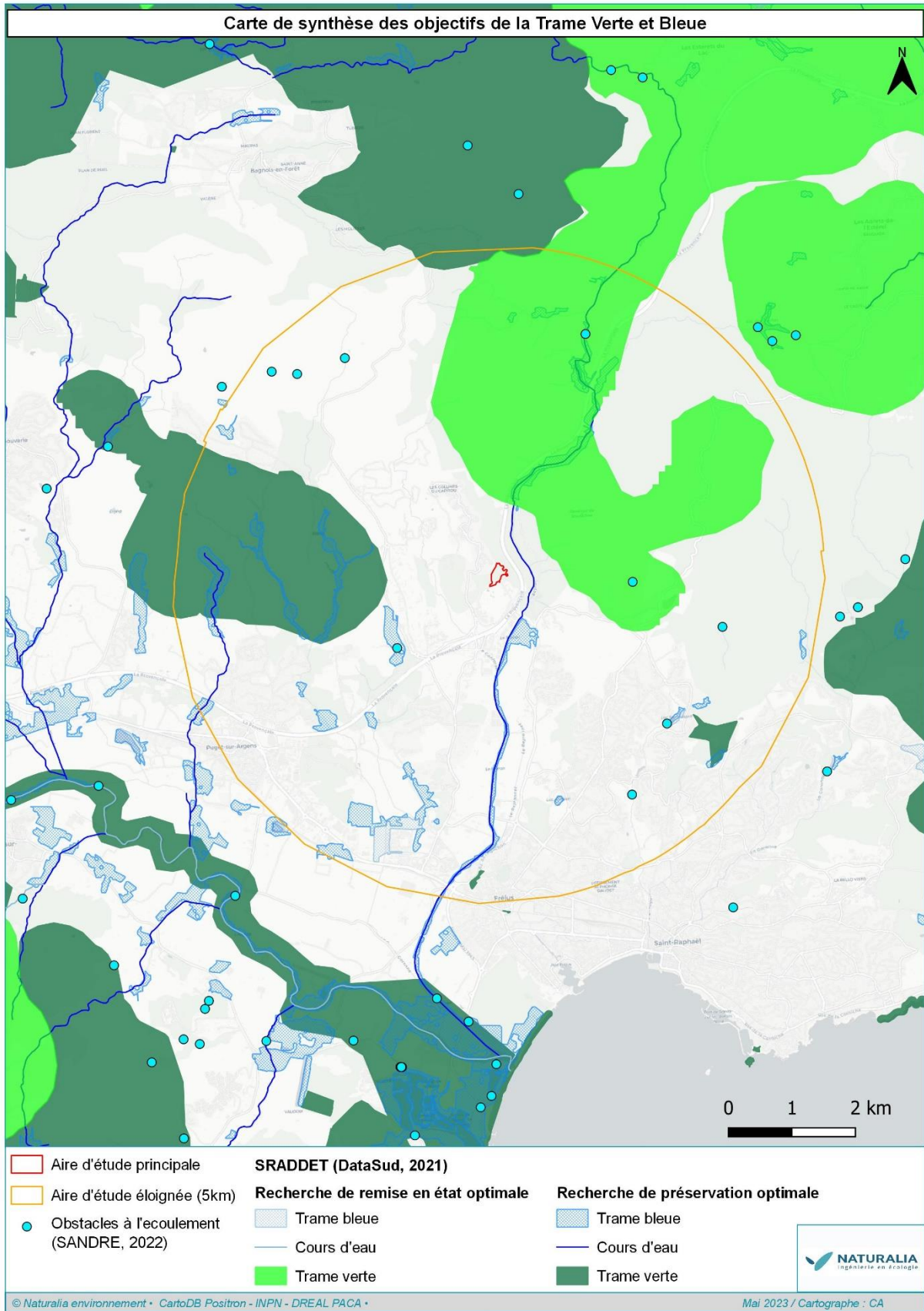


Figure 14. Localisation de l'aire d'étude au sein du réseau de Trames vertes et bleues

### 5.5.2 Echelle locale

Le site se trouve en réservoir de biodiversité de la trame boisée au PLU de Fréjus, le site constituant la limite Ouest du réservoir et étant séparé de la grande partie du réservoir par l'autoroute A8 mais présentant une fine continuité avec le réservoir par le Nord, le long de l'autoroute A8.

À l'échelle du territoire communal, Fréjus présente plusieurs enjeux liés à la trame verte et bleue :

- ✓ Préserver les continuités Nord/Sud : Maintenir les espaces ouverts de la plaine pour des raisons écologiques liées au déplacement des espèces. Utiliser la trame d'espace ouvert comme support de mobilité douce ;
- ✓ Restaurer les ripisylves autour du Reyran afin de valoriser l'ambiance paysagère de la plaine et en vue d'accompagner de potentiels cheminements doux ;
- ✓ Préserver les franges boisées du massif de l'Esterel en instaurant un recul des constructions, limitant ainsi l'augmentation du risque d'incendie ;
- ✓ Ménager le secteur des petites Maures (frange bâti/boisement à l'ouest de St-Aygulf) en cohérence avec le SRCE ;
- ✓ Ménager les continuités aquatiques en milieu urbain (vallons, ruisseaux, canaux...).

La carte suivante présente les espaces de tensions à ménager vis-à-vis de l'urbanisation. Le secteur du projet est directement concerné puisqu'il se trouve au sein d'un secteur en tension, l'interface boisée du Tanneron et le Gonfaron.

Le premier secteur « sous tension » est localisé au nord de l'autoroute A8, à l'interface entre le quartier Lecocq et l'environnement boisé du Tanneron. Cet espace, traversé par le Gonfaron est caractérisé par un mitage de l'espace dû à la présence de nombreuses activités, d'une zone industrielle, de campings, d'un zoo et de la zone de projet du Capitou. Bien que le secteur d'étude ne soit pas compris dans les réservoirs boisés cartographiés car « disponibles » à l'urbanisation selon le zonage du PLU, il se situe directement dans la continuité du réservoir local restant le long de l'autoroute A8. Il participe au déplacement des espèces dans cet espace restreint.

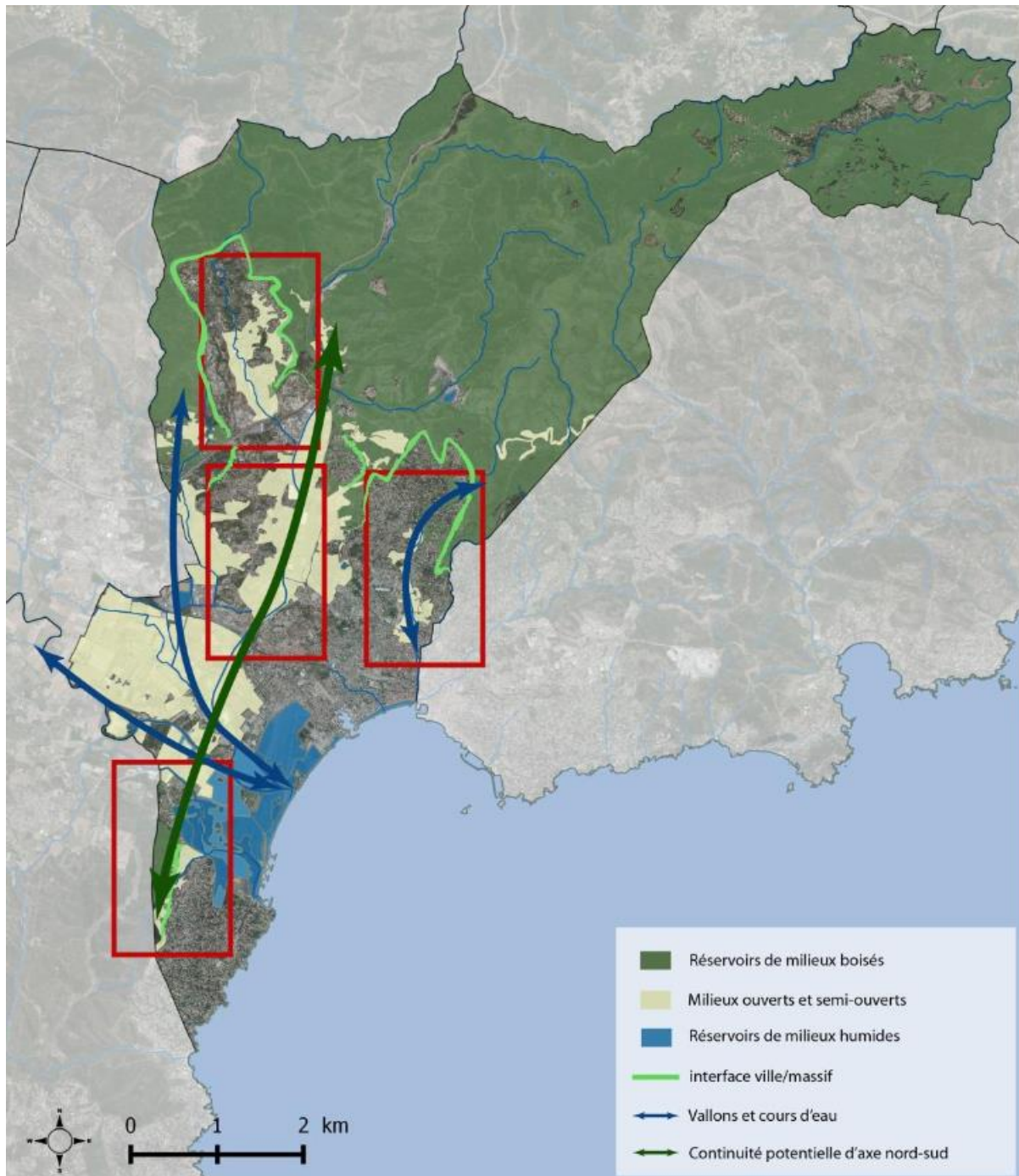


Figure 15. Extraits de la cartographie de la trame verte et bleue du PLU de Fréjus (1/2)



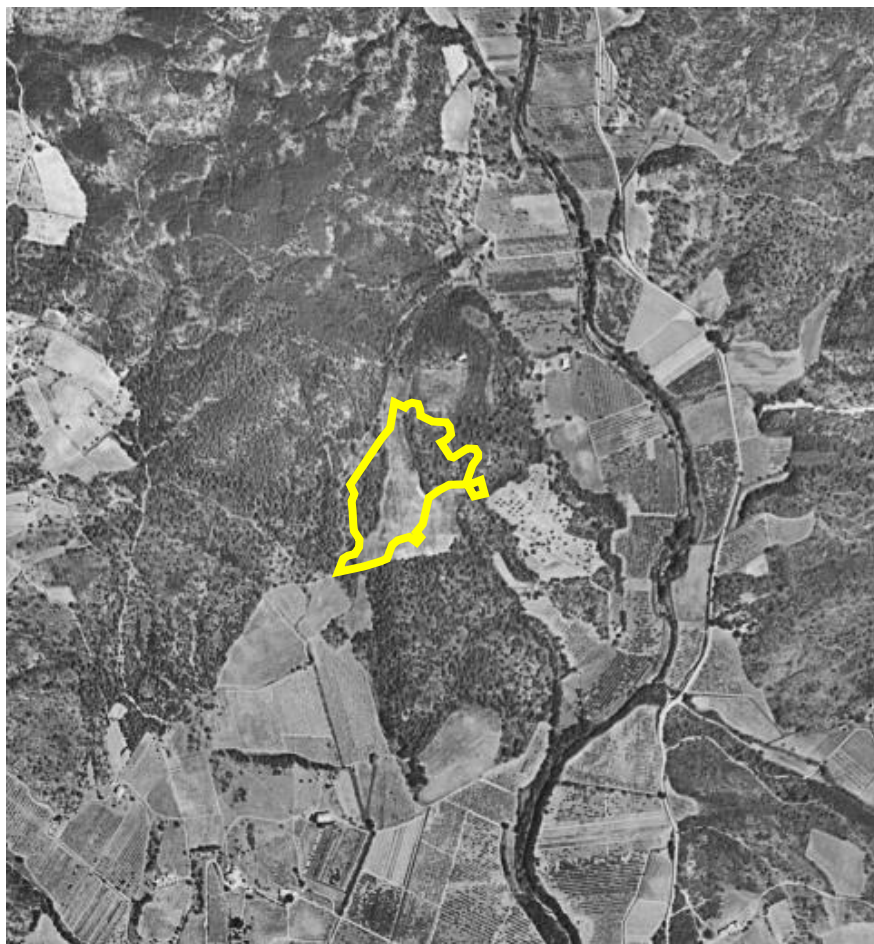
Figure 16. Extraits de la cartographie de la trame verte et bleue du PLU de Fréjus (2/2)

### 5.5.3 Analyse à l'échelle diachronique

La plateforme [remonterletemps.ign.fr](http://remonterletemps.ign.fr) permet d'observer la zone d'étude au cours des 70 à 80 dernières années et ainsi d'étudier l'évolution, les dates d'apparition et donc l'âge et par extension le niveau de fonctionnalité des écosystèmes observés aujourd'hui. En toute logique, plus un milieu naturel est ancien et plus la biodiversité qu'il accueille aura eu le temps de le coloniser et plus ses fonctionnalités seront importantes.

A l'origine, le secteur du Pôle Safari était composé d'un espace boisé avec un ensemble de parcelles agricoles traversées par le Reyran à l'Est. Pour rappel, le Reyran a été canalisé dans la traversée de la ville de Fréjus aménagé après la rupture du barrage en 1959. Le secteur est à cette époque dépourvu de construction et d'urbanisation. Dès les années 60 et 70, l'autoroute A8 se construit et se développe dans le secteur. En parallèle, en 1971 le parc zoologique est créé, occupant environ 16 ha dont le secteur concerné par le projet, qui est ensuite soustrait à l'emprise globale dans les années 2000. Entre 1965 et les années 2000, une grande zone d'habitations s'est également développée au Nord du secteur d'étude.

Entre les années 2010 et aujourd'hui, le secteur de Pôle Safari a été urbanisé et construit au sud du projet principalement. On notera peu d'évolutions depuis une dizaine d'années au Nord et à l'Ouest du projet, principalement lié au zonage du PLU qui classe ces secteurs en zones naturelles (N).



1950-1965



2000-2005



2006-2010



Aujourd'hui (2023)

Figure 17. Photographies aériennes historiques du secteur d'étude (en jaune : Aire d'étude projet)

## 5.6 Inventaires naturalistes

### 5.6.1 Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage









Un inventaire initial a été réalisé entre le mois de mars et le mois de décembre 2019 sur l'ensemble des compartiments biologiques.

De nouveaux inventaires ont été réalisés entre le mois de mars et le mois d'octobre 2023, consistant à la mise à jour de l'inventaire initial et à un inventaire sur la surface de 0,54 ha qui n'avait pas été prise en compte dans l'inventaire initial. D'après les enjeux relatifs à l'entomofaune mis en évidence en 2019 (une seule espèce à enjeu à l'extérieur du site) durant une période d'inventaire favorable à la détection des espèces identifiées dans la bibliographie, aucun nouvel inventaire n'a été réalisé sur ce compartiment en 2023.

Tableau 4. Calendrier des prospections initiales (2019)

Groupes	Intervenants	Dates
Flore et Habitats	Thomas GROZE	26 mars 2019 09 mai 2019 25 juin 2019
	Teddy BAUMBERGER	06 décembre 2019
Entomofaune	Sylvain FADDA	24 avril 2019 21 mai 2019 13 juin 2019
Herpétofaune	Mattias PEREZ	02 avril 2019 (nocturne) 08 avril 2019 (jour) 23 mai 2019 (jour) 18 juin 2019 (jour)
Ornithologie	MATTIAS PEREZ	02 avril 2019 (nocturne) 08 avril 2019 (jour) 23 mai 2019 (jour) 18 juin 2019 (jour)
Mammifères Chiroptères	Lénaïc ROUSSEL	11 avril 2019 11 juin 2019 03 septembre 2019

Tableau 5. Calendrier des prospections pour la mise à jour des inventaires (2023)

Compartiment biologique	Intervenants	Dates de passage et plages horaires	Diurne				Nocturne			
										
Flore et habitats	Olivier JONQUET	05/06/2023 (09h30 – 16h30)	++		++					
		25/10/2023 (09h30 – 16h30)	++		++					
		07/02/2024 (09h – 15h)	+++		++					
Amphibiens et reptiles	Antoine COQUIS	16/05/2023 (09h – 15h)	+++		++	+				
		23/05/2023 (21h – 23h)					+++		++	
		24/05/2023 (08h30 – 14h30)	+++		++	+				
		09/06/2023 (08h – 14h)	+		++					
Oiseaux	Charlie BODIN	20/06/2023 (08h – 12h)	+++		++	+				
		22/03/2023 (08h30 – 23h00)	++		+		+		+	
		11/05/2023 (09h00 – 00h00)	++	+	++	+	++		++	
		12/05/2023 (00h00 – 01h00)					++		++	
		28/06/2023 (21h00 – 00h00)					++		++	
Mammifères (dont chiroptères)	Florian THIERRY	29/06/2023 (08h00 – 14h00)	++		++					
		25/05/2023 (8h00 – 18h30 et 21h-07h)	++		++		++		++	
		13/06/2023 (10h – 19h et 19h – 7h)	+++		++		+		++	
		14/06/2023 (8h00 – 18h30 et 21h-07h)	+++		++	+	+		++	+
		15/06/2023 (8h00 – 18h30 et 21h-07h)	+++		++	+	+		++	+
18/09/2023 (8h00 – 18h30 et 21h-07h)	++		++		+		++			

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

## 5.6.2 Méthodes d'inventaires employées

### HABITATS NATURELS

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature EUNIS peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (fruticées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmier et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive « Habitats » (Directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut-être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007), le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997) et Eunis (MNHN, janvier 2013). Pour les habitats humides, nous nous sommes référés au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

Depuis 2013, la typologie EUNIS remplace la typologie CORINE biotopes au niveau européen. Elle sera donc préférentiellement utilisée ici.

Enfin, les différents types d'habitats sont cartographiés à l'échelle du 1/5 000<sup>e</sup> (échelle de saisie). La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel QGIS (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert RGF93 cartographique étendu métrique.

### LES ZONES HUMIDES

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1). L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Dans un second temps, pour les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)), des compléments de relevés en termes de végétation ont été réalisés. Il s'est agi dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques.

Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide (cf. chapitre suivant).

In fine, pour les habitats restant (noté « p » et pour lesquels le critère « végétation » n'est pas concluant), car on note une absence d'une végétation spontanée, ils doivent être confirmés par critère pédologique. La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru en juillet 2019 au JO<sup>4</sup>, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de **restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique**. Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque : **la nouvelle définition législative s'impose à compter de ce jour, sur tous les dossiers de demande d'autorisation, déjà déposés et à venir**.

## LA FLORE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sont également recherchées et géolocalisées.

## INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions) ;

D'autres groupes d'Arthropodes sont également considérés notamment une partie des Arachnides (araignées, scorpions...) ou les Crustacés (cloportes, branchiopodes...).

La méthodologie d'étude *in situ* des insectes consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Anisoptères patrimoniaux est adjointe d'une recherche de leurs exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone n'est pas simultanément exploitée par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

4

[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgfr34s\\_2?cidTexte=JORFTEXT000038821234&dateTexte=&oldAction=rec\\_hJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000038821228](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=6306C5C6FE021AE395DC736D5AC30CA3.tplgfr34s_2?cidTexte=JORFTEXT000038821234&dateTexte=&oldAction=rec_hJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000038821228)

## LES AMPHIBIENS

Du fait de leurs sensibilités écologiques, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité à l'altération ou la destruction de leurs habitats.

Pour les mettre en évidence, les prospections s'effectuent généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux, durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de mars à juin et éventuellement septembre/octobre).

La recherche des amphibiens a consisté en la :

- Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare, flaque, canaux, ...)
- Recherches d'individus adultes ou larves actifs ou sous abris (de jour).

## LES REPTILES

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations, ils ont été recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps « lourd », début et fin des journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices de présence ont également été recherchés (exuvies...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet de relevés précis. Ainsi, les lisières (écotones particulièrement prisés pour la thermorégulation) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

Le site d'étude se situant sur une zone de présence hautement probable et probable d'après le PNA Lézard ocellé, le protocole PIRA a été appliqué. Il consiste en la recherche aux horaires favorables de détection de l'espèce (le matin essentiellement) à l'aide de jumelles d'individus en thermorégulation ainsi que des indices de présences tel que des restes de mues, des traces dans le sable meuble ou bien encore de crottes.

Pour la Tortue d'Hermann, à la lecture de la cartographie des sensibilités issue du Plan National d'Action en faveur de cette espèce, l'aire d'étude recoupe un niveau de sensibilité très faible. Cependant à proximité directe de la zone d'étude des zones de sensibilité notable et moyenne à faible sont présentes.

Conformément à la typologie des inventaires formulée par la DREAL PACA<sup>5</sup>, cette dernière catégorie (sensibilité notable) requiert la réalisation d'un **diagnostic succinct**. Ce diagnostic, déjà réalisé en 2019 a été reconduit ici et consiste en :

- Une évaluation de l'importance du site pour la Tortue d'Hermann ;
- Préciser la nature et la qualité des habitats présents sur le site et aux marges de celui-ci.

Conformément à la méthodologie spécifique d'un diagnostic succinct, des prospections à vue pratiquées de façon homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude ont eu lieu entre le **15 avril et le 20 juin**.

Quatre prospections à vue ont été menées jusqu'à la mi-juin 2023 sur l'ensemble du secteur d'étude, à raison de 4 passages d'une demi-journée chacun, entre 7h et 14h. Conformément au protocole, la durée de prospection réalisée par hectare (habitat optimal) a été de 1,6 h.

Chaque individu trouvé a été géoréférencé et photographié sans toutefois les manipuler afin de réaliser par photo-interprétation un principe de CMR. Ceci permet alors de différencier les individus observés sur site puisque chez les Tortues d'Hermann l'utilisation des motifs de la dossière de la carapace des individus permet de différencier au rang d'individu chaque spécimen et ainsi d'avoir une estimation plus précise du nombre de contacts sur site et par conséquent d'estimer la taille de population localement présente. Pour les milieux les plus fermés, des points d'écoutes de quelques minutes, répétés aux heures les plus favorables ont été effectués afin d'espérer détecter des individus en mouvement dans la végétation.

Une attention particulière a été portée sur les habitats naturels, afin de caractériser les zones les plus favorables à l'espèce pour l'accomplissement de son cycle biologique. Cette analyse est complétée par un recueil de données pour présenter les usages historiques de la parcelle étudiée, ainsi que la localisation des points d'eau les plus proches. Ceci permettra de qualifier la qualité des habitats et donc l'utilisation de l'aire d'étude par la Tortue d'Hermann.

Enfin, la connectivité et la fonctionnalité du site prévu pour l'implantation du projet d'aménagement seront étudiées à différentes échelles, au regard des habitats présents et des corridors pouvant éventuellement le relier avec les principaux noyaux de population les plus proches.

## LES OISEAUX

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviennes du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les

<sup>5</sup> [http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pnathh\\_projets\\_04012010\\_cle02194f.pdf](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pnathh_projets_04012010_cle02194f.pdf)

espèces aviennes présentant un niveau d'enjeu de conservation régional supérieur ou égal à un niveau modéré. En fonction des particularismes du site, il peut être décidé de cibler des inventaires sur des espèces ne présentant pas un enjeu conservatoire notable à l'échelle régionale, mais pour lesquelles l'aire d'étude présente une importance particulière : site d'hivernage, de halte migratoire, de dispersion, etc.

Quatre sessions de relevés ont été conduites entre les mois d'avril et de juin 2019 et ont permis d'établir un diagnostic ornithologique adapté à la phénologie des espèces potentielles, aux milieux composant le site d'étude et à sa localisation géographique. Une journée de contrôle a été réalisée en 2023.

Ce diagnostic se réalise dans un cadre méthodologique adapté :

- réalisation des inventaires aux périodes phénologiques clefs (période de reproduction) et dans des conditions météorologiques favorables (ciel découvert dans la majorité des cas avec peu ou pas de vent) ;
- relevés effectués dès l'aube, lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores lorsque cela s'avère nécessaire pour l'avifaune nocturne ;
- détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- évaluation des effectifs, au moins pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

Cette méthodologie a conduit sur le site d'étude à :

- la détermination des oiseaux communs et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- la détermination des espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- la détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation ou le transit ;
- l'analyse des espèces au prisme des fonctionnalités écologiques, notamment du fait de l'isolement ou de la connectivité de certains réservoirs ou corridors.

### LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude. Une attention spécifique a été portée au niveau des mammifères semi-aquatiques au regard du contexte de la zone d'étude.

En l'absence d'habitat humide ou aquatique aucun inventaire spécifique n'a été engagé vis-à-vis des espèces semi-aquatiques (Crossope aquatique / De Miller, Campagnol amphibie, etc.

### LES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités...) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quelle est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence.) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

- **L'analyse paysagère**

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

- **La recherche des gîtes**

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- Recherche de chiroptères au niveau du patrimoine bâti ;
- Recherche et pointage des arbres à cavités ;
- Recherche d'ouvrage d'art favorable

- **Prospections acoustiques**

Plusieurs sessions d'écoute ultrasonores avaient été engagés en 2019 via des détecteurs de type SM2 Bat Detector. Ce monitoring acoustique a été reconduite en 2023 sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères (printemps, été, automne) avec cette fois des détecteurs de type SM4 Bat detector. Ce matériel est laissé en place toute la nuit afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).

- **Les observations directes**

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

## 5.7 Habitats naturels et semi-naturels

Dans ce contexte péri-urbain où la naturalité des habitats est très faible, la grande majorité de l'aire d'étude est couverte d'une pinède clairsemée dominée par le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et dans une moindre mesure par le Pin pignon (*Pinus pinea*). Les pelouses en marge et en sous-bois sont relativement riches et accueillent de très importantes populations de Canche de Provence (*Aira provincialis*).

Certaines communautés amphibies, riches en espèces à enjeux de conservation (*Isoetes duriei*, *Serapias* spp.), profitent des suintements intermittents. Toutefois, les activités humaines passées sont à l'origine de l'implantation de nombreuses espèces de milieux remaniés et des espèces exotiques à caractère envahissant (Figuier de Barbarie, Yucca, ou encore le buisson ardent).

Trois bassins artificiels témoignent de l'usage passé de la zone qui accueillait des animaux captifs (ancien zoo). Ces bassins sont encore en mesure d'accumuler l'eau de pluie et de ruissellement, recréant ainsi les conditions d'inondation temporaire favorable à l'établissement d'importantes populations d'une renoncule aquatique : la Renoncule peltée (*Ranunculus peltatus*).

Un peuplement de Chêne liège, fortement dégradé et intensément géré, se maintient au nord-ouest de l'aire d'étude. Les marges sud sont dominées par des habitats extrêmement dégradés (terrain vague, friches, tas de gravats, dépôt sauvage d'ordures, sol nivelé en vue d'un projet immobilier en cours). Ces habitats anthropisés accueillent une flore rudérale accompagnée d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Tableau 6. Habitats naturels et semi-naturels en présence sur le site d'étude

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté juin 2008) <sup>6</sup>	Enjeu régional	Surface (ha)	Enjeu local	Commentaires	Comparaison aire d'étude <sup>7</sup>	
								2019	2023
Communautés amphibies rases méditerranéennes	C3.421	3170	H	Très fort	0,055	Très fort	État de conservation très variable sur le site suivant l'ancienneté des perturbations anthropiques, Tendance à la fermeture.	X	X
Pinèdes de Pin parasol provençales x Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	G3.733 x E1.811	9540	-	Fort	1,15	Fort	Peuplement forestier méditerranéen vulnérable, dernière forêt avant l'agglomération de Fréjus, mature	X	X
Chênaies de Chêne-liège provençales	G2.1111	-	-	Fort	-	Fort	Peuplement forestier méditerranéen vulnérable, dernière forêt avant l'agglomération de Fréjus, mature	X	
Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée	C1.3411	-	H	Assez fort	0,031	Modéré	Bassins d'origine artificielle accueillant d'importantes populations de <i>Ranunculus peltatus</i>	X	X
Pinèdes de Pin d'Alep provenço-liguriennes	G3.743	-	-	Modéré	2,44	Modéré	Dernières franges forestières avant l'agglomération	X	X

<sup>6</sup> Zone humide sous critère habitats et suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Pour les autres habitats, notés « p » (pro parte), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone.

<sup>7</sup> Comparaison entre les résultats des inventaires sur l'aire d'étude 2019 et l'aire d'étude retenue en 2023.

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide (Arrêté juin 2008) <sup>6</sup>	Enjeu régional	Surface (ha)	Enjeu local	Commentaires	Comparaison aire d'étude <sup>7</sup>	
								2019	2023
<b>Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes</b>	E1.811	-	-	Modéré	0,05	Modéré	État de conservation très variable sur le site suivant l'ancienneté des perturbations anthropiques.	X	X
<b>Matorrals à Chêne-liège x Maquis à Ciste de Montpellier</b>	F5.111 x F5.241	-	-	Modéré	-	Modéré	-	X	
<b>Friches thermophiles semi-rudérales à Piptathère faux millet et à Inule visqueuse</b>	E5.1, I1.53	-	-	Faible	0,23	Faible	-		X
<b>Canniers sur un talus de terre rapportée</b>	E1.44, J6	-	-	Faible	0,041	Faible	-		X
<b>Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines</b>	J1.51	-	-	Négligeable	0,69	Négligeable	-	X	X
<b>Tas de gravats</b>	J6.1	-	-	Négligeable	0,013	Négligeable	-		X
<b>Réseaux routiers</b>	J4.2	-	-	Négligeable	0,083	Négligeable	-	X	X



*Pinèdes de Pin d'Alep provenço-liguriennes*



*Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée*



*Friches thermophiles semi-rudérales à Piptathère faux millet et à Inule visqueuse*



*Canniers sur un talus de terre rapportée*



*Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines*



*Réseaux routiers*

*Figure 18. Illustrations des principaux habitats présents sur site*

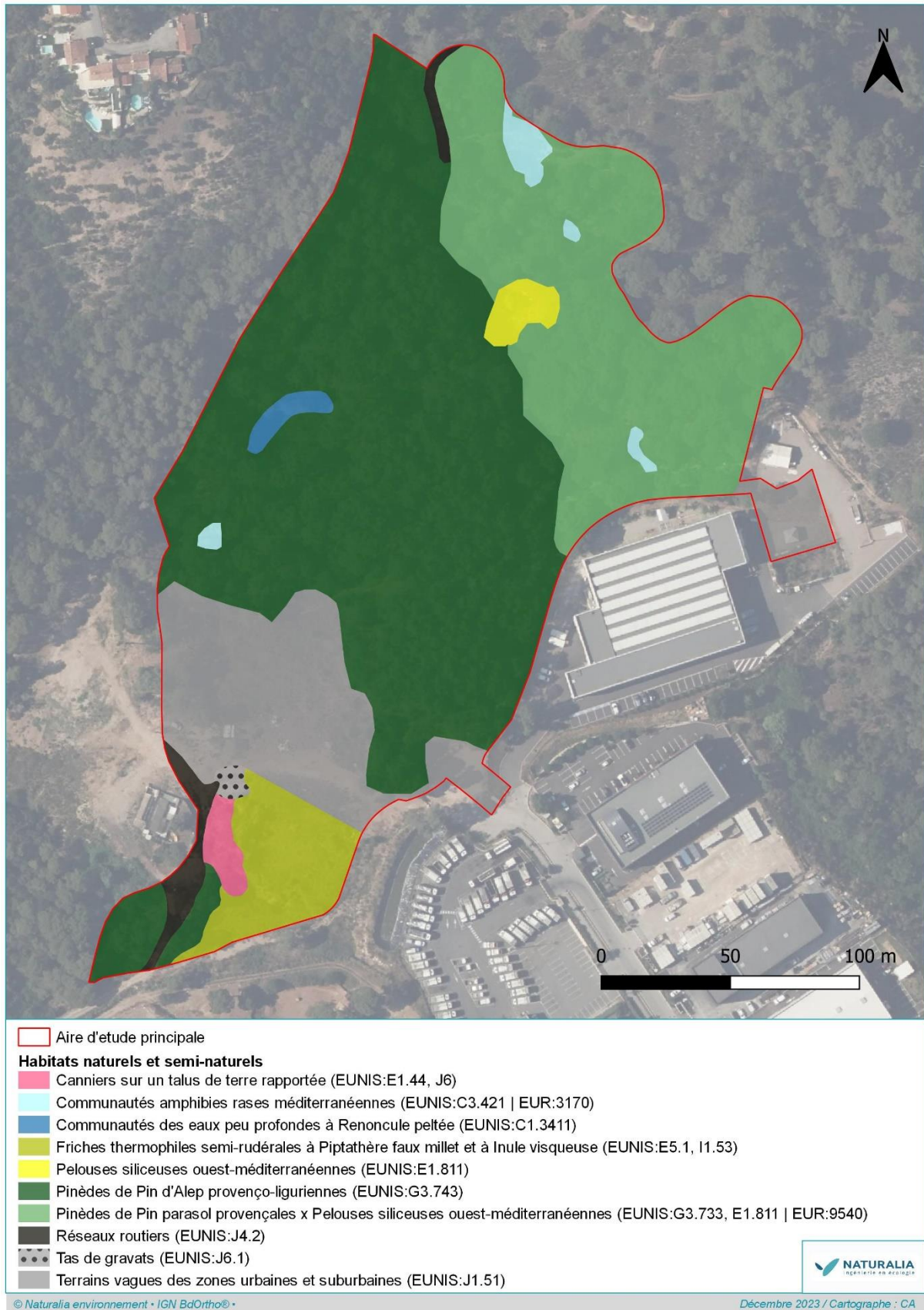


Figure 19. Cartographie des habitats composant l'aire d'étude

## 5.7.1 Zones humides

### 5.7.1.1 Zones humides identifiées sur critère « habitats »

Suivant ce critère, deux habitats naturels sur site peuvent être directement qualifiés d'humides (noté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit des communautés amphibies rases méditerranéennes (EUNIS : C3.421 / EUR : 3170), et des Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée (EUNIS : C1.3411). Cet ensemble représente une superficie totale de **0,086 ha**.

### 5.7.1.2 Zones humides identifiées sur critère « végétation »

Suivant ce critère, aucun habitat « potentiellement humide » n'est recouvert à plus de 50% par une végétation hygrophile. Par conséquent aucun ne relève d'un enjeu « zone humide » suivant le critère « végétation ».

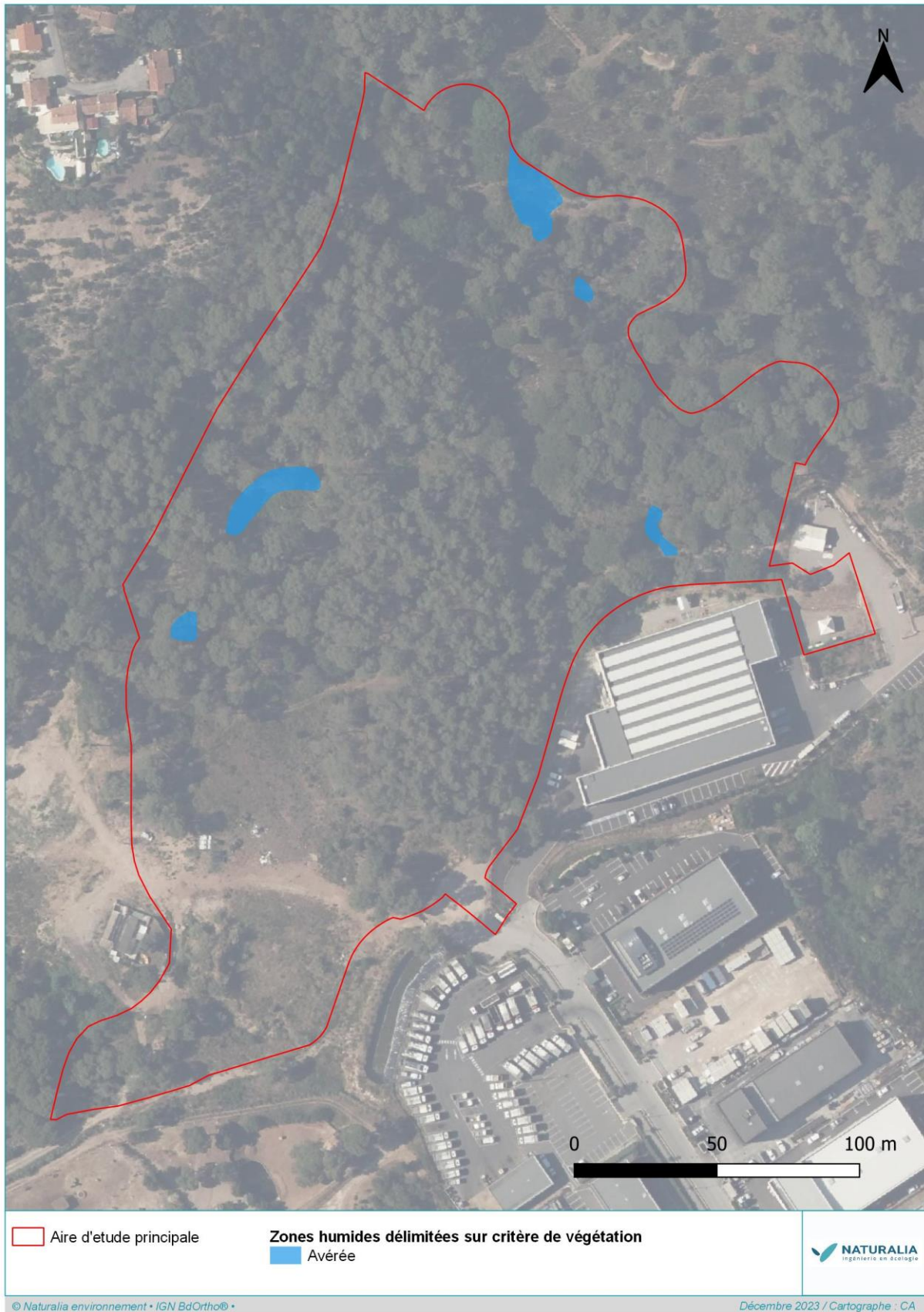


Figure 20. Cartographie des habitats humides avérées selon le critère « habitats »

## 5.8 Flore

### 5.8.1 Analyse bibliographique

La base de données SILENE permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale du périmètre choisi sur la commune de Fréjus. La validité des données utilisées dans le cadre du présent recueil bibliographique repose sur des observations réalisées sur la période récente (postérieures à 2000) qui correspondent à des taxons dont les exigences écologiques sont évaluées comme compatibles avec les milieux offerts par le site d'étude. Le tableau suivant les présente.

Tableau 7. Espèces végétales patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxons	Protection	DET ZNIEFF PACA	Liste Rouge PACA	Liste rouge nationale	Habitats	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
<b>Fausse canne de Pline</b> <i>Arundo donaciformis</i>	PR	-	EN	EN	Friches et talus sur sols profonds	Juillet - Octobre	Très fort
<b>Lotier de Coïmbra</b> <i>Lotus conimbricensis</i>	PR	Dét. ZNIEFF PACA	VU	LC	Pelouses temporairement humides en hiver	Avril - Juin	Très fort
<b>Ophrys brillant</b> <i>Ophrys arachnitiformis</i>	-	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Pelouses sèches	Avril - Mai	Très fort
<b>Sérapias d'Hyères</b> <i>Serapias olbia</i>	PR	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Pelouses sèches à fraîches	Avril - Mai	Très fort
<b>Ail à trois angles</b> <i>Allium triquetrum</i>	-	-	LC	LC	Fossés	Mars - Avril	Fort
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	-	-	LC	LC	Zones rudérales	Avril - Juin	Fort
<b>Camomille puante</b> <i>Anthemis cotula</i>	-	-	LC	LC	Cultures, friches	Mai - Juillet	Fort
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	-	-	LC	LC	Cultures, friches	Avril - Juin	Fort
<b>Souchet bai</b> <i>Cyperus badius</i>	-	-	LC	LC	Fossés	Mai - Septembre	Fort
<b>Glaïeul douteux</b> <i>Gladiolus dubius</i>	PN	-	LC	LC	Maquis Plusieurs dizaines de stations à 3 km de l'aire d'étude	Avril - Juin	Fort
<b>Chrysanthème des moissons</b> <i>Glebionis segetum</i>	-	-	LC	LC	Cultures, friches	Mars - Juin	Fort
<b>Lepture cylindrique</b> <i>Hainardia cylindrica</i>	-	-	LC	LC	Pelouses temporairement humides en hiver, souvent piétinées	Mai - Juin	Fort
<b>Isoète de Durieu</b> <i>Isoetes duriei</i>	PN	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Pelouses temporairement humides Une population à 400 m à l'est de l'aire d'étude observée en 2011	Octobre - Juin	Fort
<b>Kickxie élatine</b> <i>Kickxia elatine</i>	-	-	LC	LC	Cultures, friches	Mai - Novembre	Fort
<b>Gesse clymène</b> <i>Lathyrus clymenum</i>	-	-	LC	LC	Friches et haies	Mars - Juin	Fort
<b>Mauve multiflore</b> <i>Malva multiflora</i>	-	-	LC	LC	Friches thermophiles	Mars - Juin	Fort
<b>Ophrys noir</b> <i>Ophrys incubacea</i>	-	-	LC	LC	Friches	Avril - Mai	Fort
<b>Ophrys de Provence</b> <i>Ophrys provincialis</i>	PR	-	LC	LC	Pelouses, friches, pinèdes claires	Avril - Mai	Fort
<b>Parentucelle visqueuse</b> <i>Parentucellia viscosa</i>	-	-	LC	LC	Pelouses et friches sablonneuses	Avril - Juin	Fort

Taxons	Protection	DET ZNIEFF PACA	Liste Rouge PACA	Liste rouge nationale	Habitats	Phénologie (floraison)	Enjeu régional
<b>Alpiste bleuissant</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	-	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Friches sur sols lourds	Avril - Juin	<b>Fort</b>
<b>Sérapias négligé</b> <i>Serapias neglecta</i>	PN	-	LC	LC	Pelouses rases humides en hiver	Mars - Mai	<b>Fort</b>
<b>Sérapias à petites fleurs</b> <i>Serapias parviflora</i>	PN	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Friches humides en hiver	Avril - Juin	<b>Fort</b>
<b>Spergulaire de Boccone</b> <i>Spergularia bocconeii</i>	-	-	LC	LC	Lieux piétinés, friches	Mai - Août	<b>Fort</b>
<b>Ortie membraneuse</b> <i>Urtica membranacea</i>	-	-	LC	LC	Groupements rudéraux	Mars - Juin (Octobre)	<b>Fort</b>
<b>Ail de Naples</b> <i>Allium neapolitanum</i>	-	-	LC	LC	Pelouses et garrigues rudéralisées, souvent près des habitations	Mars - Avril	<b>Assez fort</b>
<b>Biserrule en forme de hache</b> <i>Biserrula pelecinus</i>	PR	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Pelouses sablonneuses ouvertes	Avril - Mai	<b>Assez fort</b>
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	-	-	LC	LC	Pelouses ouvertes sablonneuses humides en hiver	Août - Novembre	<b>Assez fort</b>
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b> <i>Echium plantagineum</i>	-	-	LC	LC	Pelouses sablonneuses un peu humides en hiver	Mars - Mai	<b>Assez fort</b>
<b>Fumeterre de Bastard</b> <i>Fumaria bastardii</i>	-	-	LC	LC	Bords des chemins, décombres	Février - Juin	<b>Assez fort</b>
<b>Gesse annuelle</b> <i>Lathyrus annuus</i>	-	-	LC	LC	Friches	Avril - Juin	<b>Assez fort</b>
<b>Gesse hérissée</b> <i>Lathyrus hirsutus</i>	-	-	LC	LC	Friches sur sols profonds	Avril - Juillet	<b>Assez fort</b>
<b>Matricaire camomille</b> <i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	LC	LC	Abords des habitations, friches	Avril - Juillet	<b>Assez fort</b>
<b>Ophrys exalté</b> <i>Ophrys exaltata</i>	-	-	LC	LC	Pelouses, friches, bords de routes	Mars - Avril	<b>Assez fort</b>
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	PR	-	LC	LC	Friches et talus routiers Stations à 3,5 km au nord-ouest, vues en 2018	Mai - Juin	<b>Assez fort</b>
<b>Polycarpon à quatre feuilles</b> <i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i>	-	-	LC	LC	Pelouses sablonneuses, lieux piétinés	Mars - Octobre	<b>Assez fort</b>
<b>Romulée à petites fleurs</b> <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	PR	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Pelouses sablonneuses humides en hiver Populations présentes à 420 m à l'ouest de l'aire d'étude, vues en 2011	Février - Mars	<b>Assez fort</b>
<b>Cleistogène tardif</b> <i>Cleistogenes serotina</i>	PR	Dét. ZNIEFF PACA	LC	LC	Pelouses sèches Une station connue en 2013 à 750 m au sud	Août - Octobre	<b>Modéré</b>

PN : protection nationale ; PR : protection régionale ; Dét. ZNIEFF PACA : espèce déterminante de ZNIEFF en PACA ; EN : espèce classée en danger d'extinction ; VU : espèce classée vulnérable ; LC : préoccupation mineure.

Enjeu régional PACA : Le Berre M., Diadema K., Pires M., Noble V., Debarros G., Gavotto O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes. Remarques : les scores finaux qui se situent entre les notes 8,5 et 9,25 ont été réajustés à une classe d'enjeu supplémentaire identifiée comme « Assez fort ».

## 5.8.2 Résultats des inventaires 2019

Les prospections ont été réalisées au début du printemps 2019 (29 mars), au printemps (9 mai) et en début d'été (25 juin). De ce fait, la majeure partie des espèces végétales ont pu être inventoriées et de nombreuses espèces présentent un statut de protection et/ou un enjeu local de conservation notable.

Dans le cortège floristique identifié, certains taxons présentent un enjeu patrimonial en raison de leur degré de rareté et de menace à l'échelle régionale. Dans le cas présent six de ces espèces bénéficient en outre d'un statut légal de protection : *Aira provincialis*, *Phalaris aquatica*, *Romulea columnae*, *Gladiolus dubius*, *Isoetes duriei* et *Serapias neglecta*. Par ailleurs, sont recensées 19 espèces patrimoniales : *Veronica acinifolia*, *Anacyclus radiatus*, *Centaureum maritimum*, *Coleostephus myconis*, *Juncus capitatus*, *Lathyrus angulatus*, *Lathyrus clymenum*, *Lotus parviflorus*, *Parentucellia viscosa*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus parviflorus*, *Ranunculus sardous*, *Trifolium resupinatum*, *Phalaris coerulescens*, *Ornithopus compressus*, *Dittrichia graveolens*, *Serapias cordigera*, *Echium plantagineum* et *Theligionum cynocrambe*.

Le tableau suivant récapitule les enjeux flore trouvés au sein du site.

Espèce	Statuts	Commentaires	Enjeu régional
<b>Véronique à feuilles d'acinos</b> <i>Veronica acinifolia</i>	VU Dét. ZNIEFF PACA	Quelques dizaines d'individus au nord-est de l'aire d'étude.	<b>Très fort</b>
<b>Isoète de Durieu</b> <i>Isoetes duriei</i>	PN Dét. ZNIEFF PACA	Plusieurs milliers individus répartis sur l'ensemble des communautés amphibies de l' <i>Isoetion-Serapion</i> .	<b>Fort</b>
<b>Glaïeul douteux</b> <i>Gladiolus dubius</i>	PN	Un individu dans les communautés amphibies au nord-est de l'aire d'étude.	<b>Fort</b>
<b>Sérapias négligé</b> <i>Serapias neglecta</i>	PN	Plusieurs dizaines d'individus au sein de la communauté amphibie du sud-est de l'aire d'étude.	<b>Fort</b>
<b>Canche de Provence</b> <i>Aira provincialis</i>	PR Dét. ZNIEFF PACA	Plusieurs dizaines de milliers de pieds en sous-bois de la pinède à Pin pignon.	<b>Fort</b>
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	-	Plusieurs centaines d'individus ont été observés au milieu du terrain vague au sud de l'aire d'étude. À noter que les individus observés dans la partie Est, sont impactés par un chantier et ont certainement été détruits.	<b>Fort</b>
<b>Petite centaurée maritime</b> <i>Centaureum maritimum</i>	-	Quelques pieds disséminés dans la partie nord des communautés amphibies.	<b>Fort</b>
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	-	Quelques dizaines d'individus concentrés en une tache au sein des communautés amphibies au sud-est de l'aire d'étude	<b>Fort</b>
<b>Jonc en tête</b> <i>Juncus capitatus</i>	-	Deux populations de plusieurs centaines d'individus au sein des communautés amphibies du nord et du sud de l'aire d'étude.	<b>Fort</b>
<b>Gesse anguleuse</b> <i>Lathyrus angulatus</i>	-	Une station de quelques individus (1-5).	<b>Fort</b>
<b>Gesse climène</b> <i>Lathyrus clymenum</i>	-	Cette espèce est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude que ce soit au sein des habitats dégradés du sud-ouest de la zone d'étude que des sous-bois à Pin d'Alep ou Pin pignon.	<b>Fort</b>
<b>Lotier à petites fleurs</b> <i>Lotus parviflorus</i>	-	Deux petites stations ont été observées au sein des communautés amphibies du nord de l'aire d'étude.	<b>Fort</b>
<b>Bartsie visqueuse</b> <i>Parentucellia viscosa</i>	-	Une seule station a été observée en bordure sud de l'aire d'étude. Néanmoins, du fait des travaux de terrassement réalisés depuis, il est fort probable que la station ait été détruite.	<b>Fort</b>
<b>Alpiste bleuâtre</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	Dét. ZNIEFF PACA	Quelques dizaines d'individus se développent en marge de la zone de stockage de remblais en mélange avec l'Alpiste aquatique.	<b>Fort</b>
<b>Renoncule à petites fleurs</b> <i>Ranunculus parviflorus</i>	-	Présence ponctuelle au sein du site, dont une station située au sud a été détruite par la construction d'un bâtiment.	<b>Fort</b>
<b>Renoncule peltée</b> <i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>peltatus</i>	-	Les trois mares observées dans la zone d'étude sont en quasi-totalité couvertes de milliers d'individus.	<b>Fort</b>
<b>Renoncule de Sardaigne</b> <i>Ranunculus sardous</i>	-	Présence avérée au sein de la mare aux eaux peu profondes à Renoncule peltée.	<b>Fort</b>
<b>Trèfle renversé</b> <i>Trifolium resupinatum</i>	-	Présence avérée au sein de la mare aux eaux peu profondes à Renoncule peltée.	<b>Fort</b>
<b>Ornithope comprimé</b> <i>Ornithopus compressus</i>	-	Un pied observé dans la partie sud du site, au sein des zones remaniées.	<b>Assez fort</b>

Espèce	Statuts	Commentaires	Enjeu régional
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	PR	Une centaine d'individus ont été observés en bordure de l'aire de stockage de gravats et de la pinède à Pin d'Alep, au sud-ouest de l'aire d'étude.	Assez fort
<b>Romulée de Colonna</b> <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	PR Dét. ZNIEFF PACA	Plusieurs dizaines d'individus au sein de la communauté amphibie du sud-est de l'aire d'étude et quelques individus dans la pelouse siliceuse au sud de l'aire d'étude.	Assez fort
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	-	Deux stations ont été observées dans les zones remaniées du sud de l'aire d'étude. Suite aux travaux de terrassement de la partie est, la station a certainement dû être détruite.	Assez fort
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b> <i>Echium plantagineum</i>	-	Une dizaine d'individus se développent à l'extrémité sud de la pinède à Pin d'Alep.	Assez fort
<b>Sérapias en cœur</b> <i>Serapias cordigera</i>	-	Un pied trouvé en contrebas du bassin au nord-est de l'aire d'étude au sein des communautés amphibies.	Assez fort
<b>Cynocrambe</b> <i>Theligionum cynocrambe</i>	-	Quelques individus épars ont été observés en sous-bois de la pinède à Pin d'Alep.	Assez fort

PN : protection nationale ; PR : protection régionale ; Dét. ZNIEFF PACA : espèce déterminante de ZNIEFF en PACA ; VU : vulnérable.

Enjeu régional PACA : Le Berre M., Diadema K., Pires M., Noble V., Debarros G., Gavotto O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes. *Remarques* : les scores finaux qui se situent entre les notes 8,5 et 9,25 ont été réajustés à une classe d'enjeu supplémentaire identifiée comme « Assez fort ».

### 5.8.3 Résultats des inventaires 2023-2024


Deux visites ont été effectuées en 2023 (05 juin et 25 octobre), afin de compléter les relevés floristiques au sein de l'aire d'étude retenue en 2023. Ainsi, plusieurs espèces remarquables ont été trouvées au sein de cette aire d'étude : *Anacyclus radiatus*, *Coleostephus myconis*, *Dittrichia graveolens*, *Echium plantagineum*, *Malva multiflora* (non observée lors des précédents inventaires) et *Phalaris coerulescens*. Notons également la présence de *Phalaris aquatica* (protégée) à proximité du site.


Enfin, citons la présence d'une deuxième espèce non observée lors des précédents inventaires, il s'agit d'*Alisma lanceolatum* qui a été trouvée au sein de la petite mare temporaire à Renoncule peltée, située dans la partie nord-ouest du site.

Le tableau suivant récapitule les dernières espèces trouvées au sein des secteurs rajoutés.

Espèce	Statuts	Commentaires	Enjeu régional
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	-	Très abondante dans la partie sud du site, où elle fréquente les friches et les habitats rudéralisés. Plusieurs centaines de pieds observés.	Fort
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	-	Moins commune que la précédente, elle fréquente néanmoins les mêmes habitats, à savoir les terrains vagues des zones suburbaines. Une centaine de pieds observés.	Fort
<b>Alpiste bleuâtre</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	Dét. ZNIEFF PACA	Une petite station a été trouvée au sein d'un fossé situé dans la partie sud du site. La station compte une dizaine d'individus.	Fort
<b>Mauve multiflore</b> <i>Malva multiflora</i>	-	Cette espèce fréquente les friches situées au sud de l'aire d'étude principale. Moins de 10 individus ont été trouvés.	Fort
<b>Plantain-d'eau à feuilles lancéolées</b> <i>Alisma lanceolatum</i>	-	Une dizaine d'individus fréquente la mare temporaire à Renoncule peltée située dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude principale. La station compte une dizaine d'individus.	Assez fort
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	PR	Une station a été trouvée dans les limites de l'aire d'étude principale, alors que les principales populations se situent en dehors des limites du site, où elle fréquente les terrains rudéralisés.	Assez fort
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	-	Très abondante dans la partie sud du site, elle fréquente les terrains vagues fortement rudéralisés. Les populations denses en nombre d'individus, comptent plusieurs centaines de pieds.	Assez fort
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b> <i>Echium plantagineum</i>	-	Quelques dizaines de pieds ont été trouvés dans la partie sud du site, où elle fréquente les terrains vagues suburbains. Un certain nombre de pieds se situent en dehors des limites de l'aire d'étude principale.	Assez fort

## 5.8.3.1 Espèces protégées

Isoète de Durieu – <i>Isoetes duriei</i>				Protection nationale Dét. ZNIEFF PACA
	<b>Écologie</b> : Mésohygrophile, des mares, ruisseaux et suintements temporaires oligotrophes des substrats cristallins méditerranéens.			
	<b>Répartition</b> : Sténoméditerranéen occidental. Présent sur tout le pourtour méditerranéen en France (excepté dans le Vaucluse et les Bouches du Rhône). Le Var concentre les plus grosses populations de cette espèce.			
<b>Dynamique, menaces</b> : En régression : urbanisation, pollution des eaux de surface, actions lourdes de débroussaillage...				
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Pelouses amphibies, et, dans une moindre mesure au niveau des suintements en sous-bois de Pin d'Alep ou Pin pignon	Plusieurs milliers d'individus isolés	Habitat en mauvais état de conservation	Fort

Glaïeul douteux - <i>Gladiolus dubius</i>				Protection nationale
	<b>Écologie</b> : Biotopes variés (calcaire, silice ; sec à frais), généralement pelouse rocailleuse thermophile et primaire, parfois friche.			
	<b>Répartition</b> : Sténoméditerranéen occidental. Du Portugal à l'Italie et du Maroc à la Tunisie. En France : façade méditerranéenne en proportion variable.			
<b>Dynamique, menaces</b> : Stable. Localement atteint par l'urbanisation et la fermeture des milieux.				
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Communautés amphibies au nord-est de l'aire d'étude	Un seul individu isolé	Moyen	Faible

Sérapias négligé – *Serapias neglecta*

Protection nationale



**Écologie :** Héliophile, thermophile, mésohygrophile, acidiphile, dans les zones ouvertes et temporairement humides des maquis.

**Répartition :** Bassin méditerranéen occidental centrée sur les îles et le littoral tyrrhénien avec la Corse, la Sardaigne, la Sicile, la côte occidentale de l'Italie et de la France (Alpes-Maritimes, Var).

**Dynamique, menaces :** En régression, principalement à cause de l'urbanisation.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Au sud et au sud-est de l'aire d'étude, respectivement dans la pelouse siliceuse et les communautés amphibies	Plusieurs dizaines d'individus dans un contexte d'isolement	Moyen	Fort

Canche de Provence - *Aira provincialis*

Protection régionale

Dét. ZNIEFF PACA



**Écologie :** Zones ouvertes des maquis sur des substrats siliceux et sablonneux de l'étage méso-méditerranéen.

**Répartition :** Espèce de méditerranée occidentale : Ligurie occidentale italienne et France (Var, Alpes-Maritimes, à confirmer en Corse).

**Dynamique, menaces :** Globalement stable mais subit localement la fermeture naturelle des milieux et l'urbanisation.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	En sous-bois de Pin pignon	Plusieurs dizaines de milliers d'individus	Importante population certainement isolée	Fort

Romulée de Colonna - *Romulea columnae* subsp. *columnae*

Protection régionale

Dét. ZNIEFF PACA



**Écologie** : Pelouses sablonneuses humides en hiver, poches argileuses des garrigues calcaires.

**Répartition** : Sténoméditerranéen. Majeure partie du bassin avec extension atlantique au Maroc, sud de la péninsule ibérique. En France, littoral atlantique et méditerranéen.

**Dynamique, menaces** : En régression : urbanisation pollution des eaux de surface.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Communautés amphibies au sud-est et pelouse siliceuse au sud	Plusieurs dizaines d'individus	Moyen	Assez fort

Alpiste aquatique – *Phalaris aquatica*

Protection régionale



**Écologie** : Espèce est héliophile, thermophile, mésophile à mésohygrophile. Elle se développe sur des milieux secondaires aux étages thermo et méso-méditerranéens, de préférence sur des sols humides au moins une partie de l'année, notamment dans les prairies, les friches agricoles et les fossés. Une importante tolérance à un grand nombre de perturbations explique sa présence sur des terrains assez rudéralisés.

**Répartition** : La distribution globale s'étend sur tout le pourtour méditerranéen. En France, l'espèce est présente en L-R et PACA, l'essentiel des populations se concentrent dans les départements de la frange littorale, notamment dans l'Hérault, le Var et les Alpes-Maritimes.

**Dynamique, menaces** : Bien que ce taxon s'adapte à différents types de biotopes secondaires plus ou moins perturbés, il demeure vulnérable face à l'urbanisation des espaces littoraux. Dans une moindre mesure, la fermeture des milieux causée par la déprise agricole peut représenter localement un autre type de menace.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Au sein de la zone de stockage de gravats et en lisière de pinède de Pin d'Alep	Une centaine d'individus	Mauvais	Assez fort

## 5.8.3.2 Espèces patrimoniales non protégées

Taxon	Statuts	Niveau d'enjeu régional	Commentaire	Enjeu local
<b>Véronique à feuilles d'Acinos</b> <i>Veronica acinifolia</i>	VU Dét. ZNIEFF PACA	Très fort	Champs sablonneux ou argileux, dans presque toute la France et en Corse. Très rare en PACA, cantonnée aux massifs siliceux. Station unique au nord de l'aire d'étude en mauvaise état de conservation.	Fort
<b>Lotier à petites fleurs</b> <i>Lotus parviflorus</i>	-	Fort	Coteaux secs et sablonneux du Midi et de l'Ouest : Alpes-Maritimes, Var, Basses-Alpes ; îles d'Oléron, d'Yeu, de Groix ; Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère ; Corse. Cantonnée aux massifs siliceux, rare en PACA. Deux petites stations ont été observées au sein des communautés amphibies du nord de l'aire d'étude.	Fort

Taxon	Statuts	Niveau d'enjeu régional	Commentaire	Enjeu local
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	-	Fort	Lieux sablonneux et incultes peu éloignés de la mer : des Alpes-Maritimes à l'Aude, Basses-Pyrénées, Corse. Plusieurs centaines d'individus observés.	Fort
<b>Jonc en tête</b> <i>Juncus capitatus</i>	-	Fort	Lieux sablonneux humides, dans une grande partie de la France et en Corse. Bien représenté dans les secteurs siliceux du sud-est PACA. Deux populations de plusieurs centaines d'individus au sein des communautés amphibies du nord et du sud de l'aire d'étude.	Fort
<b>Gesse climène</b> <i>Lathyrus clymenum</i>	-	Fort	Lieux secs et sablonneux du Midi : Provence, Languedoc, Roussillon ; Corse. Bien représenté dans les secteurs siliceux du sud-est PACA. Cette espèce est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude que ce soit au sein des habitats dégradés du sud-ouest de la zone d'étude que des sous-bois à Pin d'Alep ou Pin pignon.	Fort
<b>Alpiste bleuâtre</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	Dét. ZNIEFF PACA	Fort	Lieux humides du Midi : Provence, Languedoc, Basses-Pyrénées ; Corse. Réduites aux zones humides du littoral de PACA. Quelques dizaines d'individus se développent en marge de la zone de stockage de remblais en mélange avec l'Alpiste aquatique. Une nouvelle station a été trouvée plus au sud au sein d'un fossé.	Assez fort
<b>Renoncule peltée</b> <i>Ranunculus peltatus</i>	-	Fort	Un peu partout en France au sein de petites mares à assèchement estival. Rare dans le sud-est, probablement sous-prospectée. Les trois mares observées dans la zone d'étude sont en quasi-totalité couvertes de milliers d'individus. Contexte anthropisé.	Assez fort
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	-	Fort	Sténoméditerranéenne. Champs et friches du Sud-Est ; Alpes-Maritimes, Var ; Corse. Assez commune dans le secteur Maures / Estérel. Une centaine d'individus concentrés dans la partie sud du site.	Modéré
<b>Petite centaurée maritime</b> <i>Centaurium maritimum</i>	-	Fort	Landes et coteaux sablonneux du littoral de la Méditerranée, et de l'Océan depuis la Charente-Inférieure jusqu'à Brest ; Corse. Bien représentée dans les massifs et bassin siliceux du sud-est de la PACA. Quelques pieds disséminés dans la partie nord des communautés amphibies.	Modéré
<b>Gesse anguleuse</b> <i>Lathyrus angulatus</i>	-	Fort	Lieux secs et arides du Midi, de l'Ouest et du Centre, jusqu'à la Côte-d'Or ; Corse. Bien représenté dans les secteurs siliceux du sud-est PACA. Une station de quelques individus.	Modéré
<b>Bartsie visqueuse</b> <i>Parentucellia viscosa</i>	-	Fort	Lieux sablonneux humides dans le Midi, l'Ouest et le Centre ; Corse. Cantonnée aux massifs siliceux, peu commune en PACA. Une seule station a été observée en bordure sud de l'aire d'étude. Néanmoins, du fait des travaux de terrassement réalisés depuis, il est fort probable que la station ait été détruite.	Modéré

Taxon	Statuts	Niveau d'enjeu régional	Commentaire	Enjeu local
<b>Renoncule à petites fleurs</b> <i>Ranunculus parviflorus</i>	-	Fort	Méditerranéo-Atlantique Cantonnée dans les régions proches du littoral en PACA, surtout sur substrats acides. Cette espèce est assez résiliente et peu réapparaitre dans des milieux perturbés. Une station située au sud du site a été détruite par la construction d'un bâtiment.	Modéré
<b>Renoncule de Sardaigne</b> <i>Ranunculus sardous</i>	-	Fort	Euryméditerranéenne Présence avérée au sein de la mare aux eaux peu profondes à Renoncule peltée. Espèce assez fréquente surtout au sein des régions proches du littoral.	Modéré
<b>Trèfle renversé</b> <i>Trifolium resupinatum</i>	-	Fort	Paléotempérée Présence avérée au sein de la mare aux eaux peu profondes à Renoncule peltée. Espèce assez fréquente surtout au sein des régions proches du littoral.	Modéré
<b>Plantain-d'eau à feuilles lancéolées</b> <i>Alisma lanceolatum</i>	-	Assez fort	Subcosmopolite Espèce commune en PACA, où elle fréquente les fossés, les mares et les étangs. Une dizaine d'individus fréquente la mare temporaire à Renoncule peltée située dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude principale. La station compte une dizaine d'individus.	Modéré
<b>Sérapias en cœur</b> <i>Serapias cordigera</i>	-	Assez fort	Bois, landes et prés humides, dans la Provence, tout le Sud-Ouest, l'Ouest jusqu'au Finistère ; Corse. Très bien représenté dans les massifs siliceux du sud-est de la PACA. Un pied trouvé en contrebas du bassin au nord-est de l'aire d'étude au sein des communautés amphibiennes.	Modéré
<b>Cynocrambe</b> <i>Theligonum cynocrambe</i>	-	Assez fort	Lieux pierreux du littoral méditerranéen : Provence, Languedoc, Roussillon ; Corse. Très bien représentée sur le littoral de la région PACA, cette station constitue un lien entre les populations des Alpes-Maritimes et du Var. Quelques individus épars ont été observés en sous-bois de la pinède à Pin d'Alep.	Modéré
<b>Mauve multiflore</b> <i>Malva multiflora</i>	-	Fort	Méditerranéo-Atlantique Espèce thermophile commune au sein des régions situées proches du littoral. Comportement rudéral marqué, cette espèce est fortement résiliente face aux perturbations. Cette espèce fréquente les friches situées au sud de l'aire d'étude principale. Moins de 10 individus ont été trouvés.	Faible
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	-	Assez fort	Lieux incultes, pierreux : Midi, Ouest, Centre jusqu'à Paris, Corse ; manque dans le Nord, l'Est et le nord-ouest. Commune dans les massifs siliceux et lit des cours d'eau majeurs. Comportement rudéral, c'est une espèce résiliente face aux perturbations. Deux stations ont été observées dans les zones remaniées du sud de l'aire d'étude. Suite aux travaux de terrassement de la partie est, la station a certainement dû être détruite. Les nouvelles investigations menées en 2023, ont permis de recenser plusieurs centaines de pieds dans la partie sud du site. Les populations sont importantes et forment localement des stations denses en nombre d'individus.	Faible

Taxon	Statuts	Niveau d'enjeu régional	Commentaire	Enjeu local
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b> <i>Echium plantagineum</i>	-	Assez fort	Lieux sablonneux du Midi et du sud-ouest jusqu'à la Vendée ; Corse. Commune sur le littoral de la région PACA. Une dizaine d'individus se développent à l'extrémité sud de la pinède à Pin d'Alep. Quelques dizaines de pieds ont été trouvés dans la partie sud du site, où elle fréquente les terrains vagues suburbains. Un certain nombre de pieds se situent en dehors des limites de l'aire d'étude principale.	Faible
<b>Ornithope comprimé</b> <i>Ornithopus compressus</i>	-	Assez fort	Méditerranéo-Atlantique Un pied observé dans la partie sud du site, au sein des zones remaniées.	Faible

*Aira provincialis**Phalaris aquatica**Romulea columnae subsp. columnae**Alisma lanceolatum*



*Anacyclus radiatus*



*Coleostephus myconis*



*Dittrichia graveolens*



*Echium plantagineum*



*Malva multiflora*



*Phalaris coerulescens*

*Ranunculus sardous**Trifolium resupinatum*

*Figure 21. Illustrations des espèces remarquables contactées sur site en 2023*

Un passage complémentaire a été effectué le 07 février 2024, ciblé sur *Allium triquetrum*, *Allium neapolitanum*, *Ophrys exaltata* et *Romulea columnae* subsp. *columnae* mais il n'a pas permis de les contacter. La station de la Romulée (*Romulea columnae* subsp. *columnae*) contactée lors des premiers inventaires, a pu être reconfirmée lors de cette dernière investigation.

Pour les autres espèces citées dans la bibliographie et non contactées sur site, elles sont considérées comme absentes du site, ou présentes de manière épisodique et ne seront donc pas traitées dans la suite du document.

La carte page suivante localise les espèces remarquables trouvées au sein du site.

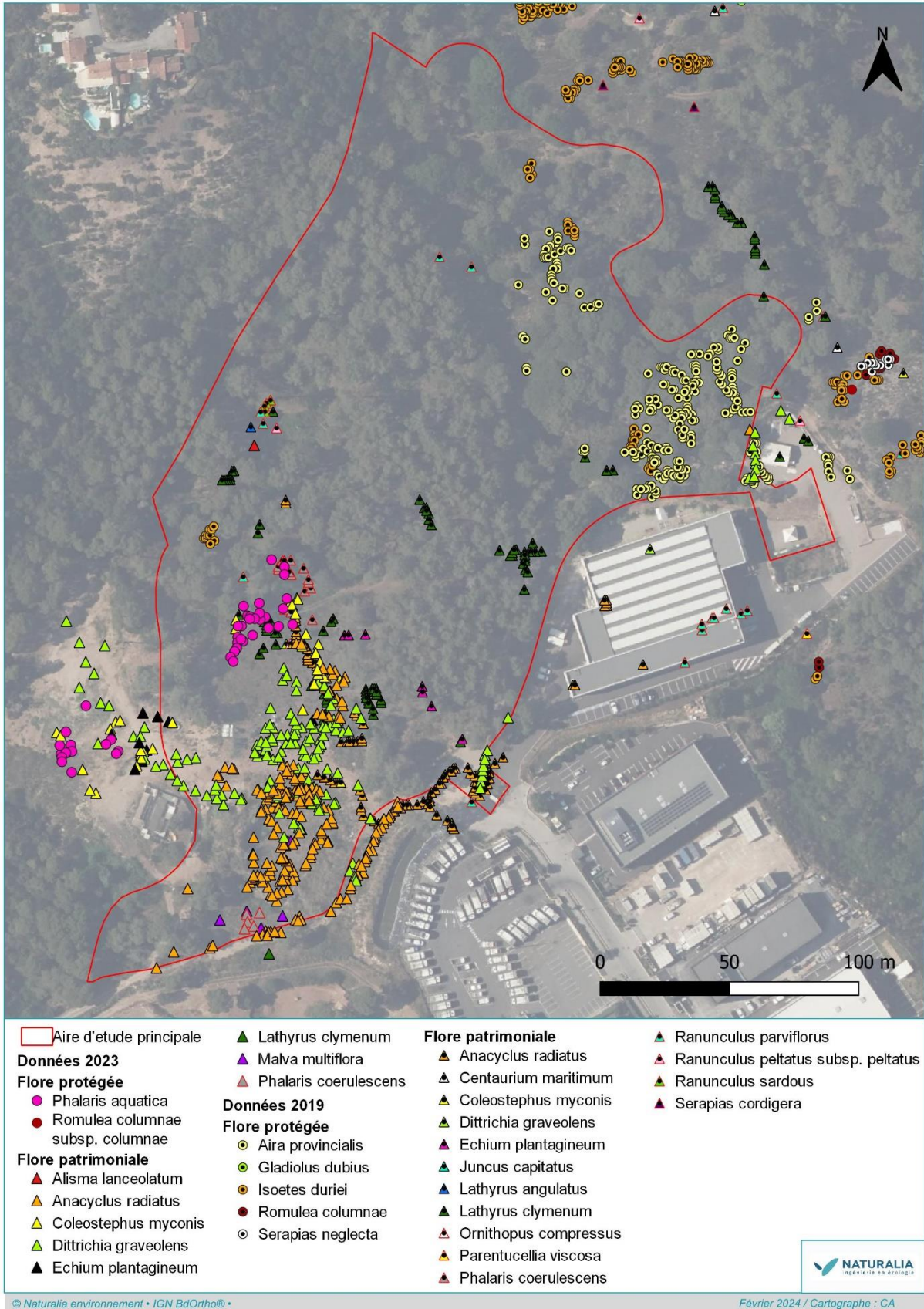


Figure 22. Localisation des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude (espèces protégées et patrimoniales)

## 5.9 Insectes et autres arthropodes

### 5.9.1 Analyse bibliographique

Tableau 8. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales présentes au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
<b>Diane</b> <i>Zerynthia polyxena</i>	PN, DH4, Rem. ZNIEFF	Modéré	Naturalia SILENE Faune	Plusieurs données communales récentes (Caïs, le Bonfin, Malpasset) Espèce inféodée à l'Aristolochie à feuilles rondes en contexte frais et humide
<b>Faux-cuivré smaragdine</b> <i>Tomares ballus</i>	Det. ZNIEFF LRR : VU	Fort	SILENE Faune	Données récentes sur la commune voisine de Roquebrune-sur-Argens (la Bouverie) Espèce inféodée à diverses petites Fabacées en au sein de pelouses rases et délaissées culturales
<b>Magicienne dentelée</b> <i>Saga pedo</i>	PN, DH4, LRR : LC	Modéré	SILENE Faune	Plusieurs données communales récentes (Colle Douce, Malpasset) Espèce des espaces ouverts en contexte xérique
<b>Proserpine</b> <i>Zerynthia rumina</i>	PN, Rem. ZNIEFF LRR : LC	Modéré	SILENE Faune	Nombreuses données communales récentes (Collet du Reyran, Mont Vinaigre, Malpasset...) Espèce inféodée à l'Aristolochie pistoloche en contexte xérique
<b>Thècle de l'arbousier</b> <i>Callophrys avis</i>	Rem. ZNIEFF LRR : LC	Assez fort	SILENE Faune	Données communale ancienne (1993) Plusieurs données récentes sur la commune voisine des Adrets-de-l'Estérel Espèce des bois clairs et maquis lié à l'arbousier

### 5.9.2 Résultats des inventaires 2019

Avec 70 espèces identifiées, le cortège se révèle assez riche et composé d'espèces assez typiques des secteurs cristallins du Var.

Le groupe le plus riche est celui des Coléoptères avec plusieurs espèces floricoles parmi les Buprestidae (*Anthaxia hungarica*, *A. millefolii polychloros*, *A. scutellaris*), les Cerambycidae (*Stictoleptura fulva*, *Stictoleptura cordigera*), les Meloidae (*Cerocoma schaefferi*, *Mylabris quadripunctata*, *Mylabris variabilis*) ; les Oedemeridae (*Oedemera barbara*, *Oedemera flavipes*, *Oedemera nobilis*), ou les Scarabaeidae (*Netocia morio*, *Oxythyrea funesta*, *Trichius gallicus*). Le contexte essentiellement forestier de l'aire d'étude se traduit dans le cortège par la présence de différentes espèces liées notamment aux chênes comme *Attelabus nitens*, *Lasioryhynchites coeruleocephalus*, *Archarius pyrrhoceras*, *Curculio glandium*, *Polydrusus cervinus* ; ou aux pins comme *Anthaxia parallela*, *A. nigrifolia*, *Magdalis rufa*, ou *Magdalis violacea*. Parmi les espèces phytophages, notons l'observation de deux espèces peu communes, pullulant sur un chêne liège qu'elles défoliaient : *Lachnaia paradoxa* et *Macrolenes dentipes*. Le Tenebrionidae *Menophilus cylindricus* se rencontre lui sous les écorces déhiscentes de pin mort. Enfin, il convient d'indiquer la présence de *Chlaenius aeratus*, Carabidae connu en France uniquement des régions de Fréjus, Marseille et de Toulouse. Cette espèce nord-africaine a probablement été introduite dans le passé par l'importation de liège et s'est acclimatée. Elle est considérée comme déterminante ZNIEFF en PACA et constitue un enjeu modéré. Une dizaine d'individus ont été observés sous des éléments au sol (déchets) dans les habitats remaniés.



Figure 23. Quelques Coléoptères du cortège : *Chlaenius aeratus*, *Macrolenes dentipes*, *Menophilus cylindricus* et *Anthaxia parallela*

Le cortège des Lépidoptères est assez limité du fait de la présence majoritaire d'habitats fermés. Au sein des quelques espaces ouverts ont été observés des espèces communes comme l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Thècle du kermès (*Satyrium esculi*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Mélite du plantain (*Melitaea cinxia*), le Machaon (*Papillon machaon*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*), la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) ou encore la Sésie du néflier (*Synanthedon stomoxiformis*), accompagnés de Nevroptères comme l'Ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*), l'Ascalaphe ambré (*Libelloides longicornis*) ou le Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*).

A proximité des anciens bassins évoluaient quelques espèces d'Odonates comme l'Agrion de Van der Linden (*Erythromma lindenii*), la Libellule fauve (*Libellula fulva*) ou le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*).



Figure 24. Quelques espèces des zones ouvertes : la Sésie du néflier, le Thècle du kermès et l'Ascalaphe soufré

Malgré une recherche attentive, la Diane et la Proserpine, tout comme leurs plante-hôtes respectives (Aristolochie à feuilles rondes et Aristolochie pistoloche) n'ont été observées au sein de l'aire d'étude. Les habitats ne sont pas ou peu favorables à la Magicienne dentelée, le Faux-cuivré smaragdine et au Thècle de l'arbousier.

Toutes ces espèces sont donc à considérer comme absentes.

### 5.9.3 Résultats des inventaires 2023

Compte tenu des enjeux identifiés et de l'absence de potentialité, aucun inventaire complémentaire n'a été entrepris en 2023.

### 5.9.4 Espèces à enjeu


Chlaenius aeratus		Det ZNIEFF		
		<p><b>Écologie :</b> Espèce liée aux zones plus ou moins marécageuses, ou du moins ayant une humidité élevée.</p> <p><b>Répartition :</b> Espèce présente en Algérie et en Tunisie dont 3 populations sont connues en France, dans les régions de Fréjus, Marseille et Toulouse.</p> <p><b>Dynamique, menaces :</b> Probablement introduite au début du 20<sup>e</sup> siècle via l'importation de liège et acclimatée. Menacée par la réduction de ses habitats humides et l'urbanisation.</p>		
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Espaces remaniés au sud, sous éléments de dépôts sauvages	Une dizaine d'individus	Habitats secondaires	Modéré



Figure 25. Enjeux entomologiques observés dans l'aire d'étude

## 5.10 Amphibiens

### 5.10.1 Analyse bibliographique

Le secteur de Fréjus, marqué par un climat sec méditerranéen, présente un cortège batrachologique d'espèces adaptées à ce type de milieu comme le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué ou encore la Rainette méridionale...

L'ensemble des espèces mentionnées sur la commune et susceptibles d'être présente dans l'aire d'étude sont mentionnées dans le tableau bibliographique ci-dessous.

Tableau 9. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
<b>Crapaud calamite</b> <i>Epidalea calamita</i>	PN, DH4, LRR : LC	Modéré	SILENE Faune Faune PACA Naturalia iNaturalist	Mentionné à Fréjus en 2019 notamment à la base nature et à la carrière du Pont du Duc. En reproduction avéré en 2022 au lieudit Capitou.
<b>Pélodyte ponctué</b> <i>Pelodytes punctatus</i>	PN, Rem.ZNIEFF, LRR : LC	Modéré		Mentionné à Fréjus en 2019 notamment au Pont du Duc. En reproduction avéré en 2022 au lieudit Capitou.
<b>Rainette méridionale</b> <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4, LRR : LC	Modéré		Mentionnée à Fréjus en 2023. Observée en 2022 dans la ripisylve du Gargalon.
<b>Grenouille agile</b> <i>Rana dalmatina</i>	PN, DH4, Rem.ZNIEFF, LRR : NT	Assez fort		Donnée datant de 2010 dans le Reyran à l'est de l'A7 et en 2018 au sein du Ronflon. Ponte avérée en 2022 dans une mare temporaire à proximité de la Maison forestière de la Louve.

### 5.10.2 Résultats des inventaires 2019

L'aire d'étude s'inscrivant dans une zone anciennement aménagée pour des espèces captives, les vestiges de points d'eau bétonnés pour abreuver les bêtes concentrent là un intérêt certain pour les amphibiens. En effet, l'eau y est collectée dès les premières pluies printanières et automnales et y reste assez longtemps pour voir des reproductions se mener avec succès pour les amphibiens. De plus, une végétation liée à ces mises en eau s'est installée et ajoute à l'aspect renaturalisé du site.

Enfin, quelques points bas, issus des écoulements en fond de vallon stoppés par des terrassements permettent à quelques flaques d'augmenter la capacité d'accueil des pontes lors des années les plus favorables. Le bassin de récolte de l'impluvium local nouvellement créé dans la partie sud-ouest a attiré quelques amphibiens sans toutefois présenter les caractéristiques nécessaires pour mener à bien la maturation des œufs. Les prochaines années pourraient être plus favorables dans ce bac, une fois ce bac stabilisé.

Lors des passages nocturnes et diurnes, une espèce a été majoritairement représentée : la **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*. Beaucoup d'adultes chanteurs et de juvéniles, quelques mois après, étaient présents dans un périmètre restreint autour de ces mares bétonnées.



Figure 26. Détail de la densité de Rainette méridionale avec 3 juvéniles dans la mare sud. Photo sur site : Naturalia

En outre, le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita* est aussi présent avec notamment de gros individus adultes, preuve d'une présence régulière sur site depuis quelques années au moins.

En revanche aucun Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* n'a été vu.

Il est bon de rappeler qu'en plus des habitats de reproduction assez propices, les amphibiens nécessitent un espace terrestre autour capable de fournir fraîcheur, refuge et ressources alimentaires. Toute action créant des barrières pour atteindre les zones de reproduction engendrerait une fragilité accrue des peuplements.

### 5.10.3 Résultats des inventaires 2023

Les inventaires 2023 au sein de l'aire d'étude retenue ont été menés pour les amphibiens sur une nuit d'avril. Les individus ont été recherchés à l'ouïe par la mise en place de points d'écoutes ainsi qu'à la vue à l'aide d'une lampe torche.

Pour rappel, l'aire d'étude initiale incluait des mares bétonnées issues dans la présence ancienne d'enclos du zoo où des individus de Rainettes méridionales *Hyla meridionalis* et de Crapauds calamite *Epidalea calamita* étaient avérés. Ces mares/bassins ne sont plus dans l'emprise retenue. Celle au nord est toujours existante mais à sec au printemps 2023 (en eau en octobre) et au sud elle n'existe plus, puisqu'un bâtiment et un parking bétonné l'ont remplacé.

Dans l'aire d'étude retenue en 2023 aucune mare artificielle n'est présente mais un bassin de rétention bâché au nord de la ZAC permet la présence de Grenouilles « vertes » *Pelophylax sp.*, observées en thermorégulation au printemps sur les berges abruptes du bassin. Les écoutes nocturnes laissent penser qu'il s'agirait de Grenouille rieuses *Pelophylax ridibundus*. Pour rappel, ce groupe est impossible à identifier au rang d'espèces avec seulement des critères morphologiques. Il est nécessaire de réaliser des analyses des oscillogrammes des vocalises des mâles pour estimer le groupe d'espèce présent. Sans cela, il est nécessaire de réaliser des analyses génétiques. Ces dernières sont présentes en reproduction dans ce bassin.

Le constat est le même pour la Rainette méridionale *Hyla meridionalis* puisque des juvéniles fin juin ont été observés à la limite d'eau du bassin.



Figure 27. Bassin de rétention accueillant en reproduction sur site la Rainette méridionale (en dehors de l'eau sur la photo de droite) et la Grenouille rieuse (têtards sur la photo de droite). Photos sur site : A.COQUIS/Naturalia

Aussi, aucun individu de **Crapaud calamite** *Epidalea calamita* n'a été entendu ou observé en 2023. Ce dernier a probablement délaissé le site en l'absence de zones humides temporaires favorables à sa reproduction. Il est, comme en 2019 où il avait été observé, considéré comme en transit sur site uniquement.

Il en est de même pour les autres amphibiens potentiels d'après la bibliographie mais non observés, à savoir la Grenouille agile *Rana dalmatina* et le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*, qui sont considérés comme absents du site d'étude.

### 5.10.4 Espèces à enjeux

Après ces inventaires complémentaires en 2023, une espèce d'enjeu régional et local égal à modéré est présente sur site : la Rainette méridionale. Cette dernière est présentée sous la forme d'une monographie détaillée ci-dessous.

Le Crapaud calamite bien que d'enjeu régional modéré, n'est considéré ici qu'en transit et ainsi son enjeu local est évalué comme faible. La Grenouille rieuse est-elle est aussi à enjeu faible. Rappelons toutefois que ces deux espèces sont protégées en droit français.

*Hyla meridionalis* – Rainette méridionale

PN, DH IV, LRR : LC



**Écologie :** Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

**Répartition :** Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

**Dynamique, Menaces :** L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoisonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Bassin de rétention bâché et végétation périphérique.	Petite population reproductrice	Habitat de repli dégradé et anthropisé, peu attractant mais suffisant pour cette espèce ubiquiste.	Modéré

## 5.11 Reptiles

### 5.11.1 Analyse bibliographique

Le site d'étude se trouve dans un contexte méditerranéen plutôt enclavé pour les reptiles d'après les barrières physiques présentes (A8 à l'est, ZAC au sud et quelques lotissements et routes au nord). A noter que le site était anciennement un ensemble de différents enclos d'un zoo historique, toujours présent mais plus à l'ouest.

Également, le projet est localisé sur une zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann et d'une présence considérée comme probable et hautement probable pour le Lézard ocellé d'après les cartographies des Plans Nationaux d'Actions respectifs.

L'ensemble des espèces d'enjeu égal ou supérieur à modéré susceptibles d'être présentes sur site est listé dans le tableau bibliographique ci-dessous.

Tableau 10. Espèces de reptiles protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni</i>	PN, DH2/4, Det.ZNIEFF, LRR : EN	<b>Très fort</b>	SILENE Faune Faune PACA Naturalia iNaturalist	L'aire d'étude se situe sur une zone de sensibilité très faible du PNA Tortue d'Hermann mais à proximité de zones de sensibilité notable. Observée sur site en 2019 et en 2022 au lieu-dit Capitou-Bonfin.
<b>Lézard ocellé</b> <i>Timon lepidus</i>	PN, Det.ZNIEFF, LRR : NT	<b>Fort</b>		L'aire d'étude se situe sur une zone de présence de probable et hautement probable selon le PNA Lézard ocellé. Connu à Fréjus en 2022 notamment grâce à un suivi à la carrière du Pont du Duc et à des inventaires au lieu-dit Capitou Bonfin.
<b>Cistude d'Europe</b> <i>Emys orbicularis</i>	PN, DH2/4, Det.ZNIEFF, LRR : NT	<b>Fort</b>		Connue à Fréjus en 2019 notamment dans le Reyran en aval de l'aire d'étude. Observée en 2022 dans le Gargalon.
<b>Orvet de Véronne</b> <i>Anguis veronensis</i>	PN , LRR : DD	<b>Assez fort</b>		Observé à Fréjus en 2022 au lieu-dit Capitou.
<b>Hémidactyle verruqueux</b> <i>Hemidactylus turcicus</i>	PN, Rem.ZNIEFF, LRR : LC	<b>Modéré</b>		Connu à Fréjus notamment au Pont du Duc en 2019. Observé à l'ENS Gargalon en 2022.
<b>Couleuvre à échelons</b> <i>Zamenis scalaris</i>	PN, LRR : NT	<b>Modéré</b>		Connue à Fréjus en 2020 notamment à l'est de l'autoroute.
<b>Couleuvre d'Esculape</b> <i>Zamenis longissimus</i>	PN, DH4, LRR : LC	<b>Modéré</b>		Ancienne donnée (2011) à Bonfin à 400m de l'aire d'étude
<b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN, Det ZNIEFF, LRR : NT	<b>Modéré</b>		Connue à Fréjus en 2023. Données de 2022 à 600m de l'aire d'étude proche du lieu-dit Capitou.
<b>Couleuvre helvétique</b> <i>Natrix helvetica</i>	PN, Det ZNIEFF, LRR : LC	<b>Modéré</b>		Connue à Fréjus en 2019 notamment au niveau de l'aire du Reyran
<b>Psammodrome d'Edwards</b> <i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN, Rem.ZNIEFF, LRR : NT	<b>Modéré</b>		Connu à Fréjus en 2021. Données (2016) à la carrière du Pont du Duc.
<b>Seps strié</b> <i>Chalcides striatus</i>	PN, LRR : NT	<b>Modéré</b>	Connu à Fréjus en 2022 et notamment au Bonfin.	

### 5.11.2 Résultats des inventaires 2019

La reconquête végétale qui s'opère sur le site d'étude permet de faire apparaître des habitats secondaires utiles aux reptiles. En effet, on retrouve un jeune maquis, des pelouses, un couvert forestier (encore empreint de la gestion humaine par ses houppiers hauts et sans habitat de transition avec les pelouses) et quelques broussailles. Cependant, il peut être à craindre que par son histoire et par l'enclavement que le site subit certaines espèces aient disparu à l'échelle du site d'étude.

Or durant les prospections de ce printemps, plusieurs espèces ont été contactées et il est certain que toutes les espèces du cortège n'ont pas été vues.

On note dans un premier temps la présence d'espèces communes comme le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) mais aussi une espèce nocturne difficile à trouver : la **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*). Ces espèces se partagent le territoire selon leurs préférences et certaines profitent bien du bâti et des macrodéchets présents autour.

La **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) a aussi été vue sur site. C'est une espèce assez généraliste qui trouve ici un îlot d'habitats périurbains suffisamment grand pour son maintien.

La **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni*), espèce au plus fort enjeu régional, est aussi présente sur site. Plusieurs individus d'âges divers avec une physiologie naturelle prouvent que la population est présente de manière naturelle ou du moins ancienne. Le site présente une vaste gamme d'habitats favorables pour l'espèce et seules les zones terrassées au sud et en cours d'urbanisation semblent être réellement néfastes pour l'espèce. En effet, les zones ouvertes offrent une ressource alimentaire importante, les points d'eau bétonnés sont d'ailleurs un complément efficace pour les tortues. Toute la partie arborée apporte une semi-ombre utile pour les périodes de forte chaleur mais aussi des gîtes par leur litière pour les périodes hivernales.

On notera aussi une population reproductrice de **Trachémyde à tempes rouges** (*Trachemys scripta*) (appelée parfois Tortue de Floride) dans le bassin du bas. En effet, une grande femelle et un individu très jeune ont été contactés. La femelle présentait des œufs à la palpation. Rappelons que cette espèce exotique peut avoir un effet délétère encore mal connu sur la faune sauvage autochtone (prédation, compétition...).



Figure 28. Jeune individu de Trachémyde à tempes rouges trouvé sur site. Photo sur site : Naturalia

Pour ce qui est des autres espèces non-contactées, certaines restent encore très probables comme l'Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*), la Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ou encore le Seps strié (*Chalcides striatus*). En revanche, les espèces un peu plus spécialistes comme la Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus* (forestière), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) (plutôt aquacole), le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus striatus*) (garrigues et maquis avec une bonne litière végétale), le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) (nécessité de garrigue, de pierriers, murets...) sont présumés absentes. Idem pour l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*) qui n'a peut-être pas conquis le site au regard du manque d'habitat rupestres favorables et déjà occupés par la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est, elle aussi, considérée comme absente naturellement du site puisque le vallon ne présente pas de réseau hydrographique historique pouvant lui permettre de se maintenir.

En conclusion, le site représente une enclave verte entre plusieurs dynamiques anthropiques désastreuses pour ces espèces. La présence de la Tortue d'Hermann prouve d'ailleurs une certaine qualité de ces habitats qui sont pourtant pour beaucoup des habitats secondaires de reconquête, preuve de la résilience de ces systèmes de maquis et pelouses sur le moyen terme.

### 5.11.3 Résultats des inventaires 2023

#### 5.11.3.1 Focus Tortue d'Hermann

L'aire d'étude prend place au sein d'une zone de « sensibilité très faible » sur la carte de sensibilité du Plan National d'Action en faveur de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni*. En revanche à proximité du site se trouve des zones de sensibilité notable et lors des inventaires de 2019, des individus avaient été observés. Par conséquent un diagnostic approfondi a été appliqué en 2023 et ainsi quatre passages sur site focalisés sur cette espèce ont été menés. Ils se sont déroulés principalement le matin entre 8h et 14h (horaires adaptés selon le mois) et ont permis de réaliser des observations de Tortues d'Hermann.

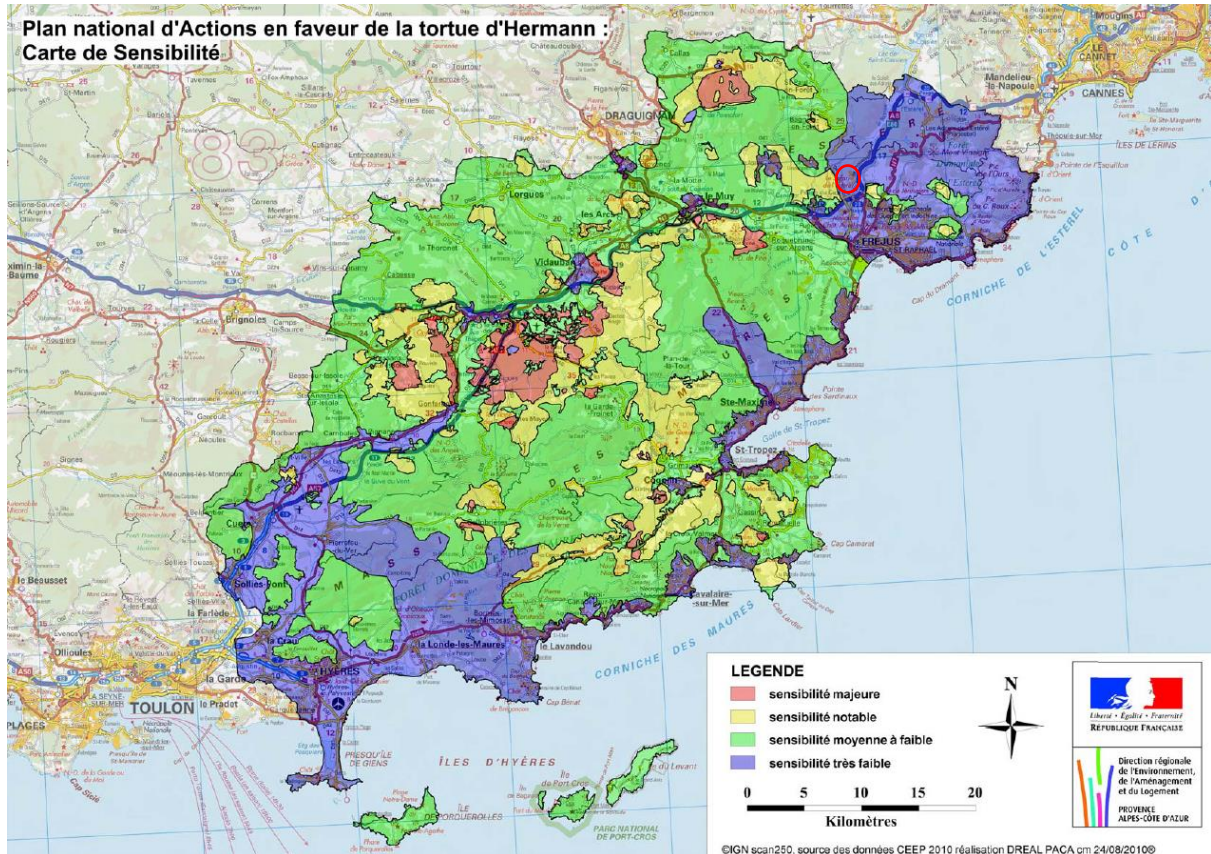


Figure 29. Carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann d'après son Plan National d'Actions et localisation du site d'étude schématisé par un cercle rouge. Source : DREAL PACA

Pour rappel, ce site a été entre 1972 et 1983 un enclos du « Safari de l'Esterel ». Par conséquent ces milieux sont encore en cours de cicatrisation mais reste partiellement dégradés par d'anciennes activités anthropiques, en témoigne les anciennes pistes goudronnées. De plus de nombreuses personnes profitent de ce site pour faire balader leurs chiens et notamment sans laisse, créant ainsi un stress et une prédation certaine pour les reptiles dont la Tortue.

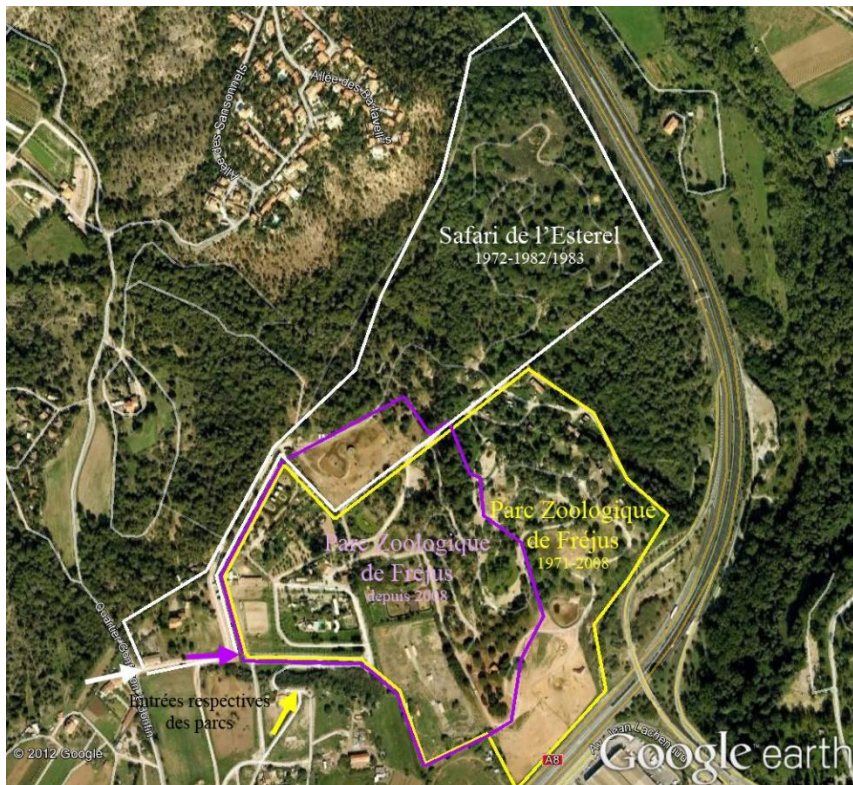


Figure 30. Photographie aérienne de l'aire d'étude et localisation des infrastructures passées. Sources : Google Earth & Zoos du monde

Les milieux actuels proposent principalement des pinèdes composées de Pins d'Alep et de Pins parasols ainsi que des friches thermophiles et quelques restes de pelouses siliceuses à chênes lièges. Ces milieux sont plutôt favorables à la Tortue d'Hermann, qui a été contactée au total 6 fois au cours des inventaires printaniers. Chaque individu observé a été sexé lorsque cela été possible et surtout la dossière de chaque individu a été photographiée. Ces photos ont par la suite été analysées afin de différencier individuellement chaque spécimen observé sur site. Au total, seulement 4 individus différents ont été vus dans l'aire d'étude. Des individus supplémentaires ont été observés en marge du site, plus à l'est, permettant de relever ainsi au total **5 individus différents**. Des individus possèdent des blessures cicatrisées conséquentes dont la nature reste incertaine.

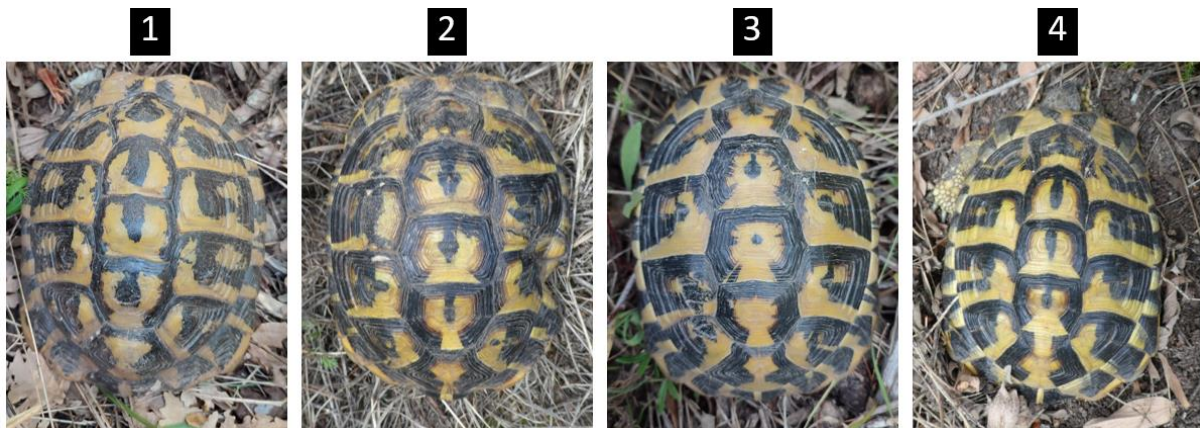


Figure 31. Photographies des dossières des différents individus de Tortues d'Hermann observés sur site en 2023. Photos sur site @Naturalia

La sous espèce localement présente et ainsi la naturalité des individus observés n'a pas pu être vérifiée. En effet, il s'agit bien de Tortue d'Hermann mais sans analyses génétiques il reste difficile d'affirmer s'il s'agit de *T.hermannii hermannii* ou de *T.hermannii boettgeri* (sous espèce exogène). Cette dernière, originaire des Balkans, est aujourd'hui une pression

supplémentaire qui menace l'intégrité génétiques des population sauvages<sup>8</sup>. A ce stade, le rang de sous-espèce n'est pas pris en compte.

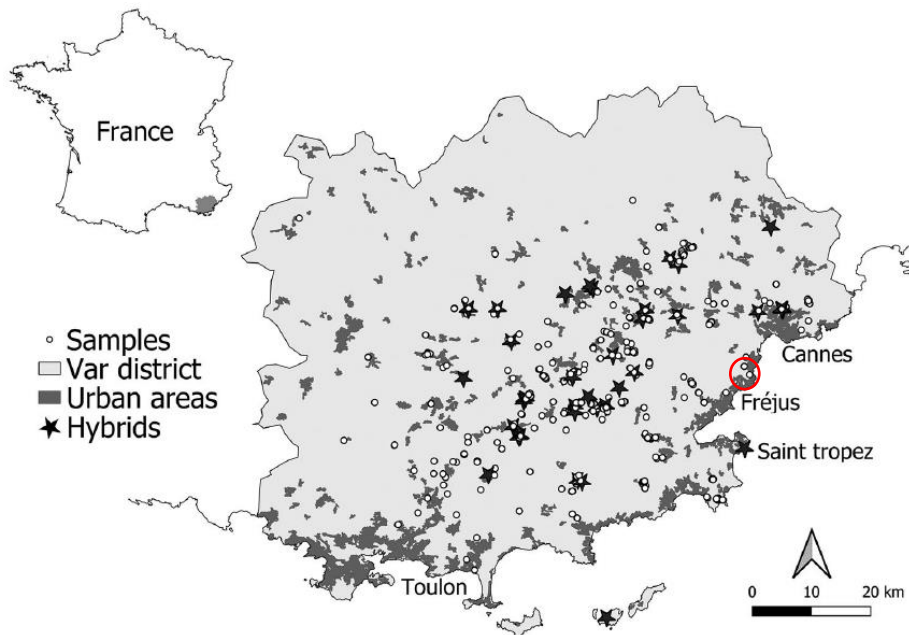


Figure 32. Localisation géographique des individus échantillonnés et des zones urbaines du département du Var (les principales villes sont indiquées sur la carte). Les hybrides sont représentés par des étoiles noires. Source : Bech. Et al 2022.

La population aujourd'hui présente dans l'aire d'étude et aux abords directs est ainsi estimée **entre 5 et 20 individus** (calcul d'après les derniers résultats comparatifs entre la détection humaine et la détection canine qui pourrait multiplier par 3 le nombre d'individus). La situation de cette dernière est particulière puisque ce sont des milieux en cours de cicatrisation qui ont été recolonisés par l'espèce et qui se situent géographiquement dans une enclave avec la présence au sud de la ZAC, de l'A8 à l'est, de logements au nord et de routes importantes plus à l'ouest. Les seuls corridors et continuum écologiques aujourd'hui présents se situent au nord et à l'ouest de l'aire d'étude.

<sup>8</sup> Bech, N., Nivelte, D., Caron, S., Ballouard, J. M., Arnal, V., Arsovski, D., ... & Montgelard, C. (2022). Extent of introgressive hybridization in the Hermann's tortoise (*Testudo hermanni hermanni*) from the south of France. *European Journal of Wildlife Research*, 68(3), 37.

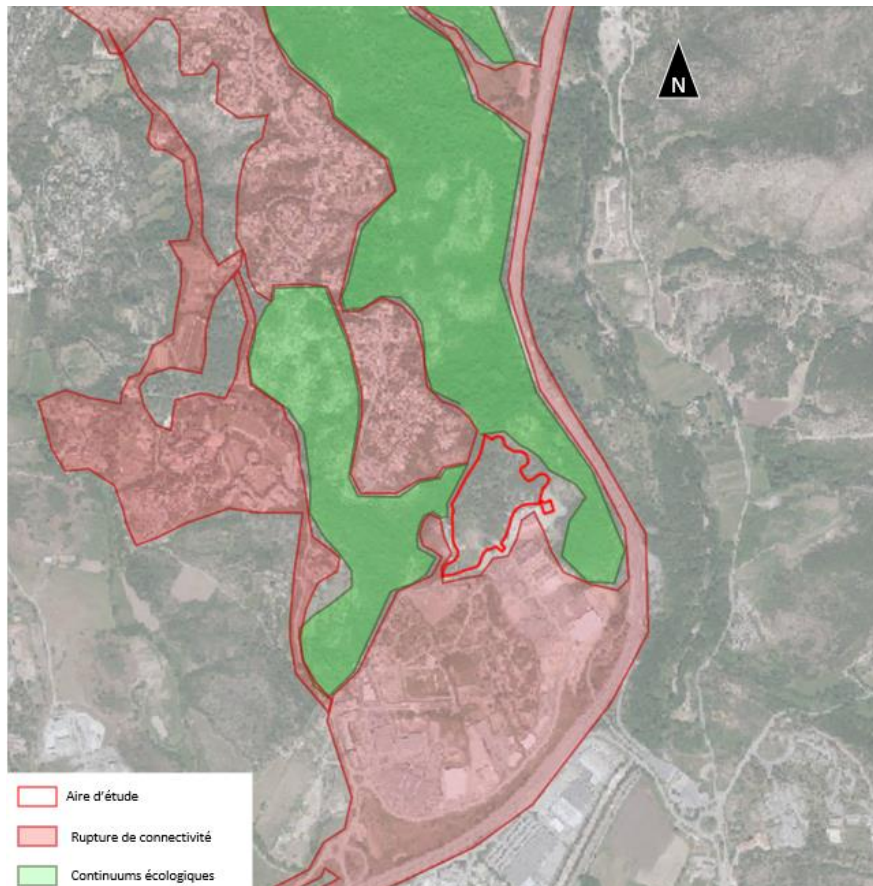


Figure 33. Continuum écologiques et zones de ruptures de connectivité vis-à-vis de l'aire d'étude dans le cas de la Tortue d'Hermann. Naturalia

En conclusion, les individus de Tortues d'Hermann observés semblent être associés à une population marginale qui a probablement colonisé ces milieux une fois l'activité du safari abandonnée sur ce secteur (1983 ou après, une fois les barrières de l'enclos supprimées). Elle semble être le fruit de mouvements de juvéniles et de subadultes erratiques reliés aux populations plus denses du nord qui se sont sédentarisés par la suite. Rappelons que cette espèce est dite philopatricque, soit une espèce qui reste ou revient sur le site où elle est née (dans un périmètre plus ou moins large), mais capable notamment pour les plus jeunes individus de disperser sur des distances conséquentes afin de trouver de nouveaux territoires.


Concernant les autres reptiles, des espèces communes de bonne valence écologique ont pu être à nouveau observées en 2023. Parmi elles, on retrouve la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) qui profite des déchets et des infrastructures humaines, le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) qui eux occupent les lisières, les bosquets et les milieux bien végétalisés.


Également la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) a elle aussi été observée de nouveau cette année sur site, aux abords d'une lisière en thermorégulation. La Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) n'a pas été observée mais au regard des données bibliographiques proches et récentes et de son écologie relativement similaire de celle de la Couleuvre de Montpellier, à l'exception de sa vie nocturne, elle est ainsi considérée elle aussi présente sur site.


Enfin quant aux autres espèces, bien que certaines aient pu être considérées présentes en 2019 lors des premiers inventaires, la dégradation des milieux notamment par la bétonnisation des sols et la construction d'un nouveau bâtiment ne permet pas aujourd'hui de les considérer présentes dans le nouveau périmètre d'étude plus petit et de moins bonne qualité écologique.

## 5.11.4 Espèces à enjeu

Parmi les espèces contactées sur site ou avérées présentes, trois d'enjeu supérieur ou égal à modéré ressortent : la Tortue d'Hermann, la Couleuvre de Montpellier et la Couleuvre à échelons. Elles sont présentées ci-dessous sous la forme de monographies.

Testudo hermanni – Tortue d'Hermann		PN, PNA, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRR : EN		
	<p><b>Écologie :</b> Fréquente une grande variété d'habitats : dunes côtières, pâtures, cultures en terrasse, maquis et garrigues, forêts claires de chênes verts ou liège et pinèdes.</p> <p><b>Répartition :</b> Population composée de noyaux déconnectés de l'Espagne à la Turquie d'Europe. En France, distribution continentale circonscrite au département du Var, auquel s'ajoute une population importante en Corse. Les noyaux de populations varoises se trouvent dans la Plaine et le massif des Maures, la Colle du Rouet et l'Estérel.</p> <p><b>Dynamique, Menaces :</b> Etat de conservation des populations très préoccupant. Ces tortues souffrent principalement de l'augmentation des activités humaines sur les milieux naturels dont les conséquences sont la perte d'habitat, l'isolement des populations ou encore l'augmentation de la prédation et la collecte d'individus...</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Très fort	Boisement éparses, zones buissonnantes et enroncés	Petite population possiblement reproductrice	Habitat en cours de cicatrization enfrichée et subissant une pression anthropique très importante.	Fort

Malpolon monspessulanus - Couleuvre de Montpellier		PN, LRR : NT		
	<p><b>Écologie :</b> Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.</p> <p><b>Répartition :</b> Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.</p> <p><b>Dynamique, Menaces :</b> Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Boisement éparses, zones buissonnantes et enroncés	Petite population possiblement reproductrice	Habitat en cours de cicatrization enfrichée et subissant une pression anthropique très importante.	Modéré

Zamenis scalaris - Couleuvre à échelons		PN, LRR : NT		
	<p><b>Écologie :</b> Elle occupe l'étage thermoméditerranéen et mésoméditerranéen. Elle affectionne les milieux secs, depuis les zones steppiques dépourvues de végétation arborée jusqu'aux milieux relativement boisés. Elle partage souvent les mêmes biotopes que la Couleuvre de Montpellier.</p> <p><b>Répartition :</b> Distribution ibéro-occitane. En France, l'espèce se cantonne strictement à la zone méditerranéenne. L'espèce est bien répandue et relativement abondante, du littoral jusqu'aux piémonts des principaux reliefs.</p> <p><b>Dynamique, Menaces :</b> On constate une raréfaction dans les milieux anthropisés et une mortalité routière importante. La fermeture des milieux en zone méditerranéenne constitue également une menace.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Boisement éparses, zones buissonnantes et enroncés	Petite population possiblement reproductrice	Habitat en cours de cicatrization enfrichée et subissant une pression anthropique très importante.	Modéré

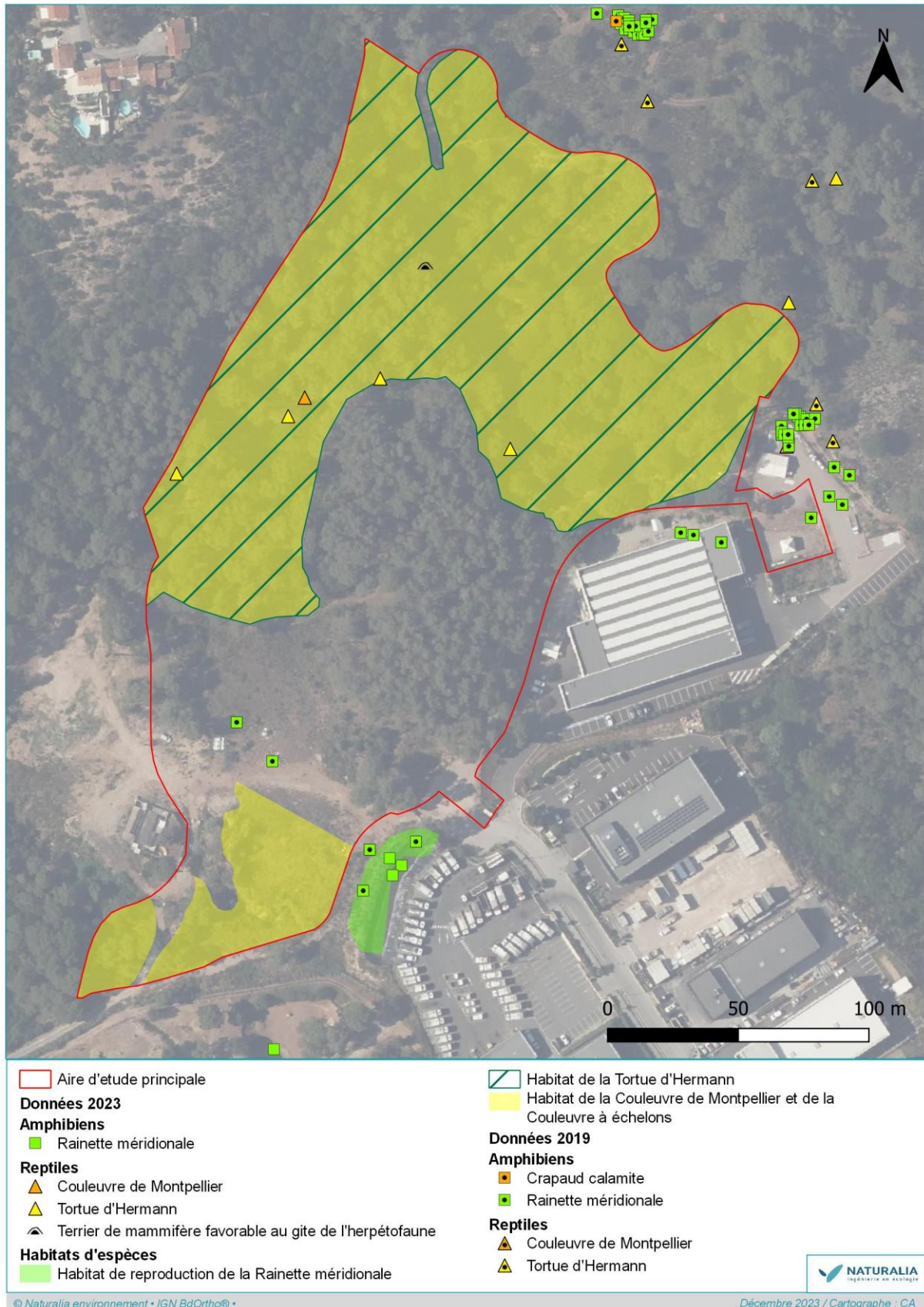


Figure 34. Enjeux herpétologiques observés dans l'aire d'étude

## 5.12 Avifaune

### 5.12.1 Analyse bibliographique

Tableau 11. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Espèce	Statut de protection	Source	Niveau d'enjeu régional	Statut local
<b>Hirondelle rousseline</b> <i>Cecropis daurica</i>	PN, - LRR : VU	SILENE FAUNE PACA NATURALIA	<b>Fort</b>	Plusieurs observations sur la zone industrielle du Capitou (2022)
<b>Pie-grièche à tête rousse</b> <i>Lanius senator</i>	PN, - LRR : CR		<b>Fort</b>	Quelques données en période de reproduction aux lieux-dits « le Mas d'Argens », « l'Ubac des Cadrans » ou « Le Ronflon » (2017, 2019, 2021)
<b>Alouette lulu</b> <i>Lullula arborea</i>	PN, DOI LRR : NT		<b>Modéré</b>	Notée en période de reproduction au lieux-dits « Cabran » et « l'Ubac des Cadrans » sur la commune de Puget-sur-Argens (2019)
<b>Chevêche d'Athéna</b> <i>Athene noctua</i>	PN, - LRR : NT		<b>Modéré</b>	Une observation au lieu-dit « La Vernède » en période de reproduction (2017)
<b>Engoulevent d'Europe</b> <i>Caprimulgus europaeus</i>	PN, DOI LRR : LC		<b>Modéré</b>	Une observation au lieu-dit « Cais » sur la commune de Fréjus en période de reproduction (2021)
<b>Fauvette pitchou</b> <i>Sylvia undata</i>	PN, DOI LRR : VU		<b>Modéré</b>	Espèce peu commune localement. Quelques données éparées sur les lieux-dits « Cabran », « la Légue » ou « le Ronflon » en période de reproduction (2019)
<b>Guépier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i>	PN, - LRR : LC		<b>Modéré</b>	Un couple nicheur au sein de l'aire d'étude au niveau d'une bute en (2023)
<b>Hirondelle de fenêtre</b> <i>Delichon urbicum</i>	PN, - LRR : LC		<b>Modéré</b>	Peu de données à proximité de l'aire d'étude. Une colonie de reproduction semble être installée au lieu-dit « Cais » (2021)
<b>Huppe fasciée</b> <i>Upupa epops</i>	PN, - LRR : LC		<b>Modéré</b>	Plusieurs données en période de reproduction aux lieux-dits « La Vernède », « le Gargalon » ou « la Baume » (2019, 2020, 2021, 2022)
<b>Martin-pêcheur d'Europe</b> <i>Alcedo atthis</i>	PN, DOI LRR : LC		<b>Modéré</b>	Espèce peu commune localement. Présente aux lieux-dits « A8 – PR135 » et « Les Pennes » en période de reproduction (2020)
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	PN, DOI LRR : LC		<b>Modéré</b>	Nombreuses données en période de reproduction aux lieux-dits « A8 – PR 134 et 135 » et « Capitou » (2022)
<b>Moineau friquet</b> <i>Passer montanus</i>	PN, - LRR : EN		<b>Modéré</b>	Présent en période de reproduction au lieu-dit « Les Baïsses » (2019, 2022)
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i>	PN, - LRR : LC		<b>Modéré</b>	Espèce bien représentée localement « 2019, 2020, 2021, 2022 »
<b>Pic épeichette</b> <i>Dendrocopos minor</i>	PN, - LRR : LC		<b>Modéré</b>	Plusieurs données en période de reproduction, notamment aux lieux-dits « La Vernède », « A8 – PR 135 » ou « Le Gargalon » (2019, 2020, 2021)
<b>Rollier d'Europe</b> <i>Coracias garrulus</i>	PN, DOI LRR : NT		<b>Modéré</b>	Plusieurs données en période de reproduction aux lieux-dits « A8 - PR 135 », « Les Pennes » et « Colle de Grune » (2020, 2021, 2022)
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	DOII/2 LRR : VU	<b>Modéré</b>	Plusieurs données en période de reproduction aux lieux-dits « A8 - PR 135 », « Cabran » et « Le Ronflon » (2021, 2022)	

#### 5.12.2 Résultats des inventaires 2019

Bien que situé en bordure de l'autoroute A8 et d'un quartier en plein développement (Pôle Capitou), le site présente encore un intérêt pour l'avifaune, notamment grâce à l'existence d'une forêt de Pin d'Alep et de milieux semi-ouverts à pelouses sèches mettant en évidence un effet lisière.

Dans ce contexte, les inventaires de terrain ont permis d'identifier le cortège avifaunistique affilié à chacun des trois principaux habitats à savoir les zones boisées de Pin d'Alep, les ensembles arbustifs buissonnants et les lisières séparant ces deux derniers. Ce sont un total de quarante espèces qui ont été recensées dans l'aire d'étude du Pôle Safari.

Commençons avec les zones boisées bien ombragées, celles-ci occupant une bonne moitié de l'aire d'étude, accueille un cortège d'oiseaux commun très diversifié. On y retrouve des espèces cavicoles comme la Mésange charbonnière *Parus major*, la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) et la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) qui vont toutes être considérées comme nicheurs certains sur la zone du projet. Il en va de même pour le Grimpeur des jardins (*Certhia brachydactyla*) et le Pic épeiche (*Dendrocopos major*) qui sont des oiseaux strictement arboricoles avec le Geai des chênes *Garrulus glandarius*). Des colombidés affectionnent le boisement comme le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) ou la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*). Ces zones boisées accueillent un rapace diurne, le **Milan noir** (*Milvus migrans*), l'espèce est observée

régulièrement à chacune des prospections. Au regard de son comportement territorial et au vu des habitats présents (ripisylve du Reyran à proximité immédiate), l'espèce est considérée comme nicheur probable à proximité du site.

Pour les secteurs à végétation buissonnante plus basse, ils hébergent une quantité de passereaux insectivores tel que le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), et le Bruant zizi (*Emberiza cirulus*) qui utilisent ces arbustes, mais aussi le Serin cini (*Serinus serinus*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) et la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*). Tous ces oiseaux cités utilisent le site et nichent en son sein.

L'effet lisière bien marqué sur ce secteur a été propice au Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*) où deux individus ont été vus tôt dans la saison, durant le pic de migration de l'espèce. Bien qu'il s'agisse d'une espèce à enjeu patrimonial, cette espèce n'a pas été prise en compte comme un enjeu local car sa reproduction n'a pas été avérée et aucun autre contact n'a eu lieu par la suite.

La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*), en revanche, a été contactée au nord de l'étude. Elle a été relevée durant sa période de reproduction et semble cantonnée sur le secteur. Elle a donc été considérée comme nicheuse sur le site.



Figure 35. Lisière de *Pinus halepensis* habitat de reproduction de la Tourterelle des bois. Zones boisées abritant un cortège de passereaux cavicoles insectivores.

Les milieux ouverts au sud de l'étude font place à de nombreuses espèces d'insectes volants, notamment en diptères avec deux bassins en eau aux abords. Ainsi trois espèces vont venir s'alimenter en insectes. Il s'agit de trois espèces d'hirondelles, l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) et l'**Hirondelle rousseline** (*Cecropis daurica*). Ces trois espèces à enjeux nichent à proximité du site d'étude. Plus spécifiquement l'Hirondelle rousseline classée en enjeu fort à l'échelle régional a été observé en alimentation et faisant plusieurs apports de matériaux pour la construction du nid. Un couple dont un nid est identifié en amont sous un pont où passe l'autoroute. Un ancien nid est également présent montrant la fidélité de l'espèce au site de nidification.



Figure 36: Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et Hirondelle rousseline.  
Photos (prises hors site) Naturalia

Les sessions nocturnes ont été réalisées pour tenter de contacter les rapaces nocturnes ciblés dans la bibliographie. Lors de ces prospections nocturnes, une méthode est utilisée, l'écoute passive. Ces prospections nocturnes s'effectuent selon des points d'écoutes réalisés à certaines distances dans l'aire d'étude.

Ces écoutes crépusculaires/nocturnes ont permis de contacter le Petit-duc scops (*Otus scops*), un hibou de petite taille, nicheur en France en saison estivale et bien représenté dans la région méditerranéenne. Cependant le rapace est entendu bien au sud-ouest de la zone et n'est pas pris en compte dans les espèces touchées par l'emprise de l'aire d'étude.

### 5.12.3 Résultats des inventaires 2023


Bien que l'aire d'étude soit composée d'une mosaïque d'habitats favorables à l'avifaune, celle-ci s'insère dans un contexte artificialisé. La présence de l'A8, du Pôle Capitou et les lotissements au nord induisent l'enclavement de l'aire d'étude. Les oiseaux peuvent franchir ces barrières anthropiques assez facilement toutefois l'impact de ces aménagements sur les habitats et les continuités écologiques induisent une diminution de la diversité spécifique et des effectifs.


De ce fait, le cortège d'oiseaux communs nicheurs est peu diversifié et est représenté majoritairement par des espèces ubiquistes comme le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ou le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*).

La session d'inventaire réalisée en 2023 n'a pas permis de rendre compte de la présence du Milan noir (*Milvus migrans*), de la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et de l'Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*), mais ces espèces occupent très probablement l'aire d'étude comme en 2019. Cependant, deux nouvelles espèces entretenant un lien étroit avec le site ont été détectées à savoir le Petit-duc scops (*Otus scops*) et le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*). Le premier, contacté lors des relevés crépusculaires et nocturnes, se reproduit probablement dans les boisements du site, tandis que la deuxième niche au sein d'une butte de terre d'origine anthropique.

### 5.12.4 Espèces à enjeux

3 espèces patrimoniales présentant un enjeu local de conservation égal à un niveau modéré sont détaillées sous la forme de monographies.

Cecropis daurica – Hirondelle rousseline				PN, LRN : VU, LRR : VU
	<p><b>Écologie</b> : se reproduit principalement sous des faitages, des viaducs où elle construit un nid identique à celui de l'Hirondelle rustique auquel elle ajoute une entrée tubulaire. Elle se nourrit principalement d'insectes qu'elle chasse en vol ou au sol.</p> <p><b>Répartition</b> : possède globalement une répartition indo-africaine. En France, elle se rencontre principalement dans la région méditerranéenne et préfère l'étage collinéen autour de 600m. L'espèce est en limite nord sur l'espace français.</p> <p><b>Dynamique, Menaces</b> : les reproductions éparées rendent difficile une veille sur l'espèce. La première nidification documentée date de 1962. L'effectif national est d'environ 100 couples dont 30 dans le Var. La vulnérabilité de l'espèce est principalement liée au dérangement des couples en période de construction des nids.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Fort	Reproduction hors aire d'étude. Ensemble de l'aire d'étude pour l'alimentation.	1 couple. Estivant nicheur à proximité. Alimentation régulière.	Habitat de chasse respectivement en moyen état de conservation. Le Var concentre la majeure partie des effectifs	Modéré

Otus scops – Petit-duc scops				PN, LRN : LC, LRR : LC
	<p><b>Écologie</b> : affectionne les milieux ouverts et semi-ouverts dotés d'arbres éparés. Sa bonne plasticité écologique lui permet d'occuper indifféremment les lisières forestières donnant sur des espaces agricoles, des jardins ou encore des espaces verts en contexte urbain.</p> <p><b>Répartition</b> : en France, c'est dans les départements proches de la Méditerranée qu'il est le plus répandu même s'il occupe en moindres densités les deux-tiers sud du pays.</p> <p><b>Dynamique, Menaces</b> : la déprise agricole, l'utilisation abondante d'insecticides contribuent à affecter la distribution de l'espèce tant au niveau national que régional. L'espèce tend à disparaître de nombreux villages et campagnes de l'arrière-pays provençal.</p>			
Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisements pour la reproduction. Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude pour l'alimentation et le transit.	1 mâle chanteur. Estivant nicheur probable.	Domaine vital enclavé. Habitats fonctionnels et de reproduction en moyen état de conservation.	Modéré

**Streptopelia turtur – Tourterelle des bois**

DO2, LRN : VU, LRR : VU



**Écologie** : affectionne les zones présentant des boisements et fourrés plus ou moins denses connectés à des milieux ouverts. Elle peut occuper une grande diversité de ligneux tant que les dérangements anthropiques sont faibles ou nuls.

**Répartition** : se retrouve en reproduction dans une large partie de l'Europe jusqu'à l'Oural. Actuellement sa présence en PACA est plutôt homogène hormis dans le massif alpin.

**Dynamique, Menaces** : bioindicatrice de la qualité des habitats agricoles. Le déclin significatif de la population est parfaitement corrélé aux politiques agricoles de remembrement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Lisières de pinèdes au nord du site.	1 individu observé au nord de l'aire d'étude. Estivant nicheur	Habitats fonctionnels et de reproduction en moyen état de conservation.	Modéré

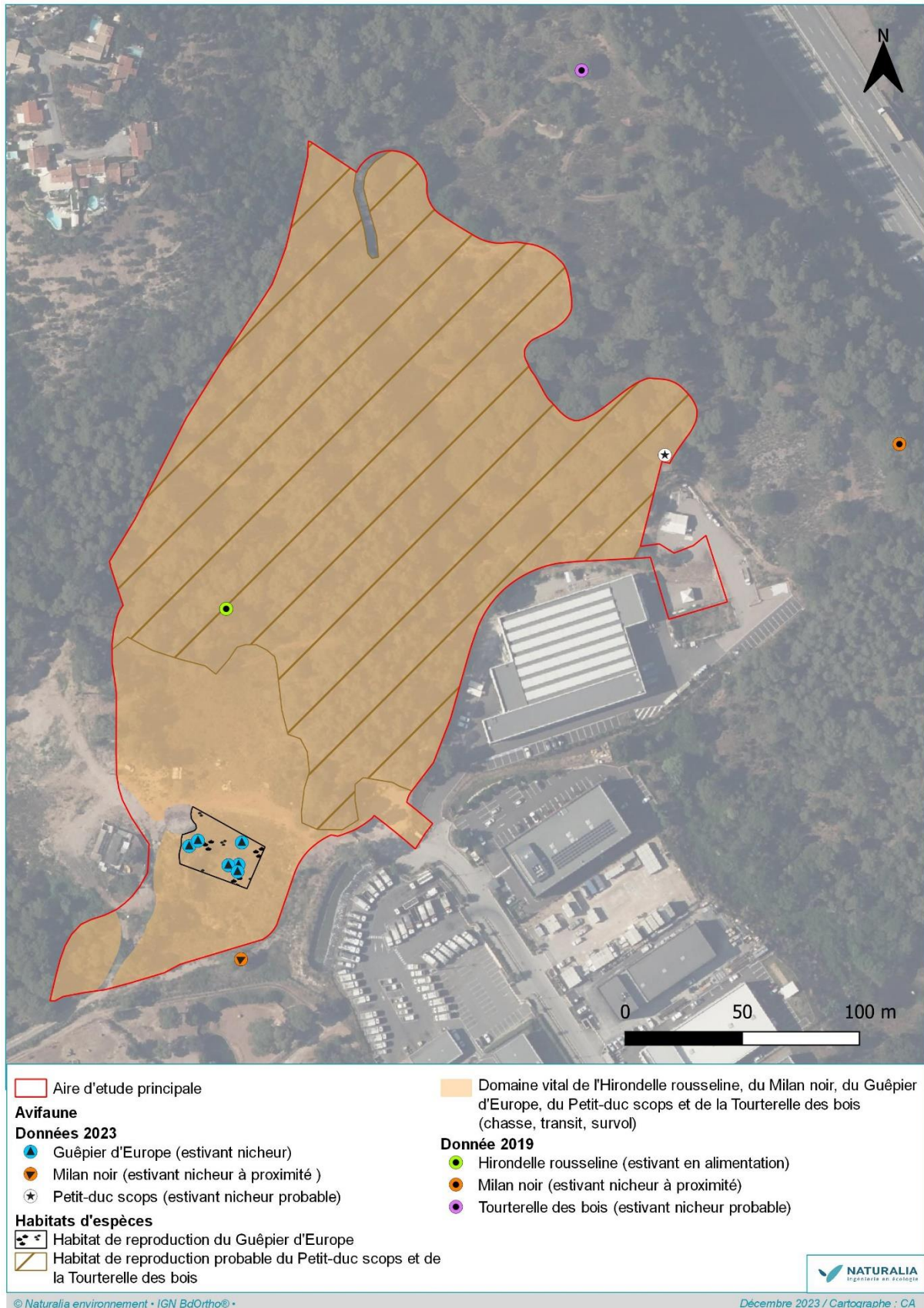


Figure 37. Enjeux avifaunistiques observés dans l'aire d'étude

## 5.13 Mammifères

Le contexte chiroptérologique au nord de la commune de Fréjus est particulièrement riche car plusieurs colonies majeures pour la région y sont implantées. C'est le cas notamment d'une espèce phare de Murin de Bechstein qui se reproduit au niveau du viaduc de Malpasset. Il s'agit là d'une double colonie dont les effectifs sont les plus importants du sud de la France avec plus de 150 individus. Ce site est suivi pluri-annuellement par Estérel Côte d'Azur Agglomération. D'autres espèces à fort enjeu sont également présentes en gîte localement à l'image du Petit rhinolophe, du Petit murin ou encore du Molosse de Cestoni.

Pour les mammifères non volants, la bibliographie ne mentionne pas d'espèces autres que celles de la mammofaune ordinaire.

L'ensemble des données les plus pertinentes et en lien avec l'aire d'étude sont détaillées ci-dessous :

*Tableau 12. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique*

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
<b>Grand rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH2	Assez fort	CAVEM, Naturalia, GCP Faune PACA	Présent en gîte au niveau d'anciens vestiges miniers sur l'extrémité nord de la commune de Fréjus
<b>Petit rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN, DH2	Assez fort		Avéré en gîte et déplacement sur le secteur de Malpasset et proche de l'aire d'étude
<b>Petit murin</b> <i>Myotis blythii</i>	PN, DH2	Fort		Un gîte important est connu sur le Viaduc de Malpasset
<b>Murin de Bechstein</b> <i>Myotis bechsteinii</i>	PN, DH2	Fort		Deux colonies majeures (reproduction) sont présentes proche de l'aire d'étude (ouvrages sur le Reyran)
<b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH2	Modéré		Connu en gîte au niveau du viaduc de Malpasset
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2	Fort		Connu en chasse et transit proche de l'aire d'étude

### 5.13.1 Résultats des inventaires 2019

- **La capacité d'accueil en gîtes pour les chauves-souris**

Les inventaires ont été effectués dans un premier temps en phase diurne, à la recherche de gîtes. Trois types d'habitats pouvant héberger des chiroptères ont fait l'objet d'une inspection.

**Le patrimoine bâti** : Deux anciens bâtiments aujourd'hui désaffectés sont présents proche de l'aire d'étude. Ces derniers ont été inspectés dans la mesure de leur accessibilité (fig. 32). Aucun individu ni aucune trace de fréquentation n'ont été identifiés et leur potentiel d'accueil respectif apparaît limité.

**Puits** : L'aire d'étude compte également un puits ouvert. Ces habitats souterrains sont parfois très appréciés des chiroptères d'autant plus lorsque ces puits débouchent sur des galeries horizontales. Néanmoins, le puit en question est bouché au bout de quelques mètres, ne présentant aucun intérêt particulier pour les chiroptères.

**Arbres à cavités** : Enfin, l'aire d'étude étant composée d'une strate arborée plus ou moins mature, de nombreux Chênes lièges troués de loges de pics, écorces décollées ou encore fissures y ont été directement observés. Ces sujets n'ont pas fait l'objet d'un diagnostic exhaustif (nécessité de techniques de cordes) mais il convient de maintenir chacun de ces sujets comme gîte potentiel à chiroptères.



Figure 38. Habitats ayant fait l'objet de recherche de gîtes (arbre à cavité favorable, bâti peu favorable et puit non favorable)

- **La fréquentation chiroptérologique**

Dans un second temps et cette fois en phase nocturne, l'ensemble de la zone d'étude a été soumise à des relevés acoustiques. Ces relevés complémentaires ont permis de contacter 12 espèces. Ce cortège est bien entendu composé en large partie des espèces communes du secteur et régulièrement rencontrées, telles que le groupe des Pipistrelles, du Vespère de Savi ou encore de la Sérotine communes.

Parmi les espèces patrimoniales, le Murin de Bechstein dont deux colonies majeures sont situées à proximité au nord, n'a pas été mis en exergue. Néanmoins, une espèce rare pour le département et en mauvais état de conservation pour la région a été enregistrée à plusieurs reprises au niveau de la suberaie lâche à proximité des habitats humides, il s'agit du **Grand rhinolophe**. Cette espèce exigeante témoigne de la qualité et de la naturalité des habitats qui composent l'aire d'étude et ce, malgré la pression humaine environnante.

Une seconde espèce patrimoniale est également présente en chasse et transit, le Minioptère de Schreibers. Quant aux Murin à oreilles échancrées et au Petit murin, tous deux mentionnés dans le secteur, ils ne semblent pas exploiter l'aire d'étude (aucun enregistrement).

En termes d'activité, cette dernière est globalement modeste avec un pic au niveau des habitats humides y compris lors des périodes d'assez estival car les ressources nutritives y sont tout de même plus concentrées. Les boisement lâches en suberaie représentent des habitats de chasses attractifs pour de nombreuses espèces comme la Noctule de Leisler ou l'Oreillard gris (plusieurs dizaines de contacts / nuit pour ces dernières).

- **Les autres mammifères**

En ce qui concerne les mammifères non volants. Aucune espèce à fort enjeu n'a été mise en évidence. Deux espèces communes mais tout de même protégées ont en revanche été indirectement observées (restes de repas, fèces). Il s'agit de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe. Le reste de cortège se compose d'espèces communes et sans réel valeur écologique telles que le Renard roux, le Sanglier, le Mulot sylvestre ou encore la Musaraigne musette.

### 5.13.2 Résultats des inventaires 2023

Sur les mêmes bases que les relevés 2019, la première partie des inventaires s'est arrêtée sur la recherche de gîte. Les éléments identifiés en 2019 ont de nouveau été observés en 2023 à l'image du puit et des bâtis désaffectés extrémité nord de l'aire d'étude. Les conclusions sont identiques au sujet de ces deux éléments, avec toujours une absence d'individu ou de trace de fréquentation.

En ce qui concerne les arbres à cavités, les précédents pointages ont été confirmés avec tout de même la présence de quelques sujets supplémentaires (liés à de nouveaux trous de pics notamment). La disponibilité en gîte est donc légèrement supérieure (Cf. pointage des arbres à cavités 2019 + 2023).

En ce qui concerne les relevés acoustiques, l'activité chiroptérologique est dans la lignée des données 2019 et cette dernière est faible voir ponctuellement modérée.

D'une manière générale, la qualité des habitats s'est dégradée. En effet, la fréquentation humaine déjà importante en 2019, s'est renforcée depuis avec entre autres le développement du tissu urbain (création d'entreprise, parking, etc.), de la disparition d'une zone humide artificielle (ancien bassin en béton « safari ») et régression de la strate herbacée par piétinement/fréquentation humaine et canine.

Ces éléments sont venus influencer la diversité des chiroptères et notamment les espèces les plus patrimoniales. C'est le cas en premier lieu du Grand rhinolophe, espèce exigeante et sensible, avérée en 2019 qui n'a pas été recontactée en 2023, malgré un effort de prospection significatif. Le Minioptère de Schreibers a quant à lui été de nouveau contacté, mais son activité est largement inférieure voir anecdotique. Les autres espèces patrimoniales visées par ce diagnostic n'ont encore une fois

pas été contactées sur l'aire d'étude (cas du Murin de Bechstein, mais aussi du Petit murin ou encore du Murin à oreilles échanquées).

Ce constat à la baisse est valable par ailleurs pour l'ensemble de la chiroptérofaune commune à l'image des Pipistrelles, de la Noctule de Leisler, de l'Oreillard gris, du Vespère de Savi ainsi que du Molosse de Cestoni (toutes avérées en 2023 en effectifs moindres).

Les habitats préservés et les plus attractifs sont situés en limite nord de l'aire d'étude restreinte et en zone d'étude fonctionnelle (Cf. Màj 2023 « Bilan des enjeux chiroptères »).

Au sujet des mammifères non volants, les deux espèces communes, mais protégées contactées en 2019 ont bien été confirmées à savoir l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Aucune autre espèce à enjeu / patrimoniale ne vient s'ajouter.

### 5.13.3 Espèces à enjeu

Quatre espèces de chiroptères à enjeux significatif ont été mis en évidence dont deux espèces de forts enjeux. Au sujet des mammifères non volant, aucune n'espèce n'est concerné par les monographies ci-dessous en raison de leur niveau d'enjeu régional faible.

#### *Miniopterus schreibersii* - Minioptère de Schreibers

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



**Écologie** : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

**Répartition** : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

**Dynamique, Menaces** : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite en chasse et transit la partie nord de l'aire d'étude	Faible représentativité (quelques enregistrements / nuit d'inventaires)	Habitats secondaires en état moyen de conservation	Assez fort

#### *Rhinolophus ferrumequinum* – Grand rhinolophe

PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



**Écologie** : habitats de chasse très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci sont d'une grande diversité de structures ou présentent une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevage de bétail).

**Répartition** : en France, l'espèce est présente dans toutes les régions mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique. En région PACA, bien que rare et en régression dans la vallée de la Durance, les Alpilles et le Buëch (DREAL, 2009), elle reste largement répandue dans les zones de plaines et de collines. Sa situation reste tout de même fragile dans cette région.

**Dynamique, Menaces** : en régression, sensible aux dérangements des colonies et à la modification de son environnement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Non contacté en 2023 en raison de la disparition d'un habitat attractif à l'espèce et la régression de la qualité de ses habitats. Historiquement présent en 2019.	Non contacté en 2023 et non pressentie à l'avenir en raison de la disparition et altération de certains habitats de l'aire d'étude	Habitats secondaires en mauvais état moyen de conservation	-

**Tadarida teniotis – Molosse de Cestoni**

PN, DH IV, LRN : NT



**Écologie** : habitant typique des zones méditerranéennes, du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m d'altitude. Gîte en falaise ou en bâti (pont, château...).

**Répartition** : ensemble du bassin méditerranéen. En France, il évolue de la côte méditerranéenne jusqu'en Haute-Loire et aux Alpes. En région PACA, il est commun y compris dans les grandes agglomérations telles que Nice ou Marseille.

**Dynamique, Menaces** : niveau de vulnérabilité et dynamique inconnus mais menacé par l'escalade et la mise en sécurité des falaises.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Avéré en survol de l'aire d'étude en chasse et transit, aucune possibilité de gîte	Effectifs faibles, globalement présent sur l'ensemble de l'aire d'étude	Espèce qui peut s'affranchir de l'occupation du sol	Modéré

**Nyctalus leislerii – Noctule de Leisler**

PN, DH IV, LRR : NT



**Écologie** : espèce typiquement arboricole dont les habitats sont nettement forestiers. Gîte également dans du bâti.

**Répartition** : en France, elle est bien représentée dans le bassin méditerranéen, les Alpes, la côte Atlantique et notamment le Finistère.

**Dynamique, Menaces** : menacée principalement par les coupes de bois qui détruisent ses gîtes et par les éoliennes lors de ces déplacements migratoires.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	En chasse et transit au sein des boisements de Pins	Effectif faible à modéré ponctuellement	Habitat secondaire en état moyen de conservation	Modéré

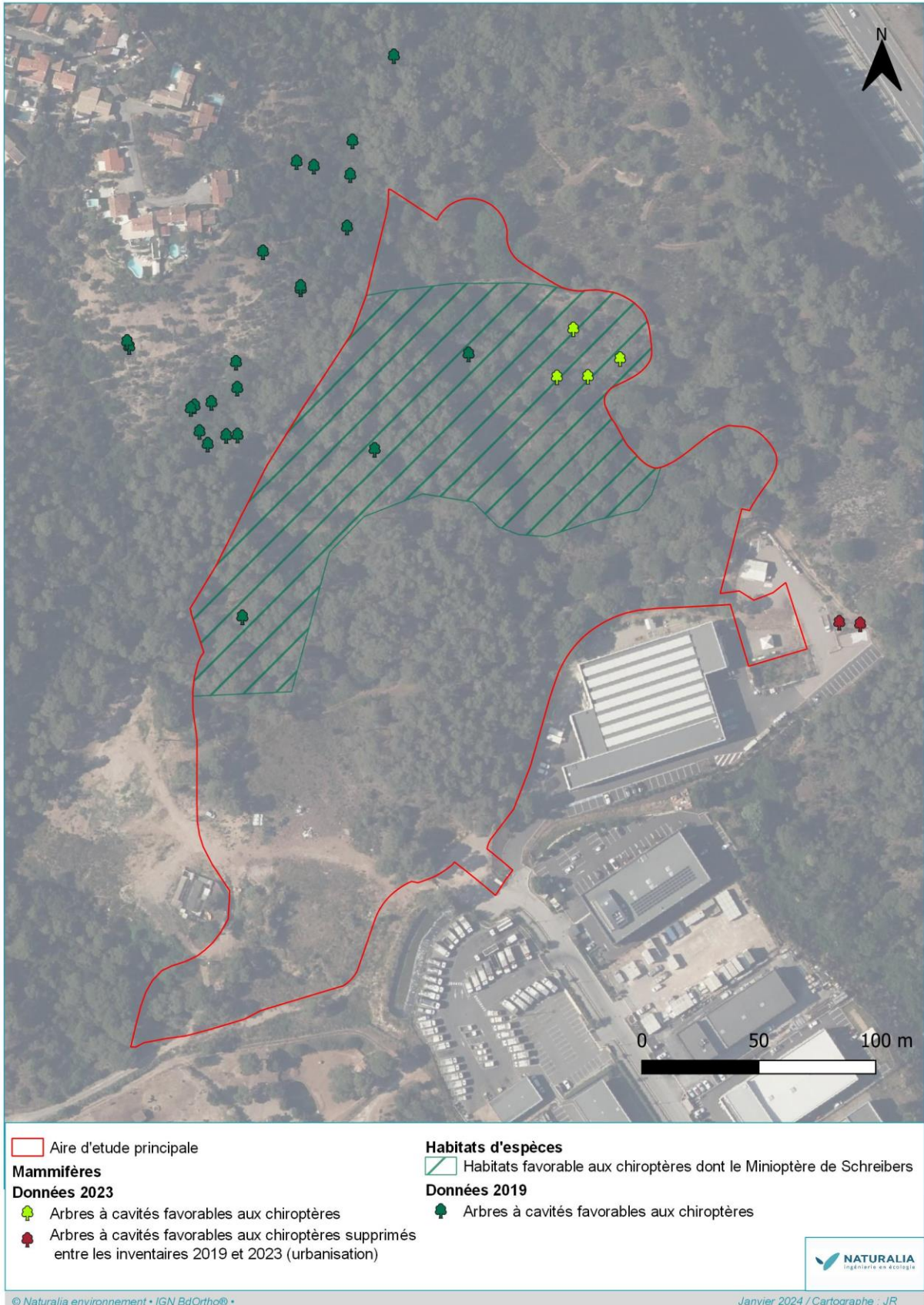


Figure 39. Enjeux mammologiques observés dans l'aire d'étude

## 5.14 Espèces invasives

### 5.14.1 Flore

Quatorze espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été détectées au sein de l'aire de l'étude, dont quatre sont hautement problématiques (niveau majeur pour la région PACA). En voici la liste :

Tableau 13. Liste des EVEE

Taxons	Commentaires	Statut en PACA
<b>Mimosa d'hiver</b> <i>Acacia dealbata</i>	Présence ponctuelle au sein des boisements dans la partie sud du site d'étude.	Majeure
<b>Souchet vigoureux</b> <i>Cyperus eragrostis</i>	Présence localisée au nord du site d'étude, les effectifs se situent en dehors de la nouvelle aire d'étude principale.	Majeure
<b>Troène luisant</b> <i>Ligustrum lucidum</i>	Présence au sein d'une seule localité, au sein des boisements situés au nord-est de l'aire d'étude principale.	Majeure
<b>Oponce stricte</b> <i>Opuntia stricta</i>	Présence ponctuelle au sein des marges sud de l'aire d'étude principale.	Majeure
<b>Oxalis pied-de-chèvre</b> <i>Oxalis pes-caprae</i>	Présence ponctuelle au sein de la moitié sud de l'aire d'étude principale.	Majeure
<b>Datura stramoine</b> <i>Datura stramonium</i>	Présence régulière au sein de la partie sud du site, où elle fréquente les terrains vagues des zones suburbaines.	Modérée
<b>Figuier de Barbarie</b> <i>Opuntia ficus-indica</i>	Présence ponctuelle au sein des marges sud-ouest de l'aire d'étude principale.	Modérée
<b>Paspale dilaté</b> <i>Paspalum dilatatum</i>	Une station est localisée au sud-est du site, elle a été sans doute détruite par la construction d'un bâtiment. Une autre localité a été trouvée au sein des terrains vagues des zones suburbaines, au sud-ouest de l'aire d'étude principale. Cette station se situe néanmoins en dehors des limites du site.	Modérée
<b>Buisson ardent</b> <i>Pyracantha coccinea</i>	Plusieurs localités ont été trouvées au sein des boisements, dans la moitié nord de l'aire d'étude principale. Les stations comptent peu d'individus.	Modérée
<b>Lampourde d'Italie</b> <i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	Deux localités ont été trouvées : la première a été sans doute détruite par l'aménagement d'un bâtiment situé au sud du site ; la seconde se localise juste en dehors des limites de l'aire d'étude principale, et fréquente les terrains vagues situés au sud-ouest du site.	Modérée
<b>Yucca glorieux</b> <i>Yucca gloriosa</i>	Trois localités ont été trouvées au sein de l'aire d'étude principale, et comptent un nombre réduit d'individus.	Modérée
<b>Mimosa résineux</b> <i>Acacia retinodes</i>	Présence avérée d'un individu dans la partie sud de l'aire d'étude principale.	Émergente
<b>Tabac glauque</b> <i>Nicotiana glauca</i>	Présence avérée au sein de 3 localités dans la moitié sud du site, une seule localité se situe au sein des limites de l'aire d'étude principale.	Alerte
<b>Amarante réfléchie</b> <i>Amaranthus retroflexus</i>	Présence confirmée dans la partie sud du site, où elle fréquente les terrains vagues des zones suburbaines.	Non évaluée



*Acacia dealbata*



*Cyperus eragrostis*



*Opuntia stricta*



*Oxalis pes-caprae*



*Datura stramonium*



*Opuntia ficus-indica*



*Paspalum dilatatum*



*Yucca gloriosa*

*Acacia retinodes**Nicotiana glauca**Figure 40. Illustrations des principales EVEC rencontrées au sein du site d'étude*

### 5.14.2 Faune

Une seule espèce invasive ou à tendance envahissante a été détectée dans l'aire d'étude. Il s'agit de *Trachemys scripta*, ou Trachémyde à tempes rouges, présente dans les bassins de l'ancien zoo. Cette espèce colonise très rapidement le moindre point d'eau permanent et fait souvent concurrence aux tortues d'eau douce autochtones comme la Cistude d'Europe.

En 2023, cette espèce a disparu du site puisque la mare bétonnée de l'ancien zoo a été rasée et un nouveau bâtiment a été construit par-dessus.

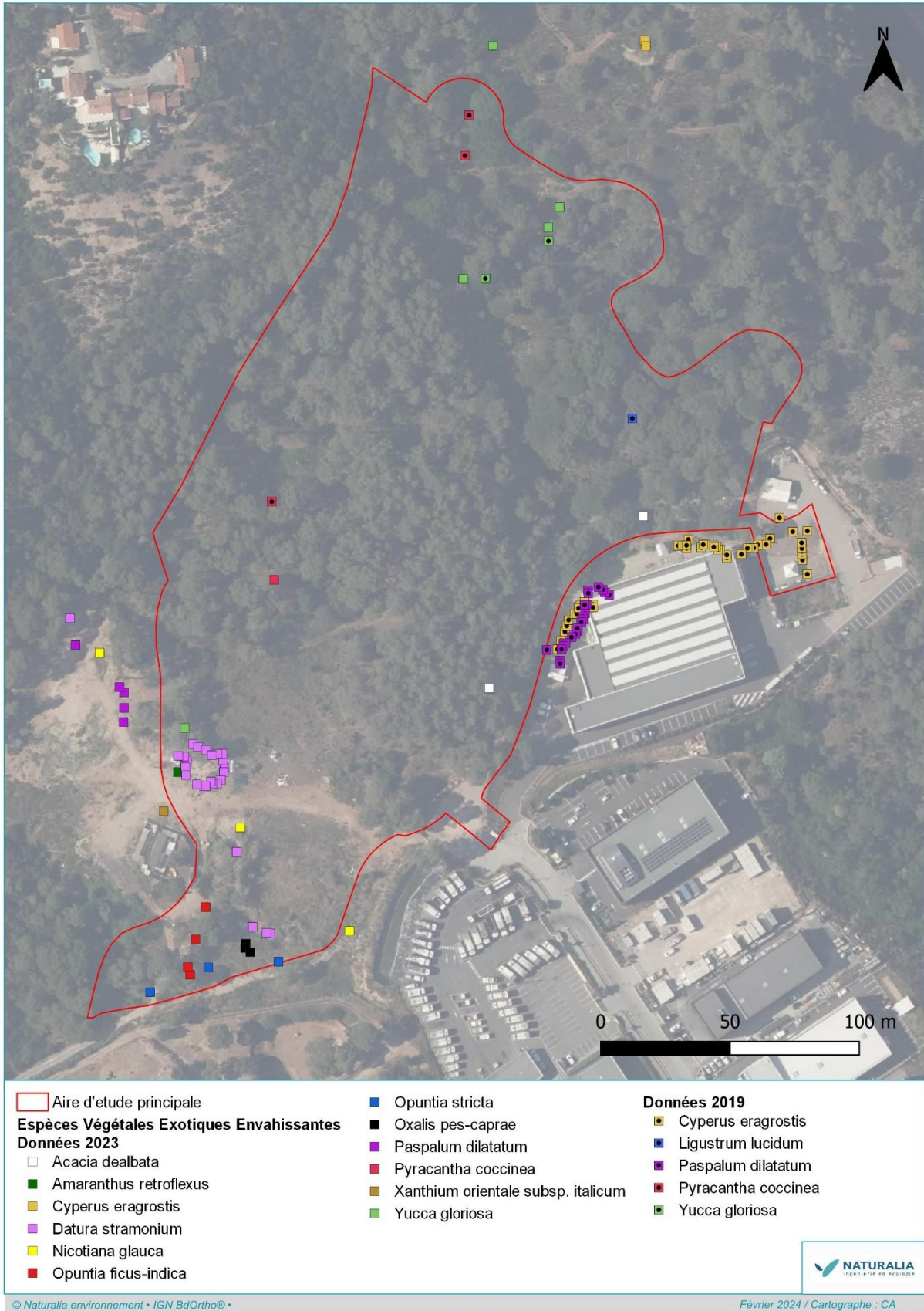


Figure 41. Localisation des espèces floristiques envahissantes au sein de l'aire d'étude

## 5.15 Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée.

**Rappel des abréviations utilisées :** DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée)

Tableau 14. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR Cahiers des Habitats	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Surface (ha)	Niveau d'enjeu local
Communautés amphibies rases méditerranéennes	C3.421	3170	H	0,055	Très fort
Pinèdes de Pin parasol provençales x Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	G3.733 x E1.811	9540	-	1,15	Fort
Chênaies de Chêne-liège provençales	G2.1111	-	-	-	Fort
Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée	C1.3411	-	H	0,031	Modéré
Pinèdes de Pin d'Alep provenço-liguriennes	G3.743	-	-	2,44	Modéré
Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	E1.811	-	-	0,05	Modéré
Matorrals à Chêne-liège x Maquis à Ciste de Montpellier	F5.111 x F5.241	-	-	-	Modéré

Tableau 15. Bilan des enjeux pour la flore

Espèce	Protection	Commentaires	Niveau d'enjeu local
<b>Isoète de Durieu</b> <i>Isoetes duriei</i>	PN Dét. ZNIEFF PACA	Pelouses amphibies, et, dans une moindre mesure au niveau des suintements en sous-bois de Pin d'Alep ou Pin pignon. Plusieurs milliers d'individus isolés. Habitat en mauvais état de conservation	Fort
<b>Sérapias négligé</b> <i>Serapias neglecta</i>	PN	Au sud et au sud-est de l'aire d'étude, respectivement dans la pelouse siliceuse et les communautés amphibies. Plusieurs dizaines d'individus dans un contexte d'isolement	Fort
<b>Canche de Provence</b> <i>Aira provincialis</i>	PR Dét. ZNIEFF PACA	En sous-bois de Pin pignon. Plusieurs dizaines de milliers d'individus. Importante population certainement isolée	Fort
<b>Véronique à feuilles d'Acinos</b> <i>Veronica acinifolia</i>	VU Dét. ZNIEFF PACA	Station unique au nord de l'aire d'étude en mauvaise état de conservation.	Fort
<b>Lotier à petites fleurs</b> <i>Lotus parviflorus</i>	-	Deux petites stations ont été observées au sein des communautés amphibies du nord de l'aire d'étude.	Fort
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	-	Plusieurs centaines d'individus observés.	Fort
<b>Jonc en tête</b> <i>Juncus capitatus</i>	-	Deux populations de plusieurs centaines d'individus au sein des communautés amphibies du nord et du sud de l'aire d'étude.	Fort
<b>Gesse climène</b> <i>Lathyrus clymenum</i>	-	Cette espèce est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude que ce soit au sein des habitats dégradés du sud-ouest de la zone d'étude que des sous-bois à Pin d'Alep ou Pin pignon.	Fort
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	PR	Au sein de la zone de stockage de gravats et en lisière de pinède de Pin d'Alep. Une centaine d'individus.	Assez fort
<b>Romulée de Colonna</b> <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	PR Dét. ZNIEFF PACA	Communautés amphibies au sud-est et pelouse siliceuse au sud. Plusieurs dizaines d'individus.	Assez fort
<b>Alpiste bleuâtre</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	Dét. ZNIEFF PACA	Quelques dizaines d'individus se développent en marge de la zone de stockage de remblais en mélange avec l'Alpiste aquatique. Une nouvelle station a été trouvée plus au sud au sein d'un fossé.	Assez fort
<b>Renoncule peltée</b> <i>Ranunculus peltatus</i>	-	Les trois mares observées dans la zone d'étude sont en quasi-totalité couvertes de milliers d'individus. Contexte anthropisé.	Assez fort
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	-	Une centaine d'individus concentrés dans la partie sud du site.	Modéré
<b>Petite centauree maritime</b> <i>Centaurium maritimum</i>	-	Quelques pieds disséminés dans la partie nord des communautés amphibies.	Modéré
<b>Gesse anguleuse</b> <i>Lathyrus angulatus</i>	-	Une station de quelques individus.	Modéré

Espèce	Protection	Commentaires	Niveau d'enjeu local
<b>Bartsie visqueuse</b> <i>Parentucellia viscosa</i>	-	Une seule station a été observée en bordure sud de l'aire d'étude. Néanmoins, du fait des travaux de terrassement réalisés depuis, il est fort probable que la station ait été détruite.	Modéré
<b>Renoncule à petites fleurs</b> <i>Ranunculus parviflorus</i>	-	Cantonnée dans les régions proches du littoral en PACA, surtout sur substrats acides. Cette espèce est assez résiliente et peu réapparaître dans des milieux perturbés. Une station située au sud du site a été détruite par la construction d'un bâtiment.	Modéré
<b>Renoncule de Sardaigne</b> <i>Ranunculus sardous</i>	-	Présence avérée au sein de la mare aux eaux peu profondes à Renoncule peltée. Espèce assez fréquente surtout au sein des régions proches du littoral.	Modéré
<b>Trèfle renversé</b> <i>Trifolium resupinatum</i>	-	Présence avérée au sein de la mare aux eaux peu profondes à Renoncule peltée. Espèce assez fréquente surtout au sein des régions proches du littoral.	Modéré
<b>Plantain-d'eau à feuilles lancéolées</b> <i>Alisma lanceolatum</i>	-	Une dizaine d'individus fréquente la mare temporaire à Renoncule peltée située dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude principale. La station compte une dizaine d'individus.	Modéré
<b>Sérapias en cœur</b> <i>Serapias cordigera</i>	-	Deux localités situées au nord-est de l'aire d'étude au sein des communautés amphibies.	Modéré
<b>Cynocrambe</b> <i>Theolygonum cynocrambe</i>	-	Quelques individus épars ont été observés en sous-bois de la pinède à Pin d'Alep.	Modéré
<b>Glaïeul douteux</b> <i>Gladiolus dubius</i>	PN	Communautés amphibies au nord-est de l'aire d'étude. Un seul individu isolé.	Faible
<b>Mauve multiflore</b> <i>Malva multiflora</i>	-	Cette espèce fréquente les friches situées au sud de l'aire d'étude principale. Moins de dix individus ont été trouvés.	Faible
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	-	Deux stations ont été observées dans les zones remaniées du sud de l'aire d'étude. Faisant suite aux travaux de terrassement de la partie est, la station a certainement due être détruite.  Les nouvelles investigations menées en 2023, ont permis de recenser plusieurs centaines de pieds dans la partie sud du site. Les populations sont importantes et forment localement des stations denses en nombre d'individus.	Faible
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b> <i>Echium plantagineum</i>	-	Une dizaine d'individus se développent à l'extrémité sud de la pinède à Pin d'Alep. Quelques dizaines de pieds ont été trouvés dans la partie sud du site, où elle fréquente les terrains vagues suburbains. Un certain nombre de pieds se situent en dehors des limites de l'aire d'étude principale.	Faible
<b>Ornithope comprimé</b> <i>Ornithopus compressus</i>	-	Un pied observé dans la partie sud du site, au sein des zones remaniées.	Faible

Tableau 16. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
<b>Insectes et autres Arthropodes</b>					
<b><i>Chlaenius aeratus</i></b>	–	Det. ZNIEFF	Modéré	Une dizaine d'individus sous éléments de dépôt sauvage au sud. La parcelle où a été observée l'espèce a été remplacée par un bâtiment. Toutefois, la présence d'autres éléments de dépôt sauvage, notamment à l'ouest de l'aire d'étude, constitue d'autres secteurs favorables à sa présence	Modéré
<b>Amphibiens</b>					
<b>Grenouille rieuse</b> <i>Pelophylax ridibundus</i>	PN, DH5	LRR : DD	Faible	Population reproductrice dans le bassin de rétention bâché.	Faible
<b>Crapaud calamite</b> <i>Epidalea calamita</i>	PN, DH4	LRR : LC	Modéré	Espèce en transit et gîte sur site.	Faible
<b>Rainette méridionale</b> <i>Hyla meridionalis</i>	PN, DH4	LRR : LC	Modéré	Petite population reproductrice dans le bassin de rétention bâché.	Modéré
<b>Reptiles</b>					
<b>Reptiles communs</b> (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Coronelle girondine et Tarente de Maurétanie)	PN	LRR : LC	Faible	Espèces ubiquistes profitant des lisières, des zones buissonnantes pour les Lacertidae et la Coronelle et des infrastructures humaines et des déchets pour la Tarente.	Faible
<b>Couleuvre à échelons</b> <i>Zamenis scalaris</i>	PN	LRR : NT	Modéré	Population en reproduction mais fragile au regard des activités humaines comme le grandissement des infrastructures anthropiques et de la présence d'animaux domestiques.	Modéré
<b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	LRR : NT	Modéré		Modéré
<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni</i>	PN, DH 2 et 4	LRR : EN	Très fort	Population isolée et menacée par une multitude de facteurs anthropiques (urbanisation, chiens, enclavement). Risque possible de disparition à court terme.	Fort
<b>Oiseaux</b>					
<b>Hirondelle rousseline</b> <i>Crecopis daurica</i>	PN	LRR : VU	Fort	1 couple. Estivant nicheur à proximité. Alimentation régulière. Reproduction hors aire d'étude. Ensemble de l'aire d'étude pour l'alimentation.	Modéré
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i>	PN	LRR : LC	Modéré	1 mâle chanteur. Estivant nicheur probable. Boisements pour la reproduction. Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude pour l'alimentation et le transit.	Modéré
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	PN	LRR : NT	Modéré	1 individu observé au nord de l'aire d'étude. Estivant nicheur. Lisières de pinèdes au nord du site.	Modéré
<b>Guêpier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i>	PN	LRR : NT	Modéré	1 couple. Estivant nicheur. Butte de terre d'origine anthropique au sein de l'aire d'étude pour la reproduction. Ensemble du site pour l'alimentation et le transit. L'espèce occupe des habitats dégradés du site de manière opportuniste.	Faible
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	PN	LRR : NT	Modéré	5 individus (min). Nicheur à proximité. Alimentation régulière.	Faible
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	PN	LRR : LC	Modéré	Un couple. Estivant nicheur à proximité (avéré en 2022). Boisements frais longeant le Gonfaron pour la reproduction. Ensemble de l'aire d'étude faisant partie intégrante d'une portion du domaine vital immédiat de l'espèce.	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Enjeu régional	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
<b>Oiseaux communs protégés</b> (Bergeronnette grise, Bruant zizi, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomèle, etc.)	PN	LRR : LC, NT, VU	Faible	Utilisent l'ensemble de l'aire d'étude principale comme fonctionnelle pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion ou la migration.	
<b>Mammifères</b>					
<b>Hérisson d'Europe</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LRR : LC	Faible	Ces deux espèces ont été contactées en 2019 et 2023, quelques individus semblent ponctuellement exploiter le site sur les marges nord, à distance de la fréquentation humaine et canine	Faible
<b>Écureuil roux</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LRR : LC	Faible		Faible
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH II et IV	LRN : LC	Fort	Contacté à plusieurs reprises au cours des nuits d'inventaires et aux saisons printanière et estivale. Possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités	Assez fort
<b>Grand rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH II et IV	LRN : LC	Assez fort	Contacté en 2019 uniquement. Depuis ce dernier n'a plus été remis en évidence. Ce dernier n'est plus pressenti au sein du site en raison de l'altération des habitats du site et la dissipation de zone lui étant attractives (zone humide artificielle)	-
<b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida teniotis</i>	PN, DH IV	LRN : NT	Modéré	Sans être abondant, cette espèce est régulière. Aucune possibilité de gîte	Modéré
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	PN, DH IV	LRN : NT	Modéré	Quelques individus exploitent l'aire d'étude de manière assidue. Possibilité de gîte au niveau des différents arbres à cavités.	Modéré
<b>Cortège de chiroptères communs</b> Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, etc.	PN, DH IV	LRN : LC	Faible	Présence soutenue, mais pas en effectifs importants. L'environnement de l'aire d'étude est globalement peu favorable à une pleine exploitation du site par ces espèces. Possibilité de gîte cavicole (arbres à cavités) pour les espèces concernées	Faible

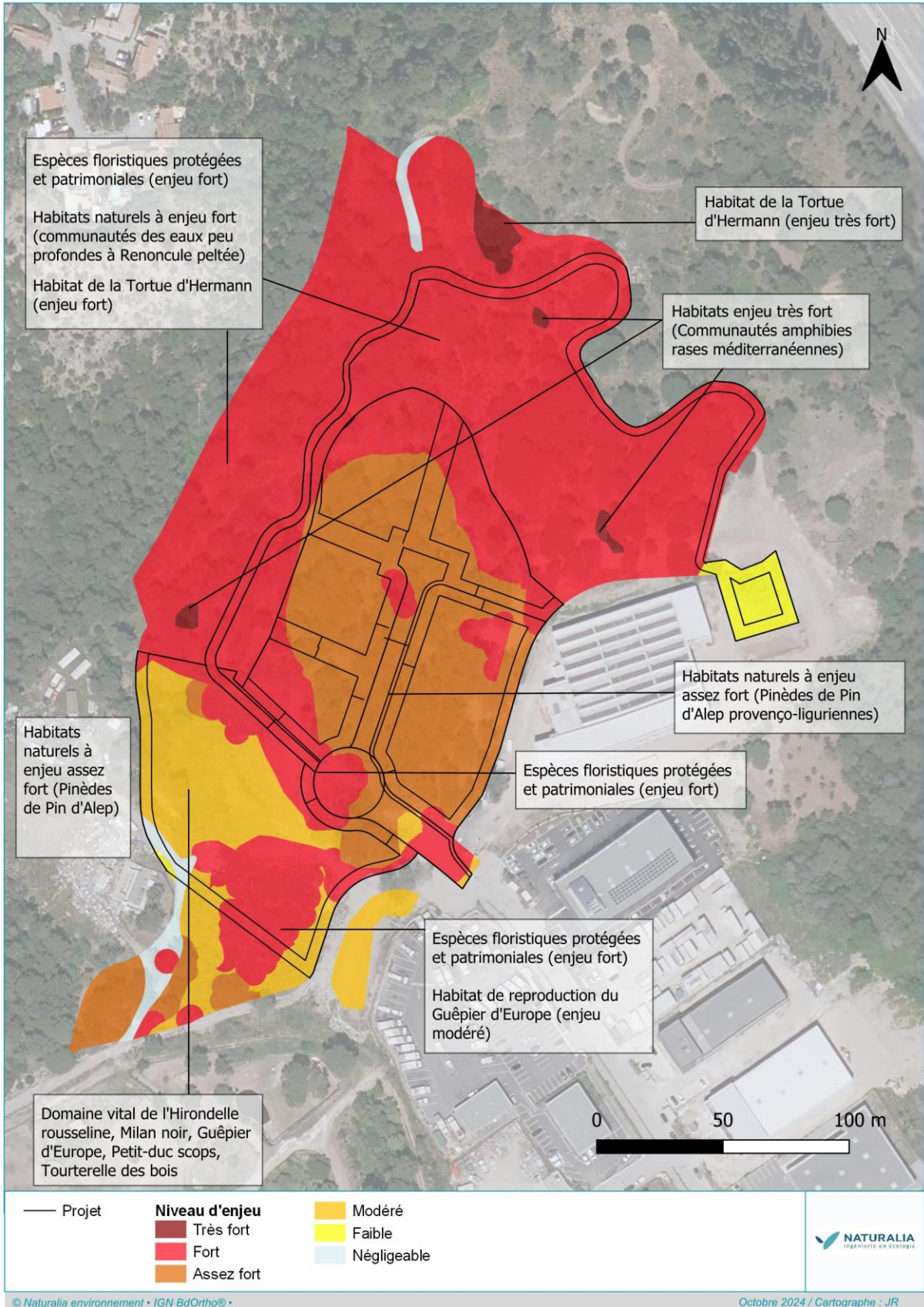


Figure 42. Hiérarchisation des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude

## 6. ANALYSE DES IMPACTS

### 6.1 Définition des impacts

D'une manière générale, la création d'une zone d'activités entraîne divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent. Les atteintes de ce type d'aménagement surfacique concernent la destruction ou la dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces, la destruction possible d'espèces protégées, ainsi que le dérangement.

Pour rappel, le projet consiste à procéder au défrichage de 2,5 hectares sur 7 ha d'unité foncière de lots futurement aménagés, l'aménagement d'une voirie interne de desserte avec un giratoire et l'aménagement d'un bassin écrêteur.

Dans le cas présent, les aménagements envisagés ont été conçus et réfléchis pour induire le moins possible d'atteinte sur le milieu naturel et notamment sur une partie des espaces relevant d'un plus fort enjeu.

Par ailleurs, des obligations légales de débroussaillage (OLD) sont rendues obligatoires sur une profondeur de 2m de part et d'autre des voies concernées par les travaux.

L'arrêté préfectoral du 30 mars 2015, portant règlement permanent du débroussaillage obligatoire et du maintien en état débroussaillé dans le département du Var, définit les conditions générales suivantes : abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sur une profondeur de 50 m, ainsi qu'aux voies privées y donnant accès sur une profondeur de 2 m de part et d'autre de la voie. **Dans le cas présent, une zone tampon de 50 m a été prise en compte pour signifier les OLD en limite des lots à aménager/construire, de manière à maximiser l'évaluation des impacts. Selon la distance effective entre la limite des éléments bâtis et la limite extérieure des OLD, l'impact pourra être moins significatif que celui analysé dans le cas présent.**

Néanmoins les effets suivants peuvent être envisagés et en particulier lors de la phase travaux :

#### 6.1.1 Les effets directs

Les impacts directs résultent de l'action directe du défrichage et de la mise en place des aménagements sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

##### ➤ Destruction de l'habitat d'espèces

L'implantation d'une zone d'activités dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Dans le cas présent, le défrichage préalable à l'implantation conduira à la diminution voire la perte de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation. Cet effet d'emprise est lié notamment à la création des zones bâties et leurs annexes voiries, parking, cheminement piéton, etc.

Les emprises des travaux associées aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, ... peuvent également avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable, ...).

##### ➤ Destruction d'individus

Il est probable que les opérations prévues auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus (notamment chez les espèces à faible mobilité). Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune parce qu'ils toucheront par exemple les oiseaux (destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

De la destruction directe d'individus en phase exploitation peut être également attendue aux abords des constructions, dans les emprises soumises à OLD. En effet en milieu forestier, ce qui est le cas d'une partie de l'emprise projet, la création de zone débroussaillée créera des milieux favorables à des espèces des milieux ouverts et de lisières qui viennent donc coloniser ce bandeau débroussaillé peu après les travaux. Or si l'entretien obligatoire de ces espaces est réalisé en période de haute sensibilité écologique il peut correspondre à de la destruction d'individus d'espèces protégées chaque année, notamment les oiseaux nichant directement au sol et les insectes patrimoniaux des garrigues ouvertes. Cet impact brut n'est pas systématique sur l'ensemble de la biodiversité car selon les groupes taxonomiques le débroussaillage peut ou non créer de nouvelles conditions favorables.

### 6.1.2 Les effets indirects

Les impacts indirects, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, résultent des conséquences de celui-ci. Ils concernent dans le cas présent essentiellement des impacts dus à la phase du chantier. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

#### ➤ Dérangement

Il comprend ici essentiellement la perturbation sonore en phase de travaux puis d'exploitation par la fréquentation due à l'utilisation d'engins de chantier et la fréquentation du site plus élevée que d'ordinaire de par, notamment, la présence du personnel de chantier. L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures, ...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à désertier le site.

En phase d'exploitation, il est probable que la fréquentation humaine engendrera également le même phénomène. Cela se traduit éventuellement par une gêne voire une répulsion pour les espèces les plus farouches qui ont besoin d'une relative tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines.

L'éclairage nocturne du site peut également être une source de dérangement. En effet, certaines espèces faunistiques sont attirées par la lumière (piégeage) ou au contraire repoussées. Attiré par la lumière, un grand nombre d'espèces d'insectes tels que les papillons tournent jusqu'à épuisement autour des lampadaires. Ils deviennent de plus des proies faciles pour leurs prédateurs (chauves-souris, crapauds, ...), à fortiori lorsque ces prédateurs se sont eux-mêmes accoutumés à l'éclairage artificiel. Leur reproduction est également entravée car les femelles ne déposent plus leurs pontes sur les plantes nourricières et ils sont surprédatis car ils se concentrent au même endroit.

#### ➤ Altération des fonctionnalités

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel ou semi-naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces, en particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

Les effets d'un tel aménagement peuvent occasionner un effet de coupure, lié à :

- La fragmentation d'un corridor écologique existant ;
- Une fréquentation accrue des voies existantes de promenade et de circulation ;
- La création d'un nouveau cheminement ;
- La modification d'un cheminement existant, par exemple par la pose d'un revêtement bitumineux qui créerait une barrière visuelle.

## 6.2 Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

### 6.2.1 Habitats et zones humides

L'analyse qui suit se base sur le projet d'aménagement sans application de mesures d'évitement ou de réduction. Ce scénario vise un aménagement total de la parcelle.

Tableau 17. Évaluation des impacts sur les habitats naturels dont zones humides

Taxons et niveau d'enjeu local	Surface (m <sup>2</sup> )	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Surface impactée (m <sup>2</sup> )	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Communautés amphibies rases méditerranéennes	550	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Directe/ indirecte Chantier / exploitation Permanent / temporaire	Locale	Projet : 0 m <sup>2</sup> (15,6%) OLD : 149 m <sup>2</sup>	Faible	Habitat d'intérêt communautaire, état de conservation variable selon l'ancienneté des perturbations et menacé par la fermeture du milieu. Habitat caractéristique de zone humide avérée, aucune surface concernée par le projet (évitement en phase conception sur le positionnement de la piste DFCl), surface seulement concernée par les OLD (149 m <sup>2</sup> ).	Oui
Pinèdes de Pin parasol provençales x Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	11 500	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités			Projet : 1 300 m <sup>2</sup> (13%) OLD : 5 840 m <sup>2</sup>	Modéré	Habitats mosaïqués qui hébergent un contingent d'espèces patrimoniales propres aux sols siliceux du Var. Ici l'habitat est mature et en assez bon état de conservation. La surface cumulée du projet et des OLD est importante à l'échelle de l'aire d'étude (63%). Les OLD n'auront pas d'effet négatif sur ces habitats dont les pelouses siliceuses nécessitent un degré d'ouverture pour s'exprimer.	Oui
Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée	310	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités			Projet : 9,47 m <sup>2</sup> (3%) OLD : 285 m <sup>2</sup>	Faible	Dépresseion d'origine artificielle et dont on retrouve un contingent d'espèces affiliées aux mares temporaires peu profondes et eutrophes. L'habitat est en mauvais état de conservation et tend à se refermer. Il est caractéristique de zone humide avérée, une toute petite partie de l'habitat est concernée par le projet par la création de la piste (9,47 m <sup>2</sup> ). L'habitat est en revanche concerné en totalité par les OLD mais cela ne représente pas un impact en tant que tel pour cet habitat qui se referme.	Oui
Pinèdes de Pin d'Alep provençalo-liguriennes	24 400	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités			Projet : 13 910 m <sup>2</sup> (61%) OLD : 9 119 m <sup>2</sup>	Modéré	Habitat fréquent en méditerranée, boisement pionnier, ce sont néanmoins les dernières franges forestières avant l'agglomération de Fréjus. La surface cumulée du projet et des OLD représente la quasi-totalité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude.	Oui
Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	500	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités			Projet : 16 m <sup>2</sup> (3,2%) OLD : 478 m <sup>2</sup>	Faible	État de conservation variable, ces pelouses tendent à se refermer par la progression des maquis. Elles hébergent un contingent d'espèces annuelles, dont la plupart sont localisées en région PACA, dans les massifs cristallins provençaux (principalement Maures et Estérel). La surface concernée par le projet est très réduite (16 m <sup>2</sup> ). L'habitat est en revanche concerné en totalité par les OLD mais cela ne représente pas un impact en tant que tel pour cet habitat qui se referme.	Oui
Friches thermophiles semi-rudérales à Piptathère faux millet et à Inule visqueuse	2300	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels			Projet : 1 300 m <sup>2</sup> (100%) OLD : 1 057 m <sup>2</sup>	Faible	Biotope secondaire issu de perturbations récentes humaines, cet habitat héberge des espèces rudérales dont pour la plupart ont un comportement pionnier et possèdent une forte résilience. La totalité de la surface présente sur site est concernée par le cumul du projet et des OLD.	Oui

Taxons et niveau d'enjeu local	Surface (m <sup>2</sup> )	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Surface impactée (m <sup>2</sup> )	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
Canniers sur un talus de terre rapportée	410	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels			Projet : 0 m <sup>2</sup> (100%) OLD : 327 m <sup>2</sup>	Faible	Habitat secondaire et anthropique, investit par la Canne de Provence, archéophyte pouvant devenir problématique à cause de son caractère invasif. Une mesure de gestion devra être préconisée afin de limiter sa propagation sur site.	Oui
Terrains vagues des zones urbaines et suburbaines	6900	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels			Projet : 6 843 m <sup>2</sup> (92,4%) OLD : 0 m <sup>2</sup>	Négligeable	Habitats secondaires, dégradés et anthropiques.	Non
Tas de gravats	130	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels			Projet : 130 m <sup>2</sup> (100%) OLD : 0 m <sup>2</sup>	Négligeable		Non
Réseaux routiers	830	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels			Projet : 190 m <sup>2</sup> (95,1%) OLD : 400 m <sup>2</sup>	Négligeable		Non

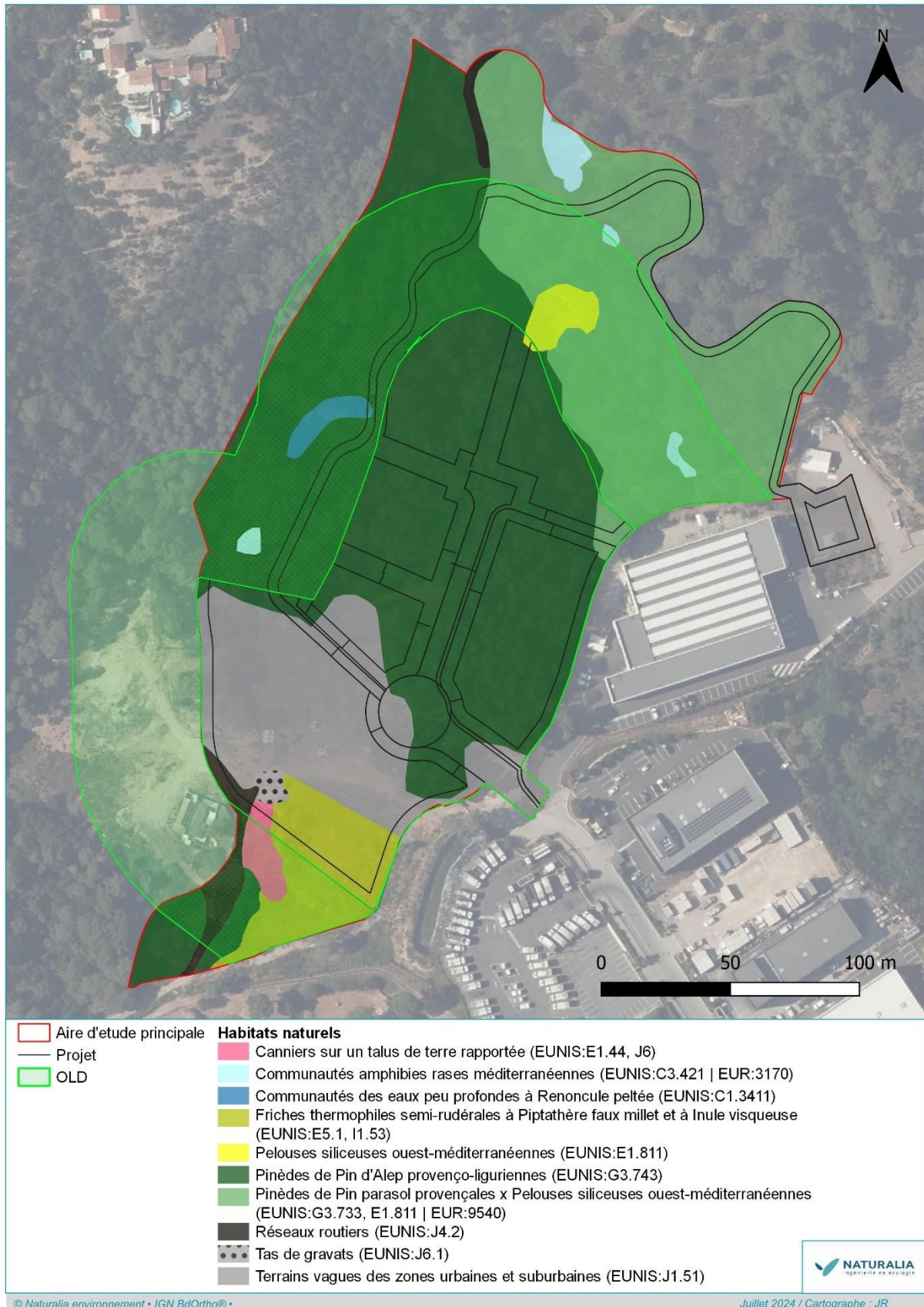


Figure 43. Superposition du projet avec les enjeux relatifs aux habitats



Figure 44. Superposition du projet avec les enjeux relatifs aux zones humides

## 6.2.2 Flore

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celles prises en phase conception.

**NB : Le tableau prend en compte les espèces observées (flore patrimoniale protégée et flore patrimoniale non protégée) en 2019 et/ou en 2023 et considérées comme présentes en 2023 donc prises en compte dans le cadre de l'évaluation des impacts (cf. Figure ci-après).**

Tableau 18. Évaluation des impacts sur les espèces végétales à enjeu

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Quantification de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Isoète de Durieu</b> <i>Isoetes duriei</i>	Une quinzaine de stations regroupant plusieurs milliers de pieds (Données 2019)	Destruction d'individus	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	<u>Projet</u> : Aucun individu concerné <u>OLD</u> : Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage. 1 station qui cumule plusieurs dizaines d'individus (≈ 5%)	<b>Modéré</b>	Espèce protégée peu résiliente, inféodée aux milieux temporairement humides. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les stations non impactées mais se trouvant à proximité de la zone de chantier.	<b>Oui</b>
		Destruction d'habitats						
<b>Sérapias négligé</b> <i>Serapias neglecta</i>	Une station regroupant plusieurs dizaines d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	<b>Faible</b>	L'unique station de cette espèce protégée est hors emprise projet. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	<b>Oui</b>
<b>Canche de Provence</b> <i>Aira provincialis</i>	Plusieurs importantes populations, comptabilisant plusieurs milliers de pieds	Destruction d'individus	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	<u>Projet</u> : Aucun individu concerné <u>OLD</u> : Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage. Deux localités cumulant plusieurs dizaines d'individus (≈ 5%)	<b>Modéré</b>	Espèce protégée inféodée aux ouvertures situées dans le boisement de Pin pignon. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les stations non impactées mais se trouvant à proximité de la zone de chantier.	<b>Oui</b>
		Destruction d'habitats						
<b>Véronique à feuilles d'Acinos</b> <i>Veronica acinifolia</i>	Une station regroupant une dizaine d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	<b>Faible</b>	L'unique station est hors emprise projet. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	<b>Oui</b>

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Quantification de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Lotier à petites fleurs</b> <i>Lotus parviflorus</i>	Deux petites stations regroupant une quinzaine d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	Faible	Les deux stations sont hors emprise projet. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	Oui
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	Plusieurs centaines d'individus	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet + OLD : Plusieurs centaines d'individus (≈ 80%)	Fort	Une grande partie des stations connues sont concernées par le projet et ses OLD. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les stations non impactées mais se trouvant à proximité de la zone de chantier.	Oui
<b>Jonc en tête</b> <i>Juncus capitatus</i>	Deux stations cumulant plusieurs centaines d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	Faible	Les deux stations sont hors emprise projet. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	Oui
<b>Gesse climène</b> <i>Lathyrus clymenum</i>	Plus d'un millier d'individus	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet + OLD : Plusieurs centaines d'individus (≈ 65%)	Fort	Plus de la moitié des stations est concernée par le projet et ses OLD. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les stations non impactées mais se trouvant à proximité de la zone de chantier.	Oui
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	Deux stations cumulant environ 180 individus	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet : Une station d'une centaine de pieds (≈ 65%) OLD : Présence des stations dans des zones remaniées non concernées par les OLD. Aucun impact n'y est attendu	Assez fort	Espèce protégée mais résiliente, et dont les retours d'expérience sur la translocation sont positifs.	Oui
<b>Romulée de Colonna</b> <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	Deux stations cumulant plusieurs dizaines d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	Faible	Espèce protégée dont les deux stations sont hors emprise projet. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	Oui
<b>Alpiste bleuâtre</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	Deux stations cumulant une cinquantaine de pieds	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Une quarantaine de pieds (≈ 80%)	Assez fort	Les deux stations sont concernées par le projet et les OLD. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les individus non impactés mais se trouvant à proximité de la zone de chantier.	Oui
<b>Renoncule peltée</b> <i>Ranunculus peltatus</i>	Trois stations regroupant des milliers d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Indirecte / Permanent / temporaire	Locale	1 ind. au niveau des OLD	Faible	Espèce inféodée aux mares temporaires eutrophes. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux. L'une des 3 mares (celle située au sud-ouest du site d'étude) est concernée en partie par l'emprise de la piste et les OLD mais peut aisément être évitée.	Oui

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Quantification de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	Plusieurs localités regroupant une centaine d'individus	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet : Une soixantaine de pieds (≈ 60%) OLD : Présence des stations dans des zones remaniées non concernées par les OLD. Aucun impact n'y est attendu	Modéré	Espèce assez résiliente sur le site, qui prospère au sein de milieux anthropiques. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les individus non impactés mais se trouvant à proximité de la zone de chantier.	Oui
<b>Petite centaurée maritime</b> <i>Centaurium maritimum</i>	Quatre stations regroupant quelques dizaines d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	Faible	Les quatre stations sont hors emprise projet. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	Oui
<b>Gesse anguleuse</b> <i>Lathyrus angulatus</i>	Une station de quelques individus	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	1 ind. au niveau des OLD	Faible	L'unique station est hors emprise projet mais dans l'OLD. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	Oui
<b>Bartsie visqueuse</b> <i>Parentucellia viscosa</i>	Une station réduite à quelques individus	Aucune	-	-	0 ind. (0%)	Négligeable	L'unique station connue a probablement été détruite par la construction de nouveaux bâtiments.	Non
<b>Renoncule à petites fleurs</b> <i>Ranunculus parviflorus</i>	8 stations restantes et cumulant plusieurs dizaines d'individus	Fort risque de destruction ou d'altération d'habitats	Directe / Permanent / temporaire	Locale	Projet : Aucun individu concerné OLD : 5 ind. (20%) Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage.	Faible	Sur les 8 stations identifiées, une a été détruite par la construction d'un nouveau bâtiment au sud-est du projet. Espèce assez résiliente et dont les effectifs fluctuent selon les années. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les stations restantes.	Oui
<b>Renoncule de Sardaigne</b> <i>Ranunculus sardous</i>	Une station regroupant plusieurs dizaines d'individus	Risque de destruction ou d'altération	Indirecte / Permanent / temporaire	Locale	Projet : Aucun individu concerné OLD : 100% Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage.	Faible	Espèce inféodée aux mares temporaires eutrophes. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux. La mare où les stations se trouvent se trouve à proximité de l'emprise de la piste mais peut aisément être évitée.	Oui
<b>Trèfle renversé</b> <i>Trifolium resupinatum</i>	Deux stations regroupant plus d'une centaine d'individus	Fort risque de destruction ou d'altération d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet + OLD : 100 % Projet : Une dizaine de pieds concernés OLD : environ 200 pieds concernés Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage.	Faible	Espèce inféodée aux abords des mares peu profondes, elle est commune au sein des régions proches du littoral. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux. La mare où les stations se trouvent se trouve à proximité de l'emprise de la piste mais peut aisément être évitée.	Oui

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Quantification de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Plantain-d'eau à feuilles lancéolées</b> <i>Alisma lanceolatum</i>	Une station regroupant plusieurs dizaines d'individus	Fort risque de destruction ou d'altération d'habitats	Directe / Permanent / temporaire	Locale	Projet : Aucun individu concerné OLD : 100 % Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage.	<b>Faible</b>	Espèce inféodée aux mares temporaires eutrophes. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux. La mare où les stations se trouvent se trouve à proximité de l'emprise de la piste mais peut aisément être évitée.	<b>Oui</b>
<b>Sérapias en cœur</b> <i>Serapias cordigera</i>	Deux stations à faibles effectifs	Risque de destruction ou d'altération	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	0 ind. (0%)	<b>Faible</b>	Espèce trouvée au sein de communautés amphibiennes. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux.	<b>Oui</b>
<b>Cynocrambe</b> <i>Theiligonum cynocrambe</i>	Deux localités comportant quelques individus épars	Destruction d'individus	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet + OLD : (≈ 100%) OLD : Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage.	<b>Faible</b>	Espèce trouvée au sein de la pinède de Pin d'Alep. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour la station située à proximité de la piste projetée.	<b>Oui</b>
		Destruction d'habitats						
<b>Glaïeul douteux</b> <i>Gladiolus dubius</i>	Une seule station comportant un individu	Aucune	-	-	0 ind. (0%)	<b>Négligeable</b>	L'unique pied de cette espèce protégée est suffisamment éloigné de l'emprise projet pour être impacté.	Non
<b>Mauve multiflore</b> <i>Malva multiflora</i>	Entre 5 et 10 individus	Destruction d'individus	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Projet + OLD : 5-10 pieds (≈ 100%) OLD : Risque de destruction des parties aériennes des individus lors des opérations de débroussaillage	<b>Faible</b>	Espèce très résiliente, elle est fréquente au sein des régions proches du littoral. On la trouve habituellement dans les friches thermophiles et dans d'autres milieux rudéraux.	<b>Oui</b>
		Destruction d'habitats						
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	Plusieurs centaines d'individus	Destruction d'individus	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Plusieurs centaines de pieds (≈ 80%) OLD : Présence des stations dans des zones remaniées non concernées par les OLD. Aucun impact n'y est attendu	<b>Faible</b>	Espèce très résiliente qui fréquente les milieux rudéraux et anthropisés. Par mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour les stations situées en dehors de l'emprise projet.	<b>Oui</b>
		Destruction d'habitats						
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b>	Trois stations cumulant une	Destruction d'individus	Directe / indirecte	Locale		<b>Faible</b>	Espèce assez résiliente qui côtoie sur le site d'étude des biotopes secondaires en mauvais état de conservation. Par	<b>Oui</b>

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Quantification de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<i>Echium plantagineum</i>	quarantaine d'individus	Destruction d'habitats	Permanent / temporaire		Projet : Environ une vingtaine d'individus (≈ 55%) OLD : Présence des stations dans des zones remaniées non concernées par les OLD. Aucun impact n'y est attendu		mesure de précaution, un balisage préventif est conseillé à mettre en place avant le début des travaux pour la station située en dehors de l'emprise projet.	
<b>Ornithope comprimé</b> <i>Ornithopus compressus</i>	Un individu	Destruction d'individus Destruction d'habitats	Directe / indirecte Permanent / temporaire	Locale	Un pied (100%)	<b>Négligeable</b>	Étant donné que cette espèce est une thérophyte et qu'un unique individu a été trouvé, il est fort probable qu'elle ne soit plus présente sur le site d'étude.	Non

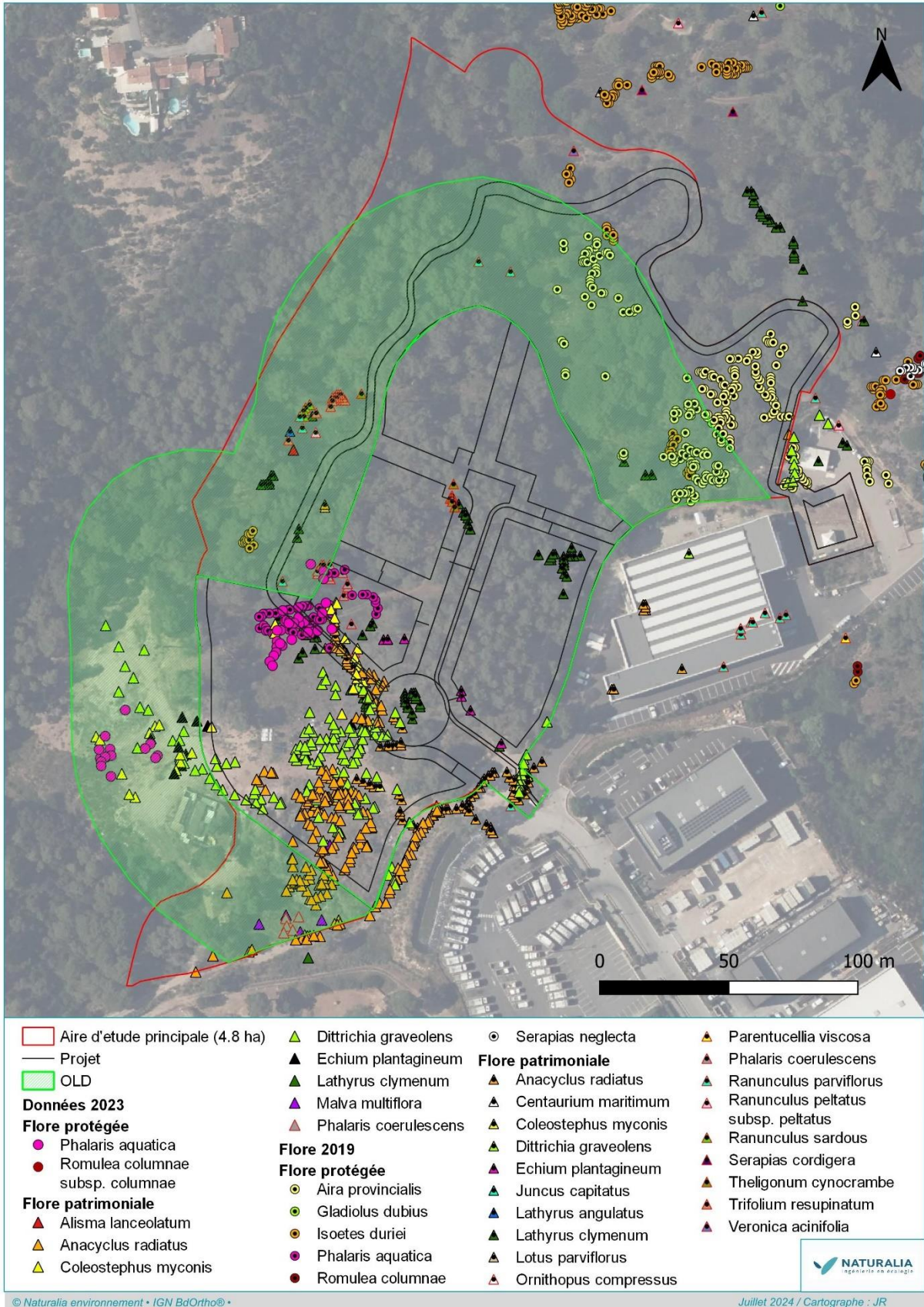


Figure 45. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à la flore

## 6.2.3 Faune

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte sans prendre en considération les mesures d'évitement et notamment celles prises en phase conception.

Tableau 19. Évaluation des impacts sur les espèces animales à enjeu

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Insectes et autres Arthropodes</b>							
<i>Chlaenius aeratus</i>	Une dizaine d'individus sous éléments de dépôts sauvage	Destruction d'individus ( <b>0-10</b> ) lors des travaux de débroussaillage et de terrassement	Directe Chantier Permanent	Locale	Faible	L'espèce s'accommode d'espaces anthropisées et se rencontre sous divers éléments au sol, même non naturels, comme c'est le cas au sein de l'aire d'étude.  La réalisation du projet nécessitera un nettoyage des parcelles et un enlèvement de ces éléments. Ceci s'avèrera délétère pour l'espèce mais salubre pour de nombreuses autres espèces plus exigeantes.  Le <i>Chlaenius</i> saura coloniser d'autres éléments et se maintenir localement.	Oui
		Destruction et altération d'habitats de reproduction (non quantifiable)	Directe Exploitation Permanente				
<b>Amphibiens</b>							
<i>Crapaud calamite</i> <i>Epidalea calamita</i>	Espèce en transit et gîte sur site.	Dérangement et destruction d'individus ( <b>entre 0 et 20</b> ) réfugiés au sein des habitats terrestres lors des travaux de débroussaillage (dont OLD) et de terrassement	Directe/indirecte Chantier Temporaire	Locale	Faible	Afin de limiter le dérangement et la destruction d'individus des mesures sont à prendre en compte. L'application d'un calendrier de travaux adapté et une défavorabilisation des milieux est inévitable afin d'éviter la destruction d'individus en gîte de Crapaud calamite. Cette espèce pionnière de bonne capacité de déplacement pourra se reporter hors emprise projet au sein des habitats plus naturels.	Oui
		Destruction d'habitats terrestres dans le cadre du projet et des OLD ( <b>environ 4,8 ha</b> )	Directe Chantier Permanent				
<i>Rainette méridionale</i> <i>Hyla meridionalis</i>	Petite population reproductrice dans le bassin de rétention bâché.	Dérangement et destruction d'individus (entre 0 et 100) réfugiés au sein des habitats terrestres lors des travaux de débroussaillage (dont OLD) et de terrassement	Direct/indirecte Chantier Temporaire	Locale	Modéré	La Rainette méridionale occupe principalement les abords du bassin de rétention bâché au nord de la ZAC actuelle. Afin de limiter la destruction d'individus en phase terrestre, des mesures sont à mettre en place afin d'éviter au maximum, voir totalement, la destruction d'individus.	Oui
		Destruction d'habitats terrestres dans le cadre du projet et des OLD ( <b>environ 4,8 ha</b> )	Directe Chantier Permanent				
<b>Reptiles</b>							
<b>Reptiles communs</b> (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Coronelle girondine et Tarente de Maurétanie)	Espèces ubiquistes profitant des lisières, des zones buissonnantes pour les Lacertidae et la Coronelle et des infrastructures humaines et des déchets pour la Tarente.	Destruction d'individus (entre <b>0 et 20</b> ) lors des travaux de débroussaillage (dont OLD), de terrassement	Directe/indirecte Chantier Temporaire	Locale	Faible	Des risques de dérangement, de destructions d'individus et une destruction d'habitats terrestres avec la phase travaux sont attendues. Malgré leur bonne valence écologique respectives, ces espèces demeurent protégées en droit français et par conséquent des mesures sont à prendre en compte et à appliquer afin de limiter/éviter totalement la destruction d'individus.	Oui
		Destruction d'habitats terrestres dans le cadre du projet et des OLD ( <b>environ 4,8 ha</b> )	Directe Chantier Permanent				

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
		Altération des fonctionnalités	Directe Chantier Permanent				
<b>Couleuvre à échelons</b> <i>Zamenis scalaris</i>	Population en reproduction mais fragile au regard des activités humaines comme le grandissement des infrastructures anthropiques et de la présence d'animaux domestiques.	Dérangement destruction d'individus ( <b>entre 0 et 20</b> ) lors des travaux de débroussaillage (dont OLD), de terrassement	Indirecte Chantier Temporaire	Locale	Modéré	Au total ce sont <b>0,58 hectares</b> d'habitats propices au développement de ces espèces qui seront détruits et <b>1,7 ha</b> qui pourront être altérés. Les travaux occasionneront également la destruction d'individus. Par conséquent la mise en place de mesures est inévitable.	Oui
<b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>Malpolon monspessulanus</i>		Destruction d'habitats dans le cadre du projet ( <b>0,58 ha</b> ) et altération des habitats dans le cadre des OLD ( <b>1,7 ha</b> )	Directe Chantier Permanent				
		Altération des fonctionnalités	Directe Chantier Permanent				
<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni</i>	Population isolée et menacée par une multitude de facteurs anthropiques (urbanisation, chiens, enclavement). Risque possible de disparition à court terme.	Dérangement destruction d'individus ( <b>entre 5 et 25</b> ) lors des travaux de débroussaillage (dont OLD), de terrassement	Directe/indirecte Chantier Temporaire	Locale	Fort	<p>Au total, <b>0,45 ha</b> d'habitats d'espèce seront détruits dans le cadre du projet.</p> <p>Pour ce qui est du nombre d'observations, 5 contacts ont été contactés directement par les écologues sur site. Les recherches à vue, malgré une forte pression de prospection, ne permettent pas de contacter tous les individus. Le nombre d'individus de la population localement présente peut donc être extrapolée à une trentaine d'individus si l'on se réfère à l'efficacité des chiens renifleurs, multipliant les contacts par un facteur multiplicateur d'au moins 3, pouvant augmenter bien évidemment selon la disponibilité en gîte lié à la qualité des habitats. Au regard du site d'étude la tendance pressentie laisse penser que le nombre d'individus présents serait situé entre 5 et 25 individus, tout stade confondu.</p> <p>L'évaluation globale de l'impact n'est pas jugée très fort au regard de la surface d'habitat détruit de faible surface et puisqu'il s'agit d'une population subissant de nombreuses menaces citées précédemment qui n'est que partiellement connectée du fait des constructions alentours.</p> <p>Le risque représenté par les OLD concerne principalement le risque de destruction d'individus car en effet, les OLD ne sont pas incompatibles avec la présence de l'espèce s'il est réalisé selon des principes cohérents avec les enjeux écologiques.</p> <p>Dans le cadre du projet, cette population plutôt marginale disparaîtra à l'échelle du site d'étude mais subsistera toujours en périphérie au sein des habitats plus naturels à l'ouest et au nord-est. Des mesures sont obligatoirement à prendre en compte dans ce projet.</p>	Oui
		Destruction d'habitats dans le cadre du projet ( <b>0,45 ha</b> ) et altération des habitats dans le cadre des OLD ( <b>1,5 ha</b> )	Directe Chantier Permanent				
		Altération des fonctionnalités	Directe Chantier Permanent				

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Oiseaux</b>							
<b>Hirondelle rousseline</b> <i>Crecopis daurica</i>	1 couple. Estivant nicheur à proximité. Alimentation régulière. Reproduction hors aire d'étude. Ensemble de l'aire d'étude pour l'alimentation.	Dérangement et destruction d'individus (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>1 couple attendu</b> Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 3,8 ha</b>	Directe/indirecte Chantier Permanent	Locale	<b>Modéré</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur l'espèce si les travaux se déroulent en période de reproduction puisque l'aire d'étude fait partie de son domaine fonctionnel utilisé pour la chasse et donc pour le nourrissage des jeunes. La destruction et l'altération des habitats en période de nidification induit donc un impact indirect sur le succès de reproduction du couple installé hors aire d'étude. La réalisation de la phase chantier hors période de nidification permettrait de limiter significativement cet impact puisque l'espèce sélectionnera de nouvelles zones de chasse fonctionnelles avant de se reproduire.	<b>Oui</b>
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i>	1 mâle chanteur. Estivant nicheur probable. Boisements pour la reproduction. Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude pour l'alimentation et le transit.	Dérangement et destruction d'individus (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>1 individu à 1 couple attendu</b> Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 3,8 ha</b> Destruction et altération d'habitats de reproduction (projet + OLD) : <b>environ 2,8 ha</b>	Directe/indirecte Chantier Permanent  Directe Chantier Temporaire	Locale	<b>Modéré</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur l'espèce si les travaux se déroulent en période de reproduction puisque le site fait partie de son domaine principal de reproduction. La destruction et l'altération des habitats en période de nidification induit donc un impact direct significatif sur le couple installé, et notamment sur les nichées. La réalisation de la phase chantier hors période de nidification et la mise en place de nichoirs de substitution permettrait de limiter significativement cet impact puisque l'espèce sélectionnera de nouvelles zones de nidification et de chasse. Le Petit-duc scops bénéficie d'une écologie relativement plastique et pourrait s'adapter à la proximité des zones urbaines si des mesures proportionnées sont mises en place.	<b>Oui</b>
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	1 individu observé au nord de l'aire d'étude. Estivant nicheur. Lisières de pinèdes au nord du site.	Dérangement et destruction d'individus (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>1 individu à 1 couple attendu</b> Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 3,8 ha</b> Destruction et altération d'habitats de reproduction (projet + OLD) : <b>environ 2,8 ha</b>	Indirecte Chantier Temporaire Directe Chantier Permanent  Directe Chantier Permanent  Directe Chantier Temporaire	Locale	<b>Modéré</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur l'espèce si les travaux se déroulent en période de reproduction puisque le site fait partie de son domaine principal de reproduction. La destruction et l'altération des habitats en période de nidification induit donc un impact direct significatif, et notamment sur les nichées. Couplée à d'autres mesures, la réalisation de la phase chantier hors période de nidification permettrait de limiter significativement cet impact puisque l'espèce sélectionnera de nouvelles zones de nidification et de chasse. En parallèle, l'ouverture des milieux créera des effets lisières favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois au sein ou à proximité des OLD, à nouveau, sous couvert du respect des périodes compatibles avec la reproduction de l'espèce.	<b>Oui</b>
<b>Guépier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i>	1 couple. Estivant nicheur. Ensemble du site pour l'alimentation et le transit. L'espèce	Dérangement et destruction d'individus (débroussaillage, circulation, terrassement, OLD) : <b>1 couple attendu</b>	Directe/indirecte Chantier Permanent	Locale	<b>Faible</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur l'espèce si les travaux se déroulent en période de reproduction puisqu'un terrier était occupé en 2023 au sein du site. La destruction et l'altération des habitats en période de	<b>Oui</b>

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
	occupe des habitats dégradés du site de manière opportuniste.	Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 3,8 ha</b>				nidification induit donc un impact direct significatif, et notamment sur les nichées. La réalisation de la phase chantier hors période de nidification permettrait de limiter significativement cet impact puisque l'espèce sélectionnera de nouvelles zones de nidification et de chasse. Le couple est aujourd'hui installé de manière opportuniste, mais les habitats sont très dégradés et peu favorables.	
		Destruction d'habitats de reproduction (projet) : <b>0,07 ha</b>	Directe Chantier Temporaire				
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	5 individus (min). Nicheur à proximité. Alimentation régulière.	Dérangement et destruction d'individus (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>5 couples attendus</b>	Directe/indirecte Chantier Permanent	Locale	<b>Faible</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur l'espèce si les travaux se déroulent en période de reproduction puisque l'aire d'étude fait partie de son domaine fonctionnel utilisé pour la chasse et donc pour le nourrissage des jeunes. La destruction et l'altération des habitats en période de nidification induit donc un impact indirect sur le succès de reproduction du couple installé hors aire d'étude. La réalisation de la phase chantier hors période de nidification permettrait de limiter significativement cet impact puisque l'espèce sélectionnera de nouvelles zones de chasse fonctionnelles avant de se reproduire.	<b>Oui</b>
		Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 3,8 ha</b>					
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	Un couple. Estivant nicheur à proximité (avéré en 2022). Boisements frais longeant le Gonfaron pour la reproduction. Ensemble de l'aire d'étude faisant partie intégrante d'une portion du domaine vital immédiat de l'espèce.	Dérangement et destruction d'individus (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>1 couple attendu</b>	Directe/indirecte Chantier Permanent	Locale	<b>Faible</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur l'espèce si les travaux se déroulent en période de reproduction puisque l'aire d'étude est une portion de son domaine fonctionnel principal. La destruction et l'altération des habitats en période de nidification induit donc un impact indirect sur le succès de reproduction du couple installé hors aire d'étude au niveau du Gonfaron. La réalisation de la phase chantier hors période de nidification permettrait de limiter significativement cet impact puisque l'espèce sélectionnera de nouvelles zones fonctionnelles avant de se reproduire.	<b>Oui</b>
		Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 3,8 ha</b>					
<b>Oiseaux communs protégés</b> (Bergeronnette grise, Bruant zizi, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomèle, etc.)	Utilisent l'ensemble de l'aire d'étude principale comme fonctionnelle pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion ou la migration	Dérangement et destruction d'individus (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 50 individus</b>	Directe/indirecte Chantier Permanent	Locale	<b>Faible</b>	La nature surfacique du projet implique un impact significatif sur le cortège si les travaux se déroulent en période de nidification puisque les espèces utilisent le site comme domaine de reproduction. La destruction et l'altération des habitats en période de nidification induit donc un impact direct significatif sur le cortège installé, et notamment sur les nichées. La réalisation de la phase chantier hors période de nidification permettrait de limiter significativement cet impact puisque le cortège sélectionnera de nouvelles zones de nidification et de chasse au printemps. Ce cortège bénéficie d'une écologie relativement plastique et pourrait s'adapter à la proximité des zones urbanisées. Les effectifs actuels sont faibles.	<b>Oui</b>
		Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de chasse, transit, survol (débranchage, circulation, terrassement, OLD) : <b>environ 4,8 ha</b>					

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Nature de l'atteinte	Qualification de l'atteinte	Portée de l'impact	Évaluation globale de l'impact	Commentaires	Nécessité de mesures
<b>Mammifères</b>							
<b>Hérisson d'Europe</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	Quelques individus exploitent la moitié nord du site	Destruction d'individus (1-5 individus)	Directe ; Chantier Permanente	Locale	Faible	En fonction de la date de démarrage des travaux et en fonction des modalités de défrichage, une destruction d'individus est envisagée. Population touchée entre 1-5 individus concernés pour les deux espèces. Les emprises directes du projet (en dehors de la piste DFCI) excluent les habitats les plus favorables.	Oui
<b>Ecureuil roux</b> <i>Erinaceus europaeus</i>		Destruction d'habitat	Direct ; Chantier et exploitation Permanente		Faible		
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i>	Chasse et transit en faibles effectifs Aucune possibilité de gîte	Destruction d'habitats secondaires utilisés en faibles effectifs pour la chasse et le transit (projet) : <b>0,3 ha</b> Altération d'habitats (OLD) : <b>1,2 ha</b>	Directe ; Chantier / Exploitation Permanente		Faible	L'essentiel des emprises projet direct évite les habitats attractifs aux espèces de chiroptères. Une surface restreinte de 3 000 m <sup>2</sup> d'habitats favorables est directement touchée. Les OLD concernent 1,2 ha supplémentaires.  Il convient tout de même d'être vigilant vis-à-vis des impacts potentiels indirects tels que la pollution lumineuse et les émissions de poussières lors des travaux vis-à-vis des habitats attractifs périphériques conservés.  À noter que les divers arbres à cavités identifiés dans le cadre du diagnostic sont entièrement exclus des emprises chantier. Une mesure préventive visant à pointer ces derniers sera tout de même nécessaire notamment dans le cadre de la remise en état/recréation de la piste DFCI.  Pour toutes espèces confondues (chiroptères), aucun impact brut n'est pressenti quant à la destruction d'individu.	Oui
<b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida teniotis</i>		Destruction d'habitat (projet) : <b>0,3 ha</b> Altération d'habitats (OLD) : <b>1,2 ha</b>	Directe ; Chantier / Exploitation Permanente		Faible		
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	Destruction d'habitat (projet) : <b>0,3 ha</b> Altération d'habitats (OLD) : <b>1,2 ha</b>	Directe ; Chantier / Exploitation Permanente	Faible				
<b>Cortège de chiroptères communs</b> Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, etc.	Chasse et transit, possibilité de gîte (arbre à cavités)	Destruction d'habitat (projet) : <b>0,3 ha</b> Altération d'habitats (OLD) : <b>1,2 ha</b>	Directe ; Chantier / Exploitation Permanente	Faible			



Figure 46. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à l'entomofaune

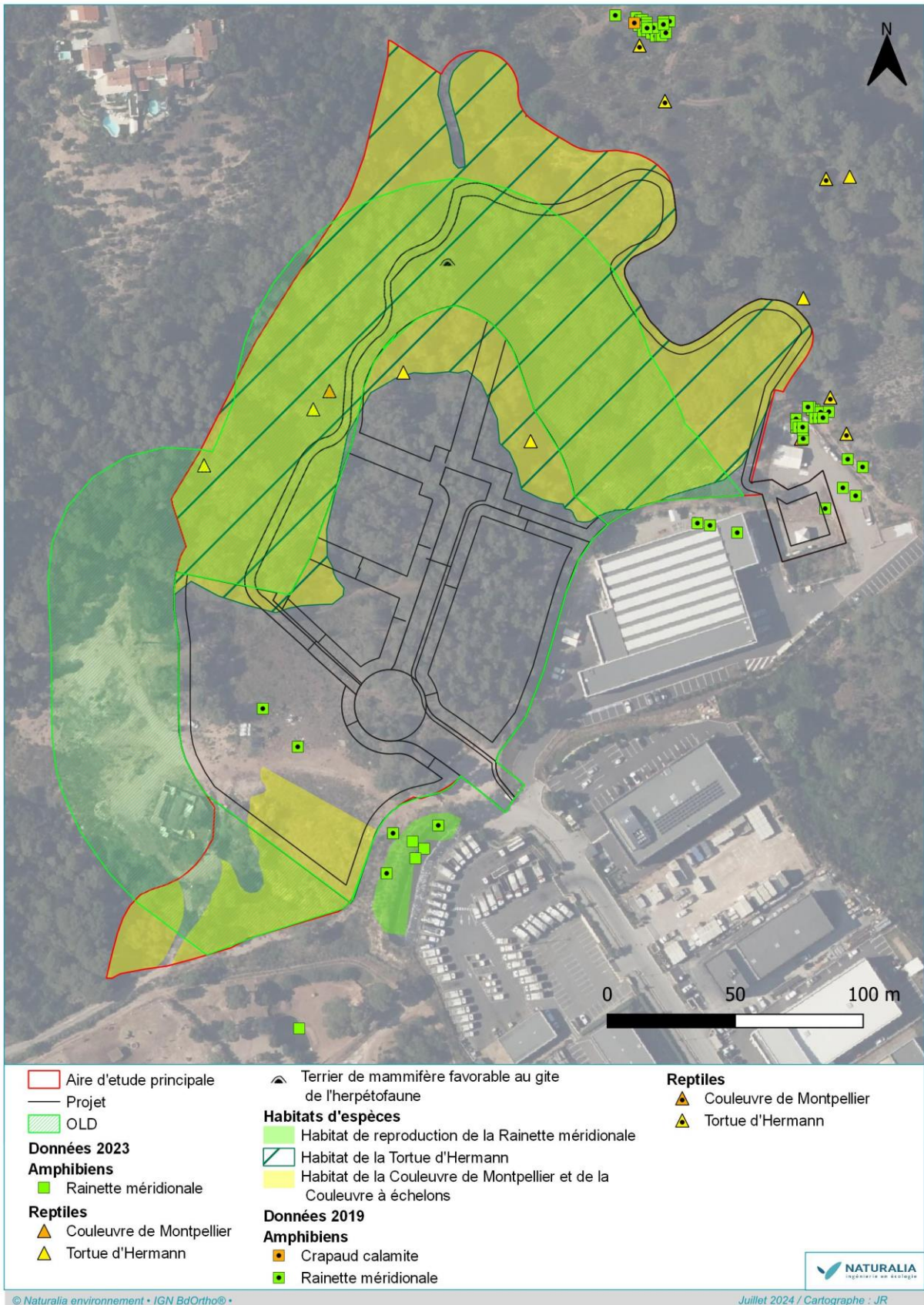


Figure 47. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à l'herpétofaune

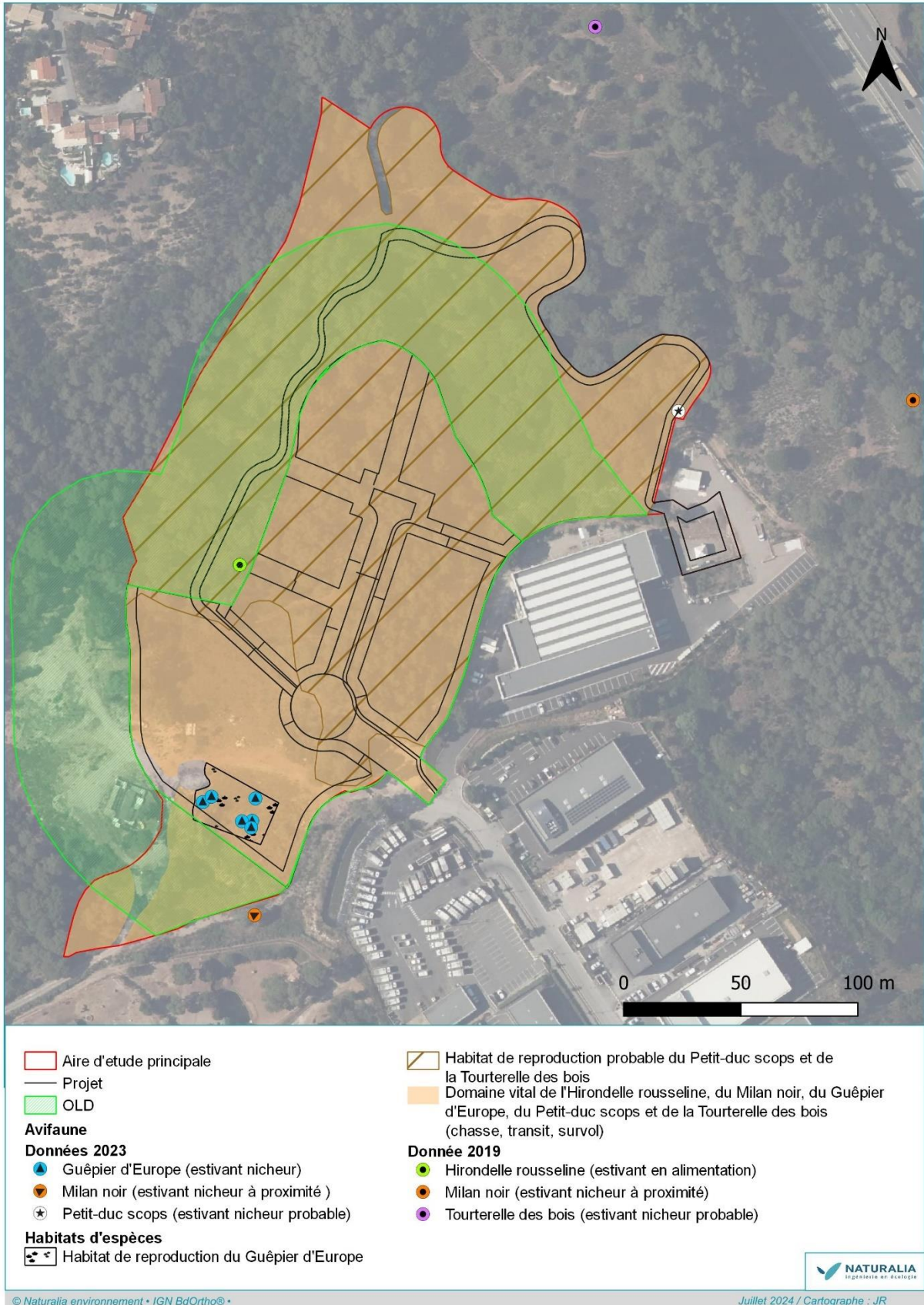


Figure 48. Superposition du projet avec les enjeux relatifs à l'avifaune

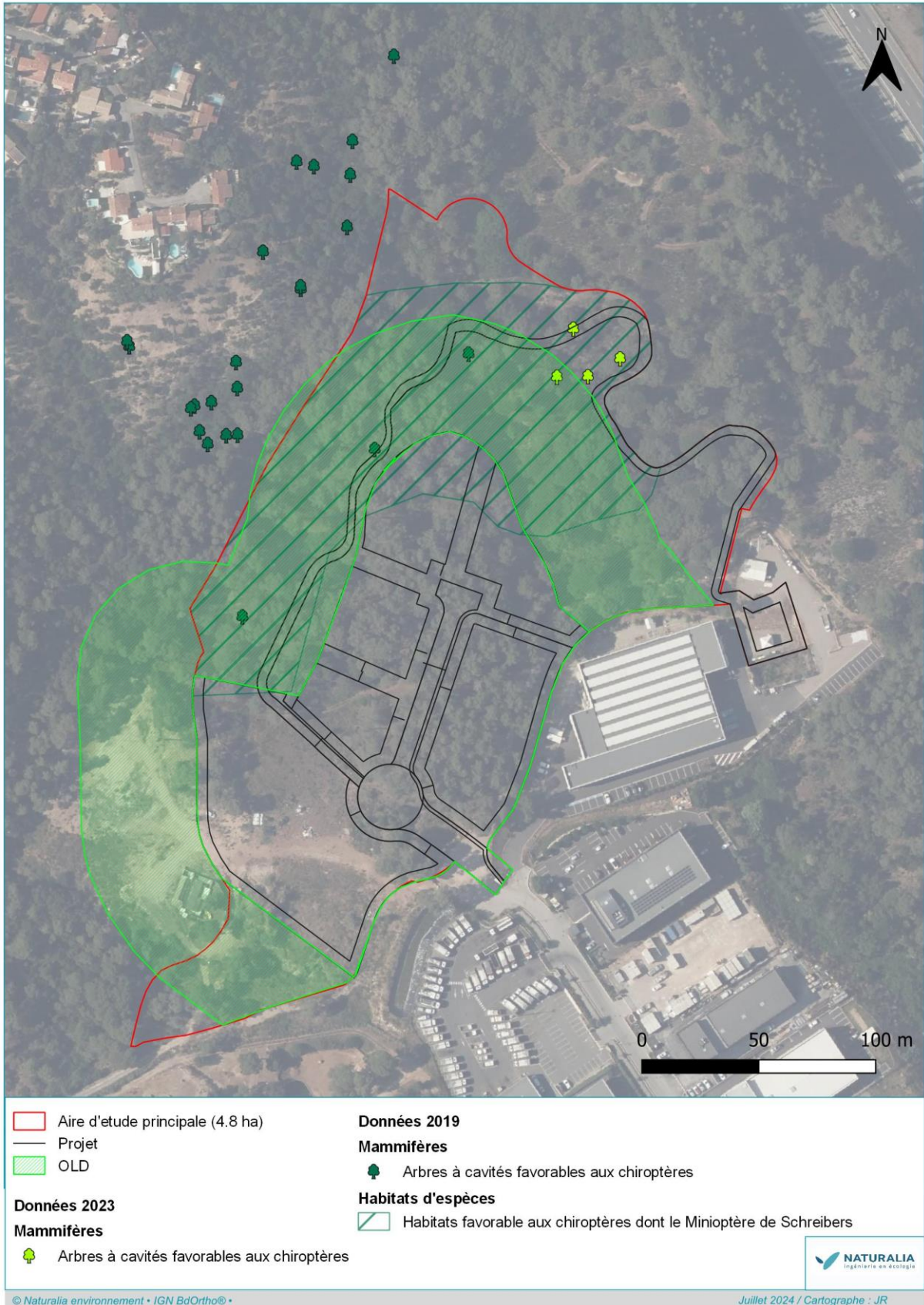


Figure 49. Superposition du projet avec les enjeux relatifs aux mammifères (dont chiroptères)

### 6.3 Fonctionnalités écologiques

L'emprise stricte du projet a été réduite en superficie et positionnée géographiquement au sein de l'aire d'étude restreinte initiale de manière à ne concerner qu'une diversité réduite de milieux naturels et d'habitats d'espèces. On notera que la conception du projet s'est attachée à limiter au maximum cet impact, en condensant les parties constructibles des futurs lots au Sud-Est du périmètre du futur Pôle Safari, permettant ainsi de maintenir un corridor boisé à l'Est, dans le prolongement de celui existant. La surface clôturée et défrichée représentera **2 ha** et n'aura un impact assez local sur les fonctionnalités écologiques boisées.

L'impact principal relatif aux fonctionnalités concerne la Tortue d'Hermann dont pour rappel, la perte de fonctionnalité est associée à **0,45 ha** d'habitats d'espèce détruits dans le cadre du projet. Le corridor en partie Est est conservé mais le projet entraîne une perte liée au continuum écologique aujourd'hui présent au nord de la ZAC.

Dans le cas présent, la piste DFCI à l'est du site ne représente pas une rupture de continuité écologique notable car sa largeur est très faible, elle ne sera empruntée qu'occasionnellement par les pompiers et qu'elle ne nécessite pas un entretien très régulier.

Ainsi l'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques est évalué à faible, considérant la surface de milieux naturels concernés (2 ha) en continuité d'un espace urbanisé existant. La perte de fonctionnalité principale est associée à la perte d'habitats de la Tortue d'Hermann, dont l'impact est traité par ailleurs.

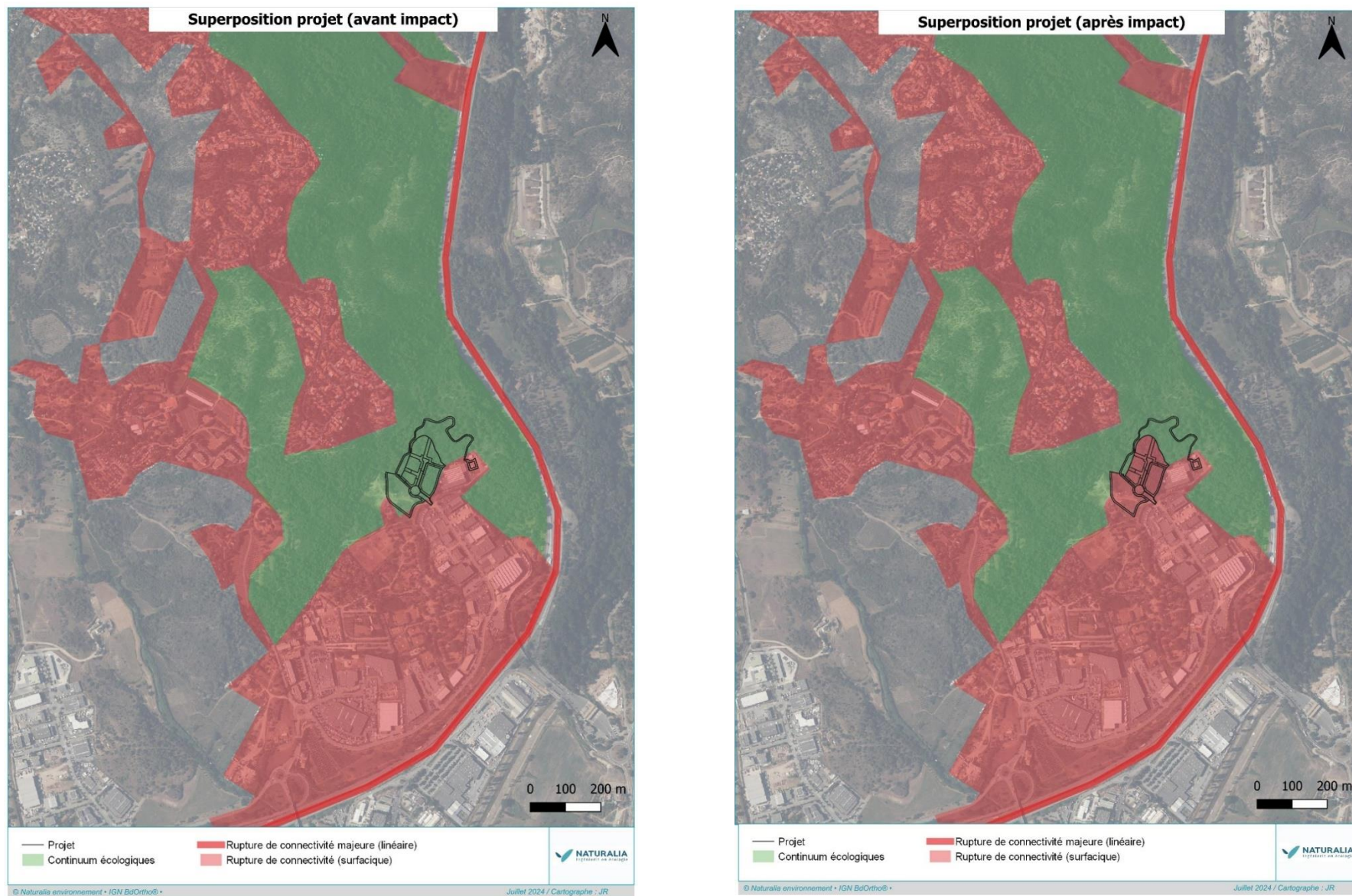


Figure 50. Evolution des fonctionnalités écologiques avant et après le projet

## 6.4 Effets cumulés

### 6.4.1 Principes

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » est précisée dans l'article R122-5 :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Ainsi, les effets cumulés seront traduits au travers d'une analyse des projets éligibles au titre de l'article R122-5, portant sur la plupart des aménagements existants situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

### 6.4.2 Evaluation des effets cumulatifs

Au regard de la localisation du projet, le tableau ci-dessous liste les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2020 et juin 2024 sur les communes de Fréjus, Saint-Raphaël, Puget-sur-Argens, les Adrets-de-l'Estérel, Bagnols-en-Forêt, Roquebrune-sur-Argens, référencés sur les sites de :

- Missions Régionales d'Autorité Environnementale (MRAE) de l'IGEDD (<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r314.html>) ;
- DREAL PACA (<https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/acces-aux-avis-et-aux-decisions-suite-a-examen-au-a14112.html>);
- Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (<https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx>).

Tableau 20. Autres projets connus récents (2020-2025) pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Distance du projet	Effets cumulatifs
Projet de mise en conformité des voies du plan de prévention des risques d'incendie de forêt Fréjus (83)	N° MRAe 2023APPACA67/3568  19 décembre 2023	Etude d'impact Evaluation des incidences Natura 2000 Dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP)  L'impact brut est qualifié de « fort » ou « assez fort » sur les espèces floristiques (destruction de 120 individus de Canne de Fréjus et de moins de 5 individus d'Ophrys brillant), de « fort » sur les reptiles (destruction ou dérangement de 10 individus environ et destruction ou dégradation de 0,2 ha d'habitat d'espèce pour la Tortue d'Hermann), de « modéré » sur les espèces de chiroptères (destruction de moins de 10 arbres à cavités pouvant accueillir des espèces cavicoles) et d'insectes (destruction ou dégradation de 0,2 ha d'habitat d'espèce pour la Proserpine) et de « modéré » sur les zones humides (perte ou altération de 0,22 ha). Les mesures de réduction concernent principalement les travaux. Elles comportent la limitation des effets du chantier (mise en défens des enjeux écologiques, défavorabilisation des habitats favorables aux reptiles, abattage spécifique d'arbres à cavités, lutte contre la pollution des eaux), la transplantation de Canne de Fréjus et d'Alpiste aquatique, la récupération et le transfert des terres végétales comportant la banque de graines, le prélèvement de Proserpine (chenilles) pour limiter leur destruction, la création d'un gîte artificiel pour le Léopard ocellé, la valorisation écologique du bois coupé, la gestion écologique des espaces concernés par le débroussaillage obligatoire et l'adaptation de la période de travaux au cycle de vie des espèces.	< 1 km	0,2 ha d'habitat d'espèce pour la <b>Tortue d'Hermann</b> (Projet PPRIF) auquel s'ajoute 0,45 ha d'habitat impacté par le présent projet.  Destruction/altération de l'habitat d'expression (0,02 ha) de l' <b>Alpiste aquatique</b> , soit 140 individus (80% de l'effectif du site) auquel s'ajoute une centaine de pieds (65% de l'effectif du site) impactés par le présent projet.
Projet d'aménagement global de la Promenade des Bains Fréjus et Saint-Raphaël (83)	N° MRAe 2023APPACA43/3465  3466  6 juillet 2023	Etude d'impact sur l'environnement incluant une évaluation des incidences Natura 2000 Quatre dossiers de demande d'autorisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permis de construire et un permis d'aménager sur la commune de Saint-Raphaël,</li> <li>• Permis de construire et un permis d'aménager sur la commune de Fréjus.</li> </ul> Le projet dit « Promenade des Bains », porté par l'EPCI Estérel Côte d'Azur Agglomération, concerne les communes de Fréjus et Saint-Raphaël dans le département du Var. Il consiste au réaménagement du front de mer sur les secteurs de Fréjus-plage et du bord de mer de Saint-Raphaël.  Volet naturel non traité.	8 km	-
Projet de centre de compostage au lieu-dit "la Bouteillière" Fréjus (83)	N° MRAe 2022APPACA69/3242  20 octobre 2022	Etude d'impact sur l'environnement Evaluation des incidences Natura 2000 Dossier de demande d'autorisation  Ce projet consiste en la réorganisation, sans extension, de la plateforme existante de valorisation de déchets végétaux par compostage afin de permettre l'augmentation de la production de compost et la diversification de l'activité.  Enjeux globalement modérés à forts sont localisés aux abords de la zone d'emprise du projet, en particulier au niveau de la ripisylve de Reyran qui constitue un corridor écologique important pour les	3 km	Plateforme existante et en activité sans consommation de nouveaux espaces. Les espèces impactées par le projet de centre de compostage ne sont pas les mêmes que celles du présent projet.  Les deux projets sont très proches d'un point de vue spatial mais complètement déconnectés vis-à-vis de l'A8, à l'origine d'une rupture majeure des connectivités.

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Distance du projet	Effets cumulatifs
		reptiles (Cistude d'Europe) et les chiroptères. Ainsi que souligné dans le dossier, ces résultats sont liés au fait que la plateforme est existante et en activité. Les impacts bruts sont dès lors jugés faibles à très faibles voire nuls (hormis pour la Canne de Plaine) et les impacts résiduels, déterminés après application des mesures de réduction, sont qualifiés de très faibles à nuls pour les milieux naturels et l'ensemble des groupes taxonomiques.		
Projet de réalisation de 77 logements Fréjus (83)	N° MRAe 2021APPACA47/2900  18 août 2021	Etude d'impact sur l'environnement Evaluation des incidences Natura 2000 Dossier de demande d'autorisation  Surface totale de 1,57 ha  Niveaux d'impact brut du projet globalement faibles à part sur les oiseaux (impact moyen lié à la perturbation des sites de nidification et/ou d'hivernage) et les chiroptères (impact moyen lié à l'altération des habitats de chasse). Concernant la Tortue d'Hermann, les trois types d'impacts identifiés (altération et perturbation de l'intégrité physique des habitats, fragmentation de l'habitat et destruction directe d'individus) sont qualifiés de « modéré » et de « fort » pour la Tortue d'Hermann.  4 mesures « d'anticipation » et 11 mesures de réduction sont prévues.	6 km	Impacts également sur la Tortue d'Hermann (3 individus observés) dans le cadre du projet de réalisation de logements. Le site concerné par le projet de réalisation des logements est très enclavé, le potentiel de viabilité des individus y est faible à plus ou moins long terme (a priori population issue de celle présente dans la ZNIEFF Plaine et Vallon de Valescure ou liée à la fuite d'individus domestiques des habitations de la zone.  Population déconnectée de celle du secteur de Pôle Safari avec présence de nombreux obstacles aux continuités écologiques.
Création d'une unité de valorisation multifilières des déchets ménagers et assimilés sur le site des Lauriers Bagnols-en-Forêt (83)	n° MRAe – 2020 n° 2709 2020APPACA53  26 novembre 2020	Etude d'impact sur l'environnement Evaluation des incidences Natura 2000 Dossier de demande d'autorisation Etude de dangers  Projet d'unité de valorisation multifilières – d'une emprise de 2,2 ha – s'inscrit au droit du site actuel de l'ISDND des Lauriers, à proximité immédiate du troisième casier actuellement exploité en rehausse.  Enjeux modérés pour le milieu arboré (bois clair) fréquenté par plusieurs espèces faunistiques patrimoniales avérées ou potentielles. Il s'agit notamment d'oiseaux : Chardonneret élégant, Petit-duc scops, Serin cini et Verdier d'Europe ; de chiroptères : Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Nathusius et Noctule de Leisler ; et d'insectes : Zygène cendrée et Lepture à deux tâches. La Canche de Provence, espèce floristique protégée, est aussi présente en abondance au sein de ces boisements. D'autres habitats présentent des enjeux modérés, notamment deux bassins favorables à la reproduction de plusieurs espèces communes d'amphibiens et un bâtiment favorable à la reproduction de l'Hirondelle rustique.  Le dossier estime que malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels subsistent sur de nombreuses espèces (y compris des espèces protégées) et nécessitent la mise en place de mesures de compensation : ✓ Mesure C1 : création d'une mare de 24 m <sup>2</sup> à l'est du bâtiment administratif, afin de compenser la suppression des points d'eaux actuels fréquentés par les amphibiens ; ✓ Mesure C2 : restauration de 1,14 ha de milieux denses (Cistes et Bruyères) vers des milieux semi-ouverts à arborés favorables à la Canche de Provence et à l'ensemble du cortège des	7 km	Unité de valorisation déjà existante et projet situé sur l'emprise existante sans nouvelle consommation d'espaces naturels. Les espèces concernées par les impacts ne sont pas les mêmes que le projet de Pôle Safari. Compensation « in situ ».

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Distance du projet	Effets cumulatifs
		espèces animales présentes dans le bois clair, par extension de la surface de la zone déjà dédiée à la compensation de l'ISDND de Lauriers (casier de rehausse du site 3) située à l'est du projet.		

Des enjeux écologiques en communs apparaissent entre les projets énoncés ci-dessus et le présent projet de création du Pôle Safari L'analyse des divers avis de l'Autorité Environnementale laisse supposer des effets cumulés sur les espèces suivantes :

- ✓ Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) : les populations trouvées sur site se développent au sein d'habitats très dégradés et issus de perturbations d'origine anthropiques. Ainsi son implantation a certainement été favorisé par les activités humaines. Par conséquent, ces populations ont une valeur de patrimonialité moindre que si l'espèce avait été trouvée dans son habitat optimum et au sein de milieux en bon état de conservation (prairies humides, mares temporaires). En conclusion, les stations trouvées sur site sont typiquement artificielles et cela n'a pas une incidence significative vis-à-vis des effets cumulés.
- ✓ Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* : la surface concernée d'habitat de l'espèce vient s'ajouter à la consommation de celle du projet de Pôle Safari.

Ces effets cumulés nécessitent des engagements supplémentaires de la part du maître d'ouvrage dans le cadre de la mise en place des mesures de compensation ou d'accompagnement.

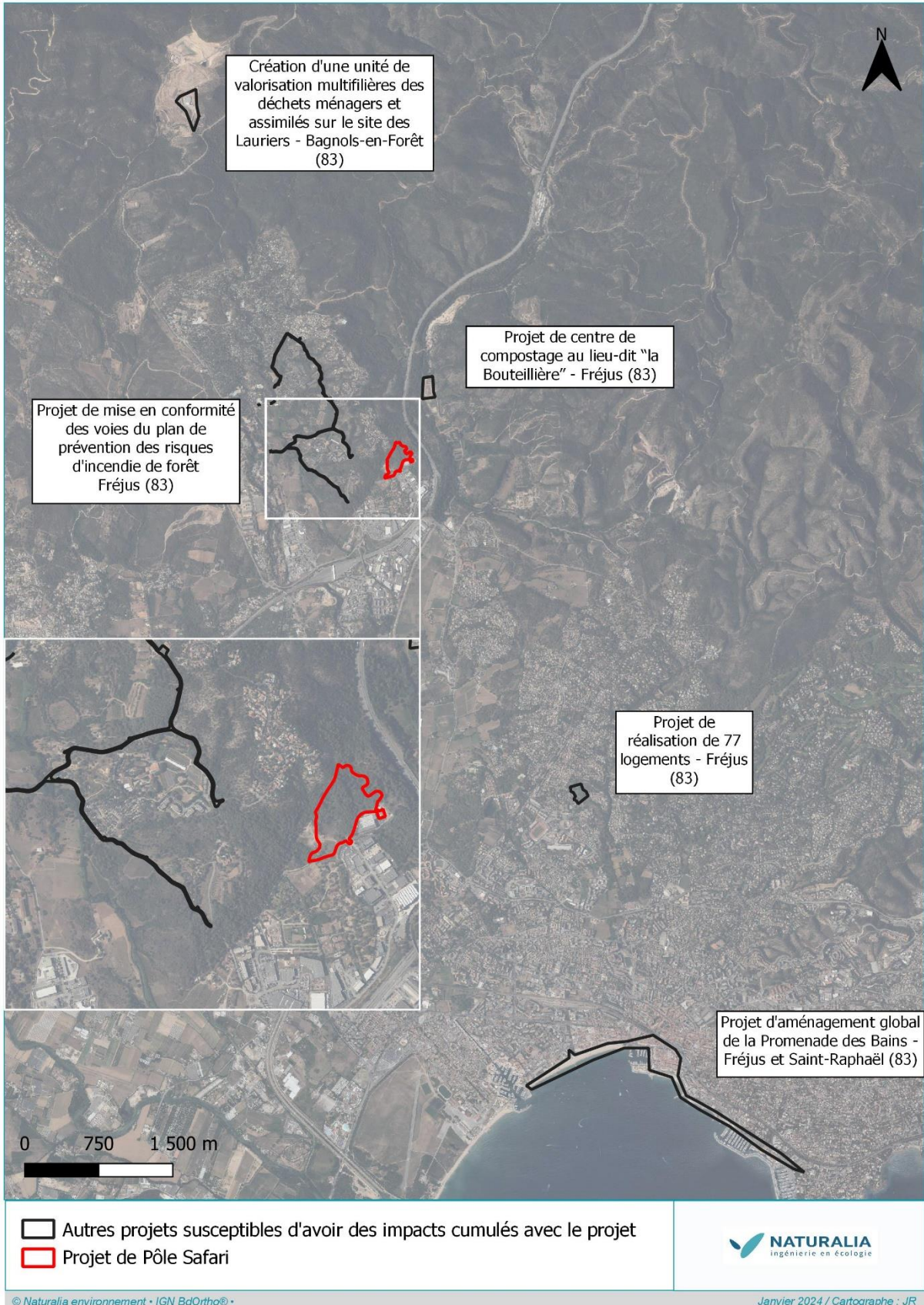


Figure 51. Autres projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le présent projet

### 6.4.3 Autres projets

Entre les inventaires réalisés initialement en 2019 et les inventaires réalisés en 2023, de nouveaux aménagements/constructions ont été réalisés sur le secteur sud-est du projet et en limite sud de ce dernier (emplacement prévu pour le bassin dans le cadre du présent projet).

Dans cette zone, plusieurs contacts de Rainette méridionale avaient été mis en évidence et à proximité, des individus de Tortue d'Hermann. Lors des inventaires de 2019, des zones d'eaux temporaires permettaient la reproduction de la Rainette méridionale. Comme précisé dans le cadre des inventaires réalisés en 2023, la dégradation des milieux notamment par la bétonnisation des sols et la construction d'un nouveau bâtiment ne permet pas aujourd'hui de considérer cette espèce présente dans ce secteur. L'essentiel des individus étant concentrés désormais sur le bassin qui était déjà aménagé au sud-ouest. Ces constructions ont entraîné une destruction d'habitat d'espèce (Rainette méridionale) correspondant à un ancien point d'eau anthropique (anciennement abreuvoir du zoo) au Sud-Est du projet. Bien que la Tortue d'Hermann n'ait pas été directement impactée, pour rappel, le Plan National d'Action indique que la destruction d'habitats même d'entité aquatique (peu importe la nature) engendre une diminution de l'attractivité des milieux pour cette espèce.

On notera dans le cas présent que la recréation d'un bassin d'infiltration dans le cadre du projet sera favorable à la Rainette méridionale. On notera que le bassin prévu dans le cadre du projet ne sera pas favorable à la Tortue d'Hermann (pentes sauf si douces, accessibilité) mais des mesures sont d'ores et déjà prévues pour cette espèce dans le cadre des impacts bruts du projet de Pôle Safari. Les impacts précités nécessitent la mise en place de mesures à intégrer dans le cadre du projet.

En parallèle, on constate des impacts également sur la flore patrimoniale (*Dittrichia graveolens*, *Anacyclus radiatus*, *Lathyrus clymenum*, *Ranunculus parviflorus*) et protégée (*Aira provincialis*)

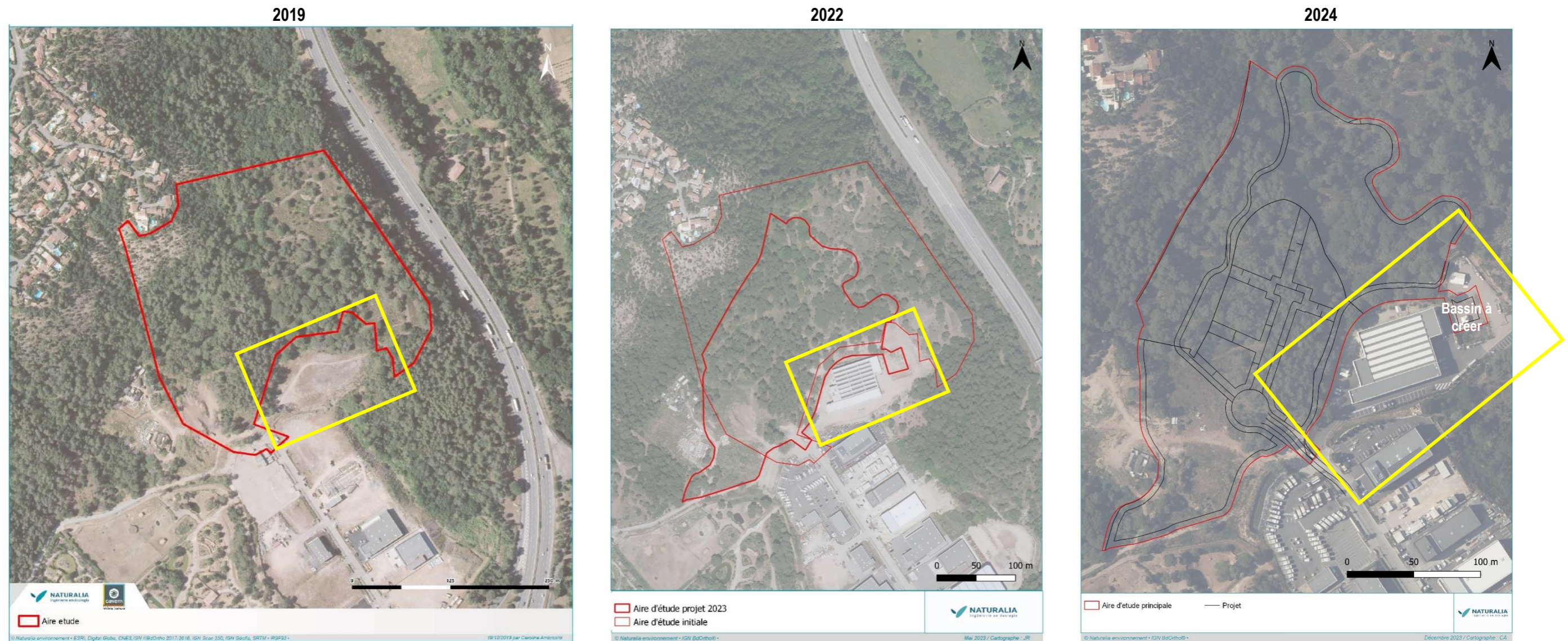


Figure 52. Evolution du secteur du projet entre 2019 et 2024

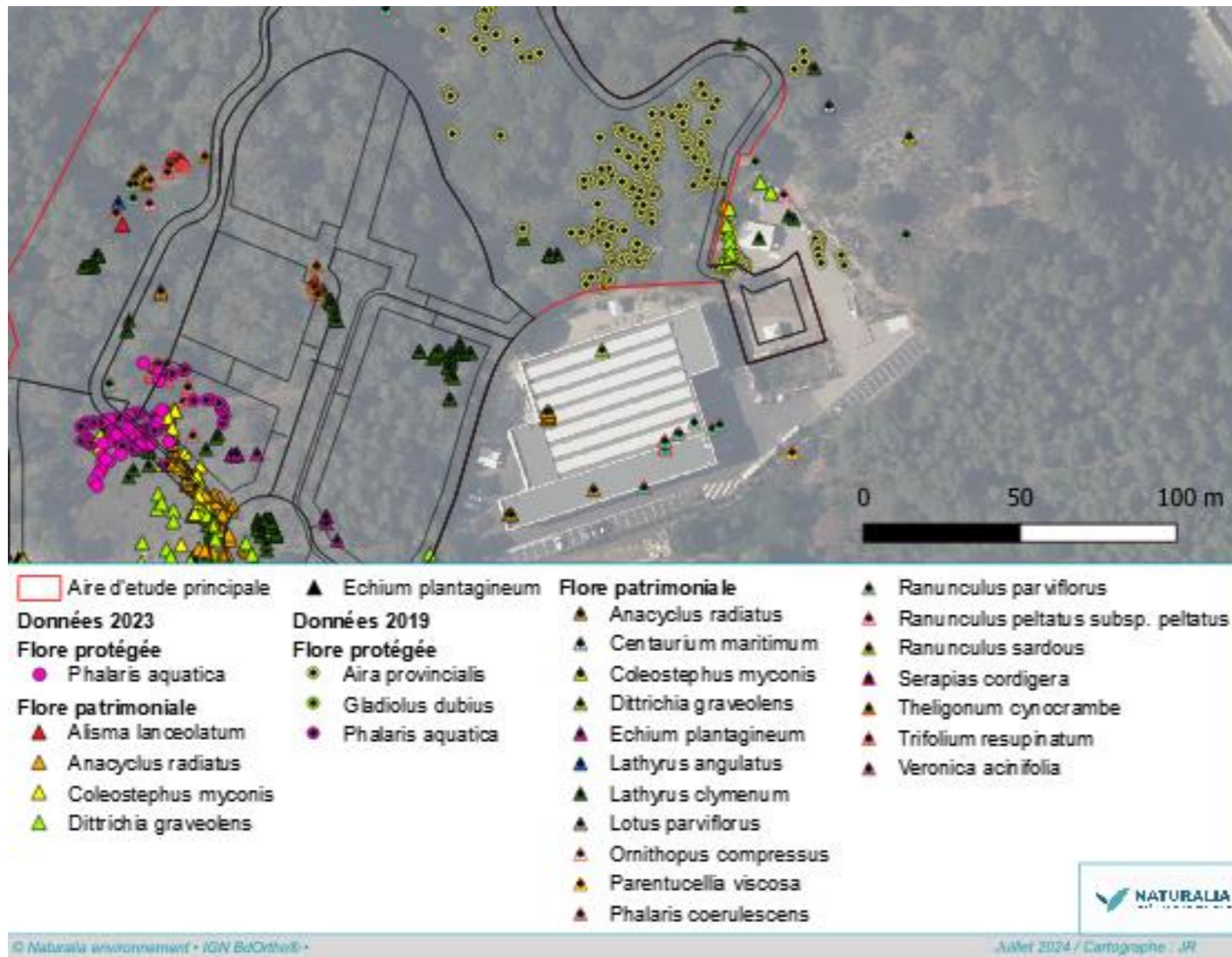


Figure 53. Enjeux floristiques impactés par l'évolution du secteur entre 2019 et 2024

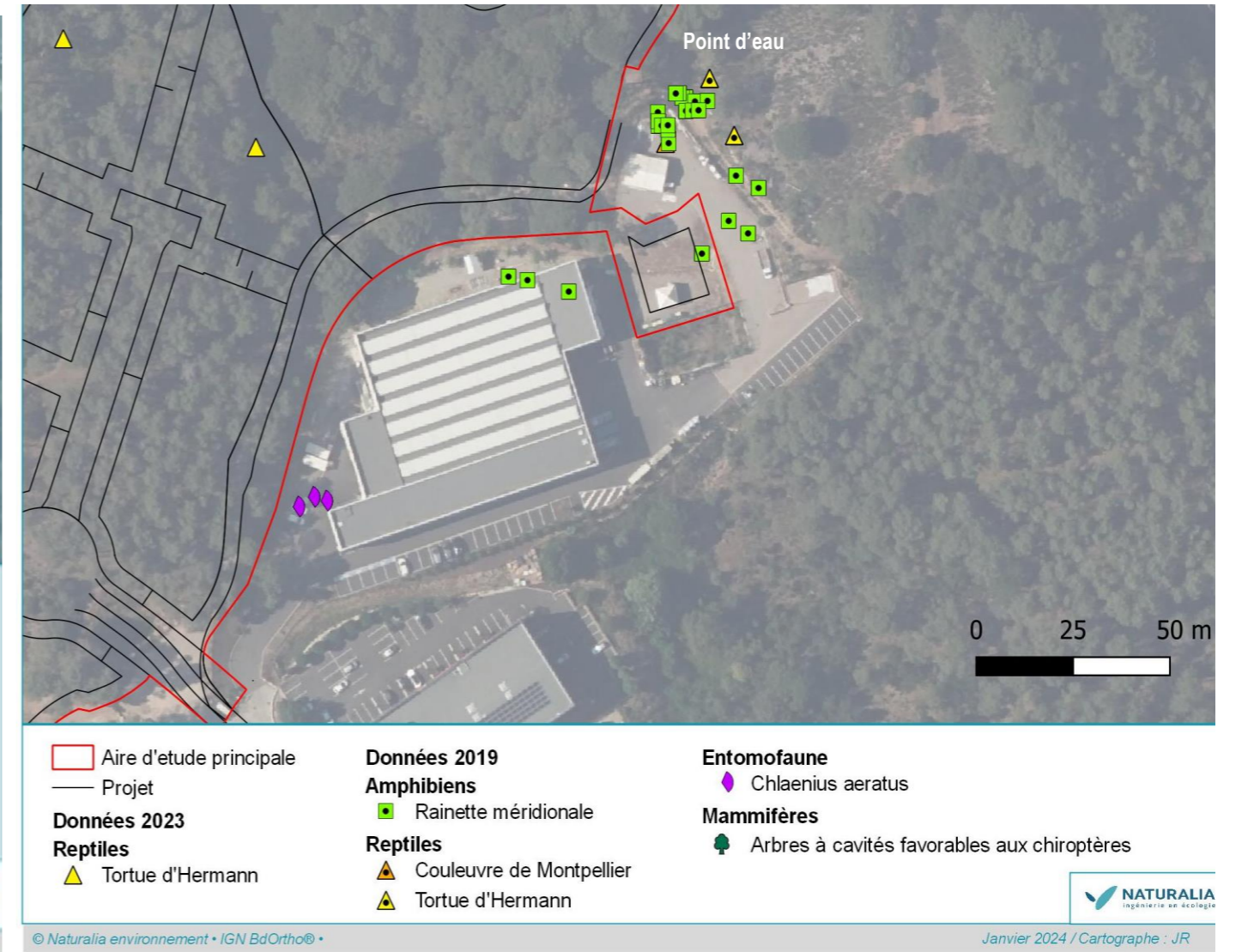


Figure 54. Enjeux herpétologiques impactés par l'évolution du secteur entre 2019 et 2024

## 7. MESURES D'INSERTION

**Préambule :** L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

### 7.1 Typologie des mesures d'insertion

La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement, listée dans ce document, respecte la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-est.

Tableau 21. Clé de classification des mesures (CEREMA, 2018)

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
<b>Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement</b>	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement  Exemple : <b>Réduction</b>	<b>Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)</b>  Exemple : <b>R</b>
<b>Type de mesures</b>	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence  Exemple : <b>Réduction technique</b>	<b>Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro</b>  Exemple : <b>R2</b>
<b>Catégorie de mesures</b>	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant.  Exemple : <b>Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement</b>	<b>Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)</b>  Exemple : <b>R2.2</b>
<b>Sous-catégorie de mesures</b>	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification.  Exemple : <b>Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)</b>	<b>Lettre en minuscule</b>  Exemple : <b>R2.2 f</b>

#### 7.1.1 Les mesures d'évitement (ou de suppression)

Les mesures d'évitement (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

Tableau 22. Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code THEMA associé
E1 – Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	E1.1
E2 – Évitement géographique	1. Phase travaux	E2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E2.2
E3 – Évitement technique	1. Phase travaux	E3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E3.2
E4 – Évitement temporel	1. Phase travaux	E4.1
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	E4.2

### 7.1.2 Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation...).

Tableau 23. Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code THEMA associé
R1 – Réduction géographique	1. Phase de conception du dossier de demande	R1.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R1.2
R2 – Réduction technique	1. Phase travaux	R2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R2.2
R3 – Réduction temporelle	1. Phase travaux	R3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R3.2

## 7.2 Mesures retenues

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls mais globalement assez modestes. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Les mesures d'atténuation suivantes sont préconisées. Afin de faciliter la lecture du document, chaque mesure sera numérotée grâce à un code alphanumérique (E pour évitement, R pour réduction et A pour accompagnement), en l'associant au code THEMA correspondant présenté ci-avant.

Tableau 24. Synthèse des mesures E, R retenues

Code mesure	Code THEMA associé	Intitulé
<b>Mesure d'évitement</b>		
E1	E1.1a / E1.1b/ E2.1a / E2.2a	Conservation des arbres à cavités situés dans les emprises des OLD
E2	E1.1.a, E1.1b, E1.1c	Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibiennes rases méditerranéennes
<b>Mesures de réduction</b>		
R1	R2.1p / R2.1q	Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité
R2	R3.1a	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
R3	R2.2o A6.2.d	Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux
R4	R1.1c	Balísage préventif / mise en défens des enjeux écologiques
R5	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
R6	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence ( <i>Arundo donax</i> )
R7	R2.1n	Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> )
R8	R2.1o	Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables
R9	R2.2c	Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie
R10	R2.1.k / R2.2.c	Préconisations relatives à l'éclairage
R11		Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée
R12	R1.1c / R2.2l	Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scops

## 7.2.1 Description des mesures d'évitement

7.2.1.1 *Mesure E1 - Conservation des arbres à cavités situés dans les emprises des OLD*

Code mesure : E1	<b>Conservation des arbres à cavités situés dans les emprises des OLD</b>
Code THEMA : E1.1.a / E1.1b/ E2.1.a / E2.2.a / R1.2.a	
<b>Contexte, objectifs et modalités de la mesure</b>	
<p>Les Obligations Légales de Débroussaillage concernent une bande de 50 m de largeur à partir de la clôture entourant la centrale photovoltaïque. Ces 50 m de largeur sont divisés en différents espaces réglementairement aménagés de manière à concilier autant que possible la préservation de la végétation en place et la réduction satisfaisante du risque de propagation d'un incendie.</p> <p>Plusieurs arbres à cavités ont été identifiés au sein de ces futurs espaces de débroussaillage. Il est possible de mettre en place ces OLD en respectant bien les principes réglementaires du SDIS et de conserver des arbres isolés, à l'exception des quelques mètres les plus proches de la clôture, concernés par une piste et une zone de glacis.</p> <p>La présente mesure vise donc à conserver en place les quelques arbres à cavités présent dans les zones à débroussailler.</p> <p>Au total, <b>7 arbres à cavités</b> situés dans l'emprise globale du projet pourront être évités. Ces arbres seront marqués à la peinture fluo pour accentuer leur visibilité et éviter tout impact accidentel.</p>	
<b>Localisation de la mesure</b>	

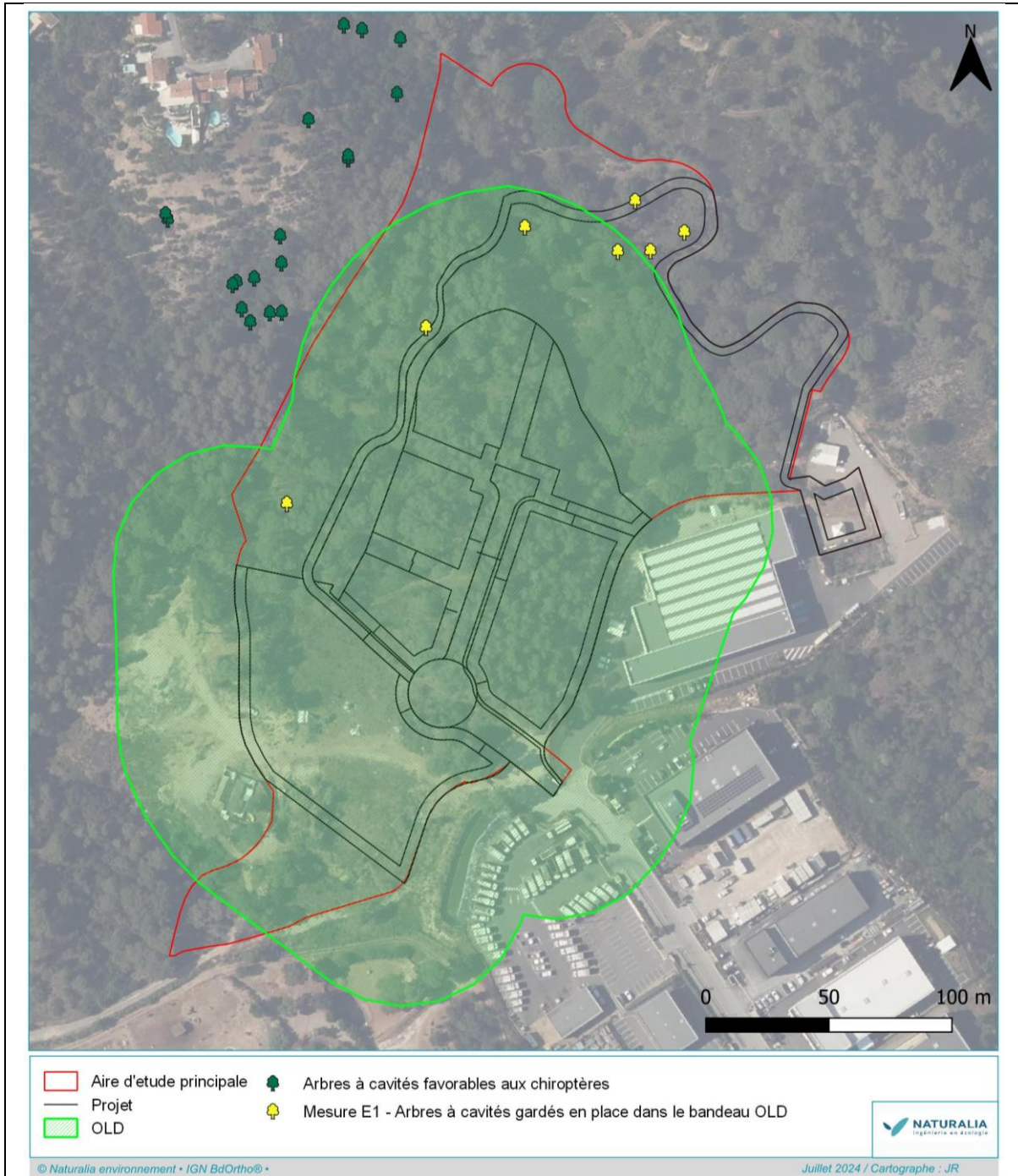


Figure 56. Localisation des arbres évités dans le cadre de la mesure E1

#### Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Petit-duc scops, oiseaux communs et les chiroptères cavicoles.

#### Période optimale de réalisation

Intégré dans la conception du projet.

Vérification du maintien en place des arbres à cavité par un écologue durant les travaux, voire mesure d'accompagnement A1.

#### Estimatif financier

L'évitement lui-même est intégré dans la réalisation du parti d'aménagement n'occasionnera pas de surcoût quant à sa réalisation.

7.2.1.2 *Mesure E2 - Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : Isoetes duriei et les communautés amphibies rases méditerranéennes*

Code mesure : E2	Code THEMA : E1.1.a, E1.1b, E1.1c	Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibies rases méditerranéennes
<b>Contexte et objectifs de la mesure</b>		
<p>Cette mesure a pour but de préserver une station connue et identifiée sur site d'Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>), espèce végétale protégée sur le territoire national et dont l'enjeu local est jugé fort ; ainsi que l'habitat associé, les communautés amphibies rases méditerranéennes, habitat hautement patrimonial et d'intérêt communautaire (EUNIS : C3.421, EUR : 3170), possédant un enjeu local ajusté au niveau très fort. En effet, l'une des deux localités de l'aire d'étude sont concernées par le tronçon de piste à créer dans la moitié nord-est du site. Le tronçon, d'une longueur de 80 mètres environ, permettra d'éviter la destruction de l'habitat intitulé « les communautés amphibies rases méditerranéennes » sur une surface d'environ <b>70 m<sup>2</sup></b> ;</p> <p>Le second tronçon situé au sud représente une portion d'une longueur de 60 mètres environ et permettrait d'éviter la destruction de l'habitat intitulé « les communautés amphibies rases méditerranéennes », qui représente une surface d'environ <b>16 m<sup>2</sup></b>, d'une station <b>d'Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)</b>, qui compte plusieurs dizaines d'individus, et d'une station abritant la <b>Canche de Provence (<i>Aira provincialis</i>)</b>, qui compte aussi une dizaine d'individus. Il est à noter que cette déviation permettrait en partie d'utiliser une piste déjà existante sur site.</p>		
<b>Localisation de la mesure</b>		
<p>Figure 57. Proposition de nouveau tracé (tronçon nord) : <b>en rouge au Nord, le tracé initial</b>, en pointillés jaune le nouveau tronçon</p>		
<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>		
<p>L'Isoète de Durieu et l'habitat associé (communautés amphibies rases méditerranéennes (EUNIS : C3.421, EUR : 3170), ainsi que la Canche de Provence.</p>		
<b>Période optimale de réalisation</b>		
<p>Intégré dans la conception du projet.</p>		
<b>Estimatif financier</b>		
<p>Cette mesure, en étant intégrée dans la réalisation du parti d'aménagement, n'occasionnera pas de surcoût quant à sa réalisation. Par la suite, un balisage préventif sera proposé afin d'éviter les éventuels débordements de chantier. Le coût</p>		

du balisage sera variable en fonction de la longueur du balisage à implanter et de la nature du balisage réalisé. Se référer la **mesure R3**.

## 7.2.2 Description des mesures de réduction

## 7.2.2.1 Mesure R1 - Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité




<b>Code mesure : R1</b>	<b>Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité</b>
<b>Code THEMA : R2.1p / R2.1q</b>	
<b>Contexte et objectifs de la mesure</b>	
<p>Pour se prémunir des risques incendies, la loi prévoit une obligation de débroussaillage dans les secteurs sensibles. Le présent projet propose la remise en service d'une ancienne piste et se trouve dans l'obligation d'appliquer l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015 portant règlement permanent du débroussaillage obligatoire et du maintien en état débroussaillé dans le département du Var.</p>	
<b>Modalité technique de la mesure</b>	
<p>Les espaces concernés par les Obligations Légales de Débroussaillage aux abords de la piste (2 mètres de part et d'autre) devront être ouverts et entretenus suivant des dispositions (spatiales, temporelles et techniques) permettant à la fois :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le respect de la législation en vigueur vis-à-vis du risque incendie (arrêté préfectoral du 30/03/2015) ;</li> <li>- La préservation, lorsque cela est rendue possible, d'une partie des enjeux écologiques identifiés sur le secteur.</li> </ul> <p>En phase amont des travaux et exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle de la végétation herbacée et ligneuse basse (même principe que la mesure MC1) ;</li> <li>- Hauteur de coupe de 20 à 30 cm minimum ;</li> <li>- Respect du principe de débroussaillage alvéolaire comme évoqué dans la mesure MC1 ;</li> <li>- Sélection des essences végétales concernés par le débroussaillage avec une priorité à mettre en avant sur les espèces à croissance rapide (voir mesure MC1) ;</li> <li>- Exporter les rémanents et broyats hors site ou bien réutilisation de ces derniers pour créer des refuges pour la petite faune comme proposé dans la mesure MC1.</li> </ul> <p>De plus, les coupes d'arbres et arbustes ainsi que les débroussaillages principaux ne seront pas réalisés entre mars et octobre pour éviter les destructions de flores, de nichées d'avifaune ou de la faune erratique.</p> <p>Le procédé de mise en œuvre concrète de la mesure est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECAA lance un marché de prestation ;</li> <li>- Un écologue est consulté pour l'itinéraire technique lié à l'OLD ;</li> <li>- La maîtrise d'ouvrage vise l'itinéraire technique avant application.</li> </ul>	
<b>Localisation de la mesure</b>	
Ensemble des zones OLD.	
<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>	
Tortue d'Hermann et herpétofaune locale Biodiversité générale	
<b>Période optimale de réalisation</b>	
<p>Les OLD devront être réalisées idéalement en dehors de la période de nidification de l'avifaune, de l'expression de la majorité de la flore et de l'activité principale des reptiles et amphibiens à savoir hors printemps et été soit idéalement à partir de septembre/octobre et sur la période hivernale.</p> <p>Un débroussaillage manuel léger avec une hauteur de coupe de 30 cm peut être envisagé en juin mais doit être exceptionnelle.</p>	
<b>Estimatif financier</b>	
Le débroussaillage manuel représente un surcoût par rapport au débroussaillage mécanique. Ces opérations seront prises en compte dans le cadre des dépenses engagées par les acheteurs des lots à aménager.	
<b>Modalités de suivi</b>	
<p>Vérification de la bonne application de la mesure par un AMO ou au cours des suivis de la mesure A1.</p> <p>La réalisation des OLD revient aux acheteurs des lots à aménager. L'accompagnement à la réalisation des OLD devra être réalisé à minima la première année et un cahier des charges spécifique devra être rédigé puis intégré au cahier des charges</p>	

Code mesure : R1	Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité
Code THEMA : R2.1p / R2.1q	
des lots. Ces éléments sont sécurisés par le biais de la mesure A4 – Intégration de mesures dans le cahier des charges des lots.	

### 7.2.2.2 Mesure R2 - Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces

Code mesure : R2	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
Code THEMA : R3.1a	
<b>Contexte et objectifs de la mesure</b>	
<p>Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique aussi bien à la faune qu'à la flore et concerne toutes les zones soumises aux travaux et leurs abords immédiats.</p> <p>Les périodes les plus sensibles correspondent au printemps / été (floraison, reproduction et élevage des jeunes pour l'ensemble de la faune) et à l'hiver (hivernage, hibernation notamment pour les amphibiens, reptiles et mammifères en léthargie).</p> <p>Notons que l'équivalent de cette mesure existe en tant que mesure d'évitement lorsque l'adaptation temporelle des travaux permet de supprimer en totalité un impact sur un taxon ou cortège. Cela peut être le cas pour les oiseaux migrateurs, totalement absents d'un site durant la saison froide et donc totalement non impactés si les travaux se réalisent à ce moment-là. Pour d'autres groupe, en particulier l'entomofaune, il n'existe aucun moment de l'année où les individus sont totalement absents du site, ils le seront au stade d'œufs, larves ou chrysalides même pendant la saison hivernale et en ce sens il ne peut théoriquement pas être possible de garantir l'absence totale d'impact direct sur les individus. Ainsi ce n'est qu'une réduction de l'amplitude de l'impact, en positionnant les travaux à un moment de plus forte résistance, résilience et moindre sensibilité des espèces à protéger qui peut être prévu, en tant que mesure de réduction. Afin de conserver une homogénéité, lisibilité et compréhension aisée du présent document une unique mesure rassemblant tous les taxons est construite ici, en tant que réduction bien que pour certains taxons la mesure relèvera plutôt de l'évitement.</p>	
<b>Modalité technique de la mesure</b>	
<p>Applicable à l'ensemble de la zone d'emprise du projet et voies de circulation afférentes, ce type de mesure vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise.</p> <p>Postulats de départ :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dans l'idée de trouver une période acceptable pour les travaux, ne sont considérées ici que les phases de <b>défrichage</b> et de <b>terrassement</b> ;</li> <li>✓ En ce qui concerne les chiroptères, la période hivernale n'est ici pas considérée comme défavorable puisqu'aucun arbre favorable / gîte ne sera détruit dans le cadre des opérations de défrichage ;</li> <li>✓ Le défrichage se déroulera après les campagnes de sauvegarde relatives à la Tortue d'Hermann et la petite faune (<b>d'octobre à mars</b>) ;</li> <li>✓ Les espèces considérées en priorité pour le phasage du chantier phases sont les plus sensibles, à savoir la Tortue d'Hermann.</li> </ul> <p>Malgré cela une contrainte liée à la destruction d'espèces protégées demeure et devra être appréhendée dans le cadre d'un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.</p> <p>Le respect de ce phasage permet d'éviter toute destruction d'espèces durant les périodes les plus sensibles et tout dérangement pour les espèces qui se reproduiraient dans l'aire du projet.</p> <p>Par ailleurs aucune intervention de nuit ne devra avoir lieu durant le printemps et l'été.</p>	

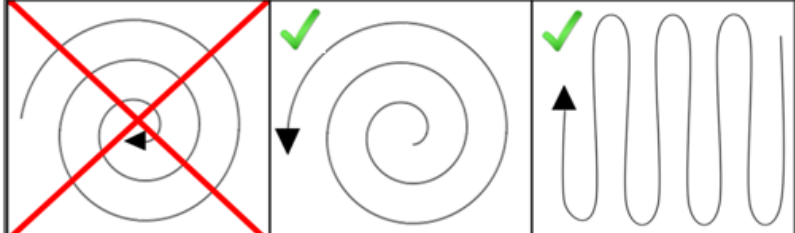
	jan.	fév.	mar.	avr.	mai.	juin.	juil.	août.	sept.	oct.	nov.	déc.
Flore												
Invertébrés												
Amphibiens												
Reptiles												
Tortue d'Hermann												
Oiseaux												
Chiroptères												

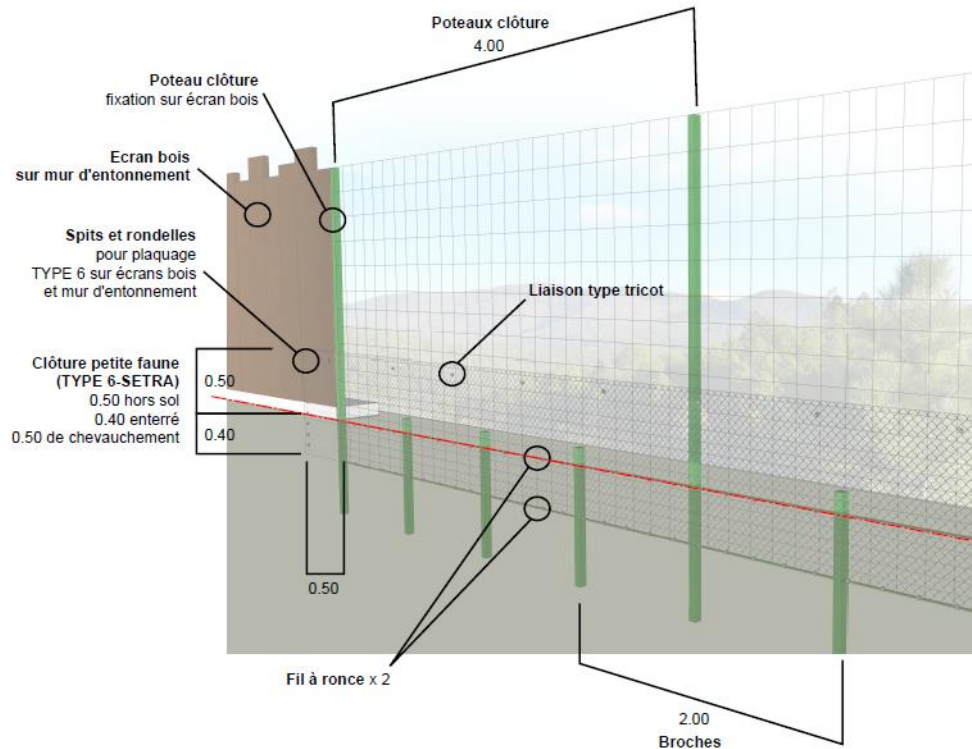
	Favorable
	Déconseillée (dérangement, destruction)
	Défavorable

Considérant ces périodes, le calendrier des travaux sera organisé comme suit :

	jan.	fév.	mar.	avr.	mai.	juin.	juil.	août.	sept.	oct.	nov.	déc.
<b>Hiver précédent l'aménagement</b>												
Pose de la clôture périmétrale et des balisages de mise en défens												
<b>Année N</b>												
Campagne de sauvegarde (A1)												
<b>Localisation de la mesure</b>												
Ensemble de la zone d'emprise du projet et des voies de circulation.												
<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>												
Espèces remarquables flore et faune (pour les oiseaux : Hirondelle rousseline, Petit-duc scops, Tourterelle des bois, Guêpier d'Europe, Hirondelle rustique, Milan noir, oiseaux communs)												
<b>Période optimale de réalisation</b>												
L'entreprise en charge de la pose de la clôture périmétrale devra s'engager à la réaliser sur un délai maximal de 15 jours. Phases de défrichage et terrassement : octobre à mars (soit 6 mois). Si les travaux de défrichage / terrassement devaient intervenir en plusieurs tranches, il conviendrait de reconduire le schéma d'organisation suivant autant de fois que nécessaire..												
<b>Estimatif financier</b>												
Aucun surcoût, car cette mesure est intégrée dans la conception du projet.												
<b>Modalités de suivi</b>												
Vérification de la bonne application de la mesure par un AMO ou au cours des suivis de la mesure A1.												

## 7.2.2.3 Mesure R3 - Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux

Code mesure : R3	Code THEMA : R2.2o A6.2.d	Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux
<b>Contexte et objectifs de la mesure</b>		
<p>L'objectif de cette mesure est de faire coïncider la délimitation de l'emprise des travaux afin d'éviter tout débordement des engins de chantier et/ou dépôts de matériaux sur des milieux et espèces à enjeux et d'éviter tout piétinement des espaces à enjeux en périphérie immédiate de la zone des travaux. L'objectif plus global est d'étanchéifier la zone des travaux pour pouvoir réaliser la campagne de sauvegarde des espèces patrimoniales à enjeux et empêcher qu'elles ne reviennent occuper la zone des travaux.</p> <p>Limiter, lorsque les travaux seront terminés, l'accès facilité des hommes et des chiens, aux zones à enjeux biologiques qui entourent le quartier d'habitation.</p>		
<b>Modalité technique de la mesure</b>		
<p>Le périmètre de la zone constructible est de 850 m linéaire environ. Une clôture renforcée sera donc posée le long de ce linéaire de manière à rendre imperméable la future zone de travaux et ainsi limiter grandement la destruction d'individus notamment de Tortue d'Hermann.</p>		
<p>Avant d'installer la clôture, une vérification du linéaire par piquetage et une validation par l'entreprise avec un AMO devront être menées.</p>		
<p>Par la suite un défrichage et un débroussaillage à une hauteur de coupe de 20 à 30cm sur ce linéaire sera réalisé, accompagné d'un maître-chien afin de s'assurer de ne pas détruire d'individus et la clôture sera installée par la suite, toujours accompagné par un AMO et un maître-chien.</p>		
<p>L'intérieur de la zone clôturée sera rendu le plus inhospitalier possible afin de limiter son occupation par la faune locale. Les blocs rocheux, les morceaux de bois ou tout autre élément attractifs pour les reptiles devront être enlevés toujours présence d'un expert écologue ou de l'AMO. Cet enlèvement se fera manuellement, avec l'assistance si nécessaire d'un engin de levage. En cas de présence d'espèces patrimoniales et/ou protégée, une précaution sera apportée. Les reptiles seront alors déplacés hors emprise et Carabique <i>Chlaenius aeratus</i> sera prélevé afin d'être relâché vers des secteurs favorables à proximité, exempts de travaux.</p>		
<p>Aussi, pour rendre le périmètre travaux non attractif à la nidification d'un certain nombre d'espèces (certains oiseaux notamment), un gyrobroyage/élagage/éclaircissement pourra être effectué sur les buissons denses et les arbres en présence durant l'hiver (soumis à validation de l'AMO). L'objectif est alors de limiter le développement de la strate végétale.</p>		
		
<p>Figure 58. Principe du débroussaillage respectueux de la biodiversité</p>		
<p>Également, le même schéma de principe de débroussaillage et de défrichage sera mis en place pour la remise en état et la création des pistes DFCI.</p>		
<p>Cette emprise sera donc composée des éléments suivants :</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Une clôture principale composée de panneaux grillagés rigides (maille de 5 * 10 cm) d'une hauteur hors-sol de 1,50 m à 2 m sera enterrée dans le sol (profondeur de 40 cm).</li> <li>✓ Accolée à la clôture principale, une clôture petite maille (0,5 cm X 0,5 cm – type VI référence SETRA) sera posée sur une hauteur maximale de 70 cm hors sol. Ce renfort devra être enterré d'environ 40 cm pour limiter la pénétration de la petite faune (en particulier de la Tortue d'Hermann) au sein des emprises chantier et plus tard au niveau des zones habitées. Deux à trois lignes de barbelé (fil de rive) pourront être installées afin de sécuriser le dispositif vis-à-vis des sangliers.</li> </ul>		



- ✓ En complément de ces deux clôtures et dans le cas où le maillage de la clôture à petite faune ne ferait pas 0,5 cm ou moins, il sera alors nécessaire de dédoubler ce dernier avec un grillage de 0,5 cm ou moins de manière à resserrer et réduire le maillage au maximum. En effet, suite à un retour d'expérience sur un chantier similaire (Source : Naturalia), il a été constaté un risque de mortalité chez les jeunes individus d'ophidiens montrant que des mailles de 1 cm ne suffisent pas pour bloquer la traversée de ces derniers, risquant de s'y retrouver coincé et de mourir. Il est possible de manière ponctuelle et temporaire de fixer un simple bâchage (type bâche protection à amphibiens) ou bien des planches de bois contre la clôture petite faune. Toutefois ces deux dispositifs ne pourront pas être pérennes et il sera nécessaire de poser une clôture très petite maille (> 0,5cm) avant la fin du chantier. Il paraît donc plus pertinent de prendre en compte le dispositif final dès le creusement de la tranchée et dès l'installation du grillage initial.

Le liaisonnement ne sera pas fait en partie basse mais seulement en partie haute aux piquets d'ancrage + sur le grillage principal tous les 50 cm.

Les accès à la zone des travaux se feront de manière exclusive depuis le sud, soit via la route déjà existante permettant l'accès à la ZAC actuelle.

**Les accès piétons seront ainsi temporairement fermés.**

Cette clôture sera conservée sur le long terme. Des découpes au sein de la clôture seront réalisés afin de laisser des accès aux pistes DFCI.

**Localisation de la mesure**

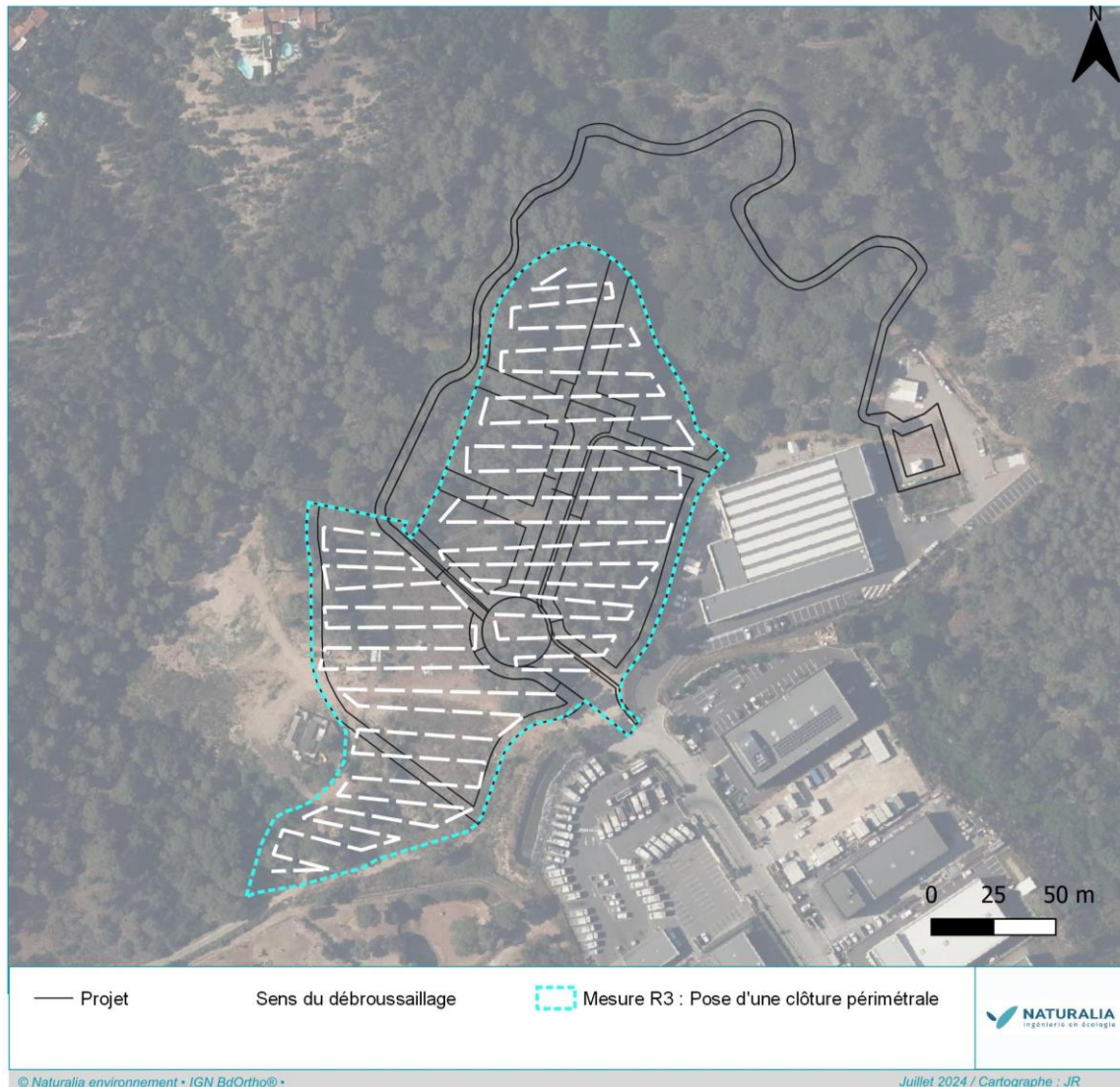


Figure 59. Localisation proposée du linéaire de la clôture

#### Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Tortue d'Hermann  
Flore présente aux abords immédiats de la zone constructible  
Faune présente dans les habitats périphériques

#### Période optimale de réalisation

La pose de ces deux clôtures sera synchrone et interviendra avant le démarrage des afin de minimiser les effets causés en phase travaux :

- ✓ Vérification du linéaire par piquetage + validation par l'entreprise avec AMO = **Janvier/Février**
- ✓ Défrichage et débroussaillage (20 à 30cm) + accompagnement maître-chien = **Mars**
- ✓ Installation des clôtures accompagnée par AMO et maître-chien = **Mars-Avril**

L'entreprise en charge de la pose de la clôture périmétrale devra s'engager à la réaliser sur un délai maximal de 15 jours.

#### Estimatif financier

Pose d'une clôture simple : Chiffré dans le cadre de la conception projet, environ 50 euros € HT /m, soit environ 40 000 euros.

Pose d'un renfort en petite maille : environ 20 € du mètre linéaire (matériel + pose) soit pour un linéaire de 800 m, un total de 16 000 € HT

Accompagnement maître-chien pendant la pose de la clôture : sur un principe de 4 à 5 jours de travail : 2 600 à 3 500 € HT

Gyrobroyage du site : 1 100 euros/jour à raison de 2,5 ha / jour.



Accompagnement d'un AMO au cours du gyrobroyage, tarif journalier d'un expert écologue : 725 euros HT/jour/contrôle.

**Coût total** : Entre **59 700** et **60 600 € HT** (hors accompagnement AMO, compris dans la mesure A1).

**Modalités de suivi**

Vérification de la bonne application de la meure par un AMO ou au cours des suivis de la mesure A1.

7.2.2.4 Mesure R4 - Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques

Code mesure : R4	Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques
Code THEMA : R1.1c	
<b>Contexte et objectif</b>	
<p>L'état initial a mis en évidence des enjeux écologiques à proximité de l'emprise du projet, dont la présence <b>d'espèces végétales protégées</b> (<i>Aira provincialis</i>, <i>Isoetes duriei</i>, <i>Phalaris aquatica</i>, <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i> et <i>Serapias neglecta</i>), et de nombreuses <b>espèces végétales patrimoniales</b> (<i>Alisma lanceolatum</i>, <i>Anacyclus radiatus</i>, <i>Centaureum maritimum</i>, <i>Coleostephus myconis</i>, <i>Dittrichia graveolens</i>, <i>Echium plantagineum</i>, <i>Juncus capitatus</i>, <i>Lathyrus angulatus</i>, <i>Lathyrus clymenum</i>, <i>Lotus parviflorus</i>, <i>Ranunculus parviflorus</i>, <i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>peltatus</i>, <i>Ranunculus sardous</i>, <i>Serapias cordigera</i>, <i>Theligionum cynocrambe</i>, <i>Trifolium resupinatum</i> et <i>Veronica acinifolia</i>) ainsi que <b>86 m<sup>2</sup> de zones humides</b> sont concernées par l'emprise du projet. Il s'agit des communautés amphibies rases méditerranéennes (EUNIS : C3.421 / EUR : 3170).</p> <p>Lors de la phase travaux, des risques de débordements accidentels pourraient altérer, voire détruire, les stations des espèces végétales remarquables, ainsi que les habitats associés. Pour éviter la destruction directe ou l'altération de ces espaces, des mises en défens avant le commencement des travaux, au moyen de dispositifs adaptés, devront être installés.</p> <p>Cette mesure vient notamment en complément de la <b>mesure d'évitement E2</b>, visant également à protéger communautés amphibies rases méditerranéennes et les espèces floristiques associées.</p>	
<b>Élément écologique en bénéficiant</b>	
Flore, zones humides, habitats naturels	
<b>Modalités techniques</b>	
<p>Mise en place d'un balisage composé de piquets et d'une chainette (ou corde avec nœuds de rubalise biodégradable) qui délimitera le linéaire qui se situe au sud des limites de l'emprise projet. Il servira à matérialiser les emprises du chantier notamment dans les parties les plus naturelles. Cette emprise correspond au périmètre minimal nécessaire aux travaux et au bon déroulement de ceux-ci. Ce périmètre inclut les zones d'intervention, les accès piétonniers, les voies de circulation des engins, les zones de stockage de matériaux. Aucune intervention ne devra se faire en dehors de ce périmètre. Si ce périmètre devait être modifié après le démarrage des travaux, sa redéfinition serait effectuée après validation de l'AMO environnementale.</p> <p>Un suivi de l'état des dispositifs et des espaces préservés devra être réalisé par l'assistance écologique tout au long du chantier.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
<p>Figure 60. Types de balisage et de panneautage préconisés</p>	
<b>Localisation</b>	

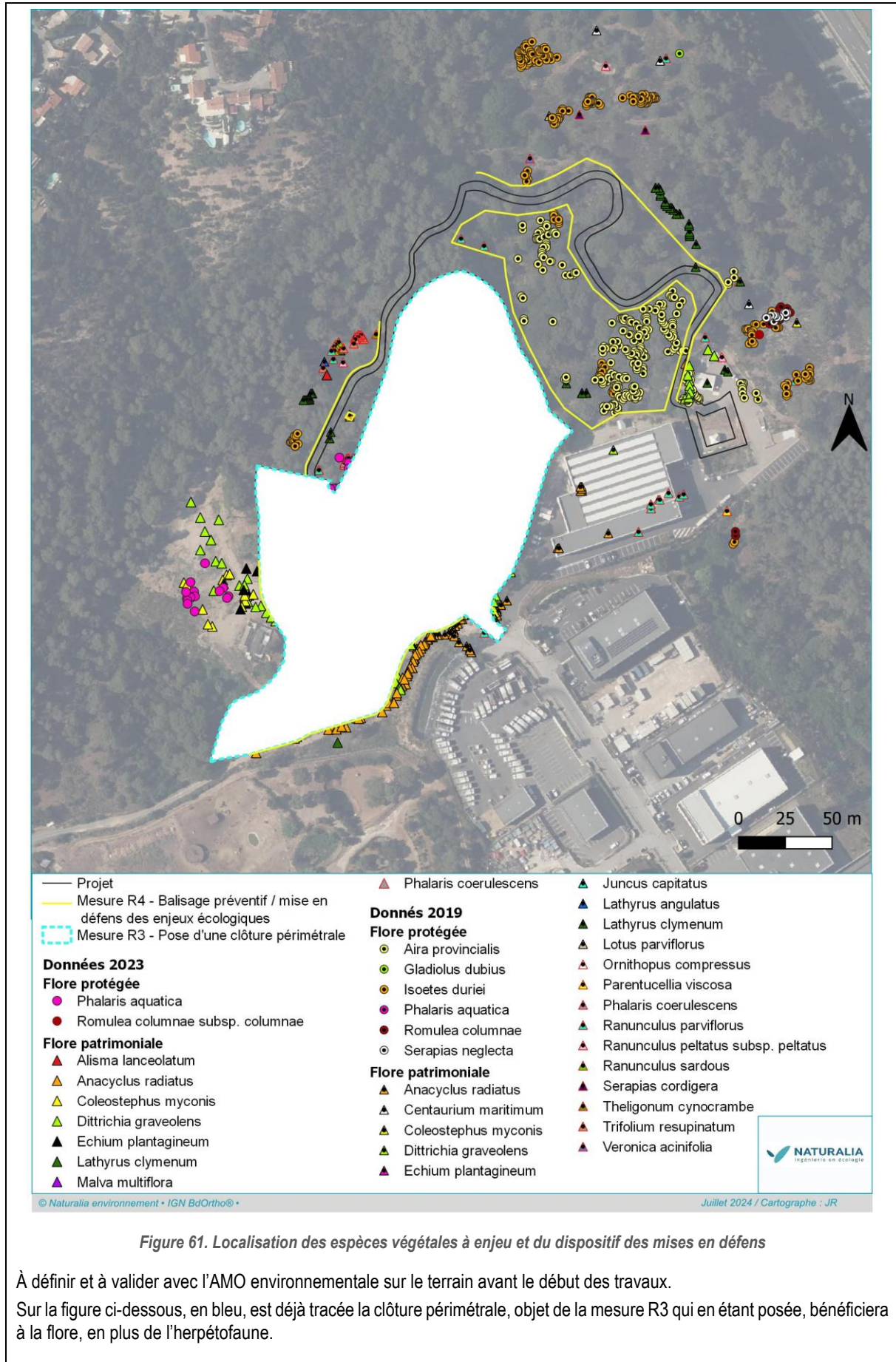


Figure 61. Localisation des espèces végétales à enjeu et du dispositif des mises en défens

À définir et à valider avec l'AMO environnementale sur le terrain avant le début des travaux.

Sur la figure ci-dessous, en bleu, est déjà tracée la clôture périmétrale, objet de la mesure R3 qui en étant posée, bénéficiera à la flore, en plus de l'herpétofaune.

**Période de réalisation**

Avant le démarrage du chantier.

Tableau 25. Période de visibilité des espèces ciblées par la mesure

Taxons	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
P. aqu.												
A. pro.												
I. dur.												
R. col.												
S. neg.												
A. lan.												
A. rad.												
C. myc.												
D. gra.												
E. plan.												
C. mar.												
J. cap.												
L. ang.												
L. clym.												
L. par.												
R. par.												
R. pel.												
R. sar.												
S. cor.												
T. cyn.												
T. res.												
V. aci.												

**Coût estimatif (hors suivi)**

À définir et à valider avec l'AMO environnementale. La totalité du balisage devra se faire en amont des travaux.

Une partie du linéaire à protéger étant déjà pris en compte dans le cadre de la mesure R2 liée à la pose de la clôture, le linéaire restant à baliser est d'environ 850 mètres linéaires. L'écologue en charge du suivi environnemental du chantier et un botaniste procéderont au marquage des zones à baliser en présence de l'entreprise, qui mettra en place le balisage.

Visite d'un botaniste et d'un écologue pour pré-balisage : **725 € HT**

Matérialisation des emprises du chantier :

Longueur totale estimée des mises en défens : 850 mètres

**Coût du balisage : ≈1000 € HT (hors pose)**

**Coût total de la mesure : ≈ 1 725 € HT (hors pose)**

**Modalités de suivi**

Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées (par l'AMO environnementale).

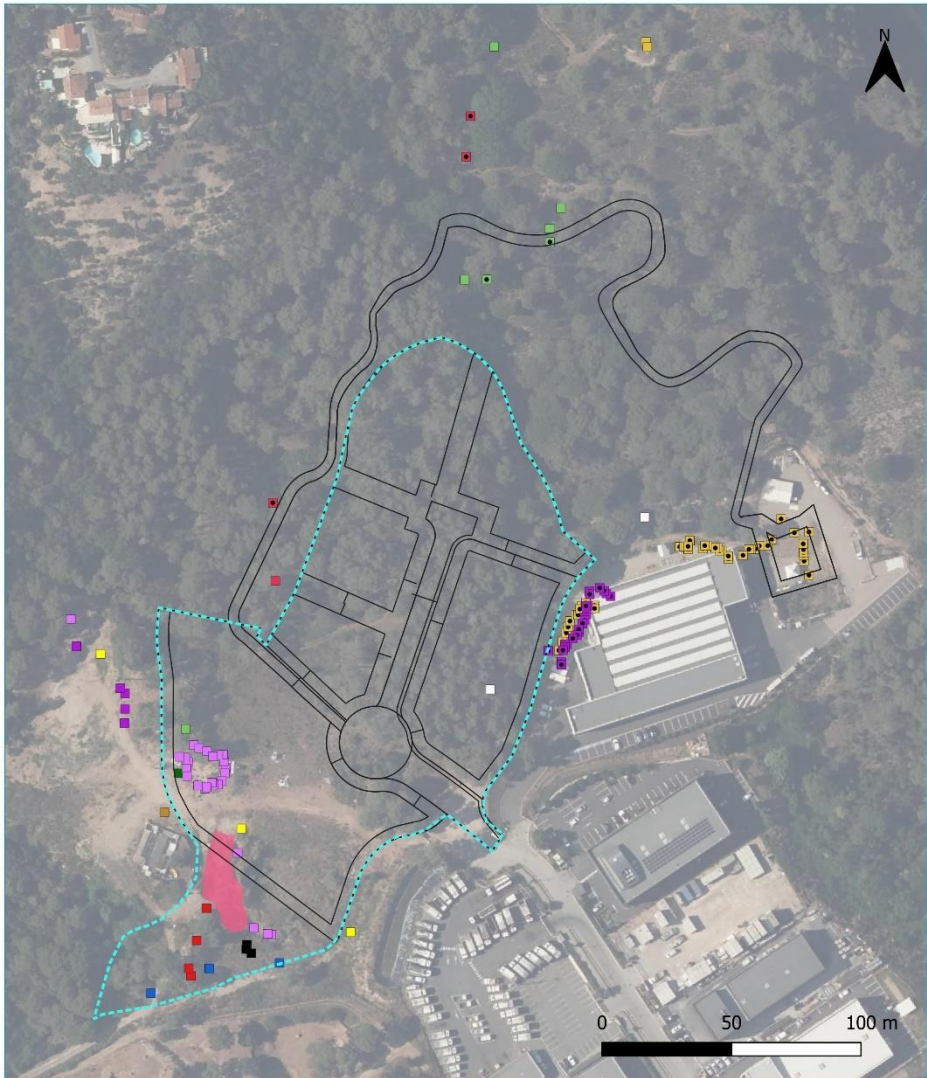
Vérification de l'intégrité des espèces et des espaces « évités » (par l'AMO environnementale).

7.2.2.5 *Mesure R5 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier*

<b>Code mesure :</b> R5	<b>Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</b>
<b>Code THEMA :</b> R2.1d	
<b>Contexte et objectif</b>	
<p>Les projets d'aménagement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques voire chimiques. Au regard des nombreux enjeux écologiques ayant été identifiés lors de l'état initial, des précautions doivent être prises en phase chantier, souvent génératrice de perturbations, ceci afin de limiter tout dérèglement sur le milieu naturel.</p> <p>De plus, le présent projet prévoit également des travaux au niveau d'un pont qui traverse un petit cours d'eau temporaire artificialisé.</p> <p>L'objectif de cette mesure est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.</p>	
<b>Élément écologique en bénéficiant</b>	
Milieux terrestre et aquatique.	
<b>Modalités techniques</b>	
<p>Les préconisations suivantes devront être respectées sur l'ensemble du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux ;</li> <li>- Stocker les produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », type bidon de carburants, d'huiles, etc. ne devront pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ;</li> <li>- Réaliser les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel au niveau de l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet ;</li> <li>- Excaver les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) au droit des surfaces d'absorption, les stocker sur une surface étanche puis, acheminer vers un centre de traitement spécialisé ;</li> <li>- Trier et évacuer les déchets produits durant la phase de chantier systématiquement vers les filières spécifiques de collecte de déchets, conformément à la réglementation. Leur gestion et leur valorisation est un point essentiel. Les déchets dangereux (traceurs de chantier vides, chiffons souillés, cartouches de graisse...) seront stockés dans un conteneur hermétique et évacués en tant que tel vers l'exutoire identifié. La traçabilité sera assurée.</li> </ul> <p>Concernant les aménagements au niveau du pont, même si aucune intervention n'est prévue au niveau du cours d'eau et des berges, il est préférable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place un écran anti-MES à l'aval du cours au niveau des deux ponts impactés par les aménagements afin de filtrer et retenir les éventuels déchets.</li> </ul>	
<b>Localisation</b>	
À définir avec l'AMO vis-à-vis du projet, des emprises et des éventuelles contraintes.	
<b>Période de réalisation</b>	
Durant toute la phase des travaux.	
<b>Coût estimatif (hors suivi)</b>	
Aucun surcoût. Pratiques intégrées dans le cahier des charges des travaux.	
<b>Modalités de suivi</b>	
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.	

7.2.2.6 *Mesure R6 - Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence (Arundo donax)*

<b>Code mesure : R6</b>	<b>Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence (Arundo donax)</b>
<b>Code THEMA : R2.1f</b>	
<b>Contexte et objectif</b>	
<p>L'état initial a mis en exergue la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) au niveau de l'aire d'étude : <i>Acacia dealbata</i>, <i>Amaranthus retroflexus</i>, <i>Cyperus eragrostis</i>, <i>Datura stramonium</i>, <i>Ligustrum lucidum</i>, <i>Nicotiana glauca</i>, <i>Opuntia ficus-indica</i>, <i>Opuntia stricta</i>, <i>Oxalis pes-caprae</i>, <i>Paspalum dilatatum</i>, <i>Pyracantha coccinea</i>, <i>Xanthium orientale subsp. italicum</i> et <i>Yucca gloriosa</i>.</p> <p>Notons également que cette mesure intègre le traitement de la Canne de Provence (<i>Arundo donax</i>). En effet, elle a été identifiée au sud de l'aire d'étude sur un talus de terre rapportée. Cette espèce n'est pas considérée comme une plante exogène car son introduction est trop ancienne (archéophyte). Elle reste néanmoins problématique à cause de son caractère envahissant. Par conséquent, la Canne de Provence devra être traitée de la même manière que les EVEE identifiées sur site, afin de limiter sa propagation.</p> <p>Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement des EVEE et de la Canne de Provence. Afin d'éviter la colonisation des espaces internes et connexes aux zones de travaux, des modalités techniques devront être mises en place selon les espèces visées.</p>	
<b>Élément écologique en bénéficiant</b>	
Milieu naturel en général.	
<b>Modalités techniques</b>	
<p>➡ <b>En amont des travaux</b></p> <p>Protocoles d'éradication des espèces visées (<i>Acacia dealbata</i>, <i>Amaranthus retroflexus</i>, <i>Cyperus eragrostis</i>, <i>Datura stramonium</i>, <i>Ligustrum lucidum</i>, <i>Nicotiana glauca</i>, <i>Opuntia ficus-indica</i>, <i>Opuntia stricta</i>, <i>Oxalis pes-caprae</i>, <i>Paspalum dilatatum</i>, <i>Pyracantha coccinea</i>, <i>Xanthium orientale subsp. italicum</i>, <i>Yucca gloriosa</i> et <i>Arundo donax</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement préalable des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes. Enlèvement, dessouchage (décapage si nécessaire) et exportation en site adapté de traitement. Traitement prioritaire des habitats occupés par les EVEE et soumis aux emprises travaux ;</li> <li>- Nettoyage des engins et du matériel afin de maîtriser le risque de dissémination de propagules invasives vers et au sein du site ainsi que vers des lieux extérieurs au site. Il conviendra d'assurer l'arrivée et le départ propre des engins et du matériel (lavage à haute pression de toutes les parties ayant été en contact avec de la terre végétale lors de précédents travaux (arrivée sur site) et à chaque départ du site ;</li> <li>- Aucun apport de terres végétales extérieures (réutilisation des terres végétales locales après vérification de l'absence d'espèces allochtones) n'est prévu à ce stade de définition du projet. Dans le cas contraire, s'il y a un apport de terre végétale extérieure réalisée sur site, alors il faudra procéder à un traitement de la terre avant sa mise en place, afin de limiter l'apport de toutes racines ou rhizomes indésirables ;</li> <li>- Tri des terres : optimiser l'expression de la banque de graines du sol par un tri des terres adapté dans le temps et l'espace ;</li> <li>- Export des parties aériennes et souterraines vers un centre de tri adapté (déchetterie).</li> </ul> <p>A l'issu de ces étapes, un compte rendu sera rédigé. Celui-ci intégrera si nécessaire des préconisations et déterminera s'il apparait pertinent de mettre en place une veille écologique pour le suivi des EVEE.</p> <p>➡ <b>En phase travaux</b></p> <p>Vérification de l'état de propreté des engins au moment de leur arrivée et de leur sortie sur site afin d'éviter qu'ils n'introduisent ou ne dispersent des propagules via des boues par exemple.</p>	
<b>Localisation</b>	

Code mesure : R6	<b>Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence (<i>Arundo donax</i>)</b>			
Code THEMA : R2.1f				
				
<table border="0" style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>— Projet</p> <p>--- Mesure R3 - Pose d'une clôture</p> <p><b>Espèces Végétales Exotiques Envahissantes</b></p> <p><b>Données 2023</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Acacia dealbata</li> <li>■ Amaranthus retroflexus</li> <li>■ Cyperus eragrostis</li> <li>■ Datura stramonium</li> <li>■ Nicotiana glauca</li> </ul> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opuntia ficus-indica</li> <li>■ Opuntia stricta</li> <li>■ Oxalis pes-caprae</li> <li>■ Paspalum dilatatum</li> <li>■ Pyracantha coccinea</li> <li>■ Xanthium orientale subsp. italicum</li> <li>■ Yucca gloriosa</li> </ul> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p><b>Données 2019</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyperus eragrostis</li> <li>■ Paspalum dilatatum</li> <li>■ Pyracantha coccinea</li> <li>■ Yucca gloriosa</li> <li>■ Caniers sur un talus de terre rapportée (EUNIS:E1.44, J6)</li> </ul> </td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">© Naturalia environnement • IGN BdOrtho® • <span style="float: right;">Juillet 2024 / Cartographe : JR</span></p>		<p>— Projet</p> <p>--- Mesure R3 - Pose d'une clôture</p> <p><b>Espèces Végétales Exotiques Envahissantes</b></p> <p><b>Données 2023</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Acacia dealbata</li> <li>■ Amaranthus retroflexus</li> <li>■ Cyperus eragrostis</li> <li>■ Datura stramonium</li> <li>■ Nicotiana glauca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opuntia ficus-indica</li> <li>■ Opuntia stricta</li> <li>■ Oxalis pes-caprae</li> <li>■ Paspalum dilatatum</li> <li>■ Pyracantha coccinea</li> <li>■ Xanthium orientale subsp. italicum</li> <li>■ Yucca gloriosa</li> </ul>	<p><b>Données 2019</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyperus eragrostis</li> <li>■ Paspalum dilatatum</li> <li>■ Pyracantha coccinea</li> <li>■ Yucca gloriosa</li> <li>■ Caniers sur un talus de terre rapportée (EUNIS:E1.44, J6)</li> </ul>
<p>— Projet</p> <p>--- Mesure R3 - Pose d'une clôture</p> <p><b>Espèces Végétales Exotiques Envahissantes</b></p> <p><b>Données 2023</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Acacia dealbata</li> <li>■ Amaranthus retroflexus</li> <li>■ Cyperus eragrostis</li> <li>■ Datura stramonium</li> <li>■ Nicotiana glauca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opuntia ficus-indica</li> <li>■ Opuntia stricta</li> <li>■ Oxalis pes-caprae</li> <li>■ Paspalum dilatatum</li> <li>■ Pyracantha coccinea</li> <li>■ Xanthium orientale subsp. italicum</li> <li>■ Yucca gloriosa</li> </ul>	<p><b>Données 2019</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cyperus eragrostis</li> <li>■ Paspalum dilatatum</li> <li>■ Pyracantha coccinea</li> <li>■ Yucca gloriosa</li> <li>■ Caniers sur un talus de terre rapportée (EUNIS:E1.44, J6)</li> </ul>		
<b>Figure 62. Localisation des EVEE pouvant être traitées</b>				
<b>Période de réalisation</b>				
Arrachage des individus avant le démarrage des travaux, idéalement en automne ou en hiver.				
<b>Coût estimatif</b>				
Le coût varie en fonction de la surface traitée et de la prestation.				
<b>Modalités de suivi</b>				
Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.				

Code mesure : R6	Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence ( <i>Arundo donax</i> )
Code THEMA : R2.1f	
Vérification du compte rendu émis après éradication des individus (comprenant des mesures correctives si nécessaire). Suivi après éradication : 1 passage par an en été pour contrôler la reprise éventuelle des invasives à N+1, N+2, N+3 et N+5 après arrachage (terrain + CR annuel) : <b>4 500€ HT</b>	

### 7.2.2.7 Mesure R7 - Transplantation de l'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) et de l'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*)

Code mesure : R7	Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> )
Code THEMA : R2.1n	
<b>Contexte et objectif</b>	
<p>L'état initial a mis en évidence la présence au droit du projet d'une station de l'Alpiste aquatique (<i>Phalaris aquatica</i>), espèce protégée à enjeu de conservation de niveau assez fort, ainsi que la présence de l'Alpiste bleuâtre (<i>Phalaris coerulescens</i>), espèce patrimoniale à enjeu assez fort, dont deux stations ont été trouvées dans la partie sud du site qui accueillera le projet.</p> <p>Aucune mesure d'évitement n'ayant pu être mise en place, une mesure de sauvegarde est donc proposée ici. Cette mesure prévoit la transplantation des individus menés à être détruits par le projet.</p> <p><b>Le protocole de translocation présenté ci-dessous, a déjà été mis en œuvre par le passé dans le cadre de dossiers réglementaires. Les mesures associées, jusqu'alors considérées comme d'accompagnement, seront classées dans cette étude en tant que réduction : les suivis mis en place pour ces différentes études ont montré la réussite des protocoles<sup>9</sup></b></p> <p>L'Alpiste aquatique et l'Alpiste bleuâtre sont des géophytes à tubercules à stolons, et se développent fréquemment dans des friches humides au sein d'habitats secondaires (habitats observés sur site), et dans des prairies humides et en marge des mares temporaires au sein de son habitat primaire. Les sols du site d'étude correspondent à des milieux eutrophes à mésotrophes, aux sols relativement profonds, et qui sont en adéquation avec ces deux espèces. Ainsi, les opérations de translocation en seront facilitées. Une station de l'Alpiste aquatique est d'ailleurs présente à proximité de la zone du projet. Ce secteur pourra être ainsi utilisé comme zone d'accueil aux pieds transplantés.</p>	
<b>Élément écologique en bénéficiant</b>	
Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> )	
<b>Modalités techniques</b>	
<p><b>Transplantation du <i>Phalaris aquatica</i> (environ 70 pieds) et du <i>Phalaris coerulescens</i> (environ 40 pieds) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Repérage des pieds à transplanter</u></li> </ul> <p>Cette opération s'effectuera en période optimale d'observation, lors de la pleine floraison des deux espèces (mai à juillet). Un marquage au sol et un balisage des touffes à prélever seront réalisés par un expert (AMO environnementale accompagné d'un botaniste).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Récupération du matériel végétal</u></li> </ul> <p>Ces alpistes étant des espèces vivaces avec une croissance constante ou presque, le prélèvement des individus s'effectuera de préférence à l'automne-hiver. Il s'agira de prélever les individus avant le commencement des opérations de terrassement.</p>	

<sup>9</sup> Biotope, 2015. Transplantation de *Phalaris aquatica* dans le cadre du projet d'amélioration de la protection des digues du fleuve Var à Saint-Laurent-du-Var (06) - Conseil départemental des Alpes-Maritimes.

Naturalia, 2017. Réintroduction de *Phalaris aquatica* sur site source après travaux de protection des digues du var à Saint-Laurent-du-Var (06) – Compte-rendu d'intervention - SMIAGE Maralpin.

Naturalia, 2018. Réintroduction de *Phalaris aquatica* sur site source après travaux de protection des digues du var à Saint-Laurent-du-Var (06) – Suivi d'opération à N+1 - SMIAGE Maralpin.

Naturalia, 2022. Mise en conformité des voies du PPRIF, pour le compte de la ville de Fréjus (83) - *Addendum* dérogation espèces protégées.

Code mesure : R7	Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> )
Code THEMA : R2.1n	
<p>Le prélèvement des touffes peut être réalisé manuellement ou à la pelle mécanique si trop nombreuses, sur une profondeur d'environ 40 cm. Le substrat d'origine sera conservé autant que possible pour la mise en culture et le repiquage des mottes. Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBNMed) pourra éventuellement être missionné dans le but de récolter les graines des plants dans le site impacté (passage à prévoir début juillet l'année avant le début des travaux, cf. mesure R6), de les mettre en jauge afin de les multiplier ex-situ. Ce stock permettra de disposer d'individus de réserve dans le cas d'un échec de la translocation ou d'une reprise trop faible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Stockage</u></li> </ul> <p>Les touffes et les horizons superficiels des sols seront transportés à l'aide d'un camion benne, dans des conditions adéquates et acheminés le plus rapidement possible jusqu'à une zone de stockage temporaire ou une pépinière spécialisée. L'ensemble du matériel végétal sera stocké en jauge en attendant la transplantation lorsque les travaux de la zone réceptacle seront achevés. La teneur en eau sera surveillée pour éviter des périodes d'assèchement prolongées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Préparation de la zone de réimplantation</u></li> </ul> <p>Sélectionner et définir la zone de réimplantation avec un expert ou l'AMO environnementale. A ce jour, une option est envisagée : transplantation <i>ex situ</i> au sein d'une parcelle localisée au sud-ouest du site, déjà pourvue d'une station de l'Alpiste aquatique. La replantation dans la zone réceptacle sera réalisée idéalement durant l'automne (de septembre à novembre).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Zone réceptacle et réimplantation des spécimens</u></li> </ul> <p>Pour assurer la meilleure reprise possible des individus et le maintien durable de l'espèce dans le temps et dans l'espace, la zone réceptacle (à valider avec l'AMO environnementale) devra respecter les critères suivants : (i) les caractéristiques pédologiques devront être favorables à l'espèce en se rapprochant le plus de son optimum écologique. Pour ce faire, le substrat de la station d'origine pourra être réintégré sur la zone réceptacle et le sol préalablement préparé ; (ii) la compétition avec d'autres espèces fortement concurrentielles, envahissantes voire invasives devra être limitée ou contrôlée. Chaque motte transplantée devra être géolocalisée, balisée (fer à béton marqué à la bombe de chantier) et associée à un code dans le but de simplifier le suivi. La zone devra être protégée par une mise en défens afin d'empêcher le passage de véhicules. La replantation dans la zone réceptacle sera réalisée idéalement durant l'automne (de septembre à novembre).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Arrosage des plantations</u></li> </ul> <p>Dans le cas où les sols n'auraient pas enregistré de précipitations conséquentes depuis plusieurs semaines, arroser régulièrement les plants transplantés jusqu'au premières précipitations automnales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Gestion de la zone réceptacle</u></li> </ul> <p>Il sera nécessaire après la phase de translocation d'effectuer une fauche annuelle tardive automnale autour des plans transplantés, éventuellement une suppression des ligneux. Les suivis permettront d'effectuer une veille de la flore exotique envahissante et de programmer des opérations de suppression le cas échéant.</p> <p><i>Nota Bene : la manipulation de l'Alpiste aquatique (Phalaris aquatica), espèce protégée, nécessite une procédure de dérogation (formulaire CERFA).</i></p>	
<b>Localisation</b>	
D'ores et déjà, une zone d'accueil favorable aux deux espèces a été identifiée à proximité du site. Il est à noter que cette parcelle ne sera pas touchée par les travaux.	

Code mesure : R7	Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> )
Code THEMA : R2.1n	

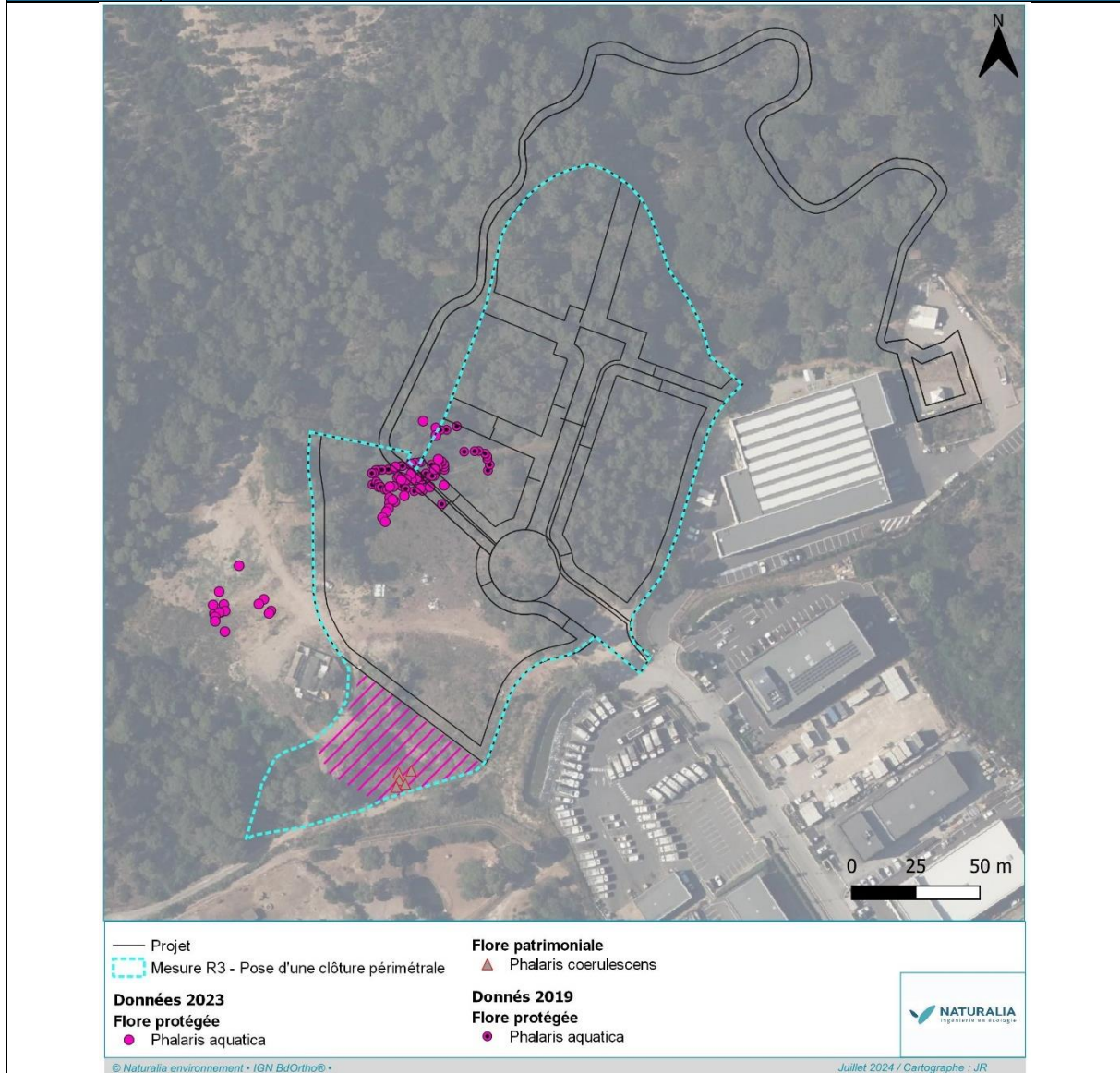


Figure 63. Localisation des individus à transplanter (cercles jaunes) et du site d'accueil de l'Alpiste aquatique et de l'Alpiste bleuâtre

Site d'accueil du *Phalaris aquatica* et du *Phalaris coerulescens*

#### Période de réalisation

Avant les travaux (cf. modalités techniques).

#### Coût estimatif (hors suivi)

Coût estimatif pour la transplantation des individus (repérage des individus à transplanter + préparation du site receveur + location d'une pelles et camion + transplantation ...) ~ 10 000 € HT

Si intervention du CBNMed : **devis à prévoir**

#### Modalités de suivi

Suivi post plantations : visites annuelles des stations transplantées en vue de vérifier le maintien des populations.

1j/ an + rédaction d'un CR à N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5 ~ 7 000 € HT pour 5 ans de suivi.

## 7.2.2.8 Mesure R8 - Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables

Code mesure : R8	Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables											
Code THEMA : R2.1o												
<b>Contexte et objectif</b>												
<p>L'état initial a mis en évidence la présence de nombreuses espèces végétales remarquables sur le site d'étude. Certaines des stations vont être détruites lors de la phase travaux. Les espèces concernées sont : <i>Phalaris aquatica</i> (espèce protégée, cf. mesure R6), <i>Aira provincialis</i> (espèce protégée), <i>Anacyclus radiatus</i>, <i>Coleostephus myconis</i>, <i>Dittrichia graveolens</i>, <i>Echium plantagineum</i>, <i>Lathyrus clymenum</i>, <i>Malva multiflora</i>, <i>Phalaris coerulea</i> et <i>Theligionum cynocrambe</i>. Afin de diminuer les pertes, cette mesure permet de réduire la destruction des individus impactés par le projet, en récupérant les graines en amont des travaux, pour les ressemer par la suite au sein d'une parcelle qui sera préalablement identifiée.</p> <p>Il est à noter que cette mesure est aussi préconisée pour l'Alpiste aquatique et l'Alpiste bleuâtre, elle vient seconder la mesure de transplantation (cf. à la mesure R6), afin de maximiser les chances de reprise (semences + déplacements d'individus).</p> <p>La plupart des espèces ciblées par cette mesure sont des annuelles (excepté les alpistes), elles produisent donc beaucoup de graines et se ressement facilement chaque année. Pour les alpistes, les retours d'expériences ont permis de confirmer un taux de réussite important pour le réensemencement.</p>												
<b>Élément écologique en bénéficiant</b>												
<i>Aira provincialis</i> , <i>Phalaris aquatica</i> , <i>Anacyclus radiatus</i> , <i>Coleostephus myconis</i> , <i>Dittrichia graveolens</i> , <i>Echium plantagineum</i> , <i>Lathyrus clymenum</i> , <i>Malva multiflora</i> , <i>Phalaris coerulea</i> et <i>Theligionum cynocrambe</i> .												
<b>Modalités techniques</b>												
<b>Phase en amont du chantier :</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Récupération des graines sur les pieds défleuris des espèces concernées par la mesure. Cette récolte devra correspondre à l'époque de fructification des espèces et s'effectuera en deux temps : été (juin-juillet) pour la plupart des espèces ciblées par la mesure, et automne (novembre-décembre) pour <i>Dittrichia viscosa</i>.</li> <li>- Les graines récoltées seront stockées avant réensemencement.</li> </ul>												
<i>Tableau 26. Calendrier de fructification des espèces ciblées à la mesure</i>												
Taxons	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
A. pro.												
P. aqu.												
A. rad.												
C. myc.												
D. gra.												
E. plan.												
L. clym.												
M. mul.												
P. coer.												
T. cyn.												
<b>Phase chantier :</b>												
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimiser l'expression de la banque de graines du sol par un tri des terres ;</li> <li>- Griffage et hersage du sol de la zone d'accueil des terres sur 20 cm de profondeur pour son décompactage. Le secteur dédié à la transplantation de l'Alpiste aquatique pourra être ainsi utilisé ;</li> <li>- Epandage des terres de découverte dans la zone d'accueil afin de maximiser le taux de germination ;</li> <li>- Griffage et hersage du sol sur 10 cm de profondeur afin d'enfouir légèrement les graines et décompacter le sol.</li> </ul>												
<b>Phase exploitation :</b>												

<b>Code mesure :</b> R8	<b>Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables</b>
<b>Code THEMA :</b> R2.1o	
Le gestionnaire veillera à empêcher/contraindre les espèces végétales à caractère envahissant susceptibles de se développer sur les terrains remaniés (remblai ; terres mobilisées ; base vie ; stock tampon...). Le risque de colonisation par les EVEC feront notamment l'objet d'une attention particulière. Toutes les jeunes pousses seront supprimées dès leur identification par une veille et des interventions courantes (cf. à la mesure R6).	
<b>Localisation</b>	
La zone d'accueil dédiée à la réception des semences pourra se faire dans le site d'accueil à la transplantation de l'Alpiste aquatique et de l'Alpiste bleuâtre. Pour ce faire, la surface minimale du site d'accueil ne devra pas être en dessous de 0,2 ha. Cette surface minimale est calculée par rapport à la quantité de semences qui pourra être potentiellement récupérée lors de la campagne. Elle prend en compte le nombre d'espèces concernées par la mesure, une estimation du nombre de pieds impacté par le projet et la surface détruite par le projet accueillant initialement ces espèces. Se faire accompagner par une AMO environnementale et par un expert botaniste.	
<b>Période de réalisation</b>	
Avant les travaux (cf. modalités techniques). Récolte des graines avant le démarrage des travaux. Préparation de la parcelle d'accueil (pas de coût supplémentaire si lié à la mesure R7).	
<b>Coût estimatif (hors suivi)</b>	
<b>Récolte</b> : une journée à deux personnes (coordinateur environnement et botaniste) soit <b>1425 € HT</b> . <b>Préparation du terrain pour réensemencement</b> : coût pouvant être pris en charge dans les coûts relatifs au chantier (non chiffrable à ce jour). <b>Réensemencement</b> : une journée à deux personnes (coordinateur environnement et botaniste) soit <b>1425 € HT</b> .	
<b>Modalités de suivi</b>	
Suivi post ensemencement : visites annuelles de la parcelle en vue de vérifier le taux de réussite des semis et de contrôler les éventuelles populations d'EVEC. 1j / an + rédaction d'un CR à N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5 ~ <b>7 000 € HT</b> pour 5 ans de suivi.	

#### 7.2.2.9 Mesure R9 - Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie

<b>Code mesure :</b> R9	<b>Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie</b>
<b>Code THEMA :</b> R2.2c	
<b>Modalité technique de la mesure</b>	
La création de bassins de rétention peut constituer des milieux attractifs pour les amphibiens (reproduction) ainsi que de nombreuses autres espèces (mammifères, oiseaux qui viendront s'y désaltérer). Toutefois, ces bassins créent également de véritables pièges pour la faune si aucun aménagement n'est fait. En cas d'utilisation de membrane plastique, les berges raides et glissantes, la présence d'algues ou l'humidité rendent la sortie de ces animaux impossible. Ils s'épuisent dans le bassin et finissent par se noyer dans ces pièges mortels.  De fait, les bassins de rétention du projet devront présenter :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ des <b>berges en pentes douces</b> (degré d'inclinaison inférieur à 45°) sur tout ou partie de leur périmètre afin de limiter le risque de séquestration et/ou de noyade pour la faune sauvage au sein même du bassin ;</li> <li>✓ avec des <b>berges végétalisées</b>.</li> </ul>	



Renard pris au piège dans un bassin de rétention en géomembrane et traces de griffures sur une géomembrane. (Source : Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage – Conseil Départemental de l'Isère)

- ✓ à défaut de pouvoir végétaliser et/ou définir des berges en pentes douces, il conviendra de prévoir des **systèmes échappatoires** : rampes, berges enrochées ou filets d'escalade (grillage à mailles fines posé en travers des berges et reliant le fond du bassin au sommet de la berge) ;



Exemples de rampes échappatoires prévues pour la faune – Images non contractuelles (Source : PSA à gache, Piscine Online à droite) – Nota : la rampe de droite est mal installée puisque les individus de petite taille ne parviendront pas à franchir la marche qui les sépare du quai

- ✓ Aux abords des bassins, il sera important de laisser la végétation se développer naturellement afin qu'elle constitue des zones refuges et des milieux fréquentés pour du déplacement pour la petite faune.

L'ensemble de ces aménagements devra être encadré par une assistance à conception et réalisation composée par une structure externe et indépendante disposant de naturalistes locaux et d'un service d'assistance écologique à la conduite de travaux.

#### **Entretien du bassin en phase d'exploitation :**

- ✓ Entretien manuel de la végétation réalisé, via une fauche tardive annuelle ou biennale
- ✓ En cas de désherbage nécessaire sur certains secteurs : à réaliser thermiquement, l'emploi de désherbant chimique étant proscrit ;
- ✓ Un curage du bassin pourrait être nécessaire au bout de quelques années : réalisé en période d'assec, après un débroussaillage manuel préalable. La limitation de la fréquence des curages à un tous les 5 ans au maximum est préconisé.

#### **Localisation de la mesure**

Bassin à créer à l'Est.



Figure 64. Localisation du bassin vis-à-vis du projet

**Éléments écologiques bénéficiant par la mesure**

Batrachofaune ainsi que la petite faune terrestre (mammifère, reptiles)

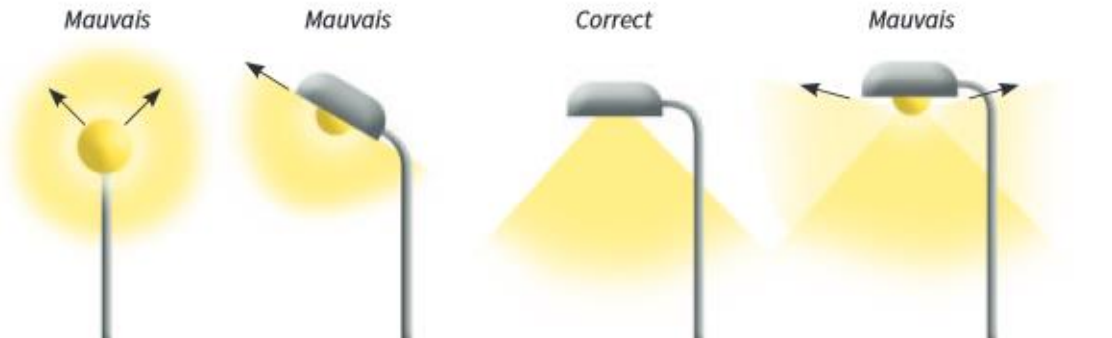

**Période optimale de réalisation**

Lors de la réalisation des bassins de rétention

**Estimatif financier**

Nivellement des bassins de rétention et végétalisation intégrés à la conception du projet.  
 Pas de surcout estimé puisque prise en compte en phase conception.

## 7.2.2.10 Mesure R10 - Préconisations relatives à l'éclairage

Code mesure : R10	Code THEMA : R2.1.k / R2.2.c	Préconisations relatives à l'éclairage
<b>Modalité technique de la mesure</b>		
<p>Il est conseillé une utilisation restrictive des éclairages publics au niveau des voies et des bâtiments. En effet, les chauves-souris sont en grande majorité lucifuges, en particulier les espèces rares (ex : Grand Rhinolophe), à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent et d'une stratégie anti-prédatrice. Il existe pourtant quelques espèces anthropophiles connues pour chasser les insectes attirés par les éclairages publics (Pipistrelles spp. Minioptère de Schreibers, Oreillards spp., etc.).</p>		
Ainsi, il sera privilégié :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol ;</li> <li>✓ Des sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion mais aussi pour des raisons de confort.</li> <li>✓ Un verre luminaire plat plutôt qu'un verre bombé ;</li> <li>✓ Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation.</li> <li>✓ Les minuteriers, les lampes basses-pressions et les réflecteurs de lumières ;</li> <li>✓ Un éclairage de sécurité à déclencheur de mouvement.</li> <li>✓ Des lampes à sodium émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange sont à privilégier pour limiter la gêne engendrée par l'éclairage nocturne. Certains animaux sont en effet sensibles aux infrarouges ou aux ultra-violets.</li> </ul>		
 <p style="text-align: center;">Lampadaires (Guide biodiversité &amp; quartiers (Source : LPO))</p>		
<p>Éclairage des voies de déplacement : le flux est dirigé vers le bas et aucun flux n'est émis au-dessus du plan horizontal. La pollution lumineuse est limitée.</p> <p>Éclairage de mise en valeur : le flux est dirigé du haut vers le bas. La végétation n'est pas éclairée. La pollution lumineuse est limitée.</p>		
		
<b>Figure 65. Préconisations relatives à l'éclairage – Éclairage bon (Source : LPO)</b>		
<b>Localisation de la mesure</b>		
Ensemble de la zone d'emprise du projet et des voies de circulation.		
<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>		
Chiroptérofaune et par extension faune nocturne		
<b>Période optimale de réalisation</b>		
Permanent		
<b>Estimatif financier</b>		
Pas de surcout estimé si prise en compte en phase conception		
Pour information :		





- 10 lampes SHP 70 W avec horloge astronomique : 118 € ;
- Prix des détecteurs de présence : de 35 à 80€ ;
- Prix des interrupteurs crépusculaires : de 30 à 100€.

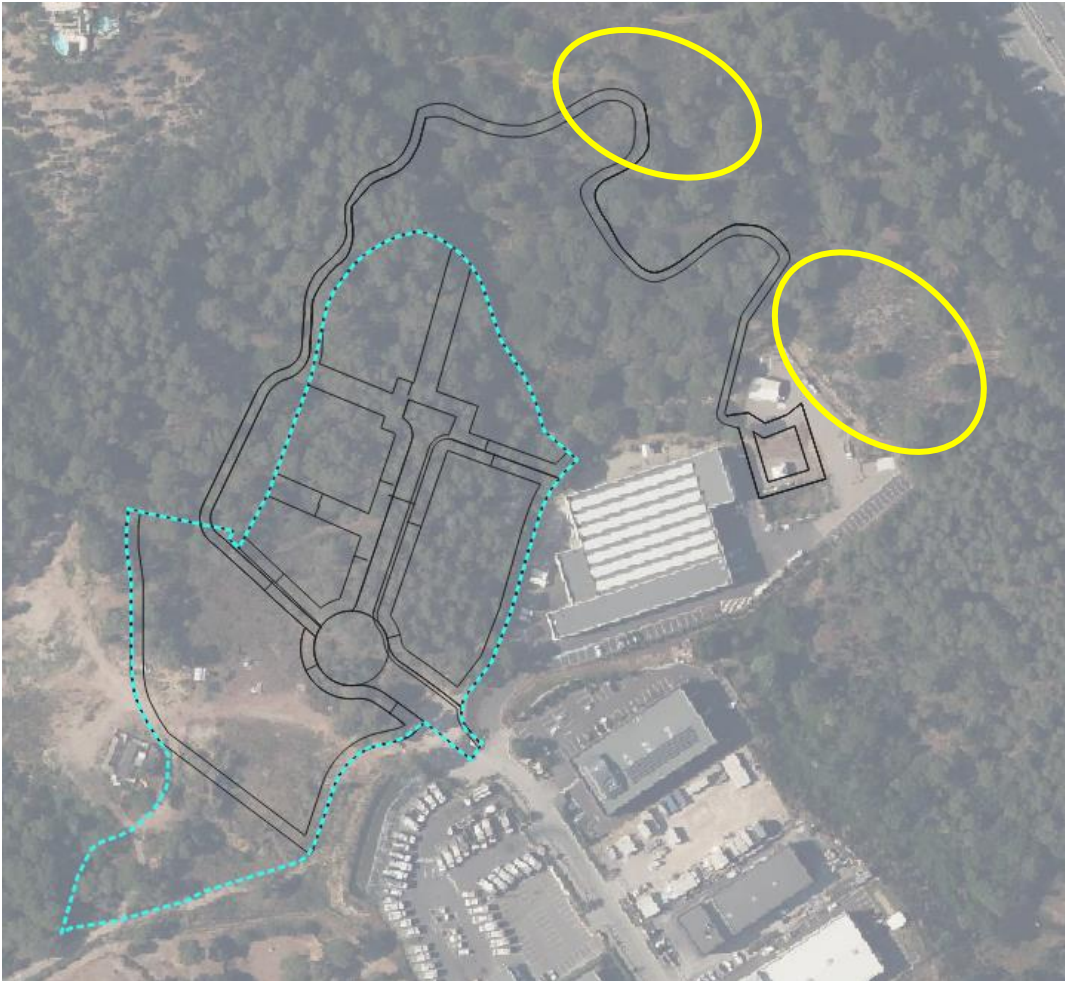
### 7.2.2.11 Mesure R11 - Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée

Code mesure : R11	Code THEMA : R2.1.k / R2.2.c	Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée
<b>Contexte et objectif de la mesure</b>		
<p>L'objectif de cette mesure est de capturer les Tortues d'Hermann présentes dans l'emprise travaux comprise dans le périmètre de la clôture installé (mesure R3) et de les déplacer en périphérie. En effet, les habitats adjacents sont aujourd'hui favorables à l'espèce et des connectivités sont existantes au nord du site d'étude avec des populations déjà établies (voir Figure 25). Même si les zones de relâchés sont proches, la présence de la clôture empêchera un retour des individus sur la zone travaux et s'installeront de manière plus pérenne en périphérie ou bien se déplaceront plus au nord ou à l'ouest du site. Lors du prélèvement des Tortues d'Hermann, tous les autres espèces rencontrées (Reptiles, Amphibiens, Micromammifères) seront capturées aussi et relâchées dans la même journée sur le site d'accueil.</p> <p>Également, tout abri attractif à l'herpétofaune en parallèle de la campagne de sauvegarde des individus sera enlevé afin de diminuer d'avantage l'attractivité du site pour la petite faune.</p>		
<b>Modalité technique de la mesure</b>		
<p><b>Cette procédure nécessite de bénéficier au préalable d'une autorisation préfectorale via l'établissement du formulaire CERFA joint au dossier de dérogation.</b></p> <p><b>1<sup>e</sup> étape :</b> fermer l'accès à la zone à aménager en posant une clôture petite faune (clôture pérenne).</p> <p><b>2<sup>e</sup> étape :</b> Mis en place d'un débroussaillage en amont des sessions de sauvegarde à savoir idéalement mi-mars ainsi qu'en fin d'été idéalement mi-septembre.</p> <p><b>3<sup>e</sup> étape :</b> réalisation de la campagne de sauvegarde (capture et translocation d'individus) par un herpétologue et/ou un maître-chien :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au regard de la surface à traiter (2,43 ha environ), le protocole à mettre en place est le prélèvement à l'avancement. Il s'agit de chercher, capturer et stocker temporairement (caisse ou carton) les individus trouvés avant de les relâcher en périphérie du site hors clôture. Le sauvetage devra viser à capturer la totalité de la population, ou à minima 90 % de l'effectif estimé (DREAL PACA 2010). Plusieurs sessions seront nécessaires lors des deux plus fortes périodes d'activités des tortues à savoir au printemps principalement entre avril et juin et à l'automne entre mi-septembre et mi-octobre (dépendant de la météo), jusqu'à ce que la zone constructible en soit vidée. Le nombre de passages sur site en amont des travaux sera au nombre de 4 au printemps et de 2 à l'automne. Ce nombre est susceptible d'être modifié selon les effectifs de tortues sur site. Ces passages de sauvegarde seront arrêtés en cas de non-détection d'individus à la suite de 2 passages consécutifs.</li> <li>- Avant tout déplacement d'individus de Tortue d'Hermann, il sera nécessaire d'établir une fiche individuelle pour chaque animal. Celui-ci sera mesuré et fera l'objet de photographies. Les spécimens prélevés seront photographiés sous différents angles (dossier, plastron). Toutes ces manipulations permettront de garantir une parfaite traçabilité de chaque tortue.</li> <li>- Tout autre reptile ou mammifère trouvé dans l'emprise de la clôture sera déplacé à l'extérieur de la zone en périphérie. Ces contrôles se feront soit en début à milieu de matinée soit en fin d'après-midi à début de soirée, heures favorables à l'insolation des reptiles.</li> </ul> <p>Si des individus présentent des caractéristiques liées à la domestication ou bien, que certaines soient exotiques, alors ces individus ne seront pas relâchés mais emmenés dans un centre de sauvegarde de la faune tel que le Village des Tortues ou tout autre association pouvant recueillir des espèces exotiques. Ceci va dans le sens de l'action « Éviter l'affaiblissement sanitaire et génétique des populations » du PNA en faveur la Tortue d'Hermann.</p>		
<b>Localisation de la mesure</b>		
Campagne de sauvegarde à réaliser dans toute la zone constructible.		

<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>
Tortue d'Hermann, herpétofaune commune et petite faune.
<b>Période optimale de réalisation</b>
Permanent
<b>Estimatif financier</b>
<b>Campagne de sauvegarde :</b> Protocole « Tortue d'Hermann » : 7 800 € HT (4 sessions printanières d'une demi-journée chacune avec du personnel habilité (2 intervenants min) + 2 sessions automnales avec les mêmes paramètres + production d'un CR.)

#### 7.2.2.12 Mesure R12 - Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scops

Code mesure : R12	Code THEMA : R1.1c / R2.2l	Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scops
<b>Contexte et objectifs</b>		
Les inventaires naturalistes réalisés ont permis d'identifier un mâle chanteur de Petit-duc scops en marge de l'aire d'étude. Afin de maximiser les chances de maintien de l'espèce sur le site, il sera nécessaire d'installer trois nichoirs adaptés à proximité de la zone projet.		
<b>Modalités techniques</b>		
<p><u>Installation de nichoirs</u></p> <p>Ces nichoirs seront installés à proximité immédiate de l'aire d'étude, devront s'intégrer à leur environnement et être constitués de béton de bois. Les nichoirs façonnés avec un trou d'envol de 65 mm seront fixés sur des arbres à une hauteur de 4 m à 5 m. Situé sous le couvert arboré, le trou d'envol doit être dégagé de branches ou autres éléments bloquant son accès et être orienté vers l'est afin d'empêcher les pluies battantes et les vents dominants de s'y engouffrer. La proximité de milieux ouverts est souhaitable.</p> <p>Le modèle de nichoir Schwegler 1CGA est parfaitement adapté à l'espèce tout en étant très facile d'installation (<a href="https://boutique.lpo.fr/produit/JO0122">https://boutique.lpo.fr/produit/JO0122</a>). Celui-ci est composé de béton de bois, matériau naturel, résistant, composé à 75% de bois et autres matières microporeuses, thermo-isolant et empêchant la condensation à l'intérieur. L'AMO en charge aidera le porteur de projet à définir les localisations précises.</p> <p>NB : une fois les nichoirs installés, un passage annuel devra être réalisé pour les nettoyer et les entretenir (octobre à favoriser)</p>		
   		

Code mesure : R12	Code THEMA : R1.1c / R2.2l	Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scops
<p style="text-align: center;"><i>Loge naturelle (en haut à gauche) et un nichoir artificiel (en haut à droite) à Petit-duc scops</i>  <i>Exemple d'un nichoir à Petit-duc scops (en bas à gauche) et d'une installation adaptée (en bas à droite) (Schwegler 1CGA : <a href="https://boutique.lpo.fr/produit/JO0122">https://boutique.lpo.fr/produit/JO0122</a>)</i></p>		
<p><b>Localisation de la mesure</b></p>		
<p>Secteurs d'installation des nichoirs → ellipses jaunes : l'AMO écologue se chargera de sélectionner précisément les arbres devant être équipés de nichoirs (au sein des ellipses jaunes ci-dessous). L'AMO pourra sélectionner un autre secteur de pose que ceux identifiés dans le cas où une zone est jugée particulièrement favorable à l'installation des nichoirs.</p>		
		
<p style="text-align: center;"><i>Figure 66. Localisation proposée pour la pose de nichoirs</i></p>		
<p><b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b></p>		
<p>Petit-duc scops</p>		
<p><b>Période optimale de réalisation</b></p>		
<p>Avant travaux : installation des nichoirs : d'août à mars. Après travaux : nettoyage et entretien des nichoirs : octobre.</p>		
<p><b>Modalité de suivi</b></p>		
<p>Vérification des préconisations émises en phase chantier par l'AMO écologue (mesure A1). Suivi de l'occupation du nichoir à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30 avec compte-rendu A intégrer dans le suivi des parcelles compensatoires.</p>		

Code mesure : R12	Code THEMA : R1.1c / R2.2l	Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scops
<b>Estimatif financier</b>		
<p>Prix d'un nichoir Schwegler 1CGA - Ø 65 mm : 91,90 € soit <b>275,70 €</b> pour 3 nichoirs</p> <p>Un passage annuel pour nettoyage et entretien des nichoirs (octobre à favoriser) puis suivi avec vérification au fibroscope et production d'un compte-rendu : <b>1 300 €</b></p> <p>Pour 1 passage annuel pendant 30 ans : <b>650 € / an</b></p> <p>Pour 1 passage annuel pour entretien + suivi sur 8 ans : <b>10 400 €/an</b></p> <p>Soit sur 30 ans : <b>24 700 €</b></p>		

## 8. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

Les tableaux ci-après présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

### 8.1 Évaluation des impacts résiduels sur les habitats remarquables (dont zone humide)

Tableau 27. Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles

Habitats	Statut zone humide <sup>10</sup>	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Communautés amphibiens rases méditerranéennes	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Modéré	<p><b>E2</b> : Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibiens rases méditerranéennes</p> <p><b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces</p> <p><b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques</p> <p><b>R5</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</p>	Négligeable	Les mesures proposées ne concernent que faiblement cet habitat qui reste majoritairement épargné par le projet. Seule une surface réduite est concernée par les OLD (149 m <sup>2</sup> ). <b>Par conséquent, cet habitat n'a pas besoin de bénéficier d'une compensation.</b>
Pinèdes de Pin parasol provençales x Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Modéré	<p><b>E2</b> : Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibiens rases méditerranéennes</p> <p><b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces</p> <p><b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques</p> <p><b>R5</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</p>	Faible	Les mesures proposées ne concernent que faiblement cet habitat qui reste en grande partie épargné par le projet (≈ 1300 m <sup>2</sup> d'habitat concerné par le projet et 5 840 m <sup>2</sup> ). Les mesures proposées permettent de limiter les débordements et de remettre en état les parties non impactées notamment par un traitement des EVEC. <b>Par conséquent, cet habitat n'a pas besoin de bénéficier d'une compensation.</b>
Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée	Avérée	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Faible	<p><b>E2</b> : Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibiens rases méditerranéennes</p> <p><b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces</p> <p><b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques</p>	Négligeable	Possible altération de l'habitat sur une surface très réduite (moins de 10m <sup>2</sup> ). Le respect du balisage préventif sera primordial afin de conserver cette petite mare temporaire, ainsi que le respect strict du dispositif préventif contre

<sup>10</sup> Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement

				R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		une éventuelle pollution pouvant venir des écoulements. Par conséquent, cet habitat n'a pas besoin de bénéficier d'une compensation.
Pinèdes de Pin d'Alep provenço-liguriennes	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Faible	E1 : Conservation des arbres à cavités situés dans les emprises OLD R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R6 : Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence ( <i>Arundo donax</i> ) R8 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Habitat très fréquent en méditerranée, il est le stade pionnier des chênaies qui se développent normalement en sous-bois. Toutefois cet habitat apporte un intérêt dans la conservation de la trame verte. Les mesures proposées permettront de limiter les débordements et de remettre en état certains îlots par le traitement des EVEE.
Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes	-	Destruction directe et altération des habitats adjacents et de leurs fonctionnalités	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Négligeable	Surface concernée par le projet, extrêmement réduite ( $\approx 16 \text{ m}^2$ ) bien que concerné par $478 \text{ m}^2$ dans les OLD. L'habitat est en mauvais état de conservation. <b>Par conséquent, cet habitat n'a pas besoin de bénéficier d'une compensation.</b>
Friches thermophiles semi-rudérales à Piptathère faux millet et à Inule visqueuse	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R7 : Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence ( <i>Arundo donax</i> ) R7 : Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> ) R11 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Impact maximal pour cet habitat anthropique. Issu de perturbations récentes, cet habitat est toujours lié aux activités humaines. Il possède donc une très bonne résilience. Par conséquent, l'enjeu de conservation reste faible. Les mesures permettront de sauver les espèces remarquables installées sur ce biotope, soit par des actions impliquant de la transplantation, soit par une campagne de récupération des graines pour réensemencement, principalement prévue pour les annuelles.
Canniers sur un talus de terre rapportée	-	Destruction totale et imperméabilisation d'habitats humides fonctionnels	Faible	R6 : Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence ( <i>Arundo donax</i> )	Négligeable	Habitat anthropique, une mesure permet de limiter la propagation de la Canne de Provence au sein du site.

En ce qui concerne les habitats naturels et les zones humides avérées à enjeux les plus forts, le projet a globalement des impacts modérés à faibles. Les mesures proposées permettent de diminuer les impacts, principalement en limitant les débordements et en remettant en état les parties non impactées, notamment par un traitement des EVEC. Globalement, les surfaces résiduelles impactées sont très faibles voire négligeables à l'échelle du site, de ce fait, aucune compensation relative aux habitats naturels n'est nécessaire.

## 8.2 Evaluation des impacts résiduels sur la flore et la faune

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
<b>Flore</b>					
<b>Isoète de Durieu</b> <i>Isoetes duriei</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	<b>Modéré</b>	<b>E2</b> : Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibies rases méditerranéennes <b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces <b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques <b>R6</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	<b>Négligeable</b>	Cette espèce bénéficiant d'un statut de protection (PN) est strictement liée aux pelouses oligotrophes temporairement humides. La mesure d'évitement E2 permettra d'éviter la seule station concernée par le projet. Les mises en défens permettront de protéger les stations face à d'éventuels débordement lors de la phase chantier. Par conséquent, aucune compensation n'est jugée nécessaire.
<b>Sérapias négligé</b> <i>Serapias neglecta</i>	Risque de destruction ou d'altération	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers la station.
<b>Canche de Provence</b> <i>Aira provincialis</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	<b>Modéré</b>	<b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces <b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques <b>R6</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier <b>R8</b> : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	<b>Négligeable</b>	Cette espèce bénéficiant d'un statut de protection (PR) est très faiblement impacté par le projet. Etant une espèce annuelle, une campagne de récolte des graines pour réensemencement permettra de palier à la petite perte due à la suppression d'une surface réduite de l'habitat associé (1500 m <sup>2</sup> ). Le balisage préventif permettra de protéger la majeure partie des stations connues sur site face à d'éventuels débordements du chantier.
<b>Véronique à feuilles d'Acinos</b> <i>Veronica acinifolia</i>	Risque de destruction ou d'altération	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers la station.
<b>Lotier à petites fleurs</b> <i>Lotus parviflorus</i>	Risque de destruction ou d'altération	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les deux stations.
<b>Anacycle radié</b> <i>Anacyclus radiatus</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	<b>Fort</b>	<b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces <b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques <b>R6</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier <b>R8</b> : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	<b>Négligeable</b>	Espèce dépourvue d'un statut de protection et ayant sur site un comportement rudéral car elle s'installe au sein des habitats les plus perturbés (biotopes secondaires). Ainsi, pour palier à la destruction de plusieurs centaines d'individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier. Cette mesure sera couplée par un balisage préventif des stations se situant en dehors de l'emprise du projet. Cette

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
					espèce résiliente et pionnière, se resème facilement et possède un cycle court de développement qui s'échelonne sur une année (thérophyte).
<b>Jonc en tête</b> <i>Juncus capitatus</i>	Risque de destruction ou d'altération	Faible	R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les deux stations.
<b>Gesse climène</b> <i>Lathyrus clymenum</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Fort	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R8 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Espèce dépourvue d'un statut de protection, elle s'installe sur site surtout au sein des pinèdes. Cette gesse est une annuelle, elle peut donc être ressemée facilement. Ainsi, pour palier à la destruction de plusieurs centaines d'individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier. Cette mesure sera couplée par un balisage préventif des stations se situant en dehors de l'emprise du projet.
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Assez fort	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R7 : Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coeruleascens</i> ) R8 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Espèce pourvue d'un statut de protection (PR), aucune destruction d'individus n'est prévue, une mesure de transplantation prévoit le déplacement des individus situés dans l'emprise du projet. Plusieurs études de cas ont démontré que cette espèce réagissait bien au déplacement, et que les protocoles mis en place confirmaient des taux de reprise élevés. En effet, l'Alpiste aquatique est résilient lorsqu'il est soumis à des perturbations, il supporte bien la transplantation et les chances de reprise sont généralement élevées. Cette mesure sera couplée par une autre qui prévoit en plus de la transplantation, la récupération des graines lors de la période de fructification pour réensemencement au sein de la parcelle qui sera utilisée à la relocalisation des individus. Ce complément multipliera les chances de maintenir les populations en place. Enfin, une mise en jauge pourra être réalisée, en accord avec le CBNMed, afin de les multiplier ex-situ. Ce stock permettra de disposer d'individus de réserve dans le cas où la translocation et le réensemencement n'auraient pas été suffisamment concluant. <b>Aucune nécessité de mesure compensatoire</b>
<b>Romulée de Colonna</b> <i>Romulea columnae</i> subsp. <i>columnae</i>	Risque de destruction ou d'altération	Faible	R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les deux stations.

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
<b>Alpiste bleuâtre</b> <i>Phalaris coerulescens</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	<b>Assez fort</b>	<b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces <b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques <b>R5</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier <b>R7</b> : Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> ) <b>R8</b> : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	<b>Négligeable</b>	Tout comme pour l'Alpiste aquatique, l'Alpiste bleuâtre possède les mêmes caractéristiques. Ainsi, une mesure de transplantation est prévue afin de relocaliser les individus situés au sein de l'emprise du projet. De plus, cette mesure sera couplée par une autre qui prévoit en plus de la transplantation, la récupération des graines lors de la période de fructification pour réensemencement au sein de la parcelle qui sera utilisée à la relocalisation des individus. Ce complément multipliera les chances de maintenir les populations en place.
<b>Renoncule peltée</b> <i>Ranunculus peltatus</i>	Risque de destruction ou d'altération	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques <b>R5</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les trois stations.
<b>Chrysanthème de Mykonos</b> <i>Coleostephus myconis</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	<b>Modéré</b>	<b>R2</b> : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces <b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R5</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques <b>R4</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier <b>R8</b> : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	<b>Négligeable</b>	Espèce dépourvue d'un statut de protection et ayant sur site un comportement rudéral car elle s'installe au sein des habitats les plus perturbés (biotopes secondaires). Ainsi, pour palier à la destruction d'une soixantaine d'individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier. Cette mesure sera couplée par un balisage préventif des stations se situant en dehors de l'emprise du projet. Cette espèce résiliente et pionnière, se resème facilement et possède un cycle court de développement qui s'échelonne sur une année (thérophyte).
<b>Petite centauree maritime</b> <i>Centaureum maritimum</i>	Risque de destruction ou d'altération	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les quatre stations.
<b>Gesse anguleuse</b> <i>Lathyrus angulatus</i>	Risque de destruction ou d'altération	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers la station.
<b>Renoncule à petites fleurs</b> <i>Ranunculus parviflorus</i>	Fort risque de destruction ou d'altération d'habitats	<b>Faible</b>	<b>R3</b> : Pose d'une clôture périmétrale <b>R4</b> : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	<b>Négligeable</b>	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les huit stations.

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
<b>Renoncule de Sardaigne</b> <i>Ranunculus sardous</i>	Risque de destruction ou d'altération	Faible	R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers la station.
<b>Trèfle renversé</b> <i>Trifolium resupinatum</i>	Fort risque de destruction ou d'altération d'habitats	Faible	R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les deux stations.
<b>Plantain-d'eau à feuilles lancéolées</b> <i>Alisma lanceolatum</i>	Fort risque de destruction ou d'altération d'habitats	Faible	R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers la station.
<b>Sérapias en cœur</b> <i>Serapias cordigera</i>	Risque de destruction ou d'altération	Faible	R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	Le balisage préventif permettra de diminuer considérablement le risque de débordement lors de la phase chantier envers les deux stations.
<b>Cynocrambe</b> <i>Theligonum cynocrambe</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R7 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Cette espèce dépourvue d'un statut de protection a été trouvée au sein de deux localités réduites seulement à une quinzaine d'individus. Ainsi, pour palier à la destruction de ces individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier.
<b>Mauve multiflore</b> <i>Malva multiflora</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R7 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Espèce dépourvue d'un statut de protection et ayant sur site un comportement rudéral car elle s'installe au sein des habitats les plus perturbés (biotopes secondaires). Ainsi, pour palier à la destruction de moins de 10 individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier. Cette espèce résiliente et pionnière, se resème facilement et possède un cycle court de développement qui s'échelonne sur une année (thérophyte).
<b>Inule fétide</b> <i>Dittrichia graveolens</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R7 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Espèce dépourvue d'un statut de protection et ayant sur site un comportement rudéral car elle s'installe au sein des habitats les plus perturbés (biotopes secondaires). Ainsi, pour palier à la destruction de plusieurs centaines d'individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier. Cette mesure sera couplée par un balisage préventif des stations se situant en dehors de l'emprise du projet. Cette

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
					espèce résiliente et pionnière, se ressème facilement et possède un cycle court de développement qui s'échelonne sur une année (thérophyte).
<b>Vipérine à feuilles de plantain</b> <i>Echium plantagineum</i>	Destruction d'individus Destruction de l'habitat d'espèce	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques R5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R7 : Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	Négligeable	Espèce dépourvue d'un statut de protection et ayant sur site un comportement rudéral car elle s'installe au sein des habitats les plus perturbés (biotopes secondaires). Ainsi, pour palier à la destruction d'une vingtaine d'individus, une campagne de récolte des graines avant le début des travaux pour réensemencement est prévue afin de réduire l'impact causé par le chantier. Cette mesure sera couplée par un balisage préventif des stations se situant en dehors de l'emprise du projet. Cette espèce résiliente et pionnière, se ressème facilement et possède un cycle court de développement qui s'échelonne sur une ou deux années (annuelle ou bisannuelle).
<b>Arthropodes</b>					
<b>Chlaenius aeratus</b>	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats	Assez fort	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux R4 : Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	Négligeable	L'espèce assez plastique saura recoloniser des secteurs favorables après leur déplacement. .
<b>Amphibiens</b>					
<b>Grenouille rieuse</b> <i>Pelophylax ridibundus</i>	Dérangement Destruction d'individus Destruction d'habitats terrestre	Faible	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux R9 : Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie R10 : Préconisations relatives à l'éclairage R11 : Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée	Négligeable	L'espèce sera tout à fait capable de se maintenir à la faveur du bassin bâché de rétention comme c'est le cas aujourd'hui et pourra également aisément coloniser les nouveaux.
<b>Rainette méridionale</b> <i>Hyla meridionalis</i>	Dérangement Destruction d'individus Destruction d'habitats terrestre	Modéré	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux R9 : Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie	Négligeable	L'espèce sera comme la Grenouille rieuse tout à fait capable de se maintenir à la faveur du bassin bâché de rétention comme c'est le cas aujourd'hui et pourra également aisément coloniser les nouveaux. Elle mettra les zones végétalisées périphériques comme les haies à profit en phase terrestre.

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
			R10 : Préconisations relatives à l'éclairage R11 : Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée		
<b>Reptiles</b>					
<b>Reptiles communs</b> (Lézard des murailles, lézard à deux raies, Coronelle girondine et Tarente de Maurétanie)	Dérangement Destruction d'individus Destruction d'habitats Altération des fonctionnalités	Faible	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux R9 : Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie R10 : Préconisations relatives à l'éclairage R11 : Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée	Négligeable	Ces espèces de bonne valence écologique pourront se maintenir sans problème en périphérie et dans les zones les plus végétalisées. Le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Coronelle girondine profiteront aussi des quelques milieux anthropiques du moment que des cachettes sont présentes (buissons, bosquets, pierres au sol...) et la Tarente utilisera assurément les parois des bâtiments les plus exposés.
<b>Couleuvre à échelons</b> <i>Zamenis scalaris</i>		Modéré	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux R9 : Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie R10 : Préconisations relatives à l'éclairage R11 : Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée	Négligeable	La majorité de l'emprise projet deviendra défavorable pour ces espèces après travaux bien qu'il soit possible que certains individus puissent se maintenir ponctuellement à la faveur de quelques haies et zones enherbées. Ces deux espèces de bonne valence écologique profiteront toujours des habitats non urbanisés périphériques.
<b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>Malpolon monspessulanus</i>		Modéré		Négligeable	Destruction complète et irrémédiable d'habitats propices à la Tortue d'Hermann. La destruction d'individus sera quant à elle réduite voir complètement évitée par les différentes mesures dont la campagne de sauvegarde, bien que celle-ci soit une mesure d'accompagnement (manipulation sans garantie de réussite). A noter toutefois la <b>perte inévitable d'habitat favorable</b> à la Tortue d'Hermann.
<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni</i>		Fort		Faible	
<b>Oiseaux</b>					
<b>Petit-duc scops</b> <i>Otus scops</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Modéré	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R12 : Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scops	Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter la nidification de l'espèce en période de reproduction. L'espèce pourra par la suite intégrer d'autres espaces favorables à sa reproduction aux alentours. La mise en place de nichoirs permet d'augmenter les chances de colonisation des abords puisque l'espèce peut s'accommoder des zones anthropisées.
<b>Hirondelle rousseline</b> <i>Crecopis daurica</i>	Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels	Modéré	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter une portion du domaine fonctionnel de l'espèce en période de reproduction. L'espèce pourra par la suite intégrer d'autres

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
					espaces favorables à la chasse à son territoire avant de nidifier.
<b>Tourterelle des bois</b> <i>Streptopelia turtur</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Modéré	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter la nidification de l'espèce en période de reproduction. L'espèce pourra par la suite intégrer d'autres espaces favorables à sa reproduction aux alentours.
<b>Guêpier d'Europe</b> <i>Merops apiaster</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Faible		Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter la nidification de l'espèce en période de reproduction. L'espèce pourra par la suite intégrer d'autres espaces plus favorables à sa reproduction aux alentours. Rappelons que le Guêpier d'Europe s'est uniquement reproduit de manière opportuniste sur le site et seulement en 2023.
<b>Hirondelle rustique</b> <i>Hirundo rustica</i>	Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels	Faible		Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter une portion du domaine fonctionnel de l'espèce en période de reproduction. L'espèce pourra par la suite intégrer d'autres espaces favorables à la chasse à son territoire avant de nidifier.
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	Dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels	Faible		Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter une portion du domaine fonctionnel de l'espèce en période de reproduction. L'espèce pourra par la suite intégrer d'autres espaces favorables à la chasse à son territoire avant de nidifier.
<b>Oiseaux communs protégés</b> (Bergeronnette grise, Bruant zizi, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomèle, etc.)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Faible		Négligeable	La mise en place du calendrier d'intervention permet de ne pas impacter la nidification du cortège en période de reproduction. Ces espèces présentant une plus large valence écologique pourront par la suite intégrer d'autres espaces favorables aux alentours.
<b>Mammifères</b>					
<b>Hérisson d'Europe</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction d'individus	Faible	R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R10 : Préconisations relatives à l'éclairage	Négligeable	
<b>Écureuil roux</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction d'individus	Faible		Négligeable	
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i>	Destruction d'habitats secondaires utilisés en faibles effectifs pour la chasse et le transit	Faible	E1 : Conservation des arbres à cavités situés dans les emprises des OLD R1 : Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité	Négligeable	Au regard des emprises limitées et des mesures prévues, en l'absence de gîte et de destruction d'individus, le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'activité de transit et de chasse de ces espèces.
<b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida teniotis</i>	Destruction d'habitat	Faible	R2 : Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Négligeable	

Espèces	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
<b>Noctule de Leisler</b> <i>Nyctalus leislerii</i>	Destruction d'habitat	<b>Faible</b>	R10 : Préconisations relatives à l'éclairage	<b>Négligeable</b>	
<b>Cortège de chiroptères communs</b> <i>Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, etc.</i>	Destruction d'habitat	<b>Faible</b>		<b>Négligeable</b>	

Malgré le panel de mesures proposées, des impacts résiduels persistent la Tortue d'Hermann. Des mesures compensatoires sont à prévoir pour cette espèce.

## 9. OBJET DE LA SAISINE FLORE ET FAUNE

Sur la totalité des taxons identifiés au sein de l'aire d'étude, malgré la mise en œuvre de mesure de réduction, des impacts résiduels significatifs persistent sur des espèces protégées de flore et de faune. Ces espèces, présentées dans le tableau et les monographies ci-après, font l'objet d'une demande de dérogation au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement.

Tableau 28. Taxons visés par la demande de dérogation Flore

Taxon	Statut de protection	Justification de la dérogation	Justification de la demande
<b>Flore</b>			
<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i>	Arrêté du 09.05.1994 Protection régionale	Déplacement d'individus	Transplantation Destruction de son habitat d'expression (0,02 ha) Impact résiduel <b>Négligeable</b>

Tableau 29. Taxons visés par la demande de dérogation Faune

Taxon	Statut de protection	Justification de la dérogation	Justification de la demande
<b>Faune</b>			
<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni</i>	Arrêté du 8 janvier 2021 - article 2 Protection nationale des individus et des habitats	Déplacement d'individus Destruction d'habitat	Destruction / altération d'habitat (0,45 ha) Impact résiduel <b>Faible</b>

**Les espèces protégées subissant un impact résiduel faible mentionnées ci-dessus font l'objet d'un descriptif dans les monographies ci-après.**


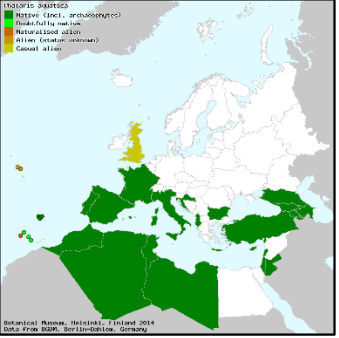

D'autres espèces protégées (reptiles communs, oiseaux communs, mammifères communs...) ne subiront pas d'impacts résiduels significatifs au regard notamment :

- De leur bonne représentativité à une échelle locale ;
- Des mesures mises en œuvre ;
- De leur statut sur la zone d'emprise ;
- De la localisation des emprises du projet qui sont en grande partie situées dans la continuité des routes existantes (effet repoussoir sur certaines espèces) et localisées dans la mesure du possible hors zones sensibles (cf. mesures d'évitement).


La quasi-totalité de ces espèces seront toutefois intégrées à la liste des espèces concernées par la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées au regard du dérangement occasionné lors des travaux, de la destruction d'habitats (lorsque ceux-ci sont protégés et concernés par les emprises du projet) et, pour certaines, de la destruction de quelques individus possible en phase chantier (qui ne peut raisonnablement pas être écartée). Les informations concernant ces espèces sont récapitulées ci-dessous.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations concernant les espèces protégées pour lesquelles un impact résiduel subsiste bien qu'il soit jugé non significatif.

## 9.1 Présentation des espèces végétales faisant l'objet de la demande de dérogation

<b>Alpiste aquatique</b> <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	
	Taxonomie (conforme à la classification phylogénétique APG III) <b>Classe</b> : Equisetopsida (Monocotylédones) Ordre : Poales Famille : Poaceae
	Protection et patrimonialité Protection régionale en PACA Liste rouge européenne (UICN) : LC
	Situation au sein de l'aire d'étude Enjeu local <b>Assez fort</b> : une station de 169 individus / habitat d'expression 0,02 ha Impact résiduel Négligeable : transplantation de la station et destruction/altération de son habitat d'expression (0,02 ha)
Présentation de l'espèce	
<p style="text-align: center;"><b>Description</b></p> <p>Graminée vivace, cespiteuse et glabre, atteignant jusqu'à 1,50 m de hauteur. Le collet des racines est renflé en tubercules successifs. La panicule spiciforme est condensée et rassemble des épillets comprimés caractéristiques à une seule fleur fertile accompagnée d'une fleur stérile rudimentaire. Les glumes sont subégales et carénées à aile entière et opaque. Les lemmes fertiles sont velues.</p> <p style="text-align: center;"><b>Phénologie</b></p> <p style="text-align: center;">Floraison : mai, juin, juillet Fructification : juillet, août, septembre</p>	<p style="text-align: center;"><b>Ecologie</b></p> <p>Cette espèce est héliophile, thermophile, mésophile à mésohygrophile.</p> <p>Elle se développe au sein de milieux généralement secondaires aux étages thermo et méso-méditerranéens., de préférence sur des sols humides au moins une partie de l'année, notamment dans les prairies, les friches agricoles et les fossés.</p> <p>Une importante tolérance à un grand nombre de perturbations explique sa présence sur des terrains souvent rudéralisés.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Répartition internationale</b></p> <p>La distribution en tant qu'espèce indigène s'étend sur le pourtour méditerranéen et présente des extensions vers la Macaronésie et le Proche-Orient.</p>  <p style="text-align: center;">Répartition globale de l'espèce (source : EuroMed Plantbase)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Répartition nationale</b></p> <p>L'espèce est quasi-exclusivement présente dans le domaine méditerranéen de France continentale et de Corse. Dans les régions PACA et Occitanie, l'essentiel des populations se trouvent sur la frange littorale. Les départements de l'Hérault, du Var et des Alpes-maritimes présentent les plus fortes abondances.</p>  <p style="text-align: center;">Répartition de l'espèce sur le territoire français (source : Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux)</p>
Conservation - Menaces	
<p>Bien que cette plante ne soit pas activement menacée de disparition et qu'elle semble globalement en mesure de coloniser des biotopes secondaires ou encore supporter des perturbations diffuses grâce à sa souche résistante, elle n'en demeure pas moins une espèce régulièrement touchée par les aménagements péri-urbains. Les modifications des modes d'usages des terres, tout particulièrement dans les zones proxy-littorales, entraînent la destruction de populations, mais aussi la disparition massive de ses habitats par urbanisation (imperméabilisation des sols) ou déprise agricole (fermeture des milieux).</p> <p>Des pratiques de gestions des bords de routes, de milieux naturels, ou encore des pratiques culturales adaptées à l'écologie de l'espèce semblent pouvoir lui être bénéfiques. En effet, l'alpiste aquatique existe parfois en contexte agricole au sein de parcelles maraîchères où des modalités douces de travail (rotation, jachère, maintien de bande enherbée, absence de biocides) permettent son maintien voire son expansion. Par ailleurs, des pratiques de fauches des espaces secondaires (bords de routes, friches, prairies) réalisées en période favorable peuvent participer à son développement. De la même manière des efforts de conservation pourraient être menés en utilisant cette espèce au sein de milieu secondaire néoformé par l'emploi de semence de souche sauvage dans l'ensemencement.</p>	

## 9.2 Présentation des espèces animales faisant l'objet de la demande de dérogation

<b>Tortue d'Hermann</b> <i>Testudo hermanni hermanni</i> Gmelin, 1789	
 <p>Individus de Tortue d'Hermann à différents âges</p>	<p style="text-align: center;"><b>Taxonomie</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Classe</u> : Reptiles</p> <p style="text-align: center;"><u>Ordre</u> : Testudines / Chéloniens</p> <p style="text-align: center;"><u>Famille</u> : Testudinidae</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Protection et patrimonialité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 (les individus et les habitats sont protégés)</li> <li>· Liste rouge nationale (UICN) : EN</li> <li>· Directive Habitats : Annexe II et IV</li> <li>· Espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action (2018 – 2027)</li> </ul> <hr/> <p style="text-align: center;"><b>Situation au sein de l'aire d'étude</b></p> <p>Enjeu local <b>Très fort</b> : 5 individus contactés (détection humaine<sup>11</sup>), reproduction sur site + habitat terrestre vital</p> <p>Impact résiduel <b>Faible</b> : Campagne de sauvegarde au sein des emprises travaux + destruction/altération d'habitats (0,45 ha).</p> <p>La partie « Reptiles - Résultats des inventaires » présente l'évaluation de la qualité des habitats au sein de l'aire d'étude (historique du site, connectivités et fonctionnalités écologiques, types d'habitats présents sur site...).</p>
<p><b>Présentation de l'espèce</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Tortue terrestre à la carapace ovale mesurant entre 13 et 27 cm et pesant entre 300 et 700 g. Cette carapace est généralement jaunâtre noir bien qu'il existe une grande variation de la teinte jaune. L'espèce se caractérise le plus souvent par deux écailles supracaudales (en arrière de la carapace). Le dimorphisme sexuel est assez important avec des mâles de plus petite taille doté d'un plastron concave et d'écailles supracaudales fortement recourbées. La queue, quant à elle, se termine par une griffe cornée fissurée sur la face ventrale, qui est plus longue chez les mâles que chez les femelles.</p> <p><b>Activités</b></p> <p>Elle hiverne trois à quatre mois (de mi-novembre à mi-mars). Elle est active tout le reste de l'année, soit pendant 8-9 mois.</p> <p>C'est une espèce diurne, même si les pontes peuvent s'achever occasionnellement la nuit. Elle a un rythme d'activité unimodal en début et fin de saison, bimodal en été (Huot-Daubremont et Grenot 1997). En effet, le cycle nyctéméral est continu aux heures chaudes de la journée de mars à mi-juin et entrecoupé par une phase méridienne de 2 heures au moins en juillet et août. Il est à nouveau centré sur les heures les plus chaudes en septembre et en octobre.</p> <p><b>Domaine vital</b></p> <p>De 1 à 7 ha (il est généralement plus petit chez le mâle). Les densités de population sont faibles en France (souvent inférieures à 2 individus par hectare en Provence) ; paradoxalement, elles peuvent être particulièrement importantes en été dans certaines zones refuges (plus de 10 individus/ha).</p> <p>La distance journalière parcourue pour les deux sexes est de l'ordre de 80 m. Les mouvements saisonniers (changement d'habitat entre printemps et été) sont de 700 m au maximum. Enfin, la distance parcourue par un individu durant son cycle annuel est évaluée à 11-12 kilomètres.</p> <p><b>Alimentation</b></p> <p>Essentiellement herbivore, elle trouve sa nourriture dans des milieux ouverts tels que les pelouses sèches ou les prairies. Son régime alimentaire est assez diversifié. Néanmoins, elle consomme préférentiellement des herbacées, comme des Astéracées, des Fabacées,</p>	

<sup>11</sup> Ce nombre est un minimum puisque la détection humaine des tortues n'est jamais exhaustive.

## Tortue d'Hermann

*Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789

et dans une moindre mesure des Poacées (graminées) et des Renonculacées. Elle affectionne occasionnellement de petits invertébrés (escargots, cloportes, coléoptères).

### Cycle de vie

La maturité sexuelle est tardive. Dans le Var elle se situe en moyenne vers 11 ans chez le mâle et vers 11 ans et demi chez la femelle. Les accouplements se déroulent principalement au printemps (mars-avril) et en fin d'été (septembre-octobre). Les femelles peuvent conserver les spermatozoïdes durant plusieurs années dans les replis des parois utérines.

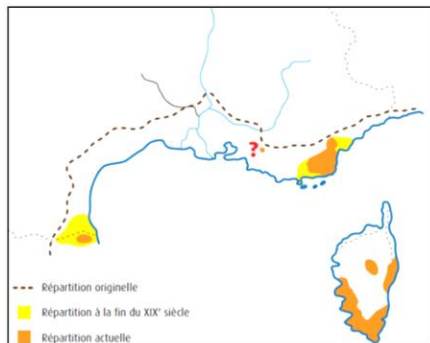
Le pic des pontes est observé en mai et juin, généralement en soirée, dans un lieu dégagé.

En France, la plupart des femelles semble effectuer deux pontes par an, séparées de 10 à 20 jours environ. L'éclosion a lieu à la fin de l'été (généralement durant la première quinzaine de septembre). La durée d'incubation est liée à la température du sol. Elle est d'environ 97 [72-111] jours dans le sud de la France.

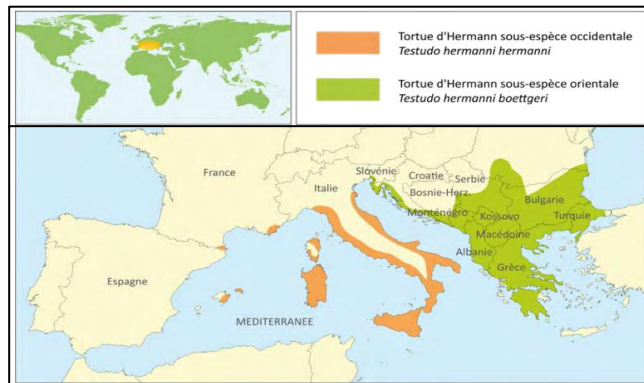
### Répartition internationale, nationale et régionale

En Europe, deux sous-espèces se rencontrent dans le Paléarctique Occidental. La sous-espèce *boettgeri* occupe l'Europe de l'Est tandis que la sous-espèce *hermanni* est présente en Europe de l'Ouest de la péninsule ibérique, l'Italie en passant par le Var.

En France, sa distribution continentale est circonscrite au département du Var, auquel s'ajoute une population importante en Corse.



Distribution française de la Tortue d'Hermann  
(Source : PNA, 2018)



Répartition géographique de la Tortue d'Hermann. Deux sous-espèces reconnues : *Testudo hermanni hermanni* à l'ouest (orange) et *Testudo hermanni boettgeri* à l'est (vert). Au sein de la sous-espèce occidentale, deux ensembles de populations peuvent être identifiés sur la base de critères morphologiques (Source : PNA, 2018)

Dans le Var, elle occupe essentiellement le massif des Maures, la plaine des Maures, le massif de la Colle du Rouet et le plateau de Gonfaron-Flassans sur Issole, à l'ouest de la plaine des Maures. À cela s'ajoutent quelques populations isolées, dans les secteurs de Roquebrune-sur-Argens, Les Arcs, Lorgues, Fréjus... Cet ensemble correspond à un territoire d'environ 100 000 à 150 000 hectares compartimenté par d'importantes barrières naturelles (fleuve, lignes de crêtes, forêts denses) et artificielles (route, autoroute, chemin de fer, zones urbanisées ou cultivées) qui isolent les différentes populations. À l'intérieur de ce périmètre, quelques populations occupent des surfaces assez importantes (300 à 7 000 hectares) et une vingtaine des surfaces nettement plus réduites (moins de 100 hectares le plus souvent). Le noyau le plus important occupe la plaine des Maures sur une superficie d'environ 7 000 hectares. Les densités relevées dans ces populations sont généralement inférieures à 2 individus/hectare. Elles peuvent dans certains cas atteindre 5 à 10 individus à l'hectare, voire au-delà (plaine des Maures notamment).



Distribution de la Tortue d'Hermann dans le département du Var (Source : PNA 2018)

### Conservation - Menaces

Globalement, un fort déclin de l'espèce est constaté sur l'ensemble de son aire, notamment en Italie, en France et en Espagne où il ne reste plus que des populations isolées, généralement en situation critique.

Bien que les populations varoises soient numériquement assez importantes, leur situation est préoccupante. La Tortue d'Hermann y est considérée comme rare et menacée à moyen terme et il paraît urgent de mettre en œuvre des actions pour assurer sa préservation. C'est notamment l'objet du Plan National d'Action en faveur de l'espèce. Celui-ci précise les causes de régression de l'espèce à l'échelle nationale :

- La destruction irréversible des habitats (urbanisation, fragmentation, monocultures...);
- La dégradation de la qualité des habitats (incendies, abandon des pratiques traditionnelles ou encore spécialisation de l'agriculture3);

**Tortue d'Hermann***Testudo hermanni hermanni* Gmelin, 1789

- Les pratiques agricoles et forestières et notamment la mécanisation quasi systématique et l'augmentation de la taille des machines ;
  - La fragmentation des habitats (et les conséquences démographiques et génétiques associées) ;
  - Le prélèvement et la prédation d'individus ;
  - L'introduction d'animaux étrangers aux populations naturelles.
- Le document fait également mention des besoins pour la conservation de l'espèce qui sont :
- Le maintien des espaces naturels, notamment les milieux les plus ouverts de type maquis en mosaïque, et de la mosaïque paysagère liée aux activités agricoles traditionnelles (pastoralisme notamment) ;
  - La stabilité de ces espaces dans le temps (faible niveau de perturbation) ;
  - La limitation de la fréquentation humaine sur ces espaces.

## 10. CONSTRUCTION DU SCENARIO COMPENSATOIRE

Les mesures compensatoires interviennent uniquement lorsqu'en dépit de la mise en œuvre de mesures d'atténuation, des impacts résiduels notables sur des espèces protégées persistent. Ainsi que le définit le « Guide des mesures compensatoires pour la biodiversité » de la DREAL PACA publié en 2009 et repris et complété dans le Guide THEMA du Cerema de 2018 et l'Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique du Cerema de 2021, elles visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs et peuvent concerner aussi bien des milieux remarquables dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés que des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique ou aux connexions entre zones patrimoniales. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique. L'élaboration de telles mesures s'appuie sur quatre principes fondateurs :

- Éviter la perte nette de biodiversité en limitant au maximum la destruction des habitats (y compris de leur fonctionnalité) et des espèces ;
- L'additionnalité qui caractérise une mesure compensatoire lorsque celle-ci produit des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles ;
- La faisabilité de la mesure. Pour être valable une mesure compensatoire doit apporter la garantie de sa faisabilité tant technique que foncière ;
- La pérennité de la mesure qui passe par la maîtrise foncière, la protection réglementaire et la mise en œuvre d'un programme de gestion.

Les différents scénarii compensatoires proposés ci-dessous suivent cette logique. Le principe de la mesure compensatoire obéit aux prescriptions suivantes énoncées par la DREAL PACA en phase de concertation :

- **Compensation par acquisition foncière ;**
- **Réhabilitation des milieux si nécessaire pour mise en compatibilité avec l'optimum écologique des taxons considérés par la dérogation ;**
- **Gestion assumée sur une période de 30 ans et assurée par un organisme compétent ;**
- **Définition des axes de gestion à engager après concertation avec la(es) structure(s) gestionnaire(s) retenue(s) ;**
- **Cohérence biogéographique entre le territoire visé par le projet d'aménagement et la zone retenue pour compensation.**

La typologie des mesures suit le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de janvier 2018 et est détaillée par ce tableau :

Tableau 30. Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
C1 – Création / Renaturation de milieux	1. Action concernant tous types de milieux	<b>C1.1</b>
C2 – Restauration / Réhabilitation	1. Action concernant tous types de milieux	<b>C2.1</b>
	2. Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées	<b>C2.2</b>
C3 – Evolution des pratiques de gestion	1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	<b>C3.1</b>
	2. Simple évolution des modalités de gestion antérieures	<b>C3.2</b>

Ces mesures sont parfois divisées en sous-catégories détaillées au sein du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de 2018 (Annexe IV).

## 10.1 Méthodologie générale de définition du besoin compensatoire

### 10.1.1 Méthodologie appliquée pour le calcul des ratios

Dans le but de préparer la stratégie compensatoire, un travail de regroupement par grandes entités d'habitats est réalisé. Il a pour objectif en premier lieu de proposer une approche globale des enjeux et non pas une approche espèce par espèce. Cette dernière approche ne paraît pas pertinente car elle se bornerait à additionner des surfaces et des ratios espèce par espèce et ne tiendrait pas compte d'une approche systémique dans laquelle plusieurs d'entre elles partagent les mêmes habitats. Ici, c'est donc le principe des enveloppes écologiques qui a été retenu, permettant de regrouper les diverses espèces considérées dans la compensation et de faciliter par la suite le travail de recherche des zones de compensation (principe validé par la DREAL LR en septembre 2013).

Pour chaque espèce dont les impacts résiduels sont non négligeables après mise en œuvre des mesures d'insertion, un coefficient (ou ratio) de compensation est déterminé. Si l'utilisation de ratio n'a pas de base légale, elle permet tout au moins d'expliquer un processus qui visera dans tous les cas à maintenir dans un état de conservation équivalent ou meilleur les populations d'espèces impactées, notamment au niveau de leurs habitats.

La méthodologie de calcul de ces ratios employés, est issue de l'adaptation à un contexte plus large de la méthode développée sur le territoire du Grand Port Maritime de Marseille entre 2007 et 2009 (méthode développée par NATURALIA et le cabinet GOMILA pour le compte du GPMM (ex PAM)). Cette méthode a servi de base aux différentes méthodes développées depuis par les différents bureaux d'étude.

Elle s'appuie sur un ensemble de variables :

- la valeur patrimoniale de l'espèce ;
- l'état de conservation des populations d'espèces ;
- l'état de conservation des habitats d'espèces.

Elle a l'avantage d'être facile d'utilisation et d'être évolutive s'il s'agit par exemple d'intégrer de nouveaux paramètres. De plus, elle permet de prendre en compte le caractère temporaire des impacts quand il y en a.

**NOTA BENE** : Malgré toute la rigueur mise dans la création et l'application de la méthodologie suivante il est nécessaire de garder en tête que toute standardisation et normalisation concernant le vivant est un exercice délicat. Cela explique très certainement pourquoi de nos jours il n'existe toujours pas de méthode réglementaire de détermination d'un besoin compensatoire fixée à l'échelle nationale tant les variations et exceptions obligent à adapter sans cesse un travail à l'échelle géographique concernée. La méthode suivante se veut donc aussi objective que possible mais il peut être pertinent de l'ajuster *in fine* par un avis subjectif d'expertise de terrain ou de simple connaissance d'une espèce selon que la méthode semble sur ou sous-dimensionner un besoin compensatoire.

### 10.1.2 Modalités de compensation

Quatre cas de figure peuvent s'appliquer en fonction des types d'impacts prévisibles du projet sur les habitats ou les individus. Ceux-ci donnent lieu à trois modalités différentes pour la détermination du type de compensation :

- **2** - la compensation est calculée en fonction de la surface d'habitat d'espèces impactée durablement par le projet en phase travaux. En effet, il est considéré ici que l'habitat d'espèce détruit a une résilience faible c'est à dire que la période de retour du milieu tel qu'il était avant travaux est supérieure à 10 ans ;
- **1** - la compensation est calculée en fonction de la surface d'habitat d'espèces impactée temporairement par le projet en phase travaux. Il est considéré ici que l'habitat d'espèce est détruit temporairement (résilience des habitats inférieure à 10 ans) ; ou perturbé pendant toute la phase d'exploitation (lors de l'arrêt de l'exploitation les habitats recouvrent un niveau normal) ;
- **0** - la destruction des milieux ne donne pas lieu à une compensation car : soit le milieu possède une résilience élevée et pourra se reconstituer en un minimum de temps après l'arrêt des travaux, soit le milieu créé après travaux possède, pour l'espèce, une attractivité supérieure à celle qu'il avait avant travaux.

Modalité de compensation	Cotation
Compensation sur la surface créée par l'emprise des travaux car l'impact est durable, pas de retour du milieu à court ou moyen terme (< 10 ans).	2
Compensation sur la surface créée par l'emprise des travaux pour un impact temporaire, retour du milieu à court ou moyen terme.	1
Pas de compensation car augmentation de l'attractivité du milieu après travaux pour l'espèce ou Pas de compensation car l'habitat d'espèce possède une bonne résilience	0

### 10.1.3 La valeur patrimoniale intrinsèque des espèces

La valeur patrimoniale intrinsèque (c'est-à-dire sans lien avec le projet, sa situation locale et les impacts) d'une espèce se définit généralement par des critères patrimoniaux (faisant appel à des notions de danger de disparition, de menace) et des critères biogéographiques (c'est-à-dire sur des notions de répartition et de rareté).

- le critère patrimonial a été déterminé à partir de sous critères : appartenance à des listes de documents d'alerte sur la situation des espèces : listes ZNIEFF, Liste rouge internationale de l'UICN, Liste rouge nationale et listes rouges régionales. Pour chacun de ces critères, une cotation de 1 à 3 a été établie (3 est affecté à la plus forte valeur du critère considéré, 1 à la plus faible). La cotation la plus élevée l'emporte sur celle des autres sous-critères et détermine automatiquement le critère patrimonial de l'espèce ;
- le critère biogéographique prend en compte d'une part, la répartition des espèces au niveau régional. Il met ainsi en évidence la rareté et la représentativité des espèces impactées au niveau du projet vis-à-vis de leur aire(s) de répartition régionale(s). Une graduation de 1 à 3 est déterminée pour chaque espèce. Ici également, 1 est attribué aux espèces communes, répandues et 3 aux espèces les plus rares au niveau biogéographique concerné, en général les régions impactées par le projet. Le niveau régional est un niveau suffisamment cohérent pour évaluer ce critère. D'autre part, il prend en compte le sous critère de responsabilité régionale a savoir la part d'effectif de l'ensemble de l'espèce par rapport à son aire de répartition. Logiquement la région aura une responsabilité élevée si elle accueille la majorité voire tous les effectifs d'une espèce ou inversement une faible responsabilité si elle accueille quelques individus en limite d'aire de répartition ou simplement en migration.

Critère patrimonial		
Sous critères	Catégories	Cotation*
Liste rouge (UICN) internationale	En danger	3
	Vulnérable	2
	Préoccupation mineure Quasi menacé	1
Liste rouge nationale	En danger	3
	Vulnérable	2
	Préoccupation mineure Quasi menacé	1
Liste rouge régionale	En danger	3
	Vulnérable	2
	Préoccupation mineure Quasi menacé	1
ZNIEFF	Déterminante	3
	Remarquable	2
	Non ZNIEFF	1
Espèce Plan National d'Action		3

\*La plus forte cotation est retenue

Critère biogéographique		
Sous critères	Catégories	Cotation*
Répartition régionale	Espèce assez rare à rare dans la (les) régions considérées	3
	Espèce peu commune à localisée dans la (les) régions considérées	2
	Espèce très commune à commune dans la (les) régions considérées	1
Responsabilité régionale	Très forte à forte	3
	Modérée	2

Critère biogéographique		
	Faible	1

\*La plus forte cotation est retenue

La valeur patrimoniale finale est déterminée par la moyenne arrondie à la décimale la plus proche, des deux critères précités.

3	2	1
Valeur patrimoniale forte	Valeur patrimoniale modérée	Valeur patrimoniale faible

### 10.1.4 L'état de conservation des populations et habitat d'espèces

Ce paramètre est évalué à l'échelle de l'ensemble du projet et pas au niveau stationnel.

La définition de l'état (ou enjeu) de conservation des populations d'espèces recensées sur l'emprise du projet et étant impactées prend en compte plusieurs critères d'appréciation.

L'état de conservation des populations d'espèces patrimoniales est coté de 1 à 3 selon le gradient suivant :

- 1 pour les espèces à faible enjeu de conservation (notamment une espèce commune, peu exigeante en termes d'écologie, pouvant fuir rapidement...)
- 2 pour les espèces d'enjeu moyen de conservation (par exemple espèce commune mais ne pouvant fuir, ou lié à un grand type d'habitat...)
- 3 pour les espèces d'enjeu fort de conservation (espèce spécialisée sur une niche écologique ou un habitat particulier par exemple...)

Enjeu de conservation des populations d'espèces			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Impact du projet sur l'état de conservation de la population locale	1 En Affecte <1%	2 En Affecte entre 1 et <30%	3 En Affecte >30%
Possibilité de repli de l'espèce	1 Espèce ubiquiste et peu exigeante	2 Espèce de grands types d'habitats	3 Espèce spécialisée
Dynamique de la population locale	1 En expansion	2 Stable ou en légère augmentation	3 En régression
Capacité de reconquête du milieu après perturbation	1 Forte	2 Moyenne	3 Faible ou nul
Capacité à éviter les perturbations du projet	1 Forte capacité de fuite ou de résistance	2 Moyenne capacité de fuite ou de résistance	3 Faible capacité de fuite ou de résistance
Atteinte aux fonctionnalités locales de la population	1	2	3

Enjeu de conservation des habitats d'espèces			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Proportion d'habitat d'espèces impacté vis-à-vis de la situation locale (sur l'ensemble de l'aire d'étude)	1 En Affecte <10%	2 En Affecte entre 10 et <50%	3 En Affecte >50%
Etat de conservation des habitats et fonctions écologiques associées au niveau local (sur l'ensemble de l'aire d'étude)	1 Mauvais	2 Moyen	3 Bon
Présence d'habitats de substitution à proximité susceptible de remplir la même fonction	1 Nombreux	2 Peu	3 Aucun
Capacité de reconquête du site par l'habitat d'espèce après perturbation	1 Forte	2 Modérée	3 Faible ou nul

Une fois chaque critère côté pour l'espèce évaluée, l'enjeu (ou état) de conservation est calculée par la moyenne arrondie de la somme des différents critères évalués.

3	2	1
Enjeu de conservation spécifique fort	Enjeu de conservation spécifique modéré	Enjeu de conservation spécifique faible

### 10.1.5 Détermination du ratio de compensation

Les ratios (ou coefficient) de compensation sont définis sur une échelle de valeur allant de 1 à 10. Dix étant le maximum et correspondant par exemple à une espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action, atteinte durablement et affectant une population entière au niveau local.

Le ratio de compensation se détermine à partir des trois enjeux précédemment définis. La moyenne arrondie de ces trois cotations d'enjeu (patrimonial, de conservation des populations, de conservation des habitats d'espèces) est établie. A cette échelle de valeur correspond une fourchette de ratios.

L'utilisation d'une fourchette de ratios (et non pas d'un ratio fixe) permet de transcrire de façon plus juste les impacts d'un projet en faisant notamment appel à des notions telles que le caractère permanent ou temporaire d'un projet et de l'absence ou pas d'effet indirect.

Par exemple sur une même emprise, une route ou une canalisation enterrée n'ont pas le même impact direct : la route étant permanente, tandis que la canalisation est temporaire. Elles n'ont pas non plus les mêmes impacts indirects (cas des collisions perpétuelles pour une route).

Les fourchettes permettent également d'adapter les ratios de manière proportionnée, entre les espèces et habitats d'espèces touchés et la nature du projet (caractéristique technique, surface, etc.).

Correspondance des ratios de compensation		
Cotation finale des enjeux	Qualification	Ratios de compensation
3	Fort à très fort	Entre 6 et 10
2	Modéré à fort	Entre 3 et 7
1	Faible à modéré	Entre 1 et 4

L'utilisation d'une **grille d'évaluation des mesures compensatoires prévues**, permet d'adapter les ratios au dimensionnement du projet, au contexte local et aux espèces et habitats impactés.

La mesure compensatoire n'est pas évaluée de la même manière en fonction de sa nature, de son efficacité, de la qualité des sites de compensations, etc.

Les sous critères pris en compte sont présentés ci-après. Ils permettent d'évaluer la pertinence de la mesure compensatoire de sorte qu'elle puisse influencer le ratio prédéterminé par le triptyque : espèces – habitats - impacts :

- **équivalence écologique de la mesure** : la mesure compensatoire vise à compenser l'ensemble ou une partie des espèces, des écosystèmes et des fonctionnalités (habitats d'espèces de reproduction ou territoire de chasse par exemple) concernés par le projet, en fonction des potentialités écologiques des terrains choisis pour la compensation. Elle se base sur le qualitatif et le quantitatif ;
- **équivalence géographique** : la compensation est effectuée *in situ*, à proximité immédiate ou à une distance plus éloignée mais respectable (même région biogéographique), en fonction du projet et des possibilités foncières. La notion de connectivité entre les sites de compensation et les sites impactés, (connectivité entre les différents noyaux de biodiversité) est incluse dans l'évaluation de ce critère ;
- **pérennité de la mesure** : la pérennité fait appel à la maîtrise foncière du site de compensation, et/ou peut également s'illustrer par la prise de mesures réglementaires visant à garantir l'usage des sols (APPB par exemple). La pérennité de la mesure compensatoire est également assurée par le suivi d'un opérateur maintenant les mesures de gestion et de restauration définies sur le site de compensation, pour une durée supérieure ou égale à 10 ans ;
- **Opérationnalité** : celle-ci dépend directement de la nature de la mesure (acquisition foncière, restauration écologique *in situ*, amélioration/création) et des objectifs visés :
  - l'acquisition foncière et la création de milieux, possèdent généralement une faible plus-value : il s'agit d'acquérir un site en bon état de conservation, peu menacé et nécessitant peu d'intervention ou il s'agit de sauvegarder un site menacé, dont la conservation est engagée. L'action vise à recréer des conditions favorables pour les habitats et les espèces touchés par le projet. L'additionnalité d'une telle action est moyenne à forte ;

- la restauration ou réhabilitation écologique in situ, qui suit la logique de non-perte nette de biodiversité (maintien durable) : il s'agit d'opérations de restauration écologique permettant de recréer un site à proximité fonctionnelle ou au sein même de la zone impactée. Il y a dans ce cas une plus-value nette par rapport à l'acquisition foncière et il est alors incohérent de demander la même surface de compensation que sur un site déjà existant peu menacé. L'additionnalité d'une telle mesure est généralement moyenne à forte ;
  - l'amélioration des pratiques de gestion et/ou la création de milieu in situ qui vise à un gain net de biodiversité: elles proposent d'aller au-delà de la restauration ou réhabilitation écologique, en rétablissant la qualité environnementale des milieux naturels avec un gain substantiel des fonctionnalités du site par rapport à l'état initial avant-projet. Ces actions sont une additionnalité écologique de faible à forte.
- Efficacité de la mesure et équivalence temporelle : qui fait appel à l'efficacité de la mesure, en fonction du retour d'expérience et de l'horizon temporel de l'atteinte de l'efficacité attendu. Ces deux critères étaient séparés dans une ancienne version de cette méthodologie mais il s'est avéré qu'il était pertinent de ne pas séparer l'efficacité de la mesure et le moment à partir duquel elle est atteinte.
- Fractionnement des parcelles compensatoires : ce dernier critère prend en considération la fonctionnalité écologique des parcelles compensatoire et de leurs alentours. Deux sous-critères de fonctionnement sont ici pris en compte ; le fractionnement des parcelles compensatoires en elles-mêmes et leur proximité avec des éléments fragmentant du réseau écologique local.

Mesure compensatoire prévue			
Critères	Faible	Modéré(e)	Fort(e)
Equivalence écologique	1 Moyenne	2 Bonne	3 Très bonne
Equivalence géographique : lieu de la compensation en fonction du projet et des éléments impactés	1 A distance	2 A proximité immédiate et/ou en continuité	3 In situ
Pérennité de la mesure	1 Visibilité inférieure à 10 ans	2 Visibilité égale à 10 ans	3 Visibilité supérieure à 10 ans
Opérationnalité de la mesure	1 Acquisition foncière	2 Restauration écologique	3 Amélioration
Efficacité de la mesure et équivalence temporelle	1 Expérimentale Et/Ou efficacité uniquement à long terme	2 Testée mais présence d'incertitude Et/ou Efficacité à moyen terme	3 Eprouvée et efficace Et efficacité à court terme
Fractionnement des parcelles compensatoire	1 Parcelles fractionnées en plus de 5 entités disjointes et éloignées les unes des autres (>200m) et/ou proches de grands éléments fragmentant du réseau écologiques	2 Parcelles fractionnées en 1 à 5 entités disjointes mais proches les unes des autres (<200m) et/ou proches d'éléments fragmentant du réseau écologique	3 Parcelles d'un seul tenant et/ou entourées d'éléments naturels fonctionnels

Une fois chaque critère côté, la plus-value de la mesure compensatoire est calculée par la moyenne arrondie de la somme des différents critères évalués.

3	2	1
Plus-value forte	Plus-value moyenne	Plus-value faible

Le ratio de compensation obtenu précédemment est donc réajusté, en prenant en compte la plus-value de la ou des mesures de compensation prévues dans le cadre du projet.

Dans le cas de l'atteinte d'une plus-value forte la valeur basse de l'intervalle de ratio de compensation est retenue.

Dans le cas de l'atteinte d'une plus-value faible la valeur haute de l'intervalle de ratio de compensation est retenue.

Dans le cas de l'atteinte d'une plus-value moyenne la valeur de l'intervalle de ratio de compensation qui sera retenue est par défaut la valeur médiane de l'intervalle de ratio mais peut être augmentée ou réduite par avis d'expert pour prendre en considération certains éléments tendant à rendre plus ou moins efficace un scénario compensatoire.

## 10.2 Présentation des ratios pour la Tortue d'Hermann dans le cadre du projet

Nous rappelons qu'une vision écosystémique et fonctionnelle est adoptée et non espèce par espèce. Ainsi, les espèces présentées dans le tableau suivant, définies comme « espèces parapluies », possèdent des exigences en termes d'habitats de reproduction et d'alimentation couvrant les besoins des autres espèces concernées par la saisine.

La Tortue d'Hermann est l'espèce porte-drapeau des lisières, des pinèdes de Pin d'Alep provenço-liguriennes, des bois de chênes, des maquis hauts et maquis bas, guildes et fonctionnalités écologiques associées. La définition d'un ratio de compensation et de mesures compensatoires sur la base des impacts résiduel subi par cette espèce sur son habitat permettra de couvrir l'ensemble du spectre de la biodiversité significativement impactées par le projet.

Tableau 31. Présentation des ratios pour la Tortue d'Hermann dans le cadre du projet

Espèces	Valeur patrimoniale			Etat de conservation de l'espèce	Etat de conservation de l'habitat d'espèce	Tranche de ratio "brut" (moyenne des cotations)	Facteur de pondération : Mesure Compensatoire	Ratios pour l'espèce dans le cadre de ce projet
	Critère patrimonial	Critère biogéographique	Cotation moyenne de la valeur patrimoniale					
Tortue d'Hermann	3	3	3	2	2	6 à 10	8	Ratio pondéré : 8 Correspondance surface de compensation d'habitat : <b>0,45 ha d'habitat fonctionnel x 8 = 3,6 ha</b> seraient au total à rechercher pour compenser la perte d'habitat pour le Tortue d'Hermann.
Explications	L'espèce est déterminante ZNIEFF et classée comme En Danger à l'échelle régionale et nationale. Elle est classée Vulnérable à l'échelle nationale.	Espèce rare en France puisqu'on ne la retrouve quasi exclusivement dans le Var et en Corse.	-	Plusieurs individus de l'espèce recensée à l'échelle du site d'étude. Au regard des emprises projets le projet détruira une frange d'habitat de l'espèce. Par conséquent, le projet devrait affecter entre 1 et 30% de la « population » locale. <b>(note 1<sup>er</sup> sous-critère = 2)</b> Les habitats périphériques au site d'étude sont aujourd'hui plutôt favorables à l'espèce et sa possibilité de repli est plutôt bonne. En revanche cette espèce philopatrise risque de tenter de revenir directement sur les habitats où elle était initialement présente. <b>(note 2<sup>nd</sup> sous-critère = 2)</b> Considérant les impacts cumulés des autres projets adjacents et des entités urbaines périphériques au site d'étude la population locale semble à l'heure actuelle plutôt stable. <b>(note 3<sup>ème</sup> sous-critère = 2)</b> Même si cela a été démontré scientifiquement récemment avec les incendies, les tortues sont capables de recoloniser un milieu perturbé du moment que ce dernier puisse se redévelopper. Dans le cadre de ce projet, sur l'emprise stricte du projet l'espèce ne pourra pas recoloniser les habitats des emprises impactées (bétonisation du sol et créations de bâtiments). C'est une perte nette d'habitat. <b>(note 4<sup>ème</sup> sous-critère = 3)</b> L'espèce est très peu mobile et fuit difficilement. Cette dernière aura plus le réflexe de se réfugier localement plutôt que de fuir en dehors du site comme pourrait le faire un oiseau ou mammifère terrestre. En l'absence de campagne de sauvegarde comme proposé ici, l'espèce a du mal à fuir suite aux premiers travaux de débroussaillage et de terrassement. <b>(note 5<sup>ème</sup> sous-critère = 3)</b> La population locale est reliée au nord et à l'ouest du site par des corridors partiellement dégradés et en cours de fermeture. Au sud et à l'est la présence d'une ZAC et de l'autoroute empêche toute connexion à des populations proches. Le futur projet entraînera une légère diminution du corridor au nord et pourrait également selon l'état et la gestion des habitats engendrer une déconnexion et un enclavement des populations à l'ouest et au nord-est du site. <b>(note 6<sup>ème</sup> sous-critère = 2)</b>  <b>La moyenne de ces notes est arrondie à 2.</b>	0,45 ha d'habitat de l'espèce sur les un peu plus de 2,53 ha présents dans l'aire d'étude restreinte seront détruits pour le projet, représentant environ 18 % du recouvrement local de l'habitat de l'espèce. L'habitat sera définitivement supprimé des emprises projets. <b>(note 1<sup>er</sup> sous-critère = 2)</b> L'état de conservation des habitats au sein de l'aire d'étude est considéré comme moyen au regard de la fréquentation du site notamment par des promeneurs avec des chiens, de la fermeture du milieu et de sa position vis-à-vis des milieux périphériques (absence de connectivité à l'est et au sud par la présence de l'autoroute et de la ZAC). Néanmoins la mosaïque d'habitats en présence propose des milieux de plutôt bonne qualité pour l'espèce avec la présence de nombreux refuges notamment. <b>(note 2<sup>nd</sup> sous-critère = 2)</b> L'étude des habitats de report a montré qu'il y avait des habitats favorables à l'espèce en périphérie nord et est avec notamment d'autres individus de stade divers déjà présents. <b>(note 3<sup>ème</sup> sous-critère = 1)</b> Les habitats périphériques notamment au nord et à l'ouest sont plutôt favorables à l'espèce et celle-ci pourrait recoloniser ces milieux. Toutefois comme évoqué précédemment, cette espèce reste particulièrement fidèle à ses habitats et ainsi sa capacité de reconquête restera faible en l'absence de déplacements non naturels d'individus. Seuls les jeunes individus auront plus tendance à recoloniser de nouveaux milieux. <b>(note 4<sup>ème</sup> sous-critère = 2)</b>  <b>La moyenne de ces notes est arrondie à 2.</b>	Valeur moyenne des critères précédents = 2,6 arrondie à 3, soit le ratio 6 à 10.	La stratégie compensatoire prévoit la mise en place d'une ORE au sein des habitats périphériques directs au site d'étude comprenant des habitats quasi-identique aux habitats détruits et altérés. En revanche le site compensatoire se situe dans une enclave avec l'autoroute à l'est, des lotissements au nord-ouest et la ZAC au sud. L'équivalence écologique atteinte sera considérée bonne au regard de la qualité des habitats malgré son positionnement dans l'espace. <b>(note 1<sup>er</sup> sous-critère = 2)</b> La compensation sera située à proximité immédiate du site, à quelques mètres du lieu d'impact. <b>(note 2<sup>nd</sup> sous-critère = 2)</b> Les milieux considérés dans le cadre de la mesure compensatoire sont aujourd'hui déjà favorables à la tortue d'Hermann. Quelques mesures de gestion permettront d'améliorer ces habitats très rapidement après les travaux et cela bien avant 10 années. <b>(note 3<sup>ème</sup> sous-critère = 1)</b> La totalité des parcelles compensatoire sera sous propriété d'ECAA qui assurera donc la pérennité des mesures de gestion sur toute la durée de la compensation. <b>(note 4<sup>ème</sup> sous-critère = 1)</b> La stratégie compensatoire concerne de l'amélioration de milieux et de l'acquisition foncière dans l'optique de conserver des corridors écologiques pour une espèce en déclin afin d'éviter l'enclavement de populations au sein d'un secteur sous tension d'urbanisation. <b>(note 5<sup>ème</sup> sous-critère = 3)</b> Enfin, les parcelles compensatoires seront d'un seul tenant uniforme en périphérie directe du site projet. <b>(note 6<sup>ème</sup> sous-critère = 2)</b>  <b>Moyenne des sous-critères = 1,83, arrondi à 2</b> <b>Nous sommes ainsi dans le cas médiant où la valeur pondérée de ratio retenue est celle de la valeur médiane haute de l'intervalle de ratio. Dans notre cas, considérant les enjeux écologiques de l'espèce impactée et de sa guild, la nature du projet et de ses impacts et du lieu géographique, la valeur médiane de l'intervalle semble pertinente et sera donc retenue, soit un ratio de compensation de 8.</b>	

## Légende :

LRR : Liste Rouge Régionale / LRN : Liste Rouge Nationale / LRI : Liste Rouge Internationale / VU : Vulnérable / Esp. : espèce / Dét : Déterminante stricte (ZNIEFF) / Rq : Remarquable (ZNIEFF) / MC : Mesure compensatoire

La compensation écologique vise donc à améliorer et conserver des habitats favorables à la Tortue d'Hermann (espèce « porte-drapeau » et « parapluie » de l'ensemble de l'herpétofaune liée aux milieux significativement impactés par le projet), soit 0,45 ha d'habitat, tout en restaurant et conservant des continuités écologiques boisées à proximité directe de l'emprise du projet. Un ratio de 8 sera recherché, fixant la surface compensatoire aux alentours de 3,6 ha. Cette valeur pouvant varier légèrement au gré des opportunités compensatoires identifiées et de l'efficacité attendue des mesures.

L'évaluation des impacts du projet sur les enjeux écologiques retrouvés sur site montre que, malgré la mise en œuvre de mesures de réduction, des impacts résiduels significatifs persistent sur certains de ces enjeux. Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des taxons sur lesquels des impacts résiduels significatifs persistent. Pour chacun de ces taxons, l'impact résiduel et le besoin compensatoire sont quantifiés.

Tableau 32. Rappel des espèces concernées par la demande de dérogation et ratio de compensation à appliquer

Taxon			Habitat d'expression			Besoin compensatoire	
Taxon	Protection	Enjeu local	Intitulé	Enjeu local	Superficie impactée après mesures de réduction	Ratio	Superficie visée
Tortue d'Hermann	x	Très fort	Pinèdes de Pin d'Alep provençalo-liguriennes Pelouses de Pin parasol provençales Pelouses siliceuses ouest-méditerranéennes (0,45 ha)	Très fort	0,45 ha	Hab. primaire : *8	3,6 ha

Les principales raisons venant appuyer l'application d'un **ratio compensatoire de \*8** dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

- L'élargissement et la création de pistes DFCI s'insère et impacte des écosystèmes uniques, très rares en France et localisés à la Provence siliceuse ;
- Ces écosystèmes, bien que plutôt communs par le passé dans la région, ont énormément pâti de l'urbanisation effrénée de la côte d'Azur. La trame portant ces milieux et les espèces associées est maintenant très restreinte, trop restreinte vis-à-vis de leur originalité, de leur rareté biogéographique et surtout de leur fragilité, surtout en contexte périurbain. Le maintien local est nécessaire à leur conservation dans le futur ;
- Plusieurs habitats naturels et enjeux floristiques / faunistiques ayant un niveau de conservation de Fort à Très fort sont directement impactés par le projet ;
- Ratio de \*8 pour la Tortue d'Hermann pertinent au regard des superficies d'habitats impactés et des différents derniers avis du CNPN sur des projets impactant cette espèce ministérielle notamment à l'échelle locale ;
- Les effets cumulés sur certaines des espèces concernées par la mise en place d'une mesure compensatoire (cf. Chapitre « Autres projets connus - effets cumulés »).

### 10.3 Site compensatoire retenu

La recherche d'un site compensatoire a porté prioritairement sur les aspects suivants :

- Une disponibilité foncière maîtrisée par le maître d'ouvrage (ECAA) et en privilégiant des parcelles ;
- Une cohérence au niveau des fonctionnalités écologiques locales ;
- La proximité géographique avec le projet.

Le choix s'est donc porté sur des terrains appartenant à ECAA ou en phase d'achat par ECAA attenants au projet.

#### 10.3.1 Références cadastrales des parcelles compensatoires retenues

Maitrise foncière	Section	Parcelle	Surface parcelle	Zonage PLU	Surface utilisée par la compensation
		0208	2,19 ha	UEa et Nn	2,3 ha
		0275	5,12 ha	UEa	1,2 ha
		<b>TOTAL</b>			<b>3,5 ha</b>

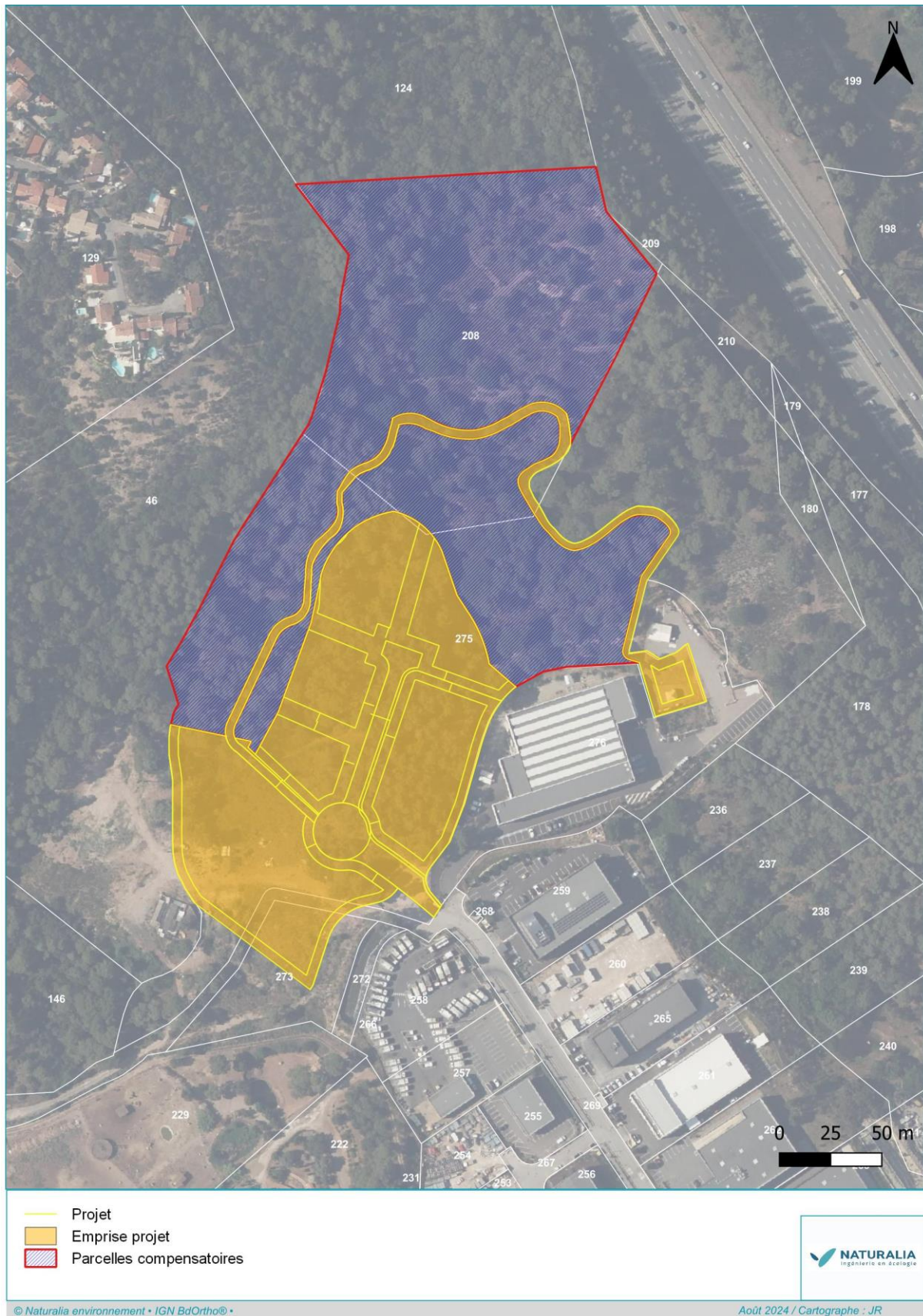


Figure 67. Parcelles compensatoires

### 10.3.2 Etat initial du site

#### 10.3.2.1 Utilisation actuelle

Actuellement, les parcelles compensatoires n'ont pas d'utilisation particulière. Un accès pompier est possible en cas d'intervention.

#### 10.3.2.2 Menaces

La principale menace sur les parcelles compensatoires correspond à l'anthropisation et au développement urbain récent au Sud. Par ailleurs, les milieux (boisements) ont tendance à se refermer.

Les données décrites dans les paragraphes suivants sont issues d'un diagnostic écologique réalisé par Naturalia pour ECAA (anciennement CAVEM) en 2020 sur la base d'inventaires réalisés entre mars et décembre 2019 ainsi que sur ceux réalisés en 2023 dans le cadre du présent dossier.

#### 10.3.2.3 Périmètres d'intérêt écologique

Les parcelles compensatoires sont situées au cœur d'un ensemble fonctionnel majeur qu'est le massif de l'Estérel. Elles sont situées à proximité d'un site Natura 2000 (ZSC « l'Estérel ») et d'une ZNIEFF (Moyenne et haute vallée du Reyran et bois de Bagnols).

Comme l'aire d'étude relative au projet, puisqu'elles se trouvent en limite directe, les parcelles compensatoires sont incluses dans trois Plans Nationaux d'Actions :

- ✓ Dans une zone de sensibilité très faible pour la Tortue d'Hermann ;
- ✓ Dans une zone de présence hautement probable du Lézard ocellé ;
- ✓ Dans le domaine vital du Vautour Moine.

#### 10.3.2.4 Habitats naturels et semi-naturels

Les habitats correspondent à une certaine continuité vis-à-vis de la zone concernée par le projet, la grande majorité des parcelles sont couvertes d'une pinède clairsemée dominée par le Pin d'Alep *Pinus halepensis* et dans une moindre mesure par le Pin pignon *Pinus pinea*. Les pelouses en marge et en sous-bois sont relativement riches et accueillent de très importantes populations de Canche de Provence (*Aira provincialis*). Plus généralement, ces peuplements forestiers sont vulnérables et il s'agit de la dernière forêt mature avant l'agglomération de Fréjus.

Certaines communautés amphibiennes, riches en espèces à enjeux de conservation (*Isoetes duriei*, *Serapias spp.*), profitent des suintements intermittents. Toutefois, les activités humaines passées sont à l'origine de l'implantation de nombreuses espèces de milieux remaniés et des espèces exotiques à caractère envahissant (Figuier de Barbarie, Yucca, ou encore le buisson ardent).

Les communautés amphibiennes rases méditerranéennes sont dans un état de conservation très variable sur le site compte tenu de l'ancienneté des perturbations anthropiques et ont tendance à la fermeture.

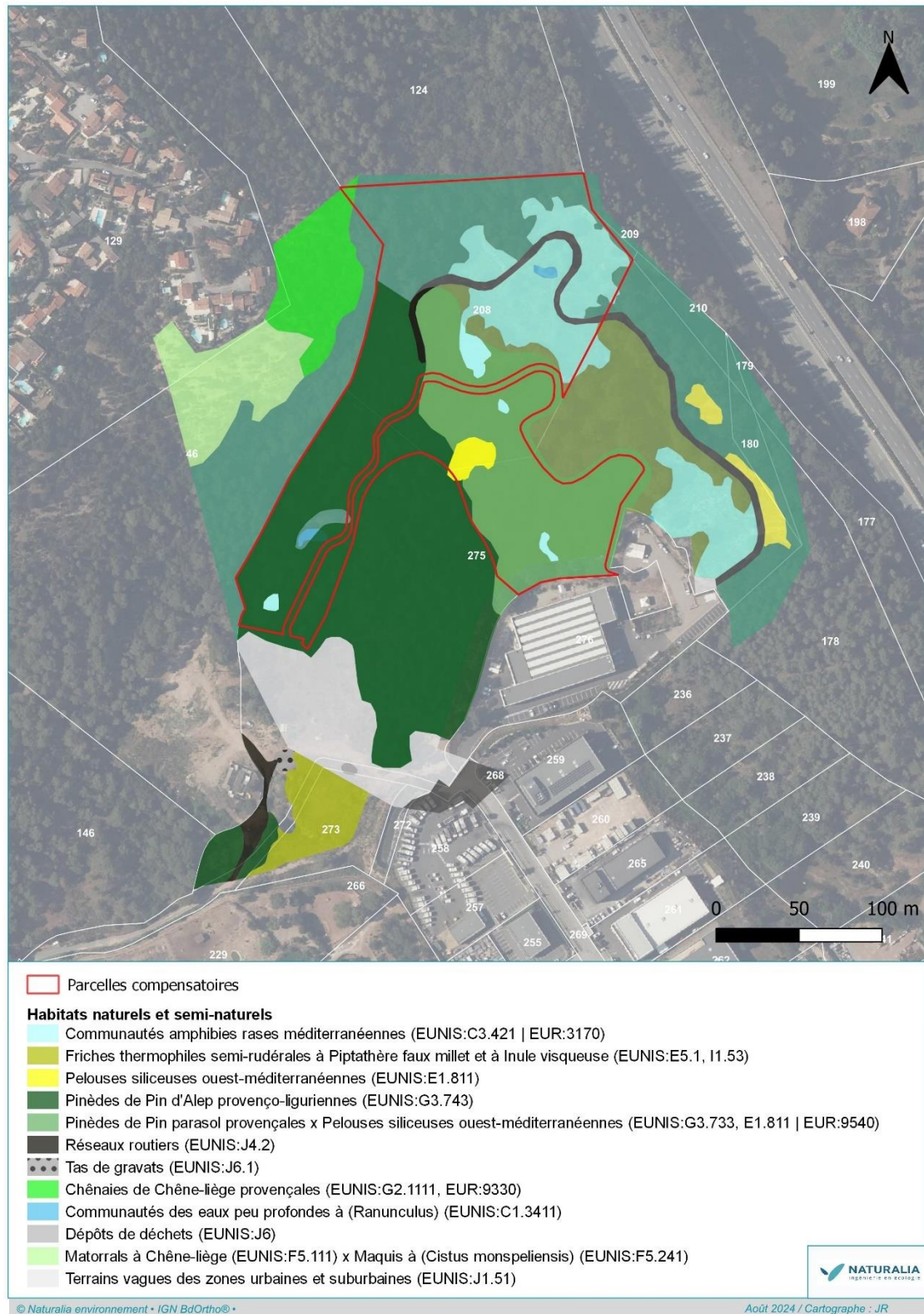


Figure 68. Habitats naturels à l'échelle des parcelles compensatoires

### 10.3.2.5 Zones humides

Comme pour l'aire d'étude relative au projet, deux habitats naturels sur site ont été directement qualifiés d'humides (noté « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit des communautés amphibiennes rases méditerranéennes (EUNIS : C3.421 / EUR : 3170), et des Communautés des eaux peu profondes à Renoncule peltée (EUNIS : C1.3411). Cet ensemble représente une superficie totale de 0,86 ha.

### 10.3.2.6 Peuplements floristiques

Le cortège floristique est sensiblement homogène sur l'ensemble du secteur, dépendant notamment des habitats naturels. Les espèces à enjeu notable sont principalement associées aux pelouses siliceuses et aux communautés amphibies.

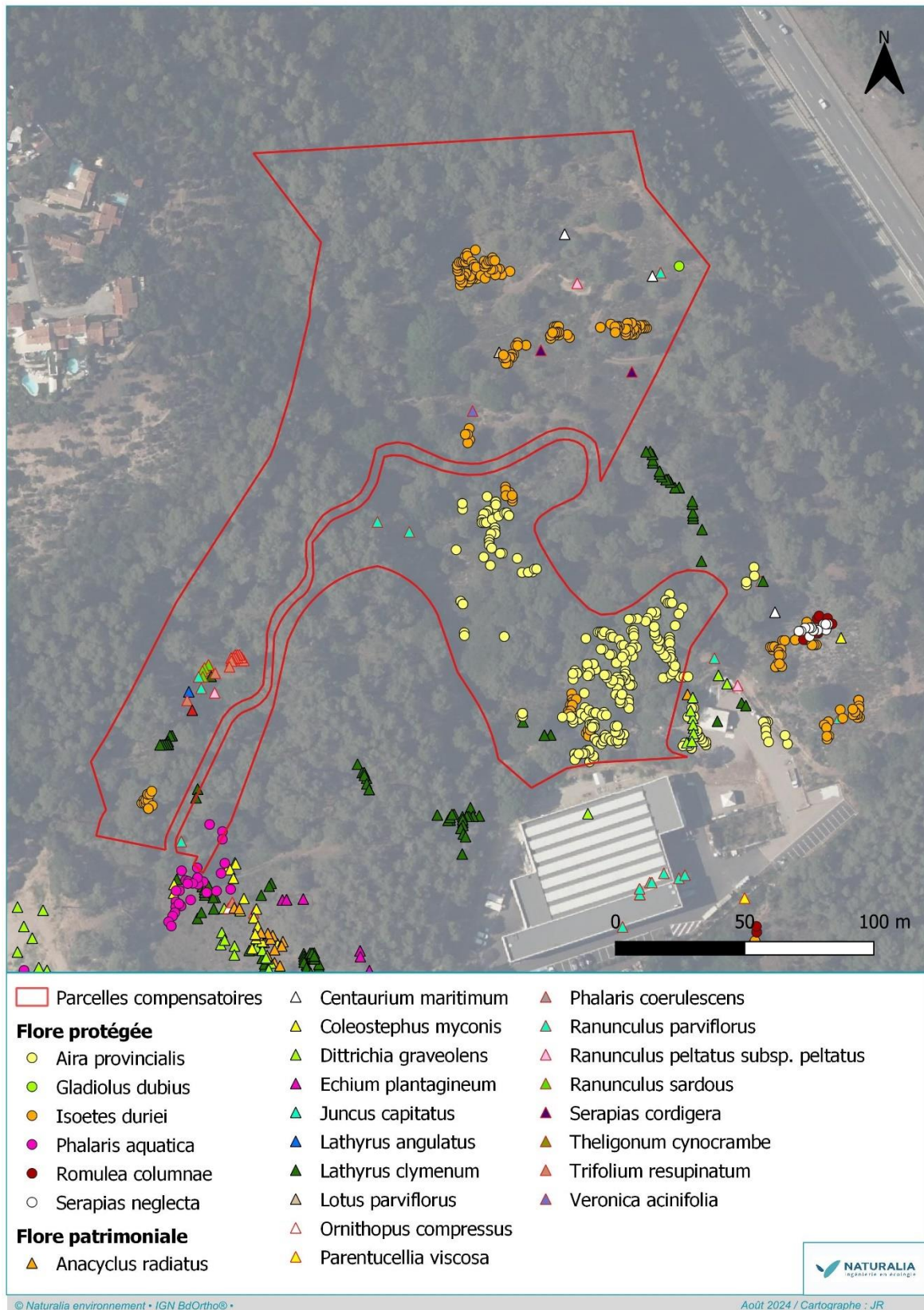


Figure 69. Espèces floristiques recensées à l'échelle des parcelles compensatoires

## 10.3.2.7 Peuplements faunistiques

<b>Insectes</b>	Comme pour l'aire d'étude associée au projet, seul le Carabique <i>Chlaenius aeratus</i> avait été avéré. La Diane et la Proserpine, tout comme leurs plante-hôtes respectives (Aristolochie à feuilles rondes et Aristolochie pistoloche) n'avaient pas été observées. Les habitats ne sont pas ou peu favorables à la Magicienne dentelée, le Faux-cuivré smaragdine et au Thècle de l'arbousier.
<b>Amphibiens</b>	Les quelques points bas du secteur, issus des écoulements en fond de vallon stoppés par des terrassements permettent à quelques flaques d'augmenter la capacité d'accueil des pontes au près des années les plus favorables. Des amphibiens avaient déjà été recensés bassin de récolte de l'impluvium local nouvellement créé dans la partie sud-ouest a attiré quelques amphibiens sans toutefois présenter les caractéristiques nécessaires pour mener à bien la maturation des œufs. La Rainette méridionale et le Crapaud calamite avait été observée sur les parcelles aujourd'hui visées pour la compensation. En revanche aucun Pélodyte ponctué ni Alyte accoucheur n'a été vu.
<b>Reptiles</b>	Plusieurs espèces communes ont été recensées, notamment le Lézard des murailles, la Tarente de Maurétanie, le Lézard à deux raies, la Couleuvre à échelons et la Couleuvre de Montpellier. Les espèces un peu plus spécialistes comme la Couleuvre d'Esculape (forestière), la Couleuvre helvétique (plutôt aquacole), le Psammodrome d'Edwards (garrigues et maquis avec une bonne litière végétale), le Lézard ocellé (nécessité de garrigue, de pierriers, murets...) sont présumés absentes. Idem pour l'Hémidactyle verruqueux qui n'a peut-être pas conquis le site au regard du manque d'habitat rupestres favorables et déjà occupés par la Tarente de Maurétanie. La Cistude d'Europe est, elle aussi, considérée comme absente naturellement du site puisque le vallon ne présente pas de réseau hydrographique historique pouvant lui permettre de se maintenir. La Tortue d'Hermann y a été contactée. Plusieurs individus d'âges divers avec une physiologie naturelle prouvent que la population est présente de manière naturelle ou du moins ancienne. Le site présente une vaste gamme d'habitats favorables pour l'espèce et seules les zones terrassées au sud et en cours d'urbanisation semblent être réellement néfastes pour l'espèce. En effet, les zones ouvertes offrent une ressource alimentaire importante, les points d'eau bétonnés sont d'ailleurs un complément efficace pour les tortues. Toute la partie arborée apporte une semi-ombre utile pour les périodes de forte chaleur mais aussi des gîtes par leur litière pour les périodes hivernales.
<b>Avifaune</b>	C'est sensiblement le même cortège avifaunistique que pour le projet actuel qui a été contacté. Les enjeux mis en évidence était le Milan noir, l'Hirondelle rousseline et la Tourterelle des bois. Le Petit-duc scops avait également été contacté lors des inventaires nocturnes.
<b>Mammifères dont chiroptères</b>	Plusieurs arbres à cavités avaient été repérés en 2019, ils ont d'ailleurs été complétés par les inventaires réalisés en 2023. Le Grand rhinolophe et le Minioptère de Schreibers utilisent le secteur en chasse et en transit. Les boisement lâches en subéraie représentent des habitats de chasses attractifs pour de nombreuses espèces comme la Noctule de Leisler ou l'Oreillard gris (plusieurs dizaines de contacts / nuit pour ces dernières). En ce qui concerne les mammifères non volants. Aucune espèce à fort enjeu n'a été mise en évidence. Deux espèces communes mais tout de même protégées ont en revanche été indirectement observées (restes de repas, fèces). Il s'agit de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.
<b>Faune exotique envahissante</b>	En 2019, Une espèce à tendance envahissante a été détectée dans l'aire d'étude. Il s'agit de <i>Trachemys scripta</i> , ou Trachémyde à tempes rouges, présente dans les bassins de l'ancien zoo. Cette espèce colonise très rapidement le moindre point d'eau permanent et fait souvent concurrence aux tortues d'eau douce autochtones comme la Cistude d'Europe.

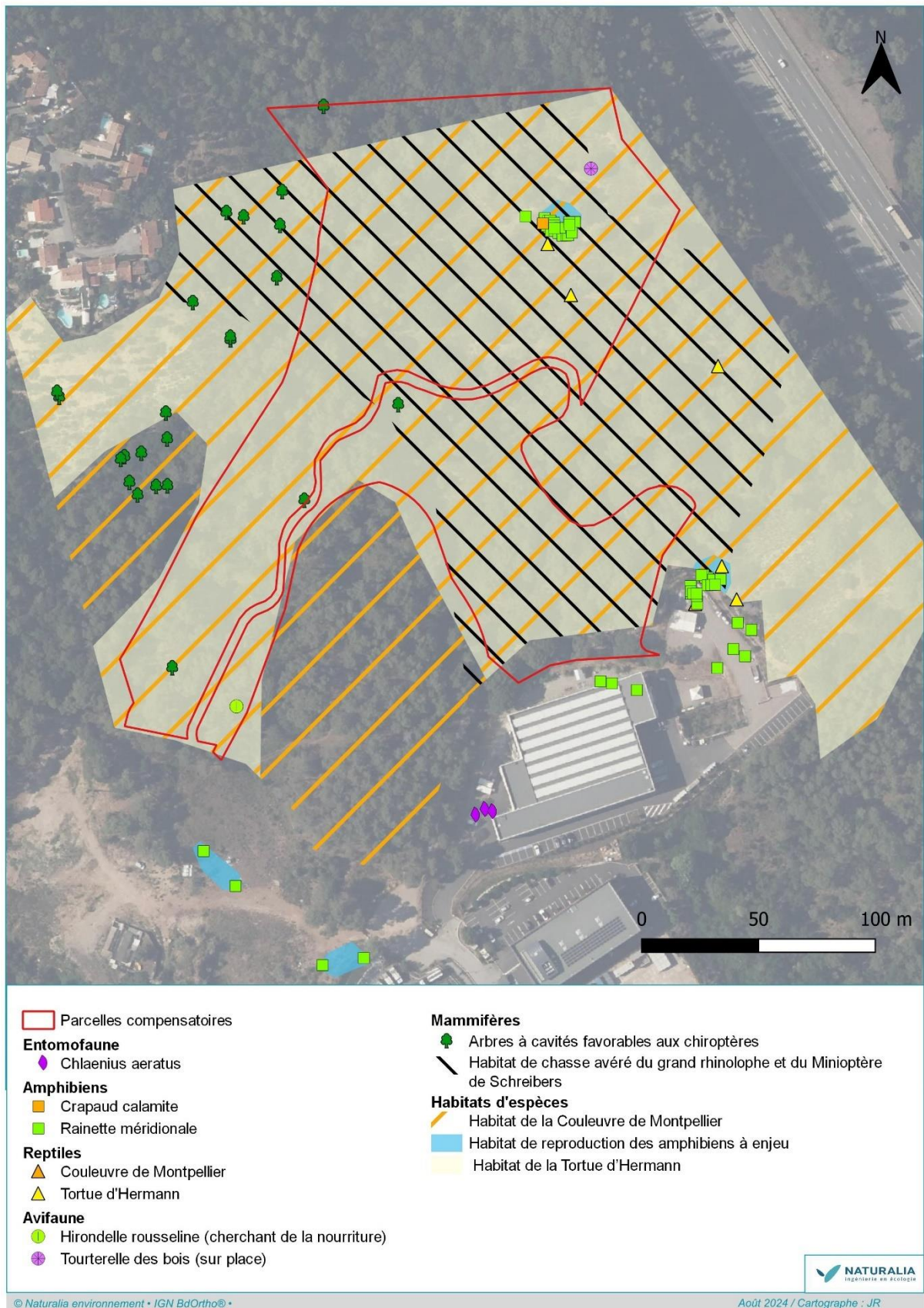


Figure 70. Enjeux faunistiques au niveau des parcelles compensatoires

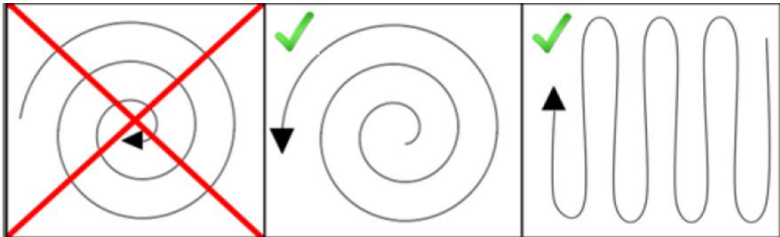
## 11. PRESENTATION DES MESURES COMPENSATOIRES

### 11.1 Synthèse des mesures compensatoires retenues

Code mesure	Réf code THEMA	Intitulés
MC1	C1.1	Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann
MC2	C2.1	Désartificialisation des anciennes clôtures bétonnées
MC3	C3.2	Recréation de mares temporaires

### 11.2 Présentation des mesures retenues

#### 11.2.1 Mesure MC1 : Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann

<b>Code mesure : MC1</b>	<b>Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann</b>
<b>Code THEMA : C1.1</b>	
<b>Espèces et habitats ciblés par cette action</b>	
Tortue d'Hermann et ses habitats.	
<b>Principe général de la mesure</b>	
Comme l'évoque le guide de gestion des habitats en faveur de la tortue d'Hermann, la diversité des milieux au sein d'une surface réduite constitue un facteur important de la qualité de l'habitat pour cette espèce méditerranéenne. Il est important de développer les interfaces entre milieux ouverts et milieux fermés au détriment des milieux fortement ouverts ou fermés. Dans le contexte de cette étude, la mise en place de débroussaillages en mosaïque paraît pertinente au sein des milieux trop fermés du site compensatoire notamment des pinèdes et du maquis bas trop denses. L'objectif est de revenir à des milieux semi-ouverts permettant à l'espèce de réaliser son cycle de vie de façon plus optimale qu'actuellement.	
<b>Protocoles, modalités techniques et préconisations</b>	
<p>Dans un premier temps, les habitats les plus fermés seront identifiés par un écologue suite à un passage sur site. Une fois déterminé finement, ces milieux seront débroussaillés en respectant un taux d'ouverture d'environ 50 % sur la totalité du site compensatoire afin d'obtenir une mosaïque pleinement favorable à l'espèce. Pour cela, les préconisations suivantes devront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débroussailler manuellement à l'aide d'outils portatifs de type débroussailleuse à dos, broyeur de rémanents léger déplaçable à la main ou autre respectant une hauteur de végétation de 20 cm sur des couloirs d'environ 3 m de largeur. Si la végétation environnante est relativement haute, cette largeur sera augmentée afin de favoriser au maximum l'ensoleillement au sol ;</li> <li>• Pratiquer un débroussaillage rotatoire et éviter un débroussaillage centripète pour ne pas piéger la petite faune tel que les reptiles, les amphibiens ou bien encore les micromammifères ;</li> </ul>	
	
<p><i>Figure 71. Types de parcours à suivre pour un débroussaillage respectueux de la biodiversité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Broyer les rémanents sur place à condition de ne laisser qu'une fine couche de broyat qui ne devra pas empêcher l'expression de la flore locale (les rémanents trop épais devront être exportés). Le broyat pour également servir s'il est déposé en tas de site de ponte pour l'herpétofaune locale ;</li> <li>• Préserver des bosquets et mottes de végétation d'au moins 3 m de largeur afin de garantir une certaine inertie de fraîcheur et une efficacité de dissimulation. Il sera important de privilégier la conservation d'un ensemble de buissons/bosquets bas pouvant ainsi proposer des gîtes et cachettes pour la Tortue.</li> </ul>	

Code mesure : MC1

Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann

Code THEMA : C1.1

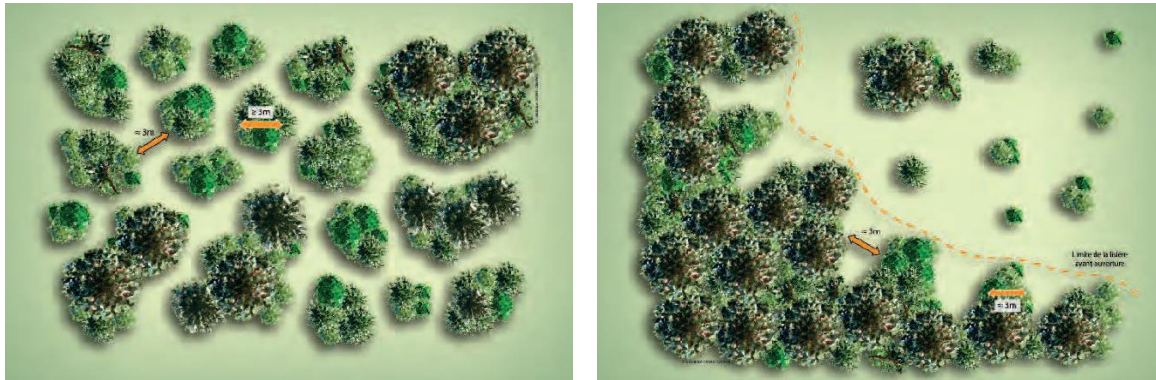


Figure 72. Schémas de principe d'une mosaïque alvéolaire et d'une optimisation de lisière issue du Guide de gestion des habitats et des populations de Tortue d'Hermann de 2014.

- Les zones concernées par du débroussaillage devront cibler des essences végétales à forte dynamique telles que les bruyères, les cistes, les calicotomes ou bien encore les jeunes pins. Les autres espèces végétales comme le chêne liège, le chêne vert, le chêne pubescent, les arbousiers, les filaires ou bien encore les pistachiers seront à conserver en priorité. Ces espèces possédant une dynamique plus lente sont donc bien moins problématiques pour la gestion de l'habitat de la Tortue d'Hermann (habitats à privilégier par rapport à d'autres espèces à dynamique plus rapide), . Les ronciers, malgré une croissance plutôt rapide, seront à conserver et à laisser se développer puisqu'ils jouent un rôle important pour la Tortue d'Hermann mais aussi pour de nombreuses autres espèces faisant office de gîte, de ressource en nourriture, de couvert végétal ombragé, de régulation de température et de protection des prédateurs (épines) ;
- La coupe de certains arbres réalisée à la main à l'aide de tronçonneuses sera réalisée principalement sur des pins afin de créer des boisements plus diffus et/ou intégrant des clairières et ainsi d'améliorer les conditions d'ensoleillement plus favorables à la tortue. Lors de ces opérations, les houpiers seront extraits du site, les troncs débités en tronçon plus courts et réutiliser par la suite. Il faudra veiller à bien sélectionner les individus à abattre. En effet, une densité trop importante de pins limite le développement de végétation au sol de petits arbustes favorables à la tortue mais peu proposer également des habitats très convoités en période estivale par l'espèce. A noter que les boisements au nord du site sont aujourd'hui particulièrement denses et proposent déjà ces habitats ombragés. Ces choix seront définis et vérifiés directement sur site.
- Les bois morts, souches et troncs pourront ponctuellement être laissés sur place et rangés en tas, en dehors des pieds des arbres dans l'optique de créer des refuges intéressants pour l'herpétofaune. Le broyat végétal comme évoqué précédemment pourra être déposé par-dessus ces tas de bois afin de créer des refuges de qualité pour l'herpétofaune locale dont les juvéniles de tortue d'Hermann.

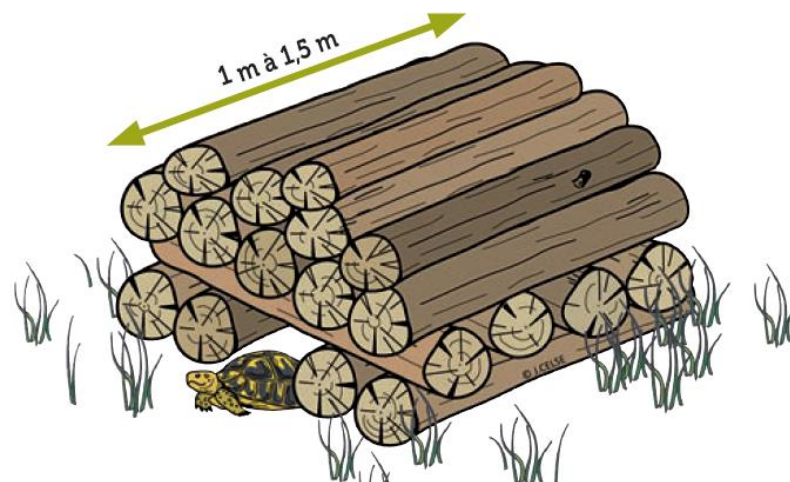



Figure 73. Schéma de gîte pouvant être mis en place à partir des bois de découpes en faveur de la Tortue d'Hermann. Source : Guide Life de gestion des habitats de la Tortue d'Hermann 2010-2014.


Code mesure : MC1	Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann																																				
Code THEMA : C1.1																																					
<b>Calendrier</b>																																					
<p>D'après le guide de gestion des habitats de la Tortue d'Hermann les travaux de gestion et de débroussaillage doivent être menés <b>en fin d'automne et en hiver</b> lorsque les tortues sont en hibernation. A noter que ces dates peuvent légèrement fluctuer en fonction des conditions climatiques locales.</p>																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nov</th> <th>Déc</th> <th>Janv</th> <th>Fév</th> <th>Mars</th> <th>Avr</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Tortues en hibernation</td> <td colspan="8">Tortues en activité</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Période d'interventions</td> <td colspan="8">Interventions à proscrire</td> </tr> </tbody> </table> <p>Périodes d'interventions pouvant légèrement fluctuer en fonction des conditions climatiques de l'année.</p> <p>Figure 74. Périodes d'intervention pour le débroussaillage et l'ouverture de milieux fermés en prenant en compte la Tortue d'Hermann. Source : Guide Life de gestion des habitats de la Tortue d'Hermann 2010-2014.</p>		Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Tortues en hibernation				Tortues en activité								Période d'interventions				Interventions à proscrire							
Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct																										
Tortues en hibernation				Tortues en activité																																	
Période d'interventions				Interventions à proscrire																																	
<b>Coût estimatif de l'action</b>																																					
<p>Vérification et choix des zones à débroussailler sur site sur une journée par un écologue : +/- 800 € HT/jour          Tarif pour du débroussaillage manuel pour des habitats en mosaïque : 1 224 € HT/ha soit pour 5 ha : 6 120 € HT          Abattage et sortie des bois : sur un principe de 800€ par arbre abattu et un estimatif d'une ouverture incluant une quinzaine d'arbres : 12 000 € HT</p>																																					
<b>Modalités de suivi</b>																																					
<p>Plusieurs solutions peuvent être mises en place pour réaliser le suivi de ces mesures de gestion. Pour cela, une veille de terrains au cours des suivis de population de l'espèce au sein des parcelles compensatoires (voir mesure A6) pourrait mettre en évidence les besoins d'ajustement du débroussaillage et de la gestion du site. De plus la mise en place soit de pastoralisme soit d'un débroussaillage en repasse tous les 5 ans (ajustable selon l'évolution locale de la végétation) peuvent être mis en place.</p>																																					

### 11.2.2 Mesure MC2 : Désartificialisation des anciennes clôtures bétonnées

<b>Code mesure : MC2</b>	<b>Désartificialisation des anciennes clôtures bétonnées</b>
<b>Code THEMA : C2.1</b>	
<b>Espèces et habitats ciblés par cette action</b>	
Tortue d'Hermann Faune et Flore locale	
<b>Principe général de la mesure</b>	
Dans l'optique d'améliorer les milieux pour la faune et flore locale, une désartificialisation des sols est ici envisagée. En effet des restes de barrières et murets issues de l'ancienne activité du site (zoo) sont encore présents sur site bien que grandement dégradé et seront enlevés afin de retrouver un sol non artificiel. Cette mesure est également recommandée pour supprimer le risque de blessure de la petite faune au niveau des restes de grillage.	
<b>Protocoles, modalités techniques et préconisations</b>	
Afin de désartificialiser le sol de quelques endroits ponctuels de la future zone compensatoire plusieurs modalités techniques sont à prendre en compte : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrachage des restes de grillages anciens rouillés puis exports vers une déchetterie ;</li> <li>- Utilisation d'un marteau piqueur afin de casser et segmenter les restes de bétons et de murets existants ;</li> <li>- Exports du site des restes de bétons par voie douce via les sentiers ou la piste DFCL idéalement via des brouettes ou tout autre petit engin limitant au maximum le dérangement et la destruction ou altération potentielle d'habitat de la Tortue d'Hermann.</li> </ul>	
	
<p><i>Figure 75. Exemple de coulée de béton restante sur site</i></p>	
<b>Calendrier</b>	
Cette mesure est à privilégier en fin d'été ou à l'automne, idéalement entre septembre et octobre.	
<b>Coût estimatif de l'action</b>	
La réalisation de cette mesure peut prendre plusieurs jours. 3 personnes sur 2-3 jours : +/- 3 000 € HT	
<b>Modalités de suivi</b>	
Vérification par un écologue AMO pendant les opérations et à l'issue des opérations (Mesure A1).	

### 11.2.3 Mesure MC3 : Recréation de mares temporaires

<b>Code mesure : MC3</b>	<b>Recréation de mares temporaires</b>
<b>Code THEMA : C3.2</b>	
<b>Espèces et habitats ciblés par cette action</b>	
Tortue d'Hermann, Rainette méridionale, Crapaud calamite, herpétofaune locale et biodiversité au sens large.	
<b>Principe général de la mesure</b>	
Les inventaires de 2019 ont mis en évidence la présence d'un ancien bassin artificiel en eau créé en même temps que l'ancien zoo au sud-est de la future zone compensatoire il y a plusieurs années. Avec le temps ce bassin était végétalisé mettait à profit plusieurs espèces de reptiles et d'amphibiens dont la Rainette méridionale et la Tortue d'Hermann. La construction d'un parking et d'un bâtiment entre 2019 et 2024 a détruit cette zone humide, certes artificielle, mais restant accessible à la faune locale. Afin de restaurer l'attrait et l'intérêt de zones humides dans le secteur, plusieurs mares temporaires seront mises en place au sein de la zone compensatoire. Ceci sera bénéfique à la Tortue d'Hermann comme le propose son Plan National d'Action, mais aussi à la Rainette méridionale qui se reproduit aujourd'hui au sein d'un bassin de rétention bâché et artificiel, peu intéressant pour le reste de la faune locale.	
<b>Cette mesure répond aux effets cumulés traités au chapitre 6.4</b>	

<b>Code mesure : MC3</b>	<b>Recréation de mares temporaires</b>
<b>Code THEMA : C3.2</b>	
<b>Protocoles, modalités techniques et préconisations</b>	
<p>La création de mares temporaires a pour objectif d'offrir aux tortues et aux espèces localement présentes un accès à un point d'eau notamment lors des périodes de forte chaleur. Pour cela plusieurs modalités doivent être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir un emplacement stratégique permettant une mise en eau naturelle lié à la topographie : bas de pente à privilégier ;</li> <li>- Choisir un emplacement proposant des zones d'ombrage au-dessus des points d'eau afin de limiter au maximum l'évaporation ;</li> <li>- Choisir le type de revêtement : surcreusement et tassement du sol, vasques bétonnées... Dans le cas présent, la mise en place de vasques bétonnées semble le plus pérenne (mare bétonnée déjà présente au sein de l'emprise mais dont le positionnement ne semble pas des plus adéquats) ;</li> <li>- Mise en place de pentes très douces afin d'éviter d'éventuelles noyades ;</li> <li>- Mise en place éventuelle d'un grillage à mailles larges afin d'éviter l'accès aux mares aux sangliers ;</li> <li>- Le curage du bassin déjà existant doit être réalisé à la main ou bien à l'aide d'une mini-pelle.</li> </ul>	
	
<p><i>Figure 76. Photographie à gauche de la mare temporaire artificielle présente au nord de la zone compensatoire et à droite de la vasque bétonnée artificielle bien végétalisée détruite au sud de la zone compensatoire.</i></p>	
<b>Calendrier</b>	
<p>La création de ces mares temporaires et les opérations de curage doivent avoir lieu en période estivale au moment de l'assec des points les plus bas (juillet/août) ou bien dans la continuité des opérations de débroussaillage proposées en mesure MC1 à savoir à l'automne/hiver entre novembre et février.</p>	
<b>Coût estimatif de l'action</b>	
<p>1. Le curage du bassin nécessitera une location d'une mini-pelle et d'un conducteur : <b>800 € HT</b></p> <p>D'après le guide du programme LIFE de gestion des habitats de la Tortue d'Hermann et des propositions de type de mares les coûts estimatifs sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mare de 20 m<sup>2</sup> (20 m<sup>2</sup> en eau, 30 m<sup>2</sup> de zone de travail) et de profondeur de 1 m au centre, sur substrat argileux (donc sans étanchéification artificielle) réalisée à l'aide d'une minipelle mécanique après débroussaillage sélectif : <b>2 mares à créer = env. 1 100 € HT</b> ;</li> <li>• 1 vasque existante à bétonner de 5 m<sup>2</sup> réalisée avec du béton hydrofuge : <b>1 100 € HT</b>.</li> </ul> <p>Vérification par un AMO : +/- <b>850 € HT</b></p>	
<b>Modalités de suivi</b>	
<p>L'efficacité de cette mesure sera évaluée en même temps que les suivis de la faune dont la tortue d'Hermann de la mesure A1.</p> <p>La présence d'un AMO sera nécessaire ici pour vérifier de la bonne réalisation de ces dernières.</p>	

### 11.3 Cartographie des mesures compensatoires

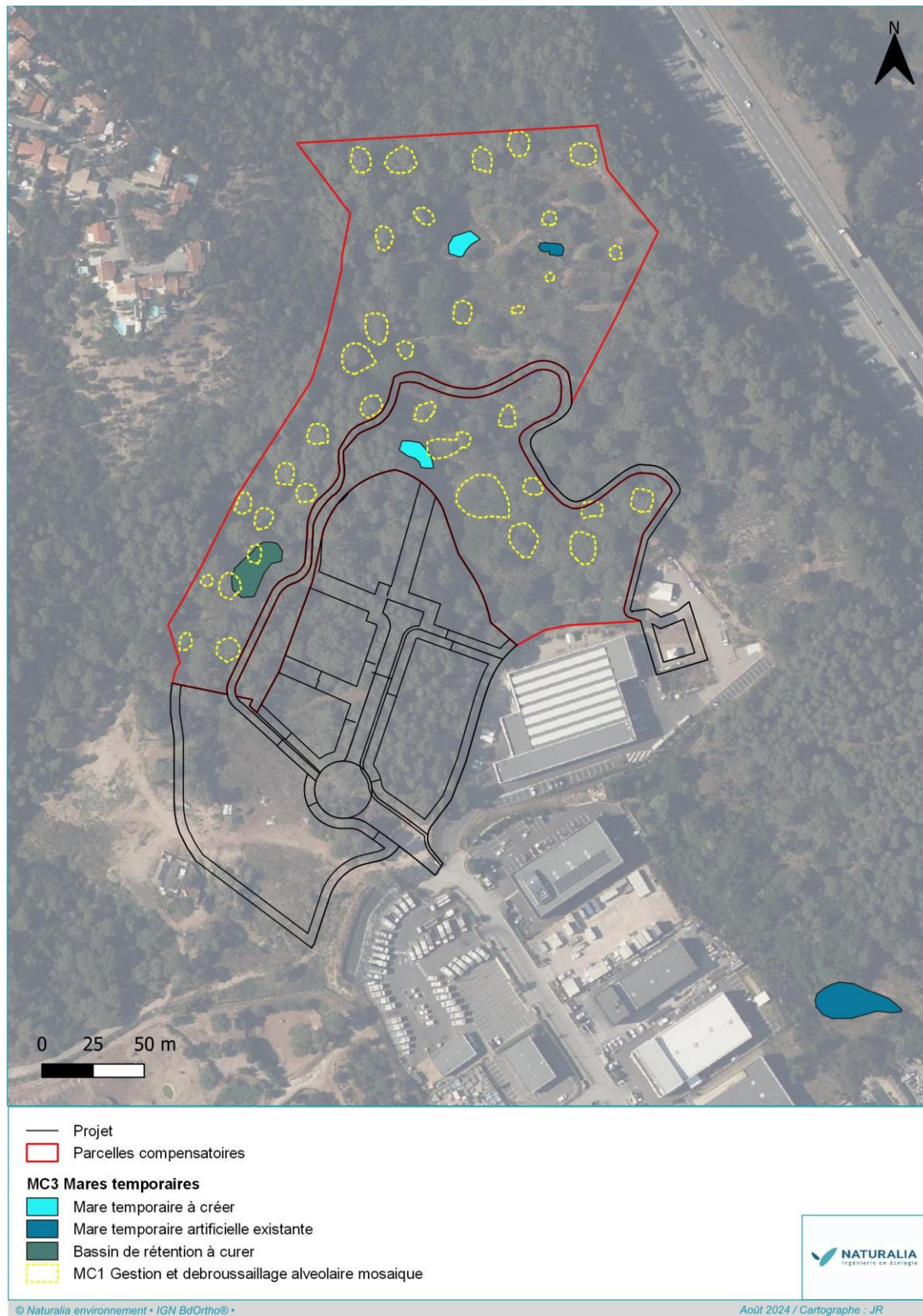


Figure 77. Localisation des mesures compensatoires

## 12. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

### 12.1 Synthèse des mesures d'accompagnement

Code mesure	Code THEMA	Intitulés
A1	A6.1a	Assistance environnementale de chantier / Organisation écologique du chantier
A2	A2.a	Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires
A3	A9.a	Nettoyage des déchets
A4	A9.a	Intégration de mesures dans le cahier des charges des lots
A5	A9.a	Suivi herpétologique
A6	A9.a	Mise en place d'un comité de suivi des mesures

### 12.2 Présentation des mesures retenues

#### 12.2.1 Mesures d'accompagnement au suivi de la mise en œuvre des mesures

##### 12.2.1.1 Mesure A1 - Assistance environnementale de chantier / Organisation écologique du chantier

Code mesure : A1	Assistance environnementale de chantier / Organisation écologique du chantier
Code THEMA : A6.1a	
Contexte et objectif	<p>En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur...) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat.</p> <p>L'objectif est de veiller au strict respect des mesures écologiques préconisées lors de la conception du projet et qui seront mises en œuvre en phases préparatoire, chantier voire exploitation.</p>
Élément écologique en bénéficiant	Milieu naturel en général
Modalités techniques	<p>La mise en œuvre de cette mesure se décompose en quatre étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>En phase de consultation des entreprises</b> : Participation à la rédaction du cahier des charges (volet Milieux naturels) du CCTP (document contractuel : l'entreprise s'engagera donc à mettre en œuvre ou respecter l'ensemble des mesures énoncées dans ce document) ; assistance à l'analyse des offres pour la thématique « Milieux naturels ».</li> <li>- <b>En phase préparatoire</b> : l'entreprise mandataire des travaux établit les documents environnementaux regroupant les procédures opérationnelles pour le respect des mesures énoncées dans le CCTP. L'AMO Environnement analyse ces documents et la pertinence des engagements pris par le mandataire en termes de respect du milieu naturel, demande des amendements le cas échéant et valide les documents. La réalisation/accompagnement de certaines mesures d'insertion nécessitera l'accompagnement d'écologues expérimentés.</li> <li>- <b>En phase chantier</b> : l'assistance écologique procède à un contrôle extérieur. Basé sur les mesures ERC-AS décrites, il s'assure de la bonne mise en œuvre des préconisations environnementales et des procédures et méthodologies de prise en compte du milieu naturel.</li> <li>- <b>À la réception des travaux et au bilan post-chantier</b> : Cette phase sera l'occasion d'établir un bilan de l'opération en termes de respect des engagements opérationnels prévus au titre des enjeux réglementaires et patrimoniaux identifiés. Ce bilan analysera également les surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces réellement consommés. Dans le cas où des débordements</li> </ul>

<b>Code mesure : A1</b>	<b>Assistance environnementale de chantier / Organisation écologique du chantier</b>
<b>Code THEMA : A6.1a</b>	
	<p>singuliers sont notés, un ajustement compensatoire sera à mettre en œuvre au prorata des impacts résiduels complémentaires.</p> <p>L'AMO environnement intervient également pour proposer assistance et conseil aux MOA et MOE dans le cadre de décisions opérationnelles relatives au milieu naturel prises en cours d'avancement.</p>
<b>Localisation</b>	Ensemble de la zone d'étude.
<b>Période de réalisation</b>	Phase préparatoire – phase chantier – suivi post chantier
<b>Coût estimatif (hors suivi)</b>	<p>1 visite de chantier + compte-rendu = 700 € HT environ.</p> <p>La partie chantier à laquelle fait référence la mesure durant la première phase du chantier (défrichage, clôture, piste DFCI). L'objectif étant de suivre les étapes les plus sensibles à la préparation des lots afin que la zone soit rendue au maximum défavorable avant l'aménagement des lots. Le suivi du chantier devra se poursuivre a minima jusqu'à la préparation des terrains pour les terrassements des lots.</p> <p>Dans les faits la fréquence sera variable pour s'adapter aux périodes plus ou moins sensibles du chantier vis-à-vis des enjeux écologiques. Ainsi les visites pourront aller d'une par semaine au démarrage des travaux à 1 par mois durant les mois de plus faible sensibilité écologique (hiver en particulier).</p> <p>Ces opérations peuvent se dérouler sur 8 mois environ. Cette valeur est retenue pour la durée du chantier, correspondant ainsi à 16 visites + 1 réunion de lancement du chantier. Ces visites ne comprennent pas les visites dédiées à chaque mesure.</p> <p>L'équivalent de 17 visites est donc à prévoir + environ 3 journées d'accompagnement préalable lors de la consultation des entreprise, rédaction des PAE et/ou NRE. Ces nombres seront affinés lors du véritable lancement de ces procédures.</p> <p>17 + 3 = 20 équivalents jours à 700 € soit 14 000 €.</p> <p><b>Cout mesure : 14 000 € HT.</b></p>
<b>Modalités de suivi</b>	Compte-rendu des réunions et des suivis menés par l'ingénieur écologue.

## 12.2.2 Mesures d'accompagnement à la compensation

### 12.2.2.1 Mesure A2 - Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires

Code mesure : A2	Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires
Code THEMA : A2.a	
<b>Contexte, objectifs et modalités techniques</b>	
<p>Les impacts du projet de zone d'activité de Pôle Safari concernent majoritairement des milieux boisés non seulement à valeur écologique pour la flore et la faune mais participant également à la conservation d'un des derniers corridors écologiques du secteur géographique.</p> <p>L'évitement en phase conception du projet ainsi que l'emprise dédiée à la compensation correspondent à des secteurs qui feront l'objet de mesures de réduction et de mesures compensatoires nécessitant un suivi sur le long terme.</p> <p>Les secteurs retenus pour la compensation et la zone d'accueil de certaines mesures sont aujourd'hui d'ores et déjà favorables à plusieurs des espèces impactées par le projet.</p> <p>Afin de garantir l'efficacité et la pérennité de ces mesures, notamment en vue d'une poursuite de l'urbanisation dans ce secteur, il est nécessaire de protéger le foncier en question durant la durée de vie du projet au minimum.</p> <p>Ainsi, ECAA souhaite concrètement conserver et sécuriser le foncier évité en phase conception et le foncier maîtrisé. Au sein de ces parcelles seront mises en œuvre les mesures de réduction R7, R8, R11 et R12 et les mesures compensatoires MC1, MC2 et MC3.</p> <p>Cette mesure n'entraînera pas de réduction directe des impacts du projet sur la biodiversité mais permettra la mise en application de la séquence ER-C et sera le gage du maintien du réservoir de biodiversité locale et de conservation des fonctionnalités écologiques que représente le secteur concerné par le biais d'un outil réglementaire. La surface concernée par la mesure est de <b>3,78 ha</b>.</p> <p>Plusieurs les possibilités de sécurisation ont d'ores et déjà été portées à la connaissance du maître d'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligation Réelle Environnementale</li> <li>- Conventonnement ;</li> <li>- Modification du zonage du PLU (zonage lié au milieu naturel) ;</li> <li>- Protection à l'échelle de la commune selon l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme.</li> </ul> <p>Cette sécurisation viendra s'ajouter à la maîtrise foncière actuelle de l'ensemble de la surface concernée par la mesure.</p>	

Code mesure : A2	Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires
Code THEMA : A2.a	

### Localisation de la mesure

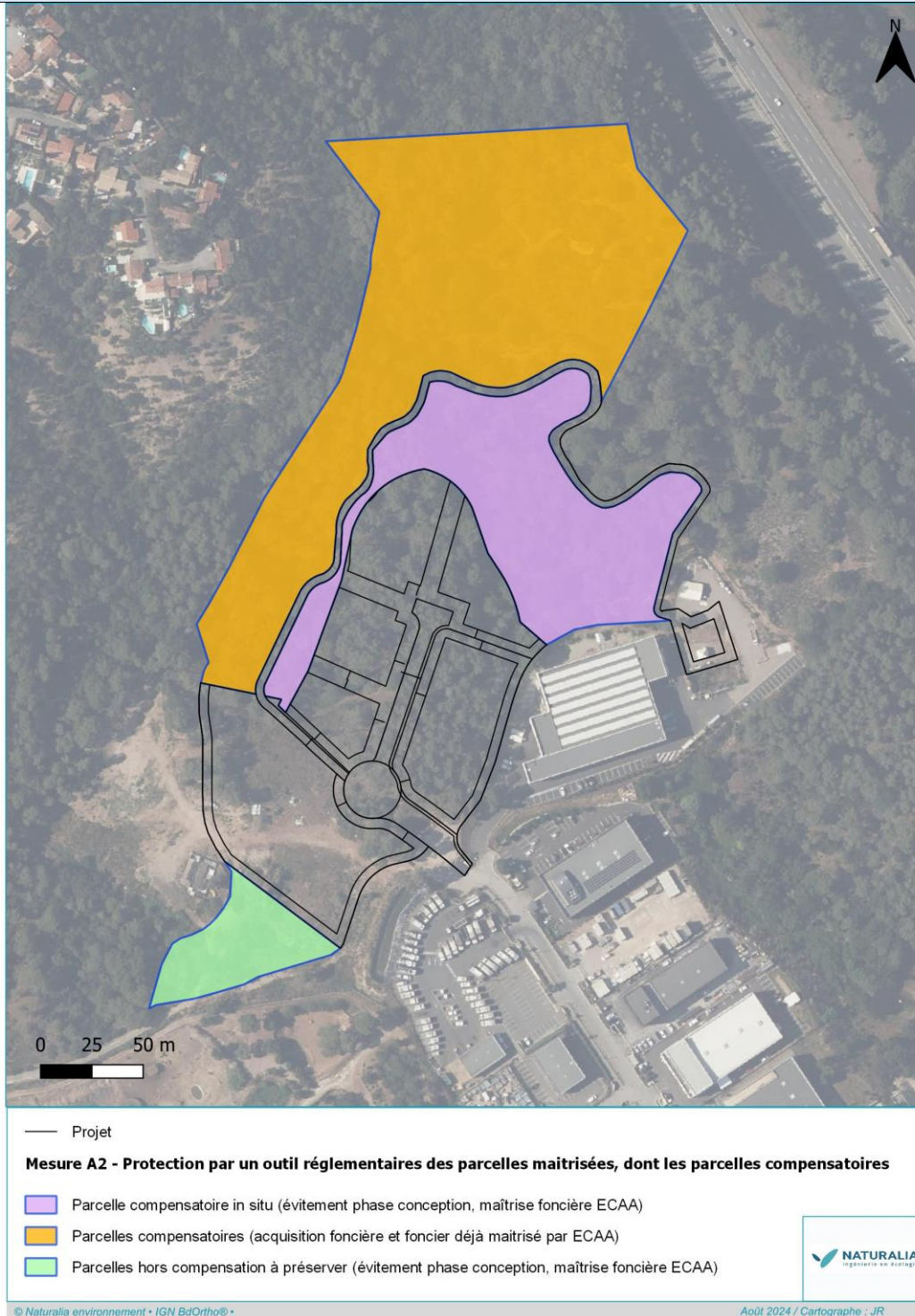


Figure 78. Superposition du projet avec le zonage du PLU (actuel en fond et futur)

### Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Ensemble de la biodiversité

<b>Code mesure :</b> A2	<b>Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires</b>
<b>Code THEMA :</b> A2.a	
<b>Période optimale de réalisation</b>	
A engager en amont de la mise en œuvre de la compensation	
<b>Coût estimatif</b>	
Aucun surcoût	

### 12.2.2.2 *Mesure A3 - Nettoyage des déchets sur les parcelles compensatoires*

<b>Code mesure :</b> A3	<b>Nettoyage des déchets</b>
<b>Code THEMA :</b> A9	
<b>Contexte et objectifs</b>	
Plusieurs secteurs notamment au sein de la zone compensatoire est dégradé par la présence de dépôts sauvages et de reste de déchets. En effet plusieurs tas de différents déchets d'origines variées (organiques, plastiques, pneus...) sont présents. Dans l'optique d'améliorer la qualité des habitats présents, un nettoyage de ces déchets devrait permettre à la suite de cette action une revégétalisation de ces zones et par conséquent une recolonisation par la faune et flore locale.	
<b>Modalités techniques</b>	
Ces nettoyages devront être réalisés idéalement à la main et de manière exceptionnel mécaniquement en cas de présence de déchets trop lourds/encombrants. Ces relevés devront ainsi respecter au maximum les emprises afin de limiter tout débordement sur les milieux adjacents. Une fois récoltés, ces déchets seront alors amenés dans une déchetterie et triés une fois sur place.	
<b>Localisation de la mesure</b>	
Ensemble des parcelles compensatoires et secteur gelé par l'ORE.	
<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>	
Tortue d'Hermann et biodiversité au sens large.	
<b>Période optimale de réalisation</b>	
<b>L'automne et la fin de l'été</b> reste le plus adéquat pour l'export de déchets. En effet, de nombreux reptiles, amphibiens et micromammifères profitent bien souvent de tas de déchets pour y trouver refuge. Par conséquent, il est nécessaire de réaliser ces nettoyages hors période printanière (période sensible de reproduction de nombreuses espèces protégés) et période hivernale (léthargie des reptiles et des amphibiens risquant d'engendrer la destruction ou la mort indirecte d'individus).	
<b>Modalité de suivi</b>	
Les suivis sur le terrain proposé en mesure d'accompagnement (A1) permettront d'ajuster et faire une veille sur la présence de déchets ou de dépôts sauvages et ainsi d'ajuster le besoin de nettoyage d'une année sur l'autre.	
<b>Estimatif financier</b>	
Un minimum d'une journée doit être envisagée pour ce nettoyage manuel : 800 euros HT	

12.2.2.3 *Mesure A4 - Intégration de mesures dans le cahier des charges des lots*

<b>Code mesure :</b> A4	<b>Intégration de mesures dans le cahier des charges des lots</b>
<b>Code THEMA :</b> A9.a	
<b>Contexte et objectifs</b>	
L'objectif de cette mesure est de porter à la connaissance des aménageurs des lots du projet de l'ECAA, les mesures qui sont relatives aux surfaces à aménager et aux surfaces préservées (parcelles compensatoires) aux abords des futures constructions.	
<b>Modalités techniques</b>	
Le cahier des charges global sera rédigé par ECAA et remis aux aménageurs. Il intégrera l'ensemble des recommandations de Naturalia, sur la base des mesures issues de la demande de dérogation espèces protégées. Les mesures concernées et à prendre en compte par les aménageurs sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure R1 – Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité ;</li> <li>- Mesure R2 – Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier écologique ;</li> <li>- Mesure R10 - Préconisations relatives à l'éclairage ;</li> <li>- Mesure MC1 - Gestion et débroussaillage alvéolaire.</li> </ul> <p>Les mesures seront traduites de manière concrète dans le cahier des charges de manière à obtenir des itinéraires techniques comprenant des critères de bonne réalisation. Une assistance à la maîtrise d'ouvrage pour la bonne réalisation des mesures devra être assurée.</p>	
<b>Localisation de la mesure</b>	
Ensemble du projet/ensemble des lots.	
<b>Éléments écologiques bénéficiant par la mesure</b>	
Biodiversité au sens large.	
<b>Modalité de suivi</b>	
Signature et prise en compte du cahier des charges dans les actes administratifs avec ECAA. Pour rappel, le cahier des charges à l'échelle des lots concernés s'impose sans durée limitée.	
<b>Estimatif financier</b>	
Aucun surcoût.	

12.2.2.4 *Mesure A5 - Suivi écologique*

<b>Code mesure : A5</b>	<b>Suivi herpétologique</b>
<b>Code THEMA : A9.a</b>	
<b>Contexte et objectifs de la mesure</b>	
A la suite de la mise en place de cette ORE en tant que mesure compensatoire, des suivis ciblés sur l'herpétofaune locale et plus particulièrement sur la Tortue d'Hermann seront prévus afin de vérifier que ces espèces se maintiennent sur site.	
<b>Modalité technique de la mesure</b>	
<p><b>Suivi amphibiens et reptiles</b></p> <p>Afin de suivre la recolonisation et le maintien des amphibiens du site d'étude, il sera nécessaire de mettre en place un suivi annuel. Pour cela, chaque printemps de chaque année de suivi des prospections à la vue de nuit à l'aide de lampe torche seront menés afin de rechercher des individus en transit sur terre ou bien dans les mares temporaires et les vasques bétonnées pour y rechercher des mâles chanteurs, des individus en reproduction ou bien encore des larves, pontes ou têtards. Ils seront recherchés également en journée au sein des habitats terrestres favorables aux amphibiens sous des pierres, sous des tas de bois ou bien encore au sein de la végétation proche des milieux aquatiques notamment pour la Rainette méridionale.</p> <p>Le suivi principal et le plus conséquent sera celui des populations de Tortue d'Hermann à l'échelle de l'ORE. Pour cela, ces suivis devront faire l'objet de CMR/photo ID des dossières des individus afin d'estimer la taille de cette population et ainsi pouvoir mieux cerner l'état de cette dernière et alors mettre en place des mesures correctives ou plus adaptées si nécessaire. Pour cela le protocole de la DREAL sera appliqué à savoir : 4 passages par an entre avril et juin, idéalement le matin et à raison d'un effort de prospection d'une heure par hectare. L'objectif premier est notamment lié à la mesure de campagne de sauvegarde puisqu'il aura aussi comme objectif de vérifier l'occurrence des individus déplacés lors de la campagne et ainsi évaluer le homing et les tendances qu'auront eu à l'échelle locale les individus transloqués. Un des intérêts de ce suivi et de mieux cerner l'état de ces populations, d'estimer la taille de population et de vérifier l'adaptation des individus déplacés de l'exclos vers la zone compensatoire afin de vérifier leur fidélité au nouveau site (bien que probablement déjà pris en compte probablement par les individus dans leur habitats initiaux).</p> <p>Concernant les autres reptiles, pour évaluer la recolonisation par le reste du cortège et ainsi de mieux cerner l'occurrence des populations de couleuvres et des autres reptiles du site, un suivi écologique sur le long terme est à envisager. Les inventaires terrains seront réalisés en journée de manière opportuniste en même temps que les suivis ciblés sur la Tortue d'Hermann soit de préférence le matin ou en fin de journée afin de favoriser les périodes optimales pour détecter les reptiles en thermorégulation. Les écotones comme les lisères ou les haies ainsi que les gîtes potentiels (bois morts, souches, pierres, déchets...) seront minutieusement inspectés à la vue ainsi qu'à l'aide de jumelles. Une recherche plus spécifique sera menée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Ces espèces, thermophiles, ont en effet tendance à se cacher sous abris pour profiter d'une part de la chaleur essentielle à leur métabolisme, d'autre part d'un camouflage contre les prédateurs. Dans ce cadre-là, les potentiels abris sont visités à la recherche de reptiles, en prenant garde à limiter au maximum le dérangement induit (manipulation délicate des abris, réinstallation à l'identique au départ). Les indices de présence seront également recherchés (exuvies...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales feront l'objet de relevés précis.</p> <p>Pour maximiser les probabilités de contacts, un réseau de plaques à reptiles (tapis de carrière/plaques ondulées) sera installé afin de proposer des abris dans les milieux attractifs et d'augmenter les chances de contacts au cours des suivis. Les plaques seront disposées sur des endroits jugées favorables à ce cortège d'espèce (bon ensoleillement, à proximité d'écotones...) et laissées en place en permanence pour une meilleure acceptation et une utilisation optimale par l'herpétofaune locale. Elles seront ainsi chaque année de suivi soulevée délicatement dans l'objectif de contacter des individus en gîte et/ou en thermorégulation.</p> <p>Enfin, afin de vérifier l'intérêt des mares temporaires et notamment les vasques bétonnées, un suivi par piège-photo sera mis en place au cours des 3 premières années dans l'optique de vérifier leur fonctionnalités et intérêts pour les tortues et le reste de l'herpétofaune locale.</p>	
<b>Localisation de la mesure</b>	

<b>Code mesure : A5</b>	<b>Suivi herpétologique</b>
<b>Code THEMA : A9.a</b>	
Ensemble de la parcelle compensatoire et ses abords.	
<b>Éléments écologiques bénéficiant de la mesure</b>	
Tortue d'Hermann, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, amphibiens et reptiles communs.	
<b>Période optimale de réalisation</b>	
<u>Suivi amphibiens et reptiles</u> : Suivi de terrain entre avril et juin incluant un compte-rendu : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30).	
<b>Estimatif financier</b>	
<p><u>Suivi amphibiens et reptiles</u> :</p> <p>Installation et analyse des pièges photographiques : 1000 € HT.</p> <p>Pose de plaques : demi-journée de pose + achat de 10 à 15 plaques = 650 € HT</p> <p>Inventaires terrains diurne protocole Tortue d'Hermann : 4 passages par an : 3400 € HT.</p> <p>Inventaires terrains nocturne amphibiens : 1 nocturne par an : 900 € HT.</p> <p>Compte-rendu annuel global : 3 100 € HT.</p> <p>Coût annuel à N+1= 9 050 € HT</p> <p>Coût annuel à N+2 et N+3 = 8400 € HT.</p> <p>Coût annuel de N+4 à N+30 = 7400 € HT</p> <p><b>Coût total (11 années de suivi sur 30 ans) = 76 650 € HT</b></p>	
<b>Indicateurs de suivis</b>	
<p><b><i>Suivi amphibiens et reptiles</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Occurrence des individus de Tortue d'Hermann et d'individus déplacés lors de la campagne de sauvegarde.</li> <li>- Vérification de l'état de la clôture afin que cette dernière reste imperméable et non mortelle pour d'éventuels ophidiens.</li> <li>- Occurrence avérée de la Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et des autres reptiles et amphibiens.</li> <li>- Observations de juvéniles ou de toute trace attestant la reproduction de la Tortue d'Hermann, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons et des autres reptiles et amphibiens.</li> <li>- Analyse de la matrice fonctionnelle et paysagère notamment lié à la mesure MC1.</li> </ul>	
<b>Indicateurs de résultats</b>	
<p><b><i>Suivi amphibiens et reptiles</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluctuations spatiales et annuelles des espèces de reptiles et d'amphibiens ;</li> <li>- Recapture des individus de Tortue d'Hermann déplacés lors de la campagne de sauvegarde ;</li> <li>- Estimation de la taille de population de Tortue d'Hermann grâce au suivi par CMR ;</li> <li>- Efficacité de l'étanchéité et du caractère temporaire des mares et vasques bétonnées ;</li> <li>- Reproduction des communautés d'amphibiens localement présentes ;</li> <li>- Maintien et recolonisation des reptiles et amphibiens aux abords des zones travaux sur le long terme au sein des habitats des emprises de la mesure compensatoire ;</li> <li>- Evaluation de l'efficacité des mesures compensatoires (maintien, ajustements, modifications...) ;</li> <li>- Partage des résultats obtenus avec différents organismes.</li> </ul>	

## 12.2.2.5 Mesure A6 – Mise en place d'un comité de suivi des mesures

<b>Code mesure :</b> A6	<b>Mise en place d'un comité de suivi des mesures</b>
<b>THEMA :</b> A9.a	
<b>Contexte, objectifs et modalités techniques de la mesure</b>	
<p>Le comité de suivi veille au bon respect des principes régissant la compensation, des obligations de moyens et de résultats incombant au maître d'ouvrage, évalue l'efficacité des actions écologiques mises en place et le gain apporté, et donne son avis sur les adaptations de gestion éventuelles proposées par le MO au regard des résultats des suivis réalisés.</p> <p>Au regard des enjeux liés à la Tortue d'Hermann, le comité de suivi pourra impliquer <i>a minima</i> et en plus du maître d'ouvrage ECAA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un ou des représentants des services de l'État chargés de la protection de la nature (DREAL et/ou DDTM) ;</li> <li>- La SOPTOM (Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs milieux) ;</li> <li>- L'organisme en charge des suivis naturalistes.</li> </ul> <p>La capitalisation des informations soumises au comité de suivi et la mise à disposition de celles-ci sera importante dans un souci de diffusion des connaissances et de retours d'expériences.</p>	
<b>Modalités de suivi</b>	
Compte-rendu des réunions du comité de suivi des mesures.	
<b>Estimatif financier</b>	
<p>Une réunion annuelle comprenant la préparation d'un support de présentation des résultats et la rédaction d'un compte rendu pendant 30 ans</p> <p>Soit 1 100 € / an * 30 ans = <b>33 000 € HT</b></p>	

### 13. SYNTHÈSE ET CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES

Tableau 33. Chiffrage total des mesures

Code mesure	Code THEMA	Intitulé	Coût estimatif
<b>Mesures d'évitement</b>			
E1	E1.1a / E1.1b/ E2.1a / E2.2a	Conservation des arbres à cavités situés dans les emprises des OLD	Aucun surcoût
E2	E1.1.a, E1.1b, E1.1c	Évitement d'une population connue d'une espèce protégée à fort enjeu et de son habitat : <i>Isoetes duriei</i> et les communautés amphibiennes rases méditerranéennes	Aucun surcoût
<b>Mesures de réduction</b>			
R1	R2.1p / R2.1	Adaptation des OLD en faveur de la biodiversité	Aucun surcoût
R2	R3.1a	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Non évalué (chiffage pris en compte dans le cadre des dépenses engagées par les acheteurs des lots à aménager, hors ECAA)
R3	R2.2o A6.2.d	Pose d'une clôture périmétrale et défavorabilisation de l'emprise travaux	Environ 60 000 € HT
R4	R1.1c	Balisage préventif / mise en défens des enjeux écologiques	1 725 € HT (hors pose)
R5	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Aucun surcoût
R6	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes et de la Canne Provence ( <i>Arundo donax</i> )	4 500 € HT
R7	R2.1n	Transplantation de l'Alpiste aquatique ( <i>Phalaris aquatica</i> ) et de l'Alpiste bleuâtre ( <i>Phalaris coerulescens</i> )	17 000 € HT (avec suivi)
R8	R2.1o	Campagne de récolte des graines ciblées sur les espèces végétales remarquables	9 850 € HT (avec suivi et hors préparation terrain)
R9	R2.2c	Adaptation des bassins d'infiltration / récupération des eaux de pluie	Aucun surcoût
R10	R2.1.k / R2.2.c	Préconisations relatives à l'éclairage	Aucun surcoût (prix intégré phase conception)
R11	R2.1.k / R2.2.c	Campagne de sauvegarde de la Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune associée	7 800 € HT
R12	R1.1c / R2.2	Mise en place de nichoirs favorables au Petit-duc Scop	24 700 € sur 30 ans
<b>Mesures compensatoires</b>			
MC1	C1.1	Gestion et débroussaillage alvéolaire : amélioration des milieux en faveur de la Tortue d'Hermann	18 920 € HT

Code mesure	Code THEMA	Intitulé	Coût estimatif
MC2	C2.1	Désartificialisation des anciennes clôtures bétonnées	3 000 € HT
MC3	C3.2	Recréation de mares temporaires	4 950 € HT
<b>Mesures d'accompagnement</b>			
A1	A6.1a	Assistance environnementale de chantier / Organisation écologique du chantier	14 000 € HT
A2	A2.a	Protection par un outil réglementaire des parcelles maîtrisées, dont les parcelles compensatoires	Aucun surcoût
A3	A9.a	Nettoyage des déchets	800 € HT
A4	A9.a	Intégration de mesures dans le cahier des charges des lots	Aucun surcoût
A5	A9.a	Suivi herpétologique	76 650 € HT sur 30 ans
A6	A9.a	Mise en place d'un comité de suivi des mesures	33 000 € HT sur 30 ans
<b>Chiffrage estimatif total (sur 30 ans)</b>			<b>276 895 € HT</b>

## 14. RESPECT DES PRINCIPES DE LA COMPENSATION

### 14.1 Proximité géographique

Les parcelles compensatoires sont attenantes au projet. Cette proximité géographique répond à un objectif de sanctuariser les fonctionnalités écologiques restantes dans ce secteur et associées à la faune locale, dont la Tortue d'Hermann mais également les habitats évités dans le cadre du projet, représentant à l'échelle locale un intérêt écologique fort (pelouses méditerranéenne, dépressions humides).

### 14.2 L'efficacité avec une obligation de résultats

Le suivi de la compensation devra être effectué pour l'ensemble des actions proposées précédemment et intégrant également les mesures déjà mises en œuvre sur la surface associée aux parcelles compensatoires.

Pour assurer leur efficacité et les résultats qui en découlent, un suivi herpétologique sera réalisé :

- Suivi de terrain entre avril et juin incluant un compte-rendu : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30, soit 11 années de suivi ;
  - Installation et analyse des pièges photographiques ;
  - Pose de plaques : demi-journée de pose + achat de 10 à 15 plaques ;
  - Inventaires terrains diurne protocole Tortue d'Hermann ;
  - Inventaires terrains nocturne amphibiens ;
  - Cartographie de l'habitat d'espèce et des individus identifiés ;
  - Rédaction d'un compte rendu annuel des résultats obtenus.
- **Coût total (11 années de suivi sur 30 ans) = 76 650 € HT**

### 14.3 Pérennité de la mesure

Estérel Côte d'Azur Agglomération possède la maîtrise foncière de l'intégralité des parcelles compensatoires. Elle vise également la sécurisation de ces parcelles à travers la modification du zonage du PLU (mesure A2). Enfin, la signature d'une ORE (mesure A2) sur une surface globale intégrant les parcelles compensatoires mais également des parcelles évitées accueillant la mise en œuvre de mesures (mesure R8) permettra de pérenniser d'un point de vue foncier et financier les mesures.

### 14.4 Mise en balance des gains et pertes écologiques causés par le projet

Sur la base du modèle de synthèse proposé dans l'Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire en mai 2021 nous présentons ci-dessous une synthèse des pertes écologiques attendues sur le site de réalisation du projet, après la réalisation des mesures d'évitement et de réduction, et les gains écologiques attendus dans les parcelles compensatoires une fois les mesures de compensation effectives.

Composante affectées	- Pertes sur le site impacté (avec application des mesures ER)			+ Gains sur les sites de compensation			Equivalence écologique
	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
<b>Tortue d'Hermann</b>	Tortue d'Hermann	Impact entre 2 et 10 individus de Tortue d'Hermann Destruction de 0,45 ha d'habitat fonctionnel	Destruction effective d'habitats fonctionnels de la Tortue d'Hermann sur les emprises définitives du projet. Diminution du corridor écologique entre le nord, l'est et l'ouest des populations de Tortue d'Hermann et de l'herpétofaune. Morcellement des habitats et menaces anthropiques accentuées du fait de la destruction ou de la dégradation de ces habitats présents.	Compensation ciblée sur les habitats de la Tortue d'Hermann.	Sanctuarisation de <b>3,5 ha</b> au sein d'habitats fonctionnels pour la Tortue d'Hermann mais en cours de fermeture. Protection et renforcement de l'état de conservation de maquis bas, clairières et pinèdes provenço-liguriennes soit des habitats de la Tortue d'Hermann avec un ratio de compensation de <b>8 pour un ratio recherché de 8</b> . Possibilité d'accueil pour l'espèce est d'au moins autant d'individus impactés par le projet soit 2 individus au moins de Tortue d'Hermann. Accueil et maintien certains de plus d'une vingtaine d'individus, permettant la compensation des pertes cumulés sur les projets locaux récents.	Amélioration et maintien à long terme de corridor et de liaisons écologiques avec les milieux naturels à proximité notamment à l'ouest et au nord dans un contexte d'urbanisation accrue. Amélioration de la santé des populations locales de l'espèce par maintien sur le long terme et amélioration des possibilités de brassages génétiques intraspécifiques. Amélioration de la quantité, de la qualité et de la facilité d'accès aux ressources trophiques dans les parcelles compensatoires (meilleur accès à des points d'eaux, à des refuges...).	<b>OUI</b>  Maintien du nombre d'espèces et du nombre d'individus de ces espèces dans leur aire de présence locale. Possible gain en nombre d'individus des espèces déjà présentes sur le moyen à long terme.

## 15. CONCLUSION

Estérel Côte d'Azur Agglomération souhaite aménager une nouvelle zone d'activités comprenant des commerces, bureaux, restaurants, hébergements hôteliers et services, afin de compléter l'offre existante sur le territoire de la communauté d'agglomération et de répondre à la demande des entreprises du secteur.

Ce projet malgré la mise en œuvre de mesures de réduction, va engendrer des impacts résiduels non nuls sur le patrimoine écologique réglementaire présent au sein de la zone d'étude : destruction d'espèces floristiques protégées et destruction d'habitat d'espèce faunistique protégé.

Fort de ce constat, et compte tenu de la réglementation en vigueur, il s'avère nécessaire de :

- Disposer d'une autorisation de destruction pour *Phalaris aquatica* ;
- Disposer d'une autorisation pour la transplantation à titre de sauvegarde du *Phalaris aquatica* ;
- Disposer d'une autorisation de destruction d'habitat protégé de la Tortue d'Hermann ;
- Mettre en œuvre des mesures compensatoires sur du foncier détenu par ECAA en vue de favoriser les habitats en présence et sanctuariser l'un des derniers corridors écologiques du secteur.