



## Projet de Bus à Haut Niveau de Service (B.H.N.S.)

### Dossier d'Enquête Publique

04/07/2024

### Volet H – Étude d'impact

Pièce H10A – Volet Naturel de l'étude d'impact

---

Émetteur : AMO

---



---

N° d'identification

BHNSTPM\_VOLET H\_PIECE H10A\_VNEI\_VBc.docx

## REVISION DE CE DOCUMENT

Indice	Date	Pages	Objet de la révision
A	01/2024	Toutes	Edition du document
B	07/2026		Modification de cartes
C			
D			
E			
F			
G			

## VALIDATION DU DOCUMENT

Rédaction EGIS	Vérification	Validation
R.MERCIER, C.JAULIAC, A. CREGU, T. PAQUIER	R. MERCIER/ C. GIROD	NEDELLEC Carole
Date 04/07/2024	Date 04/07/2024	Date 04/07/2024
Visa	Visa	

## DESTINATAIRES

Nom	Entité
CHERY Vincent	TPM



# SOMMAIRE

<b>1 - PREAMBULE</b> .....	<b>7</b>
<b>2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDES</b> .....	<b>7</b>
<b>3 - METHODE</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 - Méthodologie de réalisation des inventaires</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1.1 - Recueil préliminaire des informations</b> .....	<b>9</b>
3.1.1.1 - Investigations réalisées en 2016 .....	9
3.1.1.2 - Consultation des bases de données .....	11
3.1.1.3 - Ressources consultées .....	11
3.1.1.4 - Photo-interprétation .....	11
<b>3.1.2 - Équipe en charge des prospections campagne 2021 -2023</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.3 - Planning des prospections</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.4 - Méthodes de prospection</b> .....	<b>13</b>
3.1.4.1 - Prospections relatives à la flore et aux habitats naturels .....	13
3.1.4.2 - Délimitation des zones humides .....	13
3.1.4.3 - Prospections relatives aux amphibiens .....	13
3.1.4.4 - Prospections relatives aux reptiles .....	13
3.1.4.5 - Prospections relatives à l'avifaune .....	14
3.1.4.6 - Prospections relatives à l'entomofaune (invertébrés) .....	15
3.1.4.7 - Prospections relatives aux mammifères (hors chiroptères) .....	15
3.1.4.8 - Prospections relatives aux chiroptères .....	15
<b>3.1.5 - Limites de l'étude</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 - Méthode d'évaluation des enjeux des habitats et des espèces</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3 - Méthode d'évaluation des impacts bruts</b> .....	<b>17</b>
<b>3.4 - Méthode d'évaluation des impacts résiduels</b> .....	<b>17</b>
<b>3.5 - Méthodologie de dimensionnement de la compensation</b> .....	<b>17</b>
3.5.1 - Évaluation des pertes écologiques .....	18
3.5.2 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation .....	20
3.5.3 - Évaluation de l'équivalence écologique et détermination d'un ratio de compensation « a posteriori » .....	22
<b>4 - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1 - Contexte écologique</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1.1 - Parc national de Port Cros</b> .....	<b>23</b>
4.1.1.1 - Principaux enjeux écologiques .....	23
4.1.1.2 - Charte d'adhésion .....	24
<b>4.1.2 - Sites Natura 2000</b> .....	<b>24</b>
4.1.2.1 - ZSC Mont Caume – mont Faron – forêt domaniale des Morières .....	24
4.1.2.2 - ZPS « Falaises du Mont Caume » .....	25
4.1.2.3 - ZSC « Cap Sicie - Six Fours » .....	25
<b>4.1.3 - Zones d'inventaire</b> .....	<b>28</b>
4.1.3.1 - ZNIEFF II « Plans de La Garde et du Pradet » .....	28
4.1.3.2 - ZNIEFF II « Mont Faron » .....	28

4.1.3.3 - Enjeux écologiques des ZNIEFF à proximité de la zone de prospection écologique éloignée .....	30
<b>4.2 - Habitats naturels</b> .....	<b>31</b>
<b>4.2.1 - Présentation des habitats rencontrés</b> .....	<b>32</b>
4.2.1.1 - Alignements d'arbres .....	32
4.2.1.2 - Bassin d'orage .....	32
4.2.1.3 - Boisements thermophiles mixtes .....	32
4.2.1.4 - Bordures de haies .....	32
4.2.1.5 - Chênaies pubescentes .....	32
4.2.1.6 - Cultures .....	33
4.2.1.7 - Eaux marines .....	33
4.2.1.8 - Espaces internes au centre-ville .....	33
4.2.1.9 - Fourrés de Canne de Provence .....	33
4.2.1.10 - Fourrés rudéraux .....	33
4.2.1.11 - Frênaies riveraines .....	33
4.2.1.12 - Frênaies rudéralisées .....	33
4.2.1.13 - Fruticées méditerranéennes .....	33
4.2.1.14 - Habitats anthropiques .....	33
4.2.1.15 - Oliveraies .....	34
4.2.1.16 - Parcs et squares .....	34
4.2.1.17 - Pelouses rudérales .....	34
4.2.1.18 - Pelouse urbaine .....	34
4.2.1.19 - Petits bois/bosquets .....	34
4.2.1.20 - Pinèdes de Pin d'Alep .....	34
4.2.1.21 - Plantation d'arbres .....	34
4.2.1.22 - Plantations de conifères .....	34
4.2.1.23 - Prairies mésophiles de fauche .....	35
4.2.1.24 - Roncier .....	35
4.2.1.25 - Stades .....	35
4.2.1.26 - Vergers .....	35
4.2.1.27 - Vignobles .....	35
4.2.1.28 - Zones en friches .....	35
<b>4.2.2 - Les habitats remarquables</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2.3 - Présence de zones humides</b> .....	<b>51</b>
<b>4.3 - Flore</b> .....	<b>52</b>
4.3.1 - Flore patrimoniale observée et enjeux de conservation .....	52
4.3.2 - Espèces végétales exotiques envahissantes .....	52
<b>4.4 - Avifaune</b> .....	<b>69</b>
4.4.1 - Espèces recensées dans la bibliographie .....	69
4.4.2 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires .....	69
4.4.3 - Fonctionnalités des milieux pour l'avifaune .....	71
4.4.3.1 - Fonctionnalité des milieux pour les oiseaux hivernants et migrateurs .....	71
4.4.3.2 - Fonctionnalité des milieux pour les oiseaux nicheurs .....	71
4.4.3.3 - Fiches espèces des huit possédant un enjeu assez Fort et Fort .....	71
<b>4.5 - Mammifères (hors chiroptères)</b> .....	<b>89</b>
4.5.1 - Fonctionnalité des milieux pour les mammifères .....	89
4.5.2 - Espèces recensées dans la bibliographie .....	89



4.5.3 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires .....	89
<b>4.6 - Chiroptères .....</b>	<b>90</b>
4.6.1 - Fonctionnalité des milieux pour les chiroptères.....	90
4.6.2 - Espèces recensées dans la bibliographie .....	90
4.6.3 - Résultats des prospections d'Alter Eco .....	90
4.6.4 - Résultats des prospections 2021-2023 .....	90
4.6.4.1 - Recherche de gîtes .....	90
4.6.4.2 - Analyse des inventaires acoustiques .....	91
<b>4.7 - Reptiles .....</b>	<b>107</b>
4.7.1 - Fonctionnalité des milieux pour les reptiles .....	107
4.7.2 - Espèces recensées dans la bibliographie .....	107
4.7.3 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires .....	107
<b>4.8 - Amphibiens.....</b>	<b>108</b>
4.8.1 - Fonctionnalité des milieux pour les amphibiens .....	108
4.8.2 - Espèces recensées dans la bibliographie .....	108
4.8.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires .....	108
<b>4.9 - Invertébrés .....</b>	<b>108</b>
4.9.1 - Fonctionnalité des milieux pour les insectes.....	108
4.9.2 - Espèces recensées dans la bibliographie .....	109
4.9.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires .....	109
4.9.3.1 - Lépidoptères.....	109
4.9.3.2 - Odonates.....	109
4.9.3.3 - Coléoptères .....	110
4.9.3.4 - Orthoptères .....	110
4.9.3.5 - Autres groupes .....	111
<b>4.10 - Corridors écologiques .....</b>	<b>112</b>
<b>4.11 - Synthèse des enjeux écologiques .....</b>	<b>114</b>
<b>5 - PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>130</b>
<b>6 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ENVISAGEES.....</b>	<b>132</b>
6.1 - Préambule .....	132
<b>7 - ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS .....</b>	<b>133</b>
7.1 - Phase chantier .....	133
7.1.1 - Habitats naturels .....	133
7.1.2 - Flore .....	133
7.1.3 - Avifaune .....	134
7.1.4 - Mammifères hors chiroptères.....	134
7.1.5 - Chiroptères .....	135
7.1.6 - Reptiles .....	135
7.1.7 - Amphibiens.....	136
7.1.8 - Invertébrés.....	136
7.1.9 - Corridors écologiques.....	137

7.2 - Phase de fonctionnement.....	137
<b>8 - DEFINITION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION .....</b>	<b>138</b>
8.1 - Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre .....	138
8.1.1 - Habitats naturels .....	138
8.1.2 - Flore.....	138
8.1.3 - Avifaune .....	138
8.1.4 - Chiroptères .....	138
8.1.5 - Mammifères hors chiroptères .....	138
8.1.6 - Amphibiens.....	139
8.1.7 - Reptiles .....	139
8.1.8 - Invertébrés.....	139
8.2 - Fiches descriptives des mesures mises en œuvre .....	139
8.2.1 - ME01 – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale .....	139
8.2.2 - MR01 – Adaptation du calendrier de chantier .....	140
8.2.3 - MR02 – Limitation des emprises au droit des habitats et espèces à enjeu.....	141
8.2.4 - MR03 – Adapter les modalités de circulation des engins .....	141
8.2.5 - MR04 – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais).....	141
8.2.6 - MR05 – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu.....	142
8.2.7 - MR06 – Abattage doux des arbres.....	142
8.2.8 - MR07 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes .....	143
8.2.9 - MR08 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols.....	144
8.2.10 - MR09 – Adaptation des horaires de travaux.....	144
8.2.11 - MR10 – Plantation d'arbres au sein des emprises du projet .....	145
<b>9 - ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS .....</b>	<b>146</b>
9.1 - Habitats naturels .....	146
9.2 - Flore.....	147
9.3 - Avifaune .....	147
9.4 - Chiroptères .....	148
9.5 - Mammifères terrestres .....	149
9.6 - Amphibiens .....	149
9.7 - Reptiles.....	150
9.8 - Invertébrés .....	150
<b>10 - SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL .....</b>	<b>151</b>
<b>11 - ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULES .....</b>	<b>157</b>
<b>12 - ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....</b>	<b>159</b>
<b>13 - ÉVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE .....</b>	<b>160</b>
<b>14 - SYNTHÈSE DES MESURES ET BUDGET ASSOCIE .....</b>	<b>161</b>
<b>15 - MESURE D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI .....</b>	<b>177</b>



15.1 - Mesure A01 : Déplacement d'Alpiste aquatique.....	177
15.2 - Mesure de suivi environnemental.....	177
15.2.1 - Mise en place d'un Système de Management Environnemental .....	177
15.2.2 - Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle.....	178
15.2.3 - Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Élimination des Déchets.....	178
15.2.4 - Suivi environnemental de chantier.....	178
15.2.5 - Suivi en phase de fonctionnement.....	178
<b>16 - MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>179</b>
16.1 - Rappel du principe de compensation.....	179
16.2 - Définition du besoin compensatoire .....	179
16.3 - Présentation des mesures de compensation retenues .....	180
16.3.1 - Une recherche d'équivalence écologique .....	180
16.3.2 - La maîtrise foncière ou d'usage des sites de compensation .....	180
16.3.3 - L'identification des sites de compensation.....	180
16.3.4 - La durée de la compensation.....	181
16.3.5 - Planning de mise en œuvre.....	181
16.4 - Les mesures de restauration et de gestion des milieux envisagées sur les sites de compensation.....	182
16.4.1 - MC01 – Restauration des milieux boisés.....	182
16.4.2 - MC02 – Restauration des milieux semi-ouverts.....	182
16.5 - Présentation du site retenu .....	182
<b>17 - CONCLUSION.....</b>	<b>183</b>
<b>18 - ANNEXES.....</b>	<b>184</b>
18.1 - Relevés floristiques .....	184
18.2 - Relevés faunistique.....	188
18.3 - Compléments résultats Chiroptères.....	191
18.3.1 - Photographies des gîtes arboricoles potentiels .....	191
18.3.2 - Résultats des inventaires acoustiques.....	195
18.4 - Courrier d'engagement de la Métropole Toulon Provence Méditerranée pour la mise en œuvre de mesures compensatoires.....	200
18.5 - Courrier d'engagement de la Ville de Toulon pour mise à disposition d'une parcelle pour la mise en œuvre de mesures compensatoires .....	201



verso



## 1 - PREAMBULE

---

Le présent dossier est réalisé dans le cadre de l'étude d'impact du projet BHNS porté par la Métropole Toulon Provence Méditerranée.

## 2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

---

La Métropole de Toulon Provence Méditerranée, regroupe 12 communes, regroupant 447 804 habitants sur 366,40 km<sup>2</sup>. Elle bénéficie d'une situation géographique stratégique, avec la présence de la mer et des reliefs proches, à la fois pour ses activités industrialo-portuaires et touristiques.

**Le projet traverse les communes de La Seyne-sur-Mer, Ollioules, Toulon, La Garde et La Valette-du-Var.**

Dans le cadre des investigations écologiques, deux aires d'études ont été définies :

- **Zone de prospection écologique** qui intègre le tracé du projet dans une zone tampon de 50 m. C'est dans cette zone que les investigations ont été réalisées afin de mieux cerner les enjeux à proximité du tracé ;
- **Aire d'étude éloignée** qui correspond à une zone tampon de 5 kilomètres autour du tracé. Cette aire d'étude est utilisée uniquement à des fins bibliographiques pour analyser les incidences du projet avec les zonages réglementaires par exemple.

Ces aires d'études intègrent l'ensemble du tracé soumis à concertation public. Elles intègrent donc des secteurs non retenus pour la desserte par le BHNS au terme de la concertation.



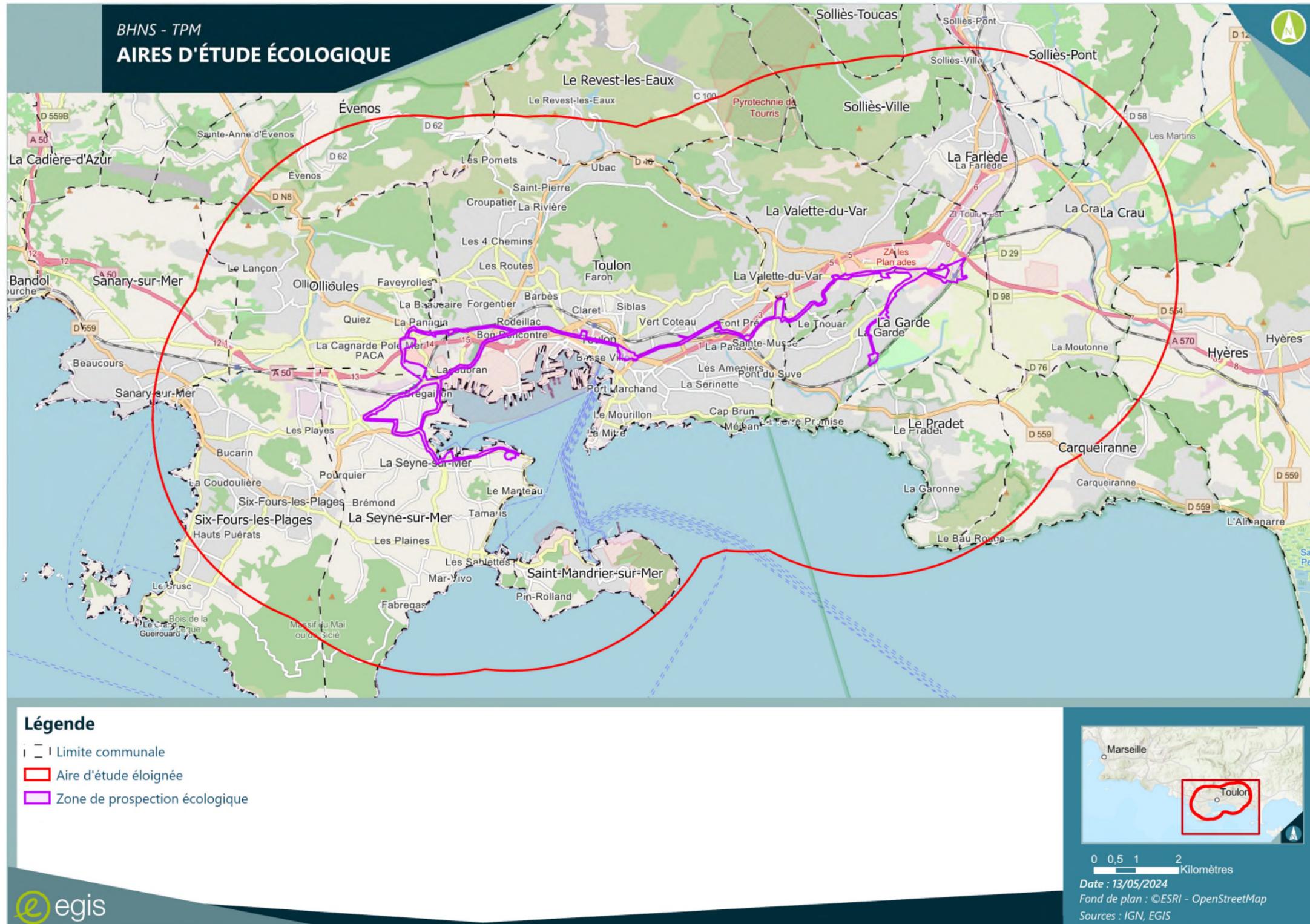


FIGURE 1 AIRES D'ETUDES DU PROJET



## 3 - METHODE

### 3.1 - Méthodologie de réalisation des inventaires

#### 3.1.1 - Recueil préliminaire des informations

##### 3.1.1.1 - Investigations réalisées en 2016

Les premières investigations ont été réalisées en 2016 menées par les bureaux d'études « Klaséa » et « Alter Eco » sur un tracé très proche de celui étudié aujourd'hui.

Ces inventaires ont été intégrés à l'analyse bibliographique réalisée par EGIS mais ne sont pas intégrés dans les résultats car jugés trop anciens.

TABLEAU 1: DATES D'INTERVENTION DES ETUDES ANTERIEURES

Intervenant	Date	Période	Groupes	Météo globale
Klaséa	24-févr-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Mammifères / Chiroptères (reconnaissance de gites) / Amphibiens	Beau temps / Vent faible / 15°C
Klaséa	25-févr-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Mammifères / Amphibiens	Beau temps / Vent faible / 15°C
Klaséa	22-mars-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Mammifères / Reptiles / Amphibiens	Nuageux / Vent moyen / 15°C
Klaséa	23-mars-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Mammifères / Reptiles / Amphibiens	Nuageux / Vent moyen / 15°C
Alter Eco PACA	31-mars-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune	Beau temps / Vent faible / 20°C
Klaséa	06-avr-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Mammifères / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Nuageux / Vent faible / 20°C
Klaséa	07-avr-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Mammifères / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Beau temps / Vent faible / 21°C
Alter Eco PACA	08-avr-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Chiroptères (reconnaissance de gites)	Beau temps / Vent faible / 11,4° à 19,1°C
Alter Eco PACA	05-mai-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune	Nuageux / Vent faible / 11,1° à 21°C
Klaséa	11-mai-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Mammifères / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Nuageux / Vent faible / 17°C
Alter Eco PACA	19-mai-16	Journée	Reptiles / Amphibiens	Beau temps / Vent moyen à fort / 13,4 à 22,3°C
Klaséa	08-juin-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Beau temps / Vent moyen à fort / 25° à 32°C
Klaséa	09-juin-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Beau temps / Vent moyen à fort / 25° à 32°C
Alter Eco PACA	10-juin-16	Journée / Nocturne	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Chiroptères (prospections)	Beau temps / Vent faible / 23,1° à 33,4°C

Intervenant	Date	Période	Groupes	Météo globale
			acoustiques)	
Alter Eco PACA	13-juin-16	Journée	Avifaune / Reptiles / Amphibiens	Beau temps / Vent faible / 20,7 à 27,5°C
Klaséa	04-juil-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Couverture nuageuse faible / Vent faible / 25°C
Klaséa	05-juil-16	Journée	Flore/Habitats naturels / Avifaune / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Couverture nuageuse faible / Vent faible / 25°C
Klaséa	07-sept-16	Journée / Nocturne	Chiroptères (prospections acoustiques et reconnaissance de gites) / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 13°C
Klaséa	08-sept-16	Journée / Nocturne	Chiroptères (prospections acoustiques et reconnaissance de gites) / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 13°C
Klaséa	09-sept-16	Journée / Nocturne	Chiroptères (prospections acoustiques et reconnaissance de gites) / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 13°C
Klaséa	27-sept-16	Journée	Mammifères / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Beau temps / Vent faible / 25°C
Klaséa	28-sept-16	Journée	Mammifères / Reptiles / Amphibiens / Insectes	Beau temps / Vent faible / 25°C



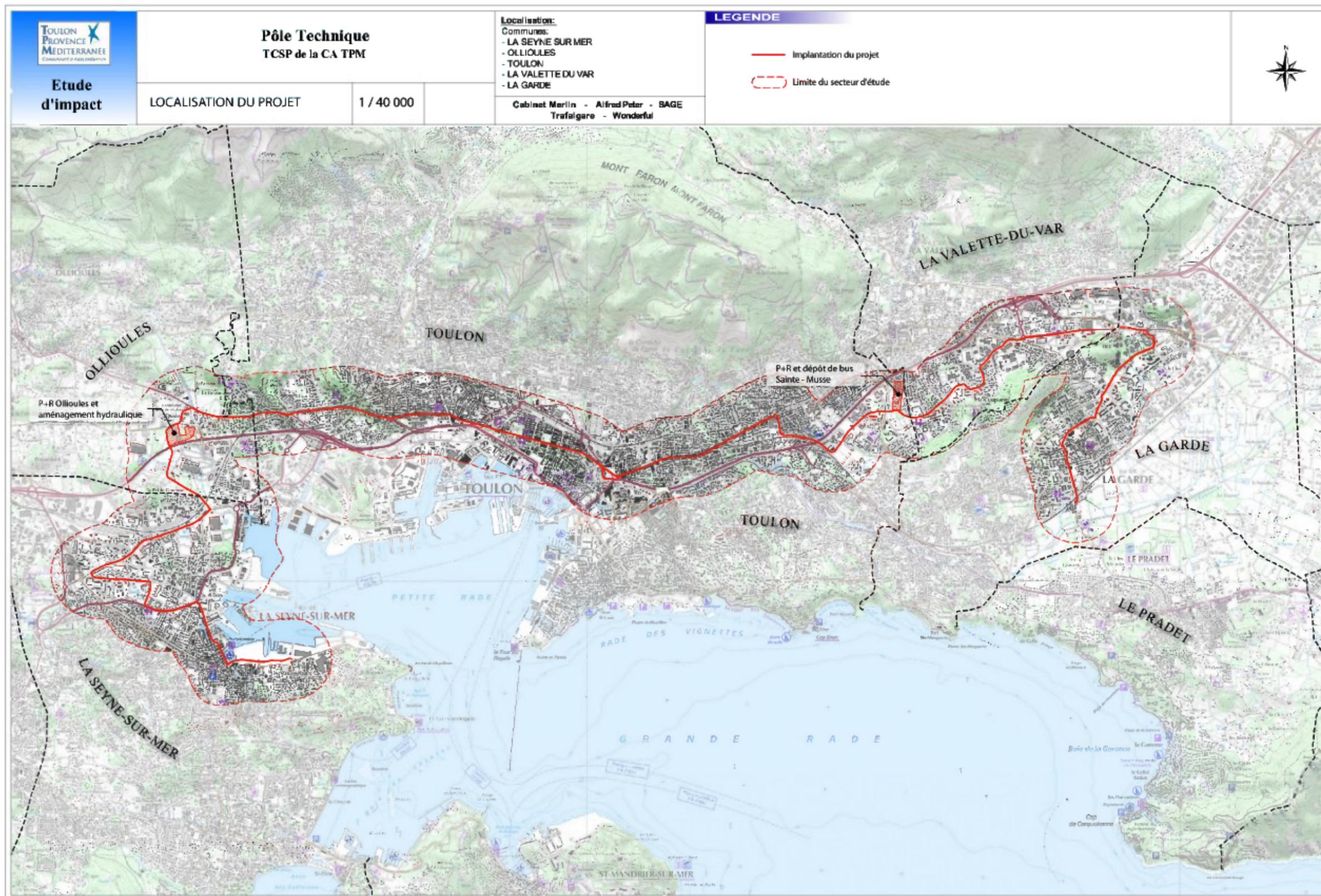


FIGURE 2 : ZONE DE PROSPECTION UTILISEE PAR ALTER ECO ET KLESIA EN 2016 (SOURCE : CABINET MERLIN)



### 3.1.1.2 - Consultation des bases de données

Un recueil et une analyse de données existantes ont été effectués :

TABLEAU 2 : DOCUMENTS CONSULTÉS LORS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Études	Année	Organismes / experts	Données disponibles
Liste « Espèces protégées »	2014	INPN	Flore
Base de données naturaliste interne Egis	2021	Egis	Habitats Faune Flore
Base de données	2022	Faune France	Faune
Liste « Espèces communales »	2022	INPN	Habitats Faune Flore
Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur	2016	LPO PACA	Faune

La recherche bibliographique et la consultation des organismes (services institutionnels et autres) ont eu pour objet de collecter un maximum d'informations sur les composantes du milieu naturel, qui ont permis de poser les bases de la détermination des habitats naturels.

Lors de cette phase, ont été recherchées en particulier toutes les publications relatives à l'identification des éco-complexes, écosystèmes, biotopes terrestres et aquatiques sur la région concernée comme les DOCOB existants, les études préliminaires pour le classement en Réserve Naturelle, inventaires et protections officiels (ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, PNR, Réserves Naturelles, Espaces Naturels Sensibles, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope...). L'ensemble des données thématiques faune-flore a été analysé dans le cadre de cette recherche bibliographique, ce qui a permis par la suite (dans le cadre des inventaires) de cibler les secteurs à plus forte pression d'inventaire.

### 3.1.1.3 - Ressources consultées

En complément des données acquises en 2016 sur les aires d'étude, des bases de données en ligne, qui permettent de faire une analyse à l'échelle communale uniquement, ont été consultées pour les communes concernées par le projet.

Les bases de données en ligne suivantes ont été consultées :

Pour la faune :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) consultable à l'adresse : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>;
- Faune PACA consultable à l'adresse : <https://www.faune-paca.org/>;
- Artemisiae, lépidoptère de France consultable à l'adresse : <https://oreina.org/artemisiae/>

Pour la flore :

- Portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces du Muséum National d'Histoires Naturelles « Openobs » qui collecte les données géolocalisées issues du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) consultable à l'adresse : <https://openobs.mnhn.fr/>

De plus, les données dont dispose le **SINP** (Système d'Information de l'inventaire du Patrimoine naturel) **PACA** ont également été consultées<sup>1</sup>.

### 3.1.1.4 - Photo-interprétation

Ce travail a été complété par une analyse des photos aériennes couleurs les plus récentes. La photo-interprétation est utilisée en amont lors de la phase de préparation de terrain avec :

La délimitation des aires d'étude (voir chapitre précédent) pour :

- Élargir la zone de prospection écologique sur des secteurs potentiellement à enjeux ;
- Réduire la zone de prospection écologique sur des secteurs ne présentant pas d'enjeux (milieu urbanisé par exemple).

La réalisation de plan d'échantillonnage pour les inventaires : identification des points d'écoutes et autres transects répartis de manière pertinente et homogène à partir des photographies aériennes.

Cette identification s'est appuyée sur notre expérience en matière de photo-interprétation en lien avec la cartographie des habitats naturels. Une première discrimination des espaces naturels et des espaces anthropiques a ainsi pu être établie, mettant en exergue les sites pouvant potentiellement présenter des enjeux en termes d'espèces protégées. Cette analyse nous a ainsi permis de mettre en évidence les enjeux écologiques et ainsi d'entamer les prospections.

### 3.1.2 - Équipe en charge des prospections campagne 2021 -2023

Les prospections ont été réalisées par :

**Charlotte JAULIAC** : ingénieure d'étude écologue spécialisée en faune (Avifaune, herpétofaune).

**Thibault PAQUIER** : ingénieur d'étude écologue spécialisé en flore et habitats naturels.

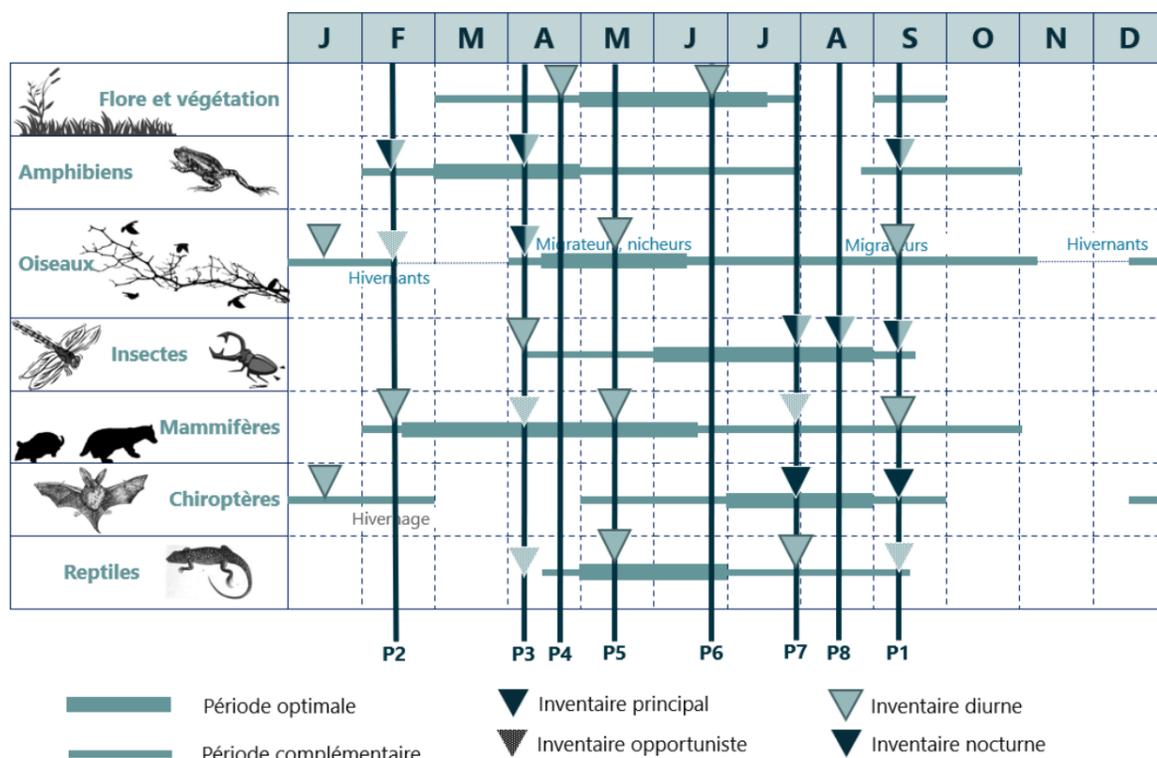
**Alexandre CREGU** : ingénieur d'étude écologue spécialisé en faune (Avifaune, herpétofaune, entomofaune) ;

Ce document a été rédigé par EGIS. La rédaction a été confiée à Charlotte JAULIAC (Ingénieure d'études écologue) et Rémi MERCIER. Le contrôle du document est assuré par Christophe GIROD chef de projet écologue expérimenté.

### 3.1.3 - Planning des prospections

EGIS a réalisé au total 29 sessions d'inventaires entre septembre 2021 et février 2023 afin de couvrir un cycle biologique annuel sur la totalité du tracé du projet.





Périodes biologiques favorables à respecter pour l'observation des espèces et relevés écologiques de terrain (pouvant varier légèrement d'une année sur l'autre en fonction du contexte climatique)

FIGURE 3 : PERIODES BIOLOGIQUES FAVORABLES A RESPECTER POUR L'OBSERVATION DES ESPÈCES ET RELEVÉS ÉCOLOGIQUES DE TERRAIN (POUVANT VARIER LÉGEREMENT D'UNE ANNÉE SUR L'AUTRE EN FONCTION DU CONTEXTE CLIMATIQUE)

Les dates d'intervention correspondent à un cycle biologique complet et sont résumées dans le tableau suivant :

TABEAU 3 DATES D'INTERVENTION DES INVENTAIRES RÉALISÉS PAR EGIS

Intervenant	Date	Période	Groupes	Météo globale
Charlotte Jauliac	28-sept-2021	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent moyen à fort / 18° à 25,9°C
Charlotte Jauliac	29-sept-2021	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent moyen à fort / 20,6 à 25,9°C
Charlotte Jauliac	28- 29 sept 2021	Nocturne	Avifaune nocturne / Chiroptères (prospections acoustiques)	Beau temps / Vent fort / 20,5° à 25,7°C
Charlotte Jauliac	30 sept 2021	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent moyen à fort / 17,4 à 25,3°C
Charlotte Jauliac	22 février 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent moyen / 8,6 à 17,7°C
Charlotte Jauliac	23 février 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 9,7 à 16,1°C
Charlotte Jauliac	24 février 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 11,1 à 14°C

Intervenant	Date	Période	Groupes	Météo globale
Charlotte Jauliac	25 février 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent moyen / 10 à 14°C
Thibault Paquier	5 avril 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent faible / 8 à 14°C
Thibault Paquier	6 avril 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent faible / 8 à 14°C
Thibault Paquier	7 avril 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent faible / 8 à 14°C
Thibault Paquier	8 avril 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent faible / 8 à 14°C
Charlotte Jauliac	19 avril 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 18°C
Charlotte Jauliac	20 avril 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent moyen / 16,8°C
Charlotte Jauliac	30 mai 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 24,5°C
Charlotte Jauliac	31 mai 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 24,3°C
Charlotte Jauliac	1 juin 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 27,3°C
Charlotte Jauliac	2 juin 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (prospections acoustiques) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 27,7°C
Thibault Paquier	7 juin 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent faible / 25°C
Thibault Paquier	8 juin 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent nul / 25°C
Thibault Paquier	9 juin 2022	Journée	Flore/ Habitats naturels	Beau temps / Vent nul / 28°C
Charlotte Jauliac	4 juillet 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (reconnaissance de gîtes) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 23,6 à 30,8°C
Charlotte Jauliac	5 juillet 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (reconnaissance de gîtes) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 24,1 à 35,3°C
Charlotte Jauliac	7 juillet 2022	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (reconnaissance de gîtes) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 26,1 à 32,3°C
Alexandre Cregu	10 août 2022	Journée	Entomofaune	Beau temps / Vent faible / 25,3 à 31 °C
Alexandre Cregu	11 août 2022	Journée	Entomofaune	Beau temps / Vent faible / 24,7 à 31,1°C
Alexandre Cregu	12 août 2022	Journée	Entomofaune	Beau temps / Vent faible / 23,4 à 30,6°C



Intervenant	Date	Période	Groupes	Météo globale
Charlotte Jauliac	26 janvier 2023	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (reconnaissance de gites) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 5,4 à 11,9°C
Charlotte Jauliac	27 janvier 2023	Journée	Avifaune / Mammifères / Chiroptères (reconnaissance de gites) / Amphibiens / Reptiles	Beau temps / Vent faible / 6,4 à 12,2°C

### 3.1.4 - Méthodes de prospection

#### 3.1.4.1 - Prospections relatives à la flore et aux habitats naturels

Les investigations de terrain en ce qui concerne la végétation et les habitats ont eu lieu en avril et juin. Leur but étant d'effectuer des relevés floristiques sur site.

Les inventaires se sont basés sur la **méthode phytoécologique de recensement des habitats naturels**. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes a permis d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

**Une cartographie précise des habitats naturels a ensuite été réalisée.**

Chaque habitat identifié s'est fait attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela s'est avéré possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS, ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agissait d'un habitat d'intérêt communautaire.

Un effort de prospection plus important a été porté sur les milieux identifiés à fort intérêt ou n'ayant jamais fait l'objet d'étude.

**Un inventaire floristique a été réalisé dans chacun des milieux présents dans la zone de prospection écologique, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales et/ou protégées.** Le travail d'inventaire s'est essentiellement porté sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères).

Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial ont été localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des populations) a été évalué et les habitats favorables à ces espèces ont été identifiés.

Les **espèces exotiques envahissantes** ont également été localisées au GPS.

#### **Inventaires effectués en 2021 et 2022 :**

- Flore (avril à juin) : 2 passages

#### 3.1.4.2 - Délimitation des zones humides

Concernant la délimitation des zones humides, la recherche et la caractérisation des zones humides ont été effectuées sur la base des méthodologies définies dans :

- L'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 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 ;
- La circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre ;
- L'article 23 de la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant l'article L.211-1 du code de l'environnement.

#### Critère « HABITAT »

Dans le cadre des inventaires floristiques la cartographie des habitats a également permis de délimiter les zones humides selon le critère « habitat ». En effet, la définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes qui poussent préférentiellement dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

Lors des visites sur le terrain, dédiées à la caractérisation des habitats, le type de végétation a été identifié ainsi que les espèces indicatrices de zones humides présentes. À partir de ces données, nous avons déterminé si le critère de végétation permet d'indiquer ou non le caractère humide du périmètre.

La cartographie détaillée des habitats a ainsi permis de délimiter les enveloppes de zones humides.

#### 3.1.4.3 - Prospections relatives aux amphibiens

L'identification des amphibiens a nécessité deux approches complémentaires :

Le repérage visuel diurne et surtout nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction de février (pour les espèces précoces) à juin (pour les espèces tardives). Pour se faire, nous avons privilégié l'observation à la lampe à la prospection systématique des plans d'eau à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction et de limiter les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) ;

Le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

En effet, à cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité.

Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Ces sorties ont été complétées par des prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques).



FIGURE 4: ILLUSTRATION D'UN TRITON PALME - © EGIS

#### **Inventaires effectués en 2021 et 2022 :**

**Passage en février - mai :** Période nuptiale pour les amphibiens

**Passage en juin - juillet :** Amphibiens en métamorphose

**Passage en septembre :** Migrations des amphibiens vers leur site d'hivernage

#### 3.1.4.4 - Prospections relatives aux reptiles

Tous les reptiles présents en France sont protégés par les textes internationaux ou nationaux et le projet ne doit pas remettre en cause leur conservation sur le long terme.

Les reptiles sont des animaux thermophiles. Tous les milieux favorables (lisières, chemins, haies, talus, coteaux, zones humides, pierriers) ont fait l'objet de visites à la période propice à leur observation.





FIGURE 5 : EXEMPLE D'HABITAT FAVORABLE AUX REPTILES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE

Un parcours optimal d'observation a été défini dans la zone de prospection écologique en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones favorables à la thermorégulation et la végétation relativement dense limitant les zones d'observations (lisières notamment). Le repérage a été effectué lors des heures recommandées pour l'observation des reptiles, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi :

- À vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, trouées en lisières...);
- À l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- Recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

**Inventaires effectués en 2021 et 2022 :**

**Passage fin février :** sortie d'hibernation

**Passage en mai-juin :** reproduction

**Passages opportunistes en période estivale (juillet/août) :** Jeunes

**Passage en septembre :** Reptiles avant hibernation

Précisons que systématiquement une mutualisation avec les autres visites pour d'autres groupes a été réalisée augmentant de fait les probabilités de contacts. En effet celles-ci sont également l'occasion de pouvoir contacter certaines espèces de cette classe de vertébrés (contacts inopinés en général mais néanmoins notés).

3.1.4.5 - Prospections relatives à l'avifaune

Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes dans la zone de prospection écologique à chacun des passages. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le site (nicheur ou non...).

L'inventaire de l'avifaune a été réalisé par la méthode standardisée des indices ponctuels d'abondance (IPA) d'environ 10 minutes chacun. Celle-ci permet d'évaluer le nombre de couples et la diversité spécifique d'un site grâce à l'identification des espèces par l'écoute des chants. Les relevés ont eu lieu pendant la période de reproduction (période où les mâles chanteurs signalent leur territoire), c'est à dire du 15 mars au 30 juin et au moment où les individus sont les plus actifs, soit aux premières heures de la journée (entre le lever du soleil et 10 h du matin, soit 6 IPA maximum par jour). Une soirée d'écoutes nocturnes (d'environ 2h) permettant de déceler les rapaces nocturnes (notamment la Chouette chevêche) a permis de compléter ces relevés dans les secteurs potentiels (zones de chasse). Le détail des investigations est le suivant en fonction des grandes étapes du cycle annuel des espèces :

■ La période de nidification

Elle se déroule approximativement du mois de février au mois de juillet inclus.

Les statuts de reproduction ont systématiquement été recherchés pour chaque espèce susceptible de nicher (donc à l'exception des migrateurs). Ces statuts, fixés par l'European Ornithological Atlas Committee, sont au nombre de trois : nicheur possible, nicheur probable et nicheur certain. Ils ne peuvent être attribués que si certains critères sont respectés.

Plus concrètement, pour chaque espèce les mâles à comportement territorial ont été dénombrés et si possible localisés.

Dans tous les cas, nous nous sommes attachés à distinguer durant cette période les individus se reproduisant dans la zone de prospection écologique de ceux se reproduisant en-dehors, ainsi que ceux en transit migratoire. En effet, les espèces ne se reproduisent pas forcément au même moment, de même au sein d'une même espèce, des individus peuvent avoir commencé leur reproduction alors que d'autres n'ont pas fini leur migration, ce qui est notamment le cas des hirondelles.

■ La période de migration postnuptiale

Elle a lieu après la période de reproduction, soit approximativement du mois de juillet au mois de novembre inclus. Notre attention s'est essentiellement portée sur les espèces en escale migratoire profitant des différents secteurs de la zone de prospection écologique pour se reposer et se nourrir. Les espèces ont été déterminées avec, si possible, une estimation des effectifs présents par espèce. Les investigations n'ont concerné que les individus posés ou ceux ne se posant pas mais profitant d'une manière ou d'une autre de la zone de prospection écologique.

■ La période d'hivernage

Elle se déroule du mois de novembre au mois de février inclus. Nous avons distingué les individus sédentaires, c'est à dire se reproduisant sur place, de ceux passant l'hiver sur le site mais se reproduisant ailleurs. Cette distinction n'a toutefois pas pu se faire pour toutes les espèces.

■ La période de migration pré-nuptiale

Elle se déroule du mois de mars au mois de mai inclus. À l'instar de la migration postnuptiale, elle a fait l'objet d'une recherche des individus en escale migratoire, ou profitant des lieux pour se nourrir mais sans se poser, comme les hirondelles ou les sternes. La prudence a été de mise afin de ne pas considérer des individus se reposant, avant de reprendre leur migration, comme des individus cherchant à se reproduire sur le site.

**Inventaires effectués en 2021, 2022 et 2023 :**

- Passage en mars- avril 2022 : Prospection opportuniste de l'avifaune diurne et nocturne ;

- Passage en juin- juillet 2022 : Prospection opportuniste de l'avifaune diurne ;

- Passage en automne (septembre 2021) : prospection au droit des sites d'accueil des populations migratrices (regroupement).

- Passage en janvier 2023 : hivernants





FIGURE 6 : PIPIT ROUSSELINE - © EGIS

### 3.1.4.6 - Prospections relatives à l'entomofaune (invertébrés)

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères...) ont également été notées.

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone de prospection écologique.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospector sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.).

À noter que les plantes-hôtes sont également recherchées.

Les prospections de terrain ont été effectuées en février, avril, mai, juin, juillet et septembre 2021 et 2022 et 2023 aux heures les plus chaudes (10h-16h) et adaptée notamment en période de canicule. Elles ont concerné les zones du linéaire les plus propices aux insectes, à savoir :

La partie Ouest du tracé, de part et d'autre de l'A50 ;

Le secteur en friche proche du nouveau pont SNCF au niveau de la gare de la Seyne-sur-Mer (deux petites mares et zone rudérale).

#### **Inventaires effectués en 2021 et 2022 :**

**Passage en printemps (mars - avril 2021- 2022) :** Potentialités, repérage des secteurs favorables, indice de présence coléoptères ;

**Passages en été (juin - juillet 2021 - 2022) :** Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, indice de présence coléoptères ;

**Passages en fin été/Début automne (septembre 2021 - 2022) :** Lépidoptères tardifs, Odonates tardifs et Orthoptères.

### 3.1.4.7 - Prospections relatives aux mammifères (hors chiroptères)

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et

grande faune. Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet. On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustélidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes. La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

Repérage à vue ;

Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections...).

Les recensements des traces ont surtout été réalisés le long des lisières forestières, en bordure de chemins...

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage...). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Les inventaires sont réalisés en prospection continue au fil des passages.

#### **Inventaires effectués en 2021 et 2022 :**

**Plusieurs passages opportunistes entre février et septembre 2021/2022**

### 3.1.4.8 - Prospections relatives aux chiroptères

Afin de pouvoir identifier, puis hiérarchiser les enjeux liés aux chiroptères, il est essentiel d'identifier les différentes zones importantes pour l'activité biologique des chauves-souris : terrains de chasse, routes de vol, gîtes de reproduction et d'hivernage. Nos inventaires se sont donc attachés à déterminer (inventaires et localisations précises) ces différentes zones et leurs connexions.

#### 3.1.4.8.1 - Écoutes actives

L'étude de ce groupe a pour objectif :

La détermination des espèces présentes ;

La détermination des zones de chasse occupées ;

La détermination des gîtes utilisés par les chauves-souris.

Pour ce faire, des points d'écoute de 10 minutes ont été positionnés sur l'ensemble de la zone de prospection écologique. Une analyse de l'orthophotographie a permis d'échantillonner les différents milieux.

Les écoutes ont été effectuées durant des nuits propices (pas de pluie, vent nul à modéré, et températures non négatives) à la détection de ces espèces et à l'aide d'un détecteur de type Batcorder 3.1.

Au niveau des gîtes potentiels identifiés, des points d'écoute en début de nuit ont été effectués afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

#### 3.1.4.8.2 - Écoutes passives

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire chiroptérologique passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques, toujours sur un modèle Batcorder.

Ces derniers sont mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant plusieurs heures par nuit. Les enregistrements commencent 1 heure avant la nuit ; étant donné que l'activité chiroptérologique est plus forte en début de nuit et décroît de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2004), l'activité a donc surtout été étudiée entre le crépuscule et le milieu de la nuit.

Chaque soirée d'inventaire, un enregistreur est placé dans un habitat différent.

Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter l'exhaustivité de l'inventaire en augmentant le nombre de chances de détecter une nouvelle espèce.

#### **Inventaires effectués en 2021 et 2022 :**

**- Période (septembre 2021, février 2022, juillet 2022) :** prospection au détecteur à ultrasons afin de vérifier la présence de chiroptères (points actifs).



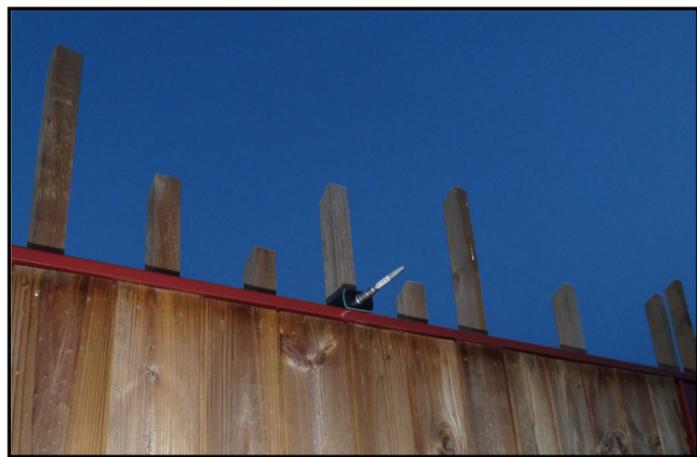


FIGURE 7 – ENREGISTREUR POSITIONNE – EGIS

### 3.1.4.8.3 - Analyse des enregistrements

Les données brutes issues de ces enregistrements nécessitent un post traitement important de la part d'un expert chiroptérologue, afin notamment d'assurer la distinction entre certains groupes complexes.

Les données enregistrées ont été exploitées au moyen de logiciels spécialisés et du travail de nos chiroptéologues :

Extraction et classement des enregistrements, génération de sortants visuels (diagrammes) avec BcAdmin ;

Recherche des cris de chauves-souris et vectorisation (tokenisation) avec BcAdmin ;

Identification automatique avec BatIdent. Cette étape ne constitue pas une détermination définitive compte tenu de la marge d'erreur pour certains groupes d'espèces ;

Analyses complémentaires systématiques des groupes complexes comme les murins, les sérotines/noctules par le biais de l'écoute et de la visualisation avec BcAnalyse et Batsound.

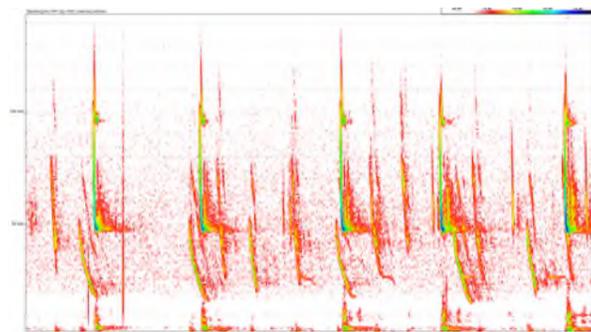


FIGURE 8 : SONOGRAMME DE SORTIE DE GITE AVEC ESPECES MULTIPLES - EGIS

Les résultats apparaissent par station d'observation (localisation, biotope) avec indication des espèces présentes par milieu de vie habituel.

**Les analyses expriment donc une activité chiroptérologique sur un point, non une notion d'effectif. Il est possible, dès lors qu'un nombre suffisant de données est recueilli, d'exprimer des notions d'abondance et de fréquence.**

La description de l'environnement des points d'écoute qui a consisté entre autres à signaler la présence d'éléments structurants à proximité de l'observateur (haies, bosquets, boisements plus important, arbre isolé...) et l'analyse de l'occupation du sol (milieu cultivé, milieu prairial (incluant les vallées) et milieu forestier (clairières et de chemins de desserte) a permis l'interprétation de l'activité mesurée et d'identifier et hiérarchiser les différents espaces vis-à-vis des espèces de chauves-souris..

### 3.1.4.8.4 - Identification des milieux de chasse et des axes de déplacement

La recherche et la localisation des zones de chasse et des axes de déplacement ou routes de vol s'est donc appuyée :

Sur une démarche d'analyse écologique paysagère du territoire, à partir notamment des photos aériennes ;

Sur la localisation des gîtes connus ;

Sur les points d'écoutes.

Par comparaison avec les exigences écologiques des espèces, cette analyse a permis d'identifier les éléments du paysage potentiellement favorables à la présence de milieux de chasse ou au passage des chiroptères : les forêts matures, les grandes haies et les petits champs, les zones à fort taux de pâturage, la présence d'étendues et de cours d'eau (rivières, canaux, lacs, mares, réservoirs, marécages, étangs, prairies humides).

### 3.1.5 - Limites de l'étude

La présence perceptible des espèces, et donc les résultats des inventaires, sont conditionnés par des paramètres extérieurs (températures, vent, humidité, ...) ainsi que des fluctuations annuelles des populations (cas des insectes notamment).

De plus, une partie de la zone de prospection écologique étant composée de terrains privés en milieu urbain, certains n'ont pu être inventoriés faute d'accès, notamment les jardins des habitations (impossibilité de vérifier la présence de gîtes dans les combles, sous les toitures...).

## 3.2 - Méthode d'évaluation des enjeux des habitats et des espèces

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques et aires de repos) et des enjeux patrimoniaux des espèces ainsi que des habitats (degré de rareté, statut de protection, ...). Ils ont par la suite été pondérés en fonction du statut des espèces (reproduction, de passage, ...) et de leur état de conservation. Les enjeux théoriques sont hiérarchisés en 7 catégories :

FIGURE 9 : NIVEAUX D'ENJEU ECOLOGIQUE

#### ○ Flore

<b>Enjeu majeur</b>	○ Espèce rarissime ou en danger critique d'extinction en France.
<b>Enjeu très fort</b>	○ Espèce d'intérêt communautaire et/ou en danger critique d'extinction au niveau régional.
<b>Enjeu fort</b>	○ Espèce protégée au niveau national et/ou en danger d'extinction.
<b>Enjeu assez fort</b>	○ Espèce protégée au niveau régional et/ou considérée comme vulnérable.
<b>Enjeu modéré</b>	○ Espèce déterminante de ZNIEFF et/ou quasiment menacée.
<b>Enjeu faible</b>	○ Espèce non protégée commune à très commune.
<b>Nul</b>	○ Espèce exotique envahissante.

#### ○ Mammifères

<b>Enjeu majeur</b>	○ Espèces rarissimes ou en danger critique d'extinction en France.
<b>Enjeu très fort</b>	○ Espèce en danger d'extinction au niveau régional.
<b>Enjeu fort</b>	○ Espèce mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ; ○ Espèce considérée comme vulnérable.
<b>Enjeu assez fort</b>	○ Espèce peu commune protégée par l'art.2 de l'Ar. du 23/04/2007 ; ○ Espèce déterminante de ZNIEFF.



<b>Enjeu modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;</li> <li>○ Espèce commune protégée par l'art.2 de l'Arrêté du 23/04/2007 ;</li> <li>○ Espèce considérée comme quasiment menacée.</li> </ul>
<b>Enjeu faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce commune à très commune.</li> </ul>
<b>Nul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce exotique envahissante.</li> </ul>

○ Oiseaux

<b>Enjeu majeur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce nicheuse rarissime ou en danger critique d'extinction en France.</li> </ul>
<b>Enjeu très fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce nicheuse rarissime ou en danger critique d'extinction au niveau régional.</li> </ul>
<b>Enjeu fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce nicheuse mentionnée en Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;</li> <li>○ Espèce nicheuse considérée comme en danger d'extinction.</li> </ul>
<b>Enjeu assez fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce nicheuse considérée comme vulnérable.</li> </ul>
<b>Enjeu modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce migratrices/hivernantes de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;</li> <li>○ Espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF ou considérée comme quasi menacée.</li> </ul>
<b>Enjeu faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce nicheuse non menacée ;</li> <li>○ Espèce migratrice ou hivernante.</li> </ul>
<b>Nul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce exotique envahissante.</li> </ul>

○ Amphibiens et Reptiles

<b>Enjeu majeur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce considérée comme rarissime ou en danger d'extinction au niveau national.</li> </ul>
<b>Enjeu très fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce considérée comme rarissime ou en danger d'extinction au niveau régional.</li> </ul>
<b>Enjeu fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ;</li> <li>○ Espèce considérée comme vulnérable.</li> </ul>
<b>Enjeu assez fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce déterminante de ZNIEFF.</li> </ul>
<b>Enjeu modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;</li> <li>○ Espèce protégée par l'article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 ;</li> <li>○ Espèce considérée comme quasiment menacée.</li> </ul>
<b>Enjeu faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce protégée par l'article 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007.</li> </ul>
<b>Nul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce exotique envahissante.</li> </ul>

○ Insectes

<b>Enjeu majeur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce considérée comme en danger critique d'extinction au niveau national.</li> </ul>
<b>Enjeu très fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce considérée comme en danger critique d'extinction au niveau régional.</li> </ul>
<b>Enjeu fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ;</li> <li>○ Espèce protégée par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 ;</li> <li>○ Espèce considérée comme en danger d'extinction.</li> </ul>
<b>Enjeu assez fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;</li> <li>○ Espèce protégée par l'article 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007.</li> <li>○ Espèce considérée comme vulnérable.</li> </ul>
<b>Enjeu modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce déterminante de ZNIEFF ou considérée comme quasiment menacée.</li> </ul>

<b>Enjeu faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce non protégée commune à très communes.</li> </ul>
<b>Nul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espèce exotique envahissante.</li> </ul>

### 3.3 - Méthode d'évaluation des impacts bruts

Pour évaluer les impacts bruts et leur intensité, nous avons procédé à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

liés à l'élément biologique : niveau de protection, état de conservation (listes rouges), dynamique et tendance évolutives éventuelles, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, ... Ces éléments sont en général synthétisés sous la forme d'un niveau d'enjeu qui est attribué à chaque élément étudié selon une échelle à 7 niveaux.

liés au projet :

- Nature d'impact : destruction, dérangement, dégradation, ...
- Type d'impact : direct / indirect
- Durée d'impact : permanente / temporaire
- Portée d'impact : locale, régionale, nationale

Quand cela est possible, cette analyse fait référence à un retour d'expérience bibliographique.

Après avoir décrit les impacts, une valeur qualitative est attribuée à chaque impact selon une échelle de graduation à 5 niveaux principaux (comme pour celle utilisée dans l'évaluation des enjeux).



### 3.4 - Méthode d'évaluation des impacts résiduels

Pour analyser les impacts résiduels d'un projet et leur intensité, nous procédons de la même manière que l'analyse des impacts bruts. Ainsi, nous effectuons une analyse aussi bien qualitative que quantitative. Elle est également effectuée à dire d'expert mais peut résulter aussi d'une concertation engagée entre plusieurs acteurs locaux et compétents.

La seule différence avec l'analyse des impacts bruts est que l'analyse des impacts résiduels prend en compte les propositions de mesures d'évitement et de réduction proposées.

Les échelles de niveaux de ces impacts résiduels sont les mêmes que celles utilisées pour les impacts bruts.

### 3.5 - Méthodologie de dimensionnement de la compensation

La méthode utilisée est développée par Egis depuis plusieurs années et a déjà été testée de manière opérationnelle sur des projets d'infrastructures linéaires (LGV SEA, T13 Ile de France Mobilités, projet de canalisation de transport de gaz, RCEA - mise à 2x2 voies de l'A79 entre Sazeret et Digoïn, déviation de la RN7 à Orange).

L'équivalence s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus visant à évaluer et comparer les pertes écologiques liées aux effets résiduels significatifs d'un projet et les gains écologiques liés aux mesures compensatoires, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie généralement selon les quatre dimensions écologique, géographique, temporelle et sociétale, la dimension écologique restant prioritaire :

- Dimension écologique : la compensation vise la réparation des effets résiduels significatifs. Sur le plan qualitatif, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes biologiques et physiques des milieux naturels subissant les impacts, selon le principe d'équivalence écologique.

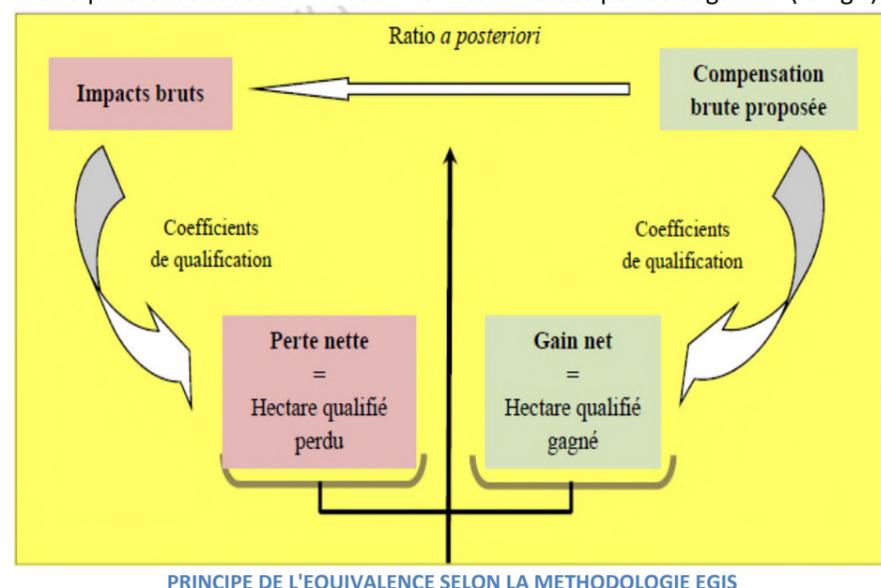


- Dimension géographique : la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone biogéographique.
- Dimension temporelle : le principe est que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif. En cas de décalage temporel, la méthode le prend en compte.
- Dimension sociétale : le choix d'un type de mesure et son dimensionnement peuvent faire l'objet d'une consultation des acteurs locaux du territoire.

L'objectif de la méthodologie complète est de démontrer que les mesures compensatoires définies apportent une plus-value écologique (ou additionnalité) par rapport à l'état initial de référence.

Dans ce but, la démarche de l'évaluation de l'équivalence écologique s'appuie notamment sur les recommandations méthodologiques des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (CGDD, Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Octobre 2013).

Le principe général de l'équivalence est schématisé sur la « balance des pertes et gains » (© Egis) :



PRINCIPE DE L'EQUIVALENCE SELON LA METHODOLOGIE EGIS

### 3.5.1 - Évaluation des pertes écologiques

#### ■ Processus global

La perte qualifiée d'habitat est calculée selon les deux sous-étapes suivantes :

- première sous-étape : après prise en compte des mesures d'évitement, cette étape permet le calcul de l'impact résiduel au sens de la démarche ERC ;
- seconde sous-étape : dimensionnement des besoins en compensation.

#### ■ Coefficients d'ajustement pour les pertes écologiques

Quatre coefficients d'ajustements ont été combinés :

Le coefficient du niveau d'enjeu des espèces présentes dans l'habitat visé est défini sur base :

- de la législation ;
- de l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), le niveau de rareté (national, régional ou local) ;
- des listes rouges, des espèces déterminantes ZNIEFF ;
- des niveaux de populations et de leur dynamique d'évolution ;
- de la mobilité et de la plasticité des espèces.

Les différents critères sont évalués en croisant les sources bibliographiques, l'état des connaissances et le dire d'expert en complément en cas d'insuffisance des données existantes. Ces données proviennent des données de prospections réalisées sur le projet (cf. ci-avant).

Le tableau suivant détaille les critères de notation du niveau d'enjeu espèce :

Critères enjeu espèce		Note	Note maximale
Critères réglementaires et statuts de menace	Habitat naturel d'intérêt communautaire « prioritaire » Directive Habitats Espèce / habitat d'espèce végétale ou d'animaux inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale tome 1 (espèces prioritaires) Espèce animale de catégorie liste rouge au moins « VU » (vulnérable)	2	2
	Habitat naturel d'intérêt communautaire Directive Habitats Espèce animale ou végétale protégée au niveau national ou régional Espèce animale inscrite en catégorie « NT » (quasi menacée)	1	
	Critères rareté régionale		2
Critères rareté régionale	Niveau fort, 'R' (espèce rare), 'TR' (espèce très rare).	2	
	Niveau moyen, 'AC' (espèce assez commune), 'AR' (espèce assez rare)	1	
	Niveau faible, 'OCC' (espèce occasionnelle), 'C' (espèce commune à très commune)	0	
Critère de répartition	Niveau fort, espèces à aire de distribution au moins restreinte à un domaine biogéographique (ex : méditerranéenne) ou endémique biogéographique (franco-ibérique par exemple)	2	2
	Niveau moyen, espèce à répartition localisée sur une partie d'une grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques, par exemple ouest européenne	1	
	Niveau faible, espèce à aire de distribution large, au moins européenne	0	
Critère d'évolution des populations	Niveau fort, espèce en net déclin	2	2
	Niveau moyen, espèce en régression lente	1	
	Niveau faible, espèce stable ou en augmentation de population ou en expansion d'aire	0	
Critère de vulnérabilité	Niveau fort, espèce vulnérable à écologie restreinte et/ou fortement menacée : habitats en général à faible superficie et fragiles (mares temporaires, roselières, zones sableuses...)	2	2



	Niveau moyen, espèce occupant plusieurs types d'habitats subissant une fragmentation ou une régression conjoncturelle (milieux herbacés par ex.)	1	
	Niveau faible, espèce non vulnérable, occupant un spectre large d'habitats ou un habitat non menacé	0	
<b>Note finale</b>			<b>/ 10</b>

— **Qualification du niveau d'enjeu des espèces**

Pour finir, le coefficient a été défini de la manière suivante :

Note globale obtenue	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Note globale > 8/10	Fort	3
5/10 < note globale < 8/10	Assez fort	2
3/10 < note globale < 5/10	Modéré	1,5
Note globale < 3/10	Faible	1

— **Coefficients pour le critère "enjeux espèces"**

Le niveau d'enjeu global de l'espèce est déterminé à partir de la note obtenue sur ces différents critères, rapportée à la note maximale avec les critères effectivement disponibles.

**Le coefficient du niveau d'enjeu des habitats**

Le coefficient du niveau d'enjeu de l'habitat est défini sur base :

- de sa qualité intrinsèque ou niveau de naturalité :
  - perturbations ;
  - équilibre phytosociologique ;
- de sa capacité d'accueil :
  - espèces fréquentant le site ;
  - espèces cibles ou intégratrices présentes ;
  - Indicateurs indirects (type de végétation, présence de bois mort, de micro-habitats, milieux ouverts, aquatiques, rocheux) ;
- du niveau de menace sur le site (causes externes au projet comme l'urbanisation, mode de gestion).

La naturalité est déterminée par le botaniste et affinée par le fauniste selon les espèces visées. L'évaluation de ce coefficient est faite à dire d'expert sur base de l'état de conservation de l'habitat naturel considéré.

Il s'agit ici de juger de la qualité des fonctions présentes.

La note finale sur 8 est obtenue sur base du tableau suivant :

Critères enjeu habitat		Note	Note maximale
Niveau de naturalité / perturbations	Pas d'espèces envahissantes, de perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée)	2	2
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution / fréquentation / gestion inadaptée) sur moins de 30% de l'habitat	1	
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution / fréquentation / gestion inadaptée) sur plus de 30% de l'habitat	0	
Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique	Bon équilibre phytosociologique	2	2
	Équilibre phytosociologique moyen	1	
	Déséquilibre phytosociologique	0	
Niveau de biodiversité	Bon	2	2
	Moyen	1	
	Faible	0	
Niveau de menace à court / moyen terme	Pas de menace connue	2	2
	Menace moyenne ou à moyen terme	1	
	Menace forte à court terme (pression urbaine, foncière à proximité immédiate...)	0	
Note finale			<b>/ 8</b>

— **Qualification du critère enjeux habitats**

Ainsi, le coefficient d'enjeu global est la résultante de la note obtenue lors du calcul du critère d'enjeu pesant sur l'habitat.

Pour finir, le coefficient a été défini de la manière suivante :



Note globale obtenue	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Note globale = 8/8	Fort	3
6/8 < note globale < 8/8	Assez fort	2
4/8 < note globale < 6/8	Modéré	1,5
2/8 < Note globale < 4/8	Faible	1
2/8 < Note globale	Négligeable	0,5

— COEFFICIENTS POUR LE CRITÈRE ENJEUX habitats

Le coefficient de perte relative défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement, introduit l'aspect fonctionnel.

Ce coefficient est défini sur base de la proportion d'habitat concerné par l'impact et de son isolement.

Il varie de 0,75 à 1 et est défini en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par les travaux.

Critères	Coef.
Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations	1
Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,9
Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d'habitat isolé	0,75
Perte négligeable d'habitat en connexion permanente	0,5

— Coefficients pour le critère "perte relative"

Le coefficient de niveau d'impact est défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré.

Le niveau de la conséquence de l'impact est défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Le coefficient permet de moduler la perte écologique en fonction de la nature des impacts générés par le projet. Ce coefficient varie de 0,25 à 1.

Dans le cadre de ce projet, les impacts provisoires de la phase travaux peuvent ainsi être appréhendés de manière différente des impacts définitifs liés en particulier aux emprises du projet.

Critère	Commentaire	Coef.
Destruction	Correspond à l'effet d'emprise du projet (habitat sous remblai ou déblai)	1
Altération forte	Baisse durable* de 2 niveaux de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à mauvais état)	0,8
Altération moyenne	Baisse durable* de 1 niveau de la qualité environnementale* de l'habitat initial (de bon à moyen, de moyen à mauvais) OU baisse temporaire* de 2 niveaux	0,5
Altération faible	Baisse temporaire de 1 niveau	0,25

— coefficients pour le critère "niveau d'impact"

\* durable : qui perdure sur plus d'1 cycle biologique / saison.

\* temporaire : qui n'affecte qu'1 cycle biologique / saison.

\* baisse de niveau de la qualité environnementale : jugement de la dégradation des conditions d'accueil des espèces.

Les emprises définitives sont affectées d'un coefficient de perte relative de 1.

- Le ratio d'impact est ensuite calculé en faisant le produit de tous les coefficients d'enjeu précédemment énoncés. Lorsque le ratio d'impact (produit de tous les coefficients d'enjeu précédemment énoncés) est inférieur à 1 (habitats à faible naturalité), ce coefficient est rehaussé à 1 pour maintenir une compensation résiduelle. **Il varie donc entre 1 et 9.**

### 3.5.2 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation

#### ■ Démarche générale

La balance des gains vise à déterminer, à partir d'habitats proposés au titre de la compensation et des actions de gestion associées, le gain écologique généré. L'évaluation du gain s'appuie sur plusieurs critères :

- l'efficacité de la mesure proposée (retour d'expérience sur le type d'action) ;
- sa proximité fonctionnelle à l'impact, traduisant les capacités de colonisation par les espèces visées ;
- sa temporalité (décalage temporel entre l'impact et l'initiation de la mesure) ;



- la dynamique de l'habitat visé, durée nécessaire à l'atteinte des objectifs, compte tenu des actions envisagées ;
- le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation.

Les coefficients suivants, répondant à chacun de ces critères, permettent de qualifier le gain écologique généré par les surfaces d'habitats de compensation.



Où :

- Surface d'habitat compensatoire proposé = surface ou linéaire réel d'un site proposé à la compensation (requête SIG)
- Gain écologique qualifié = surface ou linéaire « fictif » pondéré par l'additionnalité, l'efficacité escomptée, la distance à l'impact, le décalage temporel à l'impact, la dynamique de (re)constitution de l'habitat visé, et le gain de qualité environnementale attendus de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre.

L'appréciation du gain écologique (et donc le choix des coefficients à appliquer) reste soumise à l'avis d'expert, s'appuyant sur les retours d'expérience disponibles le cas échéant.

Ainsi, si un site d'un hectare permet un gain écologique de 1,3, il permettra la compensation de 1,3 hectare de dette écologique. Inversement, si le gain écologique est de 0,65, il ne permet la compensation que de 0,65 hectare de dette écologique.

### Coefficients d'ajustements pour les gains écologiques

Les coefficients déterminés pour les cinq niveaux énumérés ci-avant sont les suivants :

#### Coefficients de qualification de l'efficacité des mesures de restauration

Le coefficient d'efficacité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de l'efficacité de la mesure proposée, c'est-à-dire des chances de réussite des mesures proposées, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'action envisagé.

Critère	Coef.
Résultat certain	1
Bonnes chances de réussite	0,75
Réussite probable	0,5
Réussite incertaine	0,25

— Coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"

#### Coefficient de qualification de la proximité fonctionnelle

Le coefficient de proximité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la distance fonctionnelle entre le site de compensation et le site d'impact, en lien avec les capacités de déplacement, et donc de colonisation de l'espèce visée des sites de compensation depuis les sites d'impact.

Cette évaluation est conduite en se référant à l'espèce la moins mobile (ou aux capacités de dispersion les plus faibles, en tenant compte de la flore) ainsi qu'à la perméabilité des milieux séparant le site de compensation du site impacté.

Critère	Coef.
Distance inférieure aux déplacements quotidiens en connexion avec d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante)	1
Distance comprise entre les déplacements quotidiens et les déplacements saisonniers en connexion avec d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante)	0,75
Distance comprise entre les déplacements quotidiens et les déplacements saisonniers <b>mais</b> isolé d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante) OU Distance supérieure aux déplacements saisonniers	0,5

— Coefficients pour le critère "proximité"

#### Coefficient de temporalité

Le coefficient de temporalité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du décalage temporel entre l'impact et la mise en œuvre de la mesure compensatoire. Ce décalage est évalué par année biologique.

Il tient compte de l'année à laquelle la mesure compensatoire est initiée, et non pas de l'année où elle est effective (objectifs atteints) ; ce coefficient est complémentaire du coefficient de dynamique d'habitat (cf. ci-dessous), qui traduit pour sa part la durée nécessaire à l'atteinte de l'objectif visé (mesure compensatoire effective).

Critère	Coef.
Mesure démarrée 2 ans avant impact	1,5
Mesure démarrée 1 an avant impact	1,25
Mesure démarrée l'année de l'impact	0,9
Mesure démarrée 1 an après l'impact	0,8
Mesure démarrée 2 ans après l'impact	0,65
Mesure démarrée 3 ans après l'impact	0,5
Mesure démarrée 5 ans après l'impact	0,2
Mesure démarrée 10 ans après l'impact	0,15
Mesure démarrée 20 ans après l'impact	0,1

— Coefficients pour le critère "temporalité"



### Coefficient de la dynamique des habitats

Le coefficient de dynamique des habitats s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la dynamique intrinsèque, ou influencée par des mesures de gestion, des types d'habitat de compensation visés, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'habitat et d'action proposé.

Critère	Coef.
Année de mise en œuvre	1
Un an après	0,9
Deux ans après	0,8
Trois ans après	0,7
Cinq ans après	0,5
Dix ans après	0,2
Vingt ans après	0,1

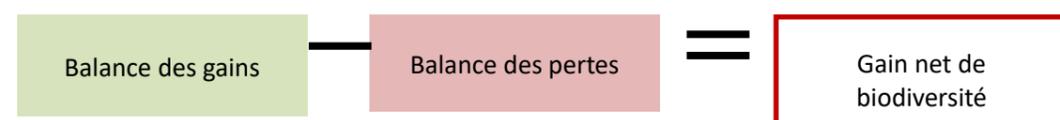
— Coefficients pour le critère "dynamique des habitats"

Remarque : l'application du coefficient de dynamique des habitats implique que le précédent coefficient de temporalité s'applique à l'année de démarrage de la mesure compensatoire, et non à la date de sa pleine efficacité.

Dans ce cas, le coefficient de dynamique (< 1) équivaut à prendre en compte des pertes intermédiaires (introduites dans les notions d'équivalence écologique) jusqu'à ce que la mesure compensatoire soit pleinement efficace.

### 3.5.3 - Évaluation de l'équivalence écologique et détermination d'un ratio de compensation « a posteriori »

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité, la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).



Le gain net de biodiversité est exprimé en hectares (ou mètres) qualifiés.

À l'issue de l'évaluation des pertes nettes et des gains nets, il est possible de déterminer espèce par espèce un ratio moyen de compensation. Ce ratio devient un ratio a posteriori, strictement informatif, par opposition aux ratio a priori encore souvent utilisés dans les études.

Ce ratio est défini comme suit :

$$\text{Ratio a posteriori} = \frac{\text{Surface réelle de compensation}}{\text{Surface réelle d'impact}}$$

Le schéma conceptuel global traduisant l'ensemble de la méthode est le suivant :

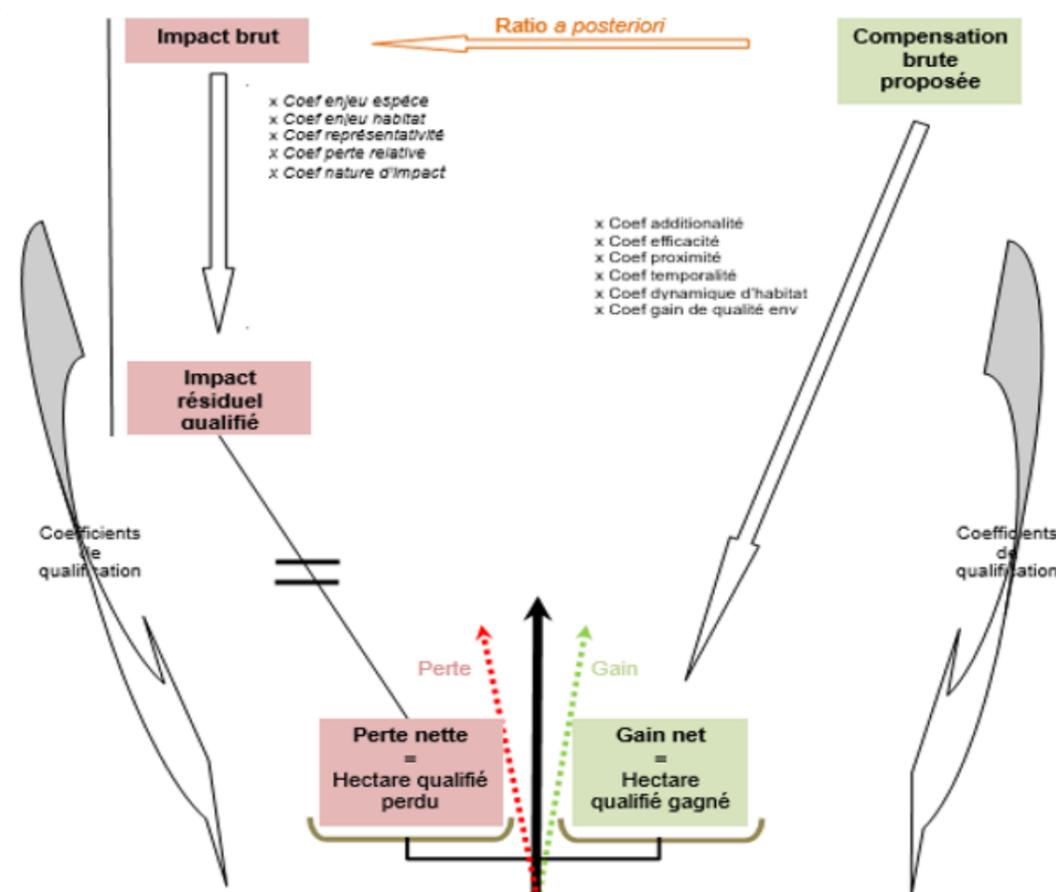


FIGURE 5°: SCHEMA-CONCEPTUEL-DE-LA-METHODE-EGIS

— Schéma conceptuel de la méthode EGIS



## 4 - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

### 4.1 - Contexte écologique

La zone de prospection écologique éloignée est concernée par deux types de zones protégées : le **parc national (de Port Cros)** et les sites **Natura 2000**. Elle interfère également avec des **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**.

Ce contexte écologique est présenté ci-après.

#### 4.1.1 - Parc national de Port Cros

**Le projet de BHNS traverse des communes de l'aire d'adhésion du parc.**

Source : <http://www.portcros-parcnational.fr/>

Créé le 14 décembre 1963, le Parc national (FR3400002) dont les cœurs Port-Cros et Porquerolles occupent 1 700 ha de terres émergées et 2 900 ha de surfaces marines, est le plus ancien parc marin en Europe et en France. En 2012, le Parc national a été réformé en profondeur. À l'issue d'une concertation avec les acteurs locaux, l'espace du parc national se trouve totalement reconfiguré. Il comporte aujourd'hui :

**Deux « cœurs »**, espaces de protection et d'accueil du public constitués de l'île de Port-Cros et des espaces naturels, propriétés de l'État et de l'île de Porquerolles ainsi que leur frange marine jusqu'à une distance de 600 m ;

**Une « aire d'adhésion »**, espace de projet de développement durable élaboré avec les communes de La Garde, Le Pradet, Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer et Ramatuelle,

**Une « aire maritime adjacente »**, réplique en mer de l'aire d'adhésion qui couvre l'espace marin au droit de La Garde à Ramatuelle et étendue jusqu'à 3 milles marins au sud des îles d'Hyères.

Le premier juillet 2016, un arrêté du préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur consacrait le nouveau périmètre du parc national de Port-Cros, y intégrant les communes signataires de la charte du Parc national de Port-Cros : Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer, La Garde, Le Pradet et Ramatuelle.

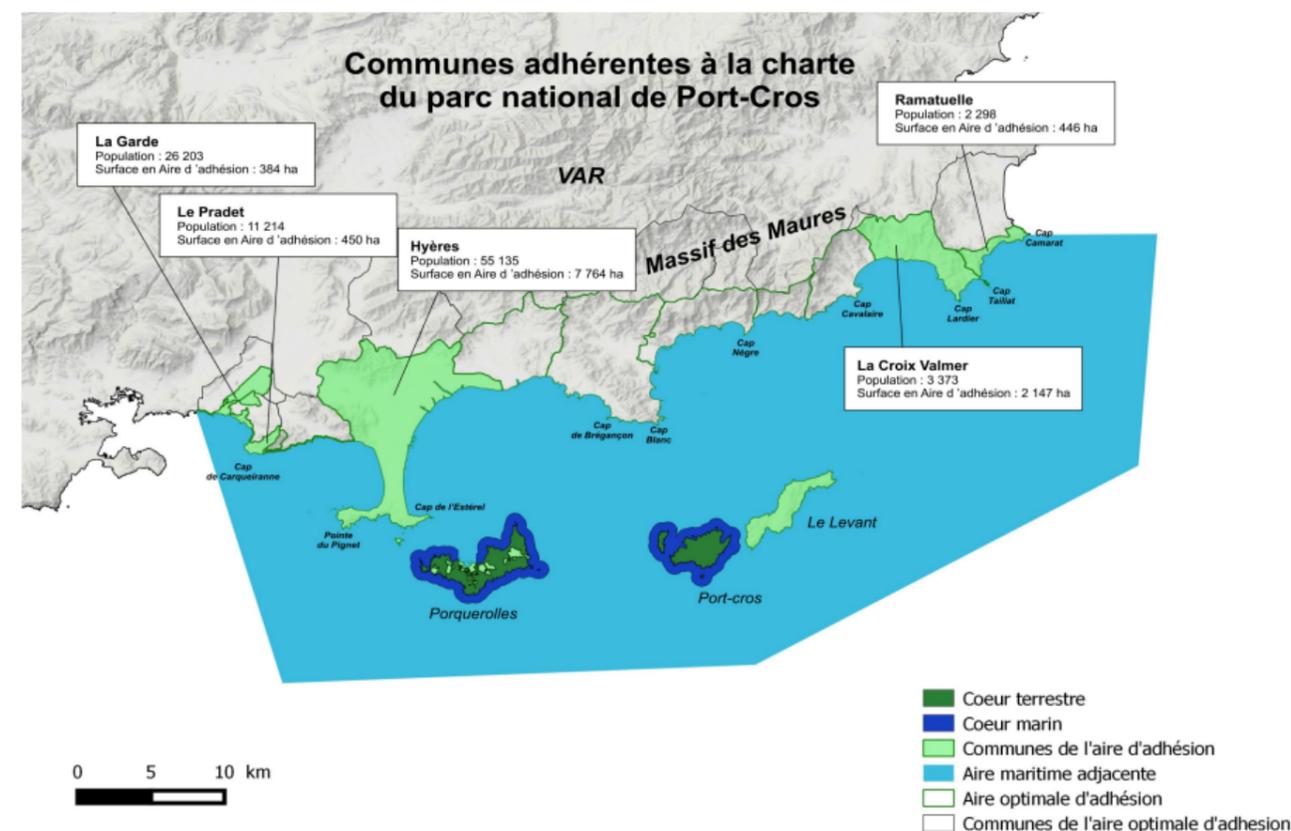


FIGURE 10 PRESENTATION DU PARC NATIONAL DE PORT CROS

#### 4.1.1.1 - Principaux enjeux écologiques

Le Parc national de Port Cros présente une grande diversité de faune terrestre et marine, soit :

##### Faune Terrestre :

Mammifères : 12 espèces dont 7 de chauve-souris  
Oiseaux : 177 espèces dont 26 nicheuses  
Reptiles : 6 espèces  
Batraciens : 2 espèces  
Invertébrés : Coléoptères 248 espèces  
Orthoptères 34 espèces  
Hyménoptères 25 espèces  
Lépidoptères 248 espèces  
Odonates 17 espèces  
Arachnides 232 espèces  
Mollusques 17 espèces

##### Espèces marines :

Poissons : 180 espèces  
Crustacés : 265  
Spongiaires : 92 espèces  
Echinodermes : 53 espèces  
Mollusques : 173 espèces



#### 4.1.1.2 - Charte d'adhésion

La charte a pour objectif principal de donner un cadre, une ambition partagée et surtout une cohérence globale aux politiques locales de protection, d'aménagement et de développement durable, au bénéfice des sites naturels ou à fort intérêt paysager, des activités agricoles, de la diversification de l'offre touristique et de loisirs, de la gestion de l'habitat, etc... Pour cela, elle définit des ambitions, des objectifs et détermine les mesures à prendre pour atteindre ces objectifs.

La charte comporte :

- un **diagnostic territorial** qui dresse l'état des lieux et identifie les enjeux du territoire ;
- une **définition du caractère du Parc national de Port-Cros** (définition de son identité) ;
- des **objectifs de protection des patrimoines et modalités d'application de la réglementation** sur les cœurs du parc national ;
- des **orientations de protection**, de mise en valeur et de développement durable sur l'aire d'adhésion ;
- une carte des vocations qui cartographie les différents espaces des cœurs, de l'aire optimale et qui spatiale leurs vocations.

#### 4.1.2 - Sites Natura 2000

Natura 2000 est le réseau européen des sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces animales ou végétales et de leurs habitats naturels. L'objectif du réseau est de maintenir voire de restaurer le bon état de conservation des habitats naturels ou des espèces présentes dans le site.

Deux directives européennes sont à l'origine de ce réseau :

- La directive « Oiseaux » (1979) propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union Européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les États de l'Union en tant que Zones de Protection Spéciales (ZPS).
- La directive « Habitats faune flore » (1992) établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

**Une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) interfère avec la zone de prospection écologique :** le « Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières » (FR9301608).

Deux autres se situent au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km.

- La ZPS « Falaises du Mont Caume » (FR9312016) à environ 1 km au Nord de la zone de prospection écologique ;
- La ZSC « Cap Sicie – Six Fours » (FR9301610) à environ 4 km au Sud-Ouest de la zone de prospection écologique ;

**Les liens fonctionnels sont globalement peu significatifs entre la zone de prospection écologique et les sites Natura 2000. En effet, ces derniers concernent en majorité des habitats naturels typiques de méditerranée ou des zones humides. Le caractère urbain de la zone de prospection écologique ne permet aux espèces y afférentes de s'y développer. Deux sites Natura 2000 concernent des milieux littoraux sur lesquels il est possible de retrouver un cortège d'espèces similaires en marge sud de la zone de prospection écologique.**

#### 4.1.2.1 - ZSC Mont Caume – mont Faron – forêt domaniale des Morières

Le projet se situe à moins de 500 m du site Natura 2000 FR9301608 « Mont Caume – mont Faron – forêt domaniale des Morières ». Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC – Directive Habitat).

Ce site présente un grand intérêt biologique et écologique, avec notamment une forêt domaniale (des Morières) bien conservée. Les crêtes et autres biotopes rupestres accueillent l'association endémique toulonnaise à Choux de Robert et Alysse épineuse, et des éboulis à Sabline de Provence (endémique). Les gorges calcaires et les zones karstiques constituent un réseau d'habitat, notamment pour plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt communautaire.

Le lien écologique paraît assez limité avec la zone de prospection écologique, excepté pour certaines espèces de chiroptères comme les *Myotis sp.*, susceptibles de pouvoir trouver des gîtes dans les cavités de platanes ou de bâtis délaissés.

Les habitats et les espèces représentées sont typique du climat méditerranéen. On les retrouve néanmoins en milieu naturel mais très rarement en contexte urbanisé ou alors fortement dégradés. **Le contexte du projet ne permet pas d'établir de lien fonctionnel avec ce site Natura 200. Ce dernier est évalué comme nul.**

Les tableaux suivants présentent les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant fait l'objet de la désignation du site.



TABLEAU 4 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « MONT CAUME - MONT FARON - FORET DOMANIALE DES MORIERES » (FR9301608)

CODE N2000	HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	SUPERFICIE (Ha)	% DE COUVERTURE	Grottes (nombre)	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBAL	PF
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0,03	0		D				-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculus fluitans</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	2	0,02		C	C	C	C	-
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	1	0,01		C	C	C	C	-
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	10,4	0,09		A	C	B	B	-
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	583	5,16		A	B	B	B	-
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	17,07	0,15		B	C	B	B	X
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)	123	1,09		A	C	B	B	-
6220	Parcours substeppeiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	96	0,85		A	C	A	A	X
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	0,16	0		C	C	C	C	-
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,05	0		C	C	C	C	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanaioarbo officinalis</i> )	23,56	0,21		C	C	C	C	-
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	4	0,04		A	C	C	A	X
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	452	4		A	C	B	B	-
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	966	8,55		A	C	A	B	-
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	2,96	0,03		C	C	B	C	-
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	0	0	400	A	C	B	A	-
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	2,8	0,02		B	C	B	B	X
9320	Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratania</i>	118	1,04		A	B	C	B	-
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	4391	38,84		A	B	A	A	-
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	267	2,36		A	A	B	B	-
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	175	1,55		B	C	B	B	-
9580	Bois méditerranéens à <i>Taxus baccata</i>	18,94	0,17		A	A	B	A	X
9180	Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i>	10,66	0,09		C	B	C	C	-
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	58,44	0,52		A	C	B	B	-
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	4,65	0,04		A	B	C	B	-

Légende : Pf = forme prioritaire de l'habitat

PF : Forme prioritaire de l'habitat.

• Représentativité : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».

• Superficie relative : A = 100zp > 15 % ; B = 15zp > 2 % ; C = 2zp > 0 % .

• Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

• Évaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative »

TABLEAU 5 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « MONT CAUME - MONT FARON - FORET DOMANIALE DES MORIERES » (FR9301608)

CODE N2000	ESPECES NOM SCIENTIFIQUE	TYPE	TAILLE		UNITE	CAT POP	EVALUATION DU SITE			
			MIN	MAX			POPULATION	CONSERVATION	ISOLATION	GLOBAL
1138	<i>Barbus meridionalis</i> Risso, 1827	p			i	C	C	B	C	B
1088	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	p			i	C	C	B	C	B
1065	<i>Euphydrys aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	p			i	R	C	C	C	B
6199	<i>Euplogia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	p			i	P	C	B	C	C
1083	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	p			i	C	C	B	C	B
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	c			i	R	C	B	C	B
1323	<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl, 1817)	c			i	V	C	B	C	C
1307	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	c			i	R	C	C	C	B
1316	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	c			i	R	C	C	C	C
1321	<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	c			i	R	C	B	C	C
1324	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	c			i	R	C	C	C	B
1305	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	c			i	V	C	C	C	C
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	c			i	R	C	C	C	B
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	c			i	R	C	C	C	B
6147	<i>Telestes souffia</i> (Risso, 1827)	p			i	C	C	B	C	B

#### 4.1.2.2 - ZPS « Falaises du Mont Caume »

Le projet se situe à environ 4,8 km du site Natura 2000 FR9312016 « Falaises du Mont Caume ». Il s'agit d'une zone spéciale de conservation (ZPS – Directive oiseaux).

Cet espace naturel est situé à proximité de l'agglomération de Toulon. La végétation est dominée par des formations végétales rases et clairsemées. Le paysage minéral est profondément marqué par l'érosion : falaises calcaires, éboulis, crêtes dénudées. **L'intérêt majeur du site est la présence d'un couple nicheur d'Aigle de Bonelli**, espèce fortement menacée en France (environ 30 couples). Ce couple est le seul du département du Var et le Mont Caume constitue à ce jour la limite orientale de la population méditerranéenne française.

Outre l'Aigle de Bonelli, quelques autres oiseaux d'intérêt communautaire nichent dans le site. Certaines espèces nichent hors du périmètre mais fréquentent le site pour s'alimenter : Circaète Jean-le-Blanc, Faucon pèlerin.

Le tableau suivant présente les espèces d'intérêt communautaire ayant fait l'objet de la désignation du site.

*Le lien fonctionnel avec le projet demeure non significatif en l'état compte tenu de la différence des milieux traversés par le projet.*

TABLEAU 6 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE SUR LE SITE "FALAISES DU MONT CAUME" (FR9312016)

Groupe	Code	Espèce Nom scientifique	Population présente sur le site						Évaluation du site			
			Type	Taille		Unité	Cat. C R V P	Qualité des données	A B C D			
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	p	1	1	p	P	G	C	B	C	C
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	p	1	2	p	P	G	D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r	1	1	p		G	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	p	3	5	p	P	G	D			
B	A346	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	w			i	R	DD	D			
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	c	1	5	i	P	P	D			
B	A093	<i>Hieraetus fasciatus</i>	p	1	1	p	P	G	B	B	B	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c	1	5	i		M	D			

#### 4.1.2.3 - ZSC « Cap Sicie - Six Fours »

Le projet se situe à environ 4 km du site Natura 2000 FR9301610 « Cap Sicie - Six Fours ». Il s'agit d'une zone spéciale de conservation (ZSC – Directive habitat).

Cet ensemble forestier continu présente un grand intérêt esthétique et écologique (habitats très spécialisés). Il assure la transition entre Provence calcaire et Provence cristalline, situation qui lui confère une grande richesse biologique.

*Le lien écologique avec la zone de prospection écologique est nul. Le site N2000 est un massif forestier ; les habitats et les espèces d'intérêt communautaire observés dans ce site Natura 2000 ne sont pas susceptibles d'être observés à proximité de la zone de prospection écologique.*

Les tableaux suivants présentent les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant fait l'objet de la désignation du site.



TABLEAU 7: HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « CAP SICIE – SIX FOURS » (FR9301610)

CODE N2000	HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	SUPERFICIE (Ha)	% DE COUVERTURE	Grottes (nombre)	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBAL	PF
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	111	8,3		B	C	A	A	-
1120	Herbiers de posidonies (Posidonion oceanicae)	197	14,73		A	C	B	A	X
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	0,1	0,01		C	C	B	B	-
1170	Récifs	74,4	5,56		A	C	A	A	-
1240	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium spp.</i> endémiques	34,7	2,6		A	C	B	B	-
1410	Prés-salés méditerranéens ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	0,2	0,01		C	C	B	C	-
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à	1,6	0,07		B	C	B	B	-
3170	Mares temporaires méditerranéennes	1,5	0,11		B	C	B	C	X
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	3,7	0,28		A	C	B	B	-
5410	Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets des falaises ( <i>Astragalus-Plantagineta subulatae</i> )	1,71	0,13		B	C	B	B	-
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Théro-Brachypodietea	48,6	3,64		A	C	B	A	X
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	32,8	2,45		A	C	A	C	-
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées	0	0	10	B	C	B	B	-
9320	Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i>	38,2	2,86		A	C	B	A	-
9330	Forêts à <i>Quercus suber</i>	42,3	3,16		A	C	B	B	-
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	81	6,06		A	C	B	B	-
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	85	6,36		B	C	B	B	-
9180	Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i>	3,86	0,29		B	B	B	B	-

Légende : Pf = forme prioritaire de l'habitat

PF : Forme prioritaire de l'habitat.

• Représentativité : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».

• Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .

• Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

• Évaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative »

TABLEAU 8 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « CAP SICIE – SIX FOURS » (FR9301610)

CODE N2000	ESPECES NOM SCIENTIFIQUE	TYPE	TAILLE		UNITE	CAT POP	EVALUATION DU SITE			
			MIN	MAX			POPULATION	CONSERVATION	ISOLATION	GLOBAL
1088	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	p			i	C	C	B	C	B
1083	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	p			i	C	C	B	C	B
1349	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	c			i	R	C	B	C	C





FIGURE 11 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE ELOIGNEE



#### 4.1.3 - Zones d'inventaire

**Aucune Zone d'intérêt pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) n'interfère avec la zone de prospection écologique éloignée, ni n'est comprise dans sa zone tampon de 5 km.**

La notion de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est définie sur un plan national par la circulaire n°91-71 du 14 mai 1991. Les ZNIEFF (de dernière génération) sont des zones choisies pour l'équilibre et la richesse de leur écosystème ou pour la présence d'espèces rares et menacées. L'existence d'une ZNIEFF n'entraîne pas l'application d'une réglementation spécifique. L'objectif est la connaissance aussi exhaustive que possible de ces milieux.

Les ZNIEFF, qui peuvent être terrestres ou marines, peuvent être de deux types :

Zone de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;

Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

**La zone de prospection écologique interfère avec deux ZNIEFF de type II terrestres :**

**ZNIEFF type 2 n°930012491 « MONT FARON » située à 800 mètres de la zone de prospection écologique ;**

**ZNIEFF type 2 n°930012494 « PLANS DE LA GARDE ET DU PRADET » située à moins de 20 mètres de la zone de prospection écologique.**

Plusieurs ZNIEFF de type I et II sont localisées à proximité de la zone de prospection écologique éloignée.

TABLEAU 9 : ZNIEFF REPERTORIEES AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Dénomination et type de la ZNIEFF	Distance au projet
ZNIEFF type 1 n° 930020507 « CRÊTES DU MONT CAUME »	À environ 4,68 km au Nord.
ZNIEFF type 2 n° 930012490 « CAP SICIÉ »	À environ 2,65 km à l'Ouest
ZNIEFF type 2 n° 930012488 « GROS CERVEAU – CROUPATIER »	À environ 2,41 km au Nord
ZNIEFF type 2 n° 930012495 « MONT COMBE - COUDON - LES BAUS ROUGES – VALLAURIS »	À environ 3,2 km au Nord-Est

##### 4.1.3.1 - ZNIEFF II « Plans de La Garde et du Pradet »

La zone du Plan de La Garde est située en bout de la dépression permienne. Elle est alimentée par le ruisseau de l'Eygoutier et ses affluents, le Lambert et le Reganas. Le plan de La Garde constitue en fait une vaste cuvette ceinturée par un ensemble de petits massifs. Cette zone, ne possédant qu'un exutoire naturel réduit, était régulièrement inondée toutes les années. D'importants travaux de drainage y ont été réalisés depuis.

Bien que de nombreux secteurs aient été complètement modifiés, cette zone conserve un très grand intérêt étant donné le linéaire de fossés non imperméabilisés et les importantes surfaces de prairies et friches humides qui s'y rencontrent encore alors que ces formations ont pratiquement disparu des communes avoisinantes.

Cette plaine inondable possède un peuplement faunistique composé de soixante et une espèces animales patrimoniales dont vingt-trois sont déterminantes. Parmi les oiseaux, nombreux sont ceux qui choisissent le secteur comme terrain de chasse. C'est le cas du **Milan royal** (*Milvus milvus*), des **Faucons pèlerins, crécerellette et kobez**, ou encore du **Busard cendré** (*Circus pygargus*). Ces prairies ouvertes et riches permettent l'expression d'espèces macro-insectivores déterminantes sur le secteur comme le **Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*) qui peut y nicher, ou encore la **Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*). Le **Petit duc scops** (*Otus scops*), la **Chouette chevêche** (*Athene noctua*) et le **Guêpier d'Europe** (*Merops apiaster*), trois espèces remarquables, y sont nicheuses.

Le site constitue également un terrain de chasse privilégié pour de nombreux chiroptères : **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), **Petit et Grand murin** (*Myotis blythii*, *Myotis myotis*), **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*), **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) et **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*).

Les invertébrés d'intérêt patrimonial sont représentés par **Lycose de Narbonne** (*Lycosa tarentula*), araignée méditerranéenne remarquable, des garrigues, friches et pelouses sèches, **l'Ascalaphe loriote** (*Libelloides ictericus*),

espèce remarquable d'affinité ouest-méditerranéenne qui affectionne les milieux très ouverts avec une strate herbacée dense, la **Diane** (*Zerynthia polyxena*), espèce remarquable en régression.

Le lien fonctionnel avec le projet demeure non significatif en l'état compte tenu de la différence des milieux traversés par le projet.

##### 4.1.3.2 - ZNIEFF II « Mont Faron »

L'intérêt biologique de ce site réside essentiellement dans ses biotopes rupestres, ses pierriers et ses éboulis, ainsi que dans l'existence de superficies importantes de pelouses, qui bien que rases et clairsemées hébergent une vie diversifiée.

Les formations forestières sont très dégradées sur les pentes, et leur cortège floristique extrêmement pauvre. Néanmoins, l'intérêt floristique de cette zone est indéniable, mais il est lié aux autres habitats.

Les crêtes, lapiaz et éboulis, sont occupés par des groupements particuliers, d'affinité méridionale, et contiennent de nombreuses espèces rares ou menacées par ailleurs comme les formations endémiques toulonnaises à **Alyssum épineux** (*Hormathophylla spinosa*) et **Genêt de Lobel** ou encore à **Chou de Robert** (*Brassica montana*) et **Galeopsis à feuilles étroites** (*Galeopsis angustifolia*). Sur les pentes sud, les groupements de pelouses sont riches en espèces herbacées rares comme l'**Ail hérissé** (*Allium subhirsutum*) ou la **Luzerne de Ténore** (*Medicago tenoreana*).

Le Mont Faron possède un peuplement faunistique d'un intérêt patrimonial relativement marqué. L'avifaune nicheuse de ce secteur comporte plusieurs espèces d'affinité méridionale (**Hibou Petit-duc scops**, **Monticole bleu**, **Bruant ortolan**) dont une déterminante potentiellement nicheuse : l'**Hirondelle rousseline** (*Cecropis daurica*). À noter également la nidification du **Grand duc d'Europe** (*Bubo bubo*) et du **Pipit rousseline** (*Anthus campestris*).

Le couple d'**Aigle de Bonelli** (*Aquila fasciata*) (nichant à proximité) vient y chasser régulièrement. La présence de la **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni*) est signalée dans cette zone. Au total 8 espèces de Chiroptères ont été détectées, notamment dans les milieux rupestres, dont le **Grand Rhinolophe**, le **Petit rhinolophe**, le **Vespère de Savi** et le **Molosse de Cestoni**.

Chez les reptiles, un individu de **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) a été contacté lors de prospections menées en 2014 sur l'adret du massif. Le reste des espèces animales d'intérêt patrimonial correspond à des arthropodes, en particulier des insectes.

Le lien fonctionnel avec le projet demeure faible en marge Ouest de la zone de prospection écologique.



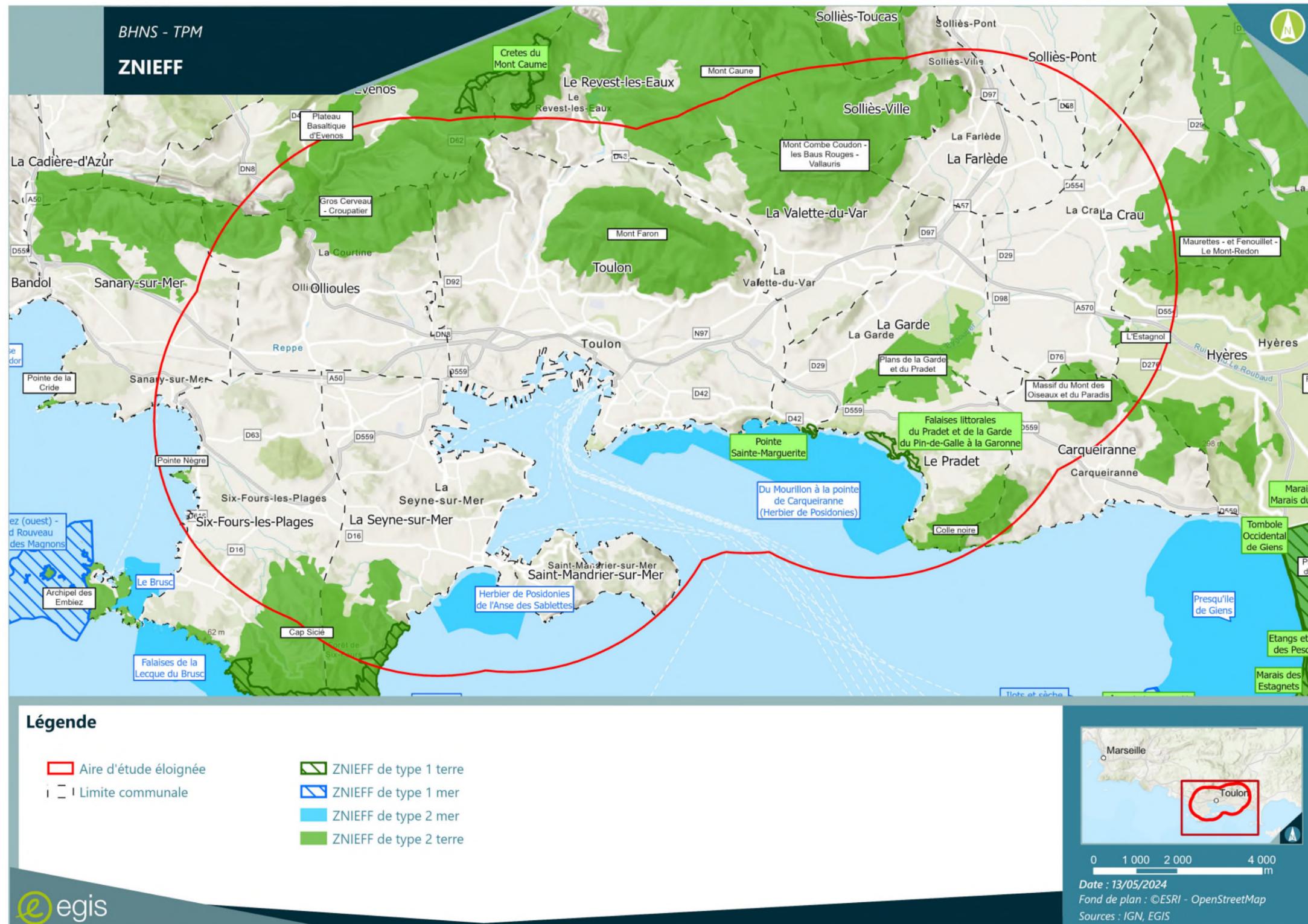


FIGURE 12 LOCALISATION DES ZNIEFF PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE ELOIGNEE



#### 4.1.3.3 - Enjeux écologiques des ZNIEFF à proximité de la zone de prospection écologique éloignée

Les enjeux écologiques associés aux ZNIEFF localisées à proximité de la zone de prospection écologique éloignée sont les suivants :

■ ZNIEFF type 1 n° 930020507 « CRÊTES DU MONT CAUME »

Enjeux écologiques	
Habitats naturels	Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen, Falaises méditerranéennes à Fougères, Landes en coussinets à <i>Genista lobelii</i> et <i>G. pulchella</i>
Avifaune	Une espèce menacée déterminante : Aigle de Bonelli, le Faucon pèlerin, et le Traquet oreillard

■ ZNIEFF type 2 n° 930012490 « CAP SICIÉ ».

Enjeux écologiques	
Habitats naturels	Groupements des falaises méditerranéennes, Fruticée à Palmier nain, Fourrés de Gattiliers
Flore	29 espèces déterminantes

■ ZNIEFF type 2 n° 930012488 « GROS CERVEAU – CROUPATIER »

Enjeux écologiques	
Habitats naturels	Cônes de tufs, Eboulis provençaux, Landes en coussinets à <i>Genista lobelii</i> et <i>G. pulchella</i>
Avifaune	Vautour fauve
Insectes	6 espèces de Lépidoptères
Reptiles	Lézard ocellé

■ ZNIEFF type 2 n° 930012495 « MONT COMBE - COUDON - LES BAUS ROUGES – VALLAURIS »

Enjeux écologiques	
Habitats naturels	Eboulis provençaux, Landes en coussinets à <i>Genista lobelii</i> et <i>G. pulchella</i>
Insectes	9 espèces dont une espèce de Coléoptère
Mammifères	Minioptères de Schreibers, Murin à oreilles échancrées
Avifaune	Aigle de Bonelli, Héron pourpré, Guifette moustac, Râle des genêts, Faucon pèlerin, Vautour percnoptère



## 4.2 - Habitats naturels

32 habitats distincts ont été recensés dans la zone de prospection écologique (AER). Leur enjeu intrinsèque est appréhendé en fonction de leur état de conservation et de la présence ou non d'espèces à enjeu.

Parmi ces 32 habitats, recensés par ordre alphabétique dans le tableau ci-dessous :

La majorité (24 habitats) présente un enjeu faible ;

Quatre présentent un enjeu modéré : les Boisements thermophiles mixtes ; les Frênaies riveraines ; les **Pinèdes de Pin d'Alep (unique habitat remarquable recensé, du côté de la Seyne-sur-Mer)**, et les Prairies mésophiles de fauche ;

Trois présentent un enjeu très faible (Plantations d'arbres et Stades) à nul (Habitats anthropiques) ;

Un n'est pas évalué, n'étant qu'un habitat localisé en limite d'aire d'étude élargie : « Eaux marines ».

La zone de prospection écologique abrite quatre espèces patrimoniales, dont deux sont protégées : l'Alpiste aquatique, l'Alpiste bleuâtre, le Grand Cérinthe, et la Fausse Canne de Pline

Elle abrite également 8 espèces envahissantes : l'Ailante glanduleux, l'Agave d'Amérique, l'Armoise de Chine, le Buddleia de David, l'Erable negundo, l'Herbe de la pampa, l'Opuntia, et le Robinier faux-acacia.

TABLEAU 10 : HABITATS NATURELS RECENSES DANS LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE

DENOMINATION DE L'HABITAT	CORINE BIOTOPE	N2000	SUPERFICIE DANS L'AER (EN HA)	ESPECES PATRIMONIALES / ENVAHIS-SANTES	ENJEU DE L'HABITAT	TRONÇONS CONCERNES
Alignements d'arbres	84.1	/	5,3	/	Faible	1,2, 4b, 4a, 5a, 5b, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Bassin d'orage	89.23	/	0,2	/	Faible	7
Boisements thermophiles mixtes	41.711 X 42.84	/	2	Alpiste bleuâtre	Modéré	1, 5a, 18, 19
Boisements thermophiles mixtes et pelouses rudérales	41.711 X 42.84 X 87.2	/	1,4	Herbe de la pampa	Faible	5a
Bordures de haies	84.2	/	0,04	/	Faible	5a
Chênaies pubescentes	41.711	/	0,04	/	Faible	20
Cultures	82	/	4,3	/	Faible	5a
Eaux marines	11.1	/	0,4	/	NE	2,3
Espaces internes au centre-ville	85.4	/	5,5	/	Faible	1, 4b, 4a, 5a, 5b, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Espaces internes au centre-ville et	85.4 X	/	2,5	Grand Cérinthe	Faible	4b, 5b, 10, 15, 18, 19

DENOMINATION DE L'HABITAT	CORINE BIOTOPE	N2000	SUPERFICIE DANS L'AER (EN HA)	ESPECES PATRIMONIALES / ENVAHIS-SANTES	ENJEU DE L'HABITAT	TRONÇONS CONCERNES
alignements d'arbres	84.1					
Fourrés de Cannes de Provence	53.62	/	1,8	Alpiste bleuâtre	Faible	1, 4b, 4, 5a, 19, 20
Fourrés rudéraux	87.2 X 31.8	/	0,9	Robinier faux-acacia	Faible	6, 11, 13, 14, 20
Frênaies riveraines	44.63	/	0,1	/	Modéré	19
Frênaies rudéralisées	31.8D	/	0,04	/	Faible	19
Fruticées méditerranéennes	32.31	/	2,5	Alpiste aquatique	Faible	5a
Habitats anthropiques	86	/	169	Fausse Canne de Pline / Agave d'Amérique, Ailante glanduleux, Herbe de la pampa, Robinier faux-acacia	Nul	1, 2, 3, 4b, 4a, 4, 5a, 5b, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Oliveraies	83.11	/	0,1	/	Faible	20
Parcs et squares	85.2	/	13,7	Herbe de la pampa	Faible	2, 3, 4b, 4a, 4, 5b, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20
Pelouses rudérales	87.2	/	2,5	Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia	Faible	1, 3, 4b, 4a, 4, 5b, 7, 8, 12, 13, 17, 19, 20
Pelouses rudérales et alignements d'arbres	87.2 X 84.1	/	1	/	Faible	4b, 4a, 4, 10
Pelouses urbaines	87.2	/	2,7	/	Faible	1,2, 4b, 4, 5b, 14, 16, 17, 18, 19, 20
Pelouses urbaines et alignements d'arbres	87.2 X 84.1	/	3,3	/	Faible	3, 4b, 4, 5b, 15, 16, 18, 20
Petits bois/bosquets	84.3	/	0,3	Robinier faux-acacia	Faible	1, 19



DENOMINATION DE L'HABITAT	CORINE BIOTOPE	N2000	SUPERFICIE DANS L'AER (EN HA)	ESPECES PATRIMONIALES / ENVAHIS-SANTES	ENJEU DE L'HABITAT	TRONÇONS CONCERNES
Pinèdes de Pin d'Alep	42.84	9540-3 (en partie)	4,2	/	Modéré	1, 4a, 5a, 6, 8, 11, 14, 16
Plantations d'arbres	83.32	/	0,2	/	Très faible	20
Plantations de Pins indigènes	83.311	/	0,6	/	Faible	20
Prairies mésophiles de fauche	38.2	/	1,3	Alpiste bleuâtre	Modéré	5b
Ronciers	31.831	/	0,2	Robinier faux-acacia	Faible	17, 20
Stades	81	/	0,9	/	Très faible	4b, 17
Vergers	83	/	0,1	/	Faible	5a
Vignobles	83.21	/	0,1	/	Faible	5a
Zones en friche	87.1	/	10,3	Alpiste aquatique, Alpiste bleuâtre / Ailante glanduleux, Armoise de Chine, Buddleia de David, Erable negundo, Herbe de la pampa, Opuntia	Faible	1, 4b, 4, 5a, 8, 14, 20

#### 4.2.1 - Présentation des habitats rencontrés

Une présentation succincte de chaque habitat distinct recensé est disponible ci-après.

**Ne sont pas présentés les quatre « combinaisons d'habitats »** tels que les « Boisements thermophiles mixtes et pelouses rudérales », les « Espaces internes au centre-ville et alignements d'arbres », les « Pelouses rudérales et alignements d'arbres » et les « Pelouses urbaines et alignements d'arbres ».

##### 4.2.1.1 - Alignements d'arbres

**Code CORINE Biotopes** : 84.1 – Alignements d'arbres

**Code EUNIS** : G5.1 – Alignements d'arbres

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Des alignements d'arbres sont présents tout le long de la zone de prospection écologique, le long des axes routiers et à l'intérieur des habitats anthropiques.

**Enjeu de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèce à enjeu.

##### 4.2.1.2 - Bassin d'orage

Code CORINE Biotopes : 89.23

Code EUNIS : -

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à un petit bassin d'orage présent du côté d'Ollioules. Il comprend quelques éléments de végétation hygrophile.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat présente un enjeu **faible** car il correspond à un contexte artificialisé.

##### 4.2.1.3 - Boisements thermophiles mixtes

**Code CORINE Biotopes** : 41.711 – Bois occidentaux de *Quercus pubescens* X 42.84 – Forêts de Pins d'Alep

**Code EUNIS** : G1.711 Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales X G3.74 – Pinèdes à *Pinus halepensis*

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond aux boisements d'espèces caducifoliées mélangeant plusieurs espèces de ligneux thermophiles. Ces formations sont dominées par du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et l'Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) en mélange avec des Pins d'Alep (*Pinus halepensis*).

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **faible**.

##### 4.2.1.4 - Bordures de haies

Code CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies

Code EUNIS : FA – Haies

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Quelques haies sont présentes sur la zone de prospection écologique. Ces haies sont particulièrement diversifiées, mais les espèces végétales observées ne présentaient pas d'enjeu de conservation ou de statut de protection.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : L'enjeu écologique est **faible** du fait de l'absence d'espèces à enjeu.

##### 4.2.1.5 - Chênaies pubescentes

**Code CORINE Biotopes** : 41.71 – Chênaie blanche occidentale et communautés apparentées

**Code EUNIS** : G1.71 – Chênaie à *Quercus pubescens* occidentale et communautés apparentées

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond aux chênaies thermophiles occupant des expositions chaudes de la région supra-méditerranéenne, dominées localement par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). À l'intérieur des futaies, les strates sous-arbustive et herbacée sont représentées par une communauté de Ronces (*Rubus* spp.), de Houx (*Ilex aquifolium*), d'Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*), de Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), de Fragon faux houx (*Ruscus aculeatus*), de Lierre grim pant (*Hedera helix*), de Mélisse à une fleur (*Melica uniflora*) ...etc.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : L'enjeu est **modéré**.



#### 4.2.1.6 - Cultures

Code CORINE Biotopes : 82.11 – Cultures

Code EUNIS : I1.1 – Monocultures intensives

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Des cultures sont présentes de manière marginale dans la zone de prospection écologique, du côté d'Ollioules. La communauté adventive de ces cultures est globalement peu diversifiée.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de la faible présence de végétation spontanée.

#### 4.2.1.7 - Eaux marines

**Code CORINE Biotopes** : 11 – Mers et océans

**Code EUNIS** : A – Habitats côtiers

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Eaux marines présentes en limite de la zone de prospection écologique, dans le port de la Seyne-sur-Mer.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : L'enjeu de conservation pour cet habitat n'a pas été analysé.

#### 4.2.1.8 - Espaces internes au centre-ville

**Code CORINE Biotopes** : 85.4 – Espaces internes au centre-ville

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

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond aux parterres et autres zones végétalisées aménagées et herbacées des centres urbains.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : L'enjeu de conservation est faible, il s'agit d'un habitat anthropique.

#### 4.2.1.9 - Fourrés de Canne de Provence

**Code CORINE Biotopes** : 53.62 – Peuplements de Canne de Provence

**Code EUNIS** : C3.32 – Formations à *Arundo donax*

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à des fourrés de Canne de Provence (*Arundo donax*) qui se développent en de nombreux points de la zone de prospection écologique, dans les friches herbacées vivaces et les milieux plus ou moins hygrophiles.

**Enjeux de la communauté végétale** : Cet habitat présente un enjeu **faible** du fait de la pauvreté du cortège végétale et de la nette domination de la Canne de Provence ce qui est une espèce particulièrement compétitive.

#### 4.2.1.10 - Fourrés rudéraux

**Code CORINE Biotopes** : 87.1 – Terrains en friche

**Code EUNIS** : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Il s'agit de fourrés nitrophiles qui constituent un stade avancé des friches herbacées. Ils se développent à la suite de l'arrêt prolongé du débroussaillage de la strate herbacée, se traduisant par un embroussaillage progressif et la formation de fourrés arbustives. Ils présentent un intérêt plus marqué pour la faune que les friches herbacées même si la diversité végétale reste limitée.

**Enjeux de la communauté végétale** : Cet habitat a un enjeu **faible**. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée.

#### 4.2.1.11 - Frênaies riveraines

**Code CORINE Biotopes** : 44.6 – Forêts méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes

**Code EUNIS** : G1.3 – Forêts riveraines méditerranéennes

**Code Natura 2000** : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à une petite ripisylve qui se développe le long d'un ruisseau à proximité du plan de la Garde. Il s'agit d'une formation dominée par le frêne à feuilles étroites, les chênes décidus et l'érable champêtre.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **modéré**.

#### 4.2.1.12 - Frênaies rudéralisées

**Code CORINE Biotopes** : 31.8D – Recrûs forestiers caducifoliés

**Code EUNIS** : G5.61 – Prébois caducifoliés

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à un petit bois de recolonisation de l'accotement situé à proximité de la gare de la Garde. Il s'apparente à des faciès appauvrie et non hygrophile des forêts méditerranéennes de frênes. La végétation est dominée par le frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) accompagné en outre d'espèces exotiques envahissantes comme le Robinier (*Robinia pseudoacacia*).

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **faible**.

#### 4.2.1.13 - Fruticées méditerranéennes

**Code CORINE Biotopes** : 32.2 – Fruticées, fourrés et landes-garrigues thermo-méditerranéennes

**Code EUNIS** : F5.51 – Broussailles, fourrés et landes garrigues thermoméditerranéens

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à une formation méso-xérophiles, à la jonction entre les fourrés mésophiles et les garrigues. La strate arbustive est composée d'espèces typiquement méditerranéennes : Lentisques, Olives, Nerprun alaterne, Philaires...etc. La strate herbacée est peu dense et est constituée d'éléments associés aux pelouses à Brachypode de Phénicie. Une formation de ce type a été observée du côté d'Ollioules, dans des anciennes friches thermophiles.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : L'enjeu de cet habitat est **faible**.

#### 4.2.1.14 - Habitats anthropiques

**Code CORINE Biotopes** : 86 – Villes, villages et sites industriels

**Code EUNIS** : J1 – Bâtiments des villes et des villages

Code Natura 2000 : -



**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond aux bâtiments et autres surfaces minéralisées de la zone de prospection écologique.

**Enjeux de la communauté végétale** : L'enjeu de cet habitat est **nul** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.

#### 4.2.1.15 - Oliveraies

**Code CORINE Biotopes** : 83.11 – Oliveraies

**Code EUNIS** : G2.91 – Oliveraies à *Olea europaea*

Code Natura 2000 :

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à un petit champ d'Oliviers présents du côté de la Garde.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat a un enjeu **faible**.

#### 4.2.1.16 - Parcs et squares

**Code CORINE Biotopes** : 85.1 – Grands parcs

**Code EUNIS** : X11 – Grands parcs

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat est assez présent dans les espaces urbains de la zone de prospection écologique. Il concentre des végétations semi-naturelle, spontanées et nitrophile à l'intérieur des parterres plantés, aux pieds des arbres et au niveau des pelouses semi-naturelles. Les espèces arborescentes et arbustives sont essentiellement ornementales.

**Enjeux écologique et botanique** : Cet habitat présente un enjeu **faible**.

#### 4.2.1.17 - Pelouses rudérales

**Code CORINE Biotopes** : 87.2 – Zones rudérales

**Code EUNIS** : E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond aux friches herbacées et aux pelouses rudérales, plus ou moins arborées, qui se développent dans les zones anthropisées ainsi que sur les remblais et aux abords des axes routiers. Deux types de pelouses rudérales peuvent être distingués :

- Des pelouses rudérales à espèces annuelles régulièrement perturbées. Ces pelouses correspondent à des stades pionniers caractérisés par la domination d'espèces annuelles à cycle biologique et sur lesquelles on observe une végétation plutôt mésophile, dominée par le Brome stérile (*Bromus sterilis*). La dynamique naturelle de ces formations, sans perturbation particulière, est la transformation des communautés d'annuelles en friche vivace.
- Des pelouses rudérales pluri-annuelles à vivaces méso-xérophiles. Ces pelouses correspondent à des stades avancés des pelouses à annuelles ou les perturbations sont plus rares ce qui permet le développement d'espèces herbacées vivaces typiques des friches méditerranéennes : Fenouil (*Foeniculum vulgare*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*)...etc. Ce type de pelouse est dominant dans la zone de prospection écologique.

**Enjeux de la communauté végétale** : Cet habitat est essentiellement conditionné par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.

#### 4.2.1.18 - Pelouse urbaine

**Code CORINE Biotopes** : 85.12 – Pelouses de parcs X 84.5 – Parcs boisés

**Code EUNIS** : E2.64 – Pelouses de parcs X E7.1 – Parcs boisés atlantiques

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat est localisé ici-et-là le long de la zone de prospection écologique. Il correspond à des pelouses urbaines dans lesquelles la strate herbacée est dominante. La composition floristique est proche des pelouses mésophiles et rudérales même si l'aspect contrôlé lié à une fréquence de tonte élevée et un entretien important explique que la richesse spécifique y est moins importante.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat présente un enjeu **faible**. Des espèces spontanées sans aucun statut de protection ou de conservation sont présentes.

#### 4.2.1.19 - Petits bois/bosquets

**Code CORINE Biotopes** : 84.3 – Petits bois, bosquets

**Code EUNIS** : G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat regroupe tous les petits bosquets disséminés sur la zone de prospection écologique. De composition floristique variée, ils n'abritent cependant pas d'espèces végétales protégées ou à enjeu de conservation.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : L'enjeu de cet habitat est **faible**.

#### 4.2.1.20 - Pinèdes de Pin d'Alep

**Code CORINE Biotopes** : 42.84 – Forêts de Pins d'Alep

**Code EUNIS** : G3.74 – Pinèdes à *Pinus halepensis*

**Code Natura 2000** : 9540-3 (en partie) – Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à des formations thermophiles dominées en outre par du Pin d'Alep. Les pinèdes de la zone de prospection écologique colonisent des gazons à Brachypode de Phénicie, des matorrals arborescents, garrigues et autres formations xérophiles. Cet habitat comprend en partie des éléments caractéristiques des pinèdes à Pin d'Alpe situées en contexte bioclimatique à l'étage thermo méditerranéen.

**Enjeux écologique et botanique** : Cet habitat présente un enjeu **modéré**. Il comprend en partie des caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire 9540-3 des pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep.

#### 4.2.1.21 - Plantation d'arbres

**Code CORINE Biotopes** : 83.32 – Plantations d'arbres feuillus

**Code EUNIS** : G1.C – Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : cet habitat a été observé du côté de la gare de la Pauline-Hyères. Il s'agit de plantations de Platanes pour des raisons ornementales.

**Enjeux écologique et botanique** : L'enjeu écologique de cet habitat est **faible** du fait de son origine anthropique.

#### 4.2.1.22 - Plantations de conifères

**Code CORINE Biotopes** : 83.31 – Plantations de conifères

**Code EUNIS** : G3.F – Plantations très artificielles de conifères

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à une plantation de Pins située à proximité de la gare de la Pauline-



Hyères.

**Enjeux écologiques et botaniques** : L'enjeu écologique de cet habitat est faible du fait de son origine anthropique.

#### 4.2.1.23 - Prairies mésophiles de fauche

**Code CORINE Biotopes** : 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude

**Code EUNIS** : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitude

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Prairies à fourrage, mésophiles de l'étage collinéen. La prairie de fauche observée de la zone de prospection écologique est une formation herbacée haute dont la composition floristique est assez diversifiée mais ne comporte pas d'espèces patrimoniales ou protégées.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat abrite une assez grande biodiversité végétale qui joue un rôle pour la faune. L'enjeu écologique est **modéré**.

#### 4.2.1.24 - Roncier

Code CORINE Biotopes : 31.831 – Ronciers

Code EUNIS : F3.131 – Ronciers

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Habitat dense mais caractérisé par une nette domination des Ronces (*Rubus* spp.).

**Enjeux de la communauté végétale** : L'enjeu écologique est **faible**. Il abrite une biodiversité floristique peu diversifiée.

#### 4.2.1.25 - Stades

Code CORINE Biotopes : -

Code EUNIS : -

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à des stades de football et tennis situés à la Garde et La Seyne-sur-Mer.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu très faible du fait de son caractère anthropisé.

#### 4.2.1.26 - Vergers

**Code CORINE Biotopes** : 83.1 – Vergers de hautes tiges

**Code EUNIS** : G2.9 – Vergers et bosquets sempervirents

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat correspond à des vergers d'Oliviers présents du côté d'Ollioules.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.

#### 4.2.1.27 - Vignobles

**Code CORINE Biotopes** : 83.21 – Vignobles

**Code EUNIS** : FB.4 – Vignobles

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Une vigne de propriété est présente à Ollioules. Elles ne présentent pas de végétation à statut de protection ou à enjeu de conservation.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.

#### 4.2.1.28 - Zones en friches

**Code CORINE Biotopes** : 87.1 – Terrains en friche

**Code EUNIS** : I1.5 – Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

Code Natura 2000 : -

**Description de l'habitat** : Cet habitat est localisé sur l'ensemble de la zone de prospection écologique. Il s'agit pour la plupart d'anciennes zones de chantier ou des terres arables (les jachères sont comprises à l'intérieur de cet habitat) où se développe une végétation adventice.

**Enjeu de conservation de la communauté végétale** : Cet habitat présente un enjeu **faible** car il correspond à un contexte altéré et artificialité. À noter qu'il abrite cependant une communauté importante d'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*), plante protégée en PACA.

### 4.2.2 - Les habitats remarquables

Un habitat remarquable a été identifié, il s'agit des **pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques : Pin d'Alep (9540-3)** dont la pinède de Pin d'Alep observée du côté de La Seyne-sur-Mer s'y rapporte.

Cet habitat est d'intérêt communautaire, dont la fiche d'enjeu de conservation en région PACA est présentée ci-après.

#### Description

Cet habitat correspond à des bois méditerranéens de Pin d'Alep se développant généralement non loin du littoral. Le Pin d'Alep est un colonisateur des fruticées (formations végétales formées d'arbustes ou d'arbrisseaux). La distinction entre les forêts spontanées stables et les peuplements d'origine artificielle est souvent difficile. Les boisements correspondant à cet habitat ont un caractère thermophile très marqué (rareté ou absence d'arbustes classiques de sous-bois de chênaies vertes). Les espèces caractéristiques sont bien sûr le Pin d'Alep, mais également le Myrte, le Filaire à feuilles étroites, le Lentisque ou encore la Bruyère multiflore.

#### Situation en PACA

Cet habitat est présent dans les Bouches-du-Rhône, sur la côte varoise et dans les Alpes-Maritimes.

Les peuplements littoraux de Pin d'Alep et Oléastre (= H9540-3.2) présentent un fort enjeu régional de conservation, comme par exemple dans les Calanques. Par contre les peuplements de transition entre le thermo et le mésoméditerranéen (= H9540-3.1), situés plus à l'intérieur des terres, sont relativement banals et présentent un faible enjeu régional de conservation.

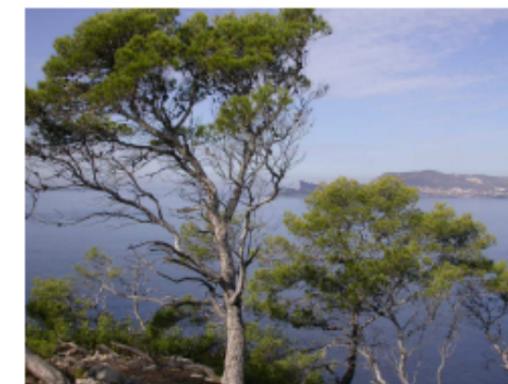


PHOTO : J.M. SALLES



#### Facteurs de vulnérabilité

- habitat situé en zones « littorales » touristiques, sensible à l'anthropisation et aux incendies.

#### Principales pratiques susceptibles d'avoir des incidences

- urbanisation.
- aménagements touristiques et surféquentation.
- incendies, aménagements DFCI.
- pollution marine.

#### Actions favorables

- gestion sylvicole à adapter en fonction des peuplements :
  - pour les formations directement exposées aux embruns : pas de gestion, laisser évoluer spontanément ces formations.
  - pour les formations situées plus loin de la mer : sylviculture classique ou très prudente voire aucune gestion.
- limiter les débroussaillages en vue de protection contre les incendies au strict nécessaire.





FIGURE 13 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 1/15





FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 2/15





FIGURE 15 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 3/15





FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 4/15





FIGURE 17 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 5/15



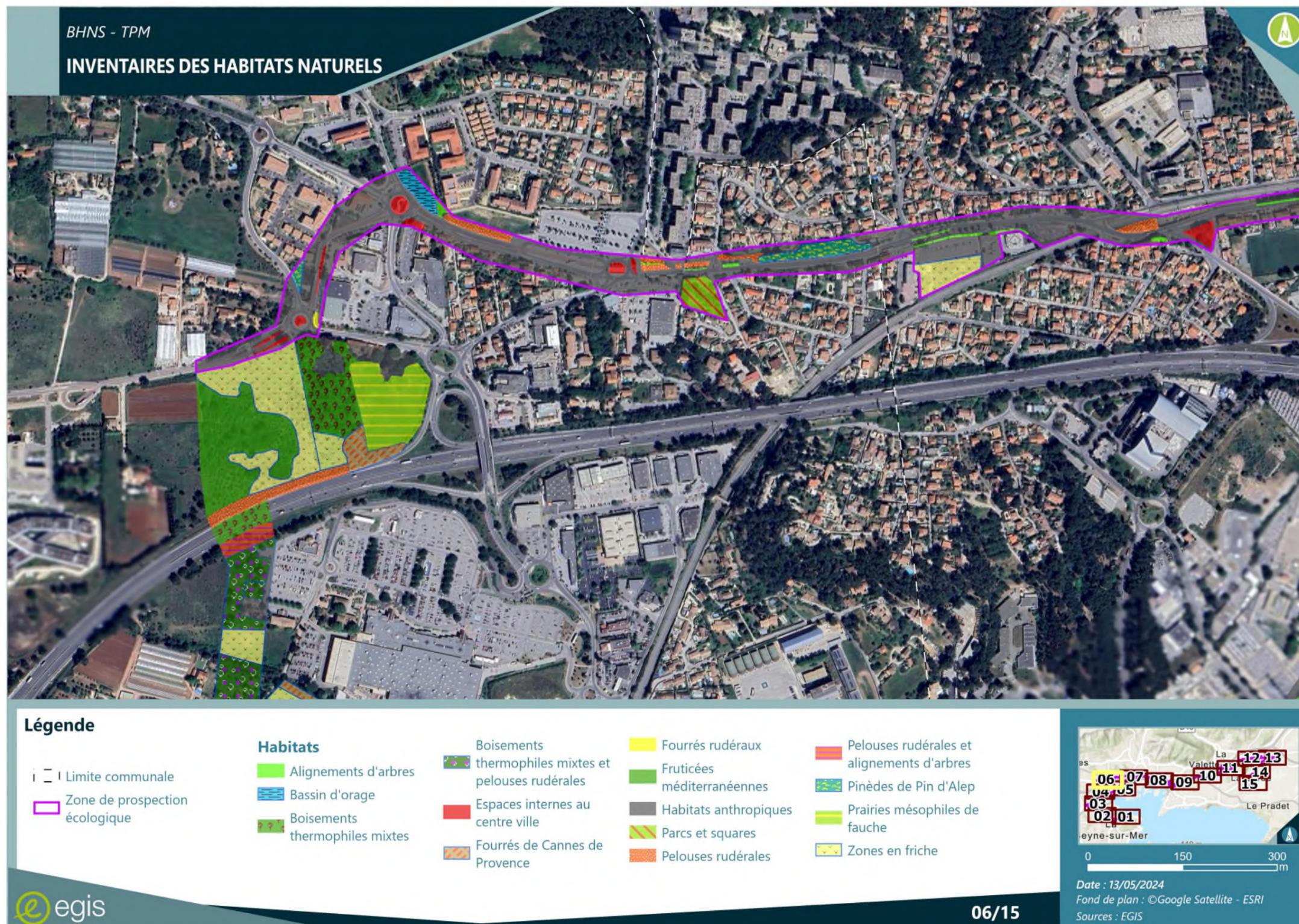


FIGURE 18 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 6/15





FIGURE 19 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 7/15



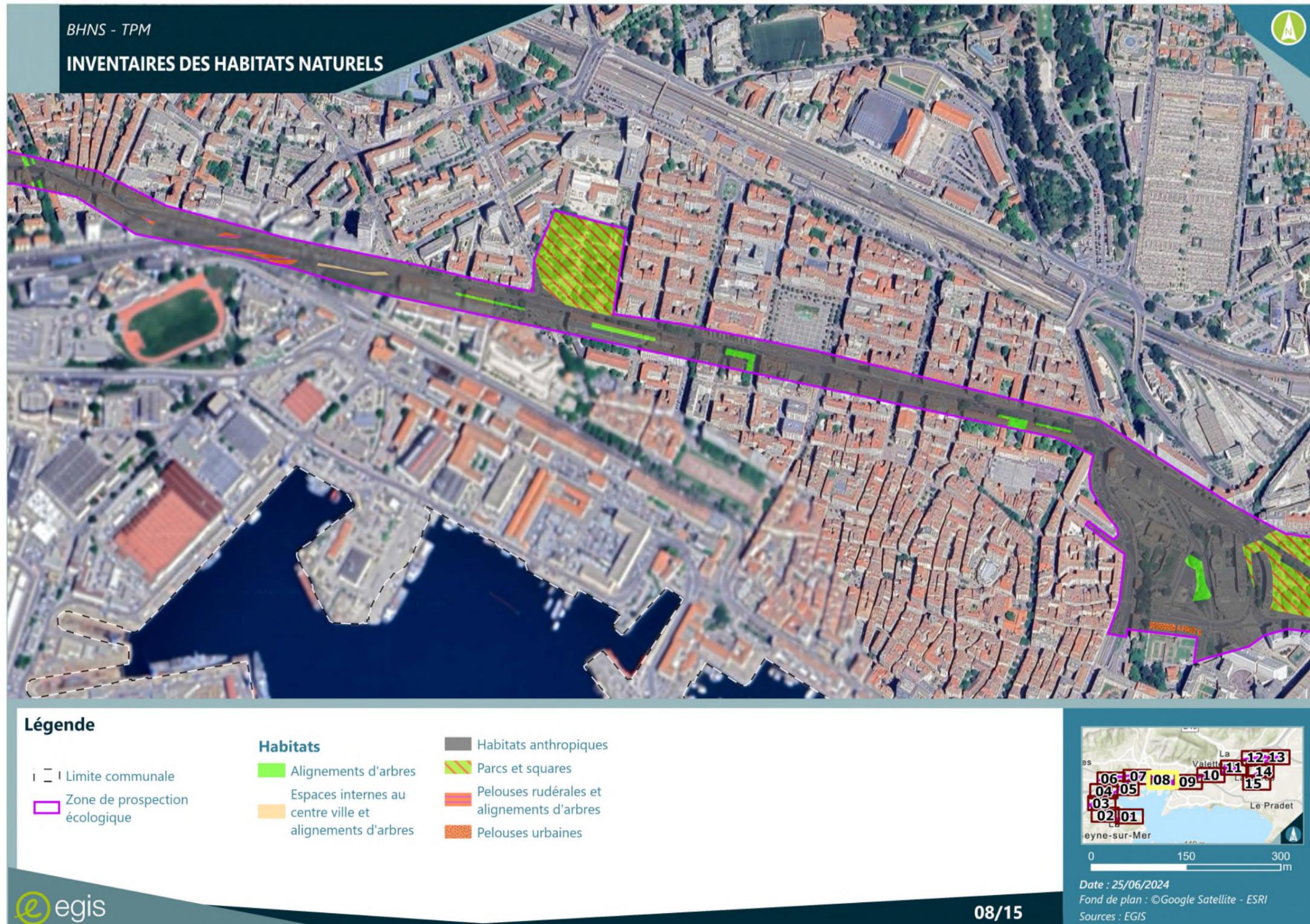


FIGURE 20 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 8/15



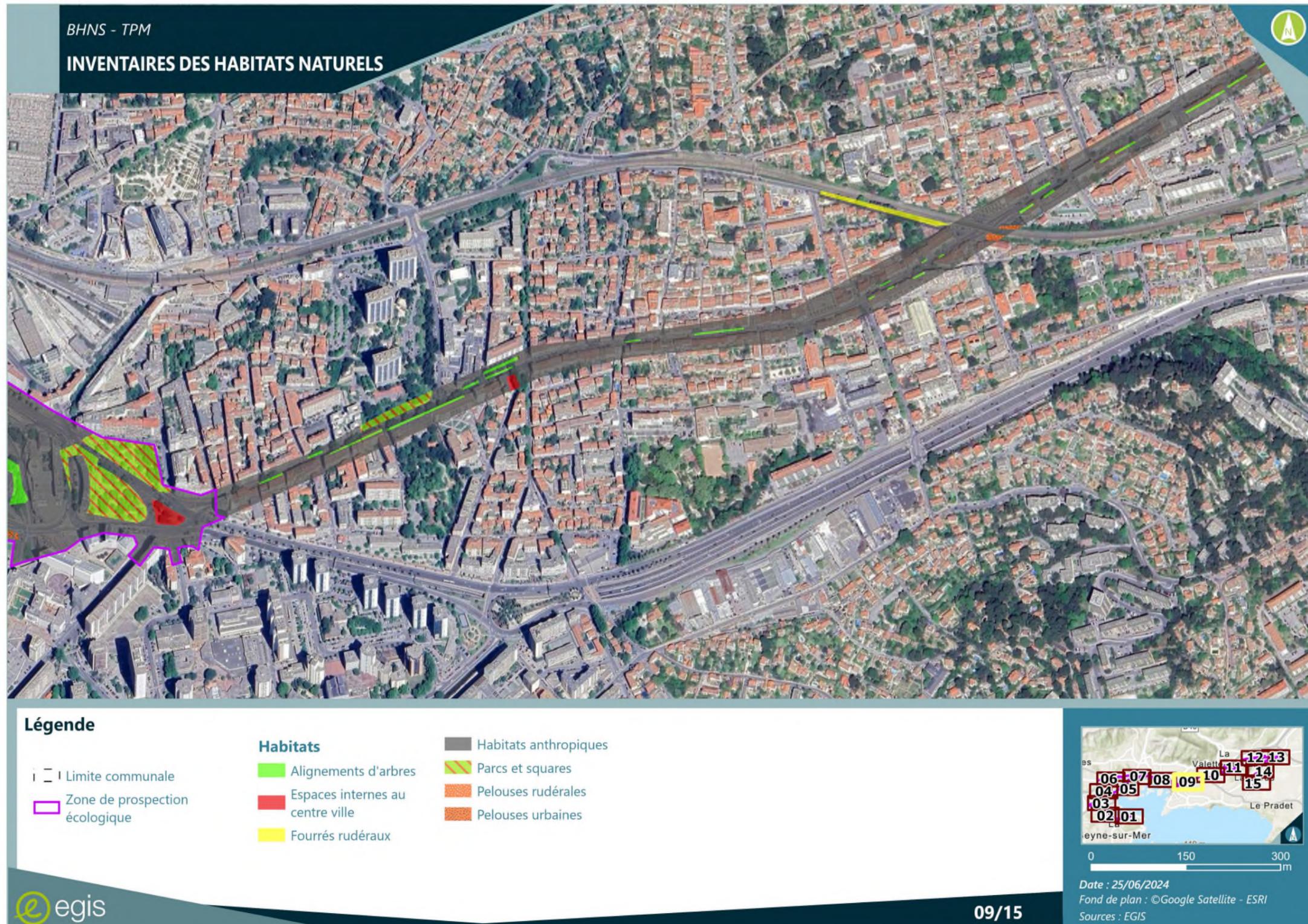


FIGURE 21 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 9/15





FIGURE 22 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 10/15





FIGURE 23 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 11/15



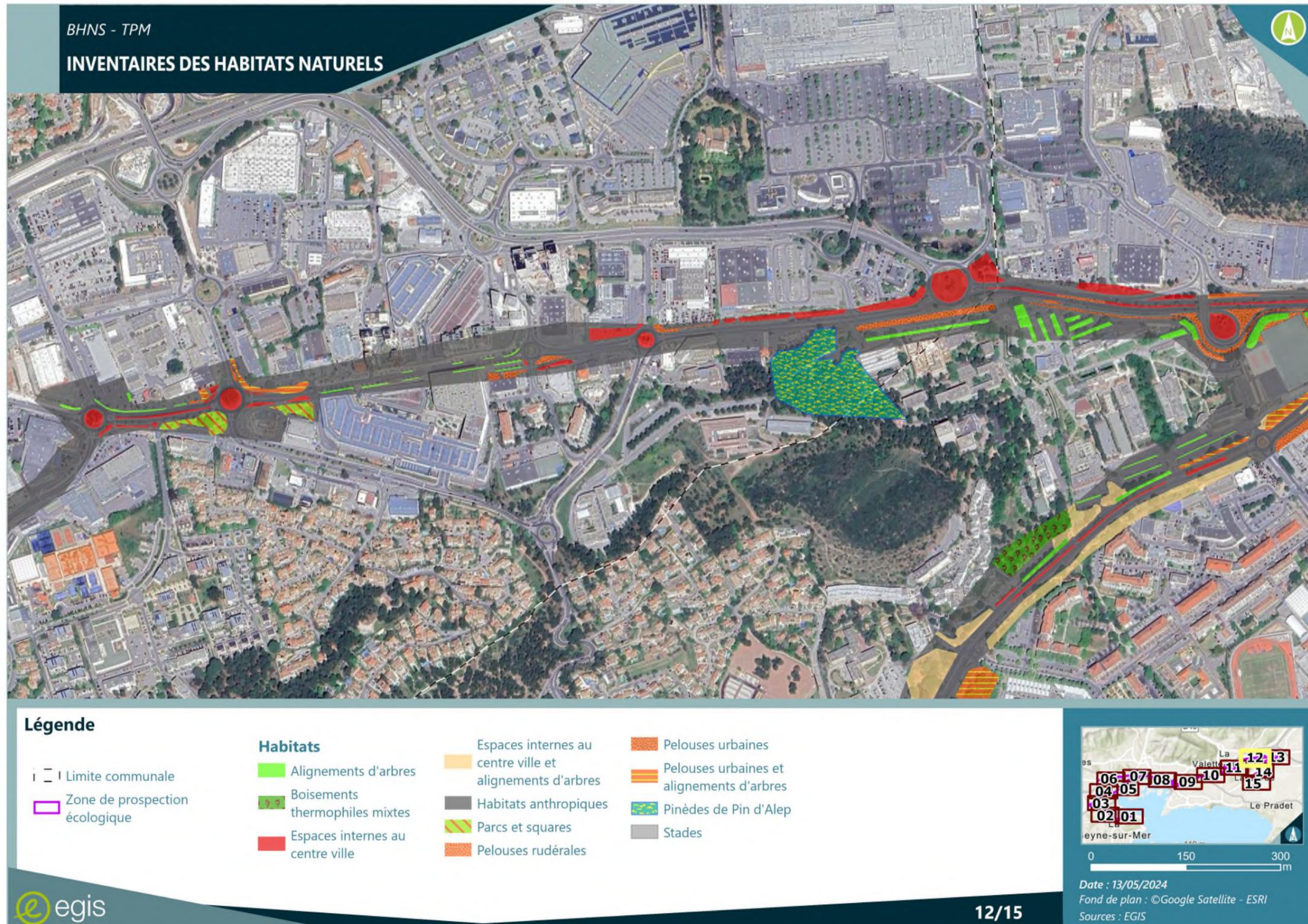


FIGURE 24 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 12/15



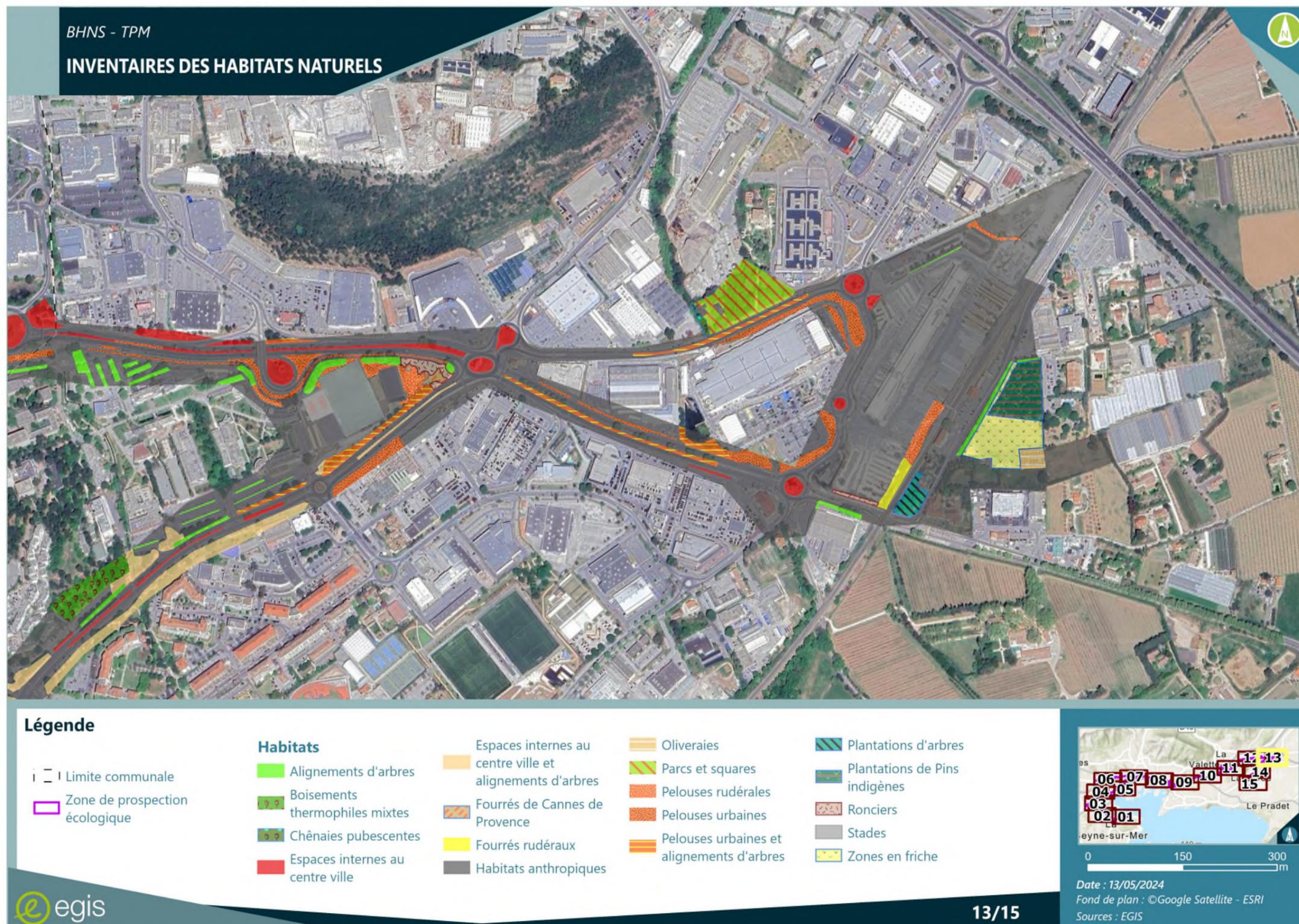


FIGURE 25 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 13/15



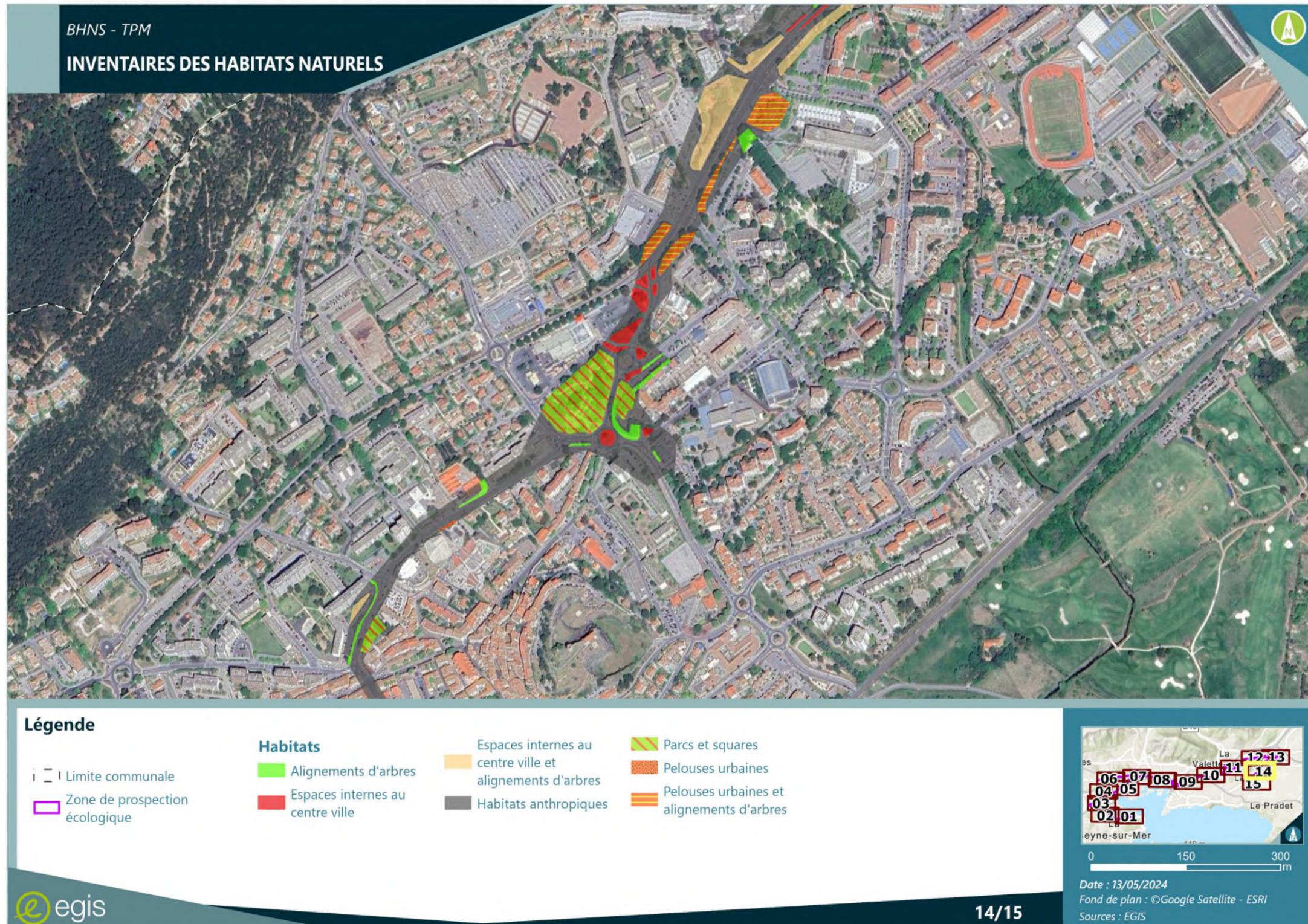


FIGURE 26 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 14/15





FIGURE 27 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 15/15



#### 4.2.3 - Présence de zones humides

Sur les trente-deux habitats recensés dans la zone de prospection écologique :

Un seul est caractéristique de zone humide selon le critère habitat de l'arrêté du 24 juin 2008,

Trente habitats sont considérés comme *pro parte*. Cela signifie que l'habitat n'est pas caractéristique des zones humides au sens de l'annexe 2.2 (critères habitat) des arrêtés de 2008 et 2009.

Les eaux marines et les habitats anthropiques ne sont pas considérés comme des zones humides ou des habitats *pro parte* selon le critère habitat.

Selon le critère habitat, ce sont 0,1 ha de zone humide qui sont présents sur la zone de prospection écologique.

TABLEAU 11 : HABITATS CARACTERISTIQUES DE ZONES HUMIDES AU SEIN DE LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	SUPERFICIE	CARACTÉRISTIQUE DE ZONE HUMIDES (SELON CRITERE HABITATS) <sup>2</sup>
Alignements d'arbres	84.1	5,2	Pp
Bassin d'orage	89.23	0,2	Pp
Boisements thermophiles mixtes	41.711 X 42.84	2	Pp
Boisements thermophiles mixtes et pelouses rudérales	41.711 X 42.84 X 87.2	1,4	Pp
Bordures de haies	84.2	0,04	Pp
Chênaies pubescentes	41.711	0,04	Pp
Cultures	82	4,3	Pp
Eaux marines	11.1	0,4	Non
Espaces internes au centre-ville	85.4	5,5	Pp
Espaces internes au centre-ville et alignements d'arbres	85.4 X 84.1	2,5	Pp
Fourrés de Cannes de Provence	53.62	1,8	Pp
Fourrés rudéraux	87.2 X 31.8	0,9	Pp
Frênaies riveraines	44.63	0,1	Oui
Frênaies rudéralisées	31.8D	0,04	Pp
Fruticées méditerranéennes	32.31	2,5	Pp
Habitats anthropiques	86	164	Non
Oliveraies	83.11	0,1	Pp
Parcs et squares	85.2	13,7	Pp
Pelouses rudérales	87.2	2,5	Pp
Pelouses rudérales et alignements d'arbres	87.2 X 84.1	1	Pp
Pelouses urbaines	87.2	2,6	Pp

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	SUPERFICIE	CARACTÉRISTIQUE DE ZONE HUMIDES (SELON CRITERE HABITATS) <sup>2</sup>
Pelouses urbaines et alignements d'arbres	87.2 X 84.1	3,3	Pp
Petits bois/bosquets	84.3	0,3	Pp
Pinèdes de Pin d'Alep	42.84	4,2	Pp
Plantations d'arbres	83.32	0,2	Pp
Plantations de Pins indigènes	83.311	0,6	Pp
Prairies mésophiles de fauche	38.2	1,3	Pp
Ronciers	31.831	0,2	Pp
Stades	81	0,9	Pp
Vergers	83	0,1	Pp
Vignobles	83.21	0,1	Pp
Zones en friche	87.1	10,3	Pp



## 4.3 - Flore

### 4.3.1 - Flore patrimoniale observée et enjeux de conservation

La liste complète des espèces patrimoniales observées est présentée dans le tableau ci-dessous :

NOMS VERNACULAIRES	NOMS SCIENTIFIQUES	PROTECTION	LISTE ROUGE		DÉTERMINANTE ZNIEFF	ENJEUX DE CONSERVATION REGIONALE <sup>3</sup>
			NATIONALE	REGIONALE		
Alpiste aquatique	<i>Phalaris aquatica</i>	PR PACA	/	/	Oui	Fort
Alpiste bleuâtre	<i>Phalaris coerulescens</i>	/	/	/	Oui	Fort
Fausse Canne de Pline	<i>Arundo donaciformis</i>	PR PACA	EN	EN	/	Très fort
Grand Cérinthe	<i>Cerinte major</i> subsp. <i>major</i>	/	/	/	Oui	Fort

Seules deux espèces sont des plantes à statut réglementaire : l'Alpiste aquatique et la Fausse Canne de Pline, qui sont présentées sous forme de fiches synthétiques ci-après. En considérant que les espèces décrites ci-dessus effectuent leur cycle biologique au sein de la zone de prospection écologique, leur enjeu de conservation régionale est maintenu pour l'enjeu sur site.

Nom commun	Alpiste aquatique	
Nom scientifique	<i>Phalaris aquatica</i>	
Habitats	Friches et milieux rudéraux du sud de la France	
Statut (s)	Protection régionale PACA	
Commentaires	L'Alpiste aquatique est une graminée de grande taille qui pousse en touffe dans les friches du sud de la France. Sa répartition est surtout localisée dans les départements du Var et des Alpes-Maritimes avec quelques stations des Bouches-du-Rhône jusqu'aux Pyrénées-Orientales. Sa relative rareté justifie un statut de protection régionale en PACA. Sur la zone de prospection écologique, l'espèce est présente de manière importante à l'intérieur des friches situées à l'ouest.	

FIGURE 28 : ALPISTE AQUATIQUE. © T.PAQUIER

Nom commun	Fausse canne de Pline	
Nom scientifique	<i>Arundo donaciformis</i>	
Habitats	Milieux anthropisés du sud de la France, bords des milieux aquatiques	
Statut (s)	Catégorie « En danger » (EN) sur les listes rouges nationale et régionale Protection régionale PACA	
Commentaires	La Canne de Pline est une plante herbacée vivace, qui ressemble beaucoup à la Canne de Provence mais qui en diffère par une robustesse et une taille plus modeste. Cette plante a une répartition en France très localisée : ses stations principales sont surtout connues des alentours de Fréjus, elle est quasiment absente ailleurs. Sur la zone de prospection écologique, un pied a été observé, au bord de la voie ferrée qui longe l'Avenue Edouard Herriot. Cette observation, réalisée à Toulon dans le cadre du projet, constitue la donnée connue la plus méridionale de France métropolitaine.	

FIGURE 29 : FAUSSE CANNE DE PLINE. IN SITU © T.PAQUIER

### 4.3.2 - Espèces végétales exotiques envahissantes

Le tableau suivant regroupe les 10 espèces exotiques envahissantes observées sur la zone de prospection écologique. Ces espèces sont hiérarchisées dans le tableau suivant, par catégorie : de la catégorie « prévention » à la catégorie « majeure ».

Cette hiérarchisation a été établie par la Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) qui prend en compte :

- « Le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence observées sur le territoire considéré » ;
- « La fréquence de l'espèce sur le territoire considéré »
- « Le caractère envahissant reconnu de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région PACA ».

<sup>3</sup> Il s'agit de l'enjeu tel défini par le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) dans : LE BERRE M., DIADEMA K. (coord.) 2021. HIÉRARCHISATION DES TAXONS - STRATÉGIE DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE EN

RÉGION MÉDITERRANÉENNE. RAPPORT D'ÉTUDE. CBNMED, CBNA, CBNC, CBNMC, RESEDA-FLORE. 25 P. + ANN. Pour rappel, les enjeux vont de moyen à très fort, passant pas assez fort et fort.



TABLEAU 12 : ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES A CARACTERE MAJEUR PRESENTES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Majeure	Modérée	Émergente	Alerte	Prévention
<i>Agave americana</i>	Agave d'Amérique	X	/	/	/	/
<i>Allium neapolitanum</i>	Ail de Naples	X	/	/	/	/
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	X	/	/	/	/
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des frères Verlot	X	/	/	/	/
<i>Buddleia de David</i>	Buddleia de David	X	/	/	/	/
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	X	/	/	/	/
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa	X	/	/	/	/
<i>Opuntia sp</i>	Opuntia	X	/	/	/	/
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	X	/	/	/	/
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet robuste	X	/	/	/	/

Étant toutes de la catégorie majeure, qui sont de loin les plus problématiques, elles représentent un enjeu fort sur la zone de prospection écologique. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux.

D'autres espèces exotiques mais moins problématiques ont également été observées, il s'agit du Sumac (*Rhus sp*), de l'Oxalis articulé (*Oxalis articulata*) et l'Albizia (*Albizia sp*).

Les figures suivantes présentent les stations de flore patrimoniale et d'espèces exotiques envahissantes recensées.





FIGURE 30 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 1/15





FIGURE 31 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 2/15



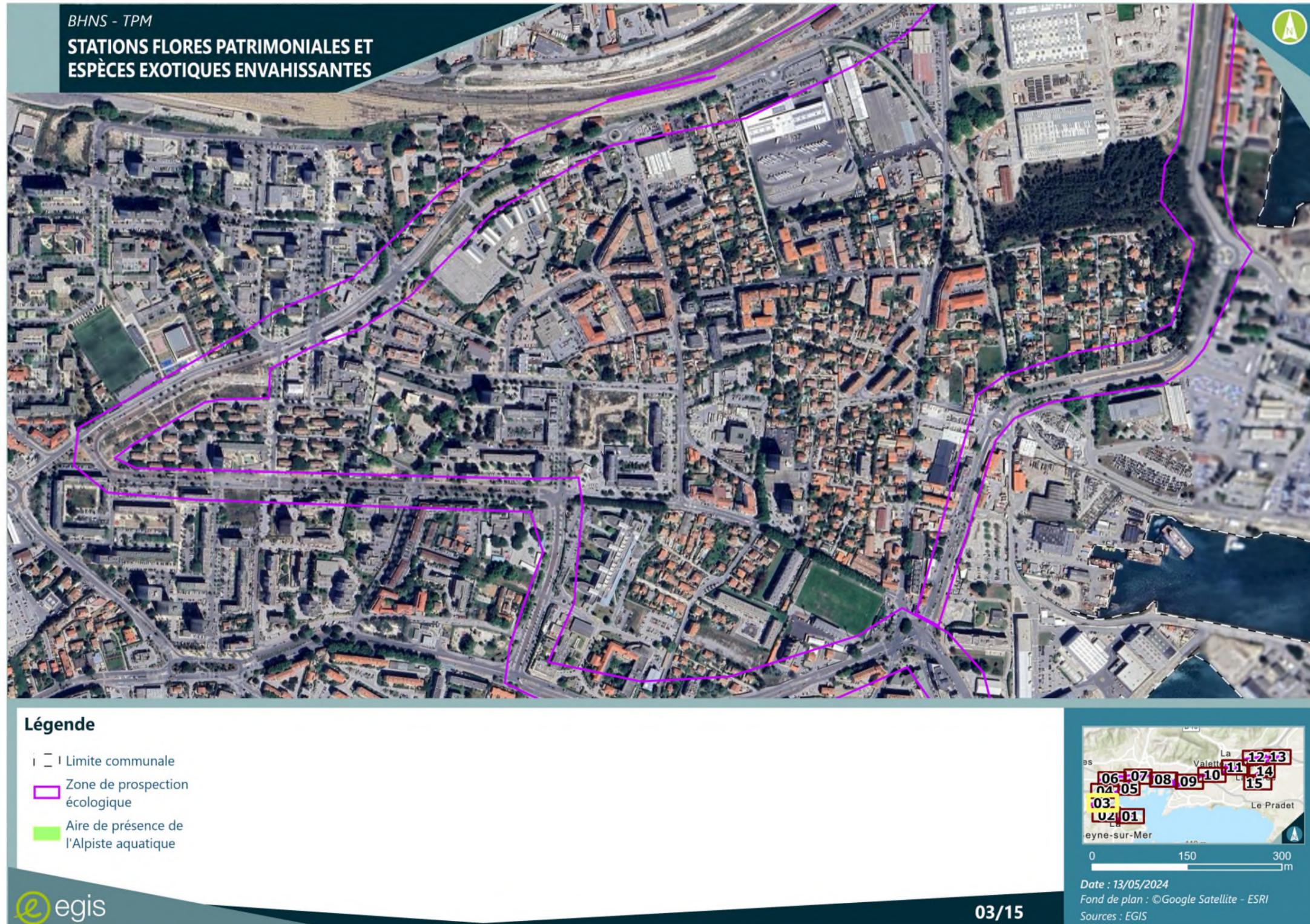


FIGURE 32 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 3/15





FIGURE 33 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 4/15





FIGURE 34 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 5/15



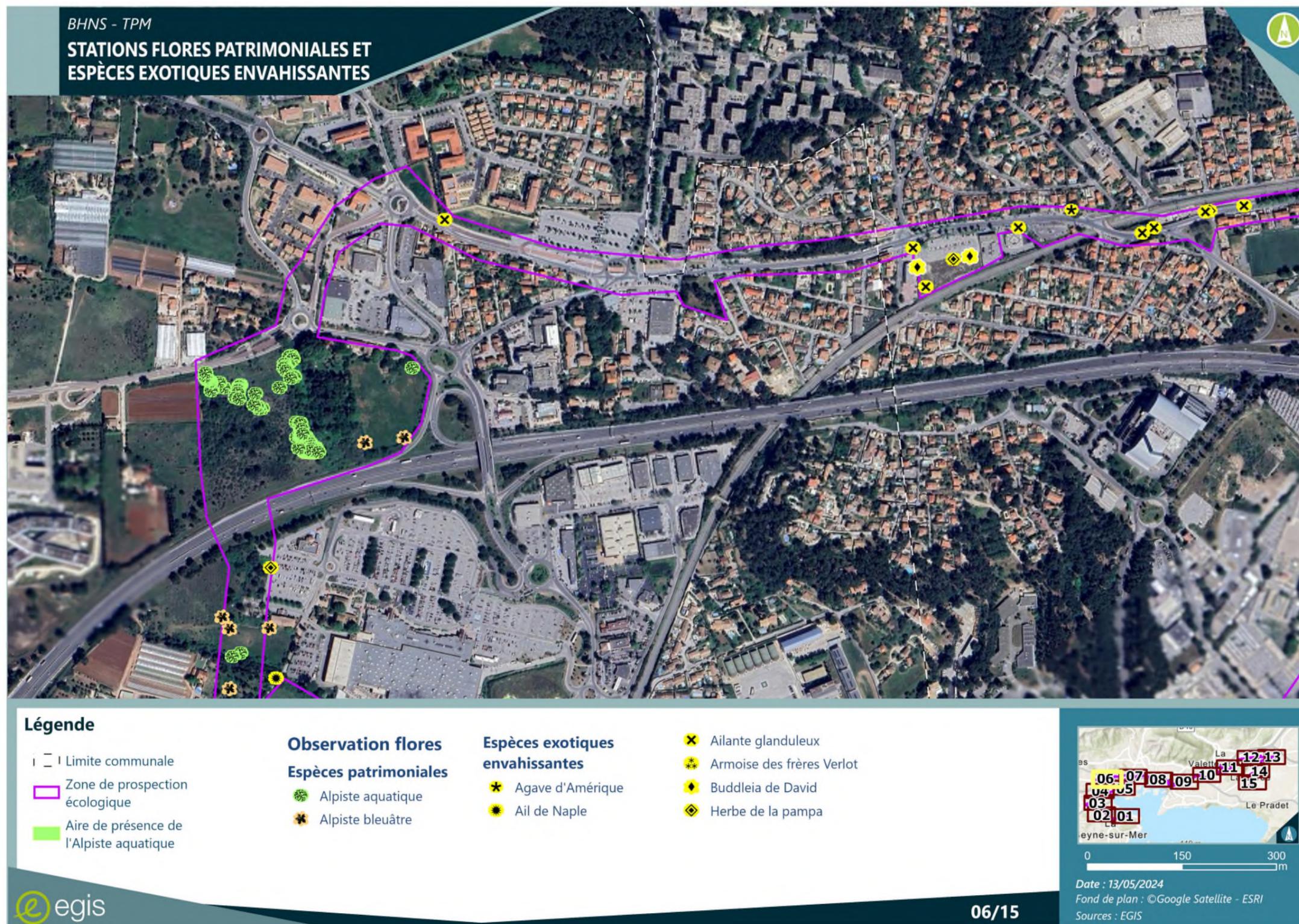


FIGURE 35 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 6/15





FIGURE 36 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 7/15





FIGURE 37 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 8/15



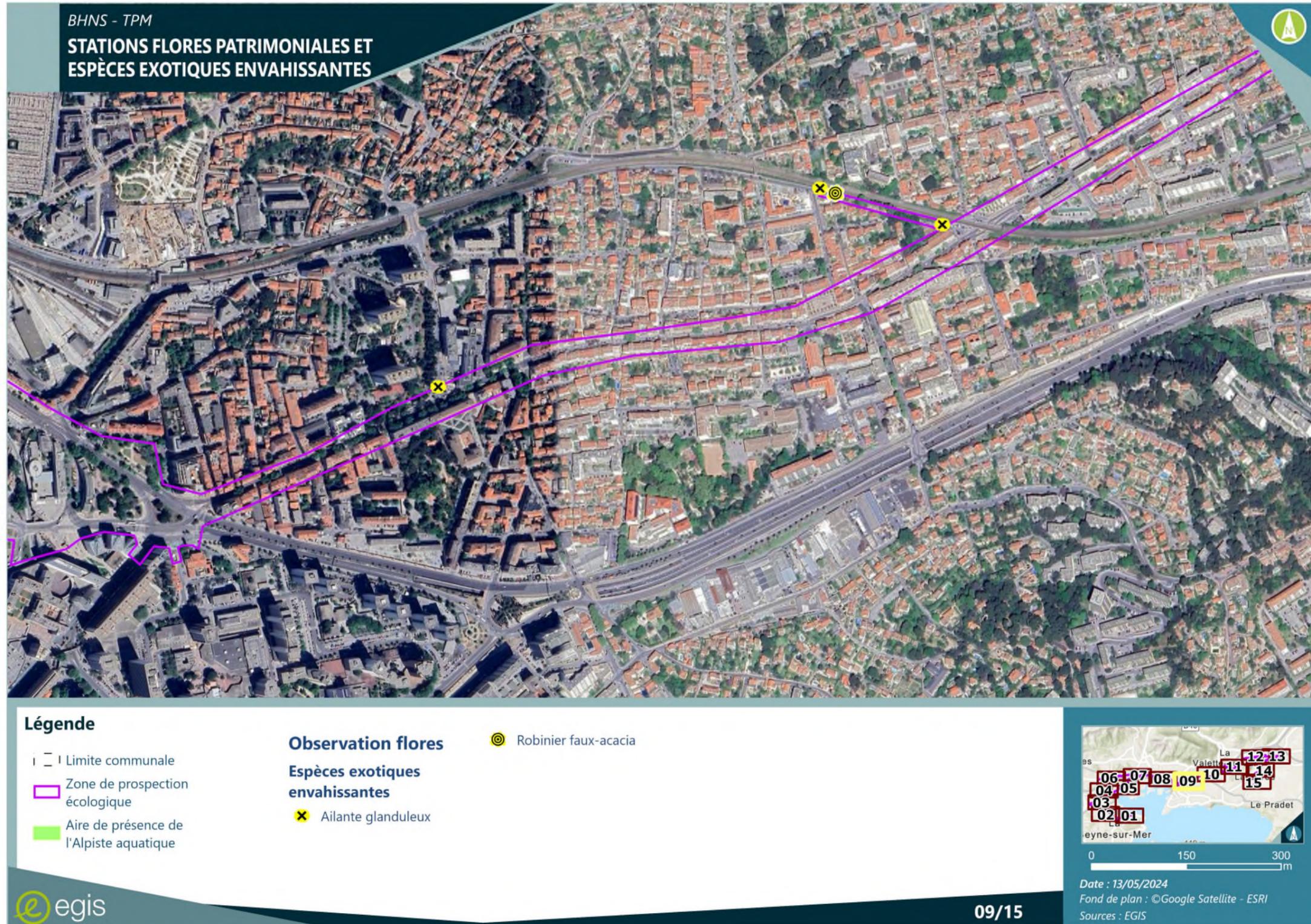


FIGURE 38 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 9/15





FIGURE 39 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 10/15



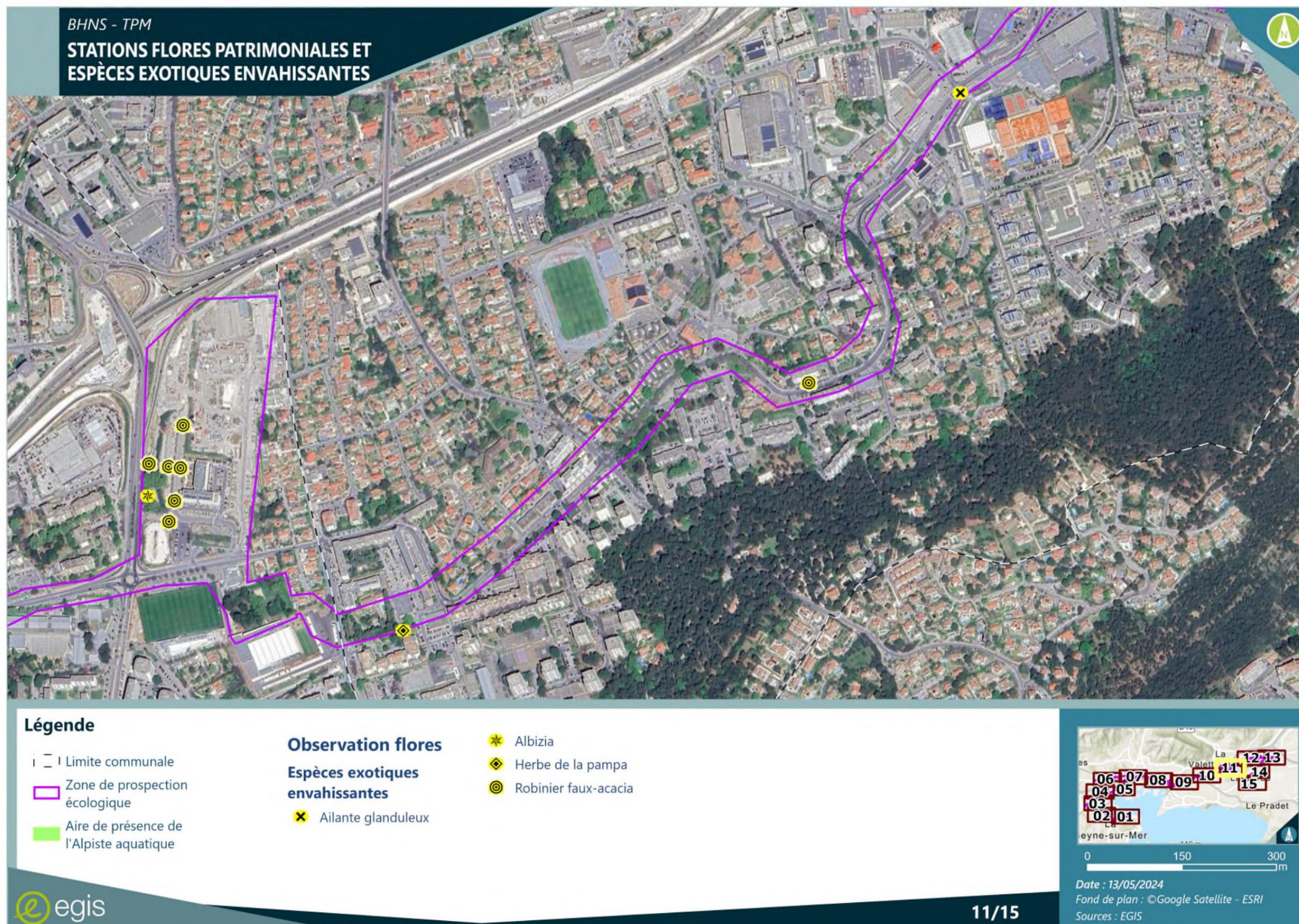


FIGURE 40 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 11/15



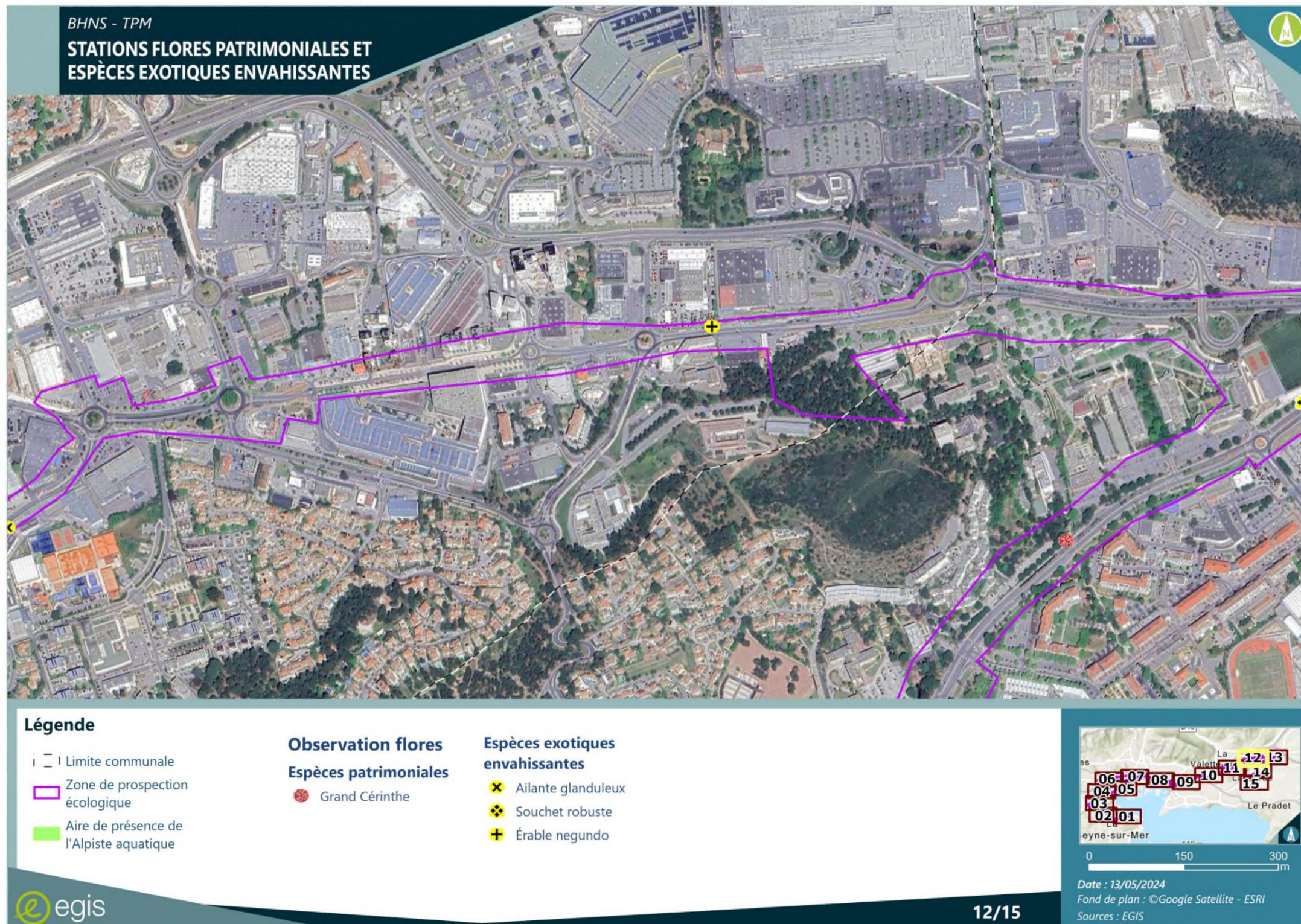


FIGURE 41 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 12/15



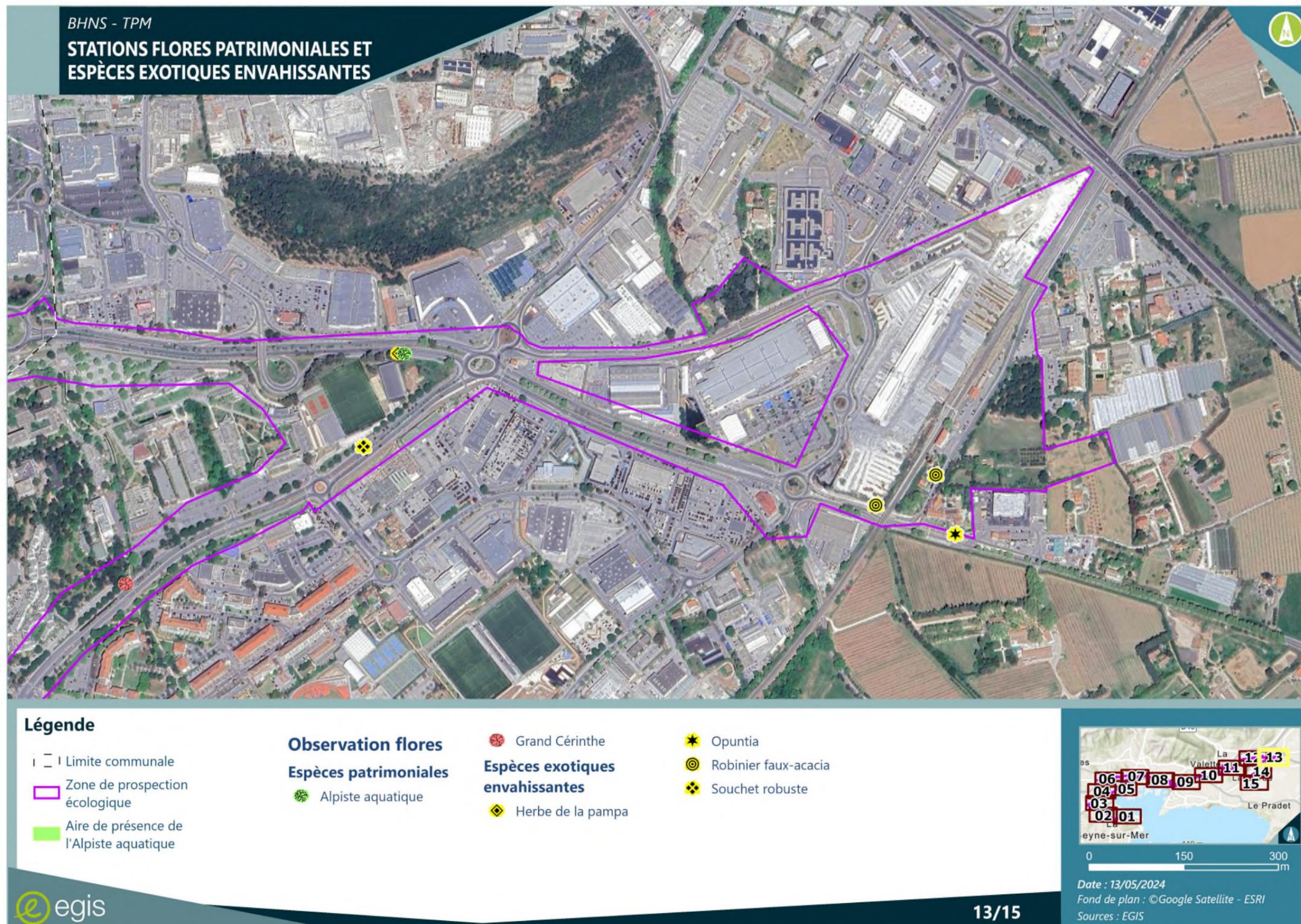


FIGURE 42 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 13/15



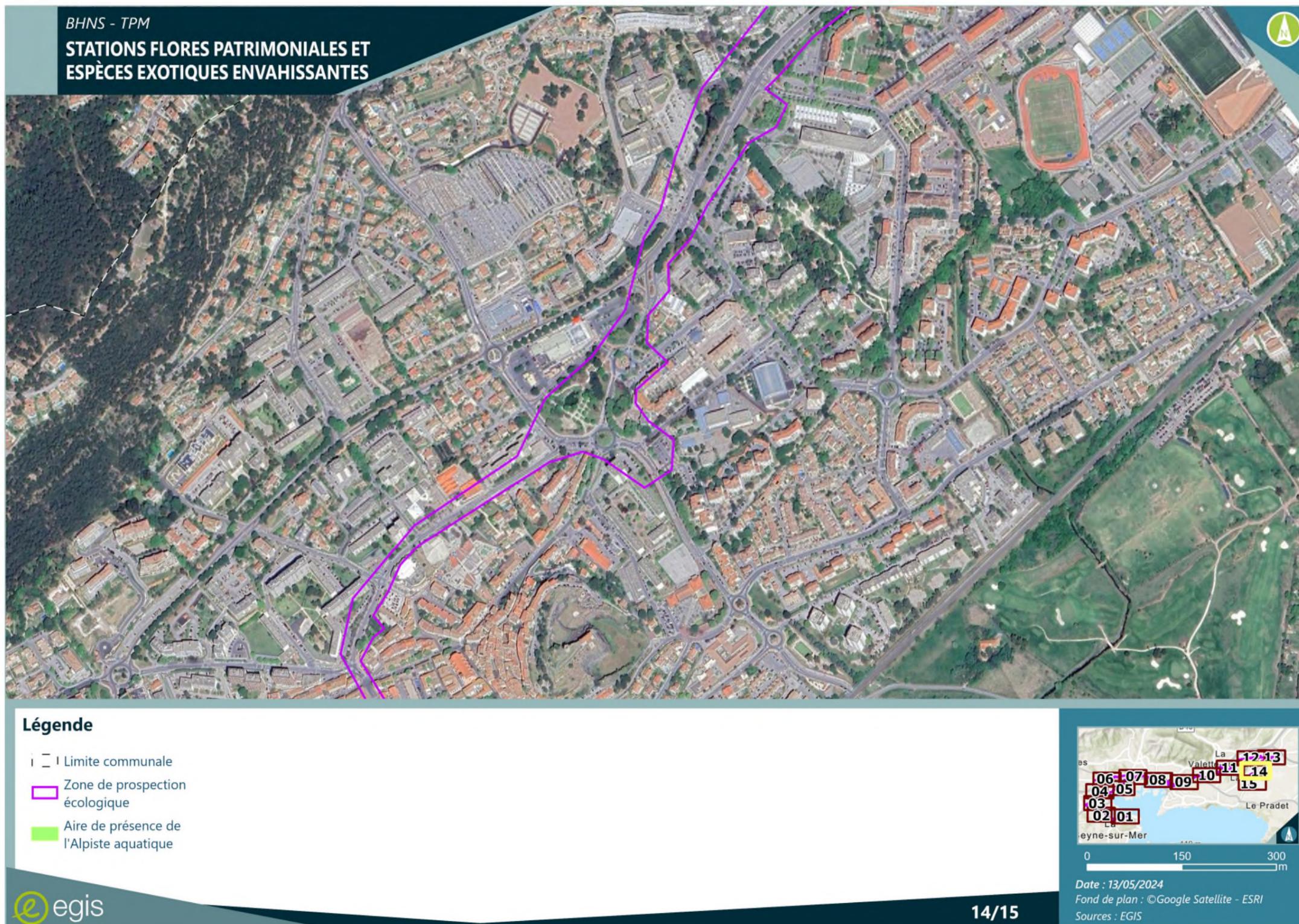


FIGURE 43 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 14/15





## 4.4 - Avifaune

Les oiseaux constituent un groupe relativement complexe dû aux différents statuts qu'ils peuvent occuper sur un site. Ainsi, nous avons distingué, les espèces qui vont utiliser le site en reproduction (nicheurs) et celles qui vont l'utiliser uniquement lors de leurs déplacements (migrateurs), ou repos (hivernants) :

Les oiseaux hivernants et migrateurs : incluent les espèces hivernantes migratrices (espèces qui viennent uniquement hiverner dans la zone considérée et repartent vers leur région de nidification dès la fin de l'hiver), et les espèces migratrices strictes (espèces ne faisant que passer dans la région considérée et pouvant réaliser des haltes migratoires plus ou moins longues).

Les oiseaux nicheurs : cette partie présente les espèces sédentaires strictes (qui n'effectuent aucune migration et restent sur un site toute l'année, et donc hivernent également sur le site), les espèces erratiques (effectuent quelques déplacements en fonction des saisons sans réaliser de réelle migration) et les espèces nicheuses migratrices (qui migrent et viennent nicher dans la région considérée et n'hivernent donc pas sur le site).



FIGURE 45 : TERRAIN EN FRICHE FAVORABLE A L'AVIFAUNE DES MILIEUX OUVERTS/SEMI-OUVERTS. (SOURCE EGIS)

### 4.4.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de très nombreuses espèces dont plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement la zone de prospection écologique pour la reproduction et l'hivernage. Ces espèces sont listées ci-dessous :

#### Espèces des milieux ouverts et semi-ouverts

Alouette lulu  
Chevêche d'Athéna  
Cisticole des joncs  
Moineau friquet  
Huppe fasciée  
Linotte mélodieuse  
Fauvette mélanocéphale  
Faucon kobez  
Busard cendré  
Pie-grièche écorcheur  
Pipit rousseline  
Pie-grièche à tête rousse  
Petit Gravelot  
Pluvier doré

#### Espèces des milieux boisés

Milan noir  
Milan royal  
Bondrée apivore  
Pic épeichette  
Pigeon colombin

#### Espèces des milieux aquatiques

Héron pourpré  
Aigrette garzette  
Bihoreau gris  
Grandes Aigrettes  
Martin-pêcheur d'Europe  
Échasse blanche

### 4.4.2 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires

En raison de la localisation du projet en zone urbaine et périurbaine, les cortèges avifaunistiques se sont avérés relativement pauvres et communs avec notamment :

- Des espèces liées au milieu urbain voire anthropophile comme le Pigeon biset domestique ou encore le Moineau domestique ;
- Des espèces ubiquistes<sup>4</sup> comme le Pinson des arbres, le Merle noir, la Mésange charbonnière, la Fauvette à tête noire, la Corneille noire, ou encore le Pouillot véloce ;
- Des espèces plus inféodées aux milieux arborés sans toutefois être exclusivement forestières comme le Geai des chênes et auxquelles se mélangent souvent les espèces ubiquistes susmentionnées ;
- Des espèces de milieux plus ouverts bien qu'arbusitifs qui abritent en plus des espèces ubiquistes des espèces caractéristiques de ce type d'habitat comme la Fauvette.

Parmi les **46 espèces contactées, 37 sont protégées** en référence à l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Six espèces appartiennent l'Annexe I de la directive Oiseaux : La **Fauvette Pitchou**, le **Goéland rilleur**, le **Héron bihoreau**, le **Milan noir**, le **Milan royal** et la **Mouette mélanocéphale**.

En termes de statut régional, la liste rouge fait apparaître que l'ensemble de ces espèces sont classées « LC (préoccupation mineure) », hormis la **Mouette mélanocéphale**, la **Fauvette pitchou** et le **Héron bihoreau** inscrits en « Vulnérable », et le **Goéland rilleur** et le **Milan royal** inscrit comme « En Danger ».

La **Fauvette pitchou** possède un enjeu local « Fort ». On note ainsi trois espèces possédant un enjeu « Assez Fort » : le **Chardonneret élégant**, le **Serin cini** et le **Verdier d'Europe**. Trois espèces possèdent un enjeu « Modéré » : Corneille

<sup>4</sup> Espèce ubiquiste : que l'on rencontre dans des territoires étendus et variés.



noire, Hirondelle rustique, Martinet noir.

L'enjeu pour certaines espèces a été abaissé car les habitats disponibles ne permettent pas à l'espèce de se reproduire (Milan royal, Bihoreau gris, Goéland railleur...).

À noter que l'individu de Fauvette pitchou n'a pas été observé dans son habitat de prédilection (garrigues, friches). Il s'agit vraisemblablement d'un individu erratique, en déplacement pour s'alimenter ou pour explorer de nouveaux territoires.

TABLEAU 13 : SYNTHÈSE DES OISEAUX OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Noms vernaculaire	Noms scientifiques	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA	Enjeux
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Art. 3	An. I	EN	VU	Fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	/	VU	NA	Assez fort
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art. 3	/	VU	NA	Assez fort
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	/	VU	VU	Assez fort
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	/	An. II/2	LC	VU	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	/	NT	NT	Modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	/	LC	NT	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Art. 3	An. I	NT	VU	Faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	An. II/2	LC	LC	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Art. 3	/	NT	LC	Faible
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 3	/	LC	NT	Faible
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible

Noms vernaculaire	Noms scientifiques	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale	Liste rouge PACA	Enjeux
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	An. I	LC	LC	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	An. I	VU	EN	Faible
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Art. 3	An. I	LC	VU	Faible
Petit duc scops	<i>Otus scops</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	/	NT	LC	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	/	An. II/1, An. III/1	LC	LC	Faible
Faisan vénéré	<i>Syrniscus reevesii</i>	/	/	NA	NA	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	/	An. II/1	DD	/	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	/	/	LC	LC	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	/	An. II/2	LC	LC	Faible



#### 4.4.3 - Fonctionnalités des milieux pour l'avifaune

##### 4.4.3.1 - Fonctionnalité des milieux pour les oiseaux hivernants et migrateurs

La présence de milieux boisés et ouverts (dont les cultures, friches à Ollioules au Sud-Ouest du Carrefour...) au sein de la zone de prospection écologique peut constituer des zones d'accueil pour les espèces typiquement hivernantes qui y trouveront repos et alimentation nécessaire avant de migrer vers le Nord pour se reproduire.

La zone de prospection écologique peut accueillir lors des périodes migratoires de printemps et d'automne des espèces qui feront alors des haltes migratoires plus ou moins longues selon les espèces. Cependant, la présence d'une urbanisation assez marquée diminue les potentialités d'accueil de grands groupes d'oiseaux hivernants ou en halte migratoire.

##### 4.4.3.2 - Fonctionnalité des milieux pour les oiseaux nicheurs

La zone de prospection écologique comprend divers milieux favorables à ce groupe, en particulier pour les oiseaux des milieux urbains. Outre les secteurs anthropisés, les friches offrent des habitats de reproduction pour plusieurs espèces de passereaux ainsi que des zones de chasse et d'alimentation pour les rapaces. Les milieux boisés permettent quant à eux d'accueillir des espèces appréciant les milieux plus fermés. Ces milieux représentent cependant une surface moins importante par rapport aux milieux urbanisés.

##### 4.4.3.3 - Fiches espèces des huit possédant un enjeu assez Fort et Fort

L'écologie des quatre espèces observées, sur la zone de prospection écologique possédant un enjeu **assez Fort** et **Fort**, est présentée ci-après :

FAUVETTE PITCHOU <i>Curruca undata</i>			
			
SITUATION DE L'ESPÈCE			
<b>Répartition</b>	La fauvette pitchou se reproduit en Europe occidentale, dans toute la péninsule ibérique, le sud et l'ouest de la France, l'Italie ainsi que les îles de la Méditerranée comme la Sicile, la Corse et la Sardaigne.		
<b>Rareté / effectifs</b>	<b>France</b>	Commune	
	<b>PACA</b>	Présente sur les zones humides hyéroises comme le Marais des Estagnets ou les salins d'Hyères	
	<b>Sur le site</b>	Plusieurs individus adultes entendus sur le site	
STATUT PATRIMONIAL DE L'ESPÈCE			
<b>Valeur patrimoniale de l'espèce</b>	<b>Composante</b>	<b>Nature</b>	<b>Niveau</b>
	Statut <b>européen</b>	/	/
	Statut <b>national</b>	Liste rouge (2008)	Quasi menacée
	Statut <b>régional</b>	Liste rouge (2020)	<b>Vulnérable</b>
ÉCOLOGIE			
Habitat de reproduction	Habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés, ...		
ENJEU SUR LE SITE			
Enjeu	<b>Vulnérabilité</b>		<b>Enjeu de conservation</b>
	Modérée		<b>Fort</b>
MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE			
<b>Menaces sur l'espèce</b>	Le bastion de l'espèce, situé sur la péninsule ibérique, connaît une dégradation des habitats favorables occasionnant une chute lente des effectifs.		
BIBLIOGRAPHIE			
IOC World Bird List (v12.2), Gill, F and D Donsker (Eds). 2022.			



CHARDONNERET ELEGANT <i>Carduelis carduelis</i>			
			
SITUATION DE L'ESPÈCE			
<b>Répartition</b>	L'aire de distribution s'étend de l'Atlantique (Irlande, Espagne, Maghreb, y compris Madère et Canaries) jusqu'au lac Baïkal à l'est du continent, et ce en une bande centrée sur les latitudes tempérées.		
<b>Rareté / effectifs</b>	<b>France</b>	Commune	
	<b>PACA</b>	Le Var et le sud de la France vont accueillir au mois de septembre, de nombreux migrants en provenance de Suisse, d'Allemagne ou des pays de l'Est	
	<b>Sur le site</b>	Plusieurs individus adultes vus sur le site	
STATUT PATRIMONIAL DE L'ESPÈCE			
<b>Valeur patrimoniale de l'espèce</b>	<b>Composante</b>	<b>Nature</b>	<b>Niveau</b>
	Statut <b>national</b>	Liste rouge (2008)	Vulnérable
	Statut <b>régional</b>	Liste rouge (2020)	Vulnérable
ÉCOLOGIE			
<b>Habitat de reproduction</b>	Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans la garrigue ou le maquis méditerranéen, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés.		
ENJEU SUR LE SITE			
<b>Enjeu</b>	<b>Vulnérabilité</b>	<b>Enjeu de conservation</b>	
	Vulnérable	Assez Fort	
MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE			
<b>Menaces sur l'espèce</b>	Le Chardonneret élégant est présent durant toute l'année sur la commune d'Hyères, avec notamment le renfort de nombreux hivernants à la mauvaise saison. De nombreux braconniers sévissent actuellement dans les lieux parfois publics et privés, en capturant ou tuant illégalement de nombreux passereaux (Rougegorges, fauvettes, pinsons, chardonnerets).		
BIBLIOGRAPHIE			
IOC World Bird List (v12.2), Gill, F and D Donsker (Eds). 2022.			

SERIN CINI <i>Serinus serinus</i>			
			
SITUATION DE L'ESPÈCE			
<b>Répartition</b>	L'aire de reproduction du Serin cini s'étend sur l'ouest du continent eurasiatique et le Maghreb jusqu'à l'Ukraine et la Turquie à l'est, dans les biomes tempérés et méditerranéens. Il est très continental au nord, délaissant les Îles Britanniques ainsi que la péninsule scandinave pour des raisons climatiques.		
<b>Rareté / effectifs</b>	<b>France</b>	Commune	
	<b>PACA</b>	La Serin cini est un oiseau nicheur très commun sur la commune d'Hyères.	
	<b>Sur le site</b>	Plusieurs individus adultes vus sur le site	
STATUT PATRIMONIAL DE L'ESPÈCE			
<b>Valeur patrimoniale de l'espèce</b>	<b>Composante</b>	<b>Nature</b>	<b>Niveau</b>
	Statut <b>national</b>	Liste rouge (2008)	Vulnérable
	Statut <b>régional</b>	Liste rouge (2020)	NA
ÉCOLOGIE			
<b>Habitat de reproduction</b>	de	Il recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.	
ENJEU SUR LE SITE			
<b>Enjeu</b>	<b>Vulnérabilité</b>	<b>Enjeu de conservation</b>	
	Vulnérable	Assez Fort	
MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE			
<b>Menaces sur l'espèce</b>	Cependant, à l'instar d'autres espèces de passereaux, les populations de serins cini sont en régression depuis plusieurs décennies. La dégradation de leur habitat naturel, l'utilisation intensive de pesticides ainsi que la prédation de la part des chats domestiques en sont les causes principales.		
BIBLIOGRAPHIE			
IOC World Bird List (v12.2), Gill, F and D Donsker (Eds). 2022.			



VERDIER D'EUROPE  
*Chloris chloris*



L'illustration qui suit localise ces différents contacts, ainsi que les milieux à fonctionnalité particulière.

SITUATION DE L'ESPÈCE

<b>Répartition</b>	L'aire de répartition de Verdier d'Europe est incluse dans ce qu'il est convenu d'appeler le paléarctique occidental. On le trouve de l'Atlantique et ses îles, Islande exclue, à la Sibérie occidentale, à l'ouest de la Mongolie et au nord de l'Iran, et latitudinalement du nord de la Scandinavie au Maghreb et au nord de l'Égypte. 9 sous-espèces se partagent cette aire plutôt vaste.	
<b>Rareté / effectifs</b>	<b>France</b>	Commune
	<b>PACA</b>	Commune
	<b>Sur le site</b>	Plusieurs individus adultes vus sur le site

STATUT PATRIMONIAL DE L'ESPÈCE

Valeur patrimoniale de l'espèce	Composante	Nature	Niveau
	Statut national	Liste rouge (2008)	Vulnérable
	Statut régional	Liste rouge (2020)	NA

ÉCOLOGIE

Habitat de reproduction	Le verdier nidifie dans des endroits très divers, mais toujours dans un contexte végétal. Les petits arbres et arbustes touffus, qu'ils soient à feuillage caduque ou persistant, les lianes, le lierre grimpant le long d'un mur ou d'un tronc, sont autant de support potentiels pour le nid.
-------------------------	---

ENJEU SUR LE SITE

Enjeu	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
	<b>Vulnérable</b>	<b>Assez Fort</b>

MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE

<b>Menaces sur l'espèce</b>	Pour expliquer le déclin du Verdier d'Europe depuis les années 1990, on peut incriminer en particulier l'utilisation massive de produits chimiques dans l'agriculture moderne, bien trop intensive.
-----------------------------	---

BIBLIOGRAPHIE

Birds of the World, The Cornell Lab of Ornithology  
xeno-canto, Sharing bird sounds from around the world,  
IOC World Bird List (v12.2), Gill, F and D Donsker (Eds). 2022.





FIGURE 46 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 01/15





FIGURE 47 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 02/15



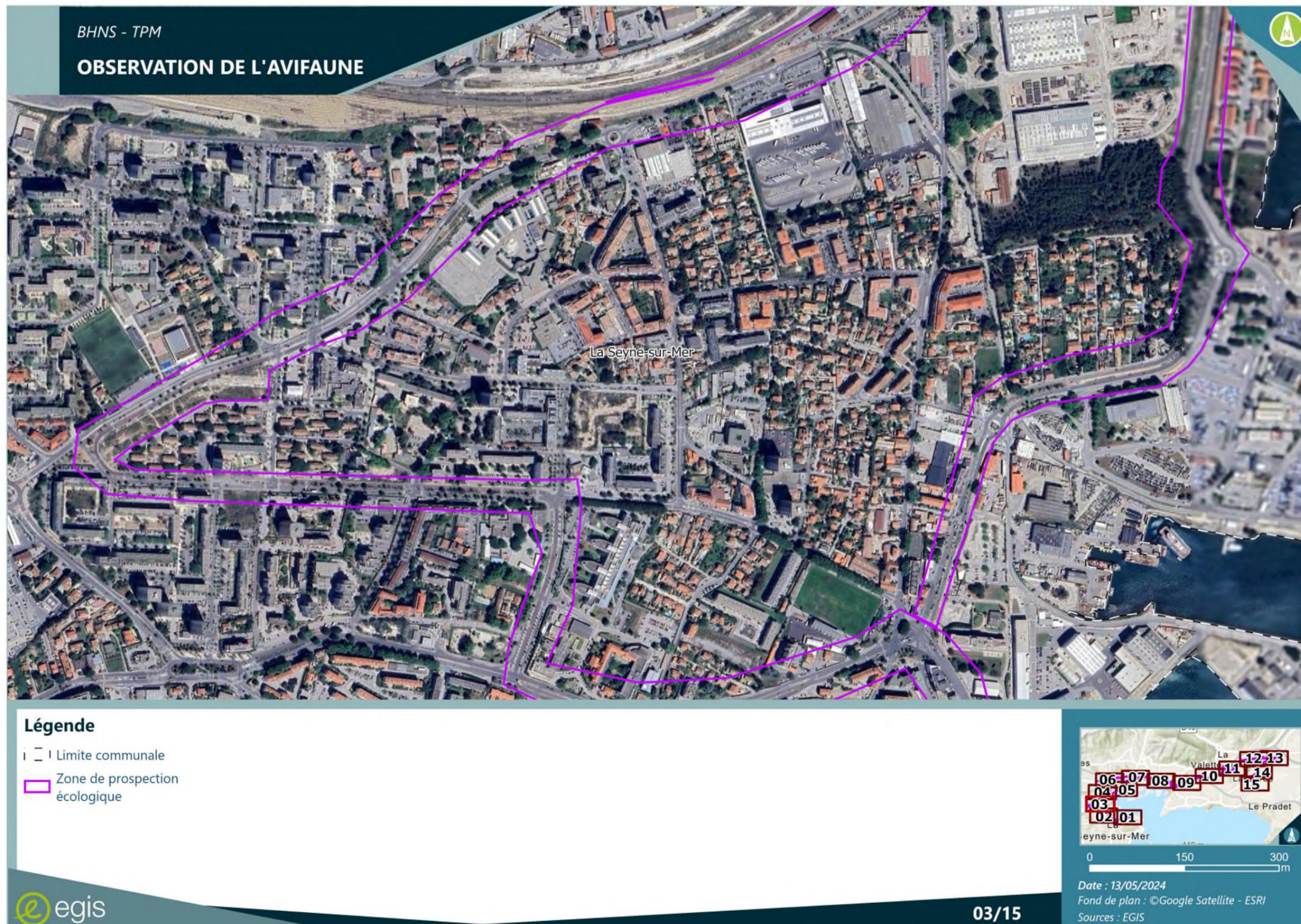


FIGURE 48 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 03/15





FIGURE 49 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 04/15





FIGURE 50 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 05/15





FIGURE 51 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 06/15





FIGURE 52 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 07/15





FIGURE 53 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 08/15



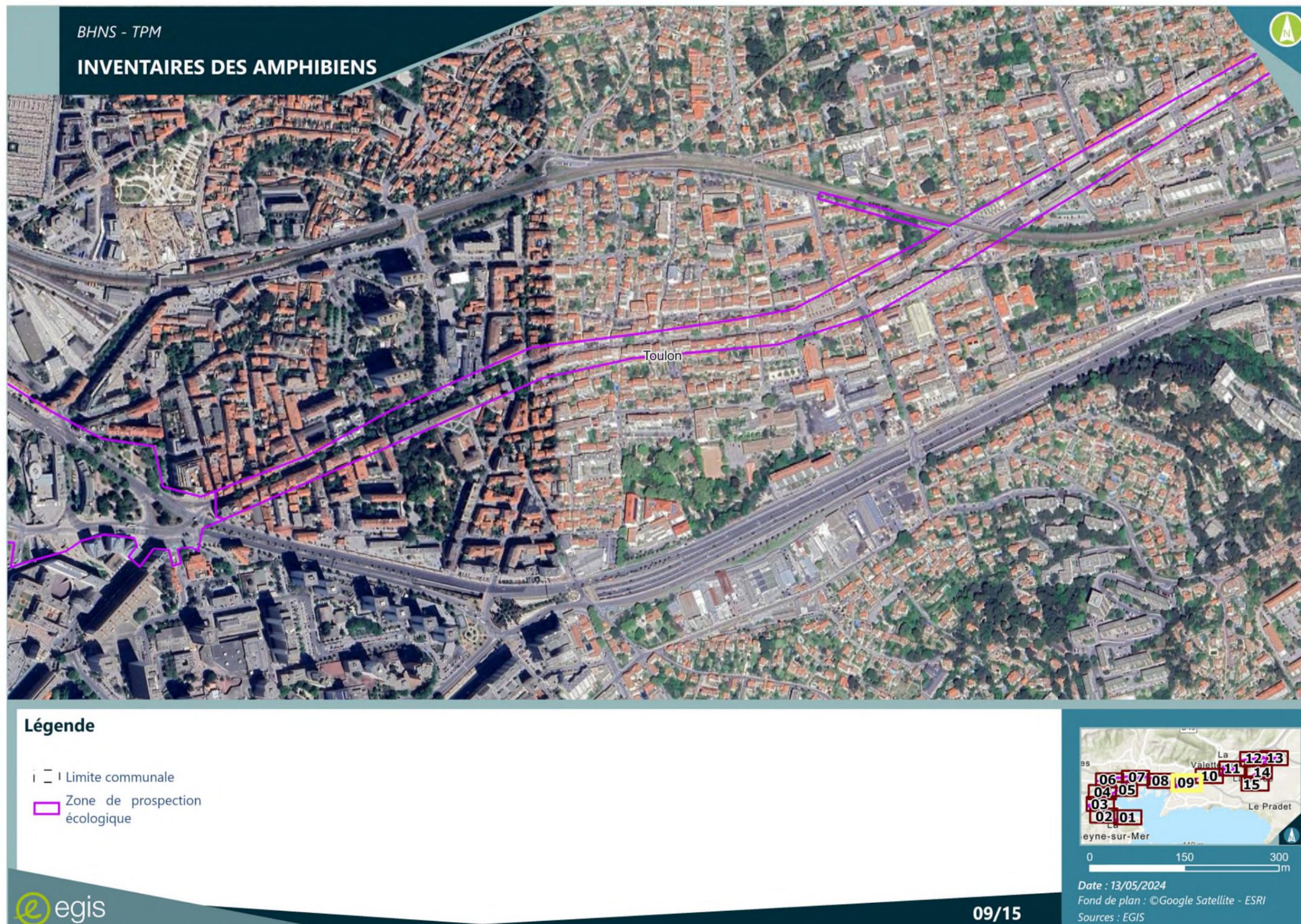


FIGURE 54 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 09/15







FIGURE 56 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 11/15



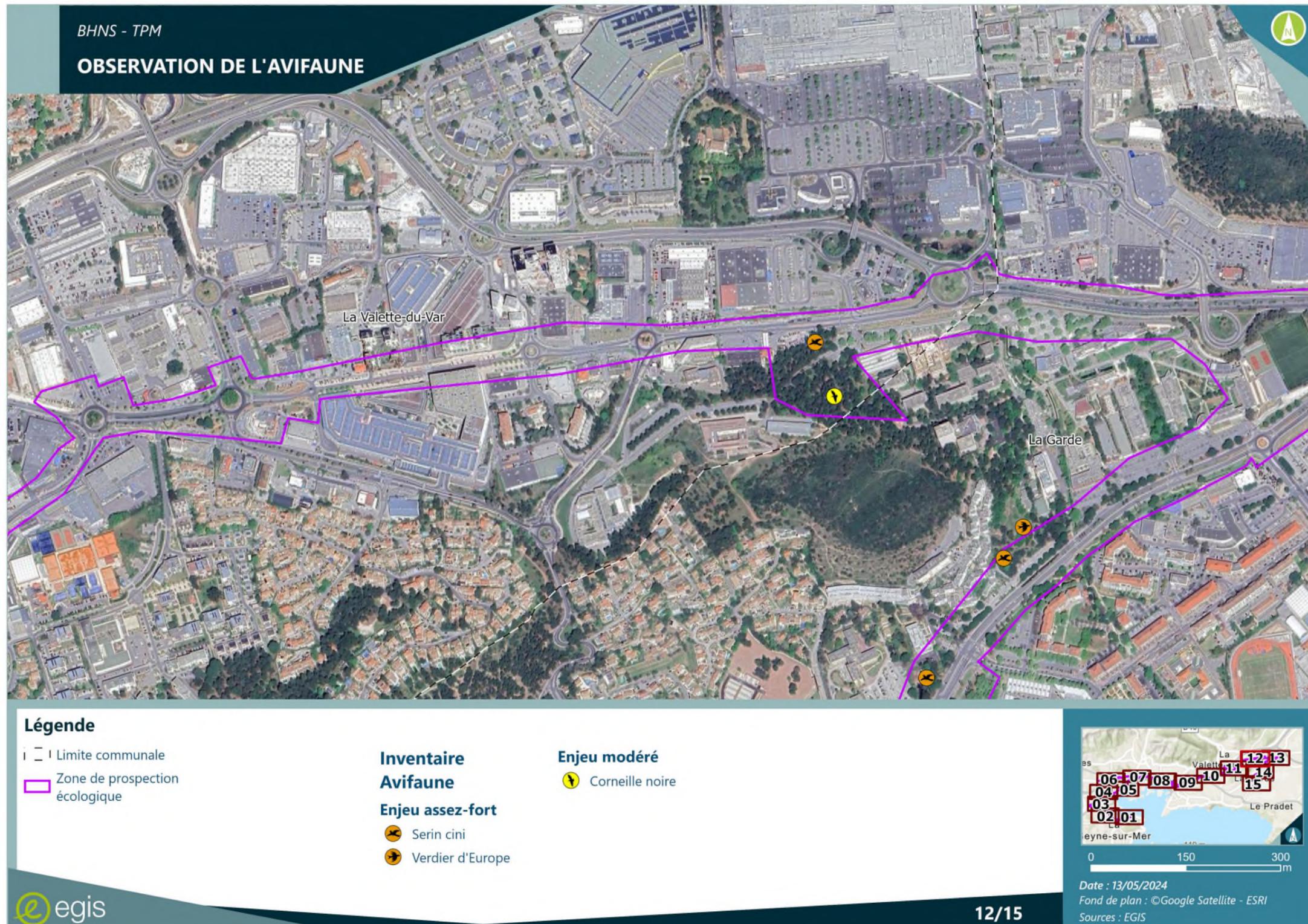


FIGURE 57 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 12/15



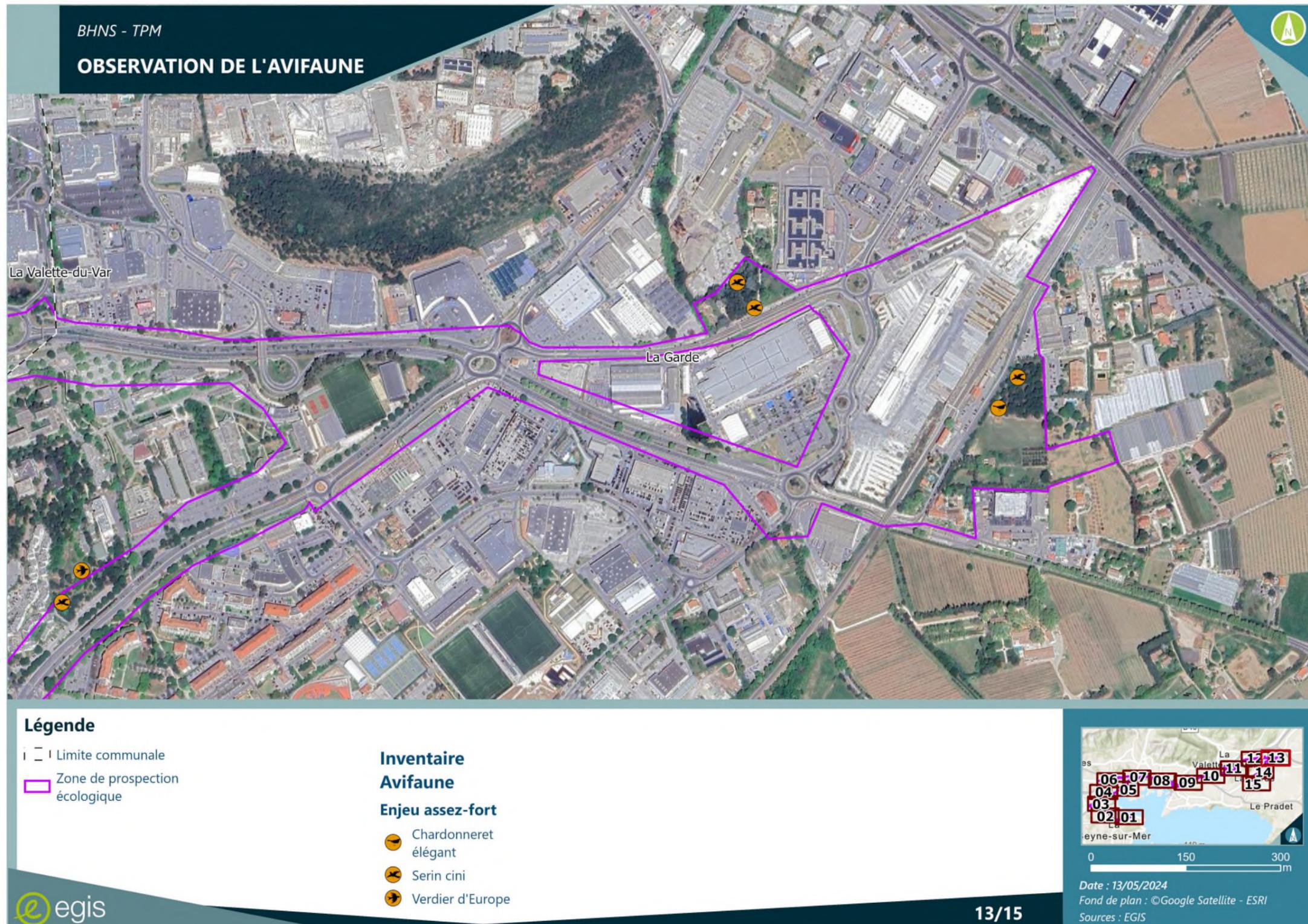


FIGURE 58 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 13/15



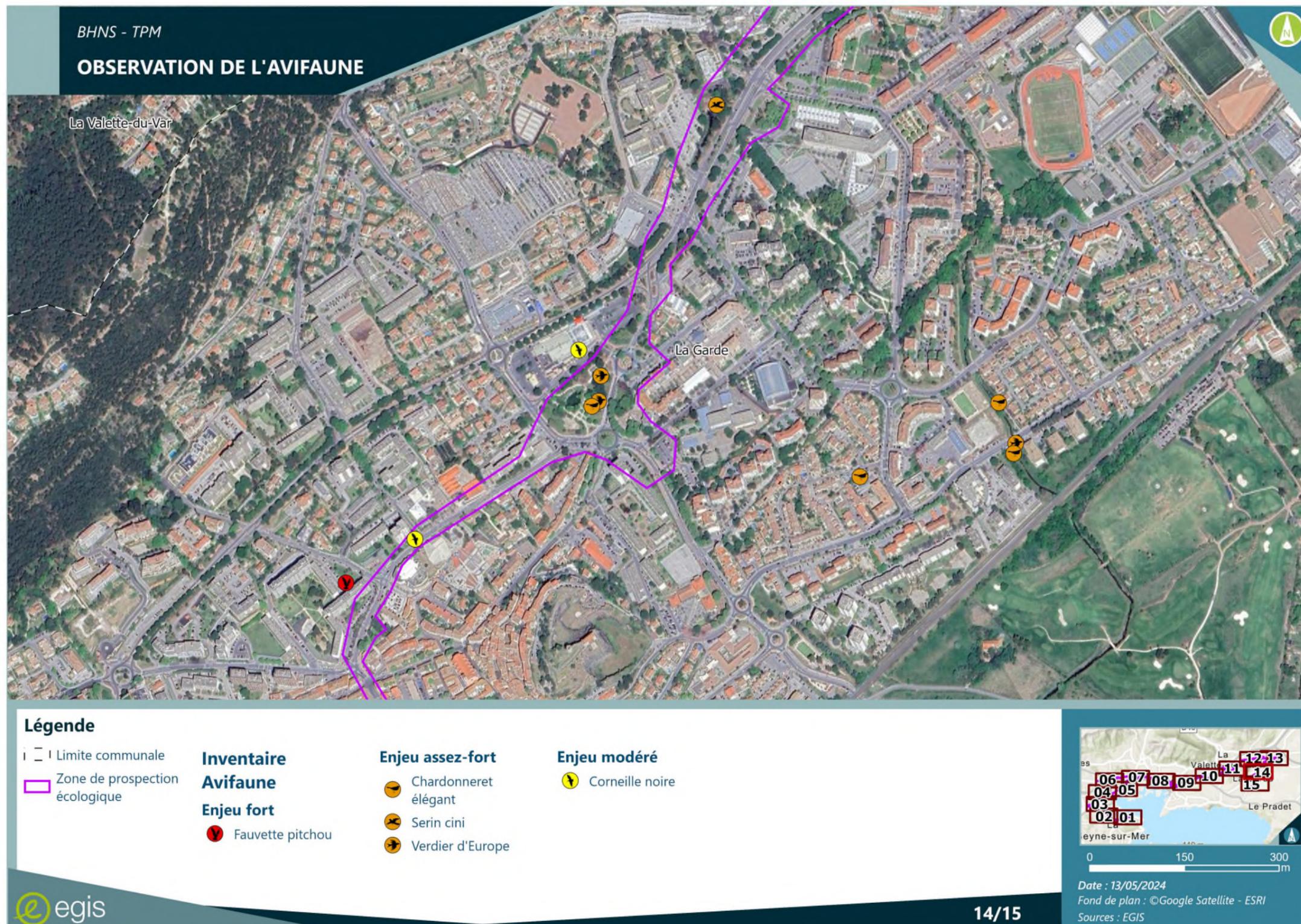
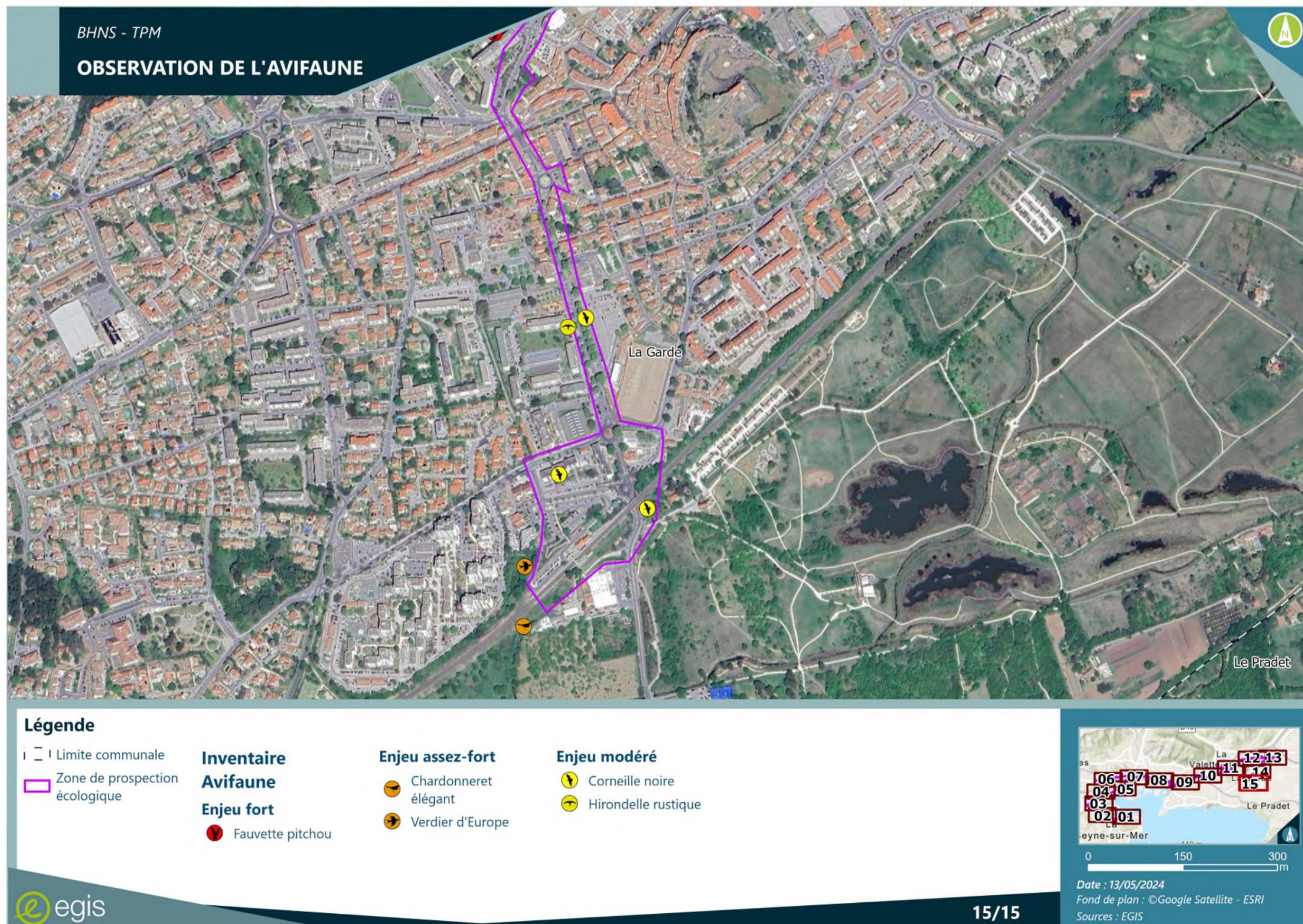


FIGURE 59 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 14/15





## 4.5 - Mammifères (hors chiroptères)

### 4.5.1 - Fonctionnalité des milieux pour les mammifères

La zone de prospection écologique présente peu de milieux favorables à ce groupe d'espèces. Seuls les boisements et haies constituent des zones de refuge et de reproduction pour la plupart des espèces et sont utilisés comme corridors de déplacement. Le projet étant en contexte urbain, longe des infrastructures routières qui constituent d'ores et déjà une barrière aux déplacements des espèces de ce groupe. De plus, l'urbanisation discontinue dans la zone de prospection écologique accroît le phénomène de dérangement et diminue considérablement l'attrait de la zone pour les espèces sensibles.



FIGURE 61 : CORRIDOR FAVORABLE AUX MAMMIFERES TERRESTRES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE SOURCE : EGIS

### 4.5.2 - Espèces recensées dans la bibliographie

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces exploitantes potentiellement la zone de prospection écologique pour leur cycle biologique complet. Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Hérisson d'Europe ;
- Blaireau européen ;
- Campagnol provençal ;
- Chevreuil européen ;
- Écureuil roux ;
- Fouine ;
- Lérot ;
- Martre ;
- Rat surmulot ;

- Renard roux ;
- Sanglier ;
- Souris grise.

### 4.5.3 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires

Comme le montre le tableau ci-dessous qui synthétise les espèces contactées avec leurs différents statuts de conservation et de protection à différentes échelles, le cortège observé (observations directes et traces) est limité et très classique. Ceci s'explique essentiellement par les habitats en présence qui sont très simplifiés voire urbanisés ainsi que par les réseaux de voirie très denses à proximité.

TABLEAU 14 : SYNTHÈSE DES MAMMIFERES OBSERVES ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Enjeux
Rat noir, Rat commun ( <i>Rattus rattus</i> )	-	-	LC	Faible
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	-	-	LC	Faible
Écureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Art 2	-	LC	Faible
Hérisson d'Europe ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	Art 2	-	LC	Faible

Le Hérisson d'Europe a été observé proche de la faculté de Toulon, dans la zone boisée, ainsi que derrière le Carrefour de Ollioules. Deux individus de Rat noir ont été observés dans la zone portuaire de la Seyne sur Mer. L'Écureuil roux a été observé dans la zone boisée derrière le parking du Carrefour de Ollioules, avec des traces d'observation indirectes (fèces) de Sanglier.

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe présentent un enjeu faible, malgré leur protection nationale (Art.2).



## 4.6 - Chiroptères

### 4.6.1 - Fonctionnalité des milieux pour les chiroptères

La zone de prospection écologique est principalement composée de milieux très urbanisés, relativement peu favorables à ce groupe d'espèces. Cependant, la présence de friches est un attrait pour ce groupe et constituent des territoires de chasse pour les chauves-souris.

La présence de quelques boisements en bordure d'aire d'étude rapprochée permet à certaines espèces de trouver des gîtes favorables à leur reproduction, hibernation ou transit. Quelques arbres matures isolés (type platanes à cavités) présentent également des caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères sylvo- cavernicoles.

La zone de prospection écologique ne présente aucun milieu aquatique favorable à la chasse des chiroptères.



FIGURE 62: FRICHE CONSTITUANT UNE ZONE DE CHASSE POUR LES CHIROPTERES (SOURCE : EGIS)

### 4.6.2 - Espèces recensées dans la bibliographie

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement la zone de prospection écologique pour tout ou partie de leur cycle biologique annuel (hivernage, migration, estivage ou reproduction).

Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Petit rhinolophe ;
- Murin de Daubenton ;
- Myotis à oreilles échancrées ;
- Pipistrelle commune ;
- Pipistrelle de Nathusius ;
- Pipistrelle du Kuhl ;
- Vespère de Savi ;
- Oreillard gris ou méridional ;
- Sérotine commune ;
- Minioptère de Schreibers ;

- Molosse de Cestoni.

### 4.6.3 - Résultats des prospections d'Alter Eco

Les résultats des inventaires menés en 2016 par Alter Eco sur le secteur de la gare de la Seyne-sur-Mer, confirme la présence du Murin de Daubenton, ajoute le Molosse de Cestoni et la Sérotine commune. L'étude n'en détaille pas la proportion quantitative des contacts mais le cortège est qualifié de commun avec des effectifs faibles.

Concernant les gîtes, Alter Eco a recensé quelques vieux chênes supplémentaires « situés le long du ruisseau de Faveyrolles présentant quelques cavités qui constituent des zones de gîtes pour certaines espèces fissuricoles faiblement patrimoniales », secteur toutefois localisé en dehors de notre aire d'étude rapprochée.

Les conclusions sont semblables à savoir :

- Que les activités soient de chasse et de transit, puis des gîtes (bâti et arboricoles) intéressants avec toutefois une conclusion sur un enjeu faible ce qui laisse laisserait entendre que ce ne sont pas des gîtes d'une grande importance.
- Que l'on est en présence d'un petit cortège d'espèces communes (globalement désavantagées par l'urbanisation scindant des trames vertes bleues).

### 4.6.4 - Résultats des prospections 2021-2023

#### 4.6.4.1 - Recherche de gîtes

- Les cavités arboricoles

Plusieurs gîtes potentiels ont été repérés dans la zone de prospection écologique, principalement des platanes, utilisés par la plupart des espèces de la région (parc des Compagnons sur l'Avenue de Draguignan ; Zone boisée derrière le Carrefour d'Ollioules).

- Le bâti

Plusieurs bâtiments privés abandonnés ont été repérés dans la zone de prospection écologique, pouvant accueillir des chauves-souris dans leurs combles tel que le bâtiment de l'armée au rond-point de la pyrotechnie et sur La Garde (Église abandonnée, avenue de Draguignan).



#### 4.6.4.2 - Analyse des inventaires acoustiques

Cinq espèces de chiroptères ont été recensées dans ou à proximité immédiate de la zone de prospection écologique :

TABLEAU 15 : ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES LORS DE LA CAMPAGNE D'INVENTAIRES

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Enjeux
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Art 2	An. IV	NT	Modéré
Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )			LC	Modéré
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )			LC	Modéré
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )			LC	Modéré
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )			LC	Modéré

Parmi les espèces patrimoniales observées, une espèce est « Quasi-menacée » sur la Liste Rouge France, tandis que les autres possèdent un statut de « Préoccupation mineure ». Tous les chiroptères sont protégés à l'échelle nationale et sont inscrite en annexe IV de la Directive Habitat, ainsi un enjeu local modéré a été attribué à chaque espèce.

En effet, les résultats par point d'écoute mobile disponibles en Annexe (cf. 18.3.2), démontrent que :

Les chauves-souris utilisent le site pour chasser durant l'été (pic d'activité en juillet).

Une majorité de Pipistrelloïdes est présente sur la zone de prospection écologique. En effet, 75 contacts (97 %) ont pu être établis pour la Pipistrelle de Kuhl. Quelques individus de Vespère de Savi ont été identifiés lors des prospections. Seule une activité de chasse ou de transit est présente sur l'ensemble des secteurs inventoriés.

L'analyse des contacts montre que les surfaces non-urbanisées sont les plus favorables aux chiroptères. Les signaux sont principalement du transit actif (déplacement et alimentation) sur le site. **En résumé, c'est à l'Ouest du projet et le long des espaces en friche ou les plus arborés/boisés que se retrouvent le plus de contacts avec les chauves-souris.**

Les heures de contacts en milieu urbain ne montrent pas d'émergences précoces imputables à la présence d'une colonie. La surface à parcourir étant longue ce résultat est à prendre avec précaution.

Au bilan, les espèces les plus contactées lors de cette étude, sont issues d'un cortège commun. Les prospections ont montré des zones intéressantes sans être fondamentales au bon accomplissement du cycle biologique des espèces. Ces espaces les plus intéressants sont localisées sur la partie Ouest de la zone de prospection écologique (terres agricoles, friches) et dans une moindre mesure disséminée aux endroits présentant des éléments « naturels », relativement au contexte urbain (arbre, parc).

Concernant les gîtes potentiels, les offres sont nombreuses au regard des arbres bordant les voies et routes prospectées. Toutefois, les trous et fissures même si elles restent favorables à quelques individus erratiques ne semblent pas être occupées par des colonies (aucune colonie ni aucun indice de fréquentation n'ont été repérés).





FIGURE 63 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 01/15





FIGURE 64 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 02/15





FIGURE 65 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 03/15





FIGURE 66 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 04/15





FIGURE 67 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 05/15



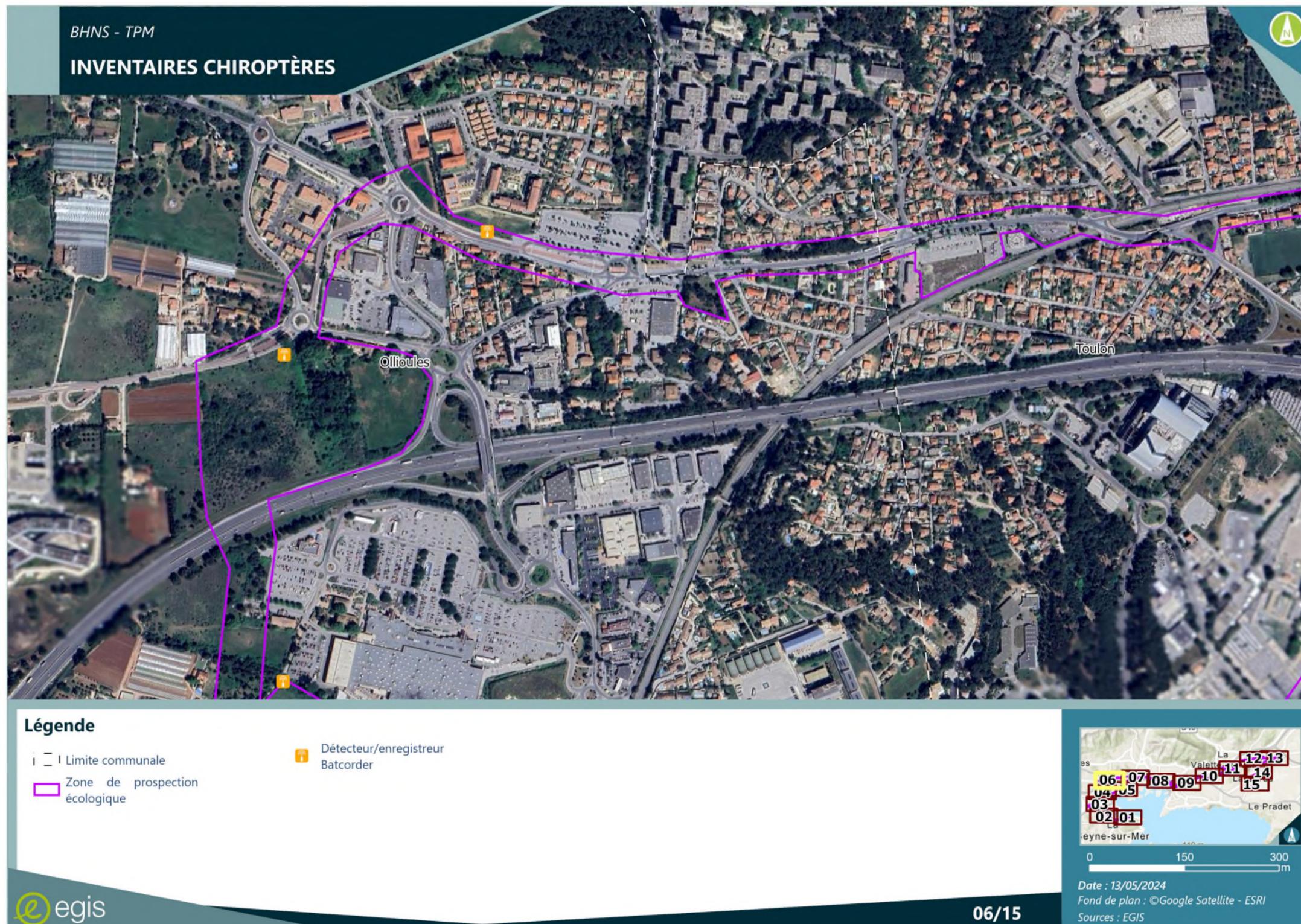


FIGURE 68 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 06/15





FIGURE 69 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 07/15





FIGURE 70 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 08/15



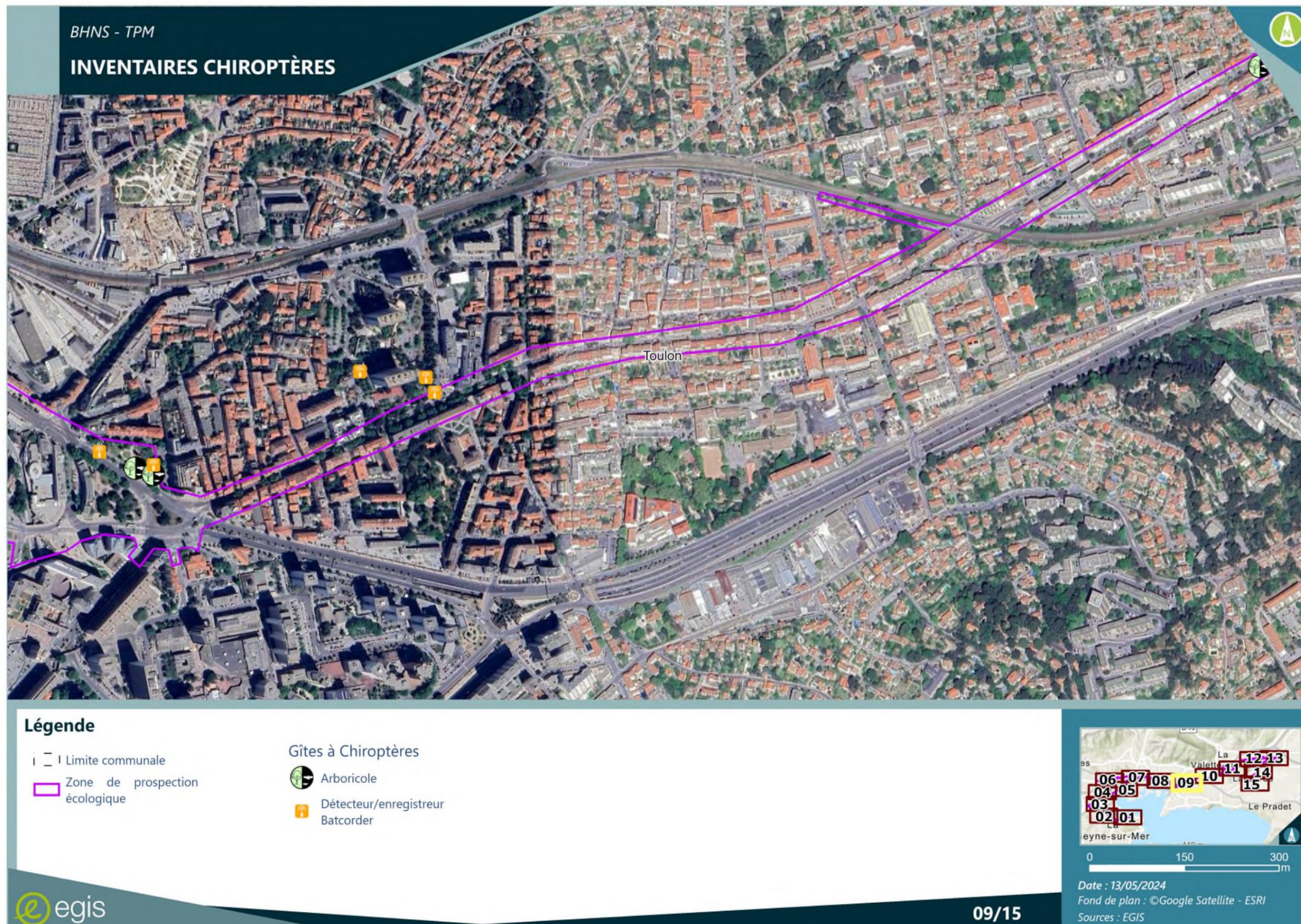


FIGURE 71 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 09/15





FIGURE 72 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 10/15





FIGURE 73 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 11/15



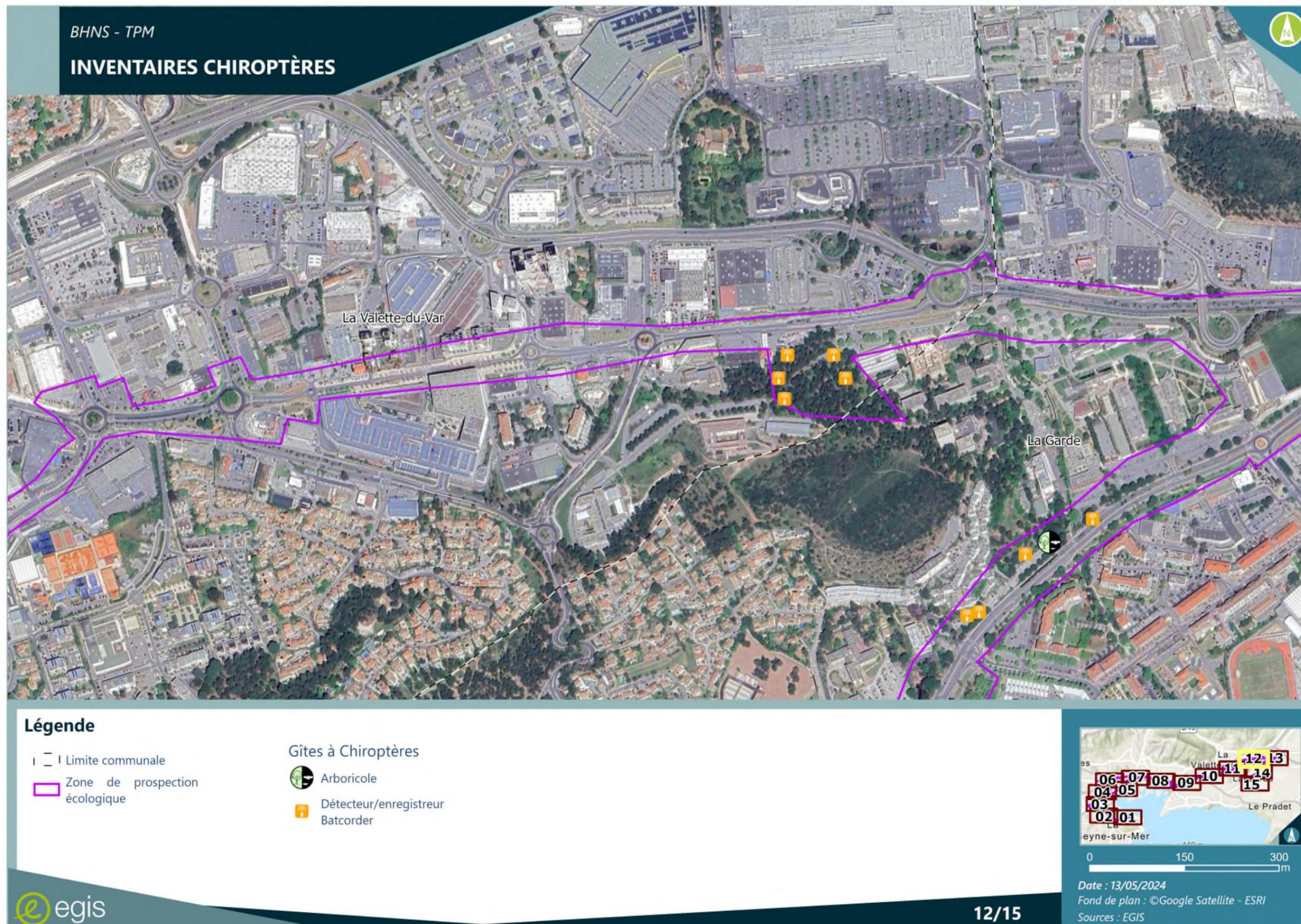


FIGURE 74 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 12/15



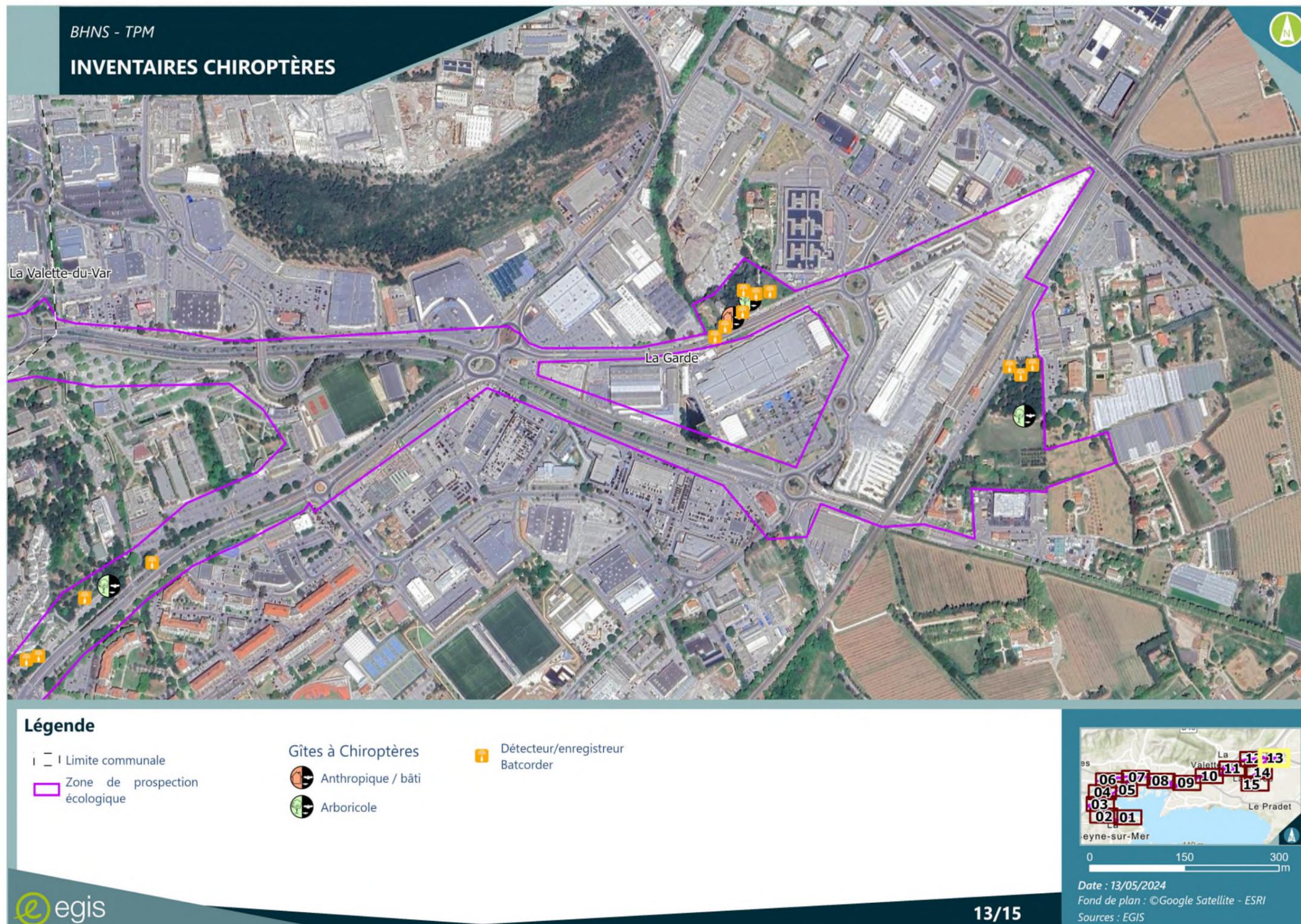


FIGURE 75 C LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 13/15





FIGURE 76 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 14/15





FIGURE 77 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 15/15



## 4.7 - Reptiles

### 4.7.1 - Fonctionnalité des milieux pour les reptiles

La zone de prospection écologique présente peu de milieux favorables à ce groupe d'espèces. Les boisements et haies constituent quant à eux des zones de refuges et de reproduction pour la plupart des espèces et sont utilisées comme corridors de déplacement.

Le projet étant urbain, il longe des infrastructures routières qui constituent d'ores et déjà une barrière aux déplacements des espèces de ce groupe.

De plus, l'urbanisation continue dans la zone de prospection écologique accroît le phénomène de dérangement et diminue considérablement l'attrait de la zone pour les espèces sensibles.



FIGURE 78 : LISIERES FAVORABLE AUX REPTILES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE SOURCE : EGIS

### 4.7.2 - Espèces recensées dans la bibliographie

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement la zone de prospection écologique pour leur cycle biologique complet. Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Cistude d'Europe
- Coronelle girondine
- Couleuvre de Montpellier
- Couleuvre helvétique
- Couleuvre vipérine
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Orvet fragile
- Seps strié
- Tarente de Maurétanie
- Trachémyde écrite

### 4.7.3 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires

Trois espèces de reptiles ont été observées au sein de la zone de prospection écologique.

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : l'espèce a été vue à 23 reprises. Elle semble apprécier les zones les plus sèches et les plus ouvertes ainsi que les abords des milieux remaniés. L'espèce est probablement plus fréquente sur la zone de prospection écologique.
- La Tarente de Mauritanie (*Tarentola mauritanica*) : 14 individus ont été observés, majoritairement sur des murs, dans le secteur le plus au Sud de la Seyne sur mer, ainsi que dans le muret de pierre située derrière le centre commercial d'Ollioules et dans le secteur de La Garde. L'espèce est en outre présente sur l'ensemble du bâti présent aux alentours de la zone de prospection écologique.
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) : 1 individu a été observé dans la zone de friche, le plus au Sud de la Seyne sur Mer.

TABLEAU 16 : SYNTHÈSE DES REPTILES OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge		Enjeu
			Monde	France	
Couleuvre helvétique ( <i>Natrix helvetica</i> )	Art 2		-	LC	Faible
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Art 2	An. IV	LC	LC	Faible
Tarente de Maurétanie ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	Art 3		LC	LC	Faible

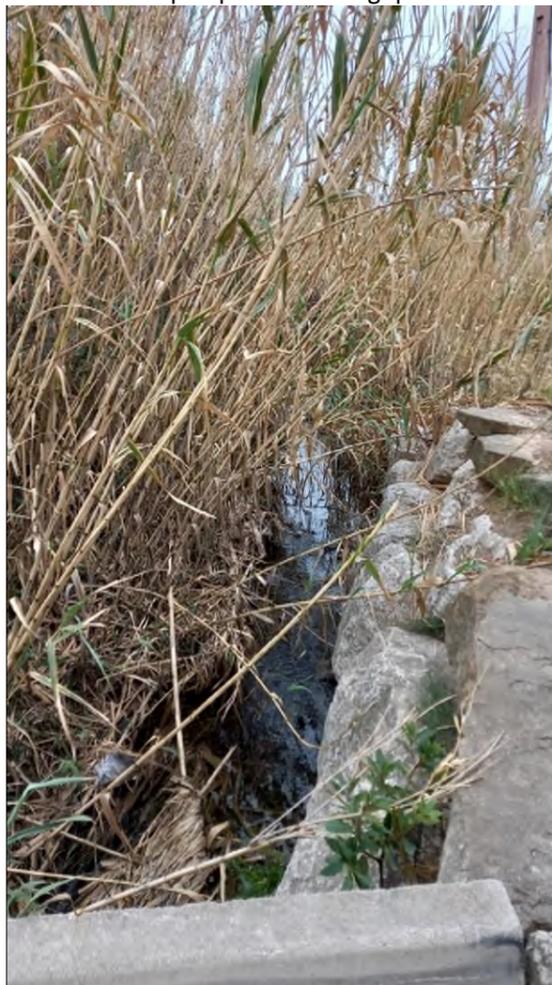


## 4.8 - Amphibiens

### 4.8.1 - Fonctionnalité des milieux pour les amphibiens

La zone de prospection écologique ne présente que très peu de points d'eau, permanents ou temporaires, favorables à ce groupe. Les seuls milieux aquatiques présents se composent de mares ou petits ruisseaux.

Les amphibiens utilisent les milieux aquatiques à disposition pour se reproduire dès la fin de l'hiver. En dehors de cette période, ils s'abritent en milieu terrestre dans les sous-bois ou les friches, certains s'enfouissant dans le sol meuble. Les quelques friches et boisements de la zone de prospection écologique sont favorables à l'hivernage des amphibiens.



## 4.9 - Invertébrés

Concernant l'entomofaune, seuls les odonates, les coléoptères saproxyliques, les orthoptères et les lépidoptères diurnes ont fait l'objet d'une analyse. En effet, ces groupes sont les principaux bénéficiant d'un statut réglementaire au niveau régional, national ou européen qu'il convient donc d'étudier dans le cadre du projet.

### 4.9.1 - Fonctionnalité des milieux pour les insectes

La zone de prospection écologique est principalement composée de milieux très urbanisés, relativement peu favorables à ce groupe d'espèces. Cependant, les quelques milieux naturels/semi-naturels de la zone de prospection

FIGURE 79 : RUISSEAU FAVORABLE A LA REPRODUCTION D'AMPHIBIENS SUR SITE (SOURCE : EGIS)

### 4.8.2 - Espèces recensées dans la bibliographie

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement la zone de prospection écologique pour tout ou partie de leur cycle biologique annuel (hivernage, migration ou reproduction). Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Crapaud commun ;
- Rainette méridionale ;
- Crapaud épineux ;
- Grenouille rieuse ;
- Grenouilles vertes.

### 4.8.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires

Deux espèces ont été contactées lors des investigations. Il s'agit de

- La Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) ;
- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*).

La **Grenouille verte** a été contactée au niveau des extrémités de la nouvelle ligne BHNS (1 individu), soit au niveau du cours d'eau de la ferme des olivades d'Ollioules, ainsi qu'au Sud de la ligne ferroviaire de la Garde (1 individu).

Concernant la **Rainette méridionale**, des individus ont en effet été entendus dans une mare située à l'entrée de l'hôpital George Clemenceau lors d'une visite nocturne.

TABLEAU 17 : SYNTHÈSE DES AMPHIBIENS OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			Monde	France	
Rainette méridionale ( <i>Hyla meridionalis</i> )	Art 2	Annexe IV	LC	LC	Faible
Grenouille verte ( <i>Pelophylax kl. Esculentus</i> )	Art 4	Annexe V	LC	LC	Faible

écologique sont davantage favorables à ce groupe :

Pour les **lépidoptères diurnes** : les milieux très urbanisés ne présentent que peu de potentialités pour les lépidoptères. Néanmoins, la présence de friches et pelouses de bord de route attire les espèces appréciant les milieux ouverts. De même, la présence de quelques boisements diversifie les biotopes présents, offrant ainsi des habitats favorables aux espèces appréciant plus particulièrement ces milieux. À noter, l'absence de zones humides favorables au cortège de lépidoptère associé.

Pour les **odonates** : Globalement, la zone de prospection écologique ne présente que peu d'habitats favorables à leur reproduction.

Pour les **orthoptères** : Au sein de la zone de prospection écologique, seuls les friches, bords de routes enherbées et boisements sont favorables à ces insectes.

Pour les **coléoptères saproxyliques/xylophages** : La présence d'une surface importante de milieux ouverts ou



urbanisés peut constituer une barrière à la dispersion des individus.



FIGURE 80 : LANDES A GENETS FAVORABLE À L'ENTOMOFAUNE SOURCE : EGIS

#### 4.9.2 - Espèces recensées dans la bibliographie

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement la zone de prospection écologique pour tout ou partie de leur cycle biologique annuel. Ces espèces sont listées ci-dessous :

Lépidoptères : Morio, Petit agreste ;

Orthoptères : Grillon coléoptère, Grillon maritime, *Oecanthus dulciconans*, Grillon maghrébin ;

Odonates : Agrion de Mercure.

#### 4.9.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires

##### 4.9.3.1 - Lépidoptères

Les espèces ont été très majoritairement contactées dans les parcs et zones enherbées de la zone de prospection écologique. Au bilan, 12 espèces ont été observées. Comme le montre le tableau ci-dessous, aucune des espèces observées n'est concernée par enjeu de protection réglementaire ou n'apparaît comme étant à enjeu dans le cadre d'une liste rouge.

TABLEAU 18 : SYNTHÈSE DES PAPILLONS OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Brun du pélargonium ( <i>Cacyreus marshalli</i> )	-	-	NA	-	Très Faible
Azuré de la Bugrane ( <i>Polyommatus icarus</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Citron de Provence ( <i>Gonepteryx cleopatra</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Fadet commun ( <i>Coenonympha pamphilus</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Flambé ( <i>Iphiclides podalirius</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie de l'Alcée ( <i>Carcharodus alceae</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Petite Tortue ( <i>Aglais urticae</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Piéride de la Rave ( <i>Pieris rapae</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Piéride de l'Ibérie ( <i>Pieris manni</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Piéride du Chou ( <i>Pieris brassicae</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Tircis ( <i>Pararge aegeria</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Vanesse des Chardons ( <i>Vanessa cardui</i> )	-	-	LC	LC	Faible

##### 4.9.3.2 - Odonates

Les espèces ont été contactées dans zone au Sud de la Seyne sur mer, ainsi que sur les zones de friches longeant le chemin de Lagoubran aux Playes à Ollioules. Au bilan, 4 espèces ont été vues. Comme le montre le tableau ci-dessous, aucune des espèces observées n'est concernée par enjeu de protection réglementaire ou n'apparaît comme étant à enjeu dans le cadre d'une liste rouge.

TABLEAU 19 : SYNTHÈSE DES ODONATES OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Sympétrum de Fonscolombe ( <i>Sympetrum fonscolombii</i> )	-	-	LC	LC	Faible



Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Sympétrum fascié ( <i>Sympetrum striolatum</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Sympétrum méridional ( <i>Sympetrum meridionale</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Sympétrum sanguin ( <i>Sympetrum sanguineum</i> )	-	-	LC	LC	Faible



FIGURE 81 BORDURE DU CHEMIN DE LAGOUBRAN AUX PLAYES (SOURCE : EGIS)

#### 4.9.3.3 - Coléoptères

Les Coléoptères constituent un vaste groupe à la détermination ardue et pour lequel les recherches de terrain sont exclusivement axées vers les espèces protégées. Le parcours de la zone de prospection écologique n'a pas permis de mettre en évidence des indices de présence directe d'espèces à enjeu comme le Lucane ou le grand Capricorne.

#### 4.9.3.4 - Orthoptères

Les espèces ont été contactées sur toute la zone de prospection écologique dont une majorité sur le chemin de Lagoubbran aux Playes à Ollioules, ainsi que dans le secteur de la Gare de La Garde et au Nord-Est du boisement de la Garde.

Ainsi, 16 espèces ont été vues. Comme le montre le tableau ci-dessous, aucune des espèces observées n'est concernée par enjeu de protection réglementaire ou n'apparaît comme étant à enjeu dans le cadre d'une liste rouge.

TABLEAU 20 : SYNTHÈSE DES ORTHOPTÈRES OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Caloptène italien ( <i>Calliptamus italicus</i> )	-	-	LC	LC	Faible

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeux
			France	PACA	
Conocéphale gracieux ( <i>Ruspolia nitidula</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Criquet de Jago ( <i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Criquet duettiste ( <i>Chorthippus brunneus</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Criquet égyptien ( <i>Anacridium aegyptium</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Decticelle grisâtre ( <i>Platycleis albopunctata</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Dectique à front blanc ( <i>Decticus albifrons</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Grande Sauterelle verte ( <i>Tettigonia viridissima</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Grillon bordelais ( <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Grillon domestique ( <i>Acheta domesticus</i> )	-	-	LC	DD	Faible
Grillon provençal ( <i>Gryllus bimaculatus</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Oedipode aigue-marine ( <i>Sphingonotus caeruleus</i> )	-	-	LC	LC	Faible
OEdipode automnale ( <i>Aiolopus strepens</i> )	-	-	LC	LC	Faible
OEdipode turquoise ( <i>Oedipoda caeruleus</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Phanéoptère lilifolia ( <i>Tylopsis lilifolia</i> )	-	-	LC	LC	Faible
Phanéoptère méridional ( <i>Phaneroptera nana</i> )	-	-	LC	LC	Faible





FIGURE 82 ZONES URBAINES AU NORD DU BOISEMENT DE LA GARDE (SOURCE : EGIS)

#### 4.9.3.5 - Autres groupes

Une espèce appartenant au groupe des Mantoptères a été observée au sein de la zone de prospection écologique : La Mante ocellée. Cette dernière a été relevée au sein des friches à l'Ouest de la zone de prospection.

Les connaissances actuelles sur ce groupe sont très limitées. Cette espèce se retrouve à priori uniquement dans le sud de la France (sans pour autant y être endémique puisqu'elle est connue en Amérique, en Afrique et dans plusieurs pays d'Europe). En France, l'espèce semble en tout cas localisée mais néanmoins relativement fréquente.

TABLEAU 21 : SYNTHÈSE DES ESPÈCES D'AUTRES GROUPES OBSERVÉS ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeux
			France	PACA	
Mante ocellée ( <i>Iris oratoria</i> )	-	-	-	-	Faible



## 4.10 - Corridors écologiques

Au niveau de la zone de prospection écologique, il n'y a identifié ni réservoir de biodiversité ni corridor de Trame Verte ce que confirment les investigations de terrain (et la photo aérienne). L'absence de milieu naturel significatif associée à l'occupation urbaine et périurbaine qui caractérisent la zone de prospection écologique et sa périphérie avec de nombreuses infrastructures de transport dont l'A50 à l'Ouest expliquent cette absence de corridors.

Tout au mieux à l'extrémité Ouest les quelques petits linéaires de Canne de Provence qui se développent localement le long de certains fossés d'évacuation des eaux pluviales ou en bordure de friches et champs peuvent guider certains petits mammifères ubiquistes dans leur déplacement (Renard, Fouine, ...).

*Au total, le site ne revêt pas d'enjeu significatif vis-à-vis de la continuité écologique.*



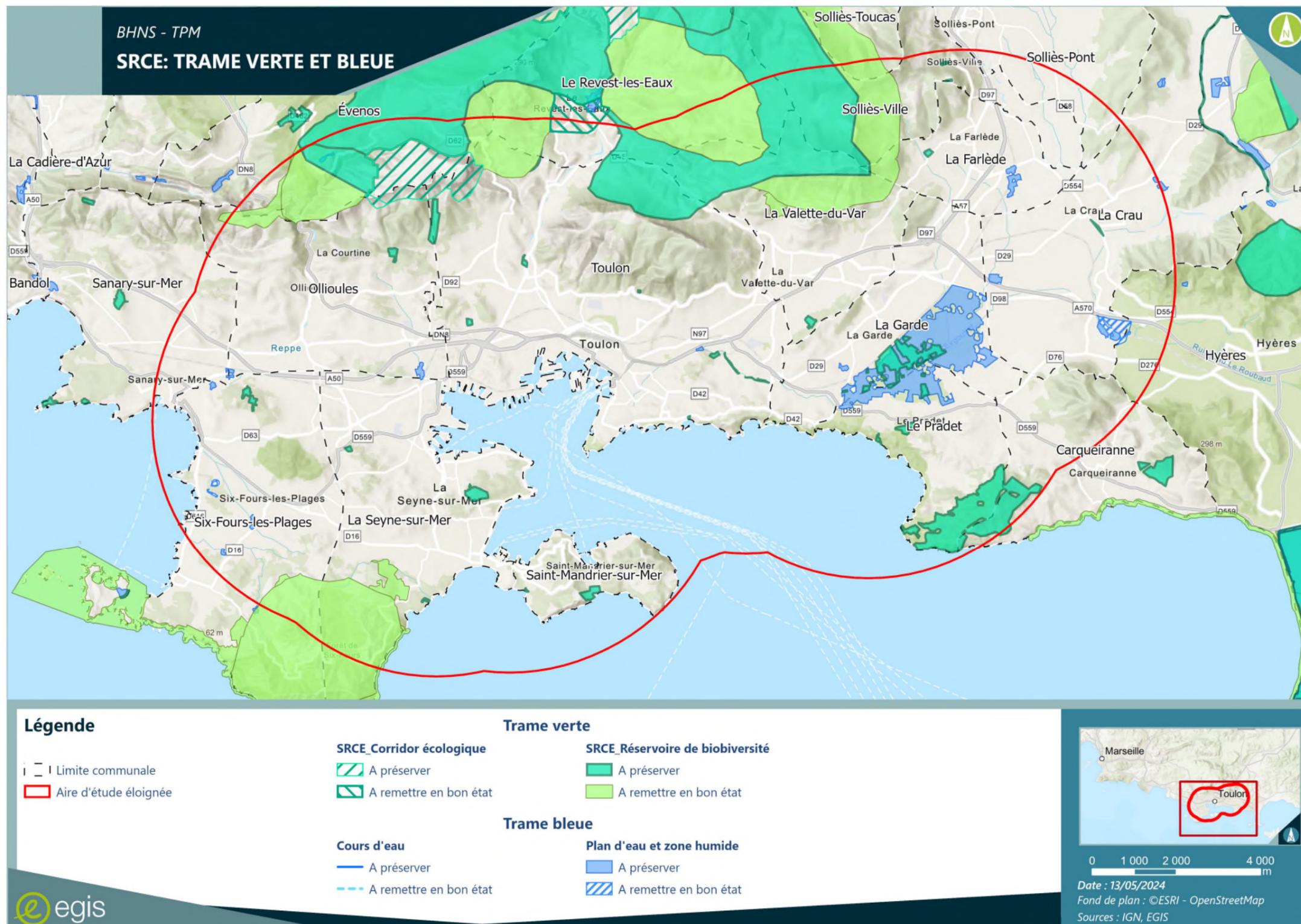


FIGURE 83 : PRESENTATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE



## 4.11 - Synthèse des enjeux écologiques

Dans le tableau ci-dessous, est présenté pour la zone de prospection écologique une synthèse globale des enjeux pour les différents groupes étudiés en fonction des espèces et des habitats observés.

TABLEAU 22 : SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

NIVEAU D'ENJEUX	HABITATS CONCERNÉS	ESPÈCES CONCERNÉES
<b>Très fort</b>	Voie ferrée	Fausse Canne de Pline
<b>Fort</b>	Vieux chênes isolés, Bâtiments abandonnés, Milieux semi-ouverts Friches	Chiroptères (si présence de lierre ou de cavités) Alpiste bleuâtre Alpiste aquatique Grand Cérinthe
<b>Assez Fort</b>	Prairies de fauche	Chardonneret élégant Serin cini Verdier d'Europe
<b>Modéré</b>	Boisements thermophiles mixtes Frênaies riveraines Pinèdes de Pin d'Alep Prairies mésophiles de fauche	Hirondelle rustique Corneille noire Martinet noir Chiroptères





FIGURE 84 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 01/15





FIGURE 85 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 02/15





FIGURE 86 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 03/15





FIGURE 87 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 04/15





FIGURE 88 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 05/15



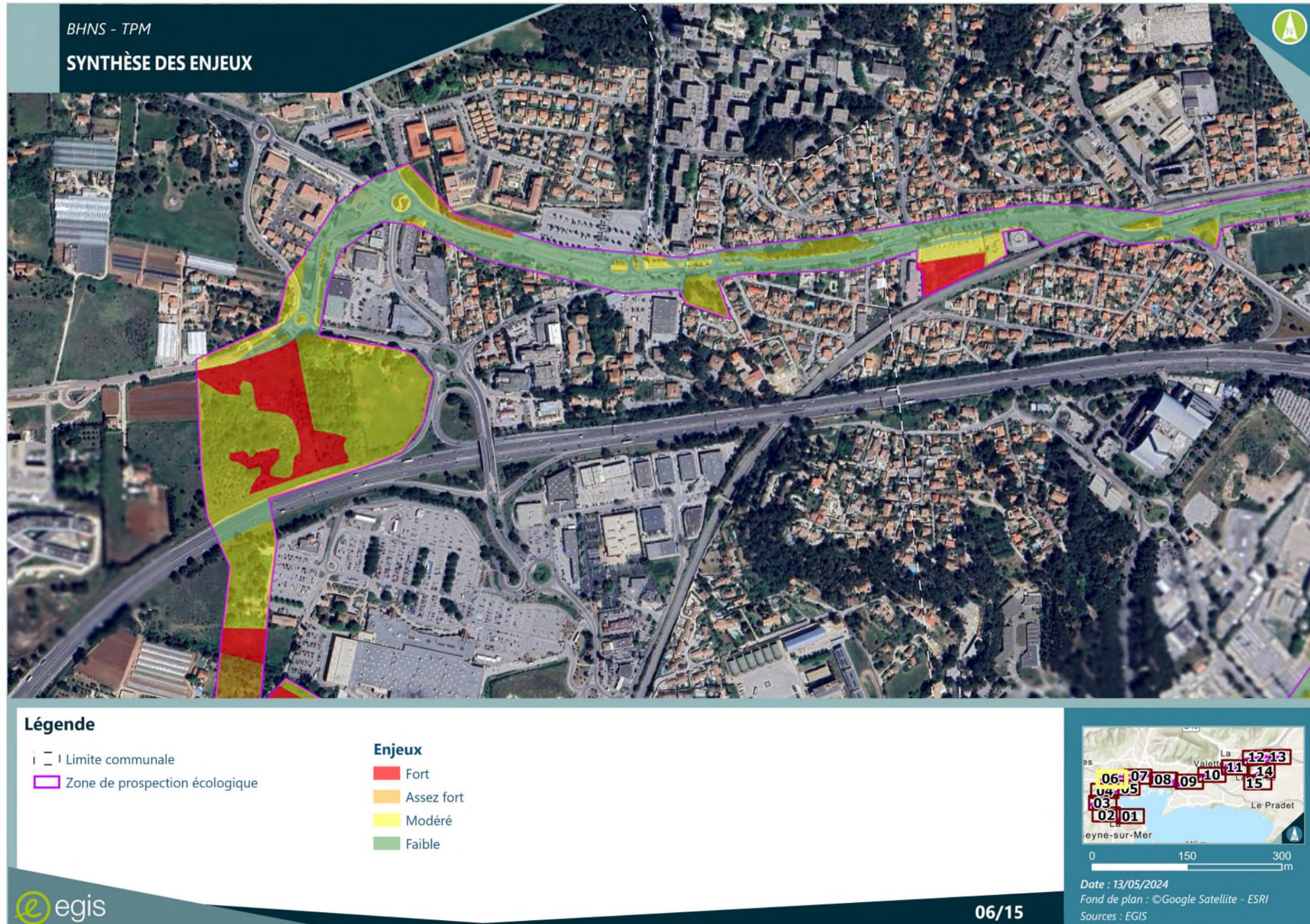


FIGURE 89 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 06/15



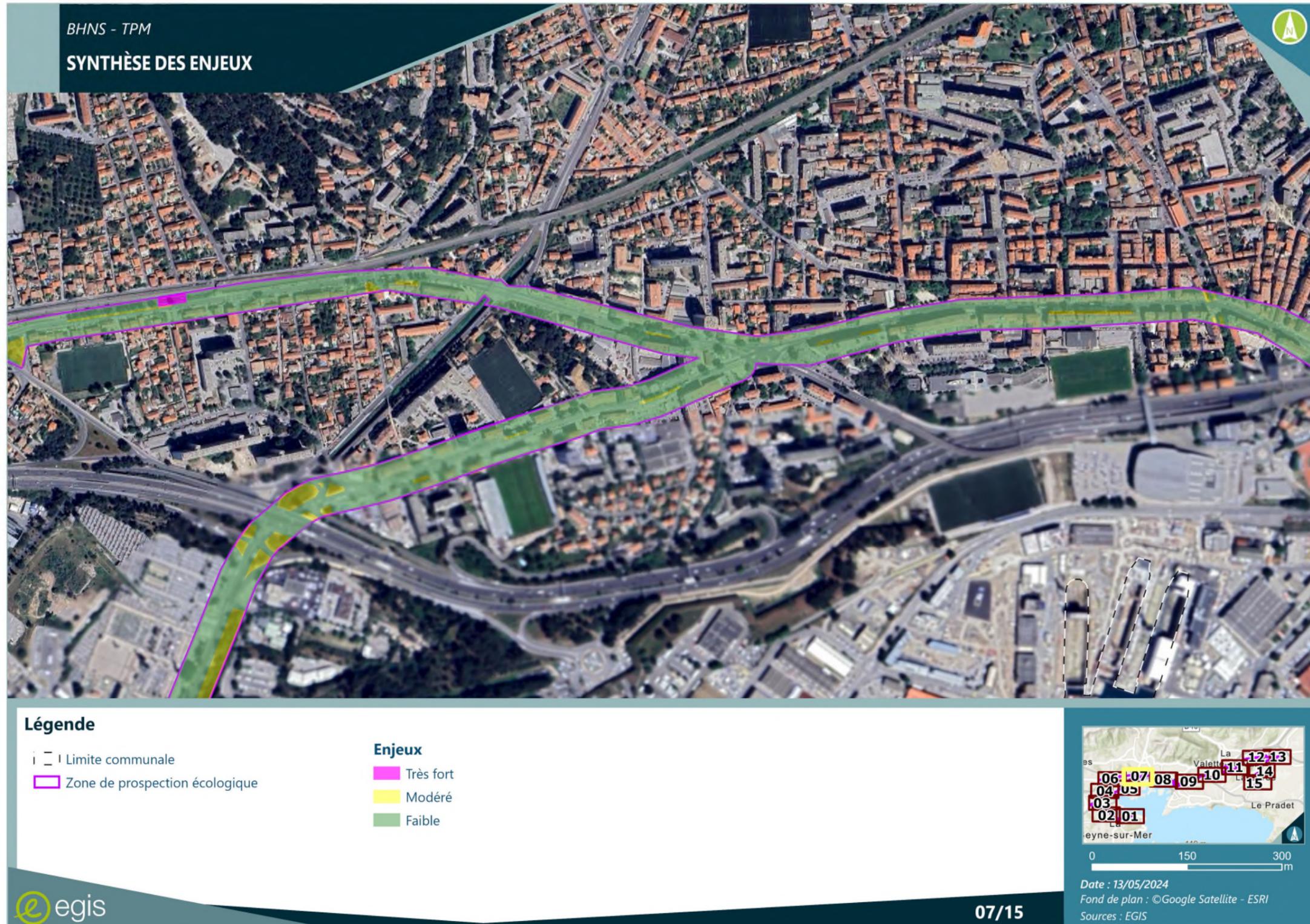


FIGURE 90 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 07/15



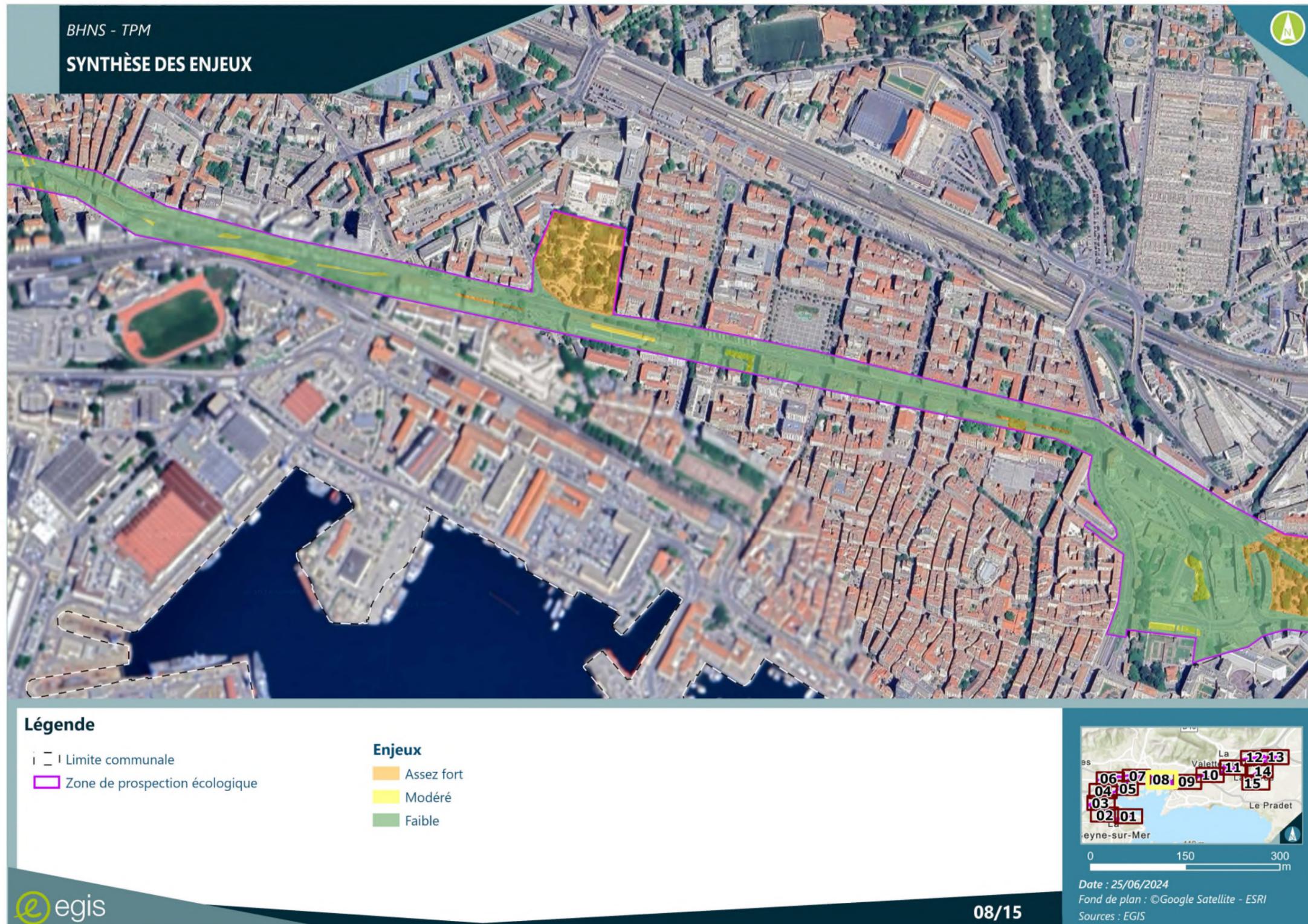


FIGURE 91 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 08/15





FIGURE 92 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 09/15





FIGURE 93 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 10/15





FIGURE 94 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 11/15



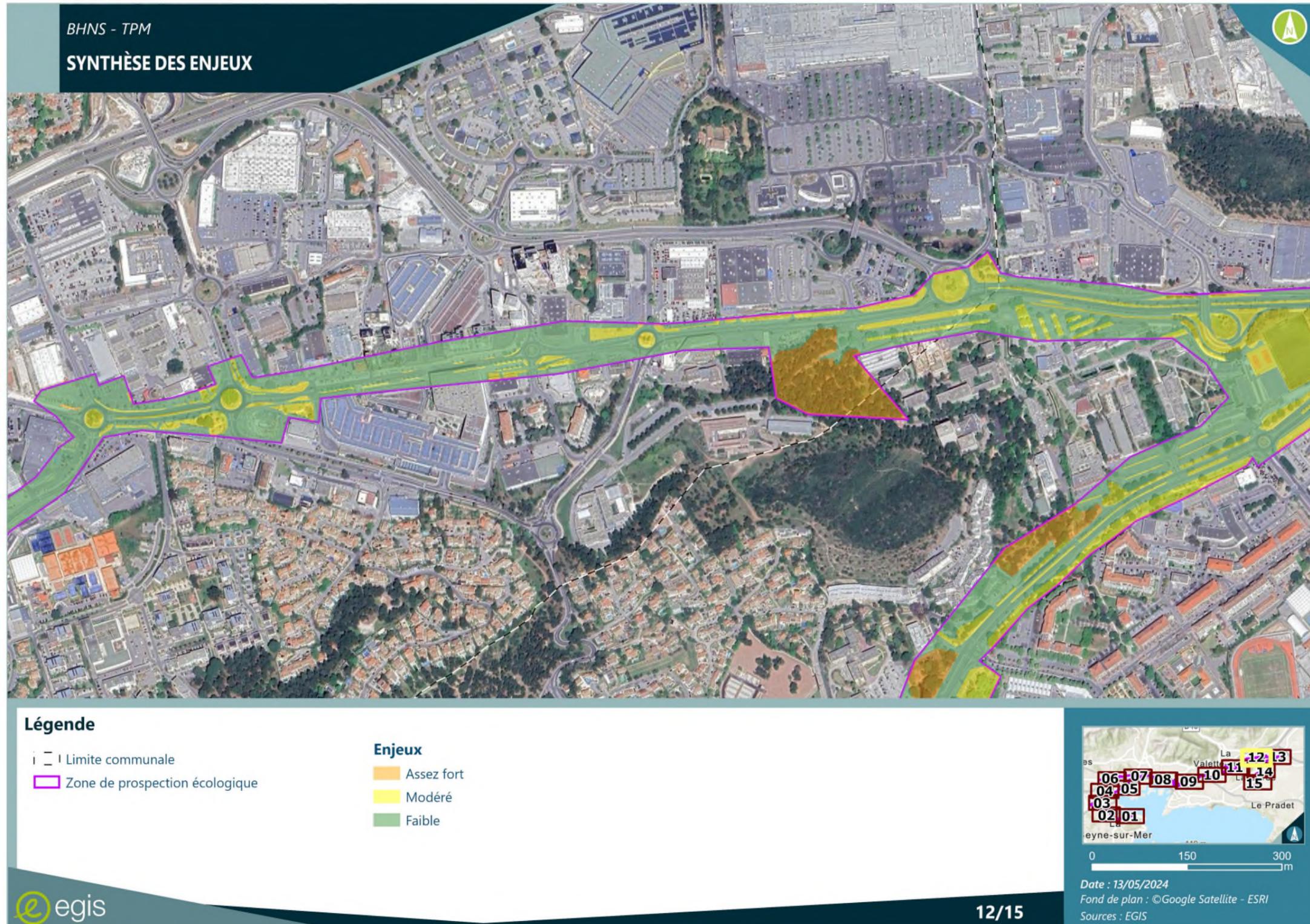


FIGURE 95 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 12/15



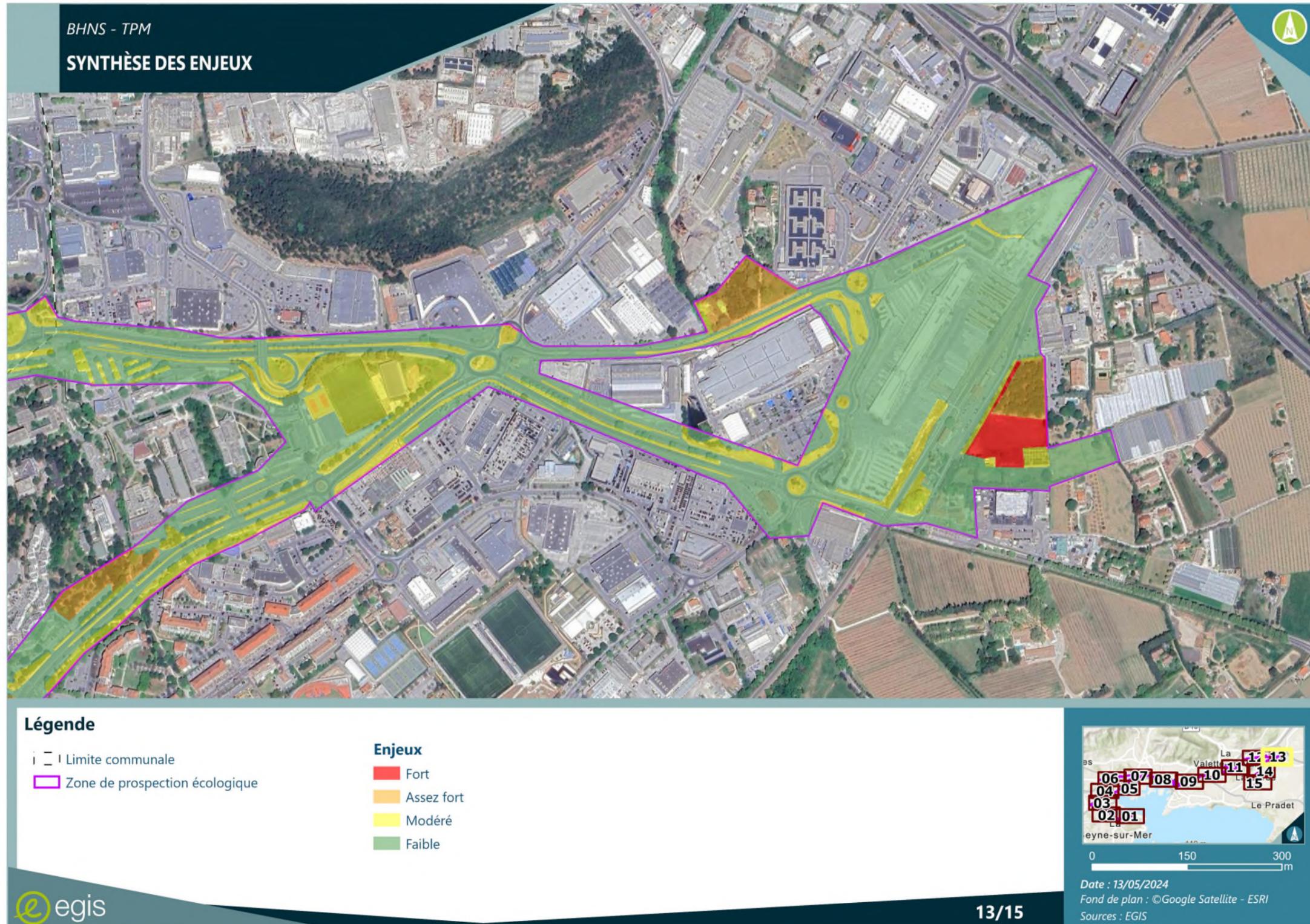


FIGURE 96 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 13/15



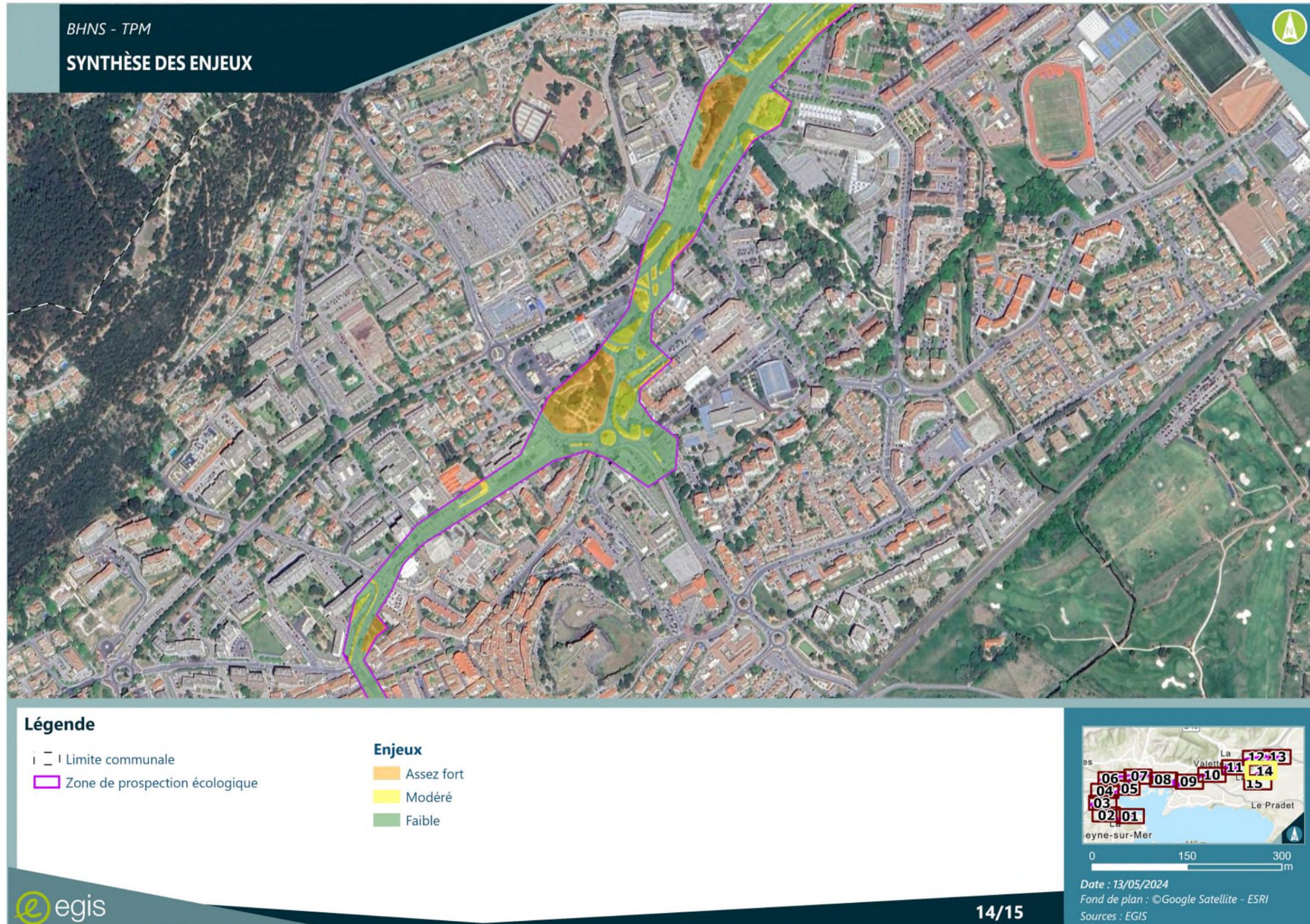


FIGURE 97 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 14/15





FIGURE 98 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ÉCOLOGIQUE 15/15



## 5 - PRESENTATION DU PROJET

Le tracé initialement envisagé pour la future ligne de BHNS se développait sur environ 26 km, entre Bois Sacré à La Seyne-sur-Mer et les gares de La Garde à La Pauline et en centre-ville. Ce projet ambitieux constitue la ligne de BHNS la plus longue de France.



FIGURE 99 : TRACE INITIALEMENT PREVU

L'évolution du tracé à l'ouest, et la desserte de la Seyne-sur-Mer via Lagoubran depuis Bon Rencontre a été soumise au public dans le cadre de la concertation complémentaire. L'aménagement du pôle d'échanges de la gare de La Seyne-Six-Fours-les-Plages au sud de la voie ferrée fait partie intégrante du projet. Le tracé évite la zone agricole ouest et offre une liaison directe entre les centres-villes de La Seyne-sur-Mer et de Toulon. Cette section du tracé fera donc l'objet d'études complémentaires qui seront présentées en Enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

Le tracé global envisagé pour la future ligne de BHNS se développe désormais sur presque 28 km, entre le lieu-dit Bois Sacré à La Seyne-sur-Mer et le Technopôle de la Mer à Ollioules à l'ouest d'une part, et les gares situées à La Garde en centre-ville et à La Pauline-Hyères à l'est d'autre part.



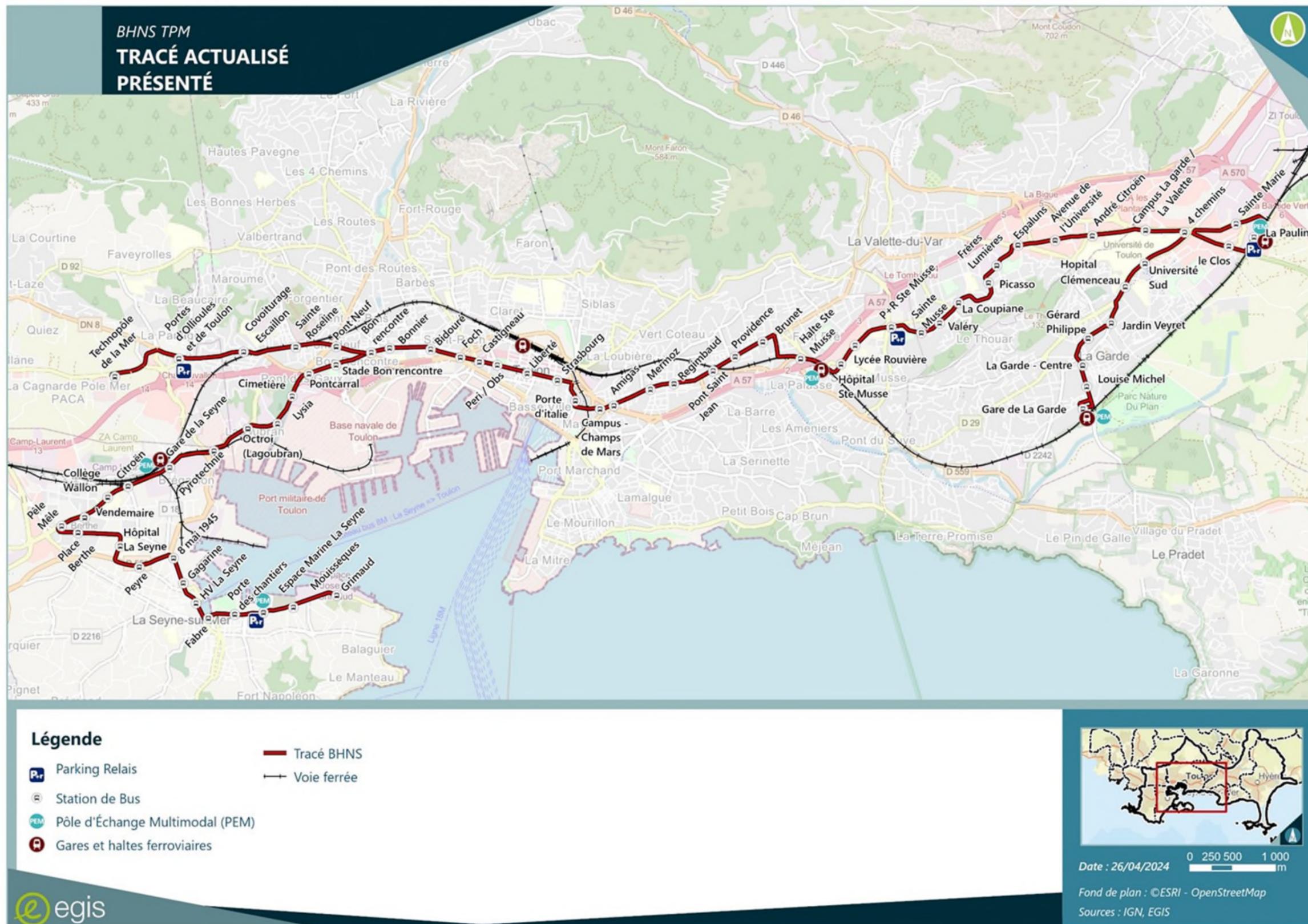


FIGURE 100 : PRESENTATION DU PROJET RETENU



## 6 - ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'ÉVI- TEMENT ET DE RÉDUCTION ENVISAGÉES

### 6.1 - Préambule

L'obligation légale (codifiée aux articles L.122-3 et L.122-6 du Code de l'Environnement et L.121-11 du Code de l'Urbanisme) faite aux maîtres d'ouvrage d'éviter, de réduire et de compenser (ERC) les impacts de leurs projets sur les milieux naturels, a pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre nos objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

La doctrine « éviter, réduire, compenser » affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre.

Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les impacts sur l'environnement concernent l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact ou étude d'incidences thématiques comme la loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...). La mise en œuvre de la séquence ERC doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

Concrètement la mise en œuvre de la séquence ERC se décompose comme suit :

1. Évaluation des enjeux (Cf. chapitre relatif au diagnostic) ;
2. Évaluation des impacts potentiels (bruts) en phase chantier et en phase d'exploitation ;
3. Proposition de mesures d'atténuation (évitement et réduction) ;
4. Évaluation des impacts résiduels ;
5. Proposition de mesures de compensation (et d'accompagnement et suivi).



## 7 - ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS

### 7.1 - Phase chantier

Le périmètre DUP étudié va parfois au-delà de la zone de prospection écologique à hauteur. Ces bouts de parcelles totalisent 10 ha. En effet, des fragments de parcelles sont situés en dehors de la zone de prospection écologique et n'ont pas fait l'objet d'inventaires écologiques. Toutefois, il s'agit bien de fragments de parcelles dont la superficie est négligeable, situées en bordure de l'AER et sont exclusivement de natures anthropiques (bâtiments, voiries, etc...).

Aucun impact sur la végétation située dans ces emprises n'est attendu.

#### 7.1.1 - Habitats naturels

Les inventaires ont permis d'identifier 32 habitats distincts dans la zone de prospection écologique dont 4 présentent un enjeu patrimonial modéré : les boisements thermophiles mixtes, les Frênaies riveraines, les Pinèdes de Pin d'Alep, les prairies mésophiles de fauche.

Les Frênaies riveraines et les prairies mésophiles de fauche sont situées suffisamment loin des emprises chantier pour que tous les effets sur ces milieux soient évalués comme nuls.

Le tracé du BHNS s'insère majoritairement sur la voirie existante. A la marge, des élargissements de voies ou plus rarement de la création de voie ponctuelle engendrent des impacts sur des habitats.

Les effets identifiés sur les habitats naturels durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

- Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les impacts bruts de destruction des habitats naturels sont présentés dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 23: IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS NATURELS

Dénomination de l'habitat	Surfaces impactées
Alignements d'arbres	325 arbres
Eaux marines	0,24 ha
Espaces internes au centre-ville	0,24 ha
Espaces internes au centre-ville et alignements d'arbres	504 m <sup>2</sup>
Fourrés rudéraux	853 m <sup>2</sup>
Parcs et squares	0,42 ha
Pelouses urbaines	0,17 ha
Pelouses urbaines et alignements d'arbres	0,51 ha
Pinèdes de Pin d'Alep	0,25 ha
Ronciers	0,1 ha

L'impact sur les habitats naturels est très faible. On relève néanmoins 325 arbres d'alignements abattus, essentiellement des platanes et des Palmiers. Ces habitats, anthropisés et dégradés, ne présentent pas un grand intérêt pour le milieu naturel.

On relève aussi 2400 m<sup>2</sup> de remblai dans le port de la Seyne-sur-mer (eaux marines).

Parmi les habitats naturels à enjeu, seul les Pinèdes de Pin d'Alep seront impactées à hauteur de 0,25 ha, principalement sur la partie Ouest du tracé. Une mauvaise matérialisation des emprises peut engendrer des impacts non quantifiés et augmenter cette surface.

Les boisements anthropiques, bien que non concernés par les travaux, se situent à proximité direct. Un impact

marginal est possible en cas de débordement accidentelle des emprises lors des travaux.

**L'impact brut de destruction des habitats naturels est évalué comme faible pour les Pinèdes de Pin d'Alep et négligeable pour les boisements anthropiques.**

- Développement d'espèces exotiques envahissantes

Les inventaires ont permis d'identifier 13 espèces exotiques envahissantes à l'échelle de la zone de prospection écologique. Parmi elles, 10 sont présentes au sein de l'emprise projet.

Lors de la réalisation des travaux, le passage répété d'engins de chantier peut entraîner des conséquences indirectes comme la mise à nu de sol, l'apport de terre végétale extérieure ou de semences/fragments d'espèces floristiques invasives. Certaines de ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels sur lesquels elles se naturalisent et se développent jusqu'à parfois étouffer la végétation déjà présente. Compte tenu de la problématique déjà prégnante à l'échelle de la zone de prospection écologique les perturbations du milieu en phase chantier sont particulièrement favorables au développement des foyers déjà identifiés.

**Au vu des enjeux des habitats présents sur la zone de prospection écologique, l'impact brut de développement d'espèces exotiques envahissantes est considéré comme modéré.**

- Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier (vitesse des engins, accidents liés aux fuites d'hydrocarbures...). Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier mais impactera aussi les habitats de la zone d'implantation potentielle et ses alentours.

En effet, l'accumulation de poussières entraînée par le passage des engins de chantier va limiter le développement naturel de la flore qui structure les habitats. Il en est de même en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures qui pourraient entraîner des modifications biotiques et abiotiques des habitats. Ces effets seront faibles au vu des surfaces en jeu.

**Au vu des enjeux des habitats présents sur et autour de la zone de prospection écologique, l'impact brut d'une pollution sur les habitats est considéré comme faible.**

#### 7.1.2 - Flore

Destruction d'individus

D'un point de vue patrimonial, le cortège floristique est commun du fait notamment des contextes urbain et périurbain de la zone de prospection écologique.

Quatre espèces patrimoniales ont tout de même été inventoriées dont deux sont protégées en région PACA.

- L'Alpiste aquatique : Sur les 138 pieds/microstations inventoriées. 1 seul pied sera impacté par les travaux sur la commune de La Garde, à proximité du carrefour des 4 Chemins.
- L'Alpiste bleuâtre : Les 6 pieds inventoriés sont situés en dehors des emprises mais à proximité directe.
- La Fausse-Canne de Pline et le Grand Céranthe : une seule station pour chacune des espèces. Elles se situent en dehors des emprises chantier et seront donc évitées. Elles sont néanmoins à proximité immédiate des emprises.

Une destruction accidentelle des espèces floristiques à enjeu n'est pas exclue au regard de leur proximité avec les emprises travaux.

**L'impact brut de destruction d'individus est considéré comme faible.**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Le projet ne prévoit pas d'impact sur l'habitat de l'Alpiste aquatique et de l'Alpiste bleuâtre, à savoir les friches. Toutefois, ces dernières sont situées aux abords des emprises et peuvent être impactées de manière accidentelle.

Concernant, les deux autres espèces, elles occupent des habitats rudéraux. L'impact est évalué comme négligeable.



**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est considéré comme faible pour les deux espèces d'Alpiste et négligeable pour le Grand Cérinthe et la Fausse-Canne de Pline.**

■ Développement d'espèces exotiques envahissantes

Le contexte dans lequel s'insère le projet est fortement soumis à la pression des espèces exotiques envahissantes. Les espèces se développent malgré cette contrainte. Il faudra veiller tout de même à ne pas favoriser le développement de telles espèces.

**L'impact brut de développement d'espèces exotiques envahissantes est considéré comme faible.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Cet effet intervient de manière indirecte. Il s'agit principalement d'effets physiques résultant de l'utilisation des engins de chantier (vitesse des engins, accidents liés aux fuites d'hydrocarbures...). Cet effet impactera les habitats de la zone de chantier mais impactera aussi les habitats de la zone d'implantation potentielle et ses alentours.

En effet, l'accumulation de poussières entraînée par le passage des engins de chantier va limiter le développement naturel de la flore qui structure les habitats. Il en est de même en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures qui pourraient entraîner des modifications biotiques et abiotiques des habitats. Ces effets seront faibles au vu des surfaces en jeu.

Concernant les deux espèces à enjeu inventoriées, l'accumulation de poussière sur la partie florale peut diminuer l'attractivité pour la pollinisation et cela sur l'ensemble de la population présente aux abords du chantier.

**L'impact brut d'une pollution sur la flore est considéré comme faible.**

### 7.1.3 - Avifaune

Rappelons que d'une manière générale la zone de prospection écologique est caractérisée par des milieux urbains et périurbains avec un maillage routier important et une absence de réel milieu naturel peu ou non perturbé.

Les enjeux vis-à-vis de l'avifaune se déclinent en trois cortèges distincts :

- Cortège des milieux boisés ;
- Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts ;
- Cortège des milieux anthropiques ;

Les effets identifiés sur l'avifaune durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus

D'une manière générale, l'avifaune est particulièrement sensible durant la phase travaux d'un chantier. En effet, les opérations de défrichage, débroussaillage et de démolition du bâti sont particulièrement impactantes durant la période de reproduction des espèces. Un risque important d'écrasement et de destruction des nids et/ou des jeunes existe. Cet effet peut avoir de lourdes conséquences sur des populations déjà menacées comme la Fauvette pitchou.

**L'impact brut de destruction d'individus est évalué à fort pour le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (présence de la fauvette pitchou) et modéré pour les cortèges des milieux boisés et anthropiques.**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

■ **Cortège des milieux boisés** : le projet va engendrer la destruction de 325 d'arbres d'alignements (plus ou moins favorables), de 0,25 ha de pinèdes de Pin d'Alep et de 0,42 ha de parcs et squares.

■ **Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts** : le projet va engendrer la destruction de 853 m<sup>2</sup> de fourrés rudéraux, de 0,25 ha de Pinède de Pin d'Alep et de 0,42 ha de parcs et squares ;

■ **Cortège des milieux anthropiques** : les impacts concernent avant tout la voirie mais pas directement les bâtiments favorables à l'avifaune.

**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est évalué à faible vis-à-vis des cortèges des milieux boisés et de milieux ouverts/semi-ouverts et non concerné pour le cortège des milieux anthropiques.**

■ Dérangement

Si les travaux sont effectués pendant la période de nidification des oiseaux, les travaux de défrichage pourront entraîner un dérangement lié aux bruits et aux vibrations lors du passage des engins pour les espèces nichant dans et à proximité des emprises. Les oiseaux sont en effet sensibles au dérangement pendant leur période de reproduction. Ainsi, du bruit ou des vibrations récurrentes peuvent les contraindre à quitter leur nid en cours de saison de manière temporaire ou permanente, qu'il y ait ou non des jeunes. Les bruits importants peuvent en outre masquer les chants des mâles et perturber leurs comportements de parade destinés à attirer les femelles. De plus, la présence du personnel sur le chantier peut perturber les déplacements des adultes lors de la période de nourrissage des jeunes.

Étant donné que les travaux seront réalisés en dehors des secteurs favorables au Bihoreau, l'impact pour le cortège des milieux humides est négligeable.

**L'impact brut de dérangement est évalué comme modéré pour l'avifaune.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

**En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'impact brut associé à cet effet de pollution à définie comme négligeable à faible pour l'avifaune.**

### 7.1.4 - Mammifères hors chiroptères

Les inventaires ont mis en évidence la présence de 4 espèces dont 2 protégées à l'échelle nationale : l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Les effets identifiés sur les mammifères terrestres durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus

Les travaux de débroussaillage/défrichage présentent un risque pour des espèces à faible capacité de fuite telle que le Hérisson d'Europe voire l'Écureuil roux qui peut se réfugier dans un arbre.

La réalisation de travaux nocturnes pourrait engendrer un risque d'écrasement important notamment pour le Hérisson d'Europe.

**L'impact brut de destruction d'individus est évalué comme modéré pour le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.**

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

Le projet va engendrer la destruction d'habitats favorables aux mammifères.

■ **Écureuil roux** : 325 arbres d'alignements (plus ou moins favorables car il s'agit d'espèces ornementales et/ou d'arbres isolés), 0,42 ha de parcs et squares et 0,25 ha de Pinèdes à Pin d'Alep.

■ **Hérisson d'Europe** : 8543 m<sup>2</sup> de fourrés rudéraux et 0,42 ha de parcs et squares.



Globalement, la perte d'habitats est peu significative de manière quantitative mais également qualitative. La majeure partie de ces habitats est fortement dégradée et soumise à une forte anthropisation.

**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitats est évalué comme faible pour l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe.**

■ Dérangement

Un dérangement important peut être occasionné en cas de réalisation des travaux en période de reproduction et/ou de travaux nocturnes, notamment pour ces espèces dont le domaine vital est relativement restreint.

**L'impact brut de dérangement est évalué comme modéré pour le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

**En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'impact brut associé à cet effet de pollution à définie comme faible pour les mammifères terrestres.**

### 7.1.5 - Chiroptères

Au total, cinq espèces ont été identifiées sur la zone de prospection écologique.

De nombreux gîtes arboricoles ont été recensés le long des allées de Platanes, dans le centre-ville dont 9 sont compris dans les emprises travaux.

Des vieilles bâtisses favorables aux chiroptères ont également été relevées au sud et à l'extrême Est de la zone de prospection écologique, en dehors des emprises travaux mais à proximité de celles-ci.

Destruction d'individus

En journée le risque de destruction d'individus est quasiment nul. Si toutefois des travaux ont lieu la nuit, un risque de collision avec un engin de chantier existe.

Le risque le plus important réside néanmoins dans l'abattage des arbres identifiés comme gîtes potentiels.

En effet, quatre arbres identifiés comme tel vont être abattus. Le risque de destruction d'adultes mais aussi de jeunes est élevé. Ce risque concerne les espèces arboricoles exclusivement. Les espèces anthropophiles/rupicoles/cavernicoles ne sont pas concernées.

**L'impact brut de destruction d'individus est évalué comme modéré pour les chiroptères appartenant au cortège arboricole et faible pour les autres espèces.**

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

■ Habitat de reproduction

Quatre arbres favorables à la reproduction des Chiroptères ont été mis en évidence au sein des emprises travaux. Leur abattage constitue un impact pour les chauves-souris arboricoles. Les gîtes de nature anthropiques ne sont pas concernés par les travaux.

■ Habitat de chasse

Le projet va entraîner la destruction de 0,25 ha de pinède de Pin d'Alep.

Une mauvaise matérialisation des emprises à défricher et des arbres d'alignements à abattre peut générer un impact non évalué.

**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est évalué faible pour les chauves-souris.**

■ Dérangement

A l'instar de l'effet de destruction d'individus, le dérangement occasionné par des travaux nocturnes n'est pas négligeable. D'autant plus si les éclairages utilisés ne sont pas adaptés (orientation diffuse ou vers le ciel, lumière blanche). Ce dérangement va non seulement concerner les individus en chasse et/ou transit la nuit mais aussi les individus dans les gîtes impactés et ceux à proximité direct des emprises travaux.

**L'impact brut de dérangement est évalué comme modéré pour les Chiroptères.**

■ Altération des axes de déplacement

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les axes de déplacement puisqu'aucun véritable axe majeur n'a été mis en évidence par les inventaires hormis les allées de Platane des zones urbaines.

**L'impact brut d'altération des axes de déplacement est évalué comme négligeable pour les Chiroptères.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

**En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'impact brut associé à cet effet de pollution à définie comme faible pour les Chiroptères.**

### 7.1.6 - Reptiles

Au total **trois espèces de reptiles ont été contactées lors des différents passages** : le Léopard des murailles, la Tarentule de Maurétanie et la Couleuvre helvétique. **Cette dernière a été observée en dehors des emprises travaux.**

Durant la période d'activité des reptiles (mars-octobre), le dégagement des emprises par débroussaillage/défrichage peut induire un risque de destruction d'individus par action directe. Mais les reptiles ont une capacité de fuite suffisante pour éviter le danger. Le risque principal réside dans le passage répété des engins qui peuvent écraser plusieurs individus lors de leurs déplacements.

Durant l'hiver, les reptiles trouvent refuge dans divers abris pour s'abriter du froid. En cas de dérangement à cette période, les reptiles n'ont pas beaucoup d'énergie pour se déplacer et la ressource alimentaire est quasi nulle. La fuite peut être fatale pour l'individu. Au sein des emprises travaux, les refuges possibles sont infinis. Il peut s'agir de n'importe quel mur, murets ou façade de bâtiment avec une interstice permettant aux reptiles de s'engouffrer dedans.

Les effets identifiés sur les reptiles durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus

Le passage répété des engins de chantier durant la période d'activité de ces espèces peut engendrer la mortalité de nombreux individus.

Dans le contexte du projet, le dégagement des emprises n'aura pas une incidence significative sur les reptiles. En effet, les deux espèces majoritairement présentes se développent ici dans les milieux anthropophiles. Elles ne



fréquentent pas ou que très peu les milieux naturels. Pour rappel, le bâti existant ne sera pas nécessairement détruit car le projet s'insère dans le l'urbain existant.

**L'impact brut de destruction d'individus est évalué comme faible vis-à-vis des reptiles.**

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

Le projet va engendrer une destruction d'habitats favorables aux reptiles au sein du milieu urbain. Cette perte n'est pas quantifiable mais ne sera pas représentative en considérant l'ensemble du bâti existant favorable au Lézard des murailles et à la Tarente de Maurétanie.

Concernant la Couleuvre helvétique, il s'agit d'une espèce semi-aquatique. Aucun habitat de ce type n'est impacté par les travaux donc l'impact sur cette espèce est négligeable.

**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est évalué comme négligeable vis-à-vis des reptiles.**

■ Dérangement

Les travaux vont engendrer un dérangement important sur les reptiles surtout s'ils sont réalisés pendant le printemps, l'été ou en hiver.

En effet, durant leur période d'activité, les reptiles seront sensibles à la perturbation de leur zone de reproduction et d'alimentation. A l'inverse, l'hiver, la perturbation se portera sur leur gîte d'hibernation. Cette perturbation, contrairement à la première, pourra s'avérer mortelle par manque d'énergie dans de nombreux cas.

Toutefois, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie sont habituées à vivre dans un environnement bruyant et fréquenté par l'Homme.

**L'impact brut de dérangement est évalué comme faible vis-à-vis des reptiles.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

**En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'impact brut associé à cet effet de pollution à définie comme faible pour les reptiles.**

### 7.1.7 - Amphibiens

Un individu du complexe des grenouilles vertes a été contacté au niveau des extrémités de la nouvelle ligne BHNS (1 individu), soit au niveau du cours d'eau de la ferme des olivades d'Ollioules, ainsi qu'au sud de la ligne ferroviaire de la Garde (1 individu).

L'identification à l'espèce au sein de complexe est très délicate voire tout simplement impossible.

Concernant la **Rainette méridionale**, des individus ont en effet été entendus dans une mare située à l'entrée de l'hôpital George Clemenceau lors d'une visite nocturne.

Les zones de reproduction des amphibiens sont à priori évité par le projet mais à proximité direct pour certaines.

Les effets identifiés sur les amphibiens durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus

Les espèces d'amphibiens ont une activité principalement crépusculaire et nocturne. Durant les périodes de migrations printanières et automnales, les amphibiens se déplacent entre les zones de reproduction et d'hivernage. Durant ces périodes, les risques d'écrasement d'individus sont plus importants si des engins circulent la nuit sur la zone d'emprise du chantier, ce qui n'est pas le cas ici. Le risque est donc fortement limité à ces périodes.

■ En période de reproduction, les espèces sont peu mobiles et se cantonnent aux abords de leurs zones de reproduction.

**De ce fait, toute intervention dans ces habitats en période de reproduction induit un risque de destruction d'individus important.**

Les zones de reproduction des espèces sont situées en dehors des emprises travaux mais leur proximité maintien un risque important.

■ Durant l'hiver, les amphibiens utilisent des habitats plus denses pour se protéger des conditions climatiques.

Les habitats favorables aux amphibiens pour passer l'hiver sont potentiellement très nombreux dans un contexte urbain et péri-urbain.

**L'impact brut de destruction d'individus est évalué comme faible pour les amphibiens.**

■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

Le projet ne prévoit aucun impact sur des habitats de reproduction des amphibiens. Ces derniers sont situés en limite des emprises et ont une surface limitée (mare). Ils ne sont donc pas cartographiables, ce qui rend difficile de quantifier d'éventuels habitats similaires dans les emprises travaux.

Concernant les habitats d'hibernage, l'impact se limite aux 0,25 ha de pinèdes détruites.

**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est évalué comme faible pour les amphibiens.**

■ Dérangement

La réalisation des travaux durant la période de reproduction des amphibiens est susceptible d'occasionner un dérangement sur les espèces (vibrations, bruits, perturbation de l'habitat).

Durant l'hiver, les travaux d'abattage et de terrassement au droit des milieux boisés/arbustifs sont susceptibles de déranger des individus en hibernation. Ce dérangement se transformera très probablement en destruction d'individu indirect.

**L'impact brut de dérangement est évalué comme faible pour les amphibiens.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

**En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel évènement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'impact brut associé à cet effet de pollution à définie comme faible pour les amphibiens**

### 7.1.8 - Invertébrés

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée au sein de la zone de prospection écologique.

Les effets identifiés sur les insectes durant la phase chantier, et les impacts associés, sont présentés ci-dessous.

■ Destruction d'individus

D'une manière générale, la réalisation des opérations impactantes (débroussaillage, terrassement) durant la phase de reproduction des différentes espèces d'invertébrés engendrera un impact sur les populations locales. Toutefois il s'agit d'espèces communes et ubiquistes.

**L'impact brut de destruction d'individus est évalué comme faible pour les invertébrés.**



■ Destruction de tout ou partie de l'habitat

En considérant qu'il s'agit d'espèces ubiquistes, les habitats favorables aux espèces sont multiples et comprennent tous les espaces végétalisés y compris les squares et jardins.

L'impact occasionné sur ces habitats n'est pas significatif étant donné que les espèces pourront très facilement se reporter vers d'autres milieux et recoloniser progressivement les bordures de voiries pour certaines.

**L'impact brut de destruction de tout ou partie de l'habitat est évalué comme négligeable pour les invertébrés.**

Dérangement

Un dérangement demeure possible tout au long de l'année pour les espèces observées. Mais c'est durant la période de reproduction qu'elles demeurent le plus sensibles. En considérant qu'il s'agit d'espèces pionnières pour la majorité, ce dérangement est limité.

**L'impact brut de dérangement est évalué comme faible vis-à-vis de l'entomofaune.**

■ Pollutions (poussières, hydrocarbures...)

Les engins de chantier contiennent des hydrocarbures et autres fluides polluants qui peuvent se déverser et polluer les habitats naturels en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Notons également que les passages d'engins lors de la phase chantier peuvent entraîner une mise en suspension de la poussière qui, en s'accumulant aux abords des chemins empruntés, peut polluer les habitats naturels.

**En considérant d'une part, la faible occurrence d'un tel événement, et d'autre part le volume limité de fluides polluants concernés, l'impact brut associé à cet effet de pollution à définie comme faible pour les insectes.**

### 7.1.9 - Corridors écologiques

Rappelons que comme déjà évoqué, au niveau de la zone de prospection écologique, il n'y a identifié ni réservoir de biodiversité ni corridor de Trame Verte ce que confirme les investigations de terrain (et la photo aérienne). L'absence de milieu naturel significatif associée à l'occupation urbaine et périurbaine qui caractérisent la zone de prospection écologique et sa périphérie avec de nombreuses infrastructures de transport dont l'A50 à l'Ouest expliquent cette absence de corridors.

**Au bilan le site ne revêt pas d'enjeu significatif vis-à-vis de la continuité écologique. De ce fait, la mise en œuvre du projet aura un impact négligeable sur les corridors écologiques.**

## 7.2 - Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, la mise en service d'un BHNS est susceptible d'engendrer un risque de collision vis-à-vis des mammifères terrestres principalement.

Toutefois, l'ensemble du tracé retenu s'implante sur une voirie déjà existante et limité à 50 km/h dans sa majeure partie.

Aussi, aucun corridor écologique n'est traversé par le parcours du BHNS.

**De ce fait, les impacts en phase de fonctionnement sont considérés comme négligeables à faible vis-à-vis de la flore et de la faune.**



## 8 - DEFINITION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

### 8.1 - Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre ne sont pas toutes applicables à l'ensemble des groupes. À noter que dans le cadre de projet, aucune mesure en phase de fonctionnement n'est prise en considérant que les impacts bruts ont été évalués comme négligeables.

Les mesures applicables à chacun des groupes sont mentionnées ci-après :

#### 8.1.1 - Habitats naturels

TABLEAU 24 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	<b>ME01</b> – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale
Réduction	<b>MR02</b> - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier et Limitation / adaptation des installations de chantiers <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR04</b> - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) <b>MR05</b> - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu <b>MR07</b> - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) <b>MR08</b> - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

#### 8.1.2 - Flore

TABLEAU 25 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	<b>ME01</b> – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale
Réduction	<b>MR01</b> - Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR02</b> - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier et Limitation / adaptation des installations de chantiers <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR07</b> - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) <b>MR08</b> - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

#### 8.1.3 - Avifaune

TABLEAU 26 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	<b>ME01</b> – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale
Réduction	<b>MR01</b> - Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR08</b> - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) <b>MR10</b> – Plantation d'arbres au sein des emprises du projet

#### 8.1.4 - Chiroptères

TABLEAU 27 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	<b>ME01</b> – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale
Réduction	<b>MR01</b> : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR02</b> - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier et Limitation / adaptation des installations de chantiers <b>MR06</b> : Abattage doux des arbres favorables aux Chiroptères <b>MR08</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) <b>MR09</b> : Adaptation des horaires des travaux

#### 8.1.5 - Mammifères hors chiroptères

TABLEAU 28 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	<b>ME01</b> – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale
Réduction	<b>MR01</b> : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR02</b> - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier et Limitation / adaptation des installations de chantiers <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR08</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) <b>MR09</b> : Adaptation des horaires des travaux <b>MR10</b> – Plantation d'arbres au sein des emprises du projet



### 8.1.6 - Amphibiens

TABLEAU 29 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	-
Réduction	<b>MR01</b> : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR08</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

### 8.1.7 - Reptiles

TABLEAU 30 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LES REPTILES

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	-
Réduction	<b>MR01</b> : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR08</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

### 8.1.8 - Invertébrés

TABLEAU 31 : MESURES ASSOCIEES AUX IMPACTS SUR LES INVERTEBRES

Type de mesure	Code - Titre de la mesure
Évitement	-
Réduction	<b>MR01</b> : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces <b>MR03</b> - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier <b>MR08</b> : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)

## 8.2 - Fiches descriptives des mesures mises en œuvre

Les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de BHNS de Toulon sont détaillées ci-après :

### 8.2.1 - ME01 – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale

Intitulé	ME01 – Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ E2.1 : Évitement géographique en phase travaux			
	○ E	○ R	○ C	○ A
Objetif	<p><b>Matérialiser les mesures d'évitement et limiter les emprises sur les milieux sensibles</b> Éviter d'impacter les habitats naturels et les espèces floristiques à enjeu en dehors des emprises travaux mais à proximité immédiate.</p>			
Espèces visées	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Boissements thermophiles mixtes</li> <li>○ Zones de friches</li> <li>○ Alpiste bleuâtre</li> <li>○ Fausse Canne de Pline</li> <li>○ Grand cérinthe</li> </ul>			
Modalités	<p>Mise en place d'un balisage des limites d'emprise tel qu'un piquetage ou un grillage de chantier. Éviter le recours à la rubalise qui est une source de déchet. Mise en place d'une signalisation informative par panneau à destination des équipes chantier avec rappel des consignes. <b>Tous les balisages sont à retirer et traiter une fois la phase travaux achevée</b></p>			
Moyens	Intervention d'un écologue spécialisé en accompagnement de chantier Piquets, panneaux, grillage, masse, barre à mine			
Résultats attendus	<p>Maintien des habitats naturels en dehors des emprises dans un état fonctionnel, En cas de non-atteinte des objectifs, mise en place de mesures correctives : - curatives si nécessaire - via le dispositif compensatoire</p>			
Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi régulier en phase travaux de l'absence de détérioration du dispositif de balisage.			
Interopérabilité des mesures	-			



## 8.2.2 - MR01 – Adaptation du calendrier de chantier

<b>Intitulé</b>	MR01 – Adaptation du calendrier de chantier		
<b>Classification ERC</b> (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	E	R	A
<b>Objectif</b>	Réduire la probabilité de destruction d'individus et atténuer le dérangement		
<b>Espèces visées</b>	Ensemble de la faune		
<b>Modalités</b>	<p><b>Invertébrés :</b></p> <p>Le cycle de vie des invertébrés passant dans certains cas pour partie par des métamorphoses, des modes de vie différents au cours du temps et non assujettis à des calendriers saisonniers, les périodes les plus sensibles sont délicates à définir. On retient généralement que la phase de <u>reproduction</u> de la plupart des espèces, avec pour les insectes la présence d'imago reproducteurs, s'étend de mai à août, période pendant laquelle le risque de destruction d'œufs, larves, ou adultes est le plus préjudiciable.</p> <p><b>Amphibiens :</b></p> <p>La période la plus sensible est celle de la <u>reproduction</u>, qui démarre mi-février et qui s'achève en juin lorsque les juvéniles des espèces les plus tardives se dispersent. Les travaux pourront néanmoins être réalisés durant cette période mais en dehors des habitats de reproduction.</p> <p><u>Durant l'hiver</u>, les travaux pourront démarrer sur les secteurs de reproduction.</p> <p><b>Reptiles :</b></p> <p>Deux périodes sont particulièrement sensibles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du début de la période de reproduction (mi-mars) jusqu'à la dispersion des jeunes (août), La mise en place de barrières permettra cependant la réalisation des travaux à cette période, selon les mêmes conditions que celles présentées pour les amphibiens.</li> <li>- la période d'hivernation, de l'entrée en léthargie (mi-novembre, à partir du moment où les températures maximales sont inférieures à 10°C) jusqu'à début mars).</li> </ul> <p><b>Oiseaux :</b></p> <p>La période la plus sensible est celle de la <u>reproduction</u>, qui démarre en moyenne en mars pour les espèces nichant le plus précocement, et qui s'achève en juillet lorsque les juvéniles des espèces les plus tardives s'émancipent.</p> <p><b>Chiroptères et autres mammifères :</b></p> <p>Deux périodes sont particulièrement sensibles pour les Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du début de la période de reproduction (avril) jusqu'à l'émancipation des jeunes (août),</li> <li>- la période d'hivernation, de l'entrée en gîte hivernal (mi-novembre) jusqu'à la fin mars.</li> </ul> <p>Pour les autres espèces de mammifère, les périodes de reproduction peuvent varier avec un pic de mars à juin qui recoupe les périodes de sensibilité des Chiroptères.</p>		

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Groupe</b>												
<b>Oiseaux</b>			Reproduction									
<b>Amphibiens</b>			Reproduction									
<b>Reptiles</b>				Reproduction								
<b>Insectes</b>				Reproduction								
	Interventions possibles											
	Interventions sous possibles si présence d'un écologue											
	Intervention impossible											
	<p>Afin de défavorabiliser les milieux pour les espèces sur le site, et ainsi limiter le risque de destruction directe d'espèce, les travaux d'abattage seront réalisés en-dehors de la période de reproduction, <b>soit entre août et novembre.</b></p> <p><b>Les trois arbres favorables aux Chiroptères seront abattus en septembre et octobre.</b></p> <p><b>Une fois le site rendu inintéressant pour la faune, le reste du chantier peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année.</b></p>											
<b>Moyens</b>	-											
<b>Résultats attendus</b>	Absence de destruction d'individu d'espèce protégée											
<b>Suivi de l'efficacité de la mesure</b>	Accompagnement du maître d'ouvrage dans la planification des opérations, audits réguliers en phase chantier											
<b>Interopérabilité des mesures</b>	Mesure à combiner avec l'ensemble des autres mesures											



### 8.2.3 - MR02 – Limitation des emprises au droit des habitats et espèces à enjeu

Intitulé		MR03 – Limitation des emprises au droit des habitats et espèces à enjeu			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ R1.1 : Réduction géographique en phase travaux				
	○ E	○ R	○ C	○ A	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ R1.1 a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</li> <li>○ R1.1 b - Limitation / adaptation des installations de chantiers</li> </ul>
Objectif	<b>Limiter les emprises sur les milieux et les espèces sensibles</b> Afin de limiter l'impact sur les habitats à enjeu, support de nombreuses espèces animales et végétales, les travaux seront strictement limités à l'emprise définitive au droit de celles-ci. On s'abstiendra en particulier de tout abattage d'arbres qui ne serait pas nécessaire pour la réalisation de la voirie ou des aménagements connexes.				
Espèces et habitats visés	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pinèdes à Pin d'Alep</li> <li>○ Alpiste aquatique</li> </ul>				
Modalités	Mise en place d'un balisage des limites d'emprise tel qu'un piquetage ou un grillage de chantier. Éviter le recours à la rubalise qui est une source de déchet. Mise en place d'une signalisation informative par panneau à destination des équipes chantier avec rappel des consignes. <b>Tous les balisages sont à retirer et traiter une fois la phase travaux achevée</b>				
Moyens	Intervention d'un écologue spécialisé en accompagnement de chantier Piquets, panneaux, grillage, masse, barre à mine				
Résultats attendus	Maintien des habitats naturels en dehors des emprises dans un état fonctionnel, En cas de non-atteinte des objectifs, mise en place de mesures correctives : - curatives si nécessaire - via le dispositif compensatoire				
Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi régulier en phase travaux de l'absence de détérioration du dispositif de balisage.				
Interopérabilité des mesures	-				

### 8.2.4 - MR03 – Adapter les modalités de circulation des engins

Intitulé		MR03 – Adapter les modalités de circulation des engins			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ R2.1 : Réduction technique en phase travaux				
	○ E	○ R	○ C	○ A	○ R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Objectif	<b>Limiter le risque d'écrasement de la petite faune et l'émission de poussière</b>				
Espèces visées	○ Ensemble des espèces mais plus spécifiquement la flore				
Modalités	Limitation de la vitesse à 20 km/h pour éviter d'écraser essentiellement des reptiles ou des amphibiens ou d'émettre trop de poussières.				
Moyens	Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période, ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.				
Résultats attendus	Émission de poussière limitée à l'emprise des travaux Aucune espèce écrasée				
Suivi de l'efficacité de la mesure	Contrôle de la vitesse lors du suivi de chantier Contrôle des habitats naturels par un écologue				
Interopérabilité des mesures	-				
Interopérabilité des mesures	-				

### 8.2.5 - MR04 – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

Intitulé		MR04 – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ R2.1 : Réduction technique en phase travaux				
	○ E	○ R	○ C	○ A	○ R2.1c - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
Objectif	<b>Limiter l'importation de terre et réduire les surplus de terre décaissée</b>				
Espèces visées	-				
Modalités	Réutilisation <i>in-situ</i> des matériaux déblayés.				
Moyens	Réutiliser les déblais				
Résultats attendus	Aucune importation de terre Aucun surplus de terre				
Suivi de l'efficacité de la mesure	Inclus dans le suivi du chantier				
Interopérabilité des mesures	-				



### 8.2.6 - MR05 – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

<b>Intitulé</b>	MR05 – Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu				
<b>Classification</b>	○ R2.1 : Réduction technique en phase travaux				
<b>ERC</b> (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ E	○ R	○ C	○ A	○ R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
<b>Objectif</b>	Favoriser le développement d'espaces prairiaux en faveur de l'entomofaune et en tant que zone d'alimentation pour l'avifaune, les Chiroptères, les reptiles et les mammifères terrestres. Lutter contre le développement des espèces invasives (Ambrosie, Robinier faux acacia...); Protéger le sol des érosions; Valoriser la qualité paysagère du parc photovoltaïque; Améliorer les connexions écologiques Limiter les entretiens à réaliser sur le site en phase exploitation.				
<b>Espèces visées</b>	Ensemble de la faune et de la flore et notamment Chiroptères				
<b>Modalités</b>	<p>■ Ensemencement des zones remaniées :</p> <p>Mesure réalisée dans l'emprise des travaux, sur toute zone décapée : L'opération peut commencer dès la fin des opérations de dégagement des emprises, de préférence à l'automne (dépendant de la date du début de chantier). <b>Choix du mélange de graines</b> : À définir avec l'entreprise travaux. Par défaut : <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Agrostis capillaris</i>, <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Arrhenaterum elatius</i>, <i>Poa pratensis</i>, <i>Festuca pratensis</i>, <i>Festuca arundinacea</i> et quelques dicotylédones (<i>Achillea millefolium</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Trifolium repens</i> (ou équivalent)) <b>Protocole</b>: Étape 1 : Préparation du sol pour l'ensemencement Les zones remaniées faisant l'objet de l'ensemencement, sont nivelées et décompactées sur environ 5cm avec par exemple un Cover Crop ; Au besoin passer des rouleaux agricoles (sans nécessité de compactage), type rouleau Cultipacker pour niveler le terrain. Étape 2 : Ensemencement À l'aide d'un <b>tracteur équipé d'un semoir</b>, commencer par jalonner une surface d'environ 100 m<sup>2</sup> pour respecter précisément les dosages (en moyenne 5g/m<sup>2</sup>). Ensuite, avec la vitesse adéquate et la répartition du semoir, effectuer l'ensemencement par bande de travail (jusqu'à 5 m de largeur).</p>				
<b>Moyens</b>	Équipements agricoles Intervention d'un écologue Acquisition d'une banque de graines				
<b>Résultats attendus</b>	Reprise rapide de la végétation sur les terrains remaniés Absence d'espèces exotiques envahissantes <b>1 400€/ha</b>				
<b>Suivi de l'efficacité de la mesure</b>	Inclus dans le suivi du chantier				
<b>Interopérabilité des mesures</b>	Mesure à combiner avec les mesures : MR07 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes				



### 8.2.7 - MR06 – Abattage doux des arbres

Le cas particulier des Chiroptères, dont toutes les espèces sont protégées au niveau national, mérite la plus grande attention. En effet, les espèces de ce groupe hibernent durant la période hivernale : leur température interne diminue, leurs rythmes cardiaques et respiratoires ralentissent. Elles rentrent dans une sorte de léthargie. Selon les espèces, l'hibernation se fait en groupes plus ou moins nombreux dans des grottes, des cavernes voire des anfractuosités dans de vieux arbres. Durant cette période, ces animaux sont extrêmement sensibles à tout dérangement qui, en provoquant leur réveil brutal, pourrait les entraîner vers la mort. Les travaux d'abattage de ces arbres doivent donc être réalisés en dehors de la période d'hibernation dans les zones à Chiroptères.

Certaines espèces fréquentent de plus avec assiduité les cavités d'arbres, ou bien d'autres micro-habitats comme les décollements d'écorce et les petites fissures consécutives au gel ou au foudroiement. Le dégagement des emprises implique la destruction d'arbres (haies, arbres isolés et boisement) dont quelques-uns sont favorables aux Chiroptères et peuvent abriter des individus au moment de la coupe.

<b>Intitulé</b>	M06 – Abattage doux des arbres				
<b>Classification</b>	○ R2.1t : Réduction technique en phase travaux				
<b>ERC</b> (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ E	○ R	○ C	○ A	○ R2.1t – Autre mesure de réduction technique en phase travaux
<b>Objectif</b>	<p><b>Matérialiser les mesures d'évitement et limiter les emprises sur les milieux sensibles</b></p> <p>Pour réduire la potentialité de destruction de ces espèces protégées et limiter le risque de destruction directe d'individus, les arbres destinés à être abattus le seront hors période sensible, après la période d'émancipation des jeunes et avant l'hibernation. L'abattage des arbres présentant des sensibilités vis-à-vis des Chiroptères, préalablement marqués par l'écologue de chantier, se fera de manière douce, en en sanglant l'arbre à la cime et en son pied à un engin de travaux qui pourra ralentir la chute de l'arbre et le descendre au sol en douceur. Il sera laissé sur place a minima 24H, cavités orientées vers le ciel avant tronçonnage et déplacement des fûts au sol, de manière à laisser les chauves-souris fuir les cavités colonisées. Après la coupe de l'arbre, le fût sera déposé à l'écart de la zone de travaux dans une zone définie avec l'écologue en charge du suivi pour maintenir un potentiel d'accueil pour la biodiversité. <b>PHOTOGRAPHIE 1 : DEPOSE DOUCE D'UN ARBRE PUIS ENTREPOSAGE D'UN FUT D'ARBRE EN SITE BALISE A PROXIMITE DE LA ZONE DE COUPE (SOURCE : EGIS)</b></p>				
<b>Espèces visées</b>	○ Chiroptères				
<b>Modalités</b>	Utilisation du matériel spécifique à l'abattage doux des arbres (sangles, élingues, ...) <b>Cette mesure vise les 4 arbres gîtes potentiels abattus.</b>				
<b>Moyens</b>	Intervention d'un écologue chiroptérologue spécialisé en accompagnement de chantier Entreprise d'abattage capable d'effectuer des abattages doux des arbres				



Résultats attendus	Absence de destruction de Chiroptères.
Suivi de l'efficacité de la mesure	Accompagnement de l'entreprise d'abattage par un écologue
Interopérabilité des mesures	Mesure à combiner avec les mesures : - MR01 – Adaptation du calendrier de chantier

### 8.2.8 - MR07 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes est communément considérée comme étant la seconde cause de disparition des espèces animales et végétales présentes sur Terre. Le caractère expansionniste et monospécifique de certaines espèces végétales est de nature à fortement perturber certains écosystèmes. L'emprise spatiale et trophique de ces espèces modifie la composition et la structure des peuplements biologiques dont l'intégrité est atténuée, entraînant ainsi une banalisation des cortèges et des fonctions.

Intitulé	MR07 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes			
Classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>R2.1 : Réduction technique en phase travaux</li> </ul>			
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>E</li> <li><b>R</b></li> <li>C</li> <li>A</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>R2.1 f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)</li> </ul>			
Espèces visées	Flores, habitats naturels et ensemble de la faune			
Modalités	<p>Treize espèces ont été identifiées sur la zone de prospection écologique. Parmi elles, 10 sont présentes au sein de l'emprise projet : la Vergerette, l'Ambroisie à feuilles d'Armoise et le Robinier faux-acacia.</p> <p>Les espèces exotiques présentes sur les zones d'emprise du projet devront faire l'objet d'une gestion adaptée pour les espèces les plus impactantes pour limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers. Ces mesures devront également être mises en œuvre en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et signalisation des secteurs contaminés non concernés par les travaux ;</li> <li>Intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et des graines ;</li> <li>Mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.</li> </ul> <p>Un écologue ou un chargé de mission environnement devra piloter ces opérations de gestion. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La surface impactée ;</li> <li>De l'espèce invasive considérée, notamment au regard de ses moyens de dispersion des enjeux sur la zone concernée.</li> </ul> <p>Les apports de terre et matériaux depuis d'autres sites sont à proscrire ou à encadrer strictement pour éviter la création de nouveaux foyers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les principales techniques de gestion préconisées sont résumées ci-après : <ul style="list-style-type: none"> <li>Robinier faux-acacia</li> </ul> </li> </ul> <p>Mesures préventives : Éviter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de transporter des fragments de plantes et des racines afin de limiter la dispersion ;</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>les débardages et abattages dans les zones infestées ;</li> <li>de transporter de la terre d'une zone infestée ;</li> <li>de laisser le sol à nu dans les terrains et semer des espèces indigènes couvrantes adaptées au milieu.</li> </ul> <p>Pour l'Ailante, tailler à minima les arbres adultes une à deux fois par an avant fructification pour éviter la dispersion de l'espèce.</p> <p>Mesures curatives : arrachage et dessouchage des arbres adultes ; arrachage manuel des repousses et jeunes plants ; coupe répétée et fauche peuvent avoir une bonne efficacité contre les colonisations précoces de jeunes plants.</p>
Moyens	<p>Intervention d'un écologue botaniste en accompagnement des équipes chantier lors de la libération des emprises afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baliser les plants ou massifs nécessitant une intervention</li> <li>Diriger l'arrachage et la neutralisation des plants et stations d'espèces invasives</li> </ul> <p>Matériel de balisage (piquets, peintures), d'arrachage (gants, pioches, pelle mécanique, tronçonneuse) et de transport et stockage des plants (bennes, camions). Gestion des déchets végétaux issus du contrôle</p> <p>Pour toutes les espèces ciblées</p> <p>Tous les rémanents doivent être évacués avec précaution (bennes servant au transport bâchées).</p> <p>L'élimination des déchets peut se faire par incinération ou par compostage professionnel avec méthanisation.</p> <p>Pour sécher les résidus de fauche, les stocker sur une bâche en milieu ouvert et hors zone inondable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recouvrir le tas pour éviter toute dispersion par le vent,</li> <li>laisser sécher les résidus pour les brûler dès que possible,</li> <li>retourner le tas 2-3 semaines plus tard pour favoriser le séchage,</li> <li>surveiller qu'aucun résidu ne s'enracine et, lorsque c'est le cas, l'extraire immédiatement.</li> </ul> <p>Les engins et outils doivent faire l'objet d'un nettoyage avant de traiter la zone pour ne pas importer de nouvelles graines d'espèces exotiques et après les travaux pour ne pas les introduire vers d'autres lieux lors de futurs travaux.</p> <p>Il sera par ailleurs prévu un lieu de stockage à proximité de la zone d'arrachage pour l'élimination des fragments (tiges, racines...).</p> <p>Les terres contaminées ne seront pas déplacées dans la limite des emprises, elles seront stockées et au besoin enlevées.</p> <p>Pour l'Ailante, il est recommandé de porter des protections, la sève de l'arbre pouvant provoquer des réactions cutanées. Le pollen peut également se révéler allergène.</p>
Résultats attendus	<p>Disparition des stations locales d'EVEE</p> <p>Absence d'apparition de nouvelles espèces ou stations d'espèces EVEE</p>



Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi pré et post-implantation sur 5 ans de la végétation des espaces verts dans l'emprise et des zones d'évitement et de compensation
Interopérabilité des mesures	-

### 8.2.9 - MR08 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols

<b>Intitulé</b>	MR08– Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols			
<b>Classification ERC</b> (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC , CGDD 2018)	<input type="radio"/> R2.1 : Réduction technique en phase travaux <input type="radio"/> E <input checked="" type="radio"/> R <input type="radio"/> C <input type="radio"/> A <input type="radio"/> R2.1 d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier			
<b>Objectif</b>	Prévenir les risques de destruction d'individus et d'altération d'habitats			
<b>Espèces visées</b>	<input type="radio"/> Habitats naturels, toutes les espèces floristiques et faunistiques			
<b>Modalités</b>	<p>Conformément aux dispositions réglementaires, différentes dispositions sont à mettre en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aire étanche réservée au stationnement des engins de chantiers</li> <li>- stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence, abritées de la pluie, afin de limiter l'infiltration et les écoulements,</li> <li>- aire de lavage étanche des engins de chantier,</li> <li>- kit anti-pollution disponible en permanence dans les véhicules (avec par ex. matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération, boudins flottants)</li> </ul> <p>Du fait de la présence de cours d'eau dans la zone de prospection écologique, des dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement sont à prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bassins de décantation provisoires équipés d'un système de filtration en aval,</li> <li>- un réseau de collecte des eaux de chantier chargées en matières en suspension,</li> <li>- mise en place d'un réseau séparatif (entre eau de ruissellement du chantier et eaux de ruissellement du bassin versant naturel).</li> </ul> <p>Les dispositifs temporaires doivent être enlevés en fin de chantier.</p>			
<b>Moyens</b>	À gérer en interne au moment du chantier après approbation des zones et modalité de stockage par un écologue			
<b>Résultats attendus</b>	Absence de perturbation supplémentaires sur les habitats et espèces alentours.			
<b>Suivi de l'efficacité de la mesure</b>	Audit régulier en cours de chantier			
<b>Interopérabilité des mesures</b>	-			

### 8.2.10 - MR09 – Adaptation des horaires de travaux

<b>Intitulé</b>	MR09 – Adaptation des horaires de travaux			
<b>Classification ERC</b> (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC , CGDD 2018)	<input type="radio"/> R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux <input type="radio"/> E <input checked="" type="radio"/> R <input type="radio"/> C <input type="radio"/> A <input type="radio"/> R3.1b – Adaptation des horaires des travaux			
<b>Objectif</b>	<b>Réduire la probabilité de destruction d'individus et atténuer le dérangement</b>			
<b>Espèces visées</b>	Mammifères dont chiroptères			
<b>Modalités</b>	<p>Cette mesure reprend une disposition réglementaire mais fait partie de la séquence ERC selon le guide thématique Thema.</p> <p>Afin d'éviter tout dérangement durant le repos des espèces diurnes ou la période d'activité des espèces nocturnes, le recours au travail de nuit sera évité au maximum mais demeure envisageable sur cette portion urbanisée.</p>			
<b>Moyens</b>	-			
<b>Résultats attendus</b>	Destruction d'individu d'espèce protégée et dérangement limité			
<b>Suivi de l'efficacité de la mesure</b>	Accompagnement du maître d'ouvrage dans la planification des opérations, audits réguliers en phase chantier			
<b>Interopérabilité des mesures</b>	Mesure à combiner avec la mesure : - MR01- Adaptation du calendrier de chantier			



### 8.2.11 - MR10 – Plantation d'arbres au sein des emprises du projet

<b>Intitulé</b>	MR10 – Plantation d'arbres au sein des emprises du projet			
<b>Classification ERC</b> (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD 2018)	○ R2.2 : Réduction temporelle en phase travaux			
	○ E	○ R	○ C	○ A
				○ R2.2k – Plantations diverses
<b>Objectif</b>	<b>Favoriser le maintien des cortèges présents au sein des emprises et notamment des oiseaux</b>			
<b>Espèces visées</b>	Avifaune, mammifères, chiroptères			
<b>Modalités</b>	<p>Cette mesure prévoit la plantation de 1 088 arbres d'alignements (Palmier, Micocoulier) de grande taille pour remplacer in-situ les 325 arbres abattus et permettre le maintien des populations locales in-situ.</p> <p>Cette mesure vise à remplacer les arbres abattus pour offrir aux espèces des sites d'alimentation, de repos et de reproduction et ainsi maintenir leur présence et leur développement au sein des emprises.</p>			
<b>Moyens</b>	Plantations de 1 088 arbres			
<b>Résultats attendus</b>	Maintien des populations locales			
<b>Suivi de l'efficacité de la mesure</b>	-			
<b>Interopérabilité des mesures</b>				



## 9 - ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

### 9.1 - Habitats naturels

Tout d'abord, la mesure d'évitement ME01 mise en œuvre en phase chantier permet **de s'assurer de l'évitement total des boisements thermophiles mixtes**. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte au droit de cet habitat. Les Frênaies riveraines et les prairies mésophiles de fauche n'étant pas concernées par le projet, **seules les pinèdes de Pins d'Alep sont impactées**.

De ce postulat, la mesure MR02 consiste à garantir l'absence de débordement des emprises travaux telles que cartographiées dans cette étude afin de limiter l'impact aux habitats et aux surfaces analysées et notamment vis-à-vis des pinèdes de Pins d'Alep. Cette mesure se traduit par une matérialisation stricte identique à la mesure ME01.

**Ces deux mesures influent directement sur l'effet de destruction de l'habitat dont l'impact est réévalué à nul pour les boisements thermophiles et négligeables pour les pinèdes.**

La mesure MR03 concernant la limitation de la vitesse des engins permet de réduire les pollutions par émission de poussières lors des travaux. Une vitesse régulée produit en effet moins de nuages de poussières.

De même la mesure MR08 permet de limiter la pollution en phase chantier par une série de dispositifs. On peut nommer par exemple la mise en place d'une aire étanche de stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, de la présence de kit anti-pollution dans les engins de chantier, de l'absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc...

**Grâce à ces mesures, l'impact résiduel de pollution sur les différents habitats du site est considéré comme négligeable.**

La mesure MR04 consiste à réutiliser in-situ la terre qui aura été décaissée et ainsi éviter l'export d'espèces exotiques envahissantes.

La mesure MR07 concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place diverses actions, tant préventives que curatives, afin de traiter les foyers existants et réduire au maximum leur risque d'expansion voire d'exportation vers des parcelles ex situ ou d'importation de nouvelles espèces. Parmi ces dispositifs, on peut citer notamment le nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier, la gestion adaptée des déblais, la vérification des matériaux utilisés lors du chantier, l'absence d'apport de matériaux sur le site, la détection la plus précoce possible de l'installation d'un foyer d'espèces exotiques envahissantes, etc... Concernant le traitement de foyers d'espèces les actions curatives efficaces sont notamment la végétalisation des emprises remaniées telles que définies dans la mesure MR05.

En effet, la mesure MR05 permettra d'assurer un couvert végétal empêchant le développement d'espèces pionnières invasives. L'utilisation d'un cortège d'espèces et d'une densité adaptée permettront le développement de milieux prairiaux d'intérêt biologique puis l'expression de la banque de graines locales en phase d'exploitation.

**Ces dispositifs permettent de considérer l'impact résiduel de développement d'espèces exotiques comme négligeable.**

**Ainsi, le projet aura des impacts résiduels négligeables à faibles sur les habitats naturels en phase chantier.**

TABLEAU 32 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Surface brute impactée (ha)	Impacts résiduels
Boisements thermophiles mixtes	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01	-	Nul
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	MR04 MR07 MR05	-	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	-	Négligeable
Frênaies riveraines	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nul	-	-	Nul
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Nul	-	-	Nul
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Nul	-	-	Nul
Pinèdes de Pin d'Alep	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR02	0,25	Négligeable
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	MR04 MR07 MR05	-	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	-	Négligeable
Prairies mésophiles de fauche	Modéré	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Nul	-	-	Nul
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Nul	-	-	Nul
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Nul	-	-	Nul



## 9.2 - Flore

Tout d'abord, la mesure d'évitement ME01 permet de **s'assurer de l'évitement total** et donc de l'absence d'impact sur les stations d'Alpiste bleuâtre, de Grand Cérinthe et de Fausse Canne de Pline en matérialisant une zone de défens à l'aide de chainettes.

**Cette mesure permet de revoir l'impact résiduel de destruction d'individus à nul pour les espèces précitées.**

Ensuite, la mesure MR02 permet de s'assurer de l'absence d'impact sur les stations d'Alpistes aquatiques situées à proximité des emprises mais non impactées. Cette mesure n'est pas rattachable la ME01 en raison de la destruction d'une station à l'ouest des emprises.

**L'impact résiduel de destruction d'individus est évalué comme négligeable grâce à la mise en défens strict d'une centaine de pieds.**

La mesure MR03 permet de limiter la production de poussière par les engins de chantier et tend à limiter l'impact sur la pollution aux abords des emprises travaux. Les dispositifs pris par le biais de la mesure MR08 permet de réduire **l'impact résiduel de pollution à négligeable.**

La mesure MR07 concernant la lutte contre les espèces exotiques envahissantes consiste à mettre en place diverses actions, tant préventives que curatives, afin de traiter les foyers existants et réduire au maximum leur risque d'expansion voire d'exportation vers des parcelles ex situ ou d'importation de nouvelles espèces.

**La ME01 prévoit également de mettre en défens l'habitat de l'Alpiste aquatique et de l'Alpiste bleuâtre, à savoir les zones de friches situées à proximité des emprises.**

Enfin, la mesure MR01 va permettre de réduire les impacts sur la flore patrimoniale en réalisant les travaux en dehors de la période de reproduction de l'espèce, de la floraison jusqu'à la production de graine.

TABLEAU 33 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Alpiste aquatique	Fort	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR02	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01	Négligeable
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR07	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	Négligeable
Alpiste bleuâtre	Fort	Destruction d'individus	Faible	ME01 MR01	Nul
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01	Négligeable
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR07	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	Négligeable
Fausse Canne de Pline	Très fort	Destruction d'individus	Faible	ME01 MR01	Nul
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR07	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	Négligeable
Grand Cérinthe	Fort	Destruction d'individus	Faible	ME01 MR01	Nul
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
		Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR07	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	Négligeable

## 9.3 - Avifaune

La mesure ME01 permet de limiter l'impact sur l'avifaune en évitant notamment les zones de friches favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts et les boisements thermophiles.

La mesure MR03 permet de limiter la vitesse des engins de chantier et ainsi limiter le risque de collision avec l'avifaune.

La mesure de réduction « MR01 : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces » permet d'atteindre un impact résiduel négligeable en ce qui concerne le risque de destruction d'individus et de dérangement. La mise en place d'un calendrier de chantier va en effet permettre d'éviter la réalisation des travaux impactant durant la période de reproduction des différentes espèces contactées lors des inventaires (mars-juillet). C'est en effet à cette période que les effets sont les plus importants pour l'avifaune nicheuse.

La mesure « MR08 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) » permet de limiter les nuisances et la pollution en phase chantier en termes de poussières et d'hydrocarbure.

Enfin, la mesure MR10 prévoit la plantation de 1 088 arbres ornementaux de grande taille pour permettre d'offrir aux espèces impactées des milieux de reports immédiatement pour répondre à leur besoin.

TABLEAU 34 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR L'AVIFAUNE

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts Fauvette pitchou, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Assez fort à fort	Destruction d'individus	Fort	ME01 MR01	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01 MR10	Faible
		Dérangement	Modéré	ME01 MR01	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
Cortège des milieux anthropiques Hirondelle rustique et Martinet noir	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	-	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	NC	-	NC
		Dérangement	Modéré	MR01	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
Cortège des milieux boisés Corneille noire	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR01	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	-	Faible
		Dérangement	Modéré	MR01	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable



## 9.4 - Chiroptères

La mesure d'évitement ME01 permet de garantir l'absence d'impact sur les boisements thermophiles, habitat de chasse et corridor pour les chiroptères. La mesure MR02 apporte les mêmes garanties pour les Pinèdes de Pin d'Alep, qui seront impactées à hauteur de 0,25 ha mais pas au-delà en matérialisant strictement les emprises.

**Ces mesures permettent de réduire le niveau d'impact sur les effets de destruction d'habitats et d'altération des axes de déplacement, bien que ce dernier soit déjà qualifié comme négligeable avant la mise en œuvre des mesures.**

Les mesures « MR01 : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces » et « MR06 : Abattage doux des arbres favorables aux Chiroptères » permet de réduire les impacts bruts liées à la destruction d'individus et au dérangement. En effet, ces mesures prévoient d'éviter la période de parturition/allaitement (mai-juillet) d'une part et de contrôler la présence de chauves-souris dans les gîtes identifiés en réalisant un abattage doux.

**Ainsi, cette mesure permet de réduire l'impact sur la destruction d'individus et le dérangement. Cet effet reste néanmoins significatif pour le cortège arboricole dont l'abattage des arbres gîtes potentiels, même à la bonne période, engendre un risque.**

La mesure « MR08 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier) » permettra de limiter le risque de pollution liée aux hydrocarbures et aux poussières.

Enfin, la mesure MR09 permet de réduire l'impact sur les chauves-souris en réalisant les travaux en majorité durant la journée.

TABLEAU 35 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES CHIROPTERES

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
<b>Cortège arboricole</b> Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Destruction d'individus	Modéré	MR01 MR06 MR09	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01 MR02	Faible
		Dérangement	Modéré	MR01 MR06 MR09	Faible
		Altération des axes de déplacement	Négligeable	ME01 MR02	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
<b>Cortège hypogé</b> Vespère de Savii, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR09	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01 MR02	Négligeable
		Dérangement	Modéré	MR01 MR09	Négligeable
		Altération des axes de déplacement	Négligeable	ME01 MR02	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
<b>Cortège anthropophile</b> Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Sérotine commune	Modéré	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR09	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01 MR02	Négligeable
		Dérangement	Modéré	MR01 MR09	Négligeable
		Altération des axes de déplacement	Négligeable	ME01 MR02	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable



## 9.5 - Mammifères terrestres

La mesure d'évitement ME01 et la mesure MR02 permettent de garantir l'absence d'impact sur les boisements thermophiles et de limiter ceux sur les Pinèdes de Pins d'Alep, afin réduire le risque de destruction d'individus, de dérangement et également l'impact sur l'habitat de l'Écureuil roux.

La mesure « MR01 : Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces » permet de réduire les impacts bruts liés au dérangement pour le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

La mesure MR03 permet de limiter le risque d'écrasement d'individus mais ne réduit pas l'impact de manière considérable. Ce risque étant déjà assez faible étant donné que les travaux seront réalisés dans leur majorité en journée grâce à l'application de la mesure MR09.

**Malgré les mesures d'atténuation mises en œuvre, les impacts liés à la destruction d'individus et au dérangement demeurent faibles pour le Hérisson d'Europe et le l'Écureuil roux car ces effets ne peuvent pas être totalement exclus.**

TABLEAU 36 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Écureuil roux	Faible	Destruction d'individus	Modéré	ME01 MR03 MR09	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	ME01 MR02 MR10	Faible
		Dérangement	Modéré	ME01 MR01 MR09	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
Hérisson d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Modéré	ME01 MR03 MR09	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	MR10	Faible
		Dérangement	Modéré	ME01 MR01 MR09	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable

## 9.6 - Amphibiens

La mesure MR01 de réduire les impacts bruts liés au dérangement et à la destruction d'individus en réalisant les opérations de terrassement en dehors des périodes d'hibernation des amphibiens (octobre-février) mais privilégier le défrichage/débroussaillage à cette période.

La mesure MR03 permet de limiter le risque d'écrasement d'individus mais ne réduit pas l'impact de manière considérable. Ce risque étant déjà assez faible étant donné que les travaux seront réalisés en journée.

TABLEAU 37 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Complexe des grenouilles vertes	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR03	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	-	Faible
		Dérangement	Faible	MR01	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
Rainette verte	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR03	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Faible	-	Faible
		Dérangement	Faible	MR01	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable



## 9.7 - Reptiles

Le calendrier de chantier (MR01) doit permettre de réaliser les actions de défrichage et de démolition du bâti quand les reptiles sont suffisamment actifs pour fuir. L'automne ou le début de printemps doivent être privilégiés pour exclure le risque de destruction de ponte, tout en garantissant la capacité de fuite des individus et limiter toute destruction d'individus en phase travaux. Ces périodes sont également à privilégier pour réduire le risque de dérangement des populations.

La mesure MR03 permet de limiter le risque d'écrasement d'individus mais ne réduit pas l'impact de manière considérable.

TABLEAU 38 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES REPTILES

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Lézard des murailles	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR03	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
		Dérangement	Faible	MR01	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
Tarente de Maurétanie	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR03	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
		Dérangement	Faible	MR01	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable
Couleuvre helvétique	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR01 MR03	Faible
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
		Dérangement	Faible	MR01	Faible
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR08	Négligeable

## 9.8 - Invertébrés

La mesure MR01 implique la mise en place d'un planning de chantier qui définira les périodes optimales pour la réalisation des travaux.

La mesure MR03 permet de limiter les émissions de poussières pouvant impacter la flore et les plantes-hôtes des différentes espèces de papillons.

La mesure MR08 va permettre de réduire le risque de pollution en mettant en place des dispositifs adaptés. Les impacts résiduels sont alors évalués comme négligeables.

TABLEAU 39 : SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES INSECTES

Désignation	Enjeu local	Effets	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Cortège commun d'invertébrés	Faible	Destruction d'individus	Faible	MR01	Négligeable
		Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
		Dérangement	Faible	MR01	Négligeable
		Pollutions (poussières, hydrocarbures...)	Faible	MR03 MR08	Négligeable



## 10 - SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

Dénomination	Enjeu local	Utilisation de l'emprise projet	Habitats de reproduction impactés	Habitats de repos et/ou de chasse impactés (si différents)	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
<b>Habitats naturels</b>							
Boisements thermophiles mixtes	<b>Modéré</b>	/	/	/	<b>Modéré</b>	ME01 MR03 MR04 MR05 MR07 MR08	Négligeable
Pinèdes de Pin d'Alep		/	0,25 ha	/	<b>Modéré</b>	MR02 MR03 MR04 MR05 MR07 MR08	Négligeable
Frênaies riveraines		/	/	/	<b>Nul</b>	-	<b>Nul</b>
Prairies mésophiles de fauche		/	/	/	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>
<b>Flore patrimoniale</b>							
Alpiste aquatique	<b>Fort</b>	/	/	/	<b>Faible</b>	ME01 MR01 MR02 MR03 MR07 MR08	Négligeable



Dénomination	Enjeu local	Utilisation de l'emprise projet	Habitats de reproduction impactés	Habitats de repos et/ou de chasse impactés (si différents)	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Alpiste bleuâtre					Faible	ME01 MR01 MR03 MR07 MR08	Négligeable
Fausse Canne de Pline	Très fort	/	Divers habitats rudéraux	/	Faible	ME01 MR01 MR03 MR07 MR08	Négligeable
Grand Cérinthe	Fort	/	Divers habitats rudéraux	/			
<b>Avifaune</b>							
<b>Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts</b> Fauvette pitchou, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe	Assez fort à fort	Reproduction/hivernage	Fourrés rudéraux (853 m2) Parcs et squares (0,42 ha) Pinède de Pin d'Alep (0,25 ha)	/	Fort	ME01 MR01 MR08 MR10	Faible Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction Destruction, altération, dégradation des sites de repos
<b>Cortège des milieux anthropiques</b> Hirondelle rustique et Martinet noir	Modéré	Reproduction	/	/	Modéré	ME01 MR01 MR08	Négligeable
<b>Cortège des milieux boisés</b> Corneille noire	Modéré	Reproduction/hivernage	Parcs et squares (0,42 ha) Pinède de Pin d'Alep (0,25 ha)	/	Modéré	MR01 MR08	Faible Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction Destruction, altération, dégradation des sites de repos



Dénomination	Enjeu local	Utilisation de l'emprise projet	Habitats de reproduction impactés	Habitats de repos et/ou de chasse impactés (si différents)	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
<b>Chiroptères</b>							
<b>Cortège arboricole</b> Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	<b>Modéré</b>	Reproduction/Transit/Chasse	4 arbres gîtes potentiels	Pinèdes de Pin d'Alep (0,25 ha)	<b>Modéré</b>	ME01 MR01 MR02 MR06 MR08 MR09	<b>Faible</b> Destruction d'individus Dérangement Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction Destruction, altération, dégradation des sites de repos
<b>Cortège hypogé</b> Vespère de Savii, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune		Transit/chasse	/		<b>Modéré</b>	ME01 MR01 MR02 MR08 MR09	Négligeable
<b>Cortège anthropophile</b> Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune.		Transit/Chasse	/		<b>Modéré</b>	Négligeable	



Mammifères terrestres							
Écureuil roux	Faible	Reproduction	325 individus arbres d'ornements Parcs et squares (0,42 ha) Pinèdes de Pin d'Alep (0,25 ha)	/	Modéré	ME01 MR01 MR02 MR03 MR08 MR09	Faible Destruction d'individus Dérangement Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction Destruction, altération, dégradation des sites de repos
Hérisson d'Europe	Faible	Reproduction	Fourrés rudéraux (853 m2) Parcs et squares (0,42 ha)	/	Modéré	ME01 MR01 MR03 MR08 MR09	Faible Destruction d'individus Dérangement Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction Destruction, altération, dégradation des sites de repos
Amphibiens							
Complexe des Grenouille vertes	Faible	Reproduction/Hivernage	/	Diverses zones anthropiques	Faible	MR01 MR03 MR08	Faible Destruction d'individus Dérangement Destruction, altération, dégradation des sites de repos
Rainette méridionale		Reproduction/Hivernage	/	Diverses zones anthropiques			



Reptiles							
Couleuvre helvétique	Faible	Reproduction/Hivernage	/	/	Faible	MR01 MR03 MR08	Faible Destruction d'individus Dérangement
Tarente de Maurétanie		Reproduction/Hivernage	Diverses zones anthropiques non quantifiables	/	Faible	MR01 MR03 MR08	Faible Destruction d'individus Dérangement Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction Destruction, altération, dégradation des sites de repos
Lézard des murailles		Reproduction/Hivernage	Diverses zones anthropiques non quantifiables	/			



Insectes							
Espèces communes	Faible	Reproduction	Divers milieux herbacés plus ou moins dégradés	/	Faible	MR01 MR03 MR08	Négligeable
Corridors écologiques							
/	Faible	/	/	/	Négligeable	-	Négligeable



## 11 - ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULES

L'article R122-8 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact comprend, entre autres :  
« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :  
[...]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage »

L'ensemble des projets pris en compte dans l'étude des effets cumulés du BHNS de TPM est reporté sur la cartographie ci-après.

Dans un souci de lisibilité et pour une meilleure compréhension, les projets ont été numérotés de 1 à 20. Le détail (nom du projet, documents afférents) est disponible dans le tableau récapitulatif.

TABLEAU 40 : LISTE DES PROJETS

Commune	Numéro du projet (report cartographique)	Nom projet	Date arrêté préfectoral/avis de l'AE/Date concertation
La Seyne sur mer	1	Concession des plages naturelles de Mar/Vivi Les Sablettes : Réorganisation des deux concessions dans le cadre du décret plage = valorisation et protection des espaces naturels <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Arrêté préfectoral DDTM/SAD/UEPG 2018/16 en date du 11 juin 2018
	2	Opération d'aménagement Bois sacré : Réorganisation du bois sacré en plusieurs zones : zones de construction, jardins partagés, zone de stationnement et préservation des espaces bois classés	Arrêté préfectoral en date du 06 novembre 2015 autorisant au titre de l'article L214-3 du code de l'environnement à réhabiliter et à étendre les ouvrages dans le secteur de bois sacré
	3	Corniche de Tamaris : Aménagement de la Corniche qui prévoit la mise en sens unique de la Corniche Tamaris	Concertation menée en 2022

Commune	Numéro du projet (report cartographique)	Nom projet	Date arrêté préfectoral/avis de l'AE/Date concertation
	4	Projet de renouvellement urbain du quartier du centre-ville de la Seyne sur Mer dans le cadre de la convention pluriannuelle du NPNRU : Réorganisation du centre-ville de la Seyne-sur-Mer	Concertation menée du 7 juillet au 30 septembre 2022
	5	Mise en œuvre d'une concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports pour l'utilisation et l'entretien de la S9TEP « Amphitria » sur la commune de la Seyne-sur-Mer <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Autorisation environnementale n°83-2020-00162
Ollioules	6	DUP prélèvement eaux mère fontaine et puits Trou Bombe : Mise en conformité du Trou de la Bombe situé sur le territoire de la commune d'Ollioules <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Arrêté préfectoral du 28 juin 2021
	7	Rejet des eaux de lavage de l'usine de traitement d'Hugueneuve : Régulation des rejets des eaux de lavage <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Arrêté préfectoral du 17 mai 2021
Toulon	8	3 concessions situés aux plages artificielles du Mourillon	Enquête publique réalisée en 2021
	9	Base navale réfections Milhaud 1 et 4	Enquête publique réalisée en 2021
	10	Base navale – travaux portuaires phase II darse Missiessy	Autorisation environnementale 18 août 2020
	11	Dépôt d'essence marines – parc des arènes et parc de Missiessy	Avis de l'autorité environnement 2017-96&2017-97
	12	DIG plan d'entretien du bassin versant de l'Eygoutier	Enquête publique réalisée en 2020
	13	Mise en conformité captage source Saint-Antoine <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Arrêté préfectoral du 27 octobre 2021
	14	Mise en sécurité et le confortement du Mont Faron <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la mise en sécurité et le confortement du Mont Faron à Toulon 2020-1119
	15	Palais de justice : réhabilitation et extension	Enquête publique réalisée en 2022



Commune	Numéro du projet (report cartographique)	Nom projet	Date arrêté préfectoral/avis de l'AE/Date concertation
	16	Réfection de la grande jetée de la base Navale de Toulon <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Avis de l'autorité environnementale 28 février 2018
	17	Travaux de protection du Fort Saint-Louis <u>Projet identifié mais jugé hors zone d'influence</u>	Autorisation environnementale 26 octobre 2016
Toulon – La Valette du Var - La garde	18	Mise à 2*3 voies depuis la sortie du tunnel de Toulon jusqu'à bifurcation A57/A570	DUP obtenue le 18 décembre 2018 : aucun avis de l'AE disponible sur le site de la préfecture du Var
	19	Halte ferroviaire de Sainte-Musse	DUP obtenue le 23 novembre 2020
Toulon-La Garde - Hyères	20	La ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (gare de la Pauline) – La Garde – Toulon - Hyères	DUP obtenue le 15 octobre 2022
Ollioules	21	Modification de la raquette de retournement de la ligne U à Ollioules	Porter à connaissance déposé en février 2024

La majorité des projets connus ne concernent que des secteurs restreints (base navale, réhabilitation du palais de justice...) et donc peu dimensionnants en termes d'effets sur le milieu naturel. Ces projets ont été exclus de l'analyse.

Les projets plus dimensionnants pouvant engendrer de effets cumulés s'insèrent dans un même contexte, à savoir urbanisés avec de faibles enjeux écologiques.

On peut citer la ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (gare de La Pauline) sur les communes de La Garde ou la mise à 2\*3 voies de l'A57 depuis la sortie est du tunnel de Toulon jusqu'à la bifurcation A57/A570 sur les communes de Toulon, La Valette-du-Var et La Garde.

Le projet de mise en 2\*3 voies de l'A57 met en place la séquence ERC afin de limiter l'impact du projet sur le milieu naturel.

Concernant le projet de construction de la gare de La Pauline (reliée à la LNPCA), l'étude d'impact met en évidence d'enjeux liés à la présence d'un habitat naturel d'intérêt communautaire (mares temporaires), 5 espèces floristiques dont l'Alpiste aquatique (les autres ne sont pas connues dans le cadre du présent projet) et la Fauvette mélanocéphale.

Dans le cadre du projet de BHNS porté par la métropole TPM, aucune mare temporaire méditerranéenne n'est recensée. D'ailleurs, le contexte écologique dans lequel elles s'insèrent est bien différent. Concernant l'Alpiste aquatique, il est fait mention que 2 stations seront déplacées vers les bordures ferroviaires où l'espèce est bien installée. L'incidence résiduelle est alors évaluée comme faible. Enfin, la Fauvette mélanocéphale présente un enjeu moyen selon l'étude d'impact or selon notre méthodologie ce niveau est évalué comme faible en considérant un état de conservation favorable dans le sud de la France.

De ce fait, l'effet cumulé entre les deux projets est négligeable.

**Ainsi, les impacts cumulés du projet de BHNS de la Métropole TPM avec les projets recensés sont jugés négligeables.**



## 12 - ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Cette analyse vaut comme une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000.

Trois sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 5 kilomètres de la zone de prospection écologique.

- La ZSC « Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières » (FR9301608) situé au sein de la zone de prospection écologique ;
- La ZPS « Falaises du Mont Caume » (FR9312016) à environ 1 km au Nord de la zone de prospection écologique ;
- La ZSC « Cap Sicié – Six Fours » (FR9301610) à environ 4 km au Sud-Ouest de la zone de prospection écologique.

- Concernant les deux premiers sites, un docob commun a été rédigé. Les objectifs de conservation prioritaires sont très nettement orientés vers la préservation des chiroptères et de l'Aigle de Bonelli, à travers des objectifs clairs visant à maintenir un habitat de reproduction et un habitat de chasse favorable à ces espèces.

Code	Objectif de conservation prioritaire	Site concerné
OCP 1	Maintenir la mosaïque de milieux et des entités paysagères	SIC, ZPS
OCP 2	Veiller à la qualité des eaux et au bon fonctionnement des cours d'eaux (ichtyofaune) et des ripisylves associées sur l'ensemble des bassins versants	SIC
OCP 3	Maintenir l'état de conservation et la quiétude des falaises pour la reproduction de l'avifaune rupicole (Aigle de Bonelli, Hibou Grand-Duc)	ZPS
OCP 4	Maintenir et favoriser les peuplements forestiers matures afin de pérenniser les espèces d'intérêt communautaires qui leurs sont inféodées (Chiroptères, entomofaune, avifaune)	SIC
OCP 5	Maintenir l'état de conservation des milieux de pelouses favorables à la flore et territoire de chasse pour l'avifaune et les Chiroptères	SIC, ZPS
OCP 6	Préserver, restaurer ou aménager les gîtes souterrains, rupestres et bâtis pour les Chiroptères du site (Petit et Grand Murin, Petit et Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées)	SIC

FIGURE 101 : OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES ZSC "MONT CAUME-MONT FARON-FORET DOMANIALE DES MORIERES ET DE LA ZPS "FALAISES DU MONT CAUME" (SOURCE : DOCOB)

Le projet du BHNS ne prévoit pas d'atteinte aux habitats nécessaires à l'Aigle de Bonelli pour réaliser l'entièreté de son cycle biologique. Concernant les chiroptères, le projet prévoit l'abattage de 4 arbres identifiés comme gîtes potentiels. Les espèces d'intérêt communautaire identifiées par le DOCOB sont essentiellement liées aux sites hypogés (ouvrages, tunnels) ou anthropophiles (caves de vieilles maison). Ainsi, l'impact attendu ici, en prenant en compte la MR06 – abattage doux des arbres, est considéré comme nul.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire sont typiques des formations méditerranéennes de l'arrière-pays varois et du Languedoc. Hormis les Pinèdes de Pin d'Alep, Aucun de ces habitats ne se retrouve à proximité d'une agglomération comme celle de Toulon. Ces Pinèdes sont dégradées au sein de la zone de prospection, s'apparente souvent à des espaces entretenus par l'Homme. On relève 0,25 ha de cette formation impactée par le projet. Le maintien de cet habitat à l'échelle local n'est évidemment pas remis en cause par le projet. L'impact est négligeable vis-à-vis des habitats naturels.

- Concernant la ZSC « Cap Sicié -Six Fours », les objectifs principaux visent les mares temporaires méditerranéennes et les milieux ouverts méditerranéens. On relève aussi la thématique des espèces exogènes et notamment végétales.

Code	Objectif de conservation et sous-objectifs opérationnels
OCTP 1	Maintenir l'état de conservation des pelouses et favoriser la réouverture des milieux : - Conserver les milieux ouverts existants - Augmenter la superficie des pelouses xériques à annuelles et bulbeuses (6220-1) en bordure des pistes DFCI et dans les secteurs pâturés
OCTP 2	Préserver les milieux humides : - Maintenir l'état de conservation de la mare temporaire méditerranéenne (3170-1) et des pelouses mésophiles à Sérapias (3120-1)
OCTP 3	Limiter l'implantation et le développement des espèces exogènes : - Éliminer progressivement les espèces exogènes - Sensibiliser les usagers et les riverains pour éviter l'implantation de végétaux exotiques
OCTP 4	Veiller au maintien de l'absence de perturbations anthropiques dans les espaces préservés : - Limiter la fréquentation dans les secteurs exempts de perturbations anthropiques - Éviter l'apparition de sentiers dans les habitats concernés - Maintenir l'inaccessibilité des zones de falaises

FIGURE 102 : OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE ZSC "CAP SICIÉ – SIX FOURS »

Aucune mare temporaire n'a été relevée au sein de la zone de prospection écologique. Se pose également le sujet des Pinèdes de Pins d'Alep évoqué précédemment mais ici aussi, le projet ne remet pas en cause cet habitat à l'échelle locale. En somme, les espèces et les habitats concernés n'ont aucun lien écologique avec le projet.

**Le projet n'engendre aucune incidence sur les espèces et les habitats d'intérêts communautaire visés par les sites Natura 2000 situés dans la zone d'influence. Les objectifs de conservation de ces derniers ne sont pas remis en cause par le projet.**



## 13 - ÉVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

Le tableau suivant rassemble les éléments de synthèse de l'état actuel du milieu naturel dans une première colonne tandis que la seconde colonne du tableau propose une description de l'évolution tendancielle du milieu naturel. Cette analyse sans le projet est un « Aperçu de l'évolution probable moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Le projet étant situé dans un contexte urbain, l'évolution du milieu naturel est considérablement limitée.

L'évolution tendancielle de l'environnement sans le projet est décrite par thématiques environnementales dans le tableau ci-dessous :

Thématiques environnementales		Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution sans projet
BIODIVERSITÉ	Habitats naturels	Les habitats présents au sein des emprises sont très majoritairement anthropiques, avec aussi plusieurs parcs et squares.	En l'absence de projet, la couverture végétale ne va pas évoluer significativement au sein des emprises travaux. Les parcs et les squares resteront aménagés par la ville.
	Flore	<b>Alpiste aquatique et Alpiste bleuâtre</b> : Population localisées au niveau des zones en friche, mais également des Fourrés de Cannes de Provence et des Fruticées méditerranéens.	Les stations connues ne sont en majeure partie pas concernées par les emprises. Toutefois la fermeture des milieux peut altérer l'habitat de ces espèces.
		<b>Grand Cérinthe</b> : Présent dans les parterres et autres zones végétalisées aménagées et herbacées des centres urbains.	Les habitats resteront inchangés dans le temps grâce au maintien de l'entretien de la végétation par la ville.
		<b>Fausse Canne de Pline</b> : La population locale est très localisée au niveau de la voie ferrée qui longe l'Avenue Edouard Herriot.	Les habitats des bordures de voies ferrées resteront ouverts pour la sécurité des lignes, ainsi l'habitat devrait rester propice en l'absence de projet.
		<b>Flore commune</b> : une faible diversité floristique a été contactée sur le site, reflet de la diversité de conditions hydriques et de structuration de la végétation.	Avec la possible fermeture du milieu au niveau des friches, une baisse de la diversité végétale est attendue à terme en faveur des espèces des milieux fermés à boisés.
		<b>Flore invasive</b> : Plusieurs espèces ont été contactées sur l'ensemble des emprises. Leur développement est une menace prégnante pour la biodiversité locale.	En l'absence de projet, aucune modification de la structuration de la flore invasive n'est attendue. Ces dernières pourraient même s'étendre à l'avenir et coloniser de nouveaux secteurs.
	Amphibiens	<b>Rainette méridionale et complexe des Grenouilles vertes</b> : ces espèces se maintiennent notamment sur le secteur des Olivades, composé de mares et de petits ruisseaux.	Les habitats sont peu favorables aux amphibiens globalement, et leur évolution n'aura pas d'influence sur les populations locales.
	Reptiles	Les reptiles et notamment le Lézard des murailles occupent	Aucune modification n'est attendue sur ces habitats.

Thématiques environnementales		Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution sans projet
		l'ensemble des emprises travaux au droit du bâti existant.	
	Invertébrés	<b>Cortège d'espèces communes</b> : plusieurs espèces communes de milieux ouverts sont présentes au sein des friches et pelouses de bord de route, inversement plusieurs espèces de milieux fermés sont présentes au sein des quelques boisements diversifiés les biotopes présents.	Aucune modification n'est attendue sur ces habitats.
	Mammifères hors chiroptères	<b>Mammifères communs</b> : Les zones de refuge sont rares dans la globalité des emprises hormis pour le Hérisson d'Europe. Les axes de déplacements sont inexistantes.	Aucune modification des axes de déplacements et des zones refuges n'est attendu en l'absence du projet.
Avifaune	Migration	<b>Espèces migratrices</b> : La présence d'une urbanisation assez marquée diminue les potentialités d'accueil de grands groupes halte migratoire, au printemps et en automne.	La fermeture des milieux constituera le maintien des zones de halte pour les passereaux de migration rampante.
	Hivernant	<b>Espèces hivernantes</b> : La présence de milieux boisés et ouverts (dont les cultures, friches à Ollioules au Sud-Ouest du Carrefour...) au sein de l'AER peut constituer des zones d'accueil pour les espèces typiquement hivernantes.	La fermeture progressive du milieu conservera un intérêt pour les espèces cherchant refuge en période d'hivernage, au dépend de l'utilisation du site pour l'alimentation.
	Nicheurs	<b>Espèces nicheuses</b> : Les individus sont essentiellement des espèces d'oiseaux nicheurs des milieux urbains. Les friches sont également utilisées par certaines espèces pour de la chasse/alimentation, de même pour les milieux plus fermés.	Si les friches étaient amenées à se fermer, les cortèges d'espèces fréquentant les emprises évolueront en faveur des espèces de milieux boisés au détriment des espèces de milieux semi-ouverts et ouverts. Une baisse globale de la diversité spécifique est attendue, mais la patrimonialité peut éventuellement croître.
	Chiroptères	<b>Sérotine commune, Vespère de Savi, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle de Kuhl d'enjeu modéré</b> : la présence de parcs, squares et friches est un attrait pour ce groupe et constituent des territoires de chasse pour les chauves-souris.	À terme, la fermeture en partie des zones de friches peut créer une mosaïque d'ouvertures et de lisières pré-forestières riches en ressource.



## 14 - SYNTHÈSE DES MESURES ET BUDGET ASSOCIÉ

TABLEAU 41 : SYNTHÈSE DES MESURES ET BUDGET ASSOCIÉ

Type de mesure	Code - Titre de la mesure	Coût total de la mesure (en €)
Évitement	ME01 - Mise en défens préventive des habitats naturels à enjeu et de la flore patrimoniale	Inclus
Réduction	MR01 - Adaptation des travaux selon le cycle biologique des espèces	Inclus
	MR02 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Inclus
	MR03 - Limitation des emprises au droit des habitats et espèces à enjeu	Inclus
	MR04 - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Inclus
	MR05 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Ensemencement : 1400€/ha HT
	MR06 - Abattage doux des arbres	Présence d'un écologue + compte-rendu  1 000€ HT
	MR07 - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Non quantifiable
	MR08 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux (pluviales et de chantier)	Inclus

Type de mesure	Code - Titre de la mesure	Coût total de la mesure (en €)
	MR09 – Adaptation des horaires de travaux	Inclus
	MR10 – Plantation d'arbres au sein des emprises du projet	Environ 4 000€ HT/arbre  <b>Soit 4 352 000€ HT</b>
Accompagnement	A01 – Déplacement d'Alpiste aquatique	<b>Présence d'un écologue + compte-rendu</b>  <b>1 000€ HT</b>
Suivi	S1 – Suivi environnemental	<b>Phase chantier</b> Août à février – 1 passage/mois (1 000 € par passage)  Mars à juillet – 2 passages/mois (1 000€ par passage)
		<b>Phase fonctionnement</b> 1 passage tous les ans pendant 5 ans puis 1 passage tous les 5 ans du- rant 15 ans (1000€ par pas- sage)  Comptes rendus y afférents  <b>Environ 30 000€ HT/an</b>
<b>Budget prévisionnel total</b>		<b>Environ 4 500 000€ HT</b>





FIGURE 103 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (01/15)





FIGURE 104 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (02/15)





FIGURE 105 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (03/15)



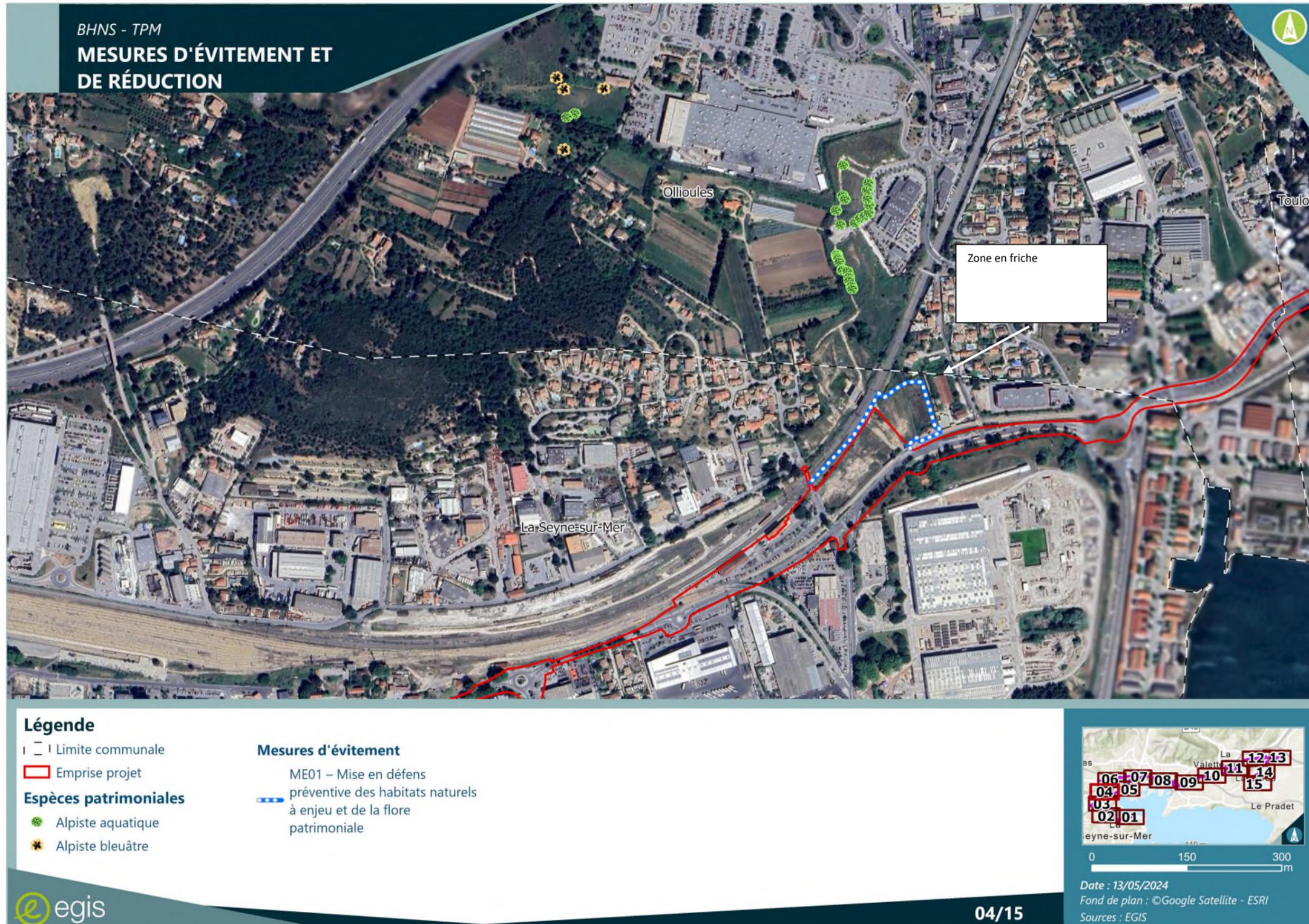


FIGURE 106 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (04/15)





FIGURE 107 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (05/15)





FIGURE 108 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (06/15)





FIGURE 109 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (07/15)





FIGURE 110 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (08/15)



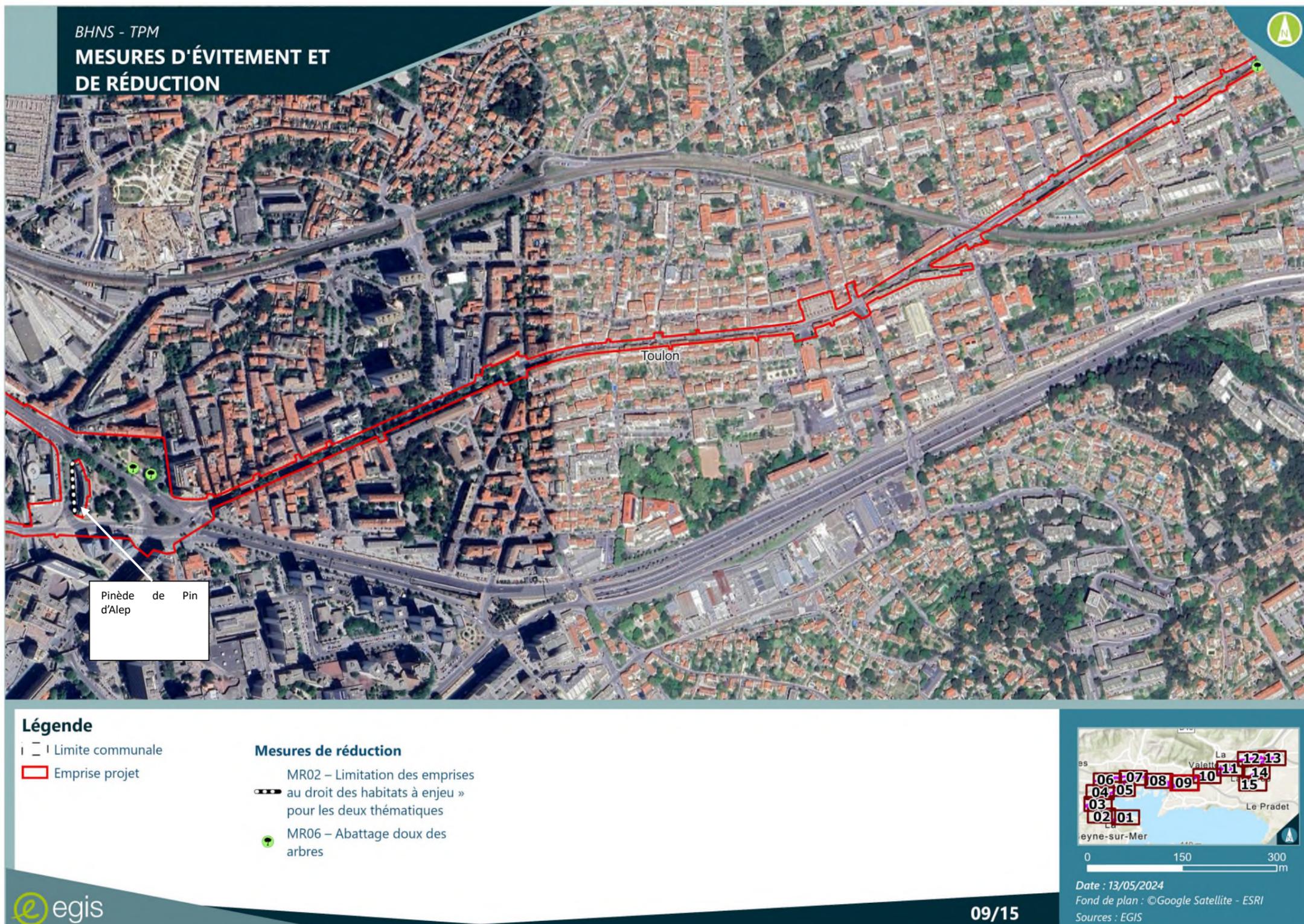


FIGURE 111 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (09/15)







FIGURE 113 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (11/15)



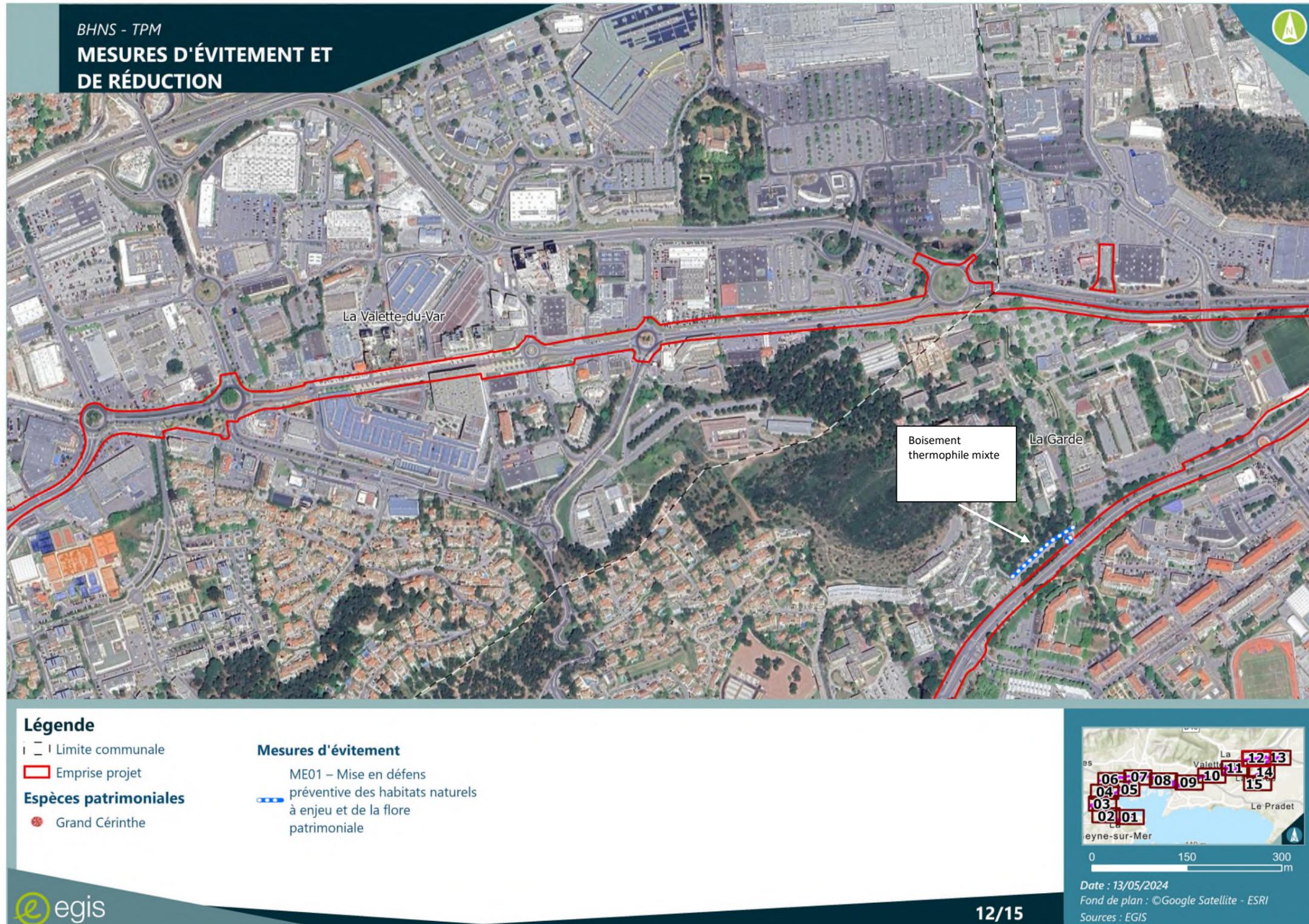


FIGURE 114 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (12/15)



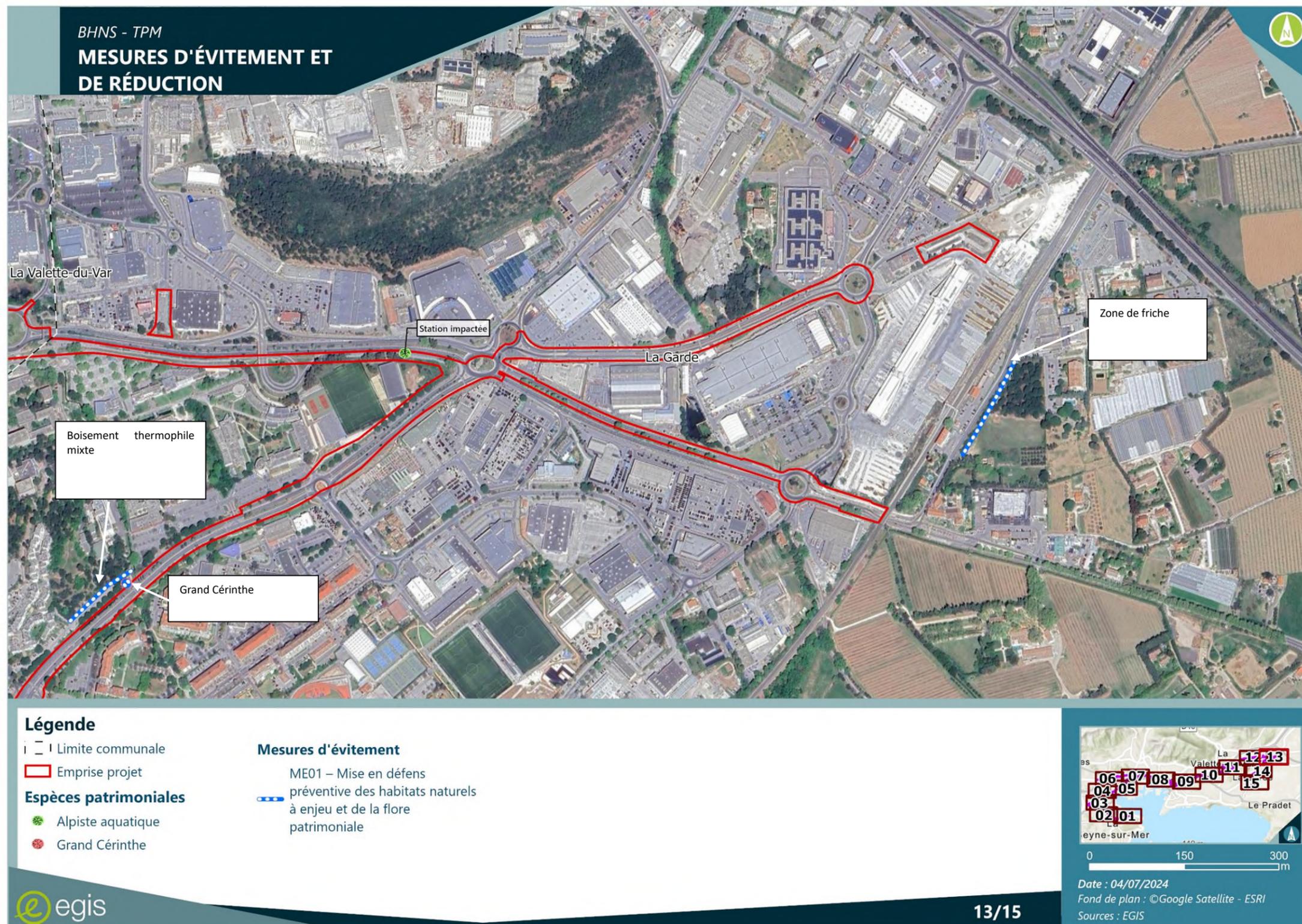


FIGURE 115 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (13/15)





FIGURE 116 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (14/15)





FIGURE 117 : PRESENTATION DES MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE MILIEU NATUREL (15/15)



## 15 - MESURE D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

La mesure d'accompagnement A01 prévoit de déplacer le pied d'Alpiste aquatique, voué à être détruit par les aménagements, en dehors des emprises travaux (dans l'emprise foncière disponible).

### 15.1 - Mesure A01 : Déplacement d'Alpiste aquatique

À noter que cette mesure sera mise en œuvre sur la phase 2 du projet, qui fera l'objet d'un dossier d'autorisation environnemental spécifique, prévu pour 2038.

**Avertissement préliminaire :** Toute manipulation (récolte, transplantation, ensemencement, ...) d'espèce protégée est interdite sans dérogation accordée par l'état après avis du CNPN.

Une note à l'attention du CNPN sera rédigée lors de la phase de demande d'autorisation en environnementale, accompagnée du Cerfa lié à la demande d'autorisation de déplacement.

■ **Étape 1 :** Récolte et réception des touffes et des graines d'Alpiste aquatique :

Cette étape consistera, au cours de la phase chantier du projet, à l'année n, en la récolte des touffes d'Alpiste à la pelle mécanique sur la station isolée située à l'Est du tracé.

■ **Étape 2 :** Transfert des touffes et des graines

Cette étape consiste en l'installation des touffes d'Alpiste aquatique sur les emplacements prévus à cet effet à l'année n avec un raclage manuel au râteau préalable.

La zone précise du transfert sera définie en concertation avec le maître d'ouvrage, à proximité directe des stations connues. La maîtrise foncière devra être assurée par le maître d'ouvrage sur une période de 20 ans minimum.

### 15.2 - Mesure de suivi environnemental

Le suivi des mesures environnementales est initié dès la phase de construction :

- D'une part pour les éventuelles mesures mises en place avant le démarrage des travaux ;
- D'autre part pour s'assurer que les travaux se déroulent conformément aux prescriptions environnementales et n'entravent pas la réalisation des mesures encore non réalisées.

La mise en œuvre des mesures présentées sera suivie dans le cadre des travaux de réalisation du projet, de même que leurs effets.

Pour cela, plusieurs outils seront mis en place :

- Une démarche de qualité environnementale, par le biais de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME) des travaux, qui devra être appliquée par toutes les entreprises intervenant dans le cadre du chantier ;
- Un Plan du Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entrepreneur, véritable engagement vis-à-vis maître d'ouvrage, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux ;

- Un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle qui définit les procédures à mettre en œuvre dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle. Ce plan rappelle également les activités présentant un risque ;
- Un Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Élimination des Déchets (SOGED) pour la gestion des déchets ;
- Un suivi environnemental de chantier.

#### 15.2.1 - Mise en place d'un Système de Management Environnemental

Le projet fera l'objet d'un système de management environnemental (SME) dont les objectifs sont notamment de :

- Garantir le respect des engagements pris par le maître d'ouvrage en matière de préservation de l'environnement ;
- Mettre concrètement en application les mesures environnementales lors des travaux et contrôler leur bonne mise en œuvre.
- Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Tous les marchés de travaux devront tenir compte des sujétions découlant de la protection de l'Environnement. La mise en place, le suivi et le contrôle du respect des mesures particulières destinées à protéger l'environnement aux abords du chantier, feront l'objet d'un Plan de Respect de l'Environnement, établi par les entreprises de travaux publics et validé par le maître d'œuvre.

Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage. Établi par l'entrepreneur, il répond aux exigences contractuelles édictées par le maître d'ouvrage. Il détaille toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux : mesures préventives et curatives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel et à la ressource en eau. Il répertorie les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les différentes mesures organisationnelles et techniques que les entreprises prévoient de mettre en place sur l'ensemble du chantier. C'est un guide de références propre au chantier pour tous les aspects de l'environnement. Il est partie intégrante du plan qualité et définit en détail les prérogatives et responsabilités de chacun en matière d'environnement. Chaque activité (co et sous-traitants) transmet les informations environnementales utiles au bon établissement de ce document de base. Aucune phase de travaux ne peut commencer avant que le PRE ne soit approuvé et que ses directives ne soient appliquées par l'entrepreneur. Le PRE rappelle les mesures à mettre en œuvre (pour le projet lui-même ou pour sa réalisation) pour réduire, supprimer ou compenser les impacts, leur application en termes de chronologie, de moyens financiers et humains, en intégrant les éléments suivants :

- Liste des entreprises intervenant sur le chantier ou fournissant des éléments de chantiers ;
- Organigramme au sein de ces entreprises ;
- Information des entreprises sur la mise en œuvre d'une démarche qualité environnementale
- Description du travail à effectuer pour chaque entreprise et moyens matériels mis en jeu, analyse des nuisances et des risques vis-à-vis de l'environnement ;
- Croisement avec les contraintes et les impacts environnementaux et la définition de procédures d'exécution visant à les rendre compatibles avec les mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts.

Pour le mettre en œuvre, les entreprises détailleront les procédures environnementales qu'elles mettent en œuvre, par exemple pour l'installation de pistes de chantier, base de vie, aire de stockage de matériaux ou encore pour la réalisation de travaux dans ou près de zones écologiques sensibles. Le respect de procédures est assuré par le responsable environnement de l'entreprise. Un contrôle peut être effectué par le maître d'ouvrage ou ses délégataires.



### 15.2.2 - Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle

Le Plan d'Organisation et d'Intervention sera explicité en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), qui définira qui définira les moyens de prévention et d'intervention que les entreprises mettront en œuvre en cas de pollution accidentelle.

### 15.2.3 - Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Élimination des Déchets

La gestion des déchets sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), sous forme d'un Schéma d'Organisation et de Gestion de l'Élimination des Déchets (SOGED). Le SOGED visera tous les déchets du chantier définis ci-dessous :

- Déchets produits par les installations du chantier. Sont également visés les déchets issus de la mise en œuvre des aménagements neufs du chantier.
- Déchets verts issus notamment de la gestion des espèces exotiques envahissantes.

En fin de chantier, les entreprises de travaux devront procéder à un nettoyage de la zone de travaux et des installations de chantier. Cela comprend une évacuation complète des matériels, matériaux résiduels et déchets.

### 15.2.4 - Suivi environnemental de chantier

Le maître d'ouvrage devra désigner un coordonnateur environnement qui aura la charge du suivi et du contrôle extérieur du chantier à venir. Ce coordonnateur en phase chantier sera complémentaire d'un assistant à maîtrise d'ouvrage en génie écologique. Un écologue s'assurera du respect des mesures prises sur le volet milieu naturel.

L'objectif est de disposer d'une assistance garantissant, a minima, le respect des obligations réglementaires dans le domaine de l'environnement en phase projet et lors de la réalisation de travaux.

Le Coordonnateur Environnement intervient, a minima, sur tous les domaines de l'environnement, soumis à réglementation :

- Pollution atmosphérique ;
- Nuisances sonores ;
- Eau ;
- Gestion des déchets ;
- Protection de la nature (faune-flore) et du patrimoine (sites classés, monuments historiques, archéologie, paléontologie) ;
- Installations classées pour la protection de l'environnement (si nécessaire).

Le coordonnateur environnement assiste le maître d'œuvre vis-à-vis des problèmes environnementaux concernant le chantier.

Il est présent à minima une fois par semaine sur le chantier. Cette fréquence peut être augmentée selon les enjeux des différentes phases de chantier. Il assiste le maître d'œuvre pour l'agrément du plan de respect de l'environnement fourni par l'entreprise. Ce dernier constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre dans le cadre des engagements de l'État en matière de protection de l'environnement.

Il vérifie que les engagements de l'entreprise concernant l'environnement sont bien respectés sur le chantier.

Il contrôle que la transmission organisée par le chargé environnement de l'entreprise a été correctement prise en compte par les travailleurs.

Il assure le suivi de la mise en application du plan de respect de l'environnement sur le chantier et vérifie que l'information et la sensibilisation des différents intervenants de l'entreprise a bien été effectué.

Il assure les contrôles de l'exécution tels que définis dans le plan de respect de l'environnement et des contrôles inopinés sur des points critiques touchant à la protection de l'environnement.

La partie environnementale du journal de chantier est suivie par le chargé environnement de l'entreprise qui y consigne les événements environnementaux apparus au cours du chantier et les mesures adoptées à la suite de ces événements.

Le coordonnateur environnement sera particulièrement vigilant sur le respect de la règle de dissociation du suivi des déchets produits au cours du chantier et du suivi des déchets présents sur le terrain avant les travaux, la gestion de ces derniers étant confiée à l'entreprise de travaux.

Le coordonnateur environnement contrôlera que l'entrepreneur ou son chargé environnement assure correctement :

- Le suivi des quantités de matériaux réellement traités par filières ;
- Le suivi du matériel, des bennes et conteneurs, de leur collecte, de leur accessibilité, de leur signalétique... ;
- Le contrôle des bordereaux de suivi et registre de suivi des déchets dangereux ainsi que le traitement des refus ;
- Le contrôle des bordereaux de suivi des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ainsi que le traitement des refus ;
- L'évaluation et le suivi en continu des quantités de matériaux réellement traités par filières.
- La réception des travaux donnera lieu à l'établissement par le coordonnateur environnement d'un bilan environnemental de fin de travaux.

Ce document, réalisé au regard de la synthèse environnementale établie lors de la phase projet, dresse un bilan du déroulement du chantier vis-à-vis de l'environnement et notamment par rapport aux objectifs du plan de respect de l'environnement

### 15.2.5 - Suivi en phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, le coordinateur environnement devra s'assurer de la réussite de la mesure d'accompagnement MA01 qui prévoit le déplacement de l'Alpiste aquatique. Un suivi sera opéré tous les ans durant 5 ans puis tous les 5 ans durant 15 ans.

Chacun des passages fera l'objet d'un compte-rendu.



## 16 - MESURES COMPENSATOIRES

Dans le cadre du dossier DUP, le besoin de compensation s'évalue à l'échelle globale du projet. Ce besoin sera révisé lors des différents dossiers d'évaluation environnementale produits pour les différentes phases du projet. La compensation éventuelle sera mise en œuvre en amont ou à partir de l'impact (lors des travaux).

La phase 1 ne nécessitant pas le dépôt d'un DDAE, le dossier DUP fixe les mesures compensatoires à appliquer pour répondre à l'impact engendré sur cette phase, à savoir les Pinède de Pin d'Alep (0,25 ha).

L'impact engendré sur les autres typologies d'habitats naturels (cf. ci-dessous) concerne des phases ultérieures. Ces habitats ne seront pas impactés avant la production d'un DDAE relatif à la phase en question.

La parcelle identifiée à ce stade permet, en considérant le projet connu ce jour, de répondre au besoin compensatoire.

### 16.1 - Rappel du principe de compensation

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'il subsiste des impacts résiduels significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires.

La compensation vise à équilibrer les effets résiduels négatifs pour l'environnement d'un projet par une action positive. Elle tend à rétablir et à améliorer une situation d'une qualité globale au moins équivalente à la situation antérieure et un état jugé fonctionnellement normal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'ils subsistent des effets résiduels malgré tout, alors seulement la compensation est envisagée. Les mesures compensatoires visent un bilan neutre (principe du No Net Loss), voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs.

La compensation environnementale du projet, constitue un complément essentiel à sa conception, même si le meilleur projet est celui qui n'occasionne pas d'impacts résiduels et qui ne justifie donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

### 16.2 - Définition du besoin compensatoire

Les besoins en compensation ont été évalués selon la méthodologie présentée en partie 3.5.

Quatre typologies d'habitats caractérisées à enjeu justifient la mise en œuvre de mesures compensatoires. Le calcul du coefficient d'enjeu est détaillé ci-dessous :

Calcul niveau d'enjeu	Alignements d'arbres	Pinède de Pin d'Alep	Parcs et squares	Fourrés rudéraux
Niveau de naturalité / perturbations	0	1	0	0
Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique	0	1	0	0
Niveau de biodiversité	0	0	0	0
Critère d'évolution	0	0	0	0
<b>Note globale</b>	<b>0</b>	<b>0,25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Coef niveau d'enjeu hab</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Les espèces dimensionnantes prises en compte sont :

- Le Serin Cini pour les alignements d'arbres
- Le Chardonneret élégant pour les parcs et squares et les fourrés rudéraux.
- L'Écureuil roux pour les Pinèdes de Pin d'Alep.

Le calcul de leur coefficient d'enjeu est détaillé ci-dessous :

Calcul niveau d'enjeu	Serin cini	Écureuil roux	Chardonneret élégant
Critère réglementaire et statut de menace	2	1	2
Critères rareté régionale	0	0	0
Critère de répartition	0	0	0
Critère d'évolution	2	0	2
Critère de vulnérabilité	1	0	1
<b>Note globale</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>
<b>Coef niveau d'enjeu esp</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>

Ensuite, le **coefficient de niveau d'impact** a été défini par la valeur 1, correspondant à une destruction de l'habitat. En effet, les surfaces étudiées correspondent aux parties de l'emprise devant être détruite de manière permanente.

Enfin, le **coefficient de perte relative** a été défini par la valeur 0,75 a été attribuée aux habitats naturels. Cela correspond à une « perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents ou une perte négligeable



d'habitat isolé ». En effet, les habitats étudiés représentent tous une surface modeste isolé de toute connexion possible avec des habitats similaires ou en meilleur état de conservation.

Le croisement de ces quatre coefficients permet d'obtenir une dette écologique potentielle ci-dessous :

TABLEAU 42 : ÉVALUATION DES BESOINS DE COMPENSATION

Habitats	Espèce dimensionnante	Surface impactée de manière permanente	Dette écologique potentielle	Surface disponible dans les emprises
Alignements d'arbres	Serin cini	325 arbres	365 arbres	Oui
Pinèdes de Pins d'Alep	Chardonneret élégant	0,25 ha	0,18 ha	Non
Parcs et squares	Chardonneret élégant	0,63 ha	0,47 ha	Non
Fourrés rudéraux	Chardonneret élégant	0,08 ha	0,09 ha	Oui

Les surfaces à compenser sont plus faibles que les surfaces impactées en raison notamment de la pression anthropique et du mauvais état de conservation des habitats naturels impactés. Afin d'atteindre l'objectif de « zéro perte nette de biodiversité », il a été décidé de maintenir le ratio de compensation mis en œuvre de 1 pour 1.

Ainsi, la dette écologique réelle est la suivante :

Habitats	Typologie	Espèce dimensionnante	Surface impactée de manière permanente	Dette écologique réelle	Surface disponible dans les emprises
Alignements d'arbres	Milieu boisé	Serin cini	325 arbres	Nulle	Oui
Pinèdes de Pins d'Alep	Milieu boisé	Chardonneret élégant	0,25 ha	<b>0,25 ha</b>	Non
Parcs et squares	Milieu semi-ouvert	Chardonneret élégant	0,63 ha	<b>0,71 ha</b>	Non
Fourrés rudéraux			0,08 ha		Oui

## 16.3 - Présentation des mesures de compensation retenues

### 16.3.1 - Une recherche d'équivalence écologique

#### ■ MC01 – Restauration de milieux boisés

Les milieux boisés impactés sont de deux types : les alignements d'arbres et les Pinèdes de Pin d'Alep. Leur caractère anthropique réduit leur fonctionnalité écologique. La Pinède de Pin d'Alep est de surface faible (0,25 ha), sans aucune connexion écologique avec une sous strate bien développée (filaire, Pistachier) mais colonisée par des espèces exotiques. La métropole de Toulon a identifié une Pinède existante, soumise à l'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) dont la sous strate est inexistante pour cette raison. Il s'agit de la parcelle EK0068 située à 400 mètres du site impactés.

Pour ce qui est des alignements d'arbres, le projet prévoit la plantation de 955 arbres d'alignements. Cela permet d'obtenir une compensation importante et bénéfique notamment à l'avifaune (Serin cini, Moineau domestique, Verdier d'Europe...).

#### ■ MC02 – Restauration de milieux semi-ouverts

L'objectif de cette mesure est de garantir une zone de refuge et de créer une mosaïque paysagère naturelle au sein d'un complexe anthropique dense. La stratégie a été de mutualiser cette mesure avec la M01 afin de pouvoir gérer ces parcelles vers un objectif commun et recréer une zone de reproduction et de quiétude pour la faune.

### 16.3.2 - La maîtrise foncière ou d'usage des sites de compensation

Toulon-Provence-Métropole, pétitionnaire du projet de BHNS, est le propriétaire de la parcelle EK0068. À ce titre, elle met à disposition environ 1 ha pour répondre au besoin de compensation du projet qu'elle porte.

### 16.3.3 - L'identification des sites de compensation

La parcelle EK0068 s'étend sur un peu plus de 4 ha, à environ 400 mètres de la Pinède boisé et à moins de 10 km des Fourrés rudéraux et des parcs impactés. Cette parcelle est composée en majorité d'une Pinède de Pin d'Alep plutôt mature et au centre, sur la partie haute, d'une Pinède plus jeune, s'apparentant davantage à une garrigue haute évoluant vers la Pinède.

Le gain écologique est important notamment vis-à-vis des milieux semi-ouverts.

Parmi ces 4 ha, environ 1 ha sera consacré à la compensation de la dette écologique. La proportion entre les milieux boisés et les milieux semi-ouverts doit être de 50% environ.



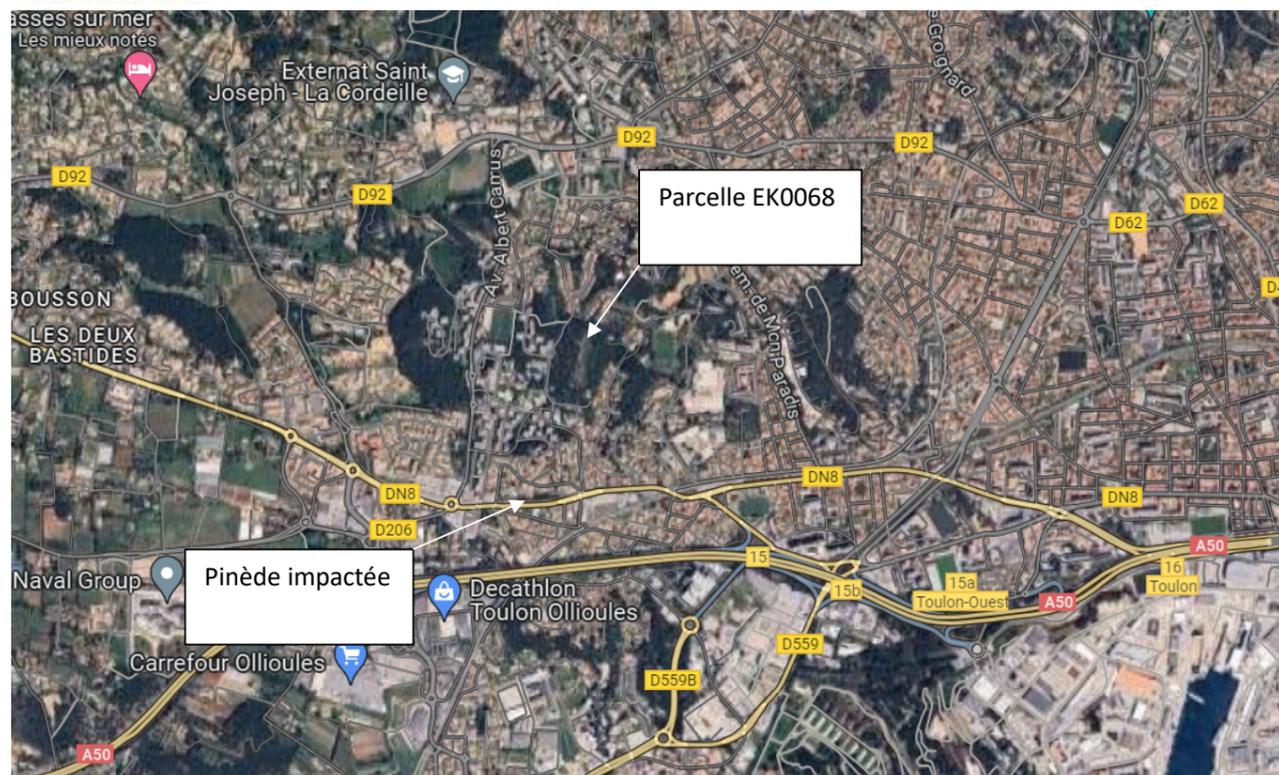


FIGURE 118 : LOCALISATION DE LA PARCELLE EK0068 (SOURCE : GOOGLE)



FIGURE 119 : PRESENTATION DE LA PARCELLE EK0068 (SOURCE : GEOPORTAIL)

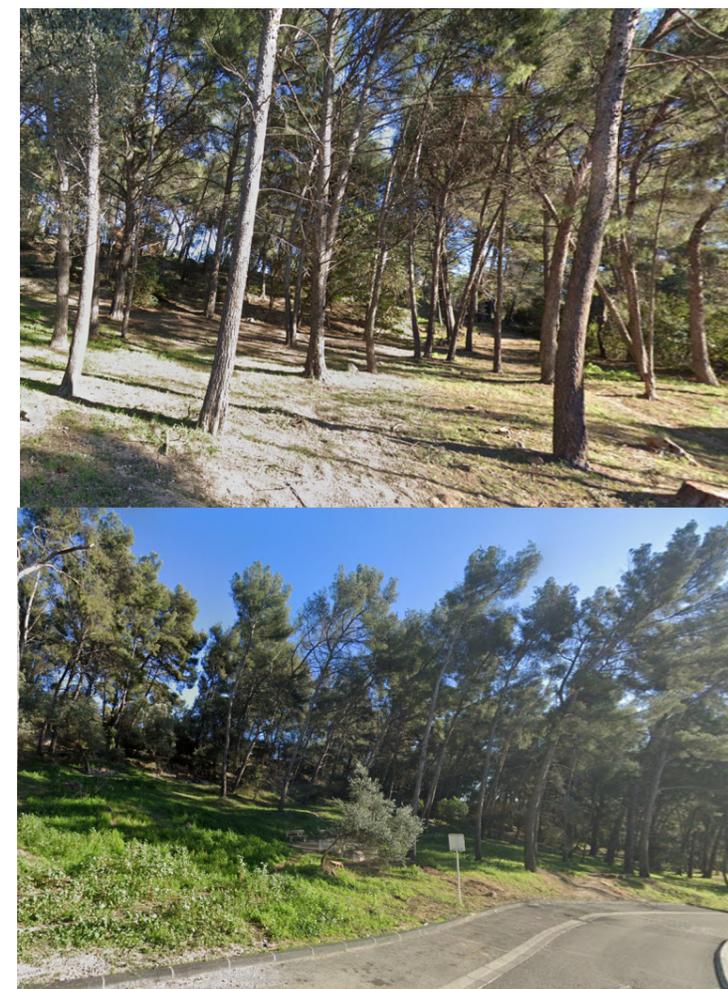


FIGURE 120 : ILLUSTRATION DE LA PARCELLE EK0068 (SOURCE : GOOGLE)

#### 16.3.4 - La durée de la compensation

La compensation prévue par le plan de gestion sera mise en place pour une durée de 20 ans.

#### 16.3.5 - Planning de mise en œuvre

Concernant la phase 1, la mise en œuvre de la mesure débutera en amont de l'impact sur les Pinède de Pin d'Alep et se poursuivra sur toute la durée du plan de gestion.

Concernant les autres phases, la MC02 sera revue, précisée si besoin et mise en œuvre ultérieurement, dans le respect du planning de dépôt des différentes phases.



## 16.4 - Les mesures de restauration et de gestion des milieux envisagées sur les sites de compensation

### 16.4.1 - MC01 – Restauration des milieux boisés

Tout d'abord, le projet prévoit de replanter 955 arbres soit plus du double de la dette écologique. Les essences prévues sont diverses mais sont principalement composées d'essences ornementales (Palmier et Micocoulier) comme ce qu'on peut retrouver à l'état initial sur la zone de prospection écologique.

Concernant les Pinèdes, la réglementation en matière de risque incendie limite les leviers d'actions envisageables. L'objectif est de maintenir un espace boisé au sein d'un complexe urbain dense pour permettre à la faune de se réfugier et se reproduire et notamment les espèces cibles (Chardonneret élégant, Écureuil roux).

Pour atteindre cet objectif, une partie de la parcelle EK0068 (environ 0,5 ha) sera mis « sous cloche » dans sa partie la plus dense. L'abattage d'arbres y sera proscrit (sauf risque incendie éventuel devant être justifié) et l'entretien de la végétation sera limité aux OLD.

L'entretien de la végétation (hors fauchage obligatoire) nécessaire dans le cadre des OLD sera réalisé préférentiellement de septembre à février, en dehors de la période sensible pour les espèces.

La MC01 sera mise en œuvre dans le cadre de phase 1, du moins en parti. En effet, sur les 955 arbres à planter prévus, 61 sont situés sur la phase 1.

### 16.4.2 - MC02 – Restauration des milieux semi-ouverts

L'objectif est de garantir à proximité de la Pinède (MC01) une zone d'alimentation et un habitat différent permettant la cohabitation de plusieurs cortèges notamment en matière d'avifaune.

Pour atteindre cet objectif, un débroussaillage annuel ou bisannuel sera réalisé pour maintenir une strate arbustive clairsemée composée de Filaire, de Pistachier, de Genêt etc... sur une surface d'environ 0,5 ha qui correspond à 50% de la surface totale recherchée. Les jeunes Pins existants seront évidemment conservés.

L'entretien de la végétation (hors fauchage obligatoire) nécessaire dans le cadre des OLD sera réalisé préférentiellement de septembre à février, en dehors de la période sensible pour les espèces.

**La MC02 sera reprécisée dans les différentes phases engendrant une destruction des habitats semi-ouverts (parcs et squares et fourrés rudéraux). Pour rappel, sa mise en œuvre ne sera pas effective lors des travaux de la phase 1.**

## 16.5 - Présentation du site retenu

Les délimitations précises de la parcelle compensatoire seront ajustées à la marge avec l'appui d'un écologue. Une première délimitation paraît intéressante en sélectionnant le cœur du secteur semi-ouvert pour éviter de dégrader les bordures de la Pinède, en intégrant une section de la Pinède fonctionnelle, attenante et qui n'est pas à proximité immédiate de la rue.

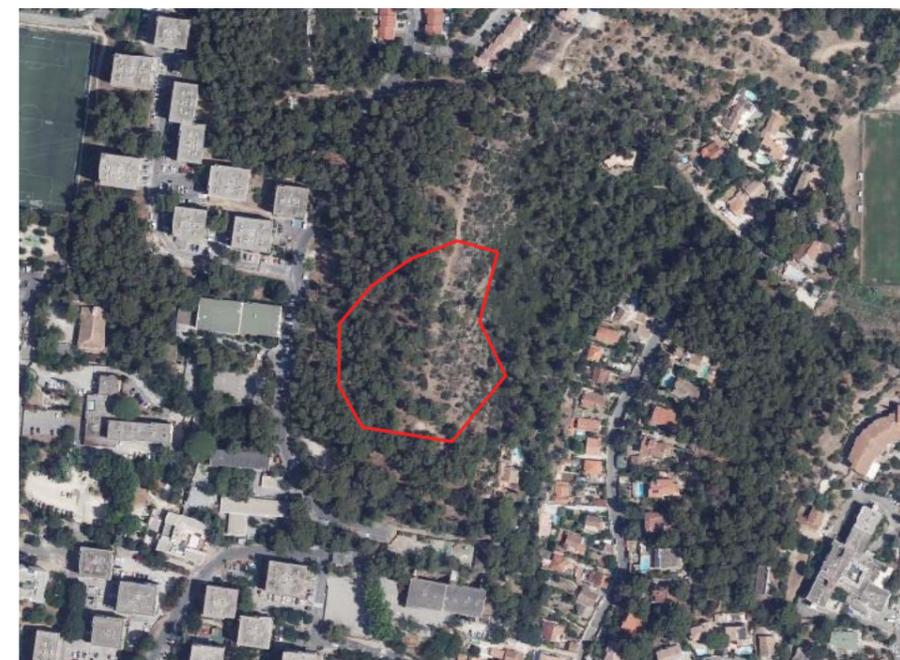


FIGURE 121 : SECTEUR DEDIE A LA COMPENSATION ECOLOGIQUE (SOURCE : EGIS)



## 17 - CONCLUSION

---

Le projet d'aménagement du BHNS traverse des habitats en majorité anthropiques voir semi-naturels mais fortement dégradés. Les habitats naturels en meilleur état de conservation ont pu être évités dans la conception du projet et cet évitement sera encadré par la mesure (ME01).

Des espèces à enjeu, ubiquistes mais en net déclin à plusieurs échelles géographiques, y ont été relevées telles que le Serin Cini, la Fauvette pitchou, le Verdier d'Europe, Le Chardonneret élégant pour la faune et l'Alpiste aquatique, l'Alpiste bleuâtre, la Fausse-Canne de Pline et le Grand Cérinthe pour la flore.

Le projet présenté évite les principales stations d'Alpiste aquatique (une centaine de pieds/microstations). Seul un individu est concerné par les emprises et sera déplacé via la mesure d'accompagnement MA01.

Néanmoins, ce dernier engendre un effet non négligeable sur des espèces affectionnant deux grandes typologies d'habitats : les milieux boisés et les milieux semi-ouvert et donc **une perte nette de biodiversité**. La dette écologique a été établie autour de 0,25 ha pour la première typologie et 0,71 pour la seconde soit environ 1 ha. Ainsi, la mise en œuvre de mesures compensatoires sur la parcelle EK0068 permet d'être en adéquation avec le Plan Biodiversité et répondre à l'absence de perte de biodiversité. Ces mesures compensatoires prévoient une gestion équilibrée d'une mosaïque paysagère d'environ 1 ha garantissant refuge aux espèces pendant 20 ans, dans un contexte global soumis à une très forte pression anthropique.



## 18 - ANNEXES

### 18.1 - Relevés floristiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acanthus mollis</i>	Acanthe à feuilles molles
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde
<i>Agave americana</i>	Agave d'Amérique
<i>Agrostis canina</i>	Agrostide des chiens
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux
<i>Allium neapolitanum</i>	Ail de Naples
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières
<i>Anemone hortensis</i>	Anémone des jardins
<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines
<i>Anisantha madritensis</i>	Brome de Madrid
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier commun
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des frères Verlot
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune
<i>Arum italicum</i>	Arum
<i>Arundo donaciformis</i>	Fausse Canne de Plin
<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge sauvage
<i>Avena sativa</i>	Avoine cultivée
<i>Avena sterilis</i>	Avoine à grosses graines
<i>Ballota nigra</i>	Ballote noire
<i>Bellis sylvestris</i>	Pâquerette des bois
<i>Beta vulgaris</i>	Betterave commune
<i>Bituminaria bituminosa</i>	Trèfle bitumeux
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode de Phénicie

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Brachypodium retusum</i>	Brachypode rameux
<i>Brachypodium rupestre</i>	Brachypode des rochers
<i>Brassica nigra</i>	Moutarde noire
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Buddleia davidii</i>	Buddleia de David
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à capitules denses
<i>Carex divisa</i>	Laîche divisée
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque
<i>Carex halleriana</i>	Laîche de Haller
<i>Cedrus sp.</i>	Cèdre
<i>Celtis australis</i>	Micocoulier de provence
<i>Centaurea aspera</i>	Centaurée rude
<i>Centaureum erythraea</i>	Petite centaurée commune
<i>Centranthus ruber</i>	Centranthe rouge
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
<i>Cerastium pumilum</i>	Céraiste nain
<i>Cerinthe major subsp. major</i>	Grand Cérinthe
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Cistus albidus</i>	Ciste blanc
<i>Cistus monspeliensis</i>	Ciste de Montpellier
<i>Clematis flammula</i>	Clématite flamme
<i>Clinopodium nepeta</i>	Calament glanduleux
<i>Clinopodium vulgare</i>	Sariette commune
<i>Convolvulus althaeoides</i>	Liseron fausse mauve
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Coronilla juncea</i>	Coronille à tige de jonc
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Crepis bursifolia</i>	Crépide à feuilles de capselle
<i>Crithmum maritimum</i>	Criste marine



Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cyprès d'Italie
<i>Cymbalaria muralis</i>	Cymbalaire
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule
<i>Cynoglossum creticum</i>	Cynoglosse
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet robuste
<i>Cytinus hypocistis</i>	Cytinet
<i>Cytisus spinosus</i>	Cytise épineux
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Dactylis glomerata subsp. hispanica</i>	Dactylre d'Espagne
<i>Daphne gnidium</i>	Garou
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Diplotaxis erucooides</i>	Diplotaxe fausse-roquette
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Badasse
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune
<i>Elytrigia intermedia</i>	Chiendent intermédiaire
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Prêle très rameuse
<i>Erica arborea</i>	Bruyère arborescente
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de cigue
<i>Erodium malacoides</i>	Érodium Fausse-Mauve
<i>Eruca sativa</i>	Roquette
<i>Eryngium campestre</i>	Chardon Roland
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalyptus
<i>Euonymus japonicus</i>	Fusain du Japon
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois
<i>Euphorbia characias</i>	Euphorbe des vallons
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe omblette
<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbe des moissons
<i>Euphorbia serrata</i>	Euphorbe dentée
<i>Ferula communis</i>	Ferule commune
<i>Ficus carica</i>	Figuier commun
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre grimpante
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale
<i>Galactites tomentosus</i>	Chardon laiteux
<i>Galatella sedifolia</i>	Aster âcre
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Galium murale</i>	Gaillet des murs
<i>Gastridium ventricosum</i>	Gastridie
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles
<i>Geranium purpureum</i>	Géranium pourpre
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert
<i>Gladiolus italicus</i>	Glaïeul des moissons
<i>Globularia alypum</i>	Turbith
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse Vipérine
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache nodiflore
<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchis géant
<i>Hippocrepis emerus</i>	Coronille faux-séné
<i>Hordeum murinum</i>	Orge sauvage
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge carrée
<i>Hyoseris radiata</i>	Hyoséride rayonnante
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Iris germanica</i>	Iris d'Allemagne
<i>Iris unguicularis</i>	Iris d'Algérie
<i>Juncus acutus</i>	Jonc aigu
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Genévrier oxycèdre
<i>Knautia integrifolia</i>	Knautie à feuilles entières
<i>Lactuca virosa</i>	Laitue vireuse
<i>Lagurus ovatus</i>	Lagure queue-de-lièvre
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier amplexicaule



Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre
<i>Lathyrus annuus</i>	Vesce annuelle
<i>Lathyrus aphaca</i>	Gesse aphyllé
<i>Lathyrus cicera</i>	Gessette
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés
<i>Lathyrus setifolius</i>	Gesse à feuilles fines
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce
<i>Lavandula stoechas</i>	Lavande papillon
<i>Leontodon tuberosus</i>	Liondent tubéreux
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave
<i>Ligustrum lucidum</i>	Troène luisant
<i>Limbarda crithmoides</i>	Inule faux crithme
<i>Linum strictum</i>	Lin raide
<i>Lobularia maritima</i>	Lobulaire maritime
<i>Lonicera implexa</i>	Chèvrefeuille des Baléares
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Medicago orbicularis</i>	Luzerne orbiculaire
<i>Medicago polymorpha</i>	Luzerne polymorphe
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée
<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet
<i>Narcissus papyraceus</i>	Narcisse papyracé
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson des fontaines
<i>Nerium oleander</i>	Laurier rose
<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe
<i>Oloptum miliaceum</i>	Piptathère faux Millet
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Ophrys virescens</i>	Ophrys verdissant
<i>Opuntia sp</i>	Opuntia
<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre
<i>Ornithogalum divergens</i>	Dame-d'onze-heures
<i>Orobancha minor</i>	Orobanche du trèfle
<i>Osyris alba</i>	Rouvet blanc
<i>Oxalis debilis</i>	Oxalis en corymbe
<i>Pallenis spinosa</i>	Pallénis épineux
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot
<i>Papaver somniferum</i>	Pavot somnifère
<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire des murs
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phacélie à feuilles de Tanaisie
<i>Phagnalon saxatile</i>	Phagnalon des rochers
<i>Phalaris aquatica</i>	Alpiste aquatique
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère faux-roseau
<i>Phalaris coerulescens</i>	Alpiste bleuâtre
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Alavert à feuilles étroites
<i>Pinus halepensis</i>	Pin blanc de Provence
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime
<i>Pinus pinea</i>	Pin parasol
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisque
<i>Pittosporum tobira</i>	Arbre des Hottentots
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain Corne-de-cerf
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
<i>Platanus orientalis</i>	Platane d'Orient
<i>Platanus x hispanica</i>	Platane commun
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Polycarpon à quatre feuilles
<i>Polypogon monspeliensis</i>	Polypogon de Montpellier
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai



Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie
<i>Pulicaria odora</i>	Pulicaire odorante
<i>Quercus coccifera</i>	Chêne Kermès
<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent
<i>Quercus suber</i>	Chêne liège
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Ranunculus muricatus</i>	Renoncule à petites pointes
<i>Reichardia picroides</i>	Reichardie
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune
<i>Rhamnus alaternus</i>	Nerprun Alaterne
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Scabieuse pourpre foncé
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Schinus molle</i>	Faux Poivrier
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Scirpe-jonc
<i>Sedum sediforme</i>	Orpin blanc jaunâtre
<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias en soc
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
<i>Silybum marianum</i>	Chardon marie
<i>Sisymbrium irio</i>	Vélaret
<i>Smilax aspera</i>	Salsepareille
<i>Smyrnium olusatrum</i>	Maceron cultivé
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude
<i>Sonchus bulbosus</i>	Crépis bulbeux
<i>Sorbus domestica</i>	Cormier
<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep
<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Spiranthes spiralis</i>	Spiranthe d'automne
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux
<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France
<i>Thymus vulgaris</i>	Thym commun
<i>Torilis nodosa</i>	Torilis à fleurs glomérulées
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Trifolium stelatum</i>	Trifolium stellatum
<i>Typha domingensis</i>	Massette de Saint-Domingue
<i>Ulex parviflorus</i>	Ajonc à petites fleurs
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme
<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps
<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps
<i>Urospermum picroides</i>	Urosperme fausse Picride
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque
<i>Urtica membranacea</i>	Ortie à membranes
<i>Urtica urens</i>	Ortie brulante
<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette
<i>Verbascum sinuatum</i>	Molène sinuée
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Mouron aquatique
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne
<i>Veronica cymbalaria</i>	Véronique cymbalaire
<i>Veronica cymbalaria</i>	Véronique cymbalaire
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin
<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin
<i>Vicia benghalensis</i>	Vesce du Bengale
<i>Vicia faba</i>	Vesce Fève
<i>Vicia hybrida</i>	Vesce hybride
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée



Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies
<i>Vinca major</i>	Grande pervenche
<i>Vinca major</i>	Grande pervenche
<i>Yucca gloriosa</i>	Yucca

## 18.2 - Relevés faunistique

Groupe de l'espèce	Identifiant TaxREF de l'espèce
Amphibiens	Rainette méridionale (La) - <i>Hyla meridionalis</i>
Amphibiens	Grenouille verte - <i>Pelophylax kl. Esculentus</i>
Chiroptères	Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Chiroptères	Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i>
Chiroptères	Vespère de Savi - <i>Hypsugo savii</i>
Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl - <i>Pipistrellus kuhli</i>
Chiroptères	Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Insecte - Lepidoptera	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L') - <i>Pararge aegeria</i>
Insecte - Lepidoptera	Piérider du Chou (La), Grande Piérider du Chou (La), Papillon du Chou (Le) - <i>Pieris brassicae</i>
Insecte - Lepidoptera	Citron de Provence (Le), Cléopâtre (La), Piérider Cléopâtre (La) - <i>Gonepteryx cleopatra</i>
Insecte - Lepidoptera	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le) - <i>Coenonympha pamphilus</i>
Insecte - Lepidoptera	Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le) - <i>Aglais urticae</i>
Insecte - Lepidoptera	Piérider de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piérider du Chou (La) - <i>Pieris rapae</i>
Insecte - Lepidoptera	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L') - <i>Carcharodus alceae</i>
Insecte - Lepidoptera	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de l'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphé des Chardons (La) - <i>Vanessa cardui</i>

Groupe de l'espèce	Identifiant TaxREF de l'espèce
Insecte - Lepidoptera	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L') - <i>Polyommatus icarus</i>
Insecte - Lepidoptera	Flambé (Le) - <i>Iphiclides podalirius</i>
Insecte - Lepidoptera	Brun du pélagonium (Le), Argus des Pélagonioms (L') - <i>Cacyreus marshalli</i>
Insecte - Lepidoptera	Piérider de l'Ibérie (La), Piérider jumelle (La) - <i>Pieris manni</i>
Insecte - Odonata	Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le) - <i>Sympetrum sanguineum</i>
Insecte - Odonata	Sympétrum de Fonscolombe (Le) - <i>Sympetrum fonscolombii</i>
Insecte - Odonata	Sympétrum méridional (Le) - <i>Sympetrum meridionale</i>
Insecte - Odonata	Sympétrum fascié (Le) - <i>Sympetrum striolatum</i>
Insecte - Orthoptera	Grillon domestique, Grillon du foyer, Cri-cri, Grelet, Grillon des maisons, Grillot, Grillot, Crinchon, Guersillon, Petit Cheval du Bon Dieu - <i>Acheta domesticus</i>
Insecte - Orthoptera	Phanéoptère méridional - <i>Phaneroptera nana</i>
Insecte - Orthoptera	Phanéoptère liliacé, Phi.Inéroptère feuille-de-lys, Sauterelle feuille-de-lys - <i>Tylopsis lilifolia</i>
Insecte - Orthoptera	Dectique à front blanc, Sauterelle à front blanc - <i>Decticus albifrons</i>
Insecte - Orthoptera	Decticelle grisâtre, Dectique gris - <i>Platypleis albopunctata</i>
Insecte - Orthoptera	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas - <i>Tettigonia viridissima</i>
Insecte - Orthoptera	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire - <i>Ruspolia nitidula</i>
Insecte - Orthoptera	Grillon provençal - <i>Gryllus bimaculatus</i>
Insecte - Orthoptera	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre - <i>Oedipoda caerulea</i>
Insecte - Orthoptera	Oedipode aigue-marine, Criquet à ailes bleues, Oedipode Azurée - <i>Sphingonotus caeruleans</i>
Insecte - Orthoptera	OEdipode automnale, Criquet farouche - <i>Aiolopus strepens</i>



Groupe de l'espèce	Identifiant TaxREF de l'espèce
Insecte - Orthoptera	Criquet égyptien - <i>Anacridium aegyptium</i>
Insecte - Orthoptera	Caloptène italien, Criquet italien, Calliptame italique, Criquet italique - <i>Calliptamus italicus</i>
Insecte - Orthoptera	Grillon bordelais, Grillon d'été - <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>
Insecte - Orthoptera	Criquet de Jago - <i>Doclostaurus jagoi occidentalis</i>
Mammifères	Hérisson d'Europe - <i>Erinaceus europaeus</i>
Mammifères	Rat noir, Rat commun - <i>Rattus rattus</i>
Mammifères	Sanglier - <i>Sus scrofa</i>
Mammifères	Écureuil roux - <i>Sciurus vulgaris</i>
Oiseaux	Canard colvert - <i>Anas platyrhynchos</i>
Oiseaux	Grand Cormoran - <i>Phalacrocorax carbo</i>
Oiseaux	Buse variable - <i>Buteo buteo</i>
Oiseaux	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>
Oiseaux	Milan royal - <i>Milvus milvus</i>
Oiseaux	Faisan vénéré, Faisans de Chasse - <i>Syrnaticus reevesii</i>
Oiseaux	Pigeon biset domestique - <i>Columba livia</i>
Oiseaux	Pigeon ramier - <i>Columba palumbus</i>
Oiseaux	Tourterelle turque - <i>Streptopelia decaocto</i>
Oiseaux	Martinet noir - <i>Apus apus</i>
Oiseaux	Mésange charbonnière - <i>Parus major</i>
Oiseaux	Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i>

Groupe de l'espèce	Identifiant TaxREF de l'espèce
Oiseaux	Rougegorge familier - <i>Erithacus rubecula</i>
Oiseaux	Rougequeue noir - <i>Phoenicurus ochruros</i>
Oiseaux	Merle noir - <i>Turdus merula</i>
Oiseaux	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant - <i>Hippolais polyglotta</i>
Oiseaux	Fauvette pitchou - <i>Sylvia undata</i>
Oiseaux	Fauvette mélanocéphale - <i>Sylvia melanocephala</i>
Oiseaux	Fauvette à tête noire - <i>Sylvia atricapilla</i>
Oiseaux	Pouillot véloce - <i>Phylloscopus collybita</i>
Oiseaux	Mésange à longue queue, Orite à longue queue - <i>Aegithalos caudatus</i>
Oiseaux	Pie bavarde - <i>Pica pica</i>
Oiseaux	Corneille noire - <i>Corvus corone</i>
Oiseaux	Étourneau sansonnet - <i>Sturnus vulgaris</i>
Oiseaux	Moineau domestique - <i>Passer domesticus</i>
Oiseaux	Pinson des arbres - <i>Fringilla coelebs</i>
Oiseaux	Serin cini - <i>Serinus serinus</i>
Oiseaux	Verdier d'Europe - <i>Chloris chloris</i>
Oiseaux	Chardonneret élégant - <i>Carduelis carduelis</i>
Oiseaux	Goéland leucopnée - <i>Larus michahellis</i>
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre - <i>Delichon urbicum</i>



Groupe de l'espèce	Identifiant TaxREF de l'espèce
Oiseaux	Goéland railleur - <i>Chroicocephalus genei</i>
Oiseaux	Mésange bleue - <i>Cyanistes caeruleus</i>
Oiseaux	Petit duc scops- <i>Otus scops</i>
Oiseaux	Martinet pâle - <i>Apus pallidus</i>
Oiseaux	Huppe fasciée - <i>Upupa epops</i>
Oiseaux	Pic vert, Pivert - <i>Picus viridis</i>
Oiseaux	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée - <i>Hirundo rustica</i>
Oiseaux	Loriot d'Europe, Loriot jaune - <i>Oriolus oriolus</i>
Oiseaux	Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i>
Oiseaux	Troglodyte mignon - <i>Troglodytes troglodytes</i>
Oiseaux	Geai des chênes - <i>Garrulus glandarius</i>
Oiseaux	Choucas des tours - <i>Corvus monedula</i>
Oiseaux	Bruant zizi - <i>Emberiza cirius</i>
Oiseaux	Mouette mélanocéphale - <i>Ichthyaetus melanocephalus</i>
Oiseaux	Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>
Reptiles	Tarente de Maurétanie (La) - <i>Tarentola mauritanica</i>
Reptiles	Couleuvre helvétique (La) - <i>Natrix helvetica</i>
Reptiles	Lézard des murailles (Le) - <i>Podarcis muralis</i>



## 18.3 - Compléments résultats Chiroptères

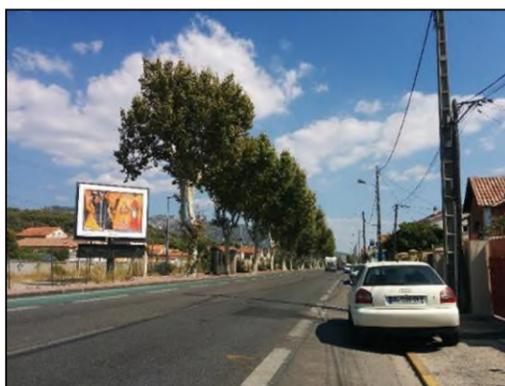
### 18.3.1 - Photographies des gîtes arboricoles potentiels



ARBRE N°1



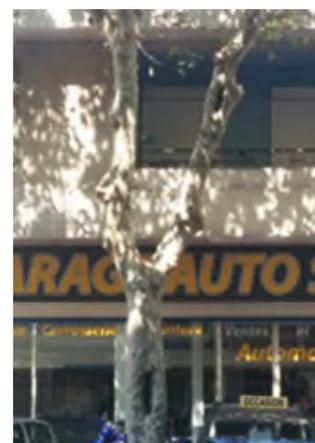
ARBRE 2 TROUS EN FORMATION DANS LE PARC



ARBRE N°3 - HERRIOT



ARBRE N°4



ARBRE N°5 (1)



ARBRE N°5 (2)



ARBRE N°6



ARBRE N°7



ARBRES N°8 (PLUSIEURS ARBRES ET GROUPES



ARBRE N°9  
D'ARBRES INTERESSANTS)





ARBRES N°10 ARBRE N°11



ARBRE N°15 ARBRES N°16



ARBRES N°12 ARBRE N°13 (1)



ARBRES N°17 ARBRE N°18



ARBRE N°13 (2) ARBRES N°14



ARBRE N°19 ARBRE N°20





ARBRES N°21 (TROIS SUJETS INTERESSANTS) ARBRE N°22



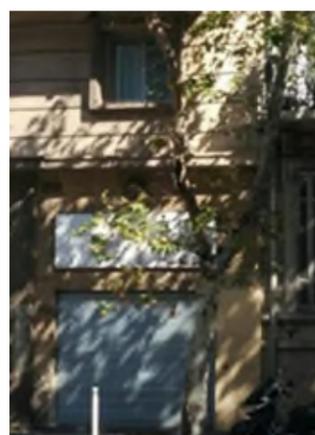
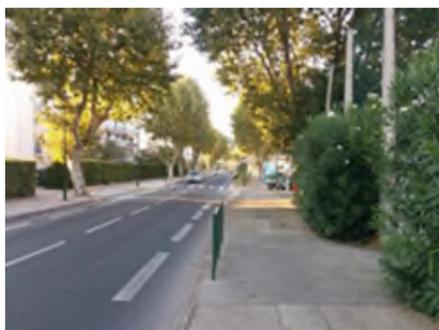
ARBRE N°27 ARBRE N°28



ARBRE N°23 ARBRE N°24



ARBRE N°29 ARBRE N°30



ARBRES N°25 ET RUE INTERESSANTE ARBRE N°26



ARBRE N°31 ARBRE N°32





ARBRE N°33



ARBRE N°34



ARBRES N°38 (RANGÉE D'ARBRES)



ARBRE N°39



ARBRE N°35 (1)



ARBRE N°35 (2)



ARBRE N°40 (AVEC LE PARC A PROXIMITE)



ARBRE N°41



ARBRE N°36



ARBRE N°37

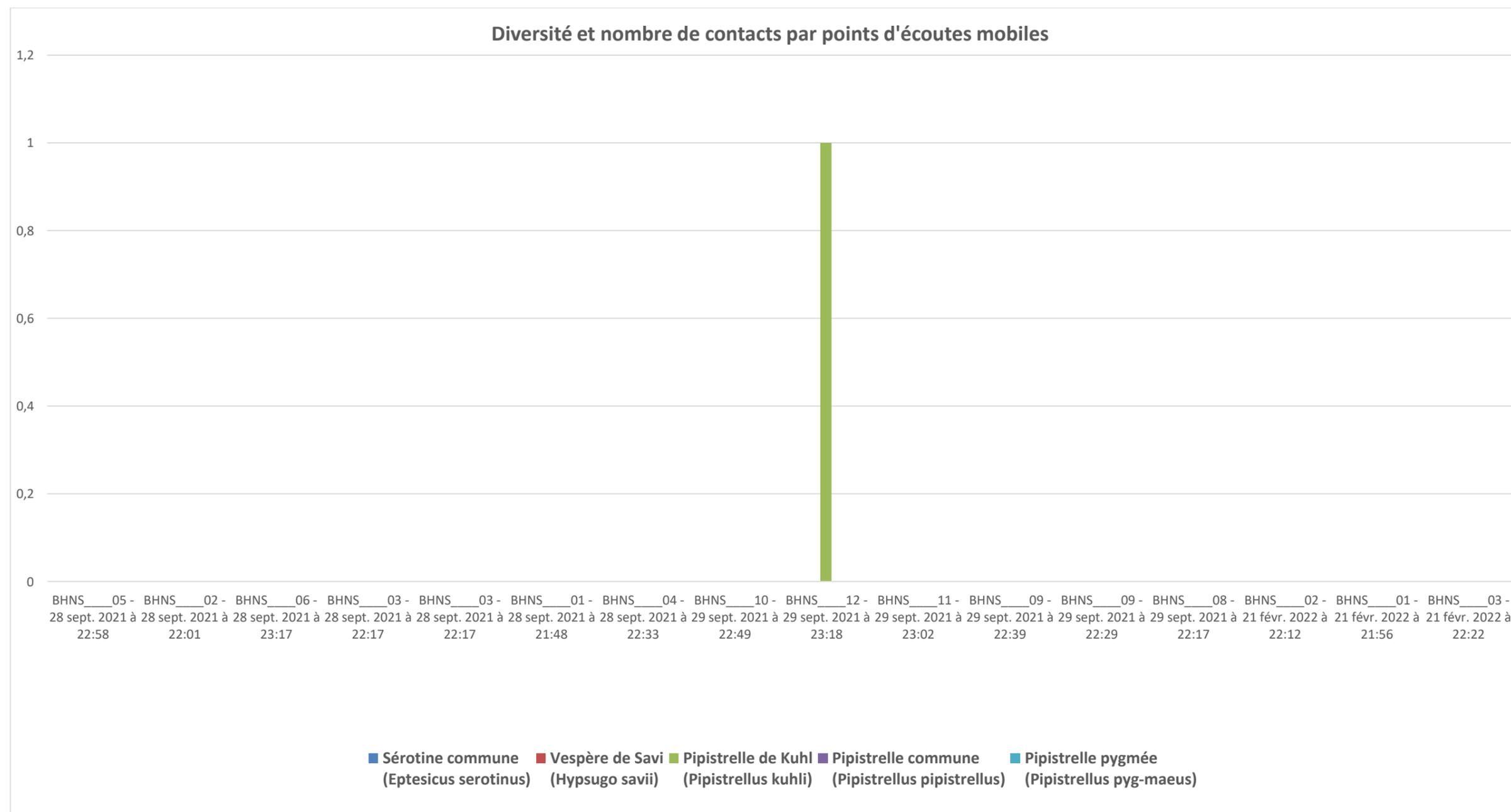


ARBRES N°42



### 18.3.2 - Résultats des inventaires acoustiques

Les tableaux et les graphiques suivant présentent les résultats par point d'écoute mobile (« BHNS\_\_XX ») et pour chaque Batcorders posé (« BC/MBC XX »). Des cartes de localisation de ces points sont également présentées ci-après.



re



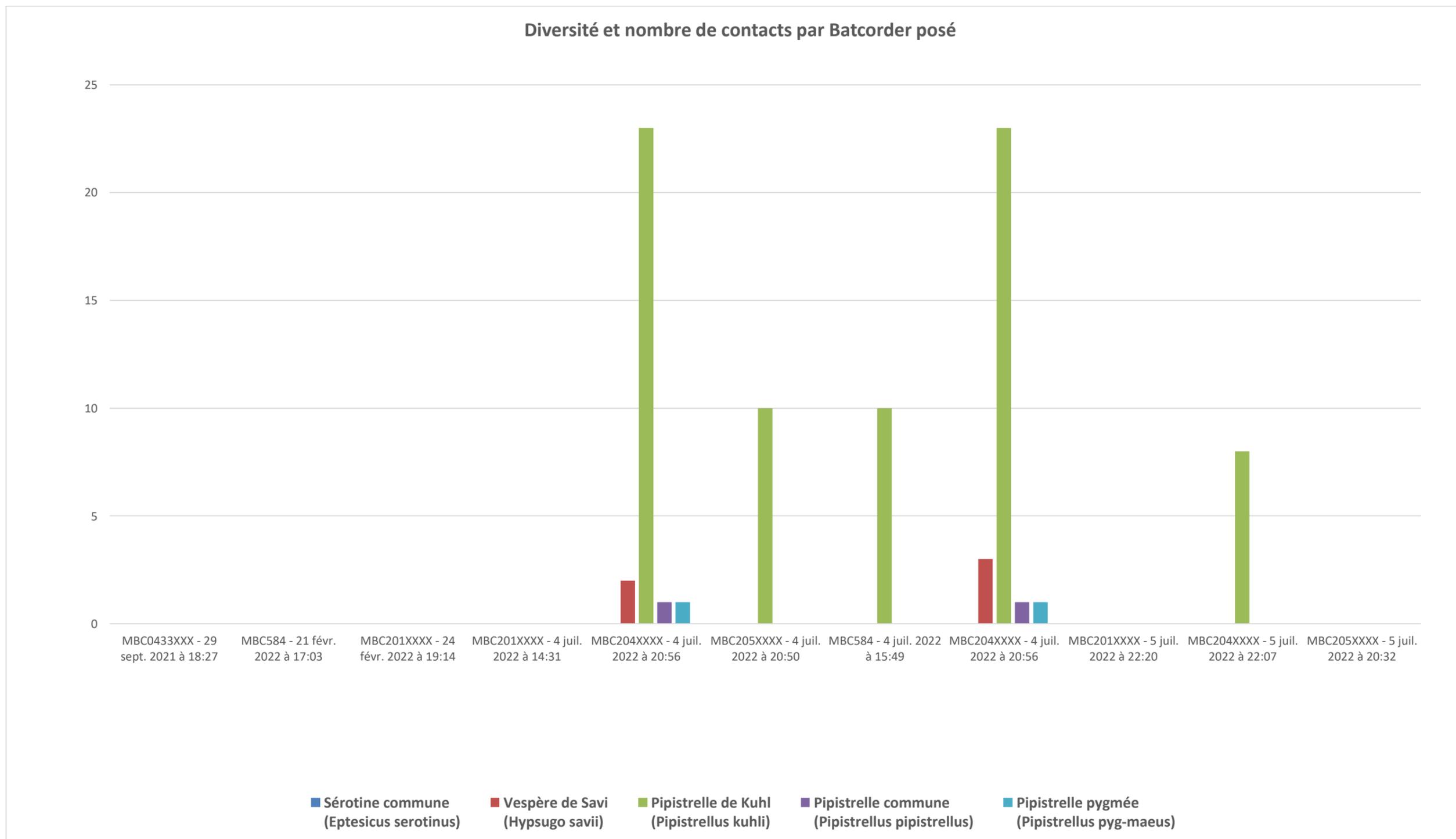


TABLEAU 43 NOMBRE DE CONTACT POUR LES 5 ESPECES SUR CHAQUE POINT D'ECOUTE (POINTS MOBILES, POSES DE BATCORDER)

Type d'enregistrement	Point d'écoute mobile	Mini-Batcorder	Point d'écoute mobile	Mini-Batcorder	Point d'écoute mobile	Mini-Batcorder	Point d'écoute mobile	Point d'écoute mobile	Point d'écoute mobile	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder	Mini-Batcorder											
Nom / Date	BHNS 05 - 28 sept. 2021 à 22:58	BHNS 02 - 28 sept. 2021 à 22:01	BHNS 06 - 28 sept. 2021 à 23:17	BHNS 03 - 28 sept. 2021 à 22:17	BHNS 03 - 28 sept. 2021 à 22:17	BHNS 01 - 28 sept. 2021 à 21:48	BHNS 04 - 28 sept. 2021 à 22:33	BC 584 - 29 sept. 2021 à 22:13	BHNS 10 - 29 sept. 2021 à 22:49	BHNS 12 - 29 sept. 2021 à 23:18	BHNS 11 - 29 sept. 2021 à 23:02	BHNS 09 - 29 sept. 2021 à 22:39	BHNS 09 - 29 sept. 2021 à 22:29	MBC0433 XXX - 29 sept. 2021 à 18:27	BHNS 08 - 29 sept. 2021 à 22:17	MBC584 - 21 févr. 2022 à 17:03	BHNS 02 - 21 févr. 2022 à 22:12	BHNS 01 - 21 févr. 2022 à 21:56	BHNS 03 - 21 févr. 2022 à 22:22	MBC201X XXX - 24 févr. 2022 à 19:14	MBC201X XXX - 4 juil. 2022 à 14:31	MBC204X XXX - 4 juil. 2022 à 20:56	MBC205X XXX - 4 juil. 2022 à 20:50	MBC584 - 4 juil. 2022 à 15:49	MBC204X XXX - 4 juil. 2022 à 20:56	MBC201X XXX - 5 juil. 2022 à 22:20	MBC204X XXX - 5 juil. 2022 à 22:07	MBC205X XXX - 5 juil. 2022 à 20:32
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vespère de Savi (Hypsugo savii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhli)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	10	10	23	0	8	0
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0



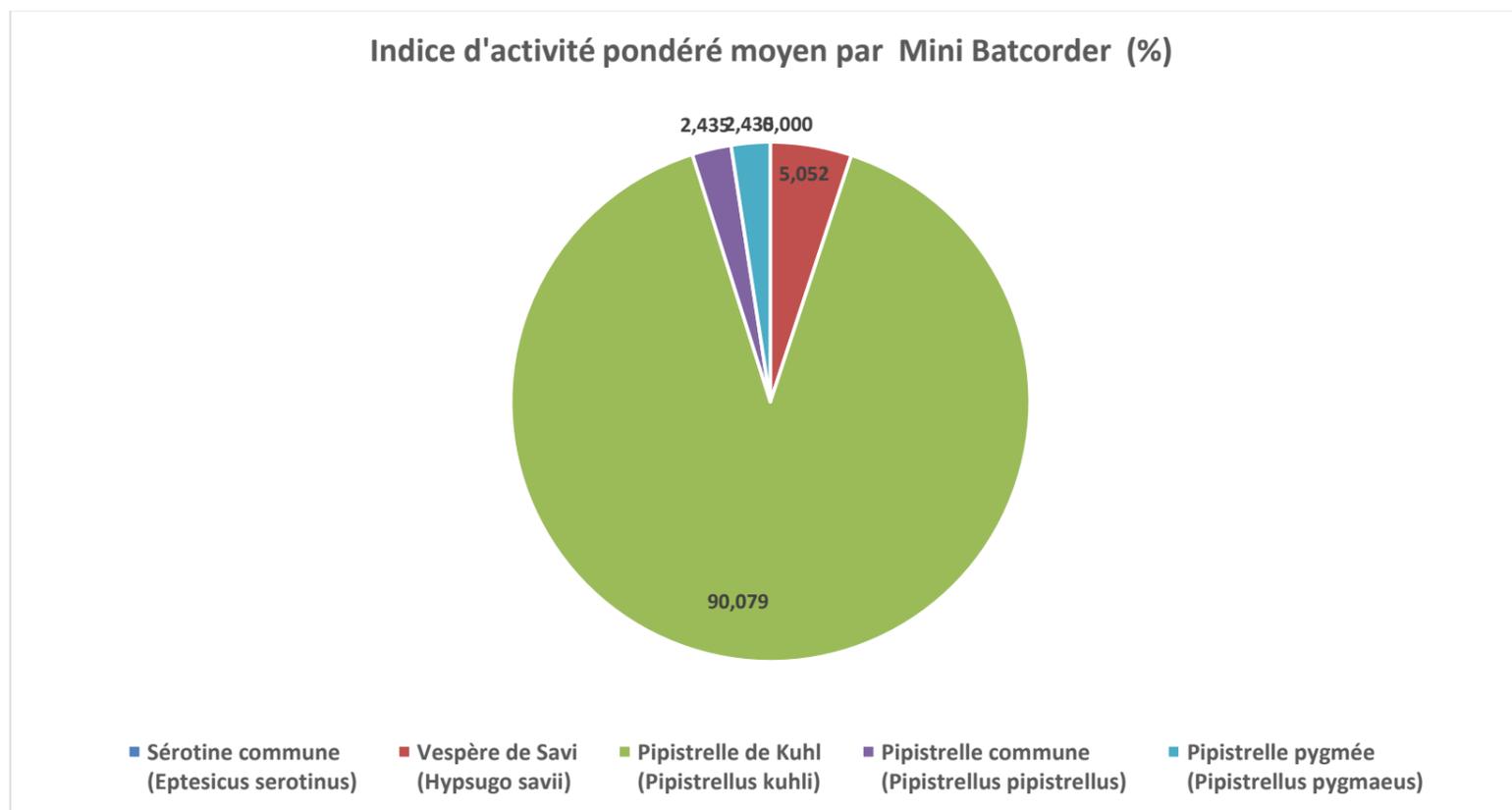
Globalement les inventaires démontrent que les chauves-souris utilisent le site pour chasser durant l'été (pic d'activité en juillet).

TABLEAU 44 VALEUR D'INDICE D'ACTIVITE BRUT ET PONDERE CALCULE EN FONCTION DU NOMBRE DE CONTACT PAR HEURE ET DU COEFFICIENT DE DETECTABILITE.

	Indice d'activité brut par Mini Batcorder	Indice d'activité pondéré par Mini Batcorder	Indice d'activité pondéré Mini Batcorder (%)	Indice d'activité brut par points chiro mobiles	Indice d'activité pondéré par points chiro mobiles	Indice d'activité pondéré points chiro mobiles (%)
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> )	0,001	0,001	5,052	0,000	0,000	0,000
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	0,014	0,014	90,079	0,006	0,006	100,000
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	0,000	0,000	2,435	0,000	0,000	0,000
Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	0,000	0,000	2,435	0,000	0,000	0,000

Une majorité de Pipistrelloïdes est présente sur la zone de prospection écologique. En effet, 75 contacts (97%) ont pu être établis pour la Pipistrelle de Kuhl. Quelques individus de Vespère de Savi ont été identifiés lors des prospections. Seule une activité de chasse ou de transit est présente sur l'ensemble des secteurs inventoriés.





## 18.4 - Courrier d'engagement de la Métropole Toulon Provence Méditerranée pour la mise en œuvre de mesures compensatoires



**Direction Générale des Services**

Valérie PAECHT  
Directeur Général des Services

**Direction Générale des Services Techniques  
Territoires et Proximité**

Didier GOUBÉ  
Directeur Général des Services Techniques  
Territoires et Proximité  
Affaire suivie par : Direction Projet TCSP  
Vincent CHERY  
vchery@metropoletpm.fr  
04 94 93 70 72

Toulon, le 25 JUL 2024

Jean-Pierre GIRAN  
Président de la Métropole  
Toulon Provence Méditerranée

à

Monsieur Philippe MAHÉ  
Préfet du Var  
Boulevard du 112<sup>ème</sup> Régiment d'Infanterie  
83070 Toulon

**N/Réf: JPG/VP/DG/VC/CG/24/n°0705**

**OBJET :** Bus à Haut Niveau de Service - Lettre d'engagement ERC (éviter, réduire, compenser)

Monsieur le Préfet,

Le projet de BHNS porté par la Métropole Toulon Provence Méditerranée, impacte dans sa phase 1 (depuis le Technopôle de la Mer, à Ollioules, jusqu'à Bir-Hakeim, à Toulon), 2 500 m<sup>2</sup> de pinède sur la commune d'Ollioules, au niveau de la parcelle BM0198 et l'emprise de voirie attenante.

Conformément à la loi « biodiversité » du 8 août 2016 (art. L. 110-1 II du Code de l'environnement), « la connaissance, la protection, la mise en valeur, la gestion, la restauration de la biodiversité, la préservation de sa capacité à évoluer et la sauvegarde des services qu'elle fournit, sont d'intérêt général », la Métropole Toulon Provence Méditerranée s'engage à mener une mesure de compensation à surface égale pour assurer une équivalence écologique.

Ce principe implique « d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. ». Ce principe « doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité » (art. L. 110-1-II 2° du Code de l'environnement).

Pour cela, la Métropole a identifié la parcelle EK0068 sur le territoire de la commune de Toulon située à une distance de 400 m au nord du site impacté. Le titre de propriété de cette parcelle est au nom de la Ville de Toulon.

La mesure de compensation MC01 sera mise en place sur cette parcelle EK0068 [Commune de Toulon] avant que les travaux n'impactent la pinède située sur la parcelle BM0198 [Commune d'Ollioules]. Un plan de gestion spécifique sera mis en place afin de faire évoluer la pinède de la zone choisie pour la compensation, tout en tenant compte de l'obligation de débroussaillage dans le cadre de la prévention des incendies à mettre en place sur ce site.

Les mesures compensatoires futures (MC02) sur les milieux semi-ouverts liés aux autres phases pourront être mises en œuvre également sur cette parcelle.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Jean-Pierre GIRAN  
Président de Toulon Provence Méditerranée



## 18.5 - Courrier d'engagement de la Ville de Toulon pour mise à disposition d'une parcelle pour la mise en œuvre de mesures compensatoires



Direction des Affaires Juridiques  
Gestion du Patrimoine  
04.94.36.36.74

Affaire suivie par : **Christophe LOGEAS**  
Directeur des Affaires Juridiques

République Française

**VILLE DE TOULON**

Hôtel de Ville - Avenue de la République - CS 71407 - 83056 TOULON Cedex - 04 94 36 30 00

TOULON, le

Josée MASSI  
Maire de TOULON

A

Monsieur Jean Pierre GIRAN  
Président de la Métropole  
Toulon Provence Méditerranée  
Hôtel de la Métropole  
107, boulevard Henri Fabre  
CS 30536  
83041 TOULON CEDEX 9

**OBJET :** BHNS – Lettre d'engagement – Mesure ERC  
**V/REF. :** JPG/NP/DG/VC/CG/24/n° 708

Monsieur le Président,

Par courrier du 9 juillet 2024 visé en référence, la Métropole Toulon Provence Méditerranée a sollicité la Ville de TOULON afin d'obtenir son accord de principe pour mettre en œuvre les mesures de compensation MCO1 e MCO2 (restauration de milieux boisés) pour une durée de 20 années sur la parcelle communale cadastrée EK 0068.

J'ai l'honneur de vous informer que la Ville de TOULON est favorable à cette demande et que vous pouvez de ce fait considérer que le présent courrier vaut lettre d'engagement.

Je tiens toutefois à attirer votre attention sur le fait que ce bien comprend dans son emprise une école communale et qu'il conviendrait de ce fait de définir l'emprise du terrain voué à être affecté à l'usage de mesure compensatrice.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Pour le Maire de TOULON  
Geneviève LEVY  
Adjoint au Maire  
Délégué aux Propriétés Foncières



Ville de Toulon > [www.toulon.fr](http://www.toulon.fr)

