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

Dossier d'Enquête Publique

05/12/2024

Volet H – Étude d'impact

Pièce H2 – État initial

Émetteur : AMO

N° d'identification

BHNS TPM_VOLET H_PIECE H2_Etude Impact_Etat Initial_VCb.docx

REVISION DE CE DOCUMENT

Indice	Date	Pages	Objet de la révision
A	20/06/2024	Toutes	Édition du document
B	27/06/2024		Intégration cartes avec en-tête TPM
C	05/12/2024	170	Corrections / compléments suite avis services
D			
E			
F			
G			

VALIDATION DU DOCUMENT

Rédaction	Vérification	Validation
Nom BOISMAL Katleen	Nom MULLER Marie-Anne	Nom NEDELLEC Carole
Date 05/12/2024	Date 05/12/2024	Date 05/12/2024
Visa	Visa	Visa

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Vincent CHERY	TPM

SOMMAIRE

1 - ÉTAT INITIAL 5
1.1 - Définition des aires d'étude 5
1.2 - Milieu physique 8
1.2.1 - Climat 8
1.2.1.1 - Températures 8
1.2.1.2 - Précipitations 8
1.2.1.3 - Vents tempérés 8
1.2.2 - Topographie 9
1.2.3 - Géologie 10
1.2.4 - Eaux souterraines 12
1.2.4.1 - Présentation des masses d'eau 12
1.2.4.2 - Qualité des eaux 12
1.2.4.3 - Alimentation en eau potable 12
1.2.5 - Eaux superficielles 15
1.2.5.1 - Réseau hydrographique 15
1.2.5.2 - Qualité des eaux 17
1.2.5.3 - Écoulements pluviaux 19
1.2.5.4 - Travaux hydrauliques réalisés dans le cadre d'autorisations précédentes 19
1.2.6 - Masses d'eaux côtières 23
1.2.6.1 - Présentation de la masse d'eau côtière 23
1.2.6.2 - Qualité des eaux 23
1.2.7 - Documents de gestion de la ressource en eau 23
1.2.7.1 - Directive cadre sur l'eau 23
1.2.7.2 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 23
1.2.7.3 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux 24
1.2.7.4 - Contrat de Baie « Rade de Toulon » 24
1.2.8 - Synthèse des enjeux par tronçon 25
1.3 - Milieu naturel 27
1.3.1 - Parc national de Port Cros 27
1.3.1.1 - Principaux enjeux écologiques 27
1.3.1.2 - Charte d'adhésion 27
1.3.2 - Sites Natura 2000 28
ZSC Mont Caume – mont Faron – forêt domaniale des Morières 28
1.3.2.1 - ZPS « Falaises du Mont Caume » 29
1.3.2.2 - ZSC « Cap Sicié - Six Fours » 30
ZSC « Rade d'Hyères » 30
1.3.2.3 - ZPS « Iles d'Hyères » 32
1.3.3 - Zones d'inventaire 34
1.3.3.1 - ZNIEFF II « Plans de La Garde et du Pradet » 34
1.3.3.2 - ZNIEFF II « Mont Faron » 34
1.3.3.3 - Enjeux écologiques des ZNIEFF à proximité de la zone de prospection écologique éloignée 36
1.3.4 - Habitats naturels 37
1.3.4.1 - Présentation des habitats rencontrés 38
1.3.4.2 - Les habitats remarquables 41
1.3.4.3 - Présence de zones humides 57
1.3.5 - Flore 58
1.3.5.1 - Flore patrimoniale observée et enjeux de conservation 58
1.3.5.2 - Espèces végétales exotiques envahissantes 58
1.3.6 - Avifaune 75
1.3.6.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 75
1.3.6.2 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires 75
1.3.6.3 - Fonctionnalités des milieux pour l'avifaune 76
1.3.7 - Mammifères (hors chiroptères) 95
1.3.7.1 - Fonctionnalité des milieux pour les mammifères 95
1.3.7.2 - Espèces recensées dans la bibliographie 95
1.3.7.3 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires 95
1.3.8 - Chiroptères 96
1.3.8.1 - Fonctionnalité des milieux pour les chiroptères 96
1.3.8.2 - Espèces recensées dans la bibliographie 96
1.3.8.3 - Résultats des prospections d'Alter Eco 96
1.3.8.4 - Résultats des prospections 2021-2023 96
1.3.9 - Reptiles 113
1.3.9.1 - Fonctionnalité des milieux pour les reptiles 113
1.3.9.2 - Espèces recensées dans la bibliographie 113
1.3.9.3 - Espèces observées lors des campagnes d'inventaires 113
1.3.10 - Amphibiens 114
1.3.10.1 - Fonctionnalité des milieux pour les amphibiens 114
1.3.10.2 - Espèces recensées dans la bibliographie 114
1.3.10.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 114
1.3.11 - Invertébrés 114
1.3.11.1 - Fonctionnalité des milieux pour les insectes 114
1.3.11.2 - Espèces recensées dans la bibliographie 115
1.3.11.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 115
1.3.12 - Corridors écologiques 117
1.4 - Synthèse des enjeux écologiques 119
1.5 - Milieu humain 135
1.5.1 - Contexte démographique 135
1.5.1.1 - Densité de la population 135
1.5.1.2 - Évolution démographique 135
1.5.1.3 - Répartition par tranche d'âge 136
1.5.1.4 - Logement 137
1.5.1.5 - Répartition des catégories socioprofessionnelles 138
1.5.1.6 - Niveau de vie 139
1.5.1.7 - Taux d'équipement des ménages 139
1.5.1.8 - Développement urbain 140
1.5.2 - Contexte économique 142
1.5.2.1 - Développement économique 142
1.5.2.2 - Emploi, population active et chômage 144
1.5.2.3 - Répartition des emplois par secteur d'activité 148
1.5.2.4 - Établissements : nombre d'employés, secteurs et zones d'activités 149
1.5.2.5 - Tourisme 151

1.5.3 - Établissements et équipements publics 153
1.5.3.1 - Établissements d'enseignement 153
1.5.3.2 - Équipement public 155
1.5.4 - Réseaux secs et réseaux humides 158
1.5.5 - Mobilité 161
1.5.5.1 - Présentation du réseau routier 161
1.5.5.2 - Convois exceptionnels 161
1.5.5.3 - Fonctionnement du territoire en termes de déplacements 162
1.5.5.4 - Les niveaux de trafics 167
1.5.5.5 - Transports en commun 174
1.5.5.6 - Réseaux « modes doux » 175
1.5.5.7 - Réseau aéroportuaire 175
1.5.5.8 - Plan de Déplacements Urbains (PDU) 175
1.5.6 - Occupation du sol 177
1.5.6.1 - À l'échelle communale 177
1.5.6.2 - À l'échelle de l'aire d'étude 178
1.5.7 - Documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire 181
1.5.7.1 - SCoT Provence Méditerranée 181
1.5.7.2 - Documents d'urbanisme des communes concernées par l'aire d'étude rapprochée 182
1.5.7.3 - Servitudes d'utilité publique 189
1.5.7.4 - Contraintes de la loi « Littoral » 192
1.5.8 - Cadre de vie 193
1.5.8.1 - Qualité de l'air - 193
1.5.8.2 - Surveillance permanente de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur 214
1.5.8.3 - Surveillance permanente dans la zone d'étude 219
1.5.8.4 - Indice ATMO 222
1.5.8.5 - Documents de planification pour l'air et la santé 222
1.5.8.6 - Mesures in situ de la qualité de l'air 226
1.5.8.7 - Campagnes de mesures 230
1.5.8.8 - Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région PACA 240
1.5.8.9 - Ambiance sonore 241
1.5.9 - Synthèse des enjeux par tronçon 249
1.6 - Patrimoine et paysage 253
1.6.1 - Patrimoine archéologique, historique et architectural 253
1.6.1.1 - Patrimoine archéologique 253
1.6.1.2 - Monuments historiques classés ou inscrits 253
1.6.1.3 - Sites patrimoniaux remarquables (SPR) 254
1.6.1.4 - Sites classés ou inscrits 257
1.6.2 - Contexte paysager 260
1.6.2.1 - Contexte régional 260
1.6.2.2 - Contexte départemental 260
1.6.2.3 - Enjeux paysagers 262
1.6.2.4 - Identification des séquences urbaines le long du tracé 262
1.6.3 - Synthèse des enjeux par tronçon 264
1.7 - Risques naturels et technologiques 265
1.7.1 - Risques naturels 265
1.7.1.1 - Risque inondation 265
1.7.1.2 - Plan de prévention des risques naturels d'inondation (P.P.R.I) 265
1.7.1.3 - Plan d'exposition multi-risques de Toulon et de La Garde 266
1.7.1.4 - Risque de remontée de nappe 266
1.7.1.5 - Risque sismique 269
1.7.1.6 - Risque de retrait-gonflement des argiles 269
1.7.1.7 - Risque de mouvement de terrain 269
1.7.1.8 - Risque incendie 269
1.7.2 - Risques technologiques 272
1.7.2.1 - Base navale de Toulon 272
1.7.2.2 - Risque industriel 272
1.7.2.3 - Transports de Matières Dangereuses (TMD) 273
1.7.2.4 - Risque de rupture de barrage 273
1.7.2.5 - Sites et sols pollués 273
1.7.3 - Synthèse des enjeux par tronçon 277
1.8 - Synthèse des enjeux et des sensibilités 280
1.9 - Interrelations entre les composantes environnementales 285

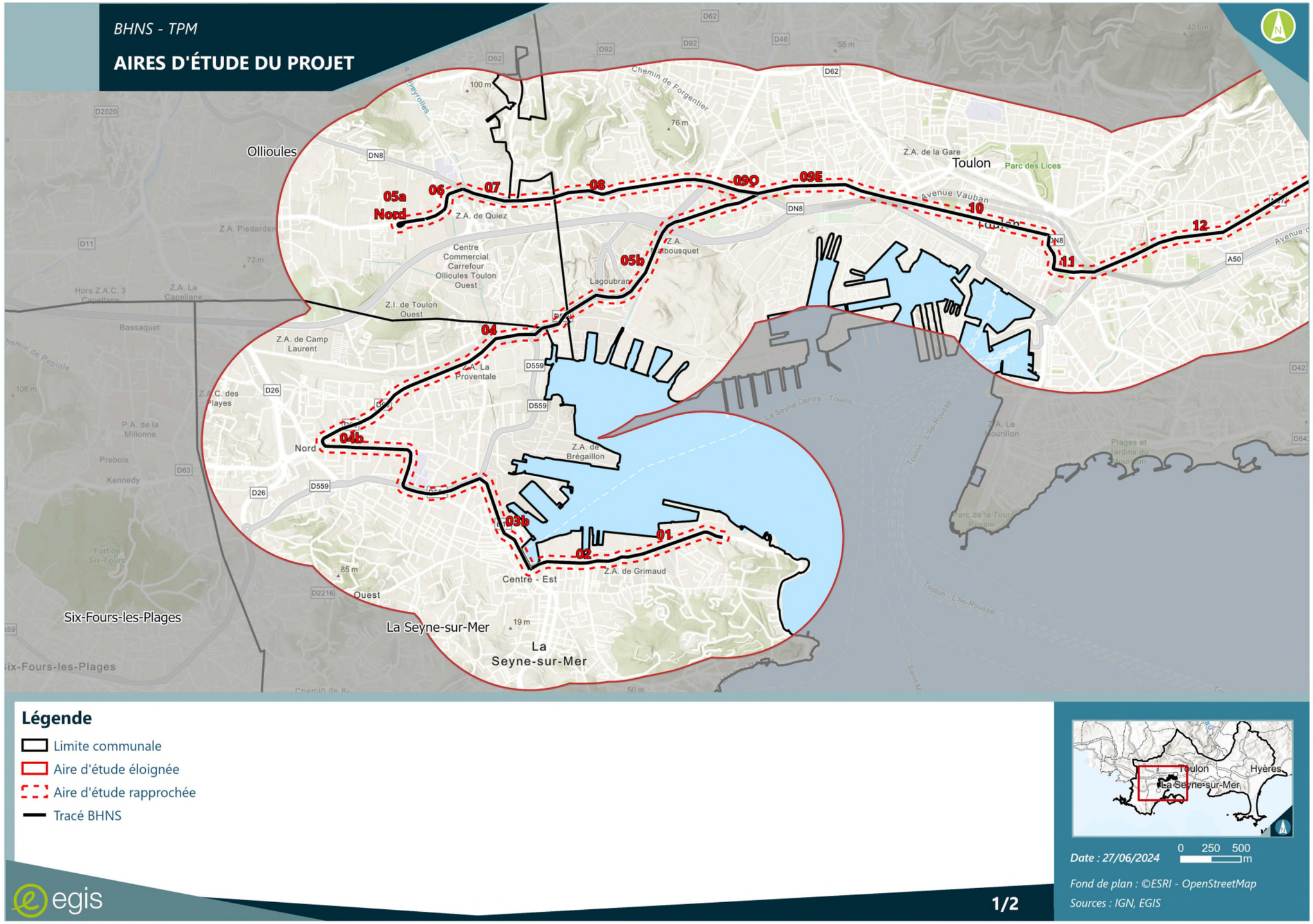
1 - ÉTAT INITIAL

1.1 - Définition des aires d'étude

L'évaluation environnementale d'un projet doit tenir compte de l'influence directe ou indirecte du projet sur son environnement. On distingue donc généralement plusieurs zones qui correspondent à des degrés d'influence du projet sur l'environnement :

- L'échelle du secteur d'étude désignant la région géographique du tracé ;
- L'échelle de l'agglomération Toulonnaise (documents d'urbanisme, patrimoine et paysage, milieu humain) ;
- L'échelle de l'aire d'étude éloignée qui correspond à une zone tampon de 500 m autour du tracé ;
- L'échelle de l'aire d'étude rapprochée qui intègre le tracé du projet dans une zone tampon de 50 m. C'est dans cette zone que les investigations (milieu naturel, air, sol…) ont été réalisées afin de mieux cernés les enjeux à proximité du tracé ;
- L'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise travaux du projet.

Le périmètre du projet, objet de l'évaluation environnementale, comprend l'ensemble de ces travaux et aménagements. La carte ci-dessous illustre le périmètre du projet et les différentes aires d'étude de ce dernier.


BHNS - TPM
AIRES D'ÉTUDE DU PROJET
Ollioules
Toulon
Six-Fours-les-Plages
La Seyne-sur-Mer
05a
Nord
06
07
08
09O
09E
10
11
12
05b
04
04b
03b
02
01
Z.A. de Quiez
Centre Commercial Carrefour Ollioules Toulon Ouest
Z.I. de Toulon Ouest
Z.A. de Camp Laurent
Z.A. La Proventale
Z.A. de Brégaillon
Z.A. de Grimaud
Centre - Est
Ouest
Lagoubran
Z.A. de la Gare
Parc des Lices
Avenue Vauban
Légende
Limite communale
Aire d'étude éloignée
Aire d'étude rapprochée
Tracé BHNS
Toulon
Hyères
La Seyne-sur-Mer
0 250 500 m
Date : 27/06/2024
Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap
Sources : IGN, EGIS
egis
1/2

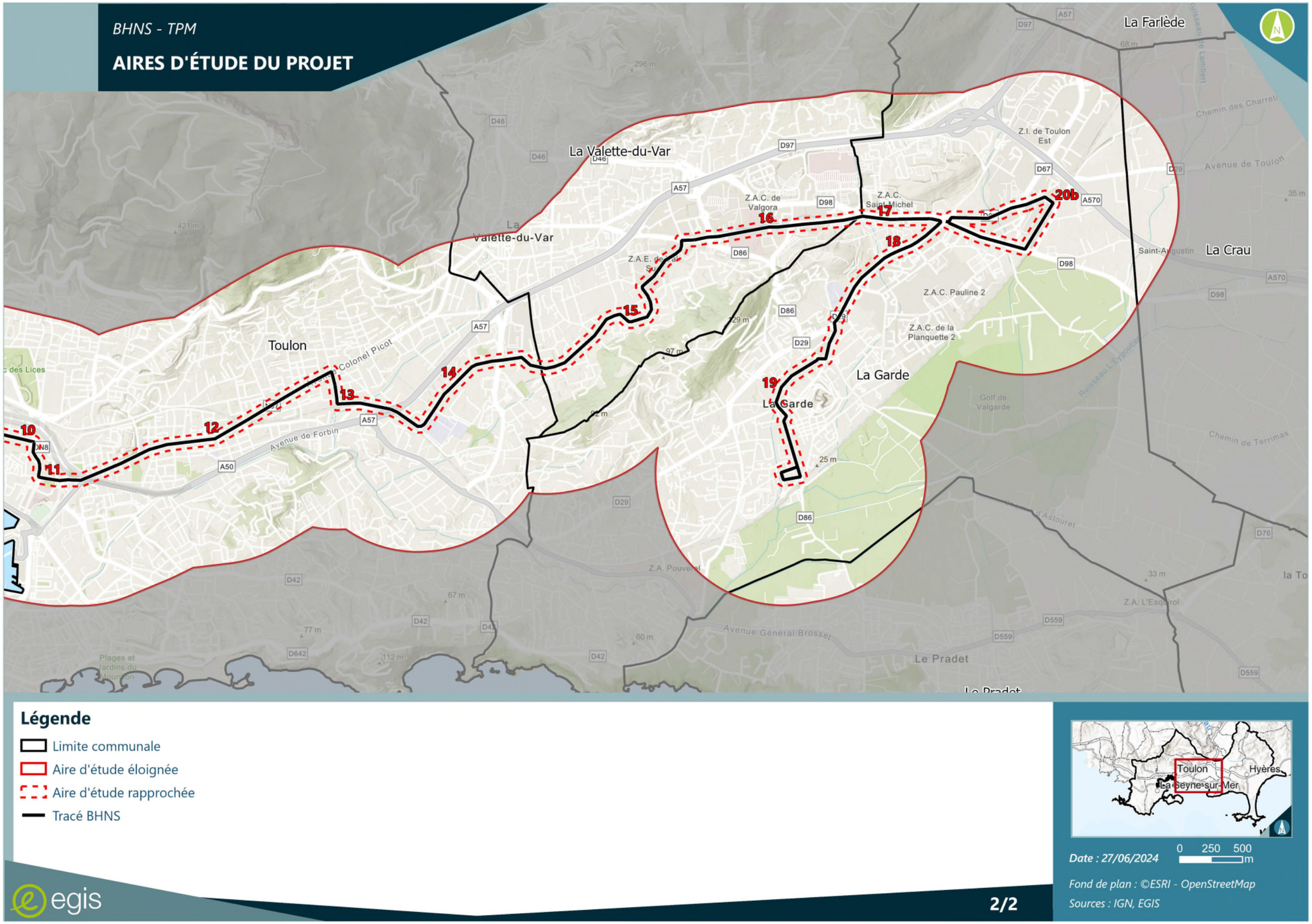


FIGURE 1 : PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET

1.2 - Milieu physique

1.2.1 - Climat

La métropole toulonnaise se caractérise par un climat méditerranéen, avec des hivers doux et relativement pluvieux et des étés chauds et ensoleillés.

Les données de températures, précipitations, ensoleillement et des vents au niveau de la station Météo France de Toulon - Le Baou sur la période 1991 – 2020 sont résumées ci-après.

1.2.1.1 - Températures

Les températures reflètent l'influence méditerranéenne du secteur d'étude. Le climat de l'agglomération toulonnaise est chaud et tempéré. La température moyenne est de 15,4°C. La proximité de la mer Méditerranée exerce une forte influence, en limitant les valeurs extrêmes. En été, les températures maximales moyennes sont néanmoins élevées et atteignent les 30°C pendant les mois de juillet et d'août. En hiver, les températures restent douces. Janvier est le mois le plus froid, avec une température minimale moyenne de 7,5°C.

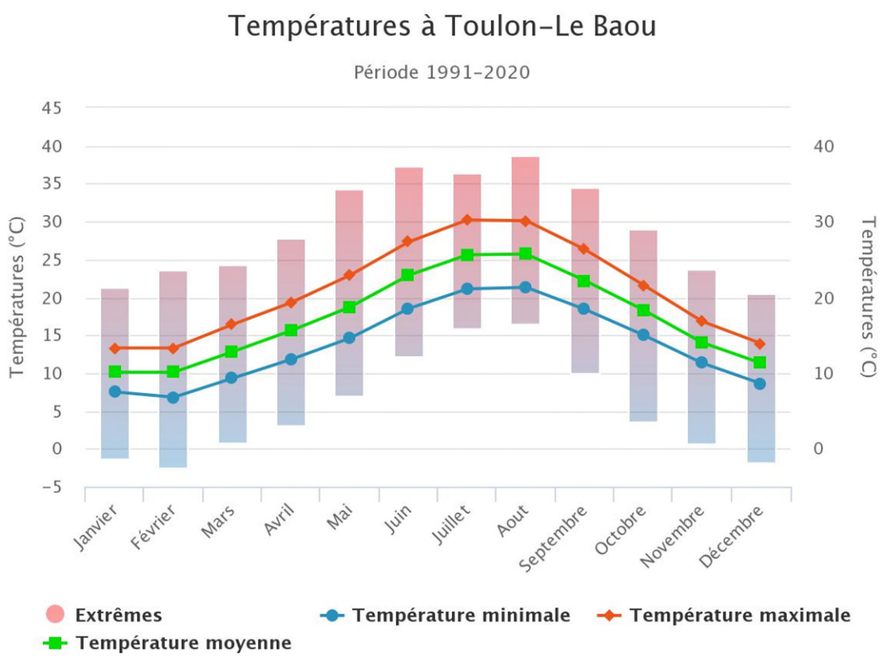


FIGURE 2 : TEMPERATURES A TOULON - LE BAOU SUR LA PERIODE 1991 – 2020 (SOURCE : INFOCLIMAT.FR)

1.2.1.2 - Précipitations

Les relevés météorologiques effectués entre 1991 et 2020 illustrent le climat méditerranéen auquel est soumise l'agglomération toulonnaise. Pendant les mois de juillet et d'août, les précipitations sont très faibles (environ 5,1 mm en moyenne pendant le mois de juillet et 5,7 mm pendant le mois d'août). Cette sécheresse estivale constitue une contrainte forte pour le milieu et conditionne fortement la végétation naturelle présente sur le secteur d'étude. Les précipitations moyennes annuelles s'élèvent à 709 mm. Les mois d'octobre et de novembre affichent les précipitations les plus importantes.

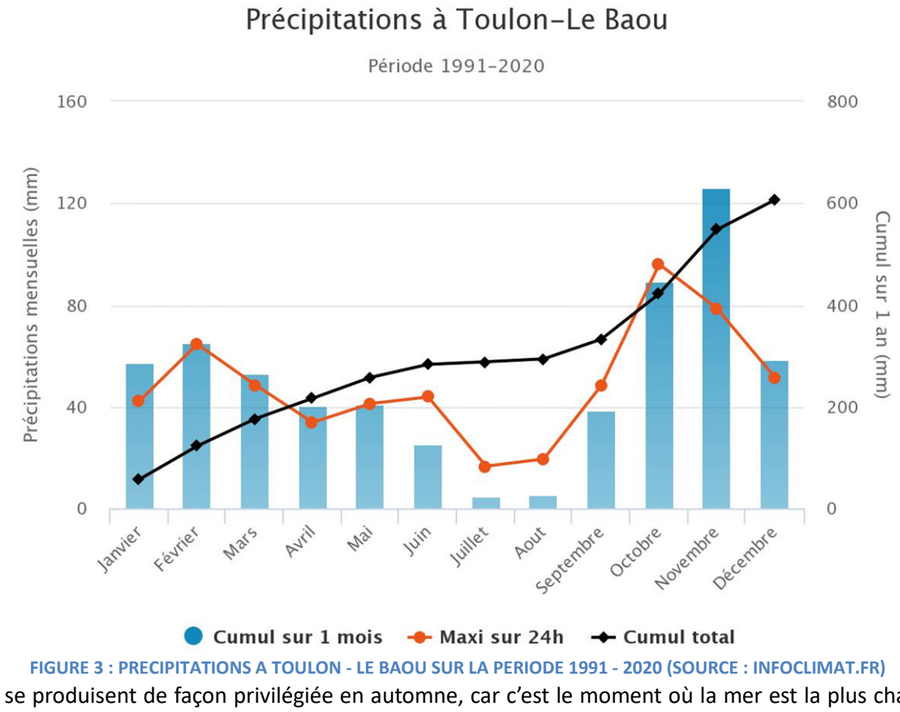


FIGURE 3 : PRECIPITATIONS A TOULON - LE BAOU SUR LA PERIODE 1991 - 2020 (SOURCE : INFOCLIMAT.FR)

Ces pluies se produisent de façon privilégiée en automne, car c'est le moment où la mer est la plus chaude, ce qui favorise une forte évaporation. La remontée d'air chaud, humide et instable en provenance de la Méditerranée va générer des orages violents parfois stationnaires, qui peuvent être à l'origine de crues soudaines, car ces orages sont capables de déverser des mois de pluies en quelques heures.
Une baisse des précipitations au printemps et en été est à prévoir dans les prochaines années, augmentant le phénomène de sécheresse. Cependant, une légère hausse des précipitations en autonome, pouvant correspondre aux épisodes méditerranéens présentés ci-dessus, se distingue déjà depuis les années 1960, dans le sud-est de la France.

1.2.1.3 - Vents tempérés

Sur l'agglomération toulonnaise, on distingue deux directions de vents principales dont une est réellement prépondérante :

- Le mistral, qui est un vent froid et sec en provenance de l'axe rhodanien, souffle de l'ouest et du nord-ouest. Il s'agit du vent le plus fréquent et le plus violent. Les directions 280° et 300° représentent ainsi plus de 30% des vents enregistrés entre 2000 et 2020. En été, le mistral accélère notamment la propagation des incendies.
- Des vents venant du sud-est au nord-est soufflent également régulièrement. Ils sont cependant nettement moins fréquents et leur vitesse est généralement moindre. Il s'agit de vents plutôt doux accompagnant ou précédant les précipitations.

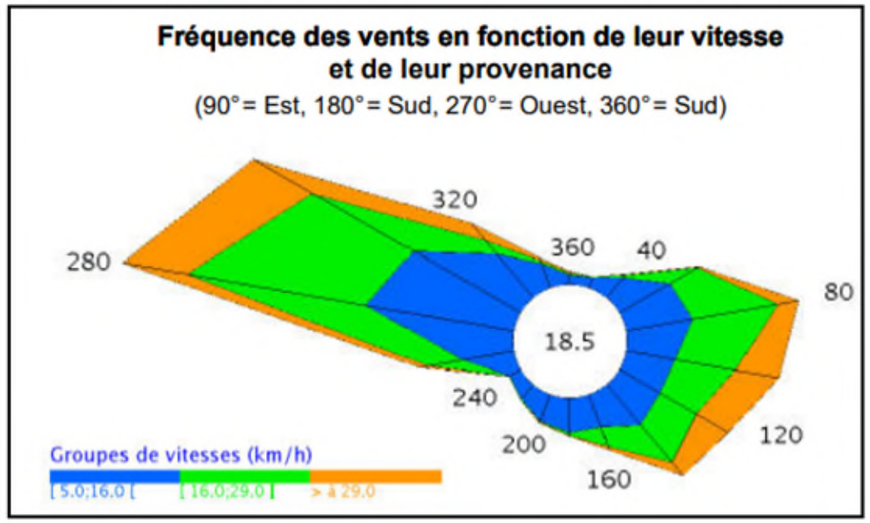


FIGURE 4 : ROSE DES VENTS A LA STATION METEOROLOGIQUE DE TOULON – LE BAOU (2000 – 2020) (SOURCE : METROPOLE.TPM.FR)

Sur la période de relevé, le vent enregistré est inférieur à 5 km/h 18,5 % du temps. Il est dénombré près de 115 jours de vent fort/an.

La brise de terre nocturne (vent faible et inversion de température) entraîne l'accumulation des polluants liés aux transports et aux chauffages domestiques, la brise de mer diurne (flux de sud, vent faible, fort ensoleillement) favorise la pollution photochimique.

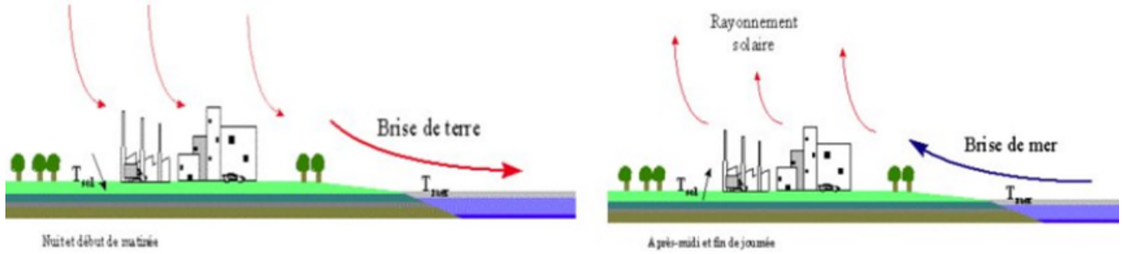


FIGURE 5 : REGIME DES VENTS (SOURCE : INFOCLIMAT)

L'agglomération toulonnaise bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par des hivers doux et relativement pluvieux et des étés chauds et ensoleillés. Le secteur est relativement venté.

1.2.2 - Topographie

Le bassin toulonnais est relativement enclavé, entre la mer Méditerranée au sud, les reliefs calcaires du Mont Faron, qui culmine à 539 mètres au nord et du Croupatier qui culmine à 514 m à l'ouest. L'agglomération toulonnaise a donc pu se développer uniquement sur la faible bande entre le mont Faron et la rade de Toulon car coincée entre l'altitude des montagnes et la mer.

L'aire d'étude rapprochée traverse l'agglomération de Toulon d'ouest en est. Les bassins versants interceptés par les tronçons du tracé sont donc multiples et avec des faciès différents. L'aire d'étude rapprochée présente une pente régulière et une altitude comprise dans un intervalle entre le niveau de la mer et 50 m NGF. Cependant, les bassins versants interceptés par l'aire d'étude éloignée comprennent des reliefs pentus culminants jusqu'à 801 m NGF (sommet du mont Caume).

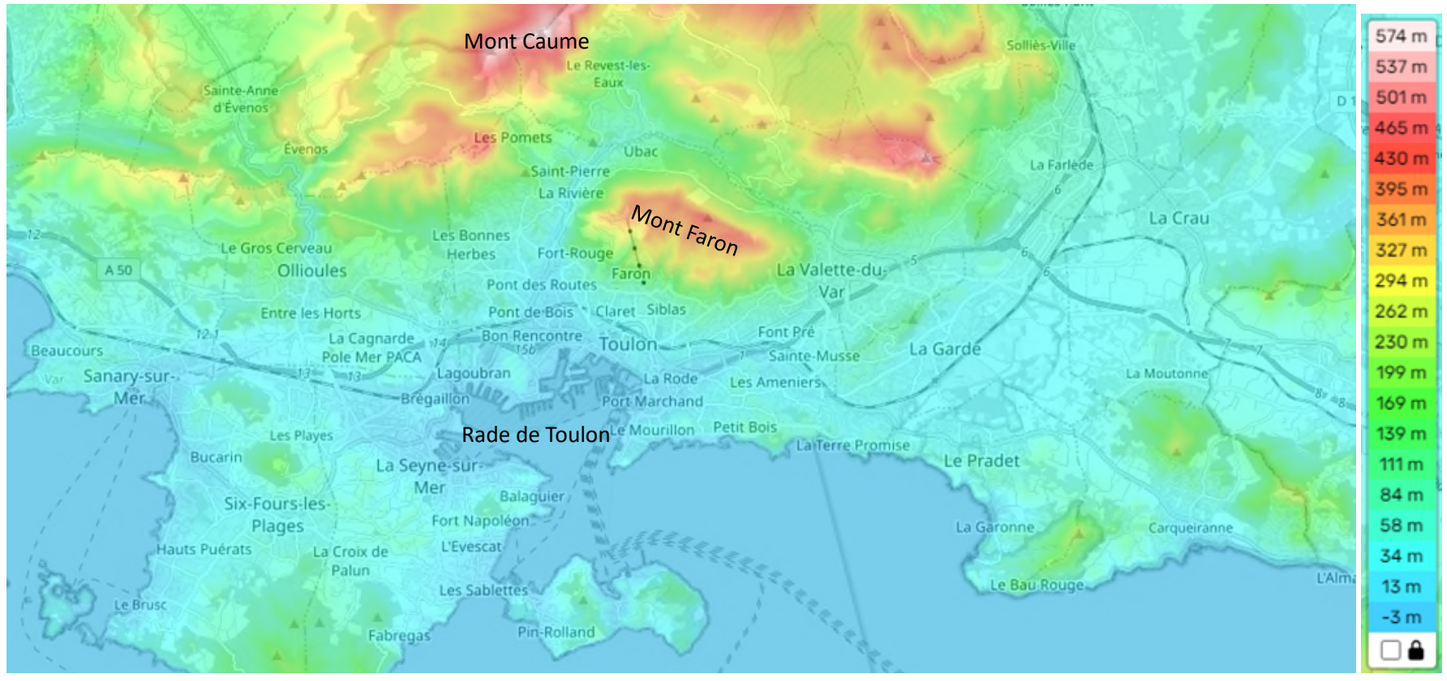


Figure 6 : Topographie de l'aire d'étude éloignée (Source : topographic-map)

L'aire d'étude rapprochée présente une pente régulière d'ouest en est avec une altitude comprise dans entre le niveau de la mer et 70 m NGF.

1.2.3 - Géologie

Le secteur d'étude est situé à la limite entre la Provence calcaire présente au nord de son territoire et la Provence cristalline représentée à l'est et au sud par les massifs du Mourillon et du Cap-Brun. L'agglomération toulonnaise s'est implantée sur une dépression permienne entre les massifs et la mer.

La limite entre ces formations est assez confuse dans l'agglomération toulonnaise en raison des phénomènes de recouvrement et d'écaillages qui affectent les contacts.
Le tracé projeté retenu repose essentiellement sur des terrains sédimentaires constitués d'alluvions, de sables et de conglomérats. L'aire d'étude rapprochée est située sur trois ensembles géologiques :

- La Provence calcaire, ensemble sédimentaire (alternance calco-marneuse) formant les reliefs environnants (collines d'Ollioules, massif du Faron) ;
- La Provence cristalline, formations métamorphiques (phyllades et quartzites), série du cap Sicié-Six Fours sur le secteur Mourillon-Cap Brun ;
- La dépression permienne, formations gréseuses situées dans les vallées entre les ensembles métamorphiques, et fréquemment recouvertes d'alluvions, localisée depuis la commune de Sanary-sur-Mer à l'ouest jusqu'à celle de Solliès à l'est.

Le tracé projeté retenu repose sur plusieurs typologies de formation géologique :

- Les tronçons 06, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16 prennent place sur une **formation du quaternaire composée de colluvions non différenciés à base de limons et cailloutis** (formation notée **Py**, en mauve sur l'extrait de la carte géologique ci-après).
- Les tronçons 01, 02, 03, 04b, 07, 13, 14, 17, 18, 19 et 20 sont situées sur des formations würmiennes constituées d'alluvions de la basse **terrasse** (formation **Fy**, en vert clair sur la carte), regroupant des éléments argileux, limoneux et caillouteux de faible épaisseur dans l'ensemble.
- On retrouve également des **alluvions récents** (notés **Fz,** en gris foncé sur la carte) le long des cours d'eau sur le tronçon 4.
- Les reliefs situés sur la commune d'Ollioules, sur les tronçons 05, 08 et 09, compris dans les bassins versants interceptés par l'aire d'étude éloignée, sont formés par des **formations triasiques, appelées muschelkalk** (notés **t3-5** en orange foncé sur la carte), constituées de calcaires dolomitiques avec des alternances marneuses.

Les principales caractéristiques des sols sur l'aire d'étude rapprochée sont une forte sensibilité à l'érosion, et une hydromorphie importante hormis la plaine de La Garde.

L'aire d'étude éloignée repose sur des terrains sédimentaires constitués de limons et cailloutis, d'éléments argileux, limoneux et caillouteux de faible épaisseur, d'alluvions récents et de calcaires dolomitiques avec des alternances marneuses.

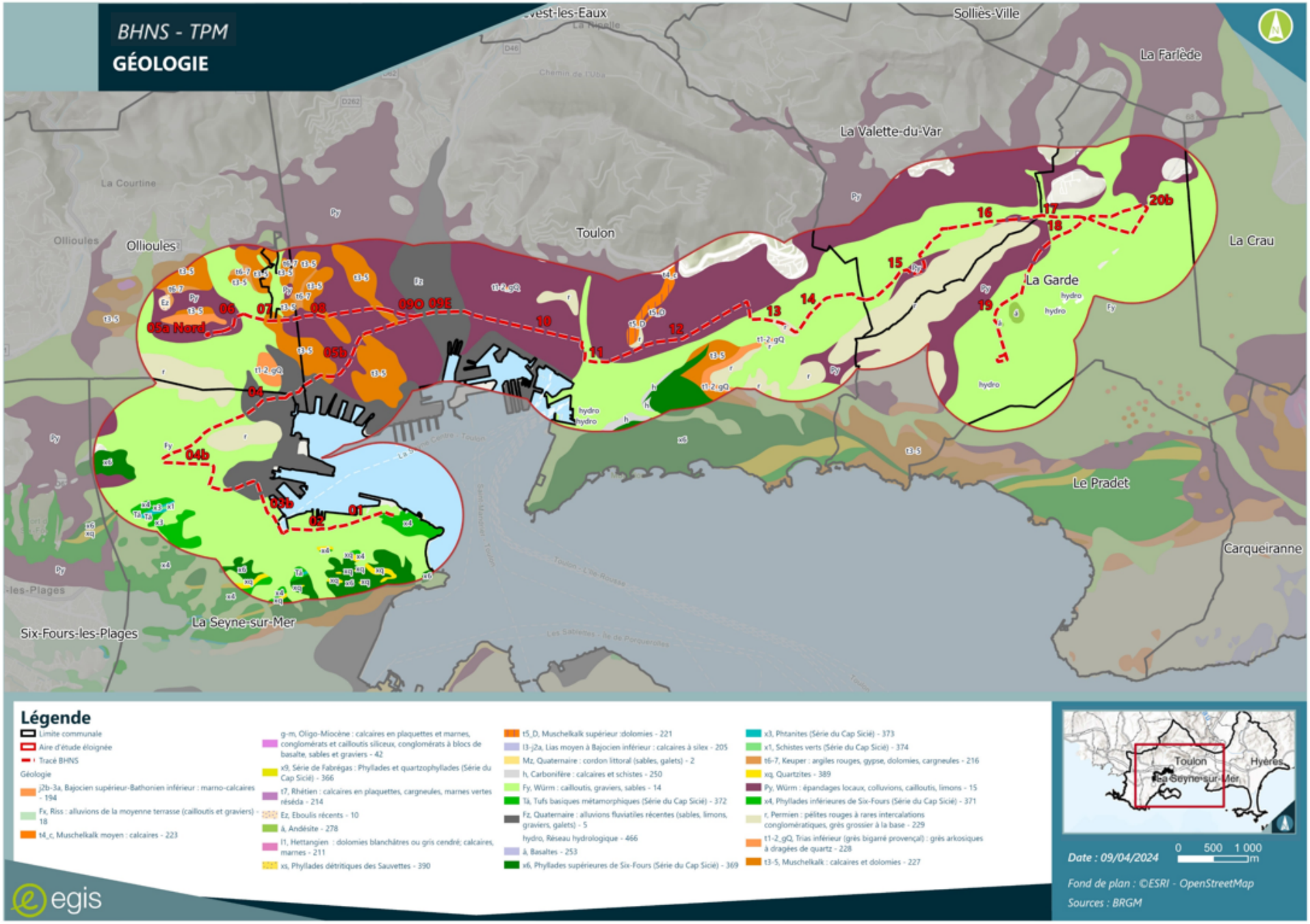


FIGURE 7 : CARTE GEOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

1.2.4 - Eaux souterraines

1.2.4.1 - Présentation des masses d'eau

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, BRGM (infoterre)

L'aire d'étude rapprochée concerne les masses d'eau affleurantes suivantes (cf. figure ci-après) :

- En grande partie la masse d'eau à l'affleurement « Formations variées de la région de Toulon » (FRDG514), au niveau des tronçons 1 à 17 ;
- La masse d'eau « Calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques » (FRDG168), située au nord de Toulon, au niveau du tronçon 12 uniquement ;
- À l'est, au niveau des tronçons 17 à 20, la masse d'eau des « Alluvions et substratum calcaires Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier » (FRDG205).

Les aquifères de la région toulonnaise sont issus des massifs karstiques qui dominent l'agglomération toulonnaise (calcaires du crétacé et jurassique supérieur). Le contact entre ces ensembles perméables et les formations argileuses et marneuses (pélites permiennes, argiles et marnes du Trias supérieur) sont à l'origine de nombreuses résurgences en pied de versant : sources d'Ollioules (Labus, Mère des Fontaines), du Revest (Ragas), et de Toulon (Saint-Antoine, Baudouvin).

À proximité de l'aire d'étude éloignée, il y a trois types d'aquifères représentés sur la Figure 9 en page 14.

- L'aquifère principal : ensemble karstique calco-dolomitique représenté par le mont Faron, à son exutoire à la source de Saint Antoine situé à 6 km de l'aire d'étude éloignée ;
- Les calcaires et dolomies du Muschelkalk (et grès du Trias inférieur) : ces formations forment les reliefs situés à l'ouest (Ollioules) et à l'est (La Valette-du Var, La Garde) de Toulon. Ces aquifères alimentent les nappes alluviales du Las à l'ouest et les sources résurgentes du mont Faron à l'est situés à 8km de l'aire d'étude éloignée ;
- Les nappes alluviales : ces nappes accompagnent les cours d'eau sur l'agglomération (le Las à 2km à l'ouest de l'aire d'étude éloignée et l'Eygoutier à 3 km l'est de l'aire d'étude éloignée), leur importance est limitée par la faible épaisseur d'alluvions. Les dépôts alluvionnaires du Las ont été utilisés pour l'AEP, ils servent actuellement uniquement pour les arsenaux.

Les écoulements se font donc soit en milieux poreux (alluvions), soit en milieu fissuré (calcaires non karstifiés), soit en milieu karstique. Les nappes phréatiques sont généralement en relation avec les rivières, les cours d'eau sont globalement drainants pour la masse d'eau « Alluvions et substratum calcaires Mushelkalk de la plaine de l'Eygoutier », notamment l'Eygoutier et le Las.

La composante karstique du secteur d'étude est fondamentale dans le fonctionnement des aquifères toulonnais. En effet, les résurgences karstiques représentent 80 % de l'alimentation en eau du département du Var (*source : association spélé-H2O*). Ces formations sont très sensibles aux pollutions potentielles. Les eaux karstiques qui alimentent Toulon proviennent des plateaux de Siou-Blanc et de Tourris, situés entre Signes et Toulon. De nombreux traçages sont effectués pour retracer l'alimentation en eau du secteur d'étude (sources de La Valette en lien avec le Saint-Joseph, source de Saint-Antoine alimentée par le mont Faron).

Ces formations karstiques ont la spécificité d'être perméables en grand, c'est-à-dire qu'elles sont constituées de multiples fractures qui interceptent les écoulements (dolines, lapiaz). La nature des différentes couches et leurs pendages vont déterminer la circulation hydrologique au sein du réseau karstique. Cette composante complexifie la délimitation des bassins versants.

Le massif karstique situé au nord de Toulon peut avoir deux rôles sur la formation des crues :

- L'interception d'une partie des précipitations, restituée progressivement, va permettre de réduire les débits de crues.
- Cependant, si le réseau karstique est déjà en charge (épisodes pluvieux longs ou successifs), il peut aggraver le phénomène de crue.

1.2.4.2 - Qualité des eaux

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

En 2021, l'état des masses d'eau souterraines concernées par le tracé projeté retenu a été évalué :

- Les masses d'eau « Formations variées de la région de Toulon » et les « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » (tronçons 1 à 17) présentaient un bon état chimique et quantitatif ;
- La masse d'eau des « Alluvions et substratum calcaires Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier » (tronçons 17 à 20) présentait quant à elle un état chimique et quantitatif médiocre.

Les objectifs de qualité des masses d'eau se composent d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état ou un Objectif Moins Strict (OMS). Les délais sont 2015, 2021 (objectifs déjà atteints), 2027 ou 2033.

Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), par les conditions naturelles, la faisabilité technique ou les coûts disproportionnés.

Le tableau suivant précise les objectifs fixés par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée – outil de mise en œuvre de la DCE) pour les masses d'eau souterraines présentes au droit de l'aire d'étude éloignée.

TABLEAU 1 : OBJECTIFS D'ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNEES PAR LE TRACE PROJETE RETENU

Code SDAGE	Nom	Objectif d'état quantitatif			Objectif d'état chimique		
		Objectif d'état	Échéance	Cause de report du délai	Objectif d'état	Paramètres concernés	Motifs en cas de recours aux dérogations
FRDG514	**Formations variées de la région de Toulon**	Bon état	2015		Bon état	2015	
FRDG168	**Calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques**	Bon état	2015		Bon état	2015	
FRDG205	**Alluvions et substratum calcaires Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier**	Bon état	2027	Faisabilité Technique (FT), Conditions Naturelles (CN)	Bon état	2027	Faisabilité Technique (FT)

1.2.4.3 - Alimentation en eau potable

Source :Atlasanté

Un PPC (périmètre de protection des captages) est un dispositif rendu obligatoire par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L-1321-2 du Code de la santé publique). Il constitue la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé. Ce périmètre vise à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau pour la consommation humaine. Ils sont rendus officiels par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ou leurs périmètres de protection associés n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. En effet, l'alimentation en eau potable de l'agglomération toulonnaise est assurée par :

- Le barrage de Carcès situé sur la rivière Caramy, à environ 53 km de l'aire d'étude éloignée ;
- Le barrage de Dardennes situé sur la commune du Revest, à environ13 km de l'aire d'étude éloignée ;
- La source de Saint-Antoine située à 5,8 km de l'aire d'étude éloignée.

La gestion de l'eau potable (collecte, traitement et distribution) est confiée à une société fermière (contrat d'affermage avec Véolia Eau – Compagnie des Eaux et de l'Ozone).

Il existe plusieurs périmètres de protection de captages situés à proximité de l'aire d'étude éloignée :

- Sur la commune de La Seyne-sur-Mer est recensé un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable (DUP 083_R_019) lié au captage de Carnoules situé à 2,5 km de l'aire d'étude éloignée.
- Sur la commune d'Ollioules sont recensés deux périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable :
  - Captage du puits du Trou de la Bombe situé à 3,1 km de l'aire éloignée,
  - Captage de la mère des Fontaines situé à 4,5 km de l'aire éloignée

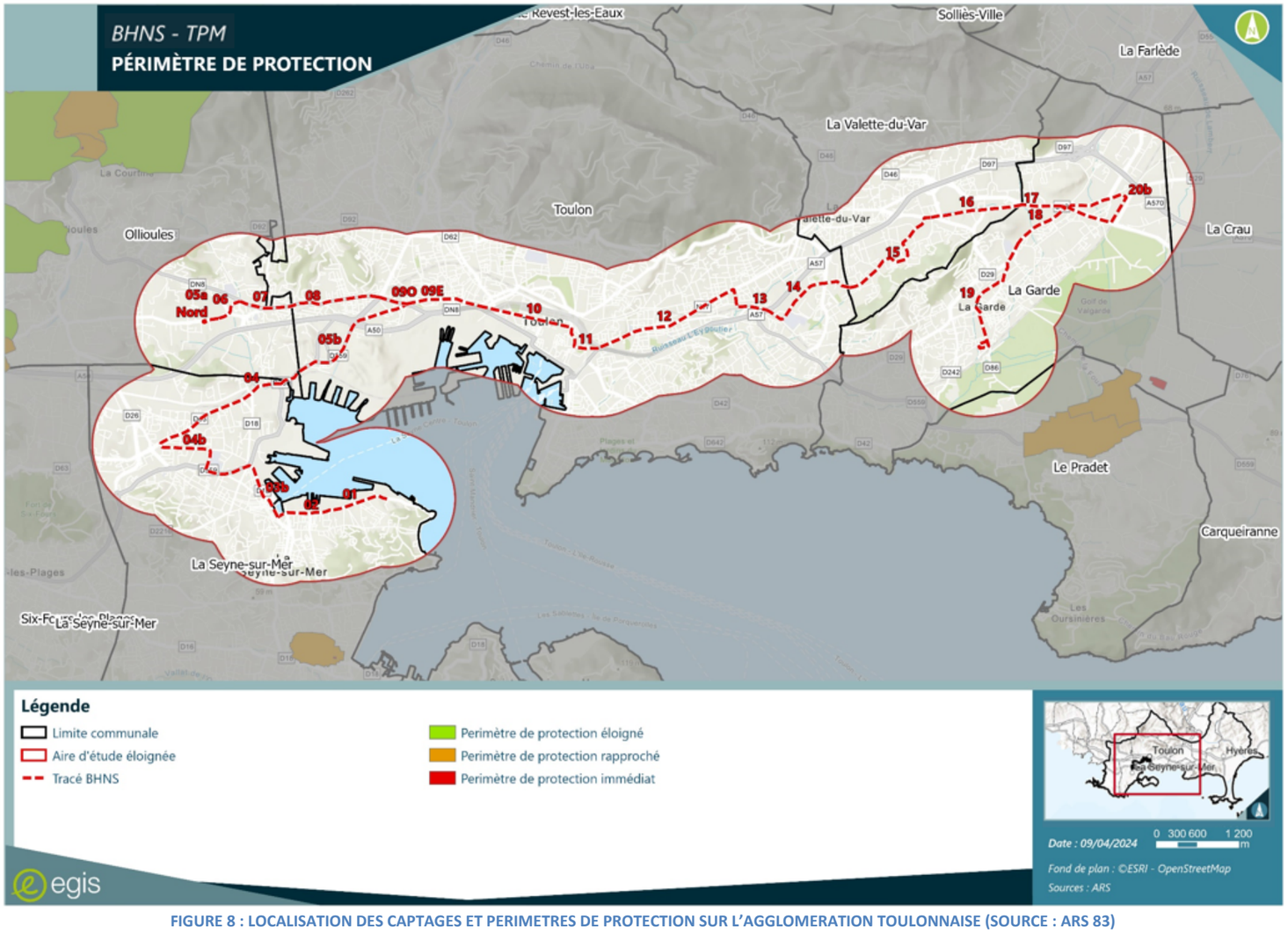


FIGURE 8 : LOCALISATION DES CAPTAGES ET PERIMETRES DE PROTECTION SUR L'AGGLOMERATION TOULONNAISE (SOURCE : ARS 83)

L'aire d'étude éloignée concerne trois masses d'eau affleurantes : la masse d'eau à l'affleurement « Formations variées de la région de Toulon » au droit des tronçons 1 à 17 et la masse d'eau « Calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques » au droit du tronçon 12, présentant de bons états chimiques et quantitatifs ; et la masse d'eau des « Alluvions et substratum calcaires Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier » au droit des tronçons 17 à 20, présentant des états chimique et quantitatif médiocres. L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ni aucun de leurs périmètres de protection associés.

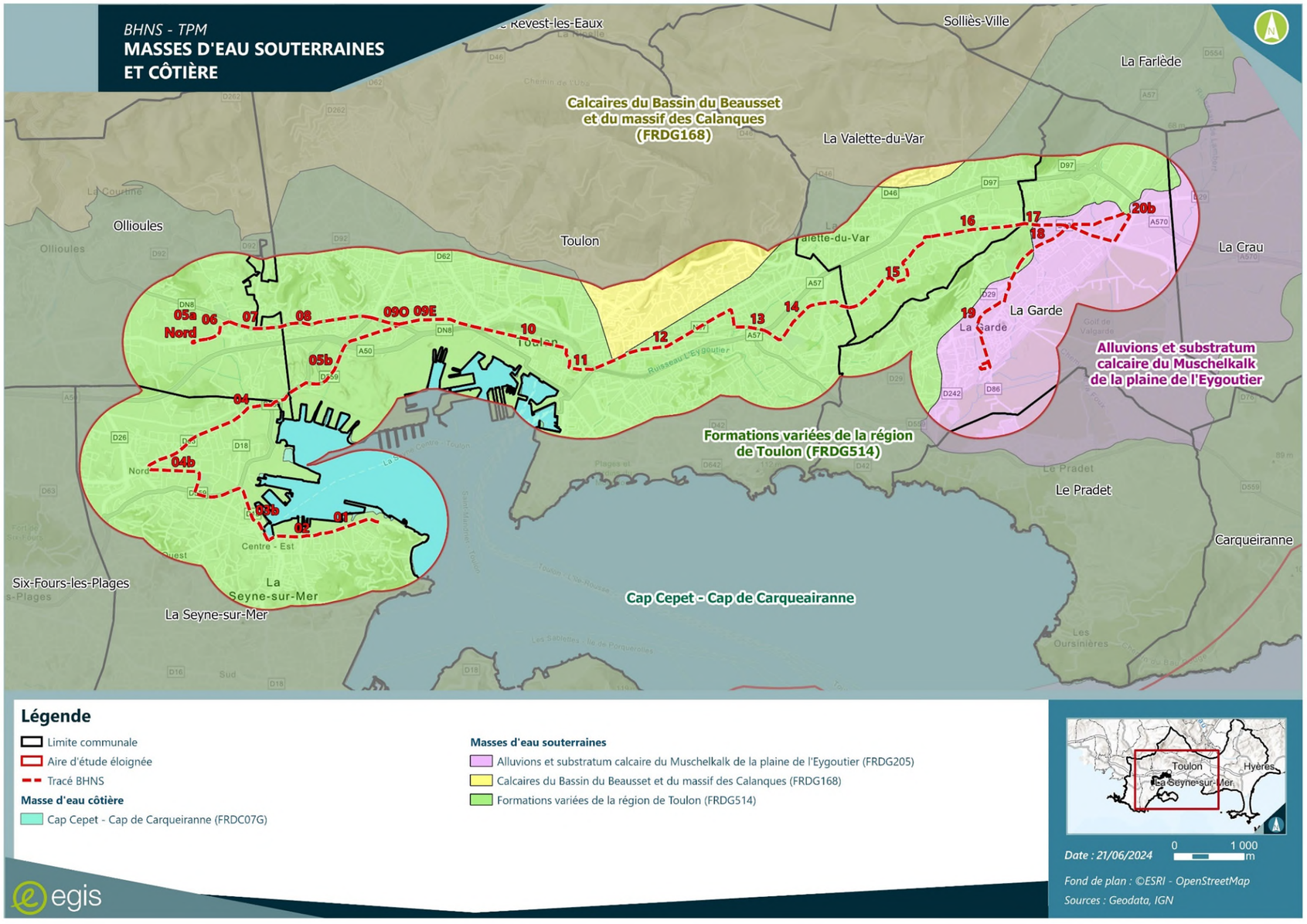


FIGURE 9 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES ET COTIERE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

1.2.5 - Eaux superficielles

1.2.5.1 - Réseau hydrographique

Source : Infoterre BRGM, Géoportail, hydroportail, EauFrance SANDRE

Le réseau hydrographique de l'agglomération toulonnaise est situé dans une zone littorale qui draine les reliefs à proximité et présentant des pentes très abruptes. Les écoulements sont ainsi rapidement concentrés et drainés vers les cours d'eau, qui peuvent alors déborder. L'aire d'étude rapprochée est située dans le sous-bassin versant Côtiers ouest Toulonnais traversé par des cours d'eau principaux (Eygoutier, le Vallat de Faveyrolles, Rivière Neuve ou le Las) et de petits cours d'eau côtiers (ruisseau des Paluds, ruisseau Saint-Joseph, ruisseau de Pierrascas et le Régana).

Le tableau ci-après présente les sept cours d'eau du sous-bassin versant Côtiers ouest Toulonnais recensés dans l'aire d'étude éloignée. La Figure 14illustre le tableau ci-dessous

TABLEAU 2 : COURS D'EAU RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Cours d'eau	Précisions sur le cours d'eau	Distance des cours d'eau par rapport au tronçon du trajet retenu (au plus proche)
Ruisseau de Faveyrolles ou Vallat de Faveyrolles	Exutoire : Petite Rade de Toulon	Cours d'eau directement concerné par les tronçons 4 et 6 : traversée des tronçons par le cours d'eau. Communes d'Ollioules et de La Seyne-sur-Mer
Rivière Neuve (ou le Las)	Répertorié par la DCE Exutoire : Petite Rade de Toulon	Cours d'eau directement concerné par les tronçons 5b et 9 : traversée des tronçons par le cours d'eau. Commune de Toulon
Eygoutier	Répertorié par la DCE Exutoire : Grande Rade de Toulon	Cours d'eau à 250 m du tronçon 12 et à 500 m du tronçon 13. Zone inondable de l'Eygoutier, à l'est de l'aire d'étude éloignée, Communes de Toulon, La Garde et du Pradet
Ruisseau des Paluds	Répertorié par la DCE (sous le nom de : Ruisseau Saint-Joseph) Affluent de l'Eygoutier	Cours d'eau directement concerné par le tronçon 13 : traversée du tronçon par le cours d'eau. Commune de Toulon
Ruisseau Saint-Joseph	Affluent de l'Eygoutier	Cours d'eau à 120 m du tronçon 14 Commune de Toulon
Ruisseau de Pierrascas	Affluent de l'Eygoutier	Cours d'eau directement concerné par les tronçons 16 et 18 : traversée des tronçons par le cours d'eau. Commune de La Garde
Le Régana	Affluent de l'Eygoutier	Cours d'eau directement concerné par le tronçon 20 : traversée du tronçon par le cours d'eau. Commune de La Garde

1.2.5.1.1 - Le Ruisseau de Faveyrolles

Le ruisseau de Faveyrolles s'écoule dans la plaine d'Ollioules avec une orientation nord-ouest/sud-est, il draine un bassin versant de 5,4 km². Le secteur traversé présente une urbanisation assez diffuse avec une zone dominée par la production viticole en amont, et une zone urbaine à l'aval.

Le cours d'eau est aménagé pour permettre successivement le franchissement de l'autoroute A50, de la zone commerciale d'Ollioules et des voies ferrées de La Seyne-sur-Mer.

1.2.5.1.2 - La Rivière Neuve (ou le Las)

Le Las (ou Rivière Neuve) draine un bassin versant d'environ 51,5 km², selon une direction nord-sud. Il prend naissance au niveau des sources du Raggas du Revest et de Saint-Antoine, avant qu'elles ne soient captées pour l'alimentation en eau potable de Toulon. En effet, le bassin versant du Las comprend un barrage, la retenue de Dardennes, qui sert à l'alimentation en eau potable de l'agglomération toulonnaise (capacité de 1,1 million de m^3). Le ruisseau s'écoule ensuite dans la plaine alluviale, alimentée par les massifs environnants (mont Caume et mont Faron), jusqu'à la ville de Toulon.

La Las est ensuite canalisé à partir du quartier du Jonquet, où il prend alors le nom de Rivière Neuve, et se jette dans la mer au niveau de Lagoubran. Le Las a été dévié de son lit naturel dans les années 1930 pour des raisons militaires : l'ancien Las débouchait au niveau de l'arsenal maritime, bien plus à l'est de son exutoire actuel.

La rivière est donc canalisée depuis le quartier du Jonquet (quai commandant rivière), jusqu'à son exutoire. C'est sur ce secteur que les tronçons 5b et 9 franchissent le cours d'eau.

FIGURE 10 : LAS AU NIVEAU DU PONT NEUF A TOULON (A GAUCHE : VUE EN AMONT, A DROITE : VUE EN AVAL)

1.2.5.1.3 - L'Eygoutier

L'Eygoutier provient du nord du relief du Paradis, au sud-est de Toulon, il draine la partie méridionale de la plaine de La Garde - La Crau. À l'origine, il rejoignait Toulon mais il a été intercepté par deux tunnels : le tunnel de la Clue (Le Pradet, depuis 1896), et le tunnel de Lamalgue (Toulon, crée en 1856), qui le conduisent à se jeter dans la mer au niveau du fort de Morillon. Il peut être différencié en deux entités : la plaine de La Garde à l'est, drainée, avec une composante agricole marquée, et la partie ouest, après le pont de la Clue, où il est fortement canalisé en milieu urbain.

L'Eygoutier reçoit les eaux de 7 affluents : le Lambert, le Régana, la Règue, l'Artaude, le Ruisseau des Paluds, le Ruisseau de Pierrascas (ou la Planquette), le Sainte-Musse, et le Saint-Joseph. Ces affluents, issus des reliefs accidentés qui ceinturent la plaine de l'Eygoutier (les Baus Rouge, le Coudon, le Faron, le Paradis, la Colle Noire et le Mourillon), ont un caractère torrentiel. À l'inverse, l'Eygoutier s'écoule à travers une plaine sur une surface de 66,17 km² avec une pente très faible (0,21%).

L'étude hydraulique recensée par le TRI Toulon-Hyères réalisé sur le Las indique un débit de type « fréquent » (période de retour 10-30 ans) de 71 m^3/s, et un débit de type « moyen » (100-300 ans) de 163 m^3/s.

1.2.5.1.4 - Les quatre affluents de l'Eygoutier

- Le Ruisseau des Paluds

Le ruisseau des Paluds, affluent rive droite de l'Eygoutier, prend sa source sur la partie ouest de la commune de La Valette-du-Var, au nord-est de Toulon, il s'écoule dans une direction nord-est / sud-ouest. Son bassin versant recouvre une surface de 8,8 km². En amont, le ruisseau traverse un territoire peu urbanisé et au relief marqué. Ensuite, à partir de la commune de La Valette-du-Var jusqu'à sa confluence avec l'Eygoutier, le ruisseau traverse des zones urbaines, il est essentiellement canalisé.

FIGURE 11 : RUISSEAU DES PALUDS AU NIVEAU DU PONT SNCF

- Le Ruisseau Saint Joseph

Le Saint Joseph est une petite rivière de 3 à 4 km qui se jette dans l'Eygoutier au niveau de la résidence de la Barentine (avenue Forbin). Il draine les eaux des sources de La Valette-du-Var (source de mère les eaux et du Prieuré), du vallon de la Sorbière (au-dessus du quartier Saint Joseph) et une partie des eaux de ruissellement du flanc sud-est du mont Faron (Terre rouge). Le tronçon 12 du tracé projeté franchit ce ruisseau en amont immédiat de la voie ferrée.

- Le Ruisseau de Pierrascas

Le ruisseau de Pierrascas, affluent rive droite de l'Eygoutier, provient de la partie est de la commune de La Valette-du-Var, sous la face sud du relief du mont Coudon. Il s'écoule dans une direction nord-sud jusqu'à sa confluence avec l'Eygoutier. Le bassin versant, d'une superficie de 11,1 km², est fortement canalisé, notamment au droit des tronçons 16 et 18 situé sur l'avenue de l'université, limite entre la zone d'activité et le domaine universitaire.

Le tracé projeté retenu franchit deux fois le cours d'eau au niveau du campus universitaire sur la commune de La Garde.

Dans le campus, le tracé projeté passe sur l'avenue de l'université, où l'écoulement du ruisseau de Pierrascas est busé, il ressort par un cadre béton (PLA1 : environ L=2-2,5m et H=4-5m), le ruisseau est canalisé dans un lit en U. À l'aval du campus, le tracé recoupe à nouveau le cours d'eau au niveau de la RD29, où le franchissement s'effectue par un cadre en béton (PLA2 : environ L=2m et H=2m).

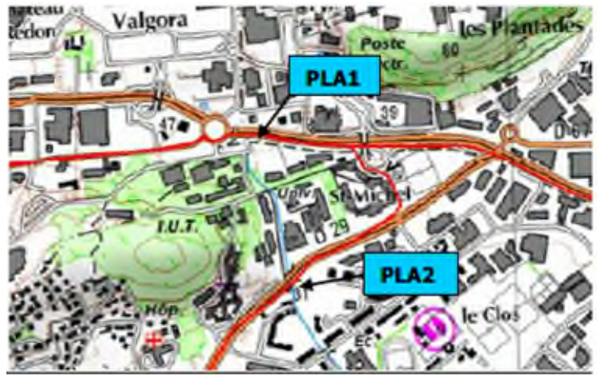


FIGURE 12 : LOCALISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES SUR LE RUISSEAU DE PIERRASCAS

FIGURE 13 : LIT DU RUISSEAU DE PIERRASCAS : A GAUCHE VUE DE L'ENTREE DE L'UNIVERSITE DE LA GARDE, A DROITE AVAL FRANCHISSEMENT AVENUE DE L'UNIVERSITE ET VUE A L'INTERIEUR DE L'UNIVERSITE

- Le Régana

Le Régana s'étend sur 8 km, sur les trois communes de La Farlède, La Garde et Solliès-Ville, dans le canton de Solliès-Pont. Il prend sa source dans le massif du Coudon et irrigue le nord de la commune de La Garde. Il suit les contours du relief et marque la limite entre coteau et piémont

L'aire d'étude éloignée traverse les bassins versants de 7 cours d'eau du sous-bassin versant Côtiers ouest Toulonnais, et en franchit cinq. Une partie de ces cours d'eau sont des affluents de l'Eygoutier.

Trois de ces cours d'eau sont suivis par la Directive cadre sur l'eau CE. Le ruisseau du Saint-Joseph et l'aval du Las présentent un bon potentiel écologique et bon état chimique. Seul l'Eygoutier présente un état écologique médiocre et un état chimique mauvais.

1.2.5.2 - Qualité des eaux

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Le suivi complet (état chimique et écologique) des masses d'eaux superficielles est effectué dans le cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 en différentes stations de suivi :

- La qualité de l'Eygoutier est observée à la station « Eygoutier à Toulon – Le Bosquet » (code station : 06710200), en 2021 son état écologique était médiocre et son état chimique mauvais ;
- L'état chimique de la Rivière Neuve (masse d'eau dénommée « Aval du Las » dans le SDAGE) était bon en 2021 mais l'état écologique était moyen ;
- Le Ruisseau des Paluds (dénommé Ruisseau Saint-Joseph dans le SDAGE) présentait également un bon état chimique et un état écologique moyen en 2021.

Ces trois masses d'eau sont des masses d'eau fortement modifiées (MEFM). Les objectifs d'état des masses d'eau superficielles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 3 : OBJECTIFS D'ETAT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES CONCERNEES PAR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Code	Nom	Objectif d'état écologique				Objectif d'état chimique			
		Objectif d'état	Échéance	Cause de report du délai	Éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Paramètres concernés	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR115	**L'Eygoutier**	OMS	2027	FT	Éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Bon état	2033	FT, CN	Benzo(g,h,i) perylene, Nickel et ses composés
FRDR116b	**Aval du Las**	Bon poten-tiel	2027	FT		Bon état	2021		
FRDR10661	**Ruisseau Saint-Joseph***	Bon poten-tiel	2027	FT		Bon état	2015		

OMS : Objectif Moins Strict

FT : Faisabilité Technique

CN : Conditions Naturelles

*Présenté sous le nom de Ruisseau des Paluds précédemment

La qualité des cours d'eau non répertoriés par la DCE n'est pas connue.

FIGURE 14 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

1.2.5.3 - Écoulements pluviaux

Le centre de Toulon est caractérisé par des écoulements liés essentiellement aux réseaux pluviaux, la structuration des réseaux étant dominante sur la topographie. On distinguera deux sous-bassins versants sur ce secteur urbain : le bassin de Lyautey-Dardannelles à l'ouest et celui de Saint-Jean-du-Var à l'est. Leurs surfaces respectives sont de 4 km² et 2,7 km².

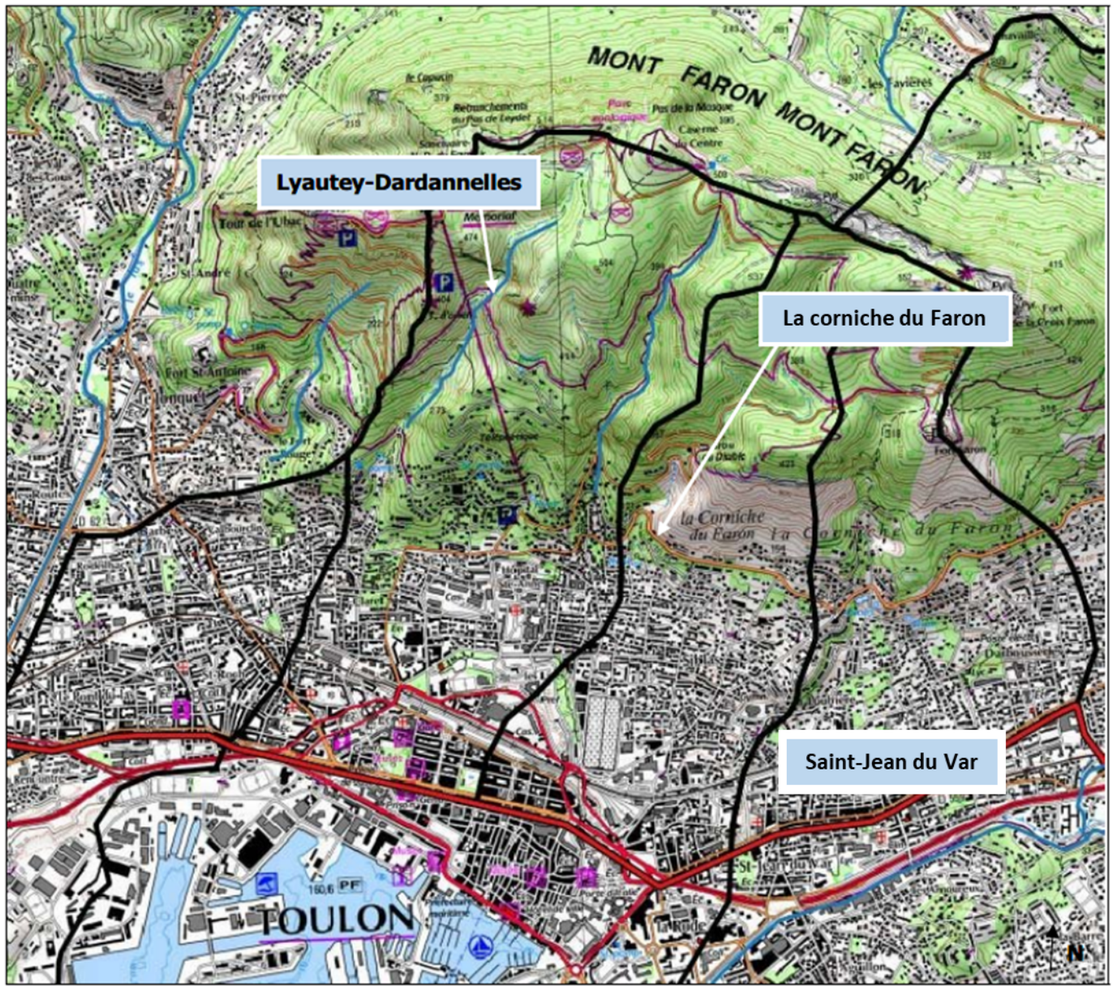


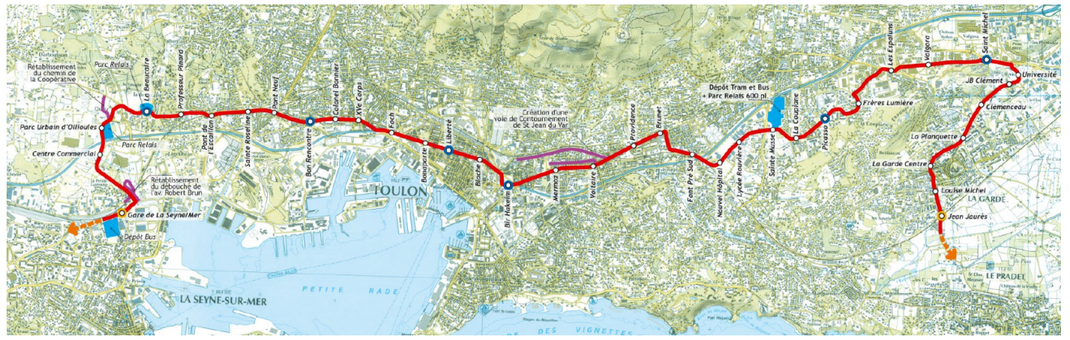
FIGURE 15 : BASSINS VERSANTS URBAINS DE TOULON : LYAUTEY-DARDANNELLES ET SAINT-JEAN-DU-VAR

1.2.5.4 - Travaux hydrauliques réalisés dans le cadre d'autorisations précédentes

Source : Bilan de suivi de l'arrêté d'autorisation du 24 octobre 2005 portant autorisation à réaliser le premier Tronçon du Tramway de l'agglomération Toulonnaise et de sa modification du 8 juin 2015 – Programme d'aménagement du BHNS

L'agglomération Toulonnaise est autorisée au titre de l'article L-214-1 du code de l'environnement à réaliser le Premier Tronçon du Tramway par l'arrêté du 24 octobre 2005 et modifié par arrêté le 8 juin 2015.

Cette autorisation porte sur le tracé suivant.



Cette partie présente un bilan sur les travaux engagés ou non à la suite de cet arrêté et à sa modification. (Liste ci-dessous)

N°	Intitulé	Avancement	Commentaire
Arrêté du 24 octobre 2005 au titre du Tram			
Ouvrages hydrauliques			
1	Le franchissement du Piédardant à Ollioules	Non réalisé	**Opération supprimée du programme BHNS - Tracé modifié**
2	L'allongement de l'ouvrage du Vallat de Faveyrolles à Ollioules	Réalisé	AE TCSP 2005
3	La réalisation d'un encorbellement pour piétons de l'ouvrage de la Rivière Neuve à Toulon	Non réalisé	**Opération supprimée du programme BHNS - Tracé modifié**
4	Le franchissement du ruisseau de St-Joseph à Toulon et la réalisation de remblais dans son lit majeur	Non réalisé	AE spécifique Tranche 2 BHNS
5	Le ruisseau de la Planquette et l'aménagement d'une dérivation de ce ruisseau afin de protéger l'université contre les crues	Réalisé	AE TCSP 2005
Des ouvrages et travaux seront réalisés en zones inondables :			
10	Plate-forme du tramway et extension du chemin Robert Brun en lit majeur du ruisseau de Faveyrolles	Non réalisé	**Hors projet BHNS - opération Robert Brun**
11	plate-forme du tramway en remblai dans le lit majeur du ruisseau de Saint-Joseph	Non réalisé	AE spécifique Tranche 2 BHNS
12	Parking d'échanges d'Ollioules situé en partie en zone inondable du Faveyrolles	Non réalisé	Opération supprimée du programme BHNS
13	Parking de la gare de La Garde en zone inondable de la plaine de La Garde (rivière Eygoutier)	Réalisé	AE TCSP 2005
Les surfaces imperméabilisées			
20	Petite Garenne - Voies nouvelles + plateforme Tramway	Non réalisé	**Opération supprimée du programme BHNS –** opération Robert Brun
21	Voie nouvelle coopérative - modification par porter à connaissance du 8 juin 2015	Réalisé	AE TCSP 2005 / Modif 24 juin 2015
22	Gare de La Seyne-sur-Mer - Parking d'échange	Non réalisé	AE spécifique Tranche 2 BHNS
23	Centre de maintenance Brégaillon	Réalisé	AE TCSP 2005
24	Parc Urbain Ollioules - Parking d'échanges	Non réalisé	**Opération supprimée du programme BHNS**
25	La Beaucaire - Parking d'échanges	Réalisé	AE TCSP 2005
26	Saint Musse - Site de maintenance et de remisage	Non réalisé	AE spécifique Tranche 2 BHNS

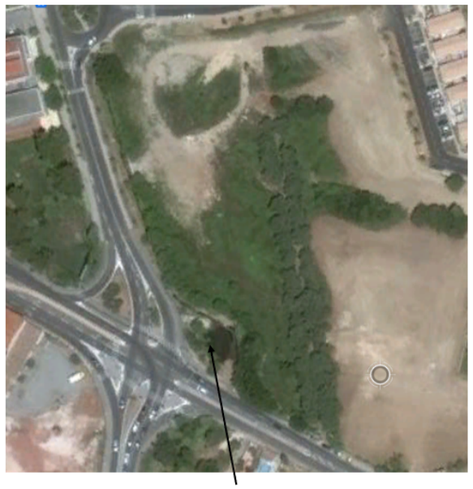
N°	Intitulé	Avancement	Commentaire
27	Gare de La Garde - Parking d'échange	Réalisé	AE TCSP 2005
Arrêté du 6 juin 2014 - technopole de la Mer			
50	Phase 1 - recalibrage Rouvière par dalot 2,5 x 1,25	Réalisé	AE juin 2014 Technopole Mer
51	Phase 1b - raquette de retournement - recalibrage provisoire de la Rouvière le long de la phase 2 (préfet 14/06/2015)	Réalisé	AE juin 2014 Technopole Mer, modif 14 juin 2015
52	Phase 2 - recalibrage Rouvière par Dalot 2,5 x 1,5	Non réalisé	Hors projet BHNS - opération technopole de la Mer

1.2.5.4.1 - Description détaillée des opérations réalisées dans le cadre des autorisations

1.2.5.4.1.1 Aménagement du secteur du Faveyrolles

- Opération n°2 : Allongement de l'ouvrage du franchissement du Faveyrolles au droit de la RDN8

Ces aménagements ont été réalisés en 2016 avec l'extension du bassin de rétention pour un volume total de 6000m3. Ces travaux ont fait l'objet d'un porter à connaissance accordé par le préfet par courrier du 26 juin 2015.



Bassin de rétention existant

Allongement de l'ouvrage de franchissement du Faveyrolles

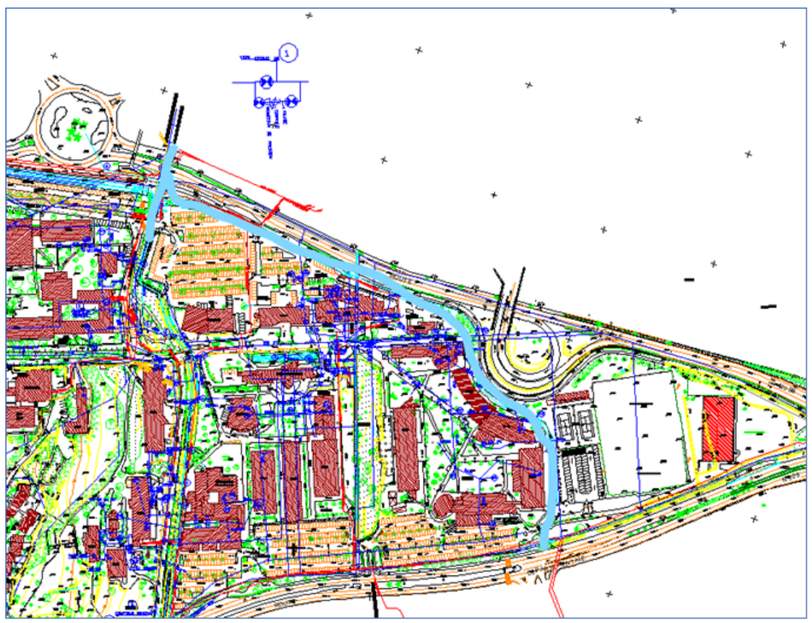
- Opération n°21 : Liaison RD206 – RDN8 à Ollioules

Cette opération a été réalisée en 2015. Le bassin de rétention à double compartiment réalisé correspond au bassin C de l'étude hydraulique réalisée en 2012.

FIGURE 16 : BASSIN DE RÉTENTION A PROXIMITE DU TECHNOPOLE DE LA MER SUR LE TERRITOIRE D'OLLIOULES

1.2.5.4.1.2 Opération n°5 : Dérivation de la Planquette

La dérivation de la Planquette a été réalisée au travers de l'Université depuis la RD98 (route de Hyères) jusqu'à la RD29.



La suite des aménagements de la dérivation du ruisseau de la Planquette sont réalisés dans le cadre du PAPI PCT.

1.2.5.4.1.3 Opération n°13 : Parking d'échange gare de La Garde

Le parking d'échange de la gare de La Garde a été réalisé sur les années 2011-2012.

Le bassin de rétention ainsi que le compartiment dépollution est conforme aux prescriptions de l'arrêté.

1.2.5.4.1.4 Opération n°23 : Centre de maintenance Brégaillon – La Seyne

Cette opération a été réalisée.

Les bassins de rétention sont enterrés sous le parking du centre de Maintenance de Brégaillon.

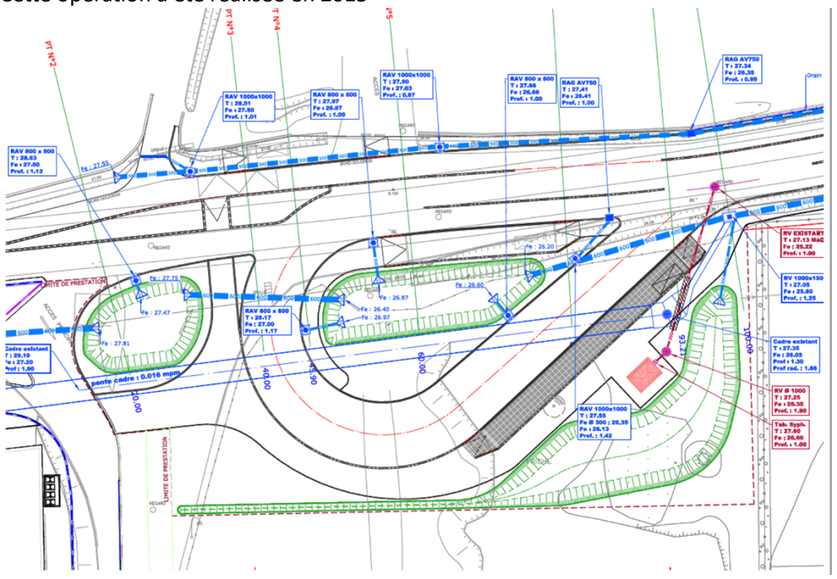
1.2.5.4.1.5 Opération n°25 : Parking d'échange La Beaucaire – Porte d'Ollioules et de Toulon

L'aménagement de ce parking relais a eu lieu en 2012-2013.

Les plans de récolement de juin 2013 montrent bien l'existence du bassin de rétention enterré et du décanteur lamellaire.

1.2.5.4.1.6 Opération n°51 : Raquette de retournement à Ollioules

Cette opération a été réalisée en 2015



On retrouve également sur ce plan de récolement l'arrivée du dalot 2.5*1.5 m mis en place dans le cadre de la phase 1 du Technopôle de la Mer (Opération n°50)

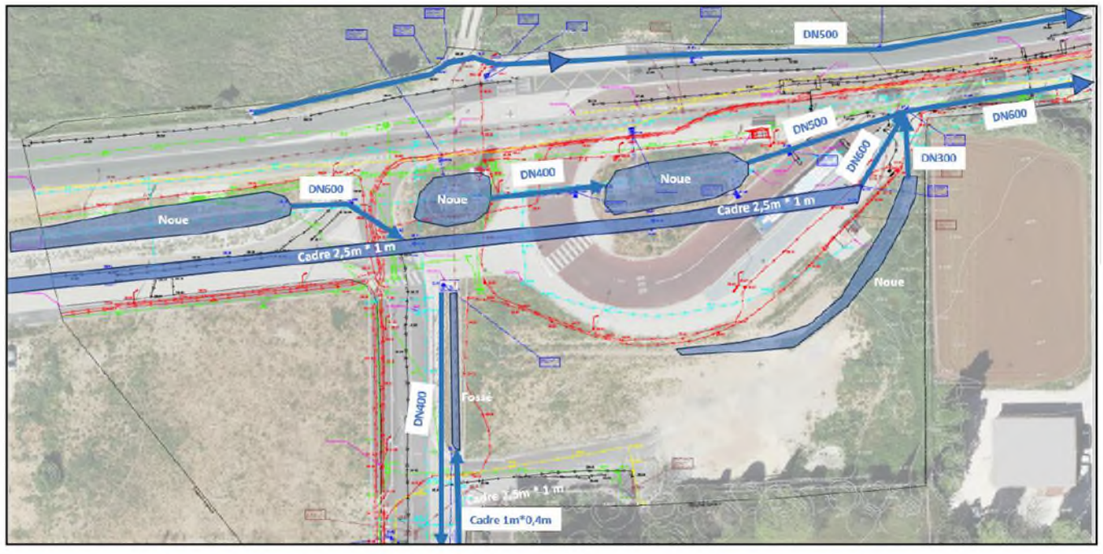


FIGURE 17 : PRINCIPE DES ECOULEMENTS AVEC LE CADRE 2,5M *1M

Les eaux de plateforme sont collectées vers les noues d'infiltration et raccordées via un DN500 au réseau DN600 longeant l'avenue Jean Monnet. Un porter à connaissance de la modification de la raquette de retournement de la ligne U à Ollioules a été réalisé le 18 décembre 2023. Le projet de modification de la raquette de retournement vise à améliorer le service et donner la possibilité de stationnement à 2 bus.

Le projet d'aménagement est constitué de :

- 1 quai de 37m pour accueillir 2 bus de 18m dans le prolongement de celui existant,
- 2 quais spécifiques pour accueillir 1 BHNS de 24 m sur une partie du terrain actuellement non viabilisé,
- De cheminements piétons et vélos pour assurer la sécurité de la desserte vers le Technopole,
- D'espaces non imperméabilisés (en vert sur le plan),

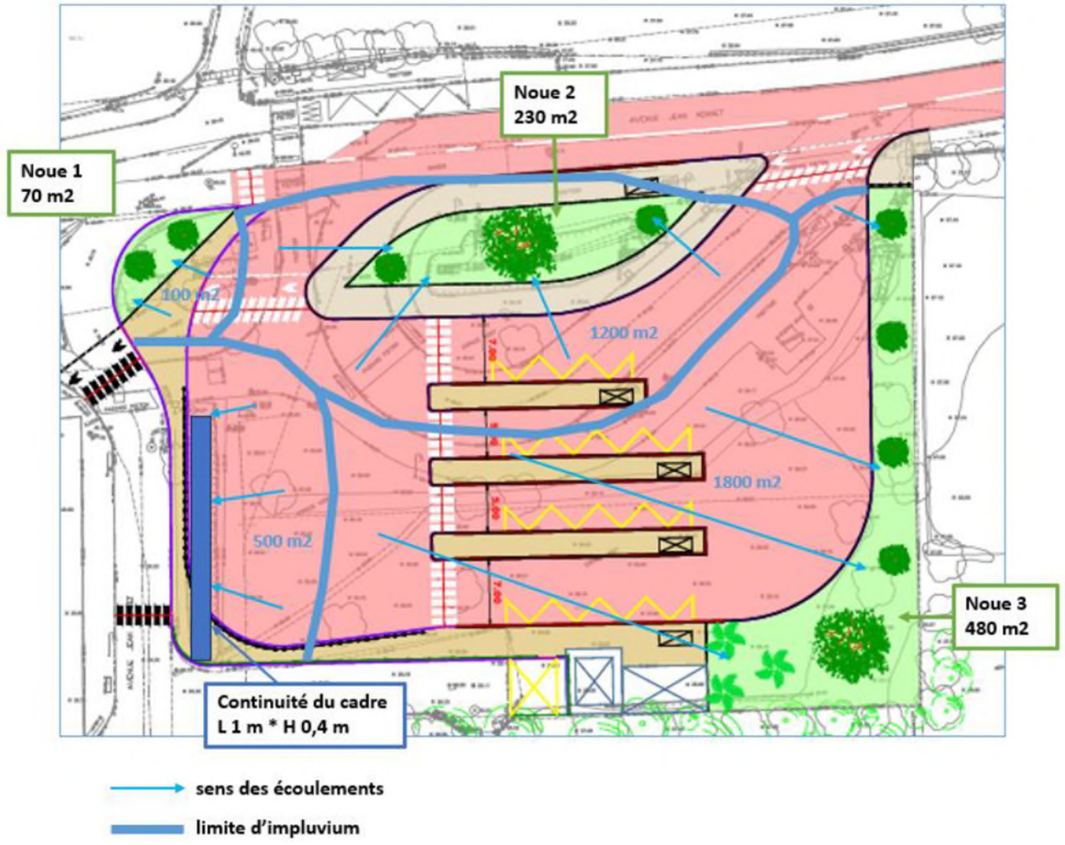


FIGURE 18 : MODIFICATION DE LA RAQUETTE DE RETOURNEMENT

1.2.6 - Masses d'eaux côtières

1.2.6.1 - Présentation de la masse d'eau côtière

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, BRGM (infoterre)

Les eaux côtières bordant la métropole toulonnaise font partie de la masse d'eau LP_16_94 « Rade de Toulon ».

La rade de Toulon est au centre du développement d'activités liées à sa situation d'ouverture sur la mer, qu'il s'agisse des activités industrialo-portuaires ou du tourisme. Cependant, ces activités économiques et touristiques créent à la fois une situation de pression sur l'environnement marin (rejets domestiques d'une agglomération littorale de plus de 400 000 habitants et rejets en provenance des activités portuaires et industrielles) et d'exigence d'un environnement de qualité pour satisfaire les activités balnéaires, les cultures marines et la qualité de vie de la population.

La masse d'eau côtière bordant les communes traversées par le projet est la masse d'eau côtière FRDC07g « Cap Cepet – Cap de Carqueiranne ». Il s'agit d'une masse d'eau fortement modifiée.

1.2.6.2 - Qualité des eaux

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Les objectifs d'état pour cette masse d'eau dans le SDAGE Rhône-Méditerranée sont les suivants :

Code	Nom	Objectif d'état écologique				Objectif d'état chimique			
		Objectif d'état	Échéance	Cause de report du délai	Éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Paramètres concernés	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDC07g	**Cap Cepet – Cap Carqueiranne**	Bon poten-tiel	2027	FT CN	-	Bon état	2015	-	-

FT : Faisabilité Technique

CN : Conditions Naturelles

> Cette masse d'eau côtière présente un bon état chimique depuis 2015. En revanche, l'objectif est qu'elle présente un bon potentiel écologique en 2027, pour causes de faisabilité technique et de conditions naturelles.

1.2.7 - Documents de gestion de la ressource en eau

1.2.7.1 - Directive cadre sur l'eau

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE), souvent plus simplement désignée par son sigle DCE, est une directive européenne du Parlement européen et du Conseil prise le 23 octobre 2000. Elle établit un cadre pour une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau.

C'est l'élément majeur de la réglementation européenne concernant la protection globale des ressources en eau douces, saumâtres ou salées, superficielles ou souterraines, de « transition » et côtières.

Cette directive vise à **prévenir et réduire la pollution des eaux, promouvoir son utilisation durable, protéger l'environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques (zones humides) et atténuer les effets des inondations et des sécheresses.**

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 est aujourd'hui transposée en droit français dans les articles L. 210-1 et s. du Code de l'Environnement, par le biais notamment de la Loi sur l'Eau et les Milieux aquatiques (dite « LEMA ») adoptée en 2006.

Elle engage tous les pays membres de l'Union Européenne dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, lacs, étangs littoraux…etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques », ainsi qu'une obligation de résultats avec des échéances impératives et des évaluations régulières, selon une démarche de progrès organisée en cycles de six ans, les premier et second cycles pour les plans de gestion couvrant les périodes 2010-2015 et 2016-2021. Elle a pour ambition d'atteindre un bon état de ces milieux aquatiques d'ici 2027.

Les innovations introduites sont les suivantes :

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail, qui correspond à un tronçon de cours d'eau ou à une partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes ;
- La participation des acteurs de l'eau et le public aux différentes étapes du projet ;
- Supprimer les rejets de substances dangereuses prioritaires et réduire ceux des substances prioritaires.

Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion par bassin versant ;
- La fixation d'objectifs par « masse d'eau » ;
- Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

1.2.7.2 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Dans le bassin Rhône-Méditerranée, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 le 18 mars 2022 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Les neuf orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont déclinées en 78 dispositions :

- OF 0 - S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF 2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF 3 – Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF 4 – Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF 5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;

- OF 6 – Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- OF 7 – Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF 8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

1.2.7.3 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le territoire concerné par l'aire d'étude rapprochée ne présente pas de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

1.2.7.4 - Contrat de Baie « Rade de Toulon »

Sources : Site internet du contrat de baie n°2 de la Rade de Toulon (https://radetoulon.contratdebaie.org)

Le Contrat de baie de la rade de Toulon est une démarche globale de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques engageant l'ensemble des acteurs de la rade sur un programme d'actions de 5 ans.

La finalité d'un contrat de baie est, à partir d'objectifs de restauration, préservation, d'entretien et de mise en valeur de l'écosystème littoral, de programmer et de réaliser les études et travaux. Cette démarche a nécessité l'organisation d'une large concertation locale associant l'ensemble des partenaires au sein du comité de baie, animé par Toulon Provence Méditerranée.

Le premier Contrat de baie [2003-2009] s'est essentiellement consacré à la thématique de l'assainissement et la réduction des flux de pollutions (plus de 60% des projets liés à l'assainissement). Les actions concernant le suivi de la qualité de l'environnement, notamment la cartographie chimique des sédiments et l'analyse de la qualité des écosystèmes marins, ont également été très importantes pour diagnostiquer l'état de l'environnement et engager une évaluation des efforts réalisés au sein d'un tableau de bord de suivi environnemental (TBSE).

Le bilan affiche 114 actions réalisées soit 72% au total. Certaines actions qui n'ont pas abouti seront reconduites dans le Contrat de baie n°2. Le Contrat de baie n°2 [2013-2018], sur la base du bilan du premier contrat, des objectifs du SDAGE* 2009 et du Programme d'Action pour le Milieu Marin (PAMM), a poursuivi les efforts de restauration de la qualité des eaux autour des 4 enjeux suivants :

- Amélioration de la qualité des eaux,
- Gestion durable des ressources et des milieux pour le maintien des usages,
- Amélioration du fonctionnement naturel des écosystèmes aquatiques,
- Maintien d'une animation qui associe durablement les acteurs du territoire.

Animatrice de cette démarche depuis 2002, la métropole Toulon Provence Méditerranée a construit, sur la base d'une large concertation, un nouveau contrat pour l'eau et les milieux aquatiques dans la Rade de Toulon et la Baie des Îles d'Or pour la période (2023-2027).

Ce contrat a été signé le 22 juin 2023, 62 partenaires signeront ce contrat, s'engageant ainsi pour les cinq années à venir. Les partenaires du territoire - monde associatif, professionnels, experts scientifiques, collectivités territoriales – s'engagent ainsi à poursuivre leurs efforts pour réduire les pressions et améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, à terre comme en mer.

Le Contrat de Baie de la Rade de Toulon et des Îles d'Or 2023-2027 est construit autour de :

- 6 enjeux déclinés en 238 actions portées par 40 structures maîtres d'ouvrage :
  - Réduire les pollutions bactériologiques, chimiques, liées aux nitrates et aux pesticides et aux déchets dans les milieux naturels,
  - Garantir une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, pour mieux s'adapter aux effets du changement climatique,
  - Gérer durablement les cours d'eau et les zones humides, en lien avec la prévention des risques,
  - Gérer durablement l'interface terre-mer et le milieu marin,
  - Renforcer l'intégration des enjeux « EAU » dans les documents d'urbanisme,
  - Animer le Contrat de Baie, faire vivre le réseau d'acteurs et promouvoir la démarche.
- Une programmation en 2 phases : phase 1 (2023-2024) et phase 2 (2025-2027),
- Un montant global prévisionnel d'environ 89 millions d'euros HT pour les actions inscrites à la phase 1 du Contrat.

1.2.8 - Synthèse des enjeux par tronçon

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons									
		1	2	3b	4	4b	5a	5b	6	7	8
Climat	Faible	Climat méditerranéen, avec des hivers doux et relativement pluvieux et des étés chauds et ensoleillés									
Topographie	Faible	Pente régulière d'ouest en est avec une altitude comprise dans entre le niveau de la mer et 70 m NGF									
Géologie	Faible	x4 - Phyllades inférieures de Six-Fours (Série du Cap Sicié) Fy - Würm : cailloutis, graviers, sables	Fy	Fy Fz - Quaternaire : alluvions fluviatiles récentes (sables, limons, graviers, galets)	Fz	Fy Fz	Py - Würm : épandages locaux, colluvions, cailloutis, limons	Py t3-5 - Muschelkalk : calcaires et dolomies Fz	Py Fy	Fy t3-5	Py t3-5
Eaux souterraines	Moyen	Nappe affleurante « Formations variées de la région de Toulon », bon état chimique et quantitatif Aucun captage AEP, ni périmètre de protection									
Eaux superficielles	Moyen	Côtiers ouest toulonnais	Côtiers ouest toulonnais	Côtiers ouest toulonnais	Bassin versant de Faveyrolles Traversée d'un cours d'eau : Vallat de Faveyrolles (bon état chimique et bon état quantitatif)	Bassin versant de Faveyrolles	Bassin versant de Faveyrolles	Bassin versant de rivière neuve Traversée d'un cours d'eau : Rivière Neuve, état chimique bon et état écologique moyen	Bassin versant de Rivière Neuve	Bassin versant de Faveyrolles Traversée d'un cours d'eau : Vallat de Faveyrolles(bon état chimique et bon état quantitatif)	Bassin versant du Lilas

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons											
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Climat	Moyen	Climat méditerranéen, avec des hivers doux et relativement pluvieux et des étés chauds et ensoleillés											
Topographie	Faible	Pente régulière d'ouest en est avec une altitude comprise dans entre le niveau de la mer et 70 m NGF											
Géologie	Faible	Py Fz - Quaternaire : alluvions fluviatiles récentes (sables, limons, graviers, galets) t3-5 – Muschelkalk : calcaires et dolomies	Py Fy - Würm : cailloutis, graviers, sables	Py Fy	Py - Würm : épandages locaux, colluvions, cailloutis, limons	Py Fy r - Permien : pélites rouges à rares intercalations conglomératiques, grès grossier à la base	Fy r	Py Fy	Py Fy	Fy	Py Fy	Py Fy á - Andésite	Py Fy
Eaux souterraines	Moyen	Nappe affleurante « Formations variées de la région de Toulon », bon état chimique et quantitatif Aucun captage AEP, ni périmètre de protection			Nappes affleurantes « Formations variées de la région de Toulon » et « Calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques » sur 125 ml, bon état chimique et quantitatif Aucun captage AEP, ni périmètre de protection	Nappe affleurante « Formations variées de la région de Toulon », bon état chimique et quantitatif Aucun captage AEP, ni périmètre de protection				Nappe affleurante « Alluvions et substratum calcaires Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier », état chimique et quantitatif médiocre Aucun captage AEP, ni périmètre de protection			
Eaux superficielles	Moyen	Bassin versant du Lilas Traversée d'un cours d'eau : Rivière Neuve, état chimique bon et état écologique moyen	Bassin versant du Centre	Bassin versant du Centre	Bassin versant de l'Eygoutier À proximité du cours d'eau l'Eygoutier, état écologique médiocre et état chimique mauvais	Bassin versant de l'Eygoutier Traversée d'un cours d'eau : Ruisseau des Paluds, bon état chimique et un état écologique moyen	Bassin versant de l'Eygoutier À proximité du ruisseau Saint-Joseph	Bassin versant de l'Eygoutier	Bassin versant de l'Eygoutier Traversée d'un cours d'eau : Ruisseau de Pierrascas état écologique médiocre et état chimique mauvais	Bassin versant de l'Eygoutier	Traversée d'un cours d'eau : Ruisseau de Pierrascas état écologique médiocre et état chimique mauvais	Bassin versant de l'Eygoutier	Bassin versant de l'Eygoutier Traversée d'un cours d'eau : Le Régana état écologique médiocre et état chimique mauvais

1.3 - Milieu naturel

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.

1.3.1 - 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.

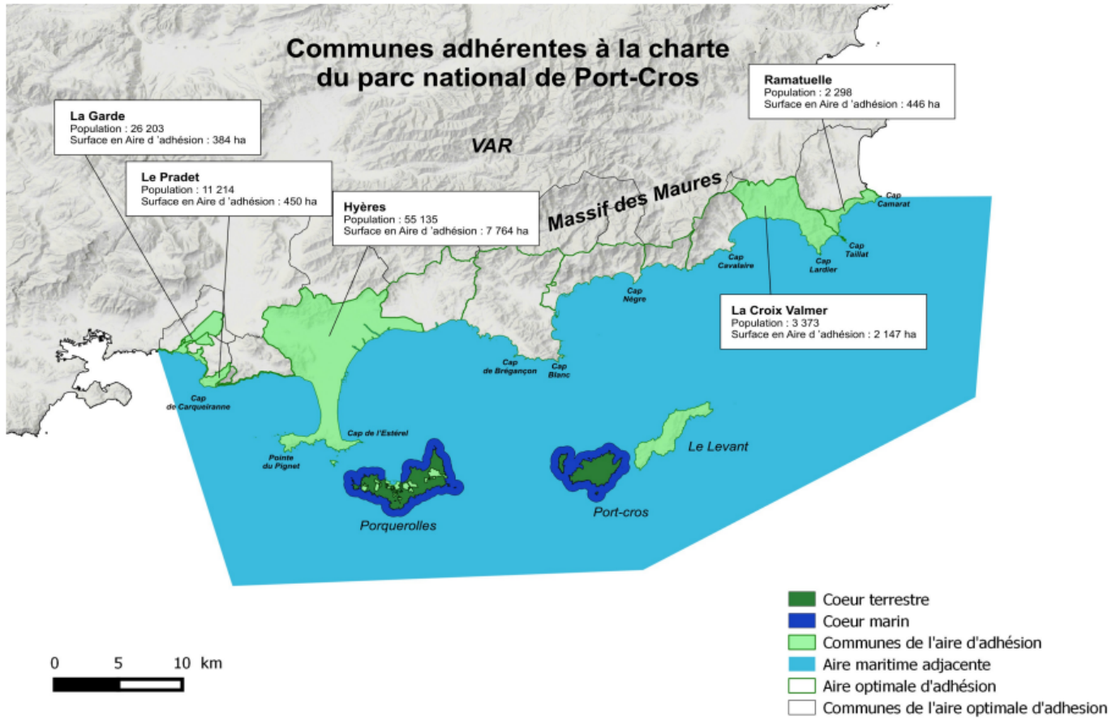


FIGURE 19 PRESENTATION DU PARC NATIONAL DE PORT CROS

1.3.1.1 - Principaux enjeux écologiques

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

Faune Terrestre :	**Espèces marines :**
Mammifères : 12 espèces dont 7 de chauve-souris	Poissons : 180 espèces
Oiseaux : 177 espèces dont 26 nicheuses	Crustacés : 265
Reptiles : 6 espèces	Spongiaires : 92 espèces
Batraciens : 2 espèces	Echinodermes : 53 espèces
Invertébrés : Coléoptères 248 espèces	Mollusques : 173 espèces
Orthoptères 34 espèces	
Hyménoptères 25 espèces	
Lépidoptères 248 espèces	
Odonates 17 espèces	
Arachnides 232 espèces	
Mollusques 17 espèces	

1.3.1.2 - 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 spatialise leurs vocations.

1.3.2 - 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 éloignée : le « Mont Caume - Mont Faron - forêt domaniale des Morières » (FR9301608).

Quatre autres se trouvent à proximité de la zone de prospection écologique éloignée :

- La ZPS « Falaises du Mont Caume » (FR9312016) à environ 1 km au nord ;
- La ZSC « Cap Sicié – Six Fours » (FR9301610) à environ 4 km au sud-ouest ;
- La ZSC « Rade d'Hyères » (FR9301613) à environ 5,5 km au sud-est ;
- La ZPS « Iles d'Hyères » (FR9310020) à environ 5,5 km au sud-est.

> 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.

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 parait 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 délaissé.
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 2000. 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'INTERÊT COMMUNAUTAIRE	SUPERFICIE (Ha)	% DE COUVERTURE	Grottes (nombre)	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION	GLOBAL	PF
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	0,03	0		D				-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	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 *Juniperus spp.*	583	5,16		A	B	B	B	-
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi	17,07	0,15		B	C	B	B	X
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	123	1,09		A	C	B	B	-
6220	Parcours substeppiques 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 (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	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 *Olea* et *Ceratonia*	118	1,04		A	B	C	B	-
9340	Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	4391	38,84		A	B	A	A	-
9380	Forêts à *Ilex aquifolium*	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 *Taxus baccata*	18,94	0,17		A	A	B	A	X
91B0	Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*	10,66	0,09		C	B	C	C	-
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	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 = 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 5 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « MONT CAUME - MONT FARON - FORET DOMANIALE DES MORIERES » (FR9301608)

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

1.3.2.1 - 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)

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

1.3.2.2 - ZSC « Cap Sicié - Six Fours »

Le projet se situe à environ 4 km du site Natura 2000 FR9301610 « Cap Sicié - 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 SICIÉ – SIX FOURS » (FR9301610)

CODE N2000	HABITATS D'INTERÊT 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 *Limonium spp.* endémiques	34,7	2,6		A	C	B	B	-
1410	Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)	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 Juniperus spp.	3,7	0,28		A	C	B	B	-
5410	Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets des falaises (Astralago-Plantaginetum subulatae)	1,71	0,13		B	C	B	B	-
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-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 *Olea* et *Ceratonia*	38,2	2,86		A	C	B	A	-
9330	Forêts à *Quercus suber*	42,3	3,16		A	C	B	B	-
9340	Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*	81	6,06		A	C	B	B	-
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	85	6,36		B	C	B	B	-
91B0	Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*	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 SICIÉ – SIX FOURS » (FR9301610)

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

ZSC « Rade d'Hyères »

Le projet se situe à environ 5,7 km du site Natura 2000 FR9301613 « Rade d'Hyères ». Il s'agit d'une zone spéciale de conservation (ZSC – Directive habitat).

Ce vaste site marin ceinture les îles d'Hyères, archipel constitué de trois îles principales (Port-Cros, Porquerolles et l'île du Levant) et de divers îlots.

Cet important espace maritime et terrestre présente une diversité biologique exceptionnelle : diversité d'habitats (groupements végétaux marins d'une qualité exceptionnelle, ceintures de végétation halophile et/ou psammophile le long des côtes, forêts littorales étendues..) et diversité d'espèces (forte richesse en poissons, nombreuses espèces rares, plus de 1500 espèces animales et végétales recensées).
Le site présente plusieurs caractéristiques :

- baies abritant des herbiers de Posidonies ;
- continuités préservées avec les plages ;
- littoral rocheux et îles se prolongeant par des plateaux ou tombants très diversifiés et riche.

> Le lien écologique avec la zone de prospection écologique est faible. Le site N2000 comprend des habitats littoraux potentiellement utilisés par des espèces en marge 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 9 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE SUR LE SITE « RADE D'HYERES »(FR9301613)

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site		
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes [nombre]	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C	
					Représent -ativité	Superficie relative	Conservation
1110 *Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine*		1279 (2,62 %)		G	A	C	B
1120 *Herbiers de posidonies (Posidonion oceanicae)*	X	12496 (25,57 %)		G	A	B	B
1140 *Replats boueux ou sableux exondés à marée basse*		96 (0,2 %)		G	B	C	C
1150 *Lagunes côtières*	X	134 (0,27 %)		G	B	C	B
1160 *Grandes criques et baies peu profondes*		0,53 (0 %)		G	C	C	B
1170 *Récifs*		600 (1,23 %)		G	A	C	A
1210 *Végétation annuelle des laissés de mer*		0,88 (0 %)		G	B	C	C
1240 *Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques*		114 (0,23 %)		G	A	B	B
1310 *Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses*		2,28 (0 %)		G	C	C	A
1410 *Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)*		7,72 (0,02 %)		G	B	C	C
1420 *Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)*		120 (0,25 %)		G	C	C	A
2110 *Dunes mobiles embryonnaires*		5,87 (0,01 %)		G	C	C	C
2120 *Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)*		2,55 (0,01 %)		G	A	C	C
2210 *Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae*		1,4 (0 %)		G	C	C	C
2230 *Dunes avec pelouses des Malcolmietalia*		0,45 (0 %)		G	B	C	C
2250 *Dunes littorales à Juniperus spp.*	X	2,81 (0,01 %)		G	B	C	C
2270 *Dunes avec forêts à Pinus pinea et/ou Pinus pinaster*	X	14,76 (0,03 %)		G	C	C	B
3170 *Mares temporaires méditerranéennes*	X	2,11 (0 %)		G	B	C	B
5210 *Matorrals arborescents à Juniperus spp.*		55 (0,11 %)		G	A	C	B
5320 *Formations basses d'euphorbes près des falaises*		29,05 (0,06 %)		G	A	A	B
5330 *Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques*		3,03 (0,01 %)		G	A	C	A
8220 *Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique*		12,13 (0,02 %)		G	A	C	A
8330 *Grottes marines submergées ou semi-submergées*		0 (0 %)	50	G	A	B	A
92D0 *Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)*		5,19 (0,01 %)		G	B	B	B
9320 *Forêts à Olea et Ceratonia*		93 (0,19 %)		G	A	B	A
9330 *Forêts à Quercus suber*		4,73 (0,01 %)		G	B	C	C
9340 *Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia*		396 (0,81 %)		G	A	C	A
9540 *Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques*		72 (0,15 %)		G	B	C	B

TABLEAU 10 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « RADE D'HYERES »(FR9301613)

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C			
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
M	1349	*Tursiops truncatus*	r			i	R	M	C	B	C	B
M	1349	*Tursiops truncatus*	c			i	C	M	C	B	C	B
R	6137	*Euleptes europaea*	p			i	C	M	B	B	A	A
I	6199	*Euplagia quadripunctaria*	p			i	V	DD	D			
I	1083	*Lucanus cervus*	p			i	V	DD	D			
I	1088	*Cerambyx cerdo*	p			i	V	DD	D			
A	1190	*Discoglossus sardus*	p			i	R	M	B	B	A	A
R	1217	*Testudo hermanni*	p	100	1000	i	R	M	B	C	A	A
R	1220	*Emys orbicularis*	p	186	300	i	C	M	C	B	A	A
R	1224	*Caretta caretta*	c			i	R	P	C	B	C	B
M	1310	*Miniopterus schreibersii*	c	500	500	i	R	M	C	B	C	B
M	1316	*Myotis capaccinii*	c			i	R	P	C	C	C	C
M	1321	*Myotis emarginatus*	r	80	80	bfemales	P	G	C	B	B	B
M	1321	*Myotis emarginatus*	c	100	200	i	P	M	C	B	B	B

Espèce			Population présente sur le site				Motivation					
Groupe	Code	Nom scientifique	Taille		Unité	Cat.	Annexe Dir. Hab.		Autres catégories			
			Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
B		*Streptopelia turtur*				R			X		X	
I		*Corallium rubrum*			i	P		X			X	
I		*Palinurus elephas*			i	P					X	
I		*Scyllarides latus*				P		X			X	
I		*Patella ferruginea*			i	P	X		X		X	
I		*Lithophaga lithophaga*			i	P	X		X		X	
I		*Pinna nobilis*			i	P	X		X		X	
I		*Centrostephanus longispinus*			i	P	X		X		X	
M		*Balaenoptera physalus*			i	P			X		X	
M		*Delphinus delphis*				P	X				X	
M		*Globicephala melas*			i	P			X		X	
M		*Grampus griseus*				P	X				X	
M		*Stenella coeruleoalba*			i	P			X		X	
M		*Physeter macrocephalus*				P	X		X		X	
P		*Posidonia oceanica*			i	P					X	
P		*Lithothamnion corallioides*				P		X				X
P		*Phymatolithon calcareum*				P		X				X

Légende : Groupe : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
• Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
• Unité : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1
km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults =
Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
• Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
• Qualité des données : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD
= Données insuffisantes.
• Population : A = 100 ≥
p > 15 % ; B = 15 ≥
p > 2 % ; C = 2 ≥
p > 0 % ; D = Non significative.

1.3.2.3 - ZPS « Iles d'Hyères »

Le projet se situe à environ 5,5 km du site Natura 2000 FR9310020 « ILES D'HYÈRES ». Il s'agit d'une zone de protection spéciale (ZPS – Directive habitat).

La zone marine couvre la rade d'Hyères ainsi qu'une partie des eaux profondes au large des îles. Elle complète de manière essentielle (zones d'alimentation, constitution des " radeaux " d'oiseaux pélagiques avant d'accéder à terre) les fonctions assurées par les îles (reproduction). La zone marine est fréquentée en toutes saisons par de nombreux oiseaux marins.

Le lien écologique avec la zone de prospection écologique est assez important malgré la distance qui les séparent. Ce site N2000 est en parti caractérisé par des espèces d'oiseaux inféodés aux milieux littoraux. Il est tout à fait admis que les espèces d'intérêt communautaire utilisent les habitats disponibles sur la zone de prospection écologique pour s'y alimenter voir s'y reproduire.

> Le lien écologique est modéré entre la zone de prospection écologique et ce site N2000.

TABLEAU 11: ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRES SUR LE SITE « L'ILE D'HYERES » (FR9310020)

ESPECES					UNITE	CAT POP	EVALUATION DU SITE			
CODE N2000	NOM SCIENTIFIQUE	TYPE	MIN	MAX			POPULATION	CONSERVATION	ISOLATION	GLOBAL
A168	*Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)	c	10	50	i	P	D			
A200	*Alca torda* Linnaeus, 1758	w	1	25	i	R	C	B	C	C
A229	*Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)	w	1	5	i	P	D			
A053	*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758	p	10	20	p		C	B	C	C
A028	*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758	c	10	20	i	P	D			
A029	*Ardea purpurea* Linnaeus, 1766	c	5	10	i	P	C	B	C	C
A024	*Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769)	c	2	5	i	P	C	B	C	C
A215	*Bubo bubo* (Linnaeus, 1758)	p	0	1	p	V	C	B	C	C
A025	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)	w	5	10	i	P	D			
A010	*Calonectris diomedea* (Scopoli, 1769)	c	500	700	i	P	A	B	C	A
A010	*Calonectris diomedea* (Scopoli, 1769)	r	180	255	p	P	A	B	C	A
A224	*Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758	r	20	50	p	P	D			
A138	*Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758	w	20	50	i		C	B	C	C
A138	*Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758	c	100	200	i		C	B	C	C
A136	*Charadrius dubius* Scopoli, 1786	c	10	50	i	P	D			
A137	*Charadrius hiaticula* Linnaeus, 1758	c	0	5	i	P	D			
A180	*Chroicocephalus genei* (Brême, 1839)	w			i	R	C	B	C	C
A179	*Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)	w	100	200	i	P	D			
A026	*Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)	c	50	100	i	P	D			
A100	*Falco eleonorae* Géné, 1839	c	1	10	i	P	A	B	C	B
A103	*Falco peregrinus* Tunstall, 1771	p	12	16	p	P	C	A	C	A
A123	*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)	p	2	5	p	P	D			
A002	*Gavia arctica* (Linnaeus, 1758)	w	5	10	i		D			
A003	*Gavia immer* (Brünnich, 1764)	w	1	2	i		D			
A001	*Gavia stellata* (Pontoppidan, 1763)	w	1	2	i		D			
A014	*Hydrobates pelagicus* (Linnaeus, 1758)	c			i	V	C	C	C	B
A177	*Hydrocoloeus minutus* (Pallas, 1776)	w	10	50	i	P	C	B	C	B
A176	*Ichthyaetus melanocephalus* (Temminck, 1820)	w			i	R	C	B	C	B
A176	*Ichthyaetus melanocephalus* (Temminck, 1820)	c			i	R	C	B	C	B
A022	*Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)	c	0	5	p	R	C	B	C	C
A604	*Larus michahellis* Naumann, 1840	p	2000	2000	p	P	B	A	C	A
A069	*Mergus serrator* Linnaeus, 1758	w	1	10	i		C	B	C	C
A016	*Morus bassanus* (Linnaeus, 1758)	w	10	20	i	P	C	B	C	B
A016	*Morus bassanus* (Linnaeus, 1758)	c			i	R	C	B	C	B
A158	*Numenius phaeopus* (Linnaeus, 1758)	c	10	50	i	P	D			
A023	*Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)	c	10	20	i	P	C	B	C	C
A094	*Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)	c	1	10	i	P	B	B	C	B
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Payraudeau, 1826)	c	50	100	i	P	C	A	C	B
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Payraudeau, 1826)	r	1	5	p		C	A	C	B
A017	*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)	w	100	150	i	P	C	B	C	B
A005	*Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)	w	10	30	i	P	C	B	C	C
A008	*Podiceps nigricollis* Brehm, 1831	w	20	50	i		C	B	C	B
A119	*Porzana porzana* (Linnaeus, 1766)	c	1	2	i	P	D			
A384	*Puffinus mauretanicus* Lowe, 1921	w	1	5	i	P	D			
A464	*Puffinus yelkouan* (Acerbi, 1827)	c	1100	1300	i	P	A	A	C	A
A464	*Puffinus yelkouan* (Acerbi, 1827)	r	360	450	p	P	A	A	C	A
A155	*Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758	w	10	20	i	P	D			
A193	*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758	c	0	10	i	P	D			
A195	*Sternula albifrons* (Pallas, 1764)	c	50	100	i	P	B	B	C	C
A302	*Sylvia undata* (Boddaert, 1783)	p			i	C	C	B	C	B
A004	*Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)	p	1	5	p	P	D			
A048	*Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758)	r	5	10	p	P	C	C	C	C
A191	*Thalasseus sandvicensis* (Latham, 1787)	w	11	50	i	P	B	B	C	C
A191	*Thalasseus sandvicensis* (Latham, 1787)	c	50	100	i		C	B	C	B

Légende :

• **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
• **Unité** : i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes
km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults =
Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
• **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
• **Qualité des données :**G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD
= Données insuffisantes.
• **Population :** A = 100≥p > 15 % ; B = 15≥p > 2 % ; C = 2≥p > 0 % ; D = Non significative.
• **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
• **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
• **Évaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

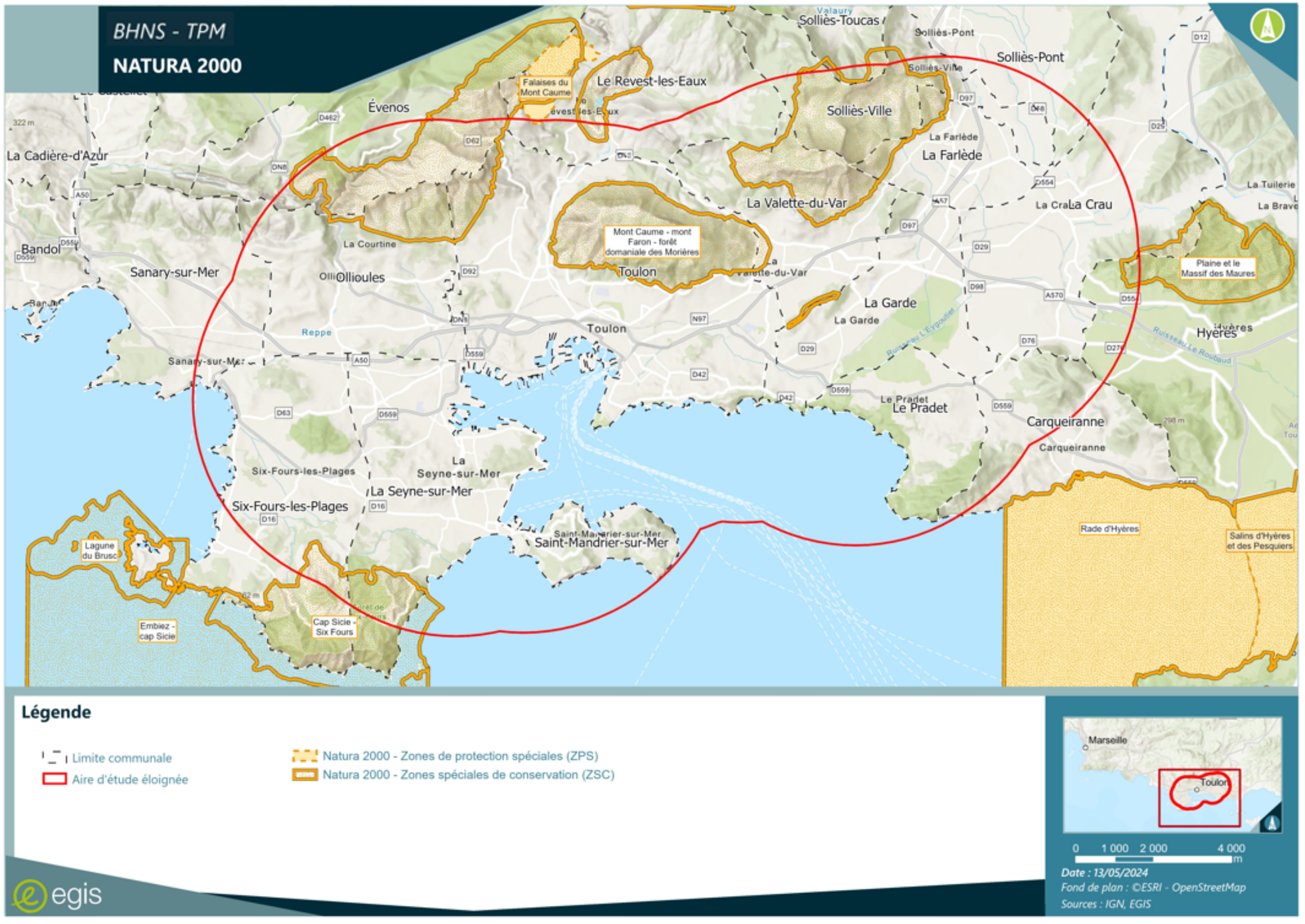


FIGURE 20 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE ELOIGNEE

1.3.3 - 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 éloignée 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 12 : ZNIEFF REPERTORIEES A PROXIMITE DE LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 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

1.3.3.1 - 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 loriot** (*Libelloides ictericus*), espèce remarquable d'affinité ouest-méditerranéenne qui affectionne les milieux très ouverts avec une strate herbacée dense, l**a 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.

1.3.3.2 - 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.

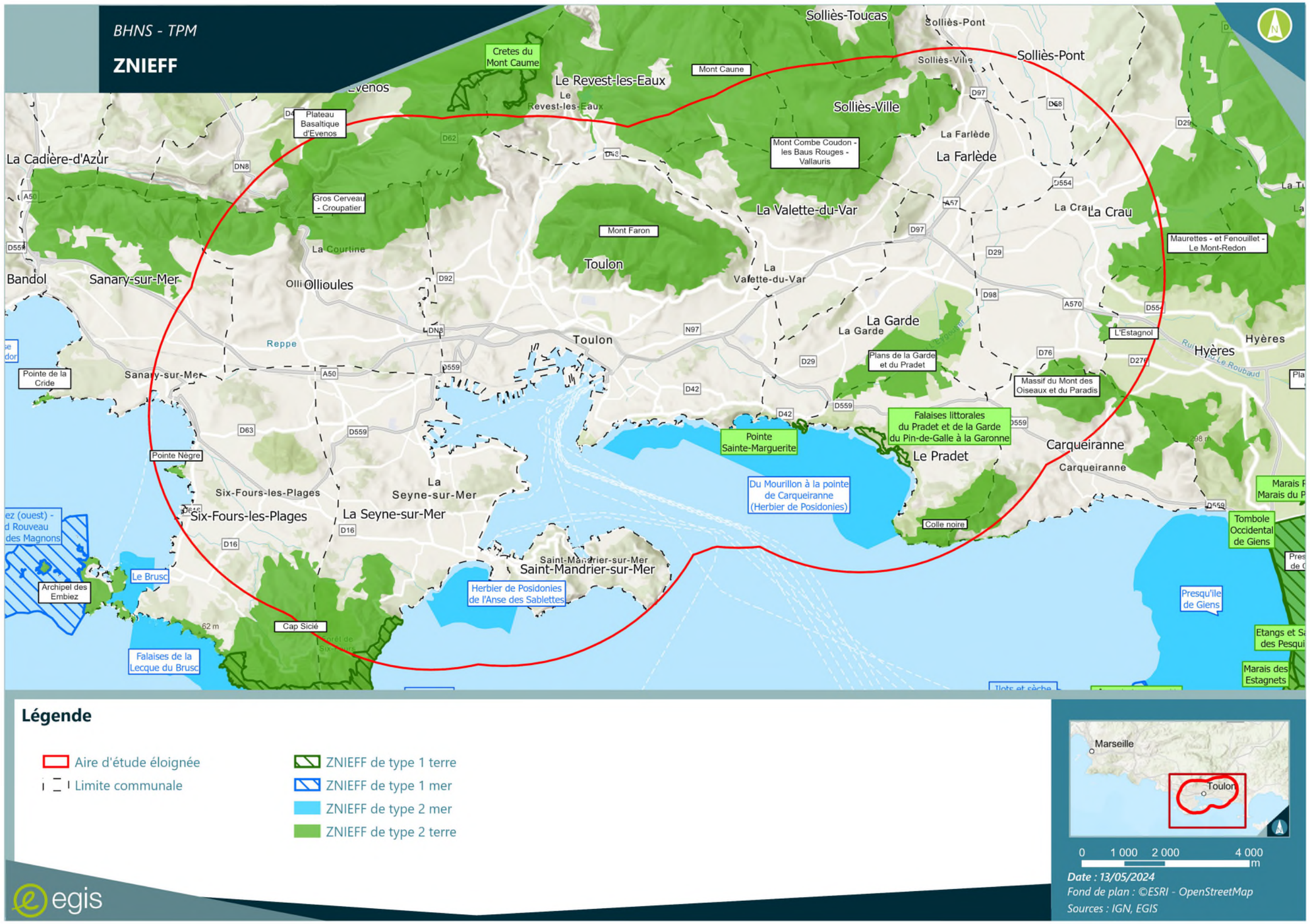


FIGURE 21 LOCALISATION DES ZNIEFF PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE ELOIGNEE

1.3.3.3 - 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 *Genista lobelii* et *G. pulchella*
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 *Genista lobeli*i et *G. pulchella*
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 *Genista lobelii* et *G. pulchella*
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

1.3.4 - 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 13 : HABITATS NATURELS RECENSES DANS LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE

DENOMINATION DE L'HABITAT	CORINE BIOTOPE	N2000	SUPERFICIE DANS L'AER (EN HA)	ESPECES PATRIMONIALES / ENVAHISSANTES	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 alignements d'arbres	85.4 X 84.1	/	2,5	Grand Cérinthe	Faible	4b, 5b, 10, 15, 18, 19
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 / ENVAHISSANTES	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

1.3.4.1 - 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 ».

1.3.4.1.1 - 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.

1.3.4.1.2 - 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.

1.3.4.1.3 - 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**.

1.3.4.1.4 - 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.

1.3.4.1.5 - 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 grimpant *(Hedera helix),* de Mélique à une fleur *(Melica uniflora) …etc.*
Enjeu de conservation de la communauté végétale : L'enjeu est **modéré**.

1.3.4.1.6 - 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.

1.3.4.1.7 - 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.*

1.3.4.1.8 - 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.

1.3.4.1.9 - 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.

1.3.4.1.10 - 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 embroussaillement 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.

1.3.4.1.11 - 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**.

1.3.4.1.12 - 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 autre d'espèces exotiques envahissantes comme le Robinier (*Robinia pseudoacacia*).
Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat à enjeu **faible**.

1.3.4.1.13 - Fruticées méditerranéennes

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

Code EUNIS : F5.51 – Broussailles, fourrés et landesgarrigues 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, Olivers, 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**.

1.3.4.1.14 - 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.

1.3.4.1.15 - 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**.

1.3.4.1.16 - 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**.

1.3.4.1.17 - 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 distinguées :

.1. - Des pelouses rudérales à espèces annuelles régulièrement perturbées. Ces pelouses correspondent à des stades pionniers caractérisées 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.

.2. - 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**.

1.3.4.1.18 - 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.

1.3.4.1.19 - 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**.

1.3.4.1.20 - 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 autre 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 caractéristique 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.

1.3.4.1.21 - 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.

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

1.3.4.1.23 - 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**.

1.3.4.1.24 - 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.

1.3.4.1.25 - 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.

1.3.4.1.26 - 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.

1.3.4.1.27 - 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.

1.3.4.1.28 - 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.

1.3.4.2 - 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.

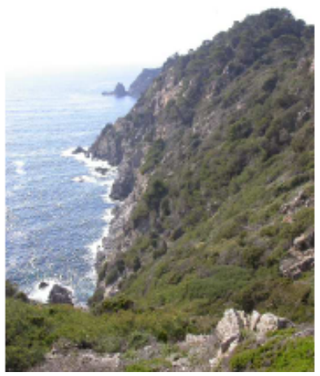
Cet habitat est d'intérêt communautaire, dont la fiche d'enjeu de conservation en région PACA est présentée ci-après.

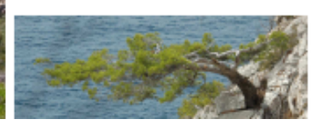
Description
Cet habitat correspond à des bois méditerranéens de Pin d'Alep se développant généralement non loin du littoral. Le Pin d'Alep est un colonisateur des fruticées (formations végétales formées d'arbustes ou d'arbrisseaux). La distinction entre les forêts spontanées stables et les peuplements 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.

PHOTO : JM. SALLES

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.





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 surfréquentation.
- 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 débroussaillements en vue de protection contre les incendies au strict nécessaire.

FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 1/15

FIGURE 23 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 2/15

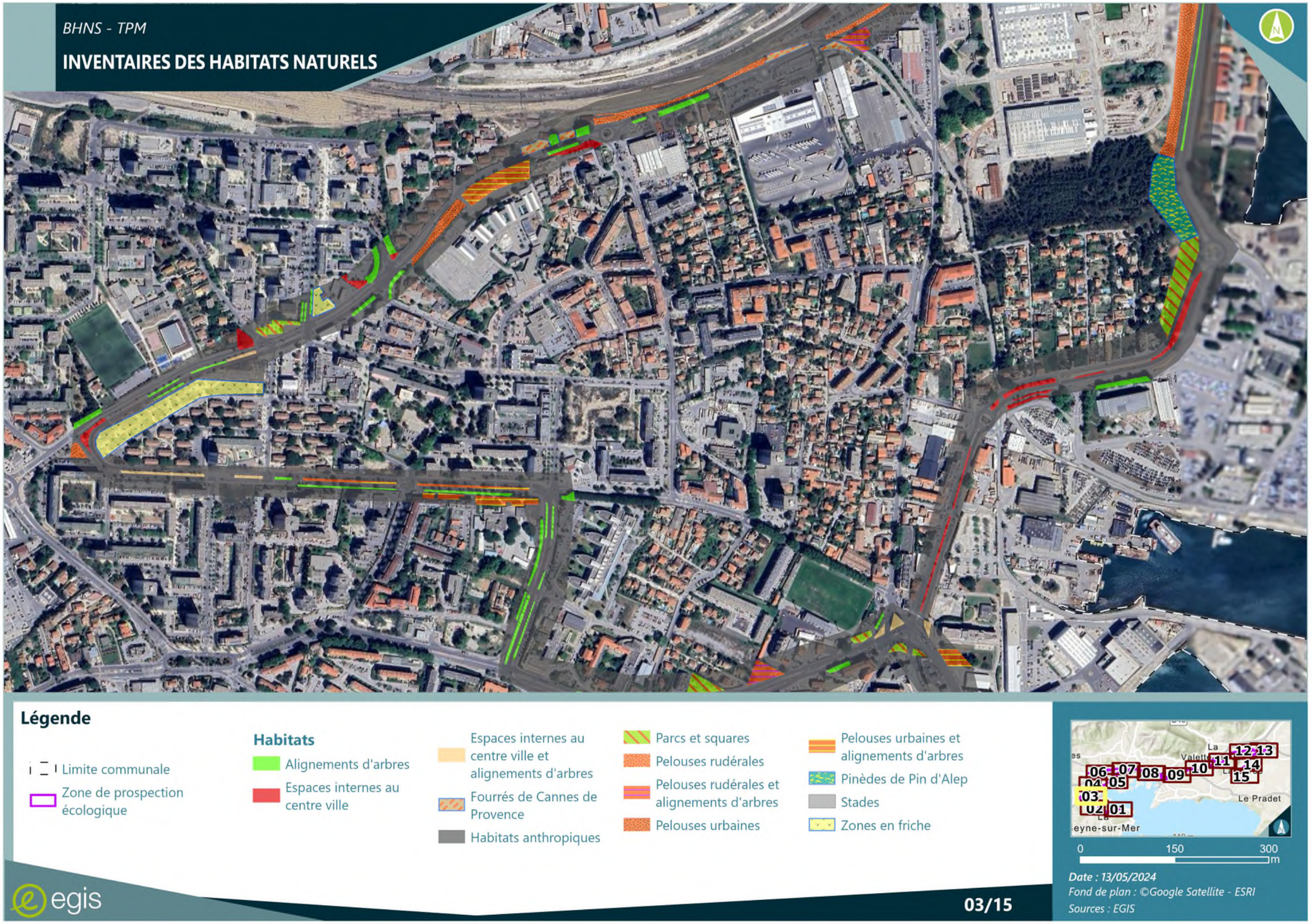


FIGURE 24 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 3/15

FIGURE 25 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 4/15

FIGURE 26 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 5/15

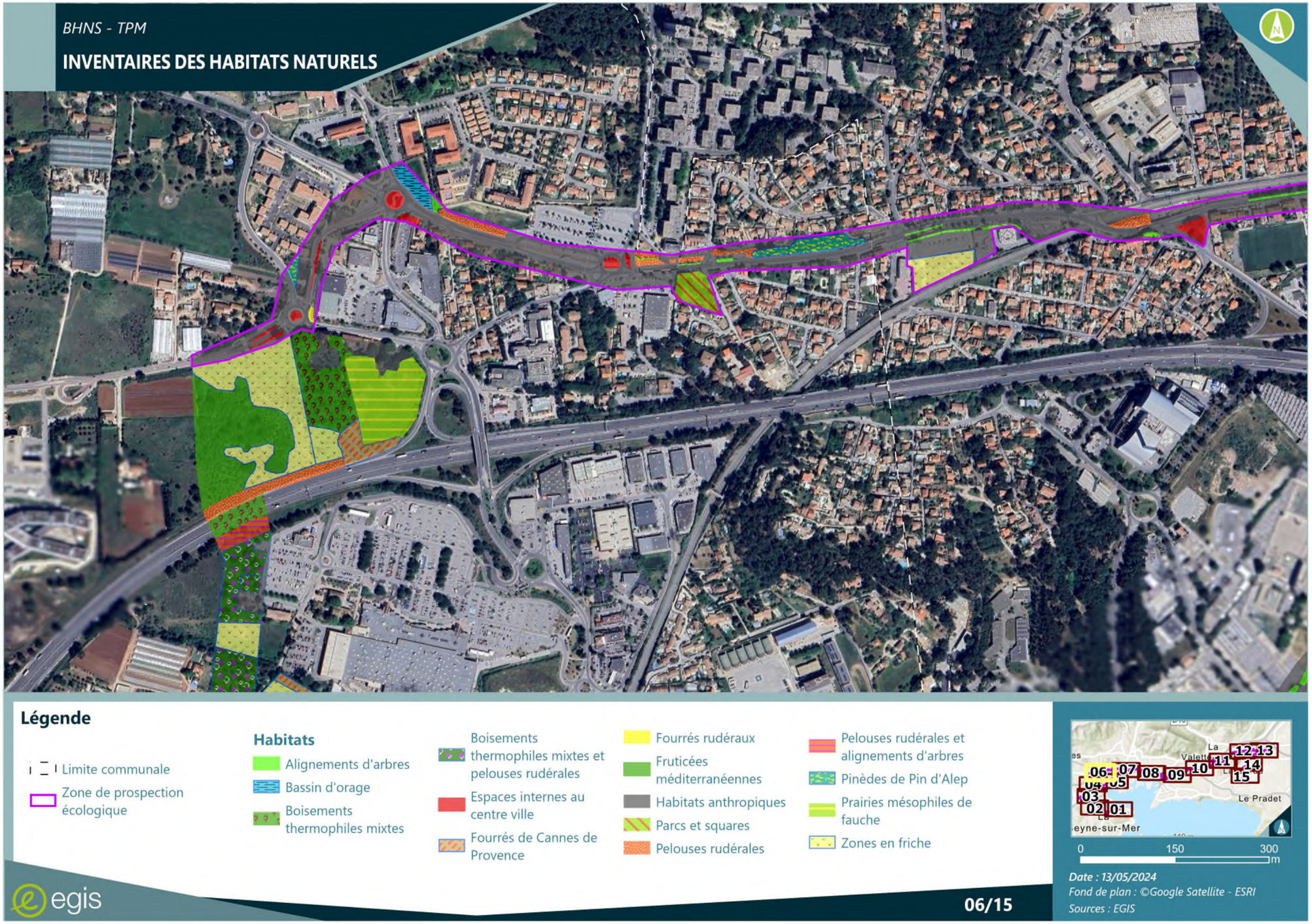


FIGURE 27 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 6/15

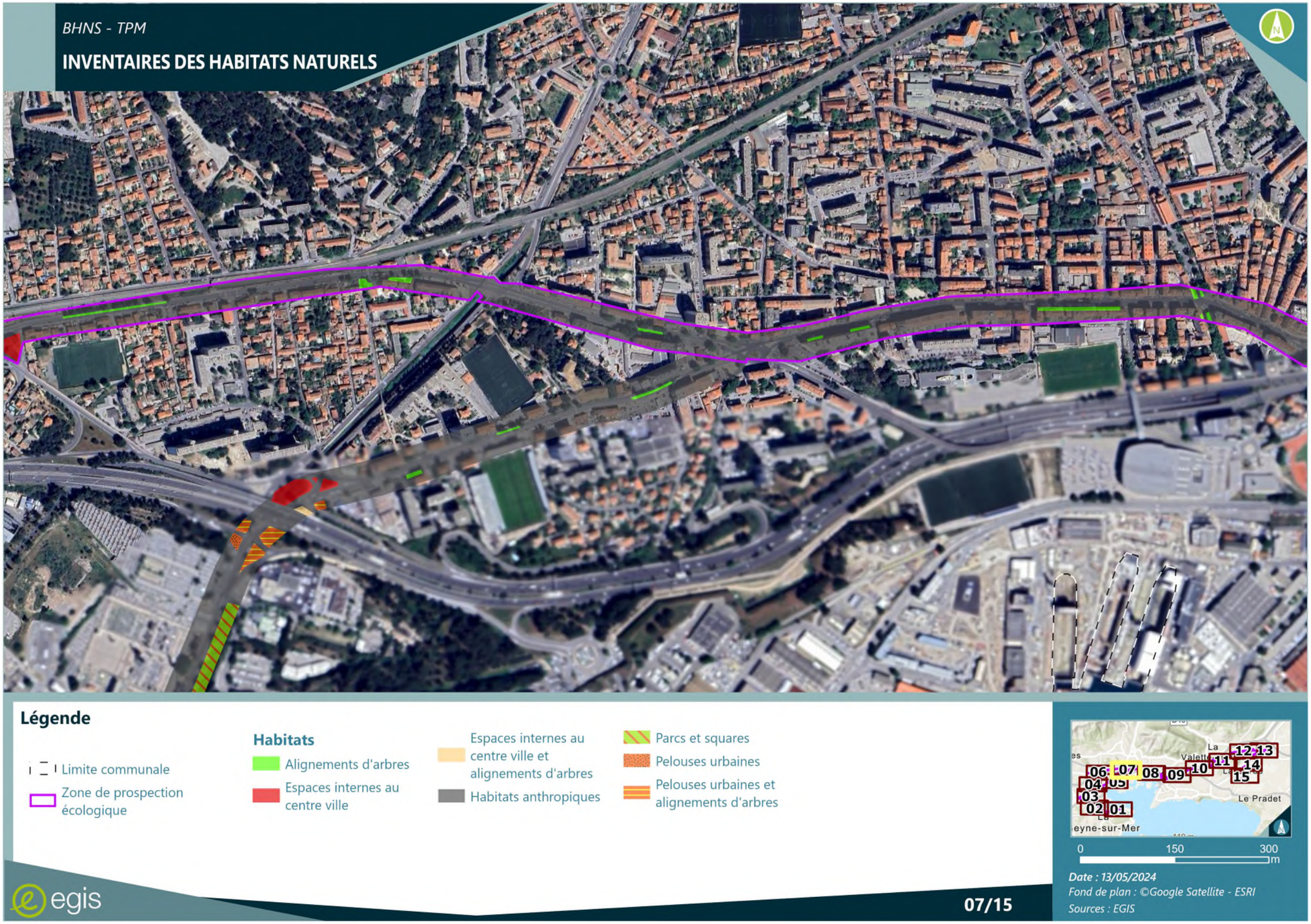


FIGURE 28 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 7/15

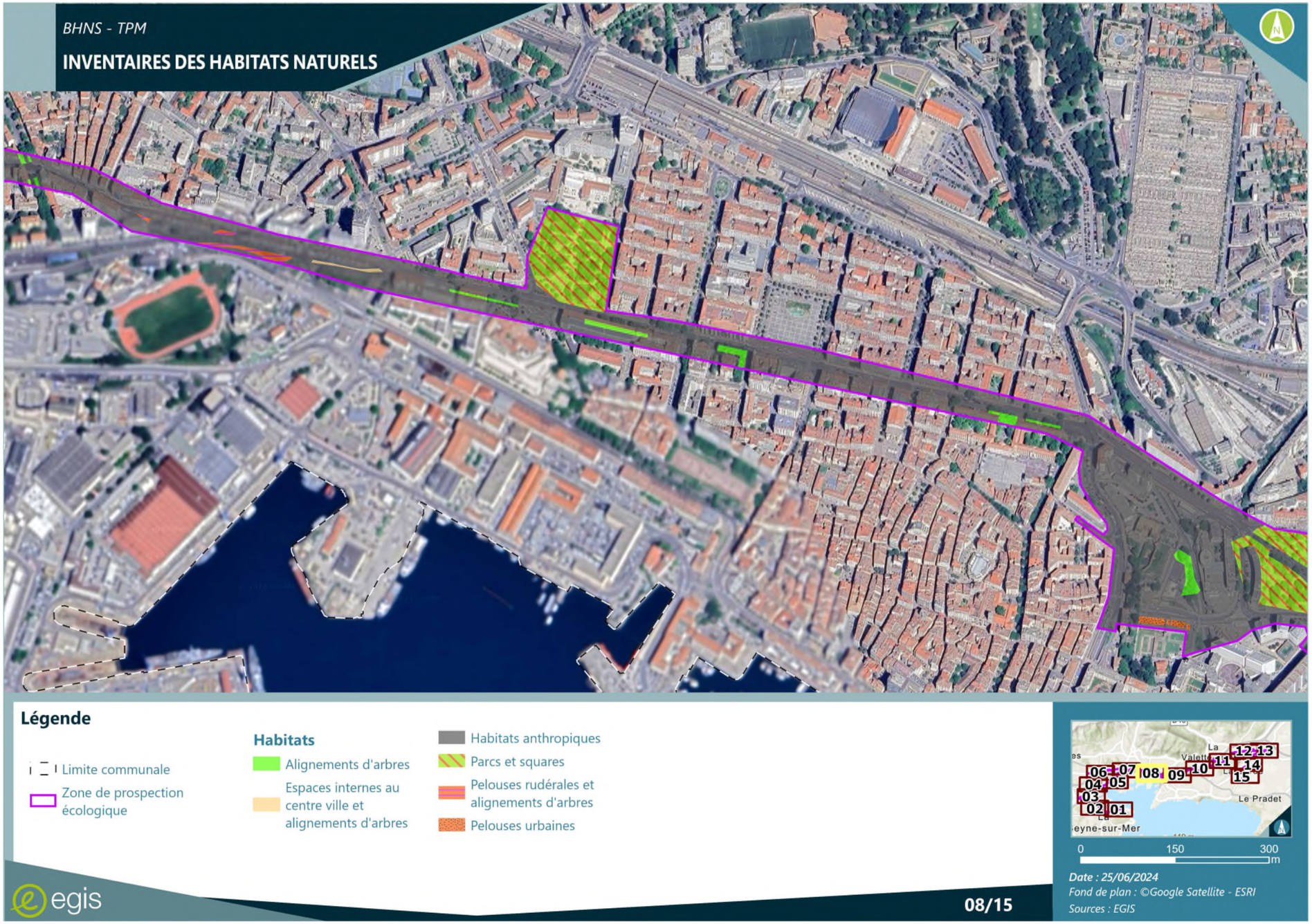


FIGURE 29 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 8/15

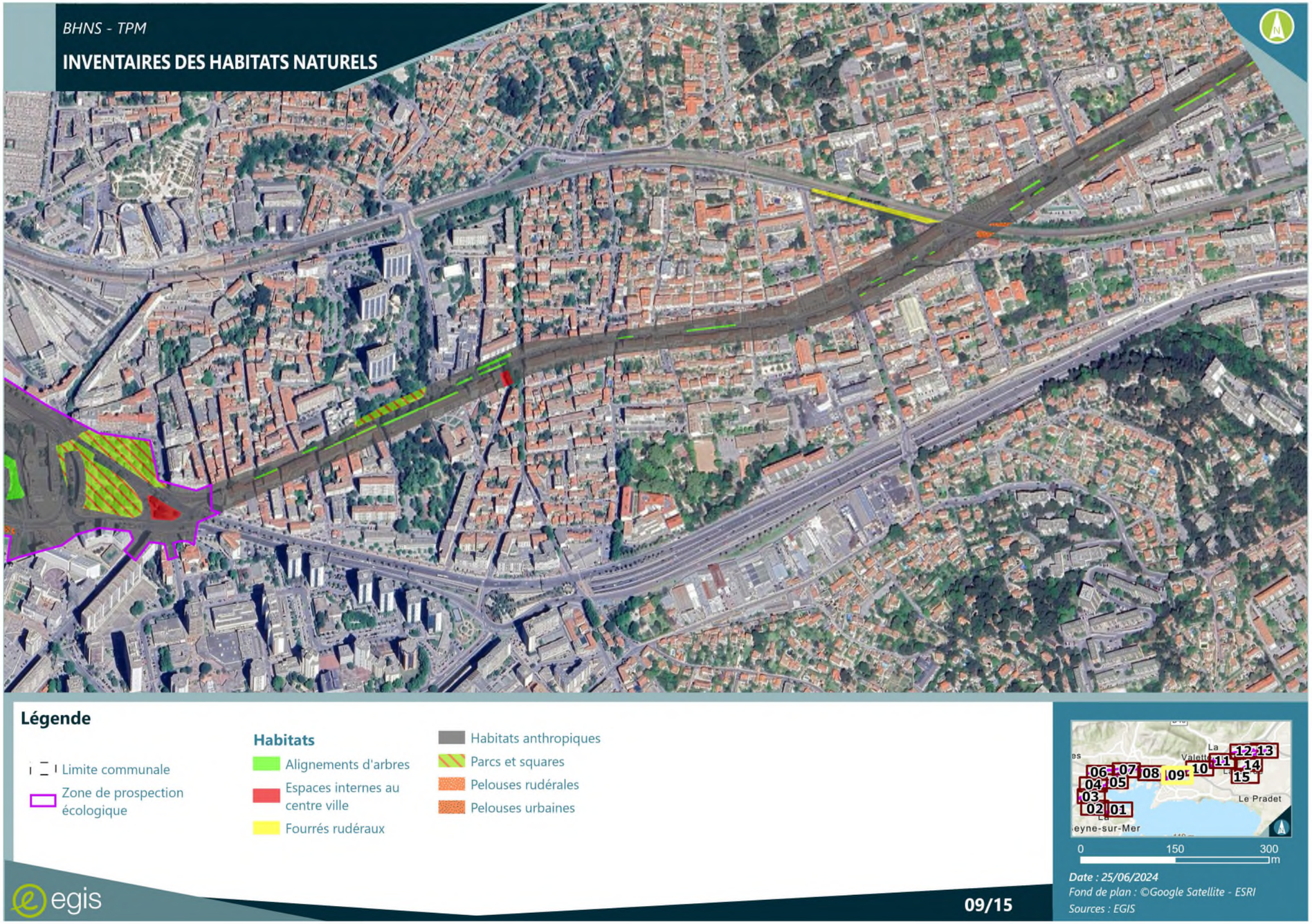


FIGURE 30 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 9/15

FIGURE 31 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 10/15

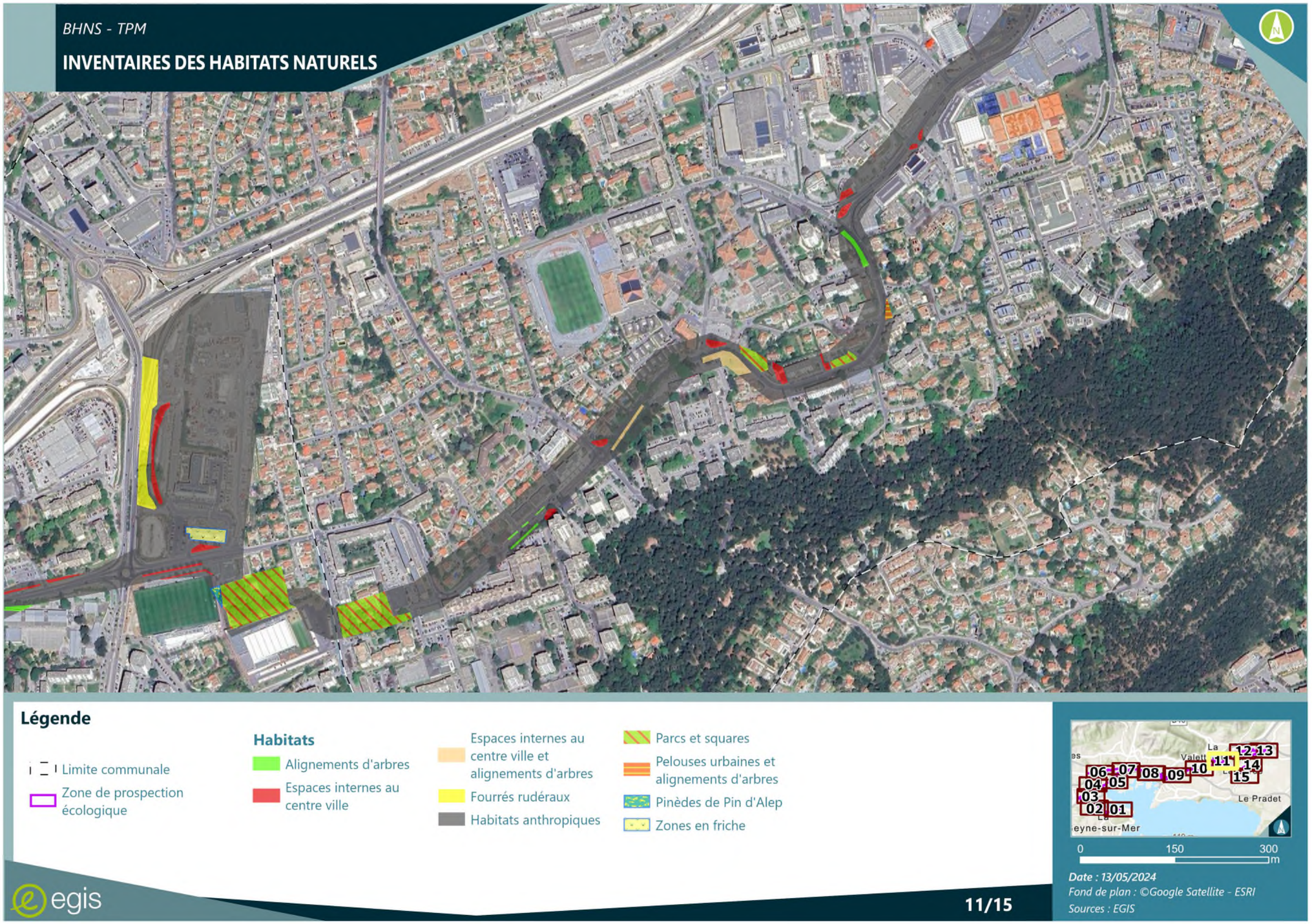


FIGURE 32 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 11/15

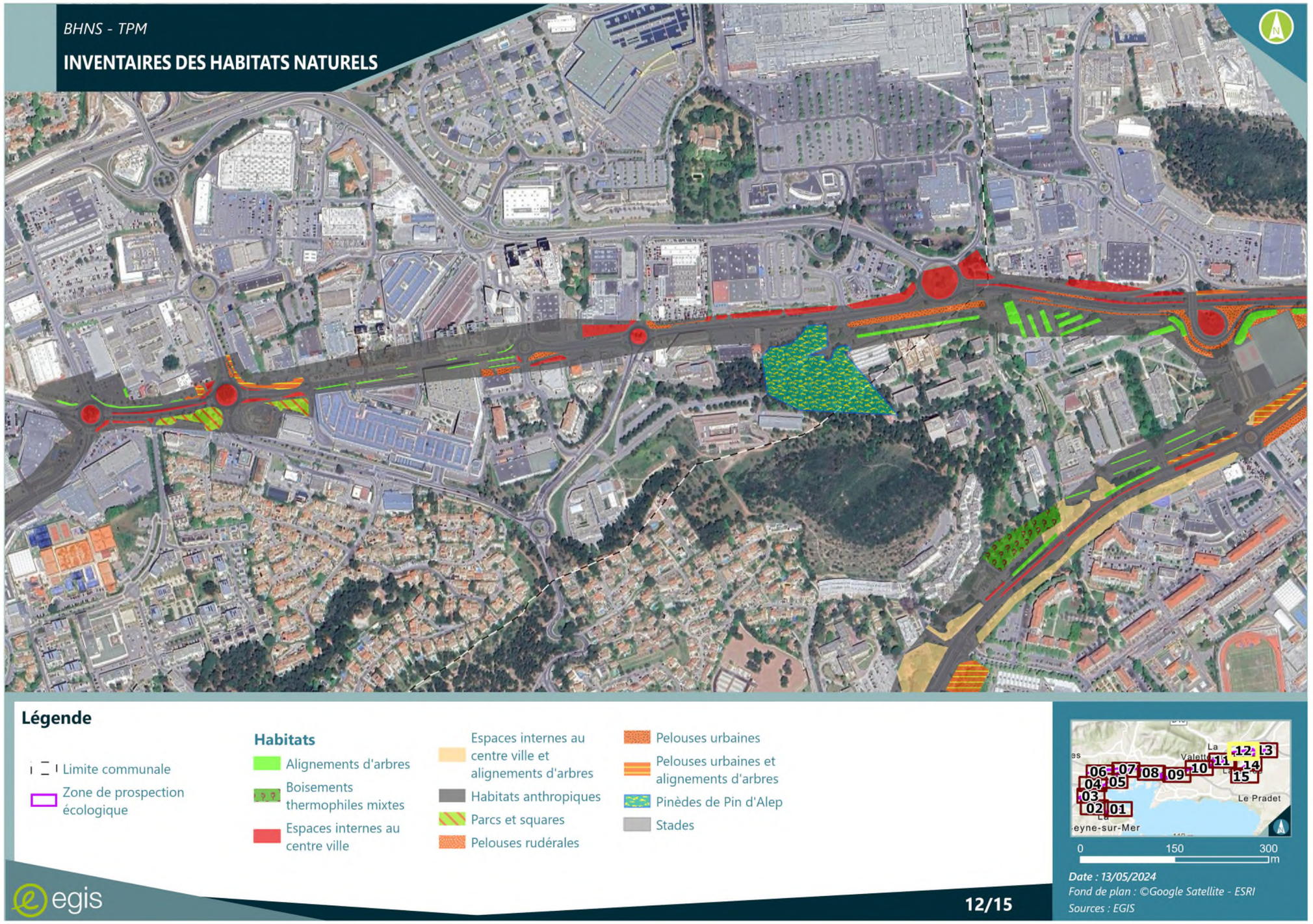


FIGURE 33 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 12/15

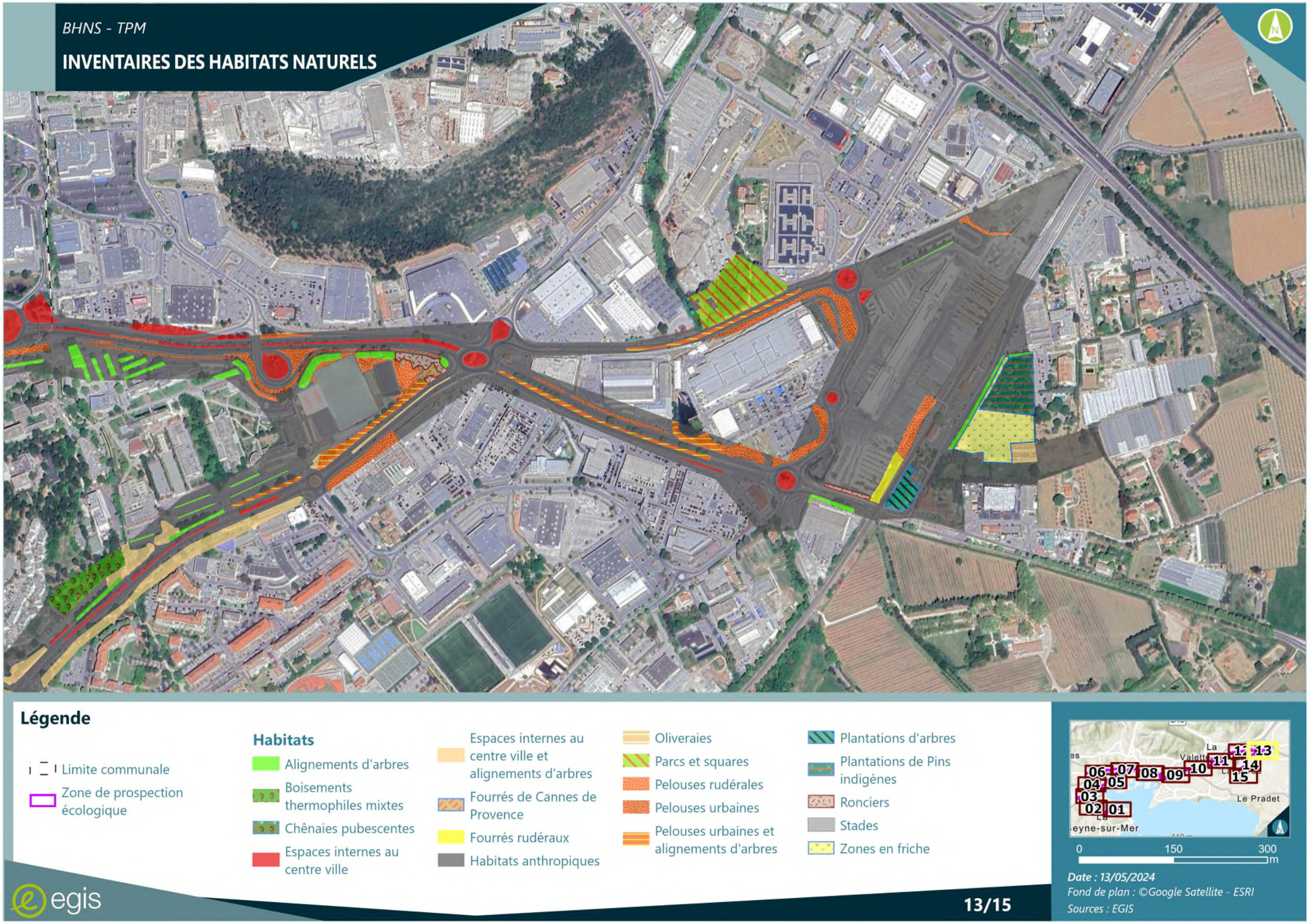


FIGURE 34 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 13/15

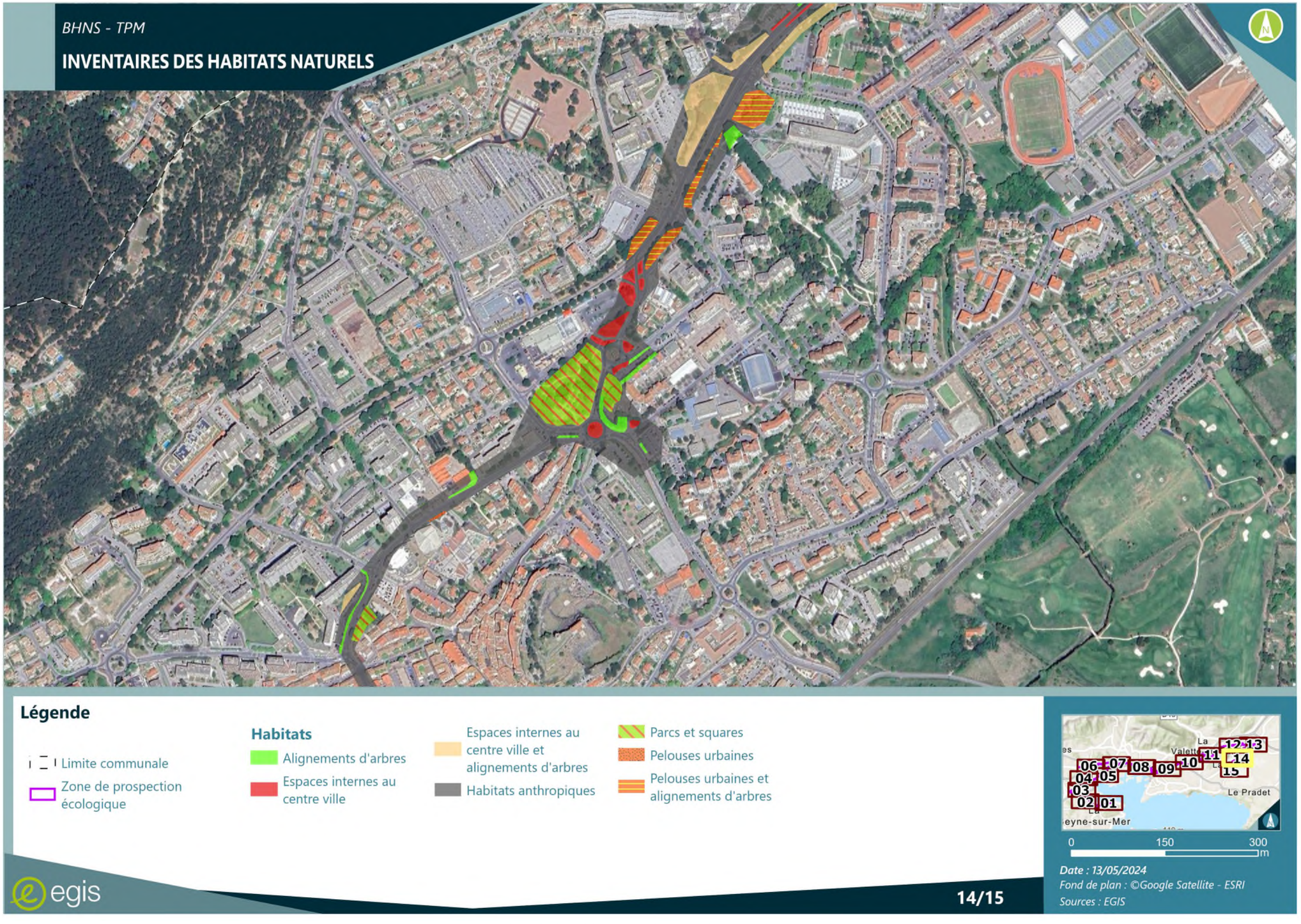


FIGURE 35 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 14/15

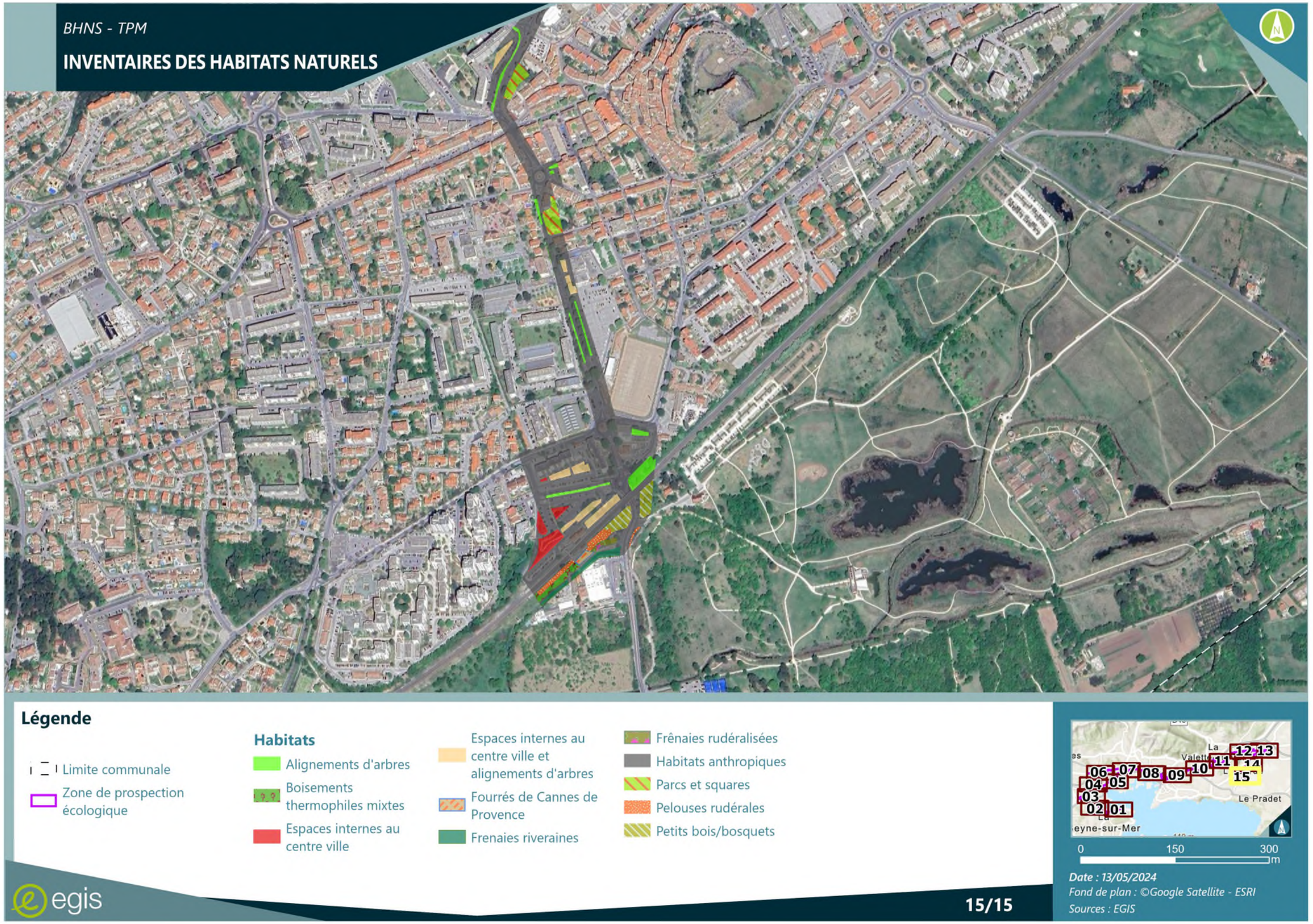


FIGURE 36 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS 15/15

1.3.4.3 - 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 14 : 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)
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
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

1.3.5 - Flore

1.3.5.1 - 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[1]
			NATIONALE	REGIONALE		
Alpiste aquatique	*Phalaris aquatica*	PR PACA	/	/	Oui	Fort
Alpiste bleuâtre	*Phalaris coerulescens*	/	/	/	Oui	Fort
Fausse Canne de Pline	*Arundo donaciformis*	PR PACA	EN	EN	/	Très fort
Grand Cérinthe	*Cerinthe* major subsp. *major*	/	/	/	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	***Phalaris aquatica***
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 37 : ALPISTE AQUATIQUE. © T.PAQUIER

Nom commun	**Fausse canne de Pline**
Nom scientifique	***Arundo donaciformis***
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 38 : FAUSSE CANNE DE PLINE. *IN SITU* © T.PAQUIER

1.3.5.2 - 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 ».

[1] 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 15 : ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES A CARACTERE MAJEUR PRESENTES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Majeure	Modérée	Émergente	Alerte	Prévention
Agave americana	**Agave d'Amérique**	X	/	/	/	/
Allium neapolitanum	**Ail de Naple**	X	/	/	/	/
Ailanthus altissima	**Ailante glanduleux**	X	/	/	/	/
Artemisia verlotiorum	**Armoise des frères Verlot**	X	/	/	/	/
Buddleia de David	**Buddleia de David**	X	/	/	/	/
Acer negundo	**Érable negundo**	X	/	/	/	/
Cortaderia selloana	**Herbe de la pampa**	X	/	/	/	/
Opuntia sp	**Opuntia**	X	/	/	/	/
Robinia pseudoacacia	**Robinier faux-acacia**	X	/	/	/	/
Cyperus eragrostis	**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 39 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 1/15

FIGURE 40 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 2/15

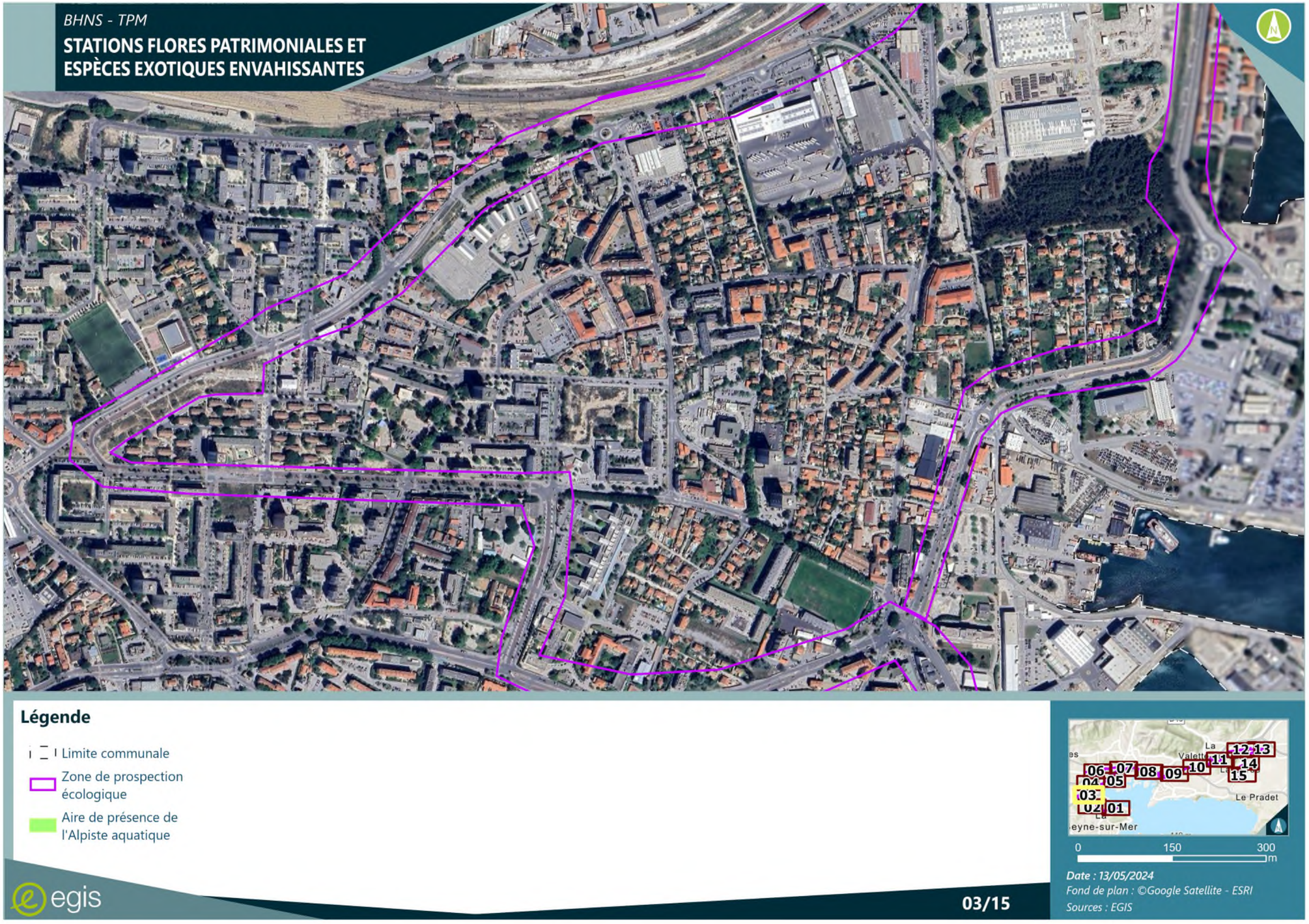


FIGURE 41 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 3/15

FIGURE 42 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 4/15

FIGURE 43 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 5/15

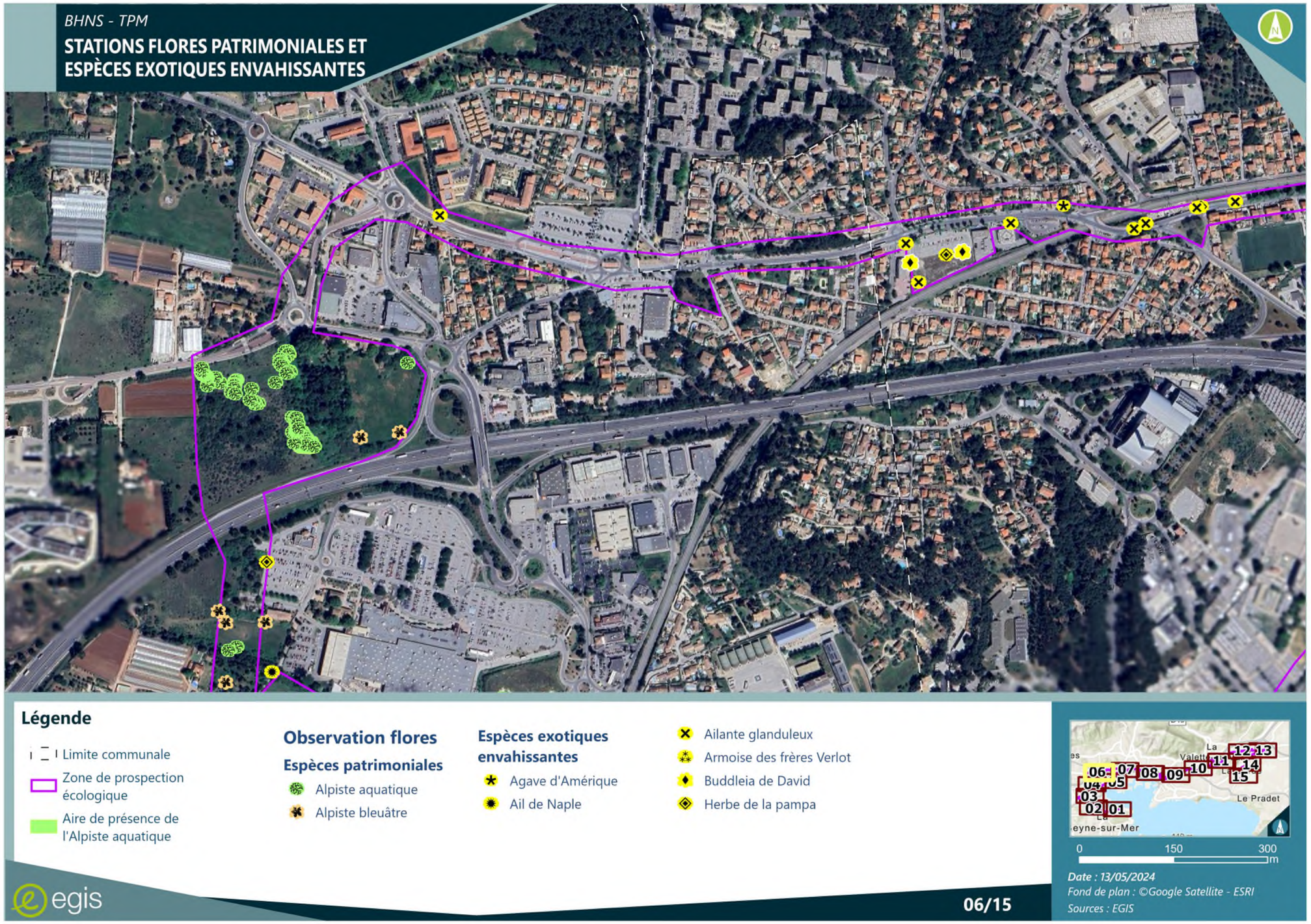


FIGURE 44 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 6/15

FIGURE 45 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 7/15

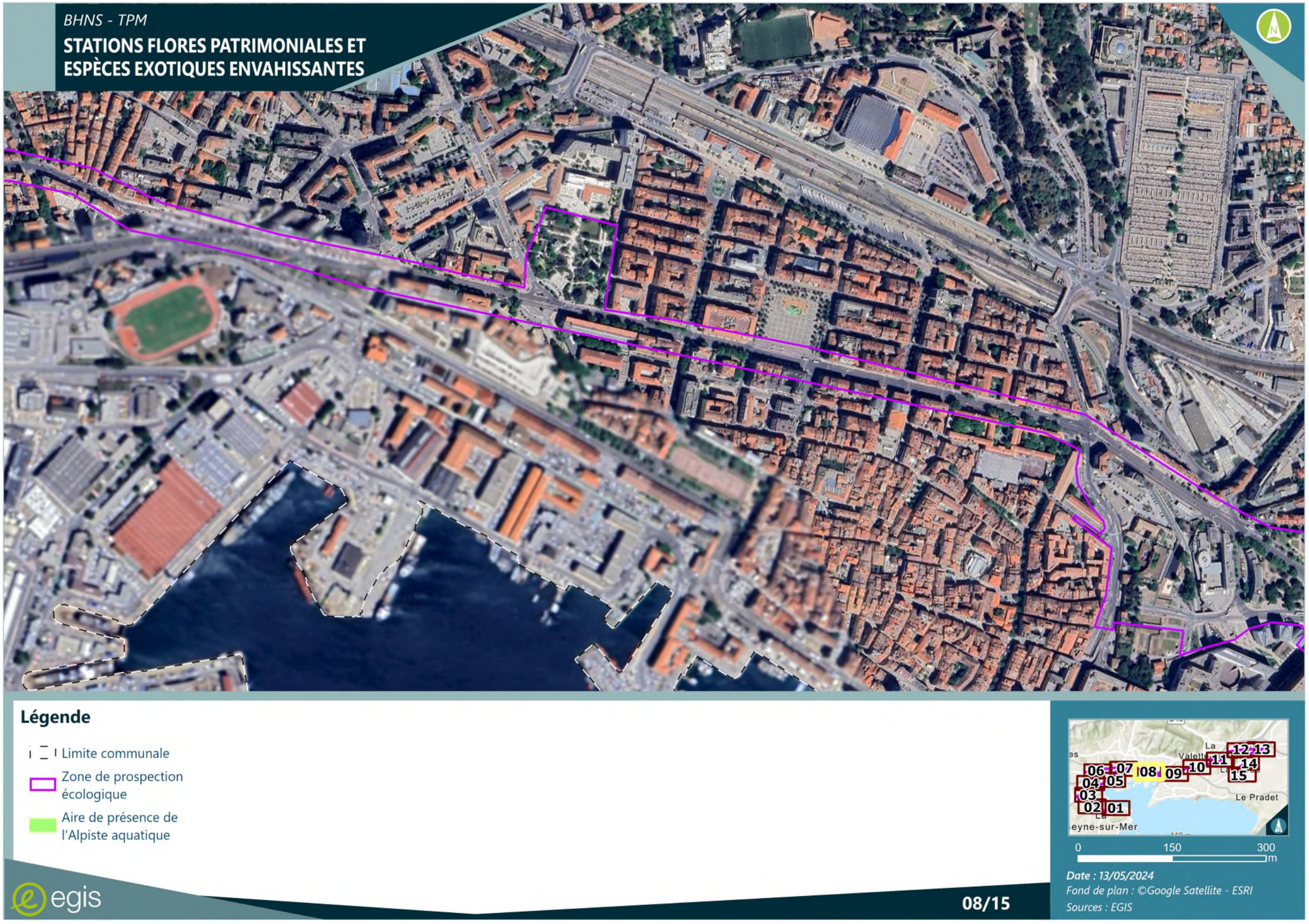


FIGURE 46 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 8/15

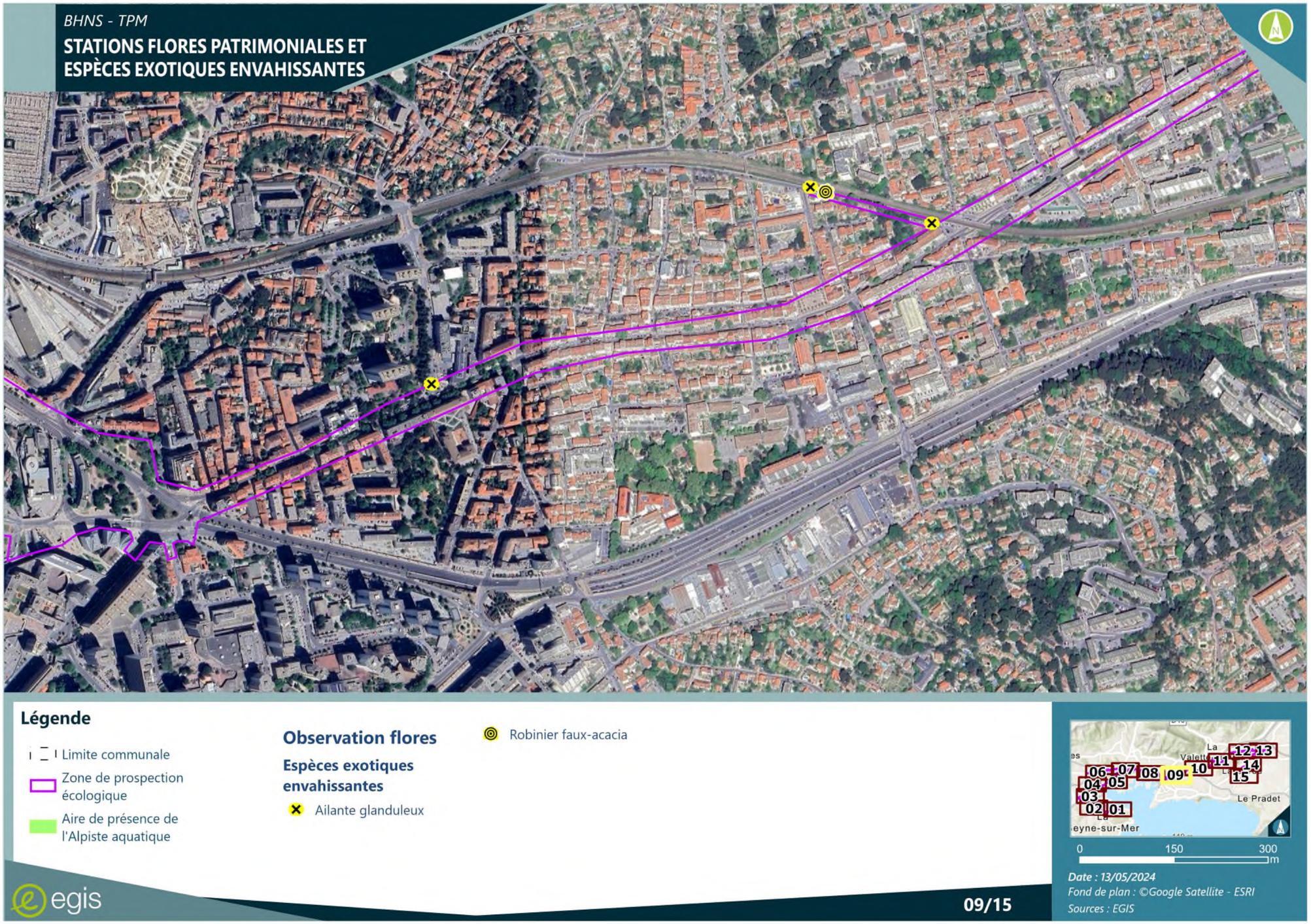


FIGURE 47 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 9/15

FIGURE 48 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 10/15

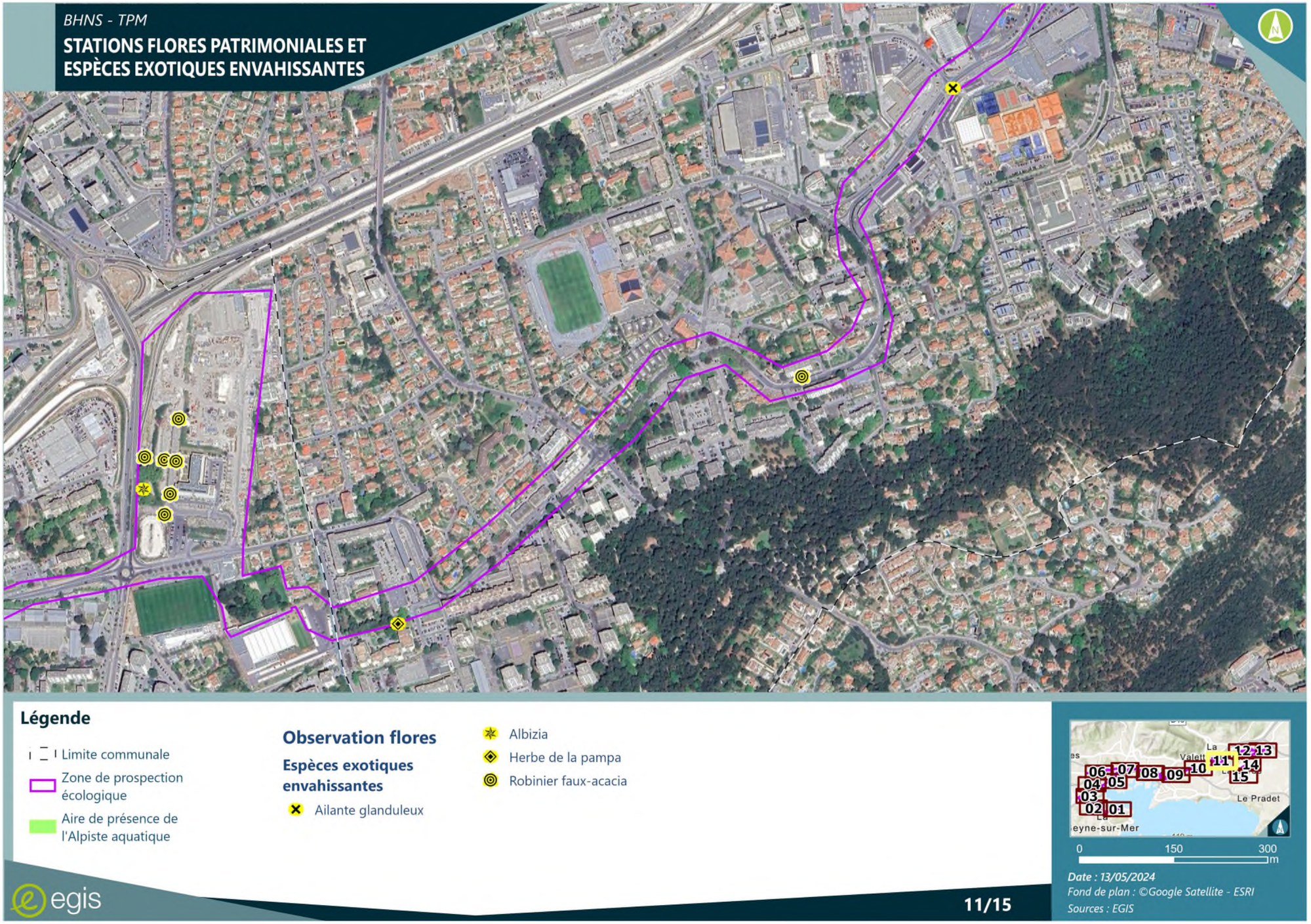


FIGURE 49 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 11/15

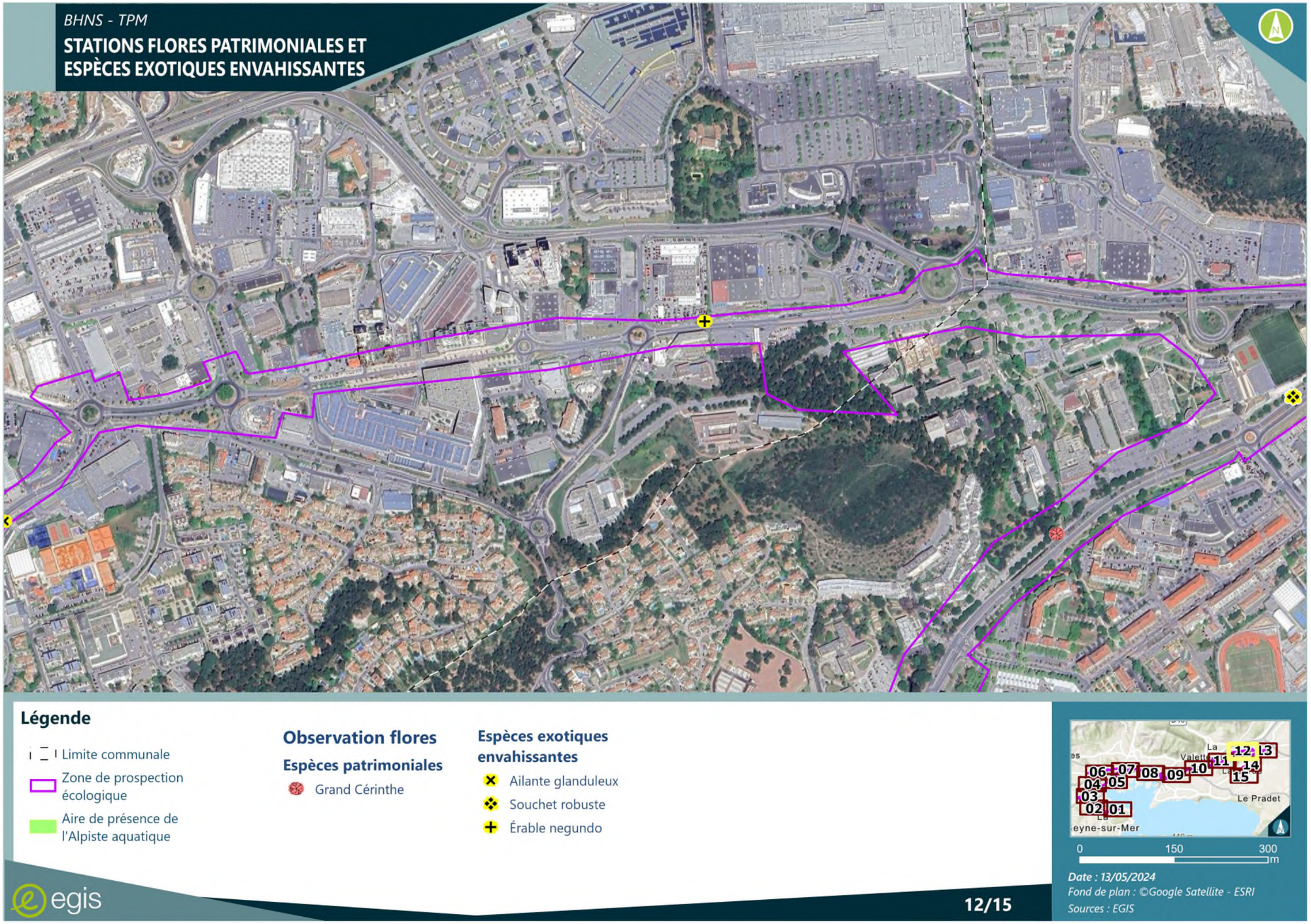


FIGURE 50 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 12/15

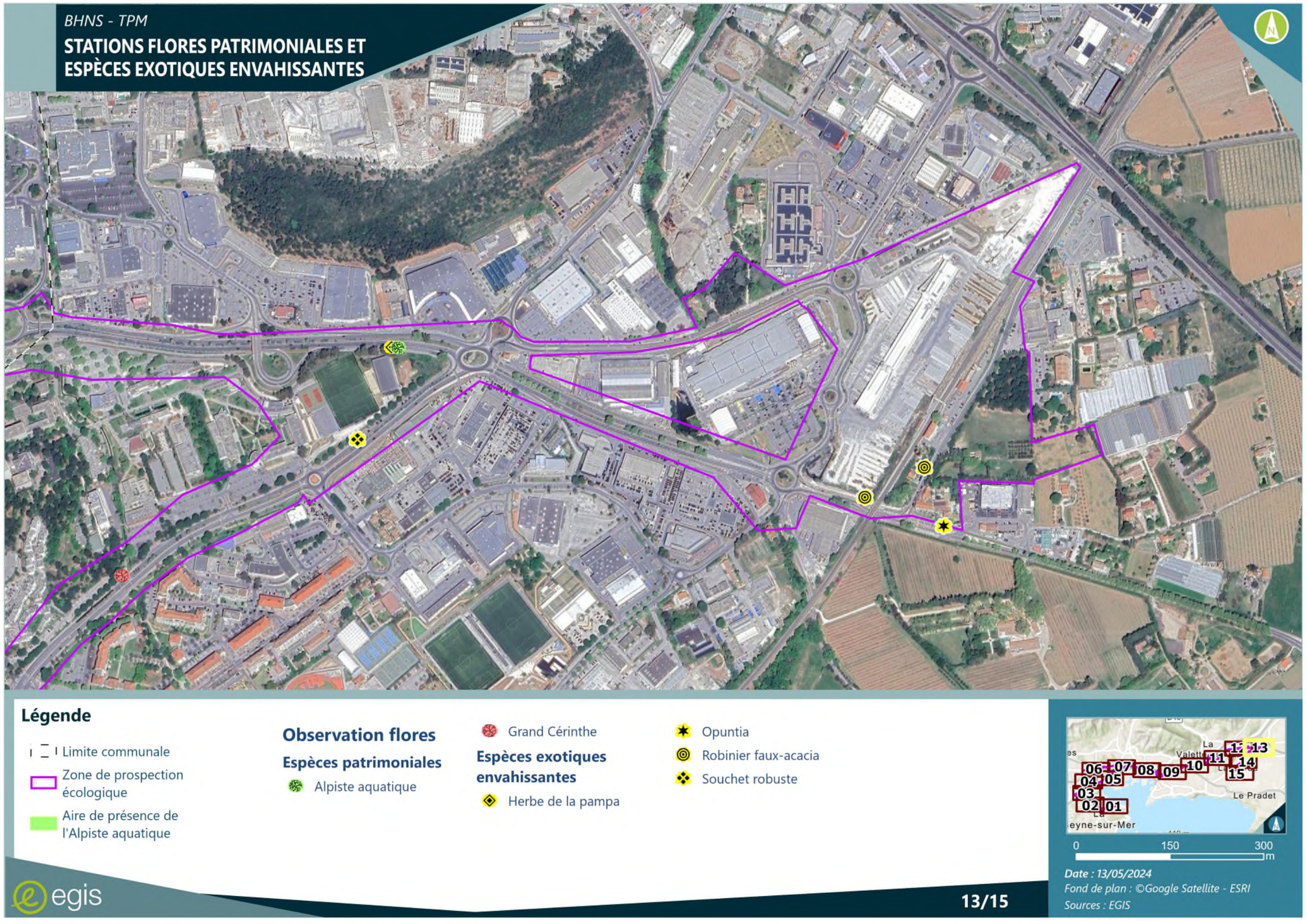


FIGURE 51 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 13/15

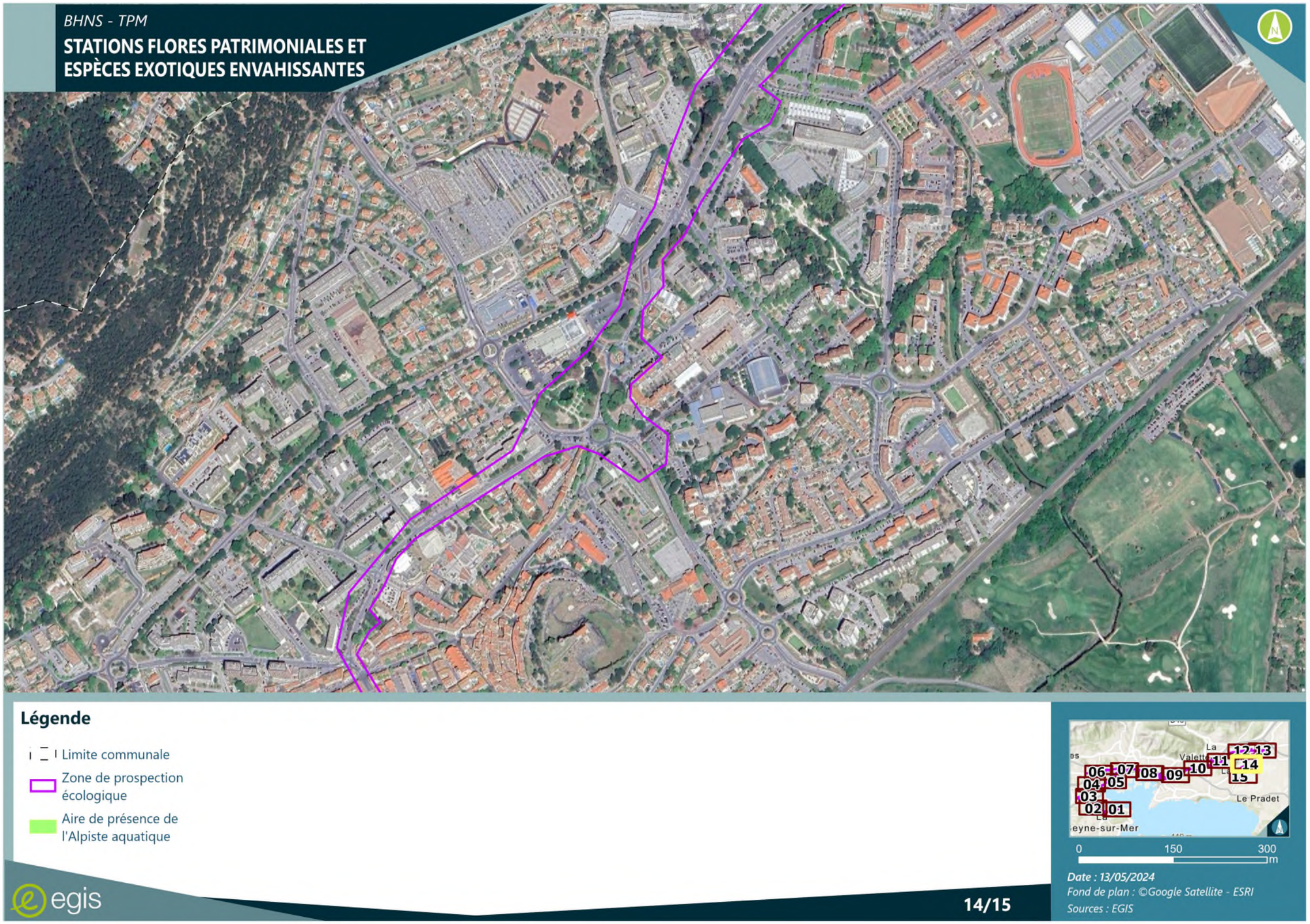


FIGURE 52 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 14/15

FIGURE 53 LOCALISATION DES STATIONS FLORE ET ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 15/15

1.3.6 - 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 54 : TERRAIN EN FRICHE FAVORABLE A L'AVIFAUNE DES MILIEUX OUVERTS/SEMI-OUVERTS. (SOURCE EGIS)

1.3.6.1 - 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	Espèces des milieux boisés
Alouette lulu	Milan noir
Chevêche d'Athéna	Milan royal
Cisticole des joncs	Bondrée apivore
Moineau friquet	Pic épeichette
Huppe fasciée	Pigeon colombin
Linotte mélodieuse	
Fauvette mélanocéphale	**Espèces des milieux aquatiques**
Faucon kobez	Héron pourpré
Busard cendré	Aigrette garzette
Pie-grièche écorcheur	Bihoreau gris
Pipit rousseline	Grandes Aigrettes
Pie-grièche à tête rousse	Martin-pêcheur d'Europe
Petit Gravelot	Échasse blanche
Pluvier doré	

1.3.6.2 - 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[2] 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'arbustifs 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 railleur**, le **Héron bihoreau**, le **Milan noir**, le **Milan royal** et la **Mouette mélanocéphale.**

En termes de statut régional, la liste rouge fait apparaitre que l'ensemble de ces espèces sont classées « LC (préoccupation mineure) », hormis la **Mouette mélanocéphale**, la **Fauvette pitchou** et le **Héron bihoreau** inscris en « Vulnérable », et le **Goéland railleur** 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 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

[2] Espèce ubiquiste : que l'on rencontre dans des territoires étendus et variés.

s'agit vraisemblablement d'un individu erratique, en déplacement pour s'alimenter ou pour explorer de nouveaux territoires.

TABLEAU 16 : SYNTHESE DES OISEAUX OBSERVES ET LEURS STATUTS

Noms vernaculaire	Noms scientifiques	Protection national	Directive Oiseaux	Liste rouge national	Liste rouge PACA	Enjeux
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	Art. 3	An. I	EN	VU	Fort
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art. 3	/	VU	NA	Assez fort
Serin cini	*Serinus serinus*	Art. 3	/	VU	NA	Assez fort
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art. 3	/	VU	VU	Assez fort
Corneille noire	*Corvus corone*	/	An. II/2	LC	VU	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art. 3	/	NT	NT	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	Art. 3	/	LC	NT	Modéré
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Art. 3	An. I	NT	VU	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Art. 3	An. II/2	LC	LC	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Art. 3	/	NT	LC	Faible
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Art. 3	/	LC	NT	Faible
Goéland railleur	*Chroicocephalus genei*	Art. 3	An. I	VU	EN	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Martinet pâle	*Apus pallidus*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Mésange charbonnière						
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Art. 3	An. I	LC	LC	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Art. 3	An. I	VU	EN	Faible
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Art. 3	An. I	LC	VU	Faible
Petit duc scops	*Otus scops*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Art. 3	/	NT	LC	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art. 3	/	LC	LC	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	/	An. II/I, An. III/I	LC	LC	Faible
Faisan vénéré	*Syrmaticus reevesii*	/	/	NA	NA	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art. 3	/	LC	NA	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	/	An. II/2	LC	LC	Faible
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	/	An. II/I	DD	/	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	/	/	LC	LC	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	/	An. II/2	LC	LC	Faible

1.3.6.3 - Fonctionnalités des milieux pour l'avifaune

1.3.6.3.1 - 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.

1.3.6.3.2 - 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. Outres 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.

1.3.6.3.3 - Fiches espèces des huit possédant un enjeu assez Fort et Fort

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

FAUVETTE PITCHOU
Curruca undata

SITUATION DE L'ESPÈCE			
Répartition	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.		
Rareté / effectifs	**France**	Commune	
	PACA	Présente sur les zones humides hyéroises comme le Marais des Estagnets ou les salins d'Hyères	
	Sur le site	Plusieurs individus adultes entendus sur le site	
STATUT PATRIMONIAL DE L'ESPÈCE			
Valeur patrimoniale de l'espèce	**Composante**	**Nature**	**Niveau**
	Statut **européen**	/	/
	Statut **national**	Liste rouge (2008)	Quasi menacée
	Statut **régional**	Liste rouge (2020)	Vulnérable
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	Vulnérabilité	Enjeu de conservation
	Modérée	**Fort**
MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE		
Menaces sur l'espèce	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.		

HARDONNERET ELEGANT
Carduelis carduelis

SITUATION DE L'ESPÈCE			
Répartition	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.		
Rareté / effectifs	**France**	Commune	
	PACA	Le Var et le sud de la France vont accueillir au mois de septembre, de nombreux migrateurs en Provenance de Suisse, d'Allemagne ou des pays de l'est	
	Sur le site	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)	Vulnérable
ÉCOLOGIE			
Habitat de reproduction	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			
	Vulnérabilité	**Enjeu de conservation**	

Enjeu	Vulnérable	Assez Fort
MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE		
Menaces sur l'espèce	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
Serinus serinus

SITUATION DE L'ESPÈCE		
Répartition	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.	
Rareté / effectifs	**France**	Commune
	PACA	La Serin cini est un oiseau nicheur très commun sur la commune d'Hyères.
	Sur le site	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	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		
Enjeu	**Vulnérabilité**	**Enjeu de conservation**
	Vulnérable	**Assez Fort**

MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE
Menaces sur l'espèce
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*			
SITUATION DE L'ESPÈCE			
Répartition	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.		
Rareté / effectifs	**France**	Commune	
	PACA	Commune	
	Sur le site	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**	
	Vulnérable	**Assez Fort**	
MENACES IDENTIFIÉES SUR LE SITE			
Menaces sur l'espèce	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.			

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

FIGURE 55 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 01/15

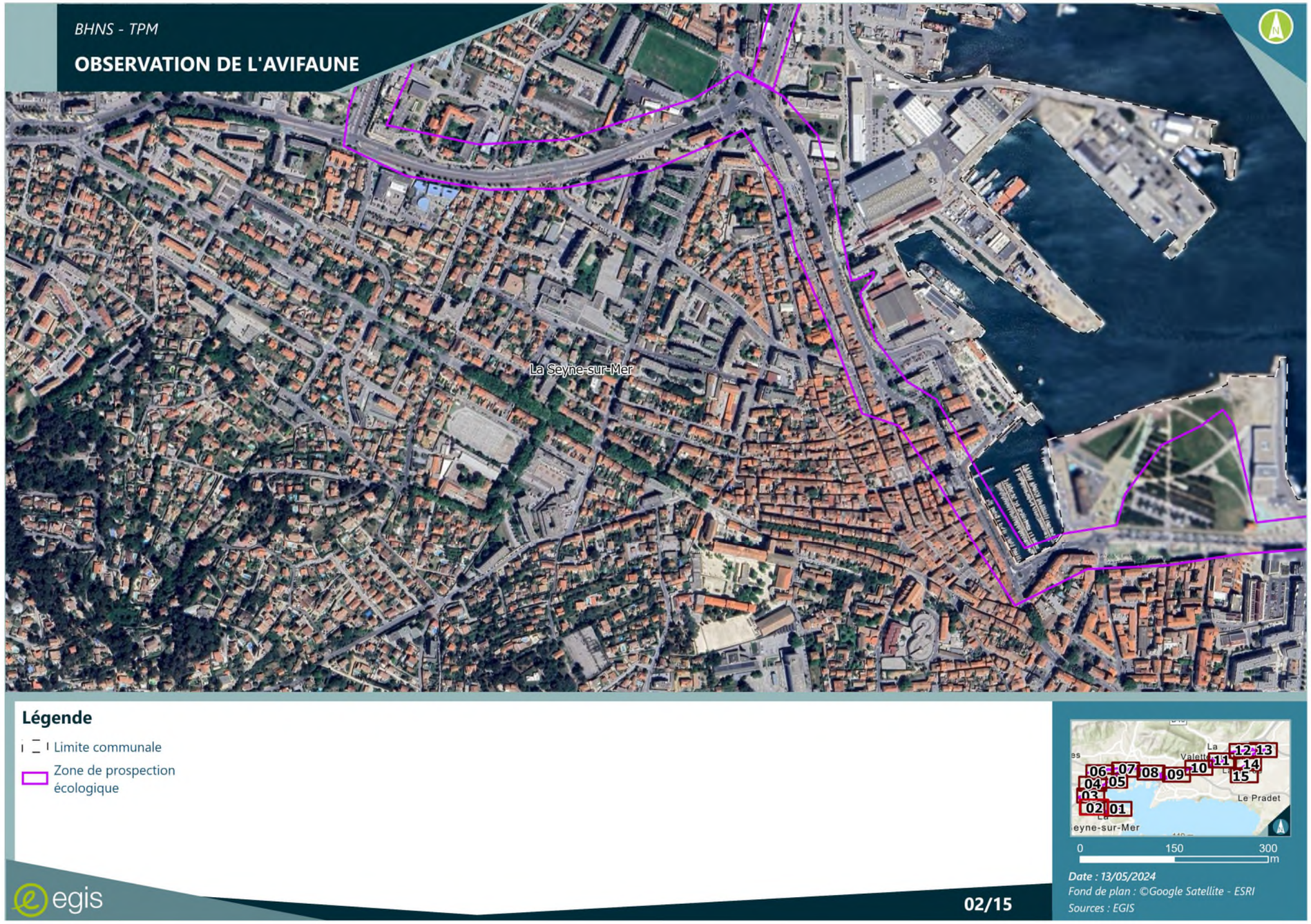


FIGURE 56 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 02/15

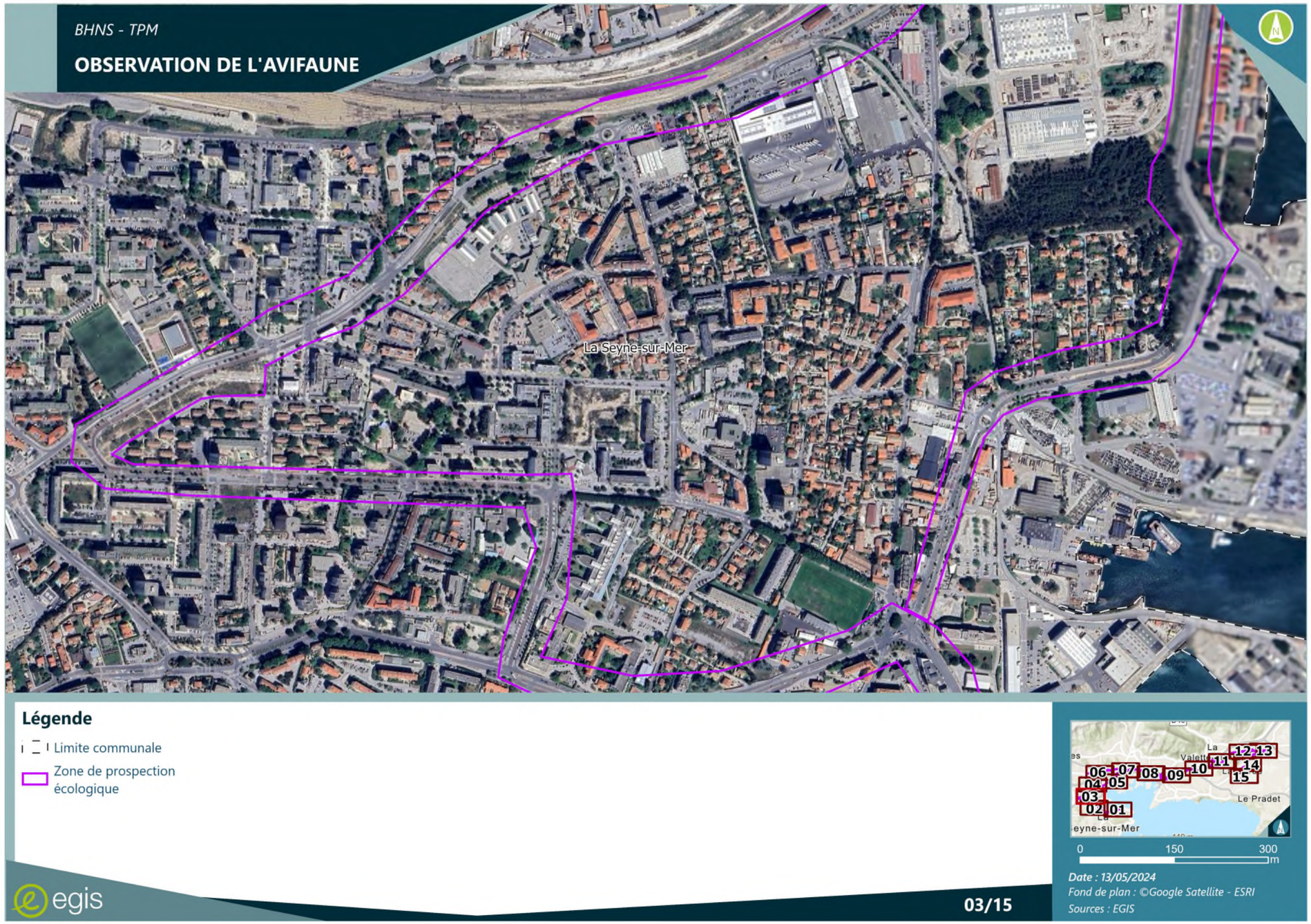


FIGURE 57 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 03/15

FIGURE 58 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 04/15

FIGURE 59 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 05/15

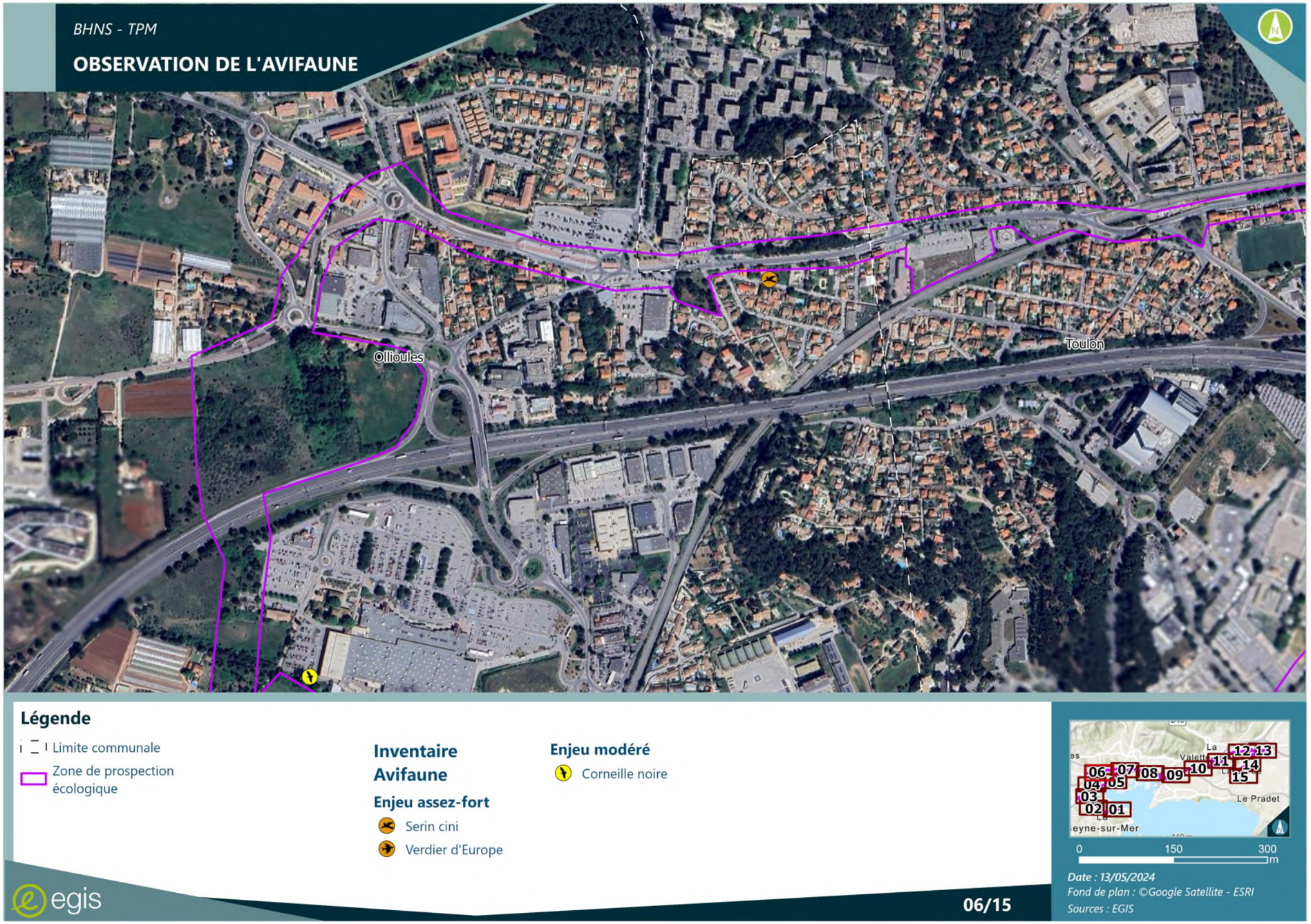


FIGURE 60 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 06/15

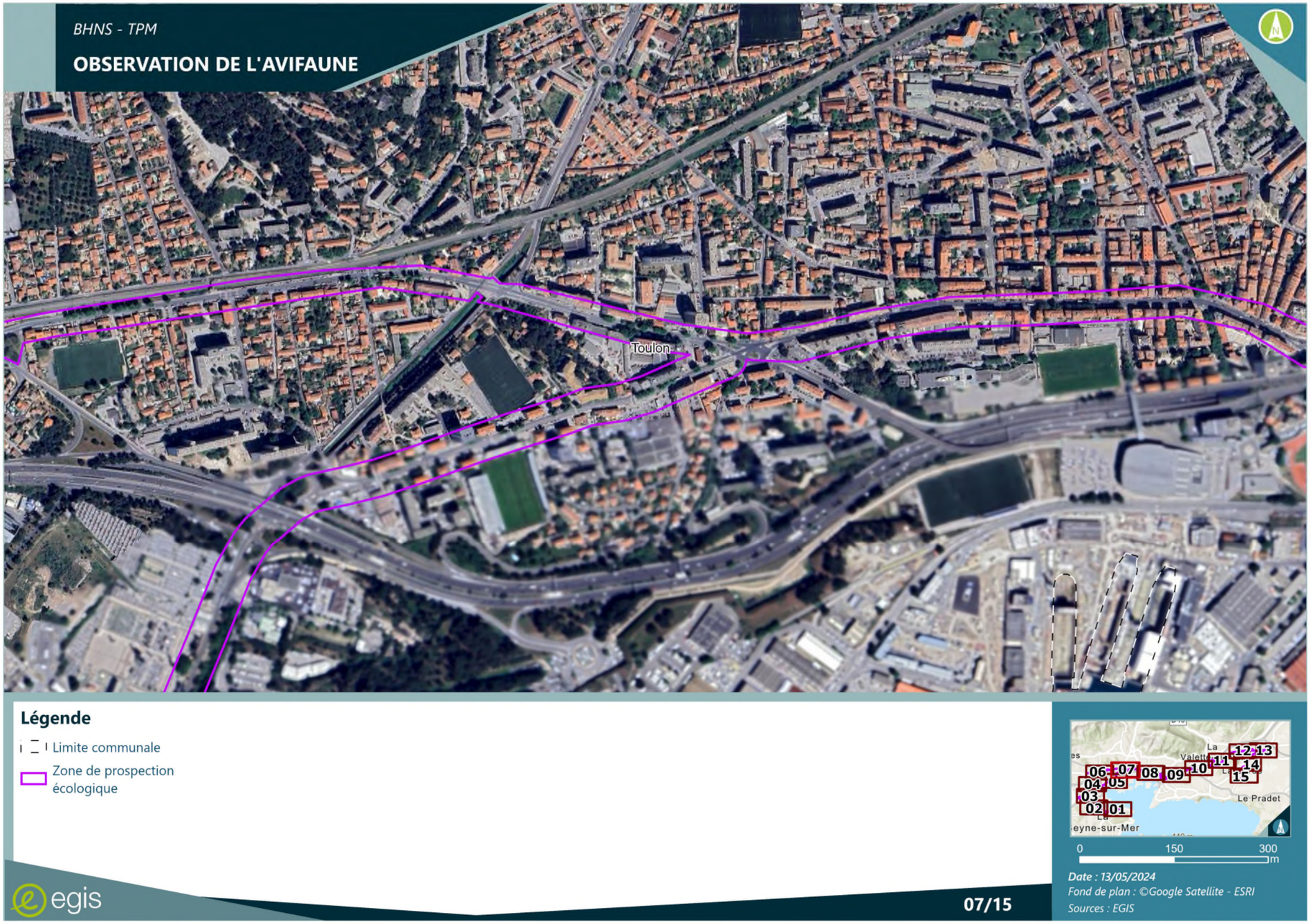


FIGURE 61 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 07/15

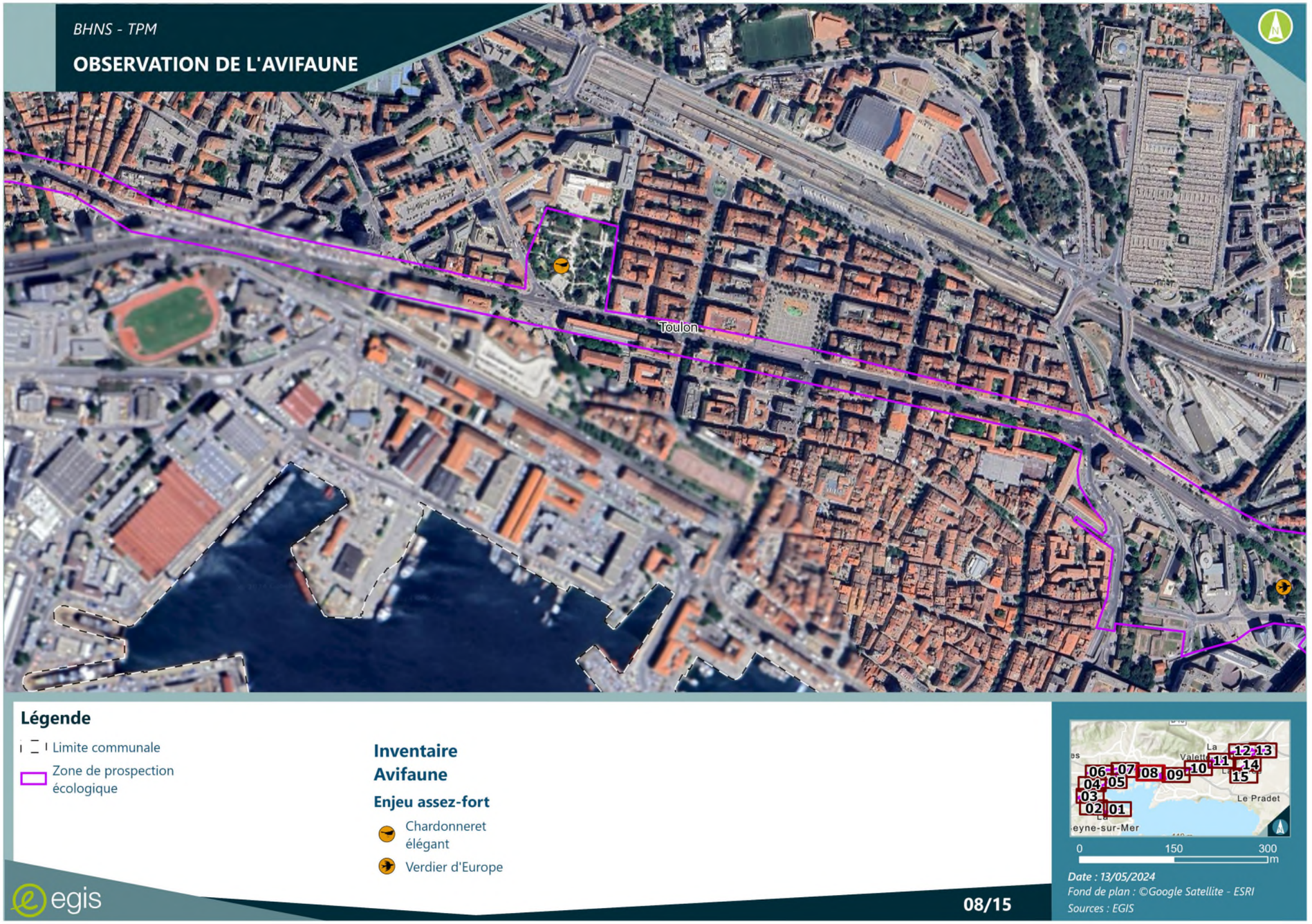


FIGURE 62 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 08/15

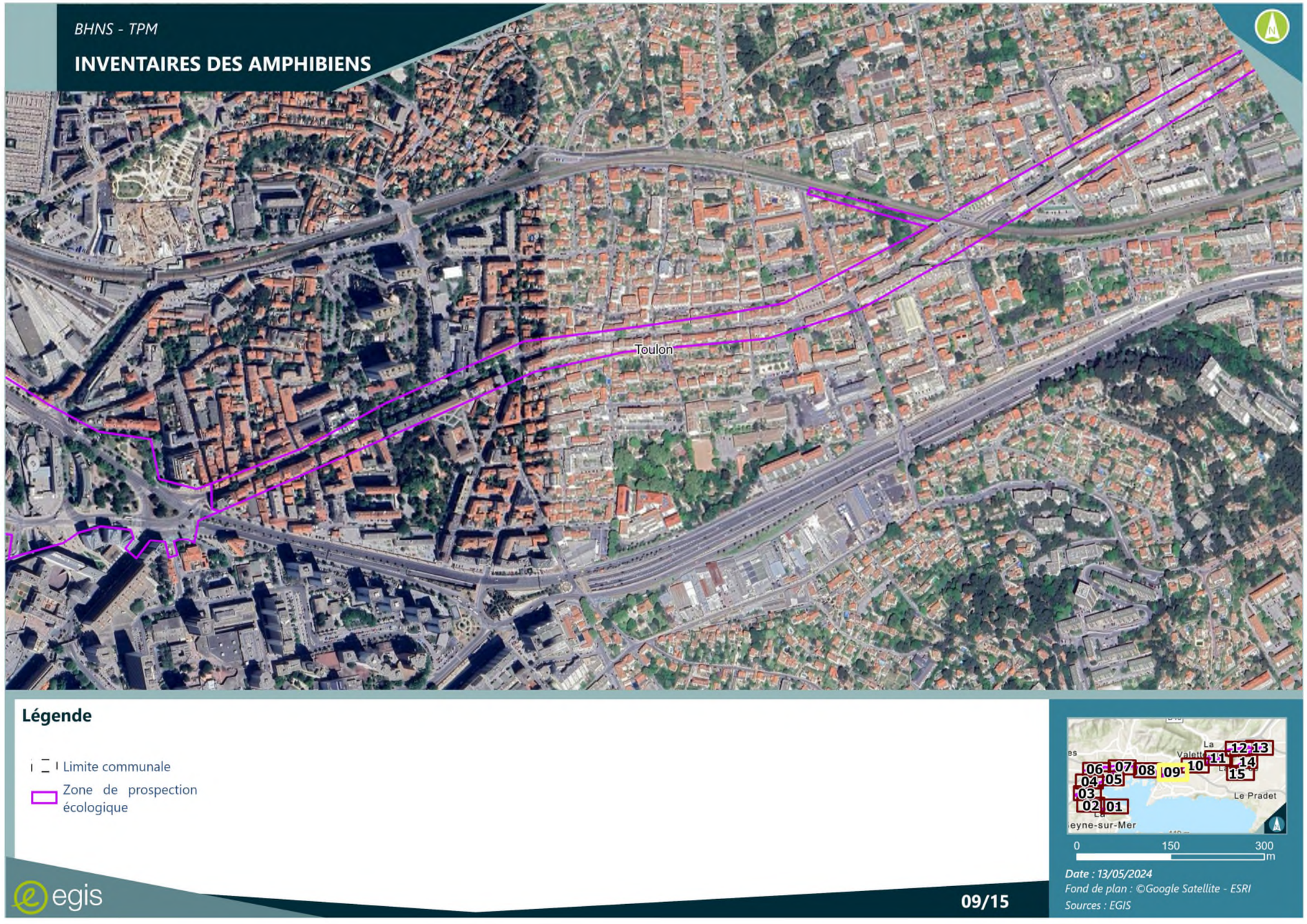


FIGURE 63 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 09/15

FIGURE 64 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 10/15

FIGURE 65 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 11/15

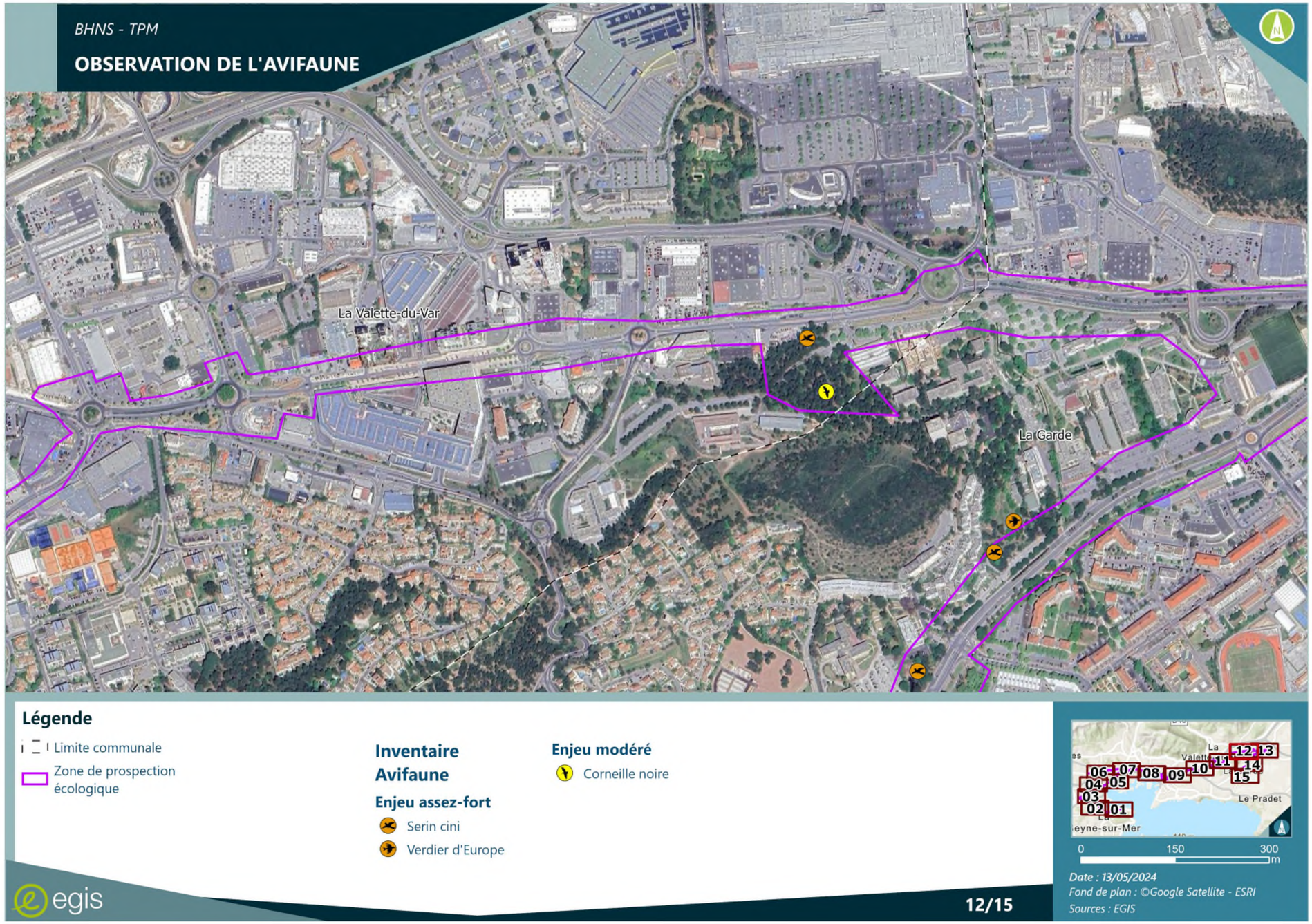


FIGURE 66 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 12/15

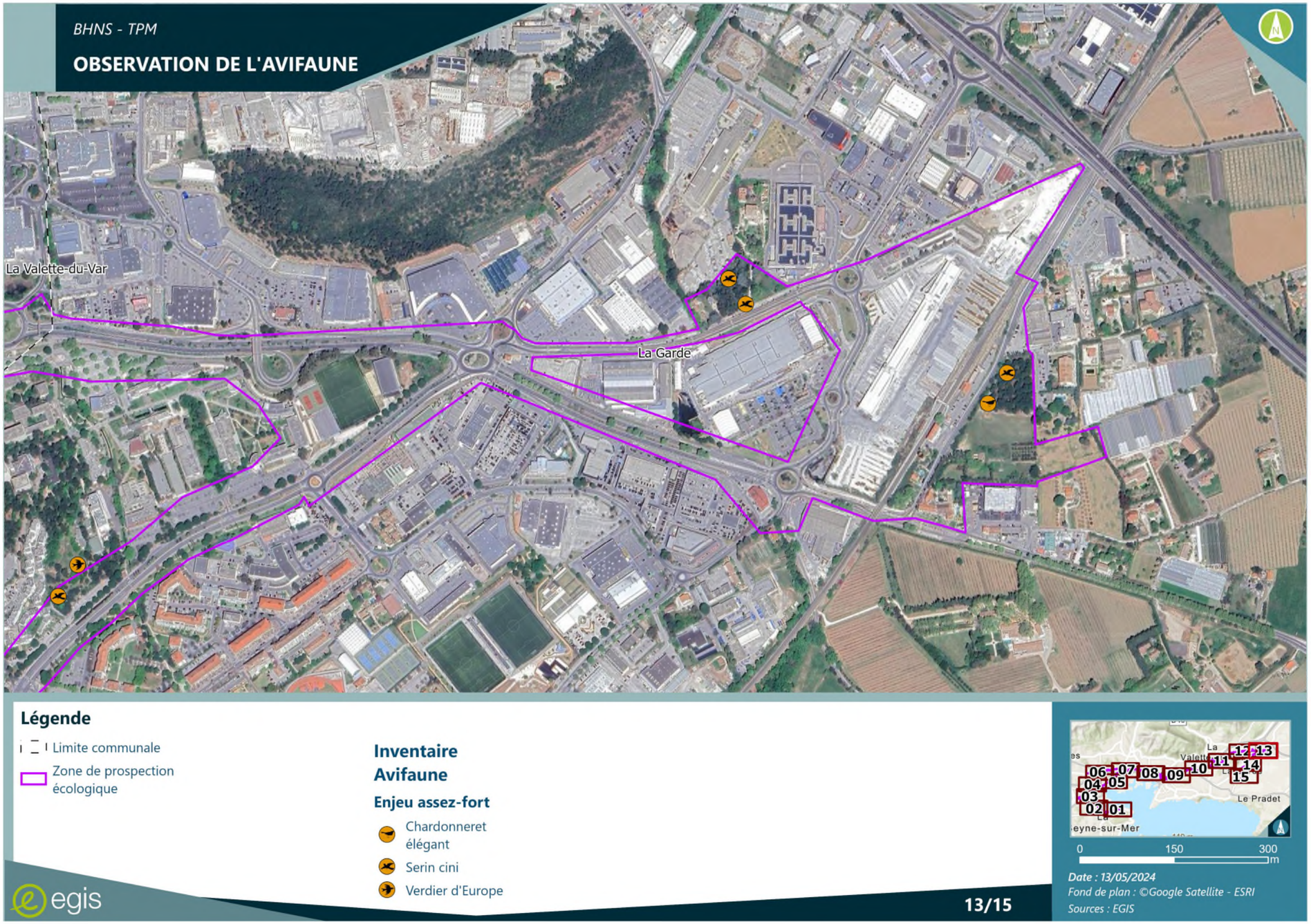


FIGURE 67 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 13/15

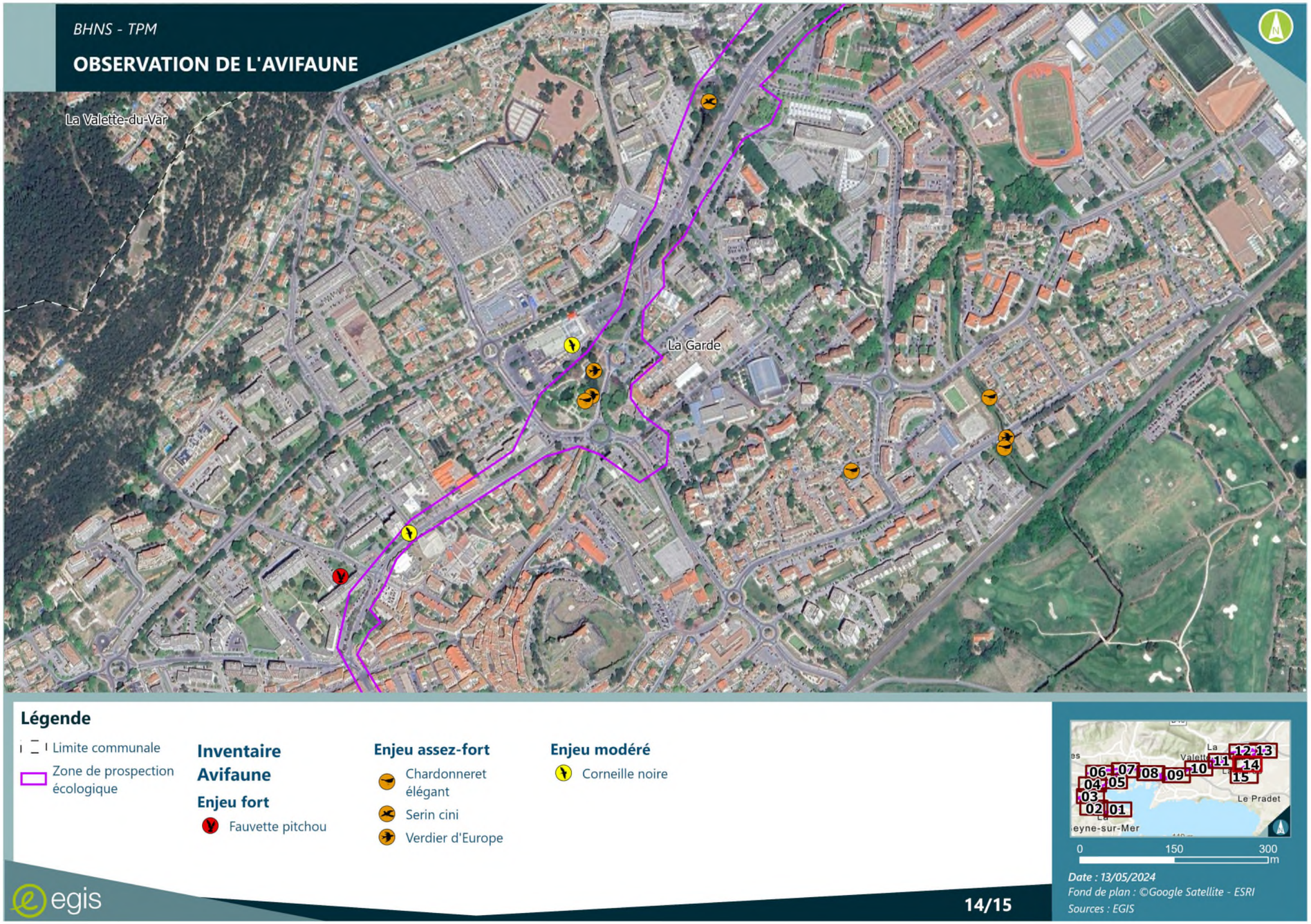


FIGURE 68 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 14/15

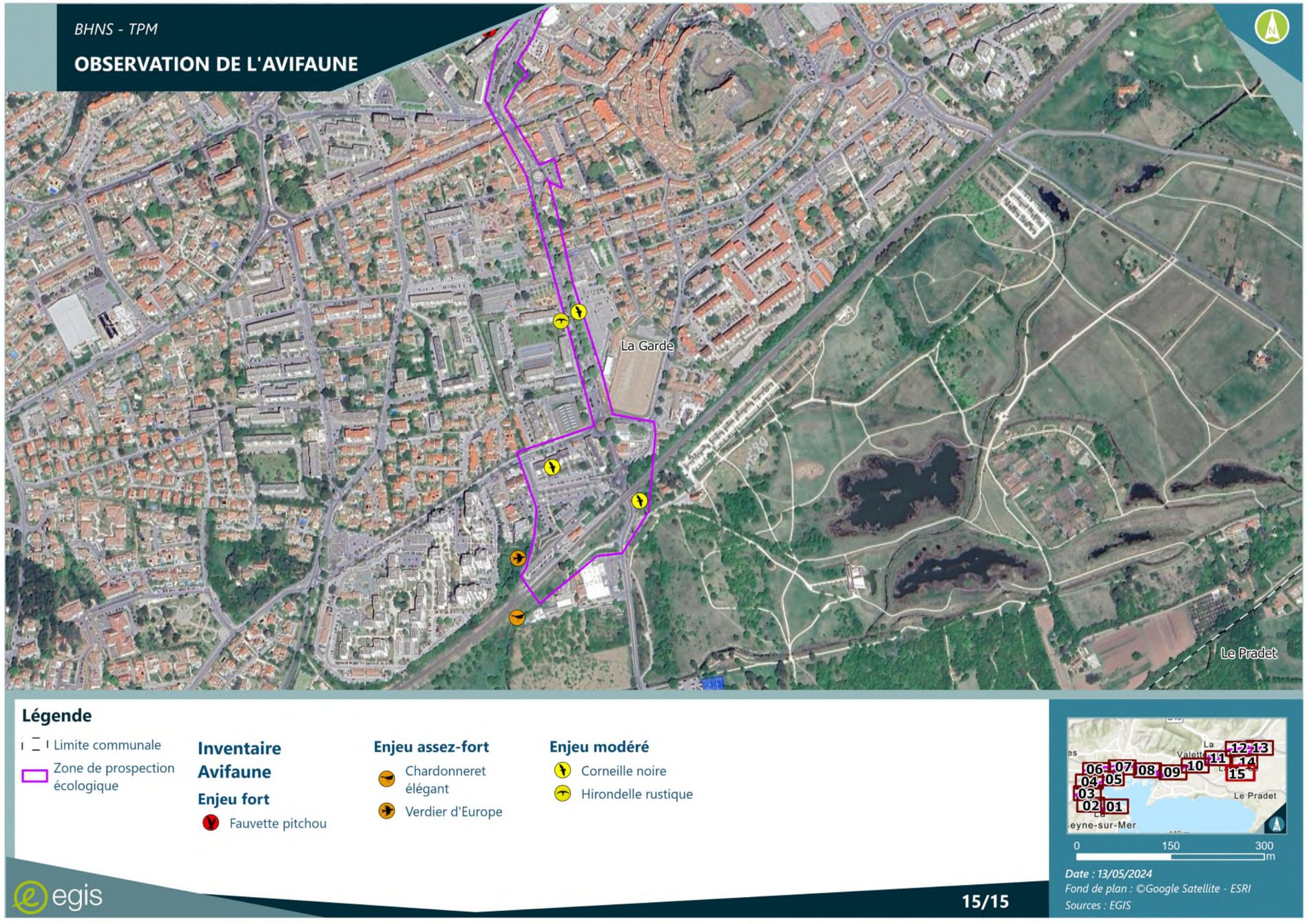


FIGURE 69 LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 15/15

1.3.7 - Mammifères (hors chiroptères)

1.3.7.1 - 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 accroit le phénomène de dérangement et diminue considérablement l'attrait de la zone pour les espèces sensibles.

FIGURE 70 : CORRIDOR FAVORABLE AUX MAMMIFERES TERRESTRES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE SOURCE : EGIS

1.3.7.2 - 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 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.

1.3.7.3 - 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 17 : SYNTHESE DES MAMMIFERES OBSERVES ET LEURS STATUTS

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

1.3.8 - **Chiroptères**

1.3.8.1 - 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 71: FRICHE CONSTITUANT UNE ZONE DE CHASSE POUR LES CHIROPTERES (SOURCE : EGIS)

1.3.8.2 - 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, 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.

1.3.8.3 - 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 patrimoniale », secteur toutefois localisé en dehors de notre aire d'étude rapprochée.

Les conclusions sont semblables à savoir :

.1. - Que les activités soient de chasse et de transit, puis des gîtes (bâtis 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.

.2. - Que l'on est en présence d'un petit cortège d'espèces communes (globalement désavantagées par l'urbanisation scindant des trames vertes bleues).

1.3.8.4 - Résultats des prospections 2021-2023

1.3.8.4.1 - Recherche de gîtes

Les cavités arboricoles

Plusieurs gites 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).

1.3.8.4.2 - Analyse des inventaires acoustiques

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

TABLEAU 18 : ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES LORS DE LA CAMPAGNE D'INVENTAIRES

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

Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*			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, 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 72 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 01/15

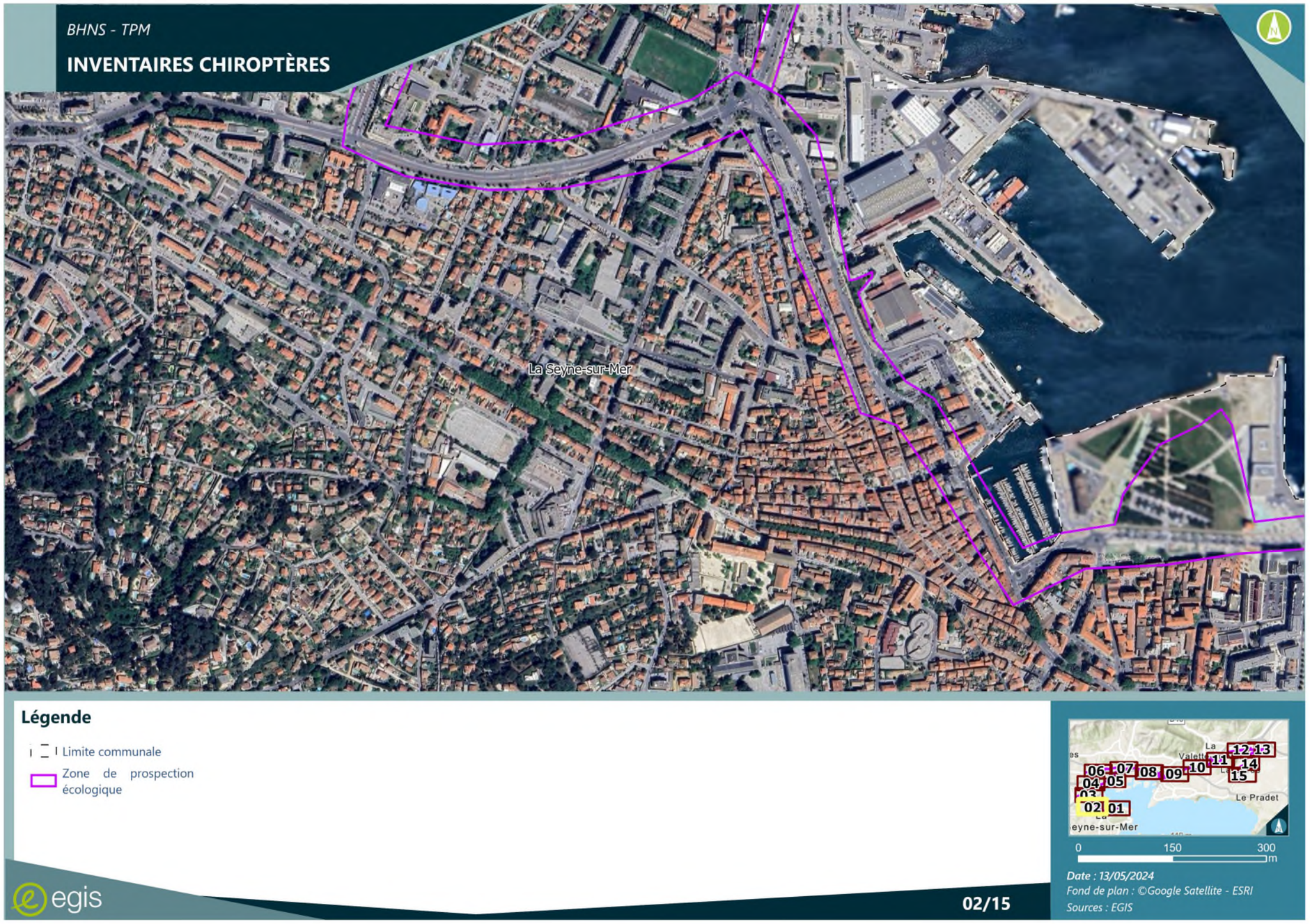


FIGURE 73 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 02/15

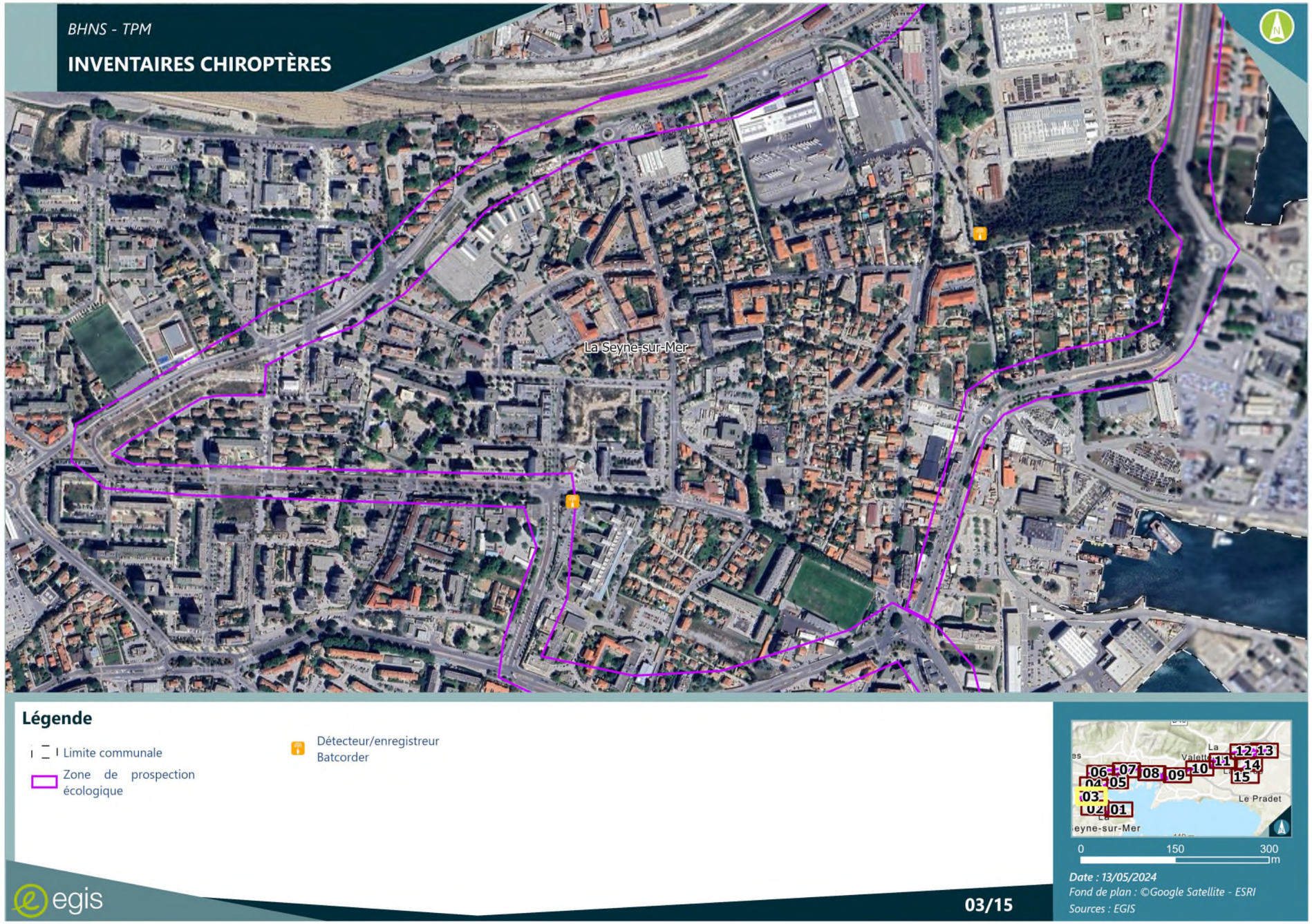


FIGURE 74 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 03/15

FIGURE 75 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 04/15

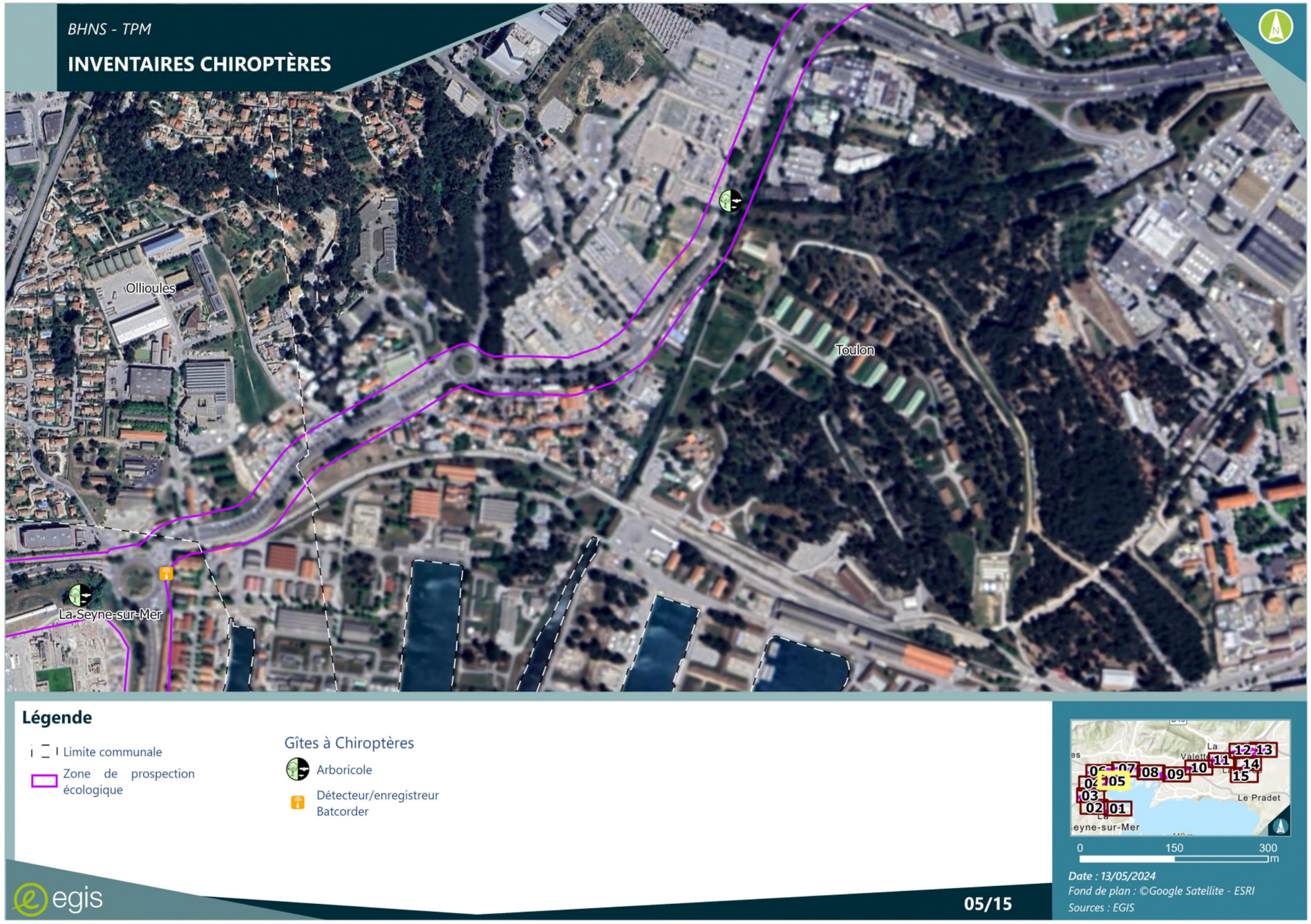


FIGURE 76 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 05/15

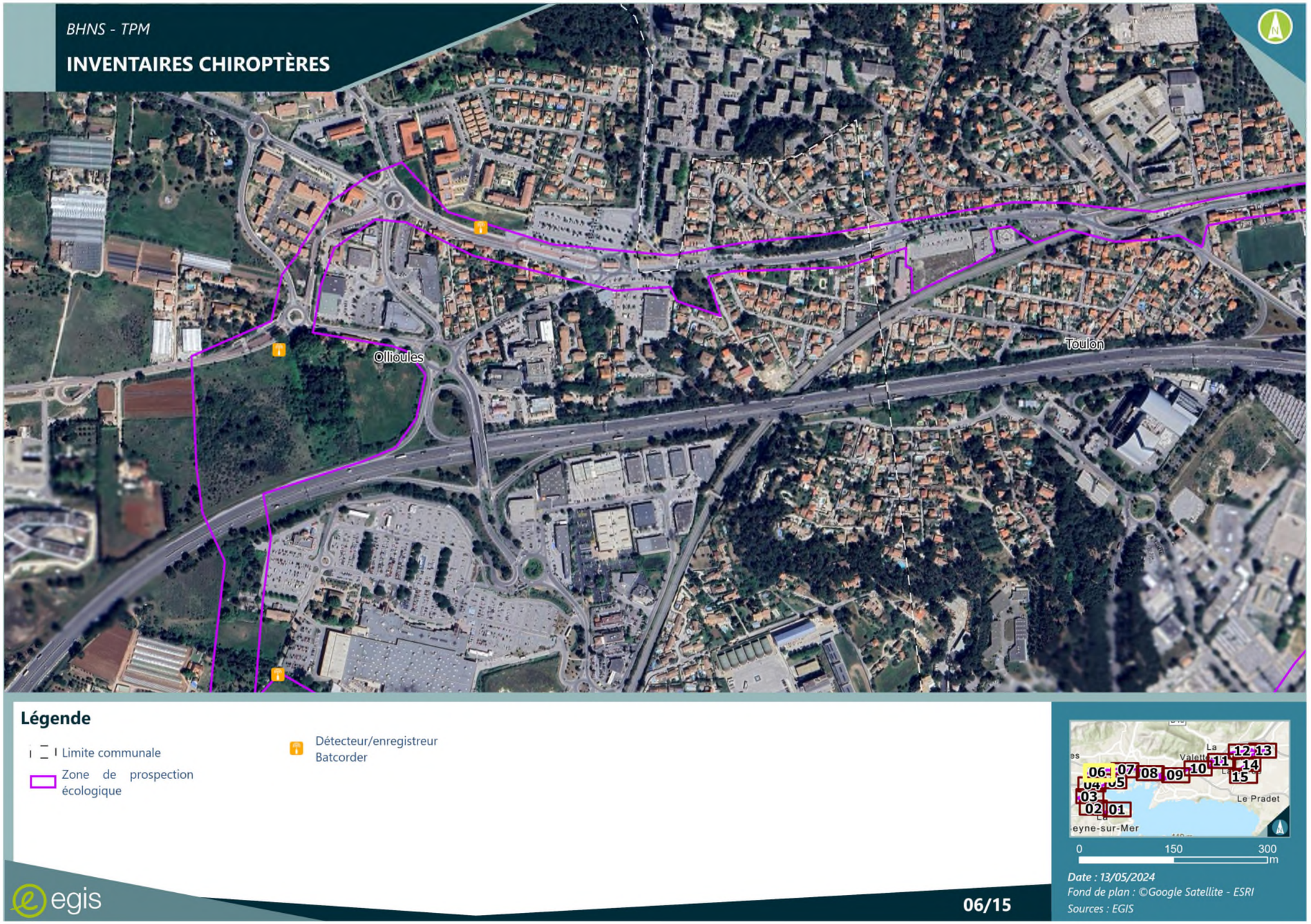


FIGURE 77 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 06/15

FIGURE 78 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 07/15

FIGURE 79 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 08/15

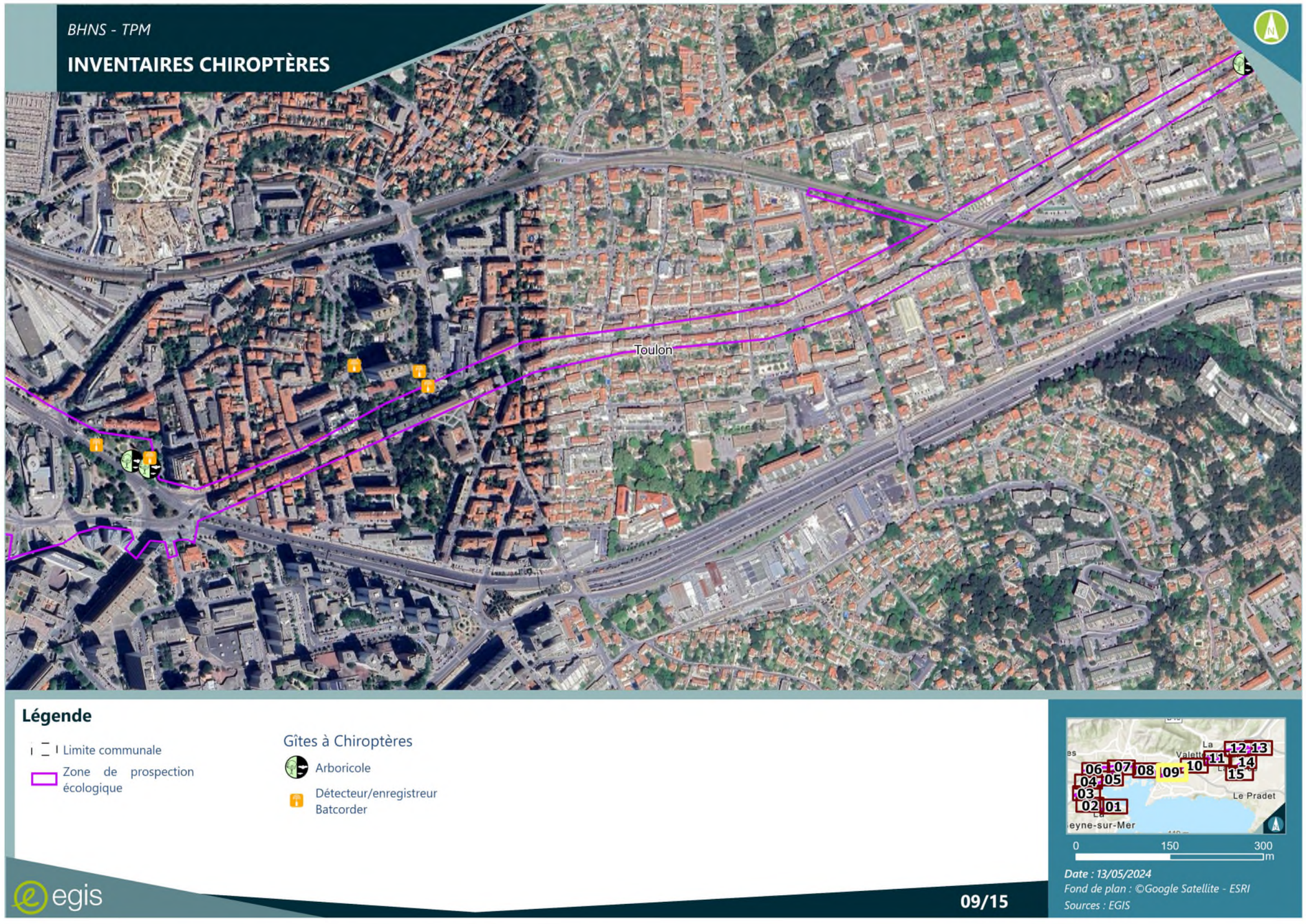


FIGURE 80 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 09/15

FIGURE 81 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 10/15

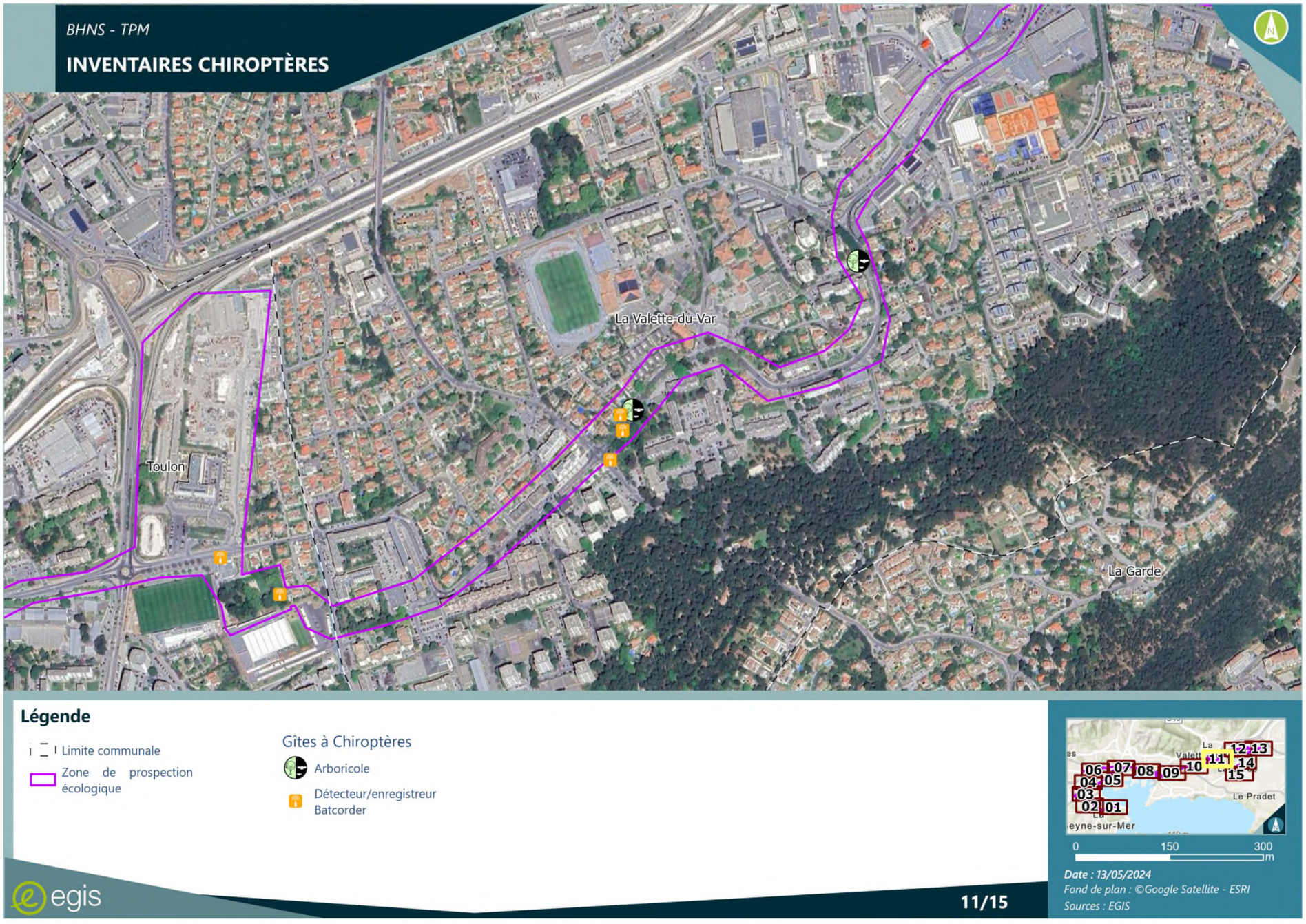


FIGURE 82 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 11/15

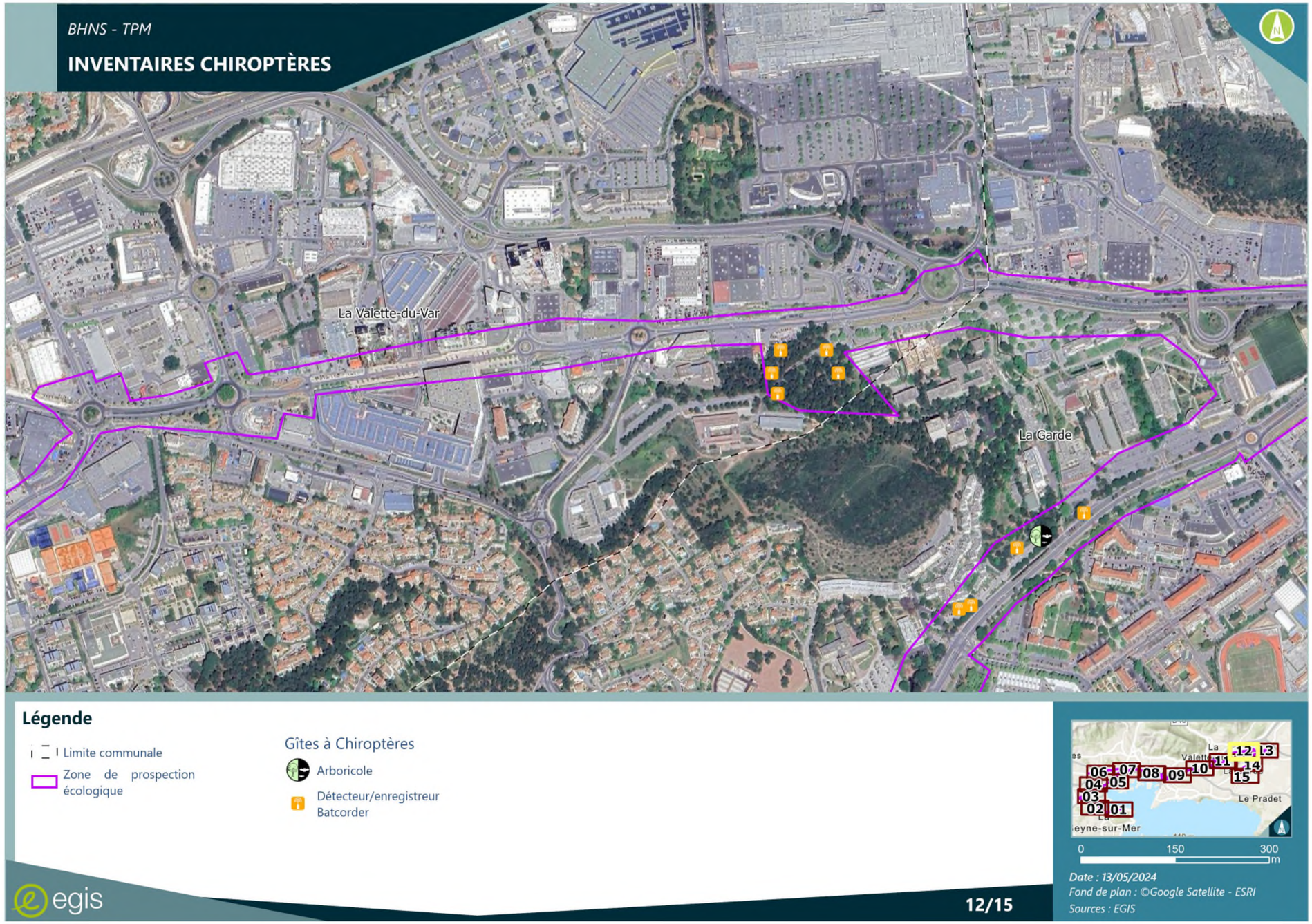


FIGURE 83 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 12/15

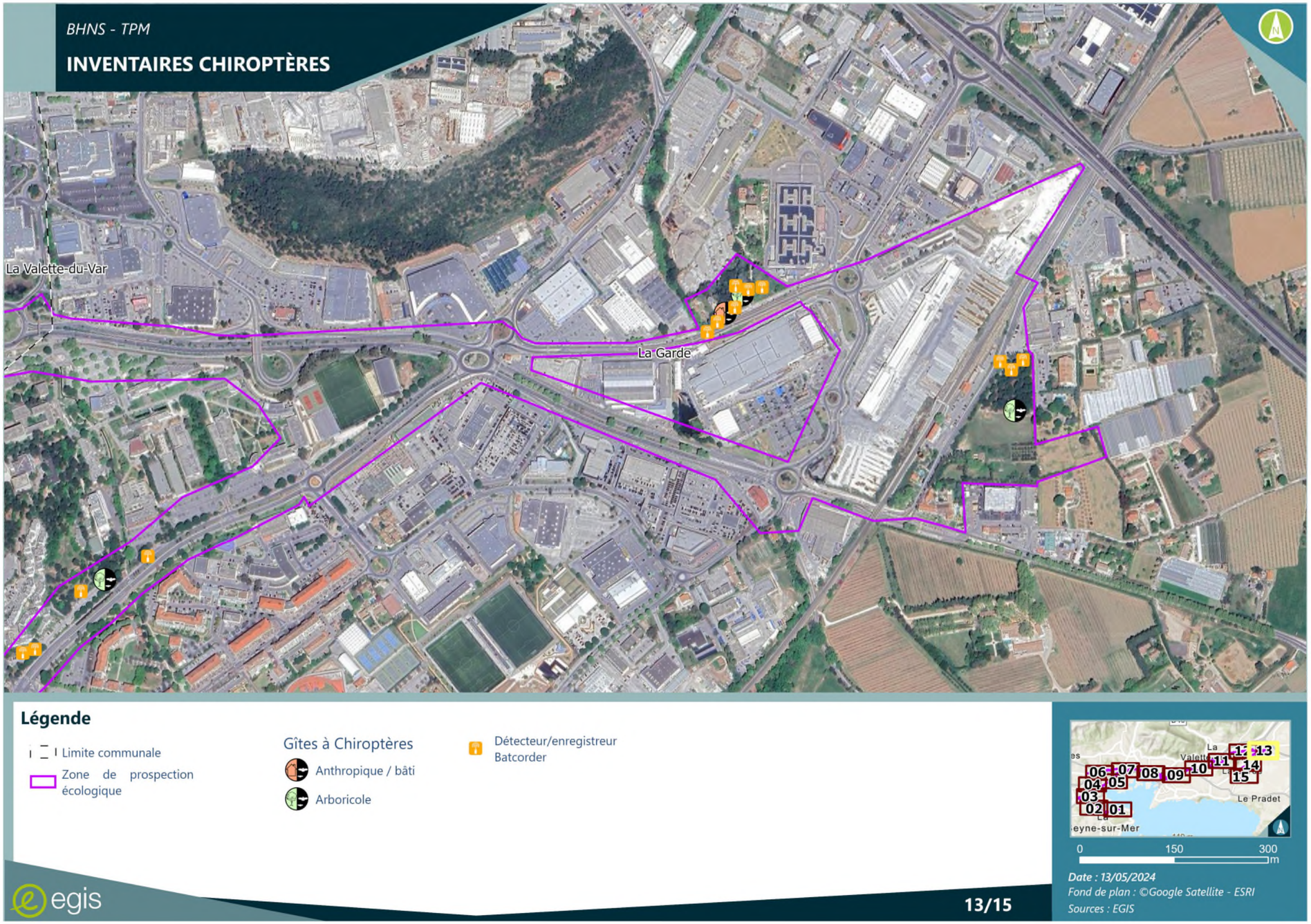


FIGURE 84 C LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 13/15

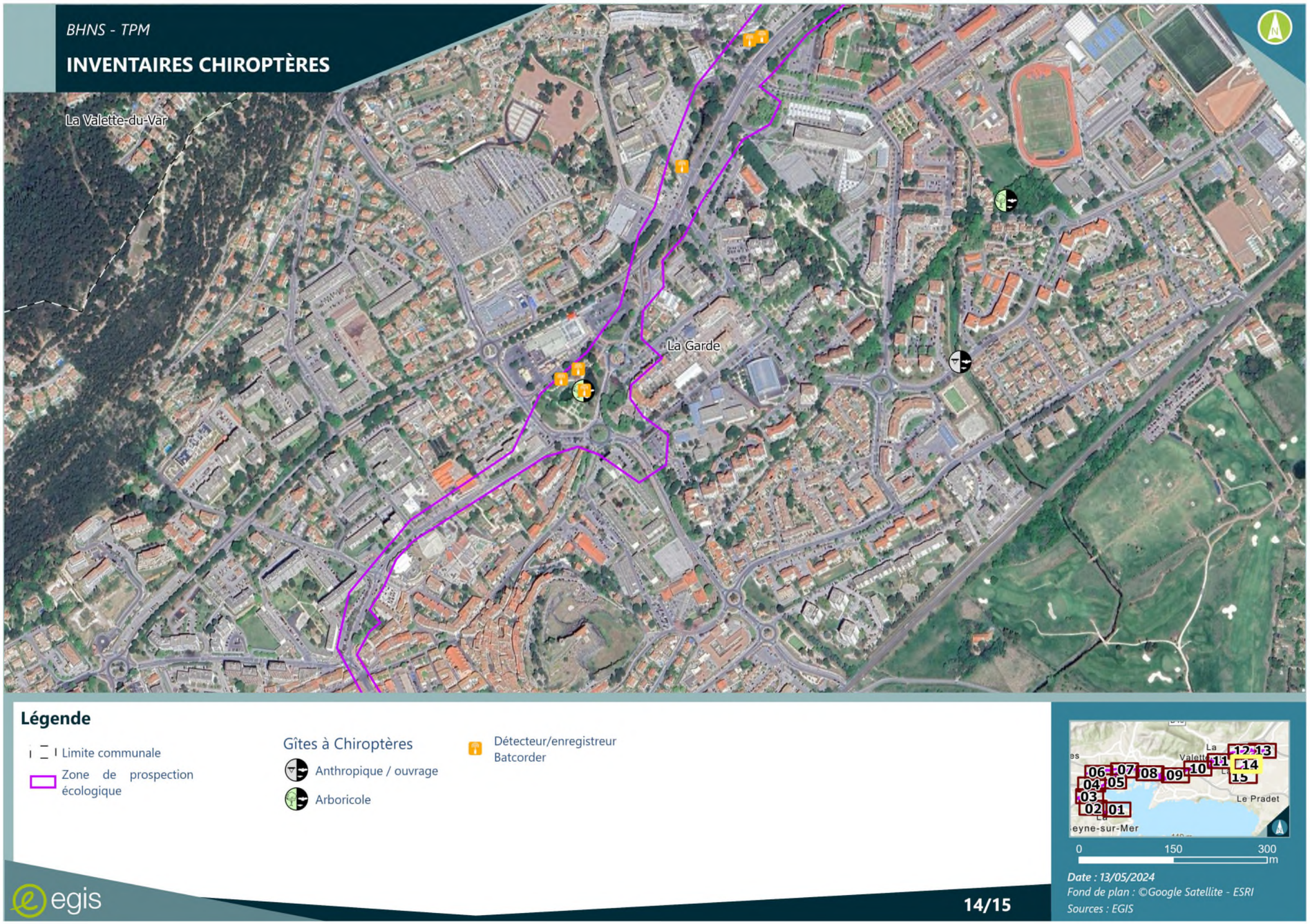


FIGURE 85 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 14/15

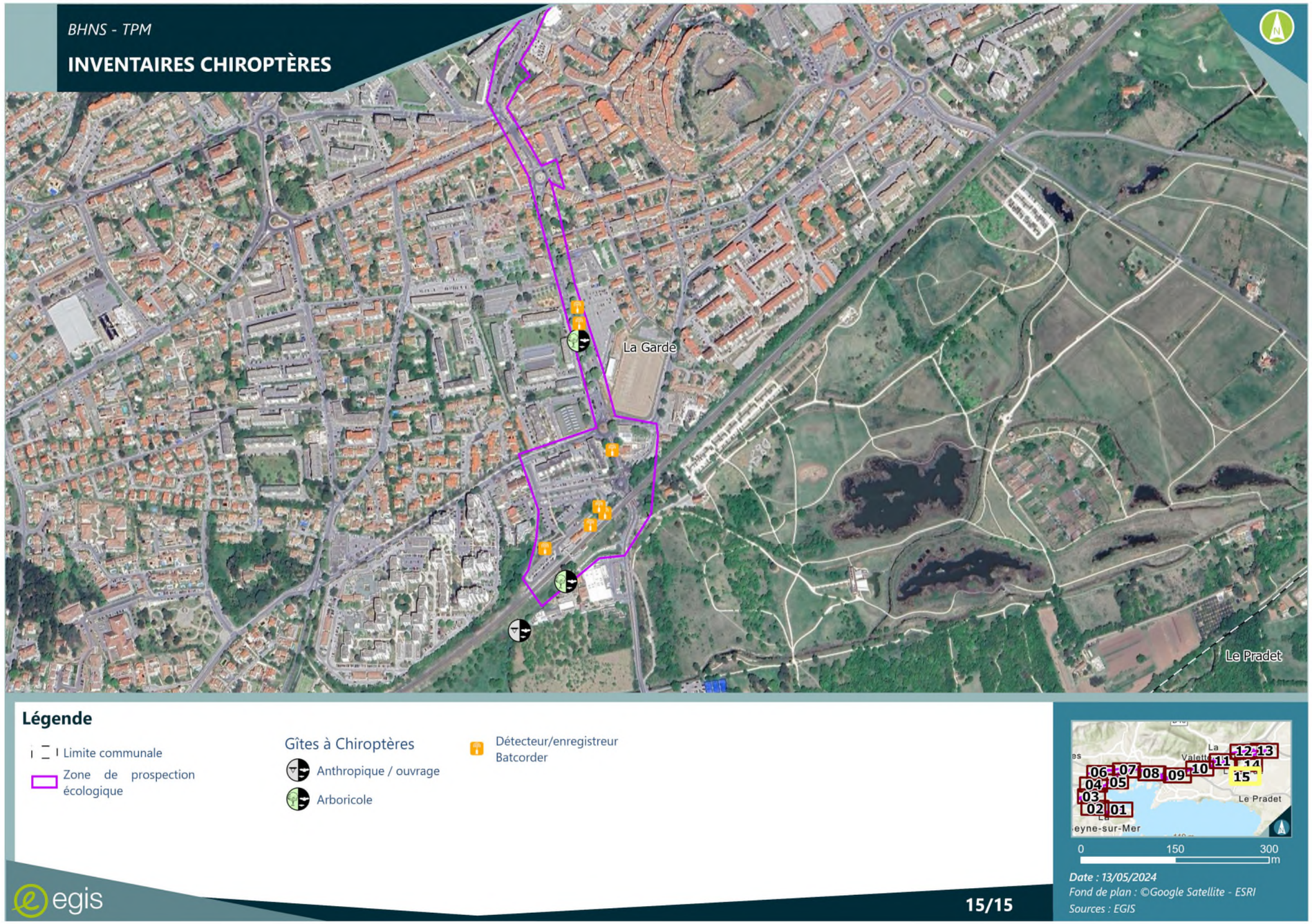


FIGURE 86 LOCALISATION DES GITES POTENTIELS INVENTORIES ET DES POINTS D'ECOUTE SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 15/15

1.3.9 - **Reptiles**

1.3.9.1 - 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, 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 accroit le phénomène de dérangement et diminue considérablement l'attrait de la zone pour les espèces sensibles.

FIGURE 87 : LISIERES FAVORABLE AUX REPTILES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE SOURCE : EGIS

1.3.9.2 - 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 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

1.3.9.3 - 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 19 : SYNTHESE DES REPTILES OBSERVES ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habi-tats	Liste rouge		Enjeu
			Monde	France	
Couleuvre helvétique *(Natrix helvetica)*	Art 2		-	LC	Faible
Lézard des murailles *(Podarcis muralis)*	Art 2	An. IV	LC	LC	Faible
Tarente de Maurétanie *(Tarentola mauritanica)*	Art 3		LC	LC	Faible

1.3.10 - **Amphibiens**

1.3.10.1 - 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.

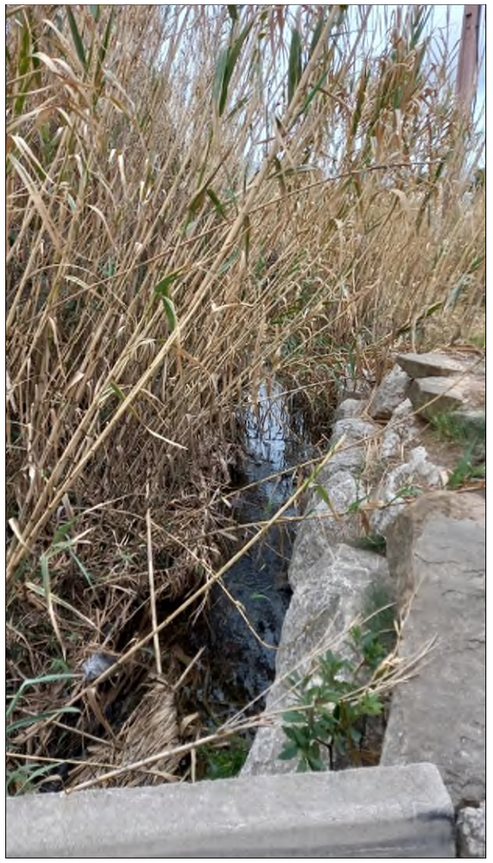


FIGURE 88 : RUISSEAU FAVORABLE A LA REPRODUCTION D'AMPHIBIENS SUR SITE (SOURCE : EGIS)

1.3.10.2 - 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.

1.3.10.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires

Deux espèces ont été contactés 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 20 : SYNTHESE DES AMPHIBIENS OBSERVES ET LEURS STATUTS

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

1.3.11 - **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.

1.3.11.1 - 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 écologique sont d'avantages 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 89 : LANDES A GENETS FAVORABLE À L'ENTOMOFAUNE SOURCE : EGIS

1.3.11.2 - 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.

1.3.11.3 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires

1.1.1.1.1 - 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 21 : SYNTHESE DES PAPILLONS OBSERVES ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Brun du pélargonium *(Cacyreus marshalli)*	-	-	NA	-	Très Faible
Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus)*	-	-	LC	LC	Faible

Espèces	Protection nationale	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*)	-	-	LC	LC	Faible
Fadet commun (*Coeno-nympha pamphilus)*	-	-	LC	LC	Faible
Flambé (*Iphiclides podalirius*)	-	-	LC	LC	Faible
Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae)*	-	-	LC	LC	Faible
Petite Tortue (*Aglais urticae*)	-	-	LC	LC	Faible
Piéride de la Rave (*Pieris rapae)*	-	-	LC	LC	Faible
Piéride de l'Ibéride (*Pieris mannii)*	-	-	LC	LC	Faible
Piéride du Chou (*Pieris brassicae)*	-	-	LC	LC	Faible
Tircis (*Pararge aegeria*)	-	-	LC	LC	Faible
Vanesse des Chardons *(Vanessa cardui)*			LC	LC	Faible

1.1.1.1.2 - Odonates

Les espèces ont été contactés 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 22 : SYNTHESE DES ODONATES OBSERVES ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii)*	-	-	LC	LC	Faible
Sympétrum fascié *(Sympetrum striolatum)*	-	-	LC	LC	Faible
Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)	-	-	LC	LC	Faible

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeu
			France	PACA	
Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum)*	-	-	LC	LC	Faible

FIGURE 90 BORDURE DU CHEMIN DE LAGOUBRAN AUX PLAYES (SOURCE : EGIS)

1.1.1.1.3 - 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.

1.1.1.1.4 - Orthoptères

Les espèces ont été contactées sur toute la zone de prospection écologique dont une majorité sur le chemin de Lagoubran 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 23 : SYNTHESE DES ORTHOPTERES OBSERVES ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeux
			France	PACA	
Caloptène italien (*Calliptamus italicus)*	-	-	LC	LC	Faible
Conocéphale gracieux *(Ruspolia nitidula)*	-	-	LC	LC	Faible
Criquet de Jago (*Dociostaurus jagoi occi-dentalis*)	-	-	LC	LC	Faible
Criquet duettiste (*Chor-thippus brunneus)*	-	-	LC	LC	Faible
Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*)	-	-	LC	LC	Faible
Decticelle grisâtre (*Platycleis albopunctata)*	-	-	LC	LC	Faible
Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*)	-	-	LC	LC	Faible
Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima)*	-	-	LC	LC	Faible
Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordiga-lensis)*	-	-	LC	LC	Faible
Grillon domestique (*Acheta domesticus)*	-	-	LC	DD	Faible
Grillon provençal (*Gryllus bimaculatus*	-	-	LC	LC	Faible
Oedipode aigue-marine *(Sphingonotus caerulans)*	-	-	LC	LC	Faible
OEdipode automnale *(Aiolopus strepens)*	-	-	LC	LC	Faible
OEdipode turquoise (*Oe-dipoda caerulescens)*	-	-	LC	LC	Faible
Phanéroptère liliacé (*Tylopsis lilifolia)*	-	-	LC	LC	Faible
Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana)*	-	-	LC	LC	Faible

FIGURE 91 ZONES URBAINES AU NORD DU BOISEMENT DE LA GARDE (SOURCE : EGIS)

1.1.1.1.5 - 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 24 : SYNTHESE DES ESPECES D'AUTRES GROUPES OBSERVES ET LEURS STATUTS

Espèces	Protection national	Directive Habitats	Listes rouges		Enjeux
			France	PACA	
Mante ocellée (*Iris oratoria)*	-	-	-	-	Faible

1.3.12 - 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 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.

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.

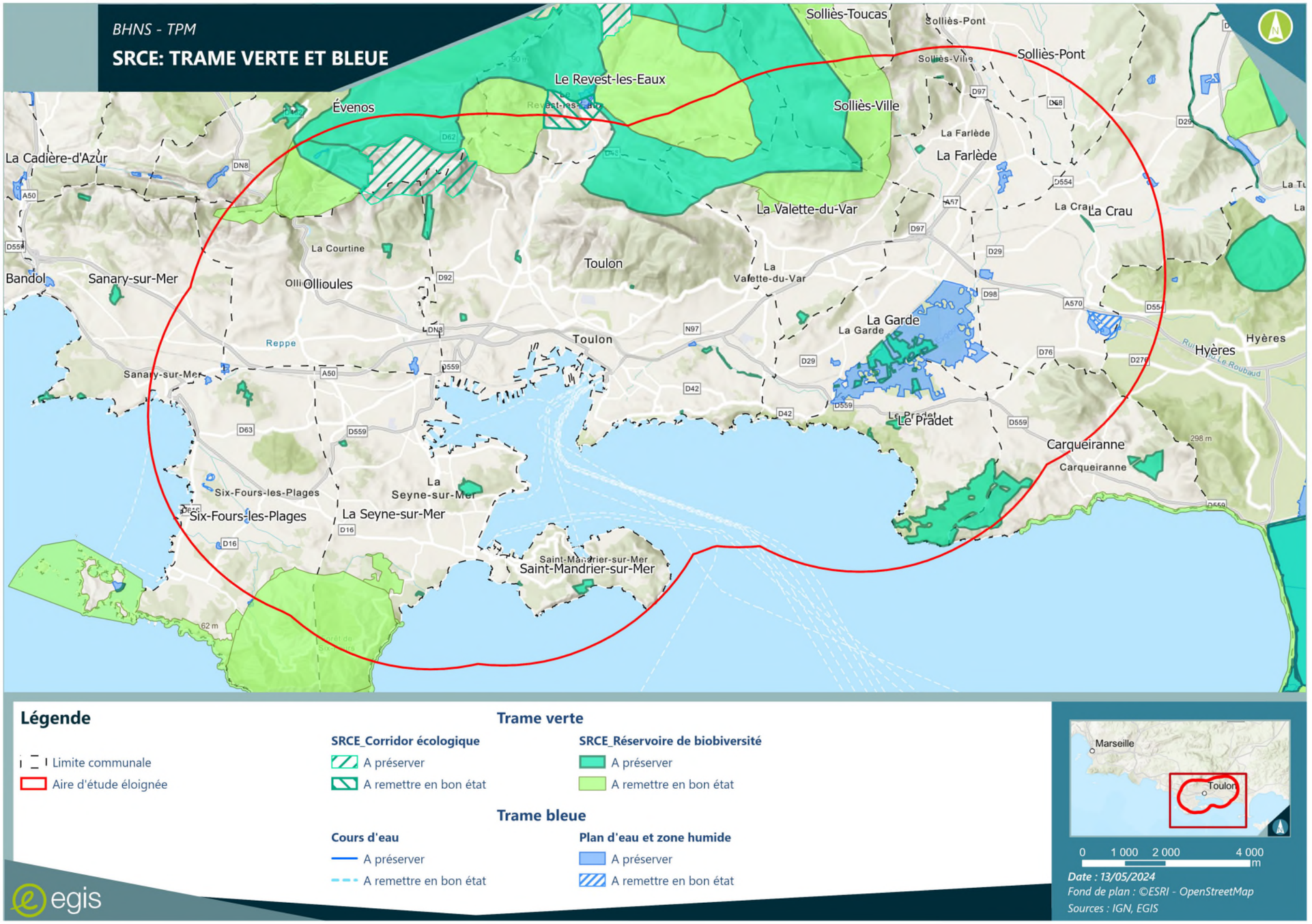


FIGURE 92 : PRESENTATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

1.4 - 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 25 : SYNTHESE GLOBALE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

NIVEAU D'ENJEUX	HABITATS CONCERNÉS	ESPÈCES CONCERNÉES
Très fort	Voie ferrée	Fausse Canne de Pline
Fort	Vieux chênes isolés, Bâtiments abandonnés, Milieux semi-ouverts Friches	Chiroptères (si présence de lierre ou de cavités) Alpiste bleuâtre Alpiste aquatique Grand Cérinthe
Assez Fort	Prairies de fauche	Chardonneret élégant Serin cini Verdier d'Europe
Modéré	Zones anthropiques Habitations et jardins Communautés herbacées des bords des routes et parterres urbains Boisements thermophiles mixtes Frênaies riveraines Pinèdes de Pin d'Alep Prairies mésophiles de fauche	Fauvette pitchou Hirondelle rustique Corneille noire Martinet noir Chiroptères Rainette méridionale

FIGURE 93 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 01/15

FIGURE 94 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 02/15

FIGURE 95 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 03/15

FIGURE 96 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 04/15

FIGURE 97 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 05/15

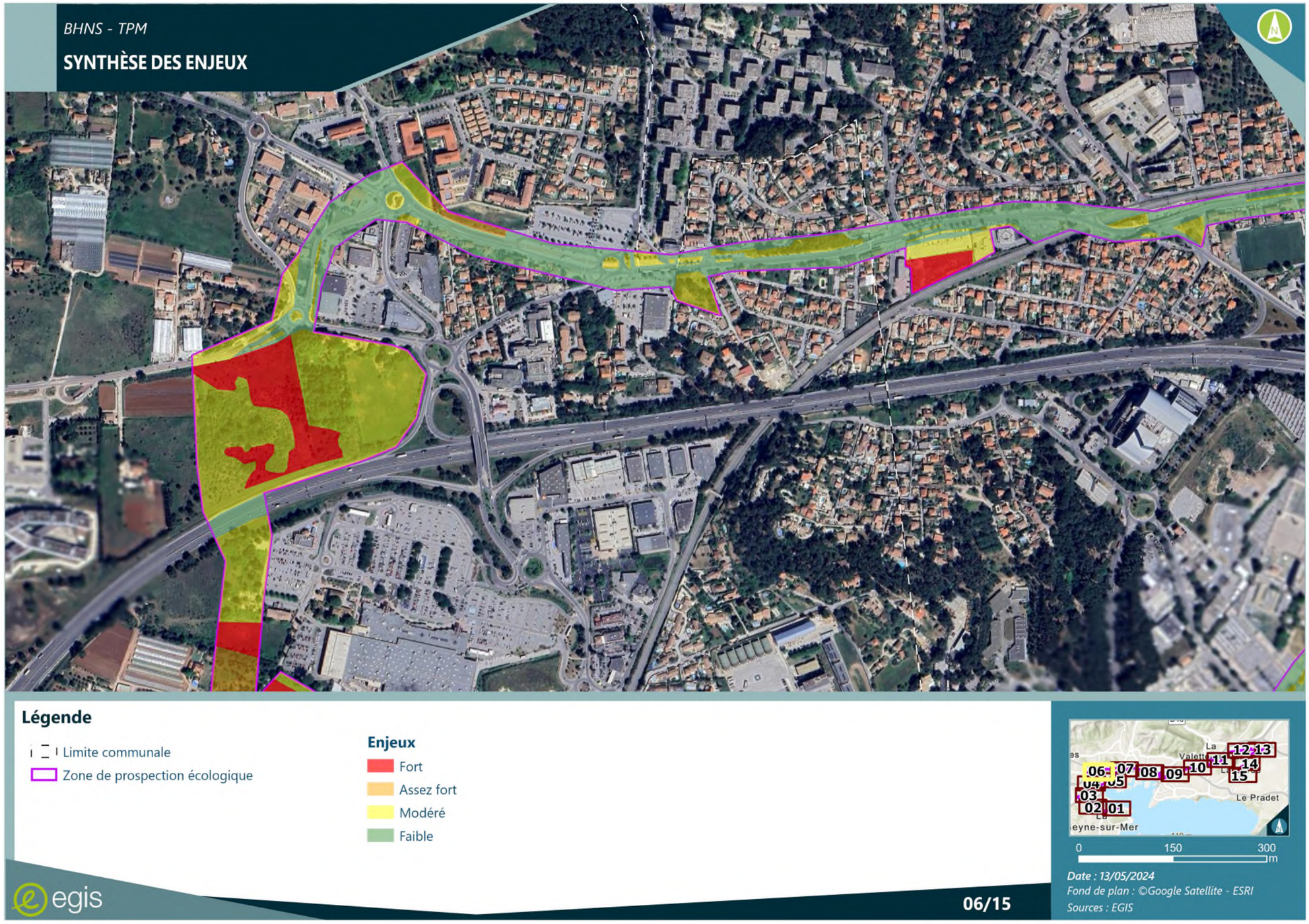


FIGURE 98 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 06/15

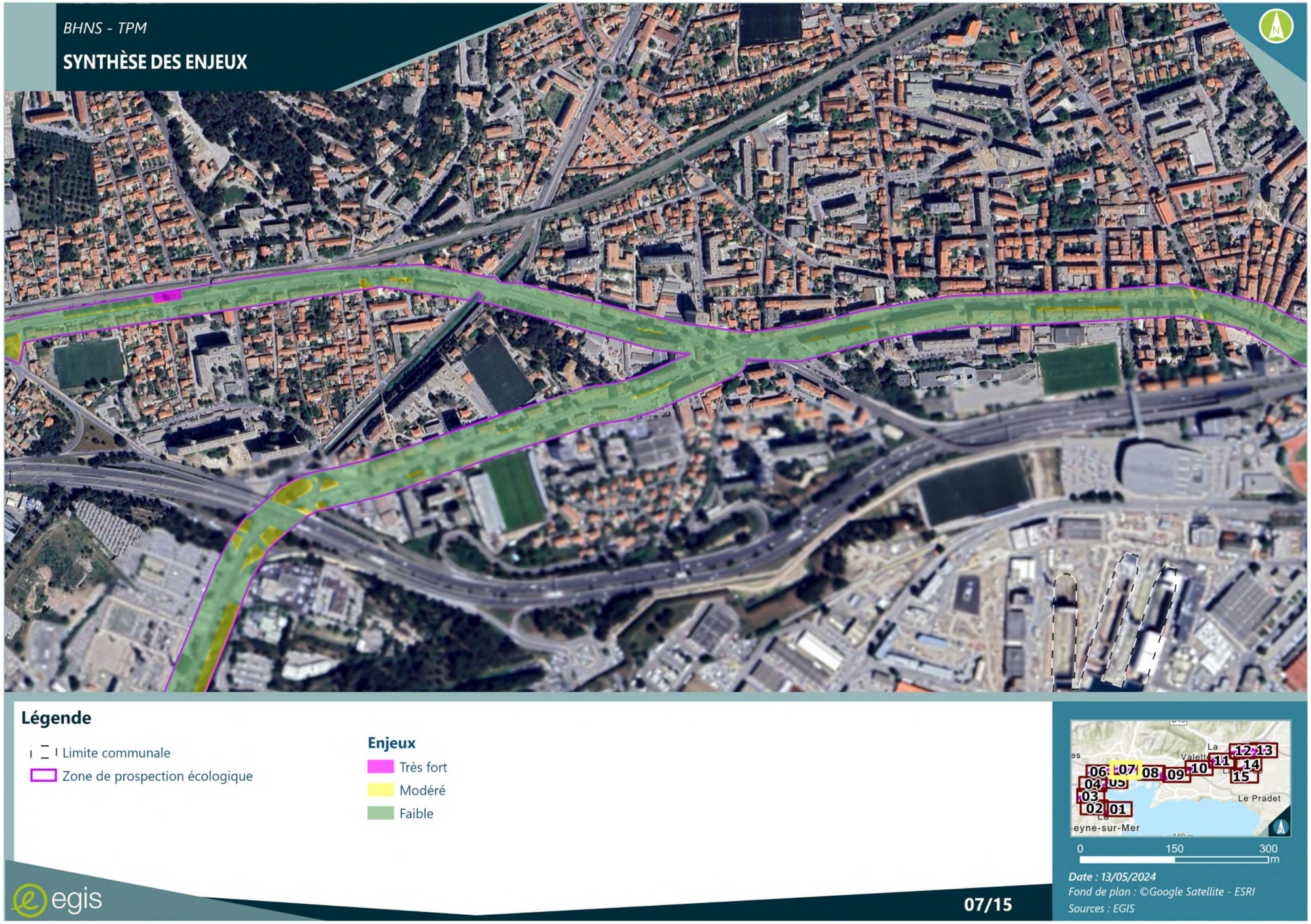


FIGURE 99 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 07/15

FIGURE 100 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 08/15

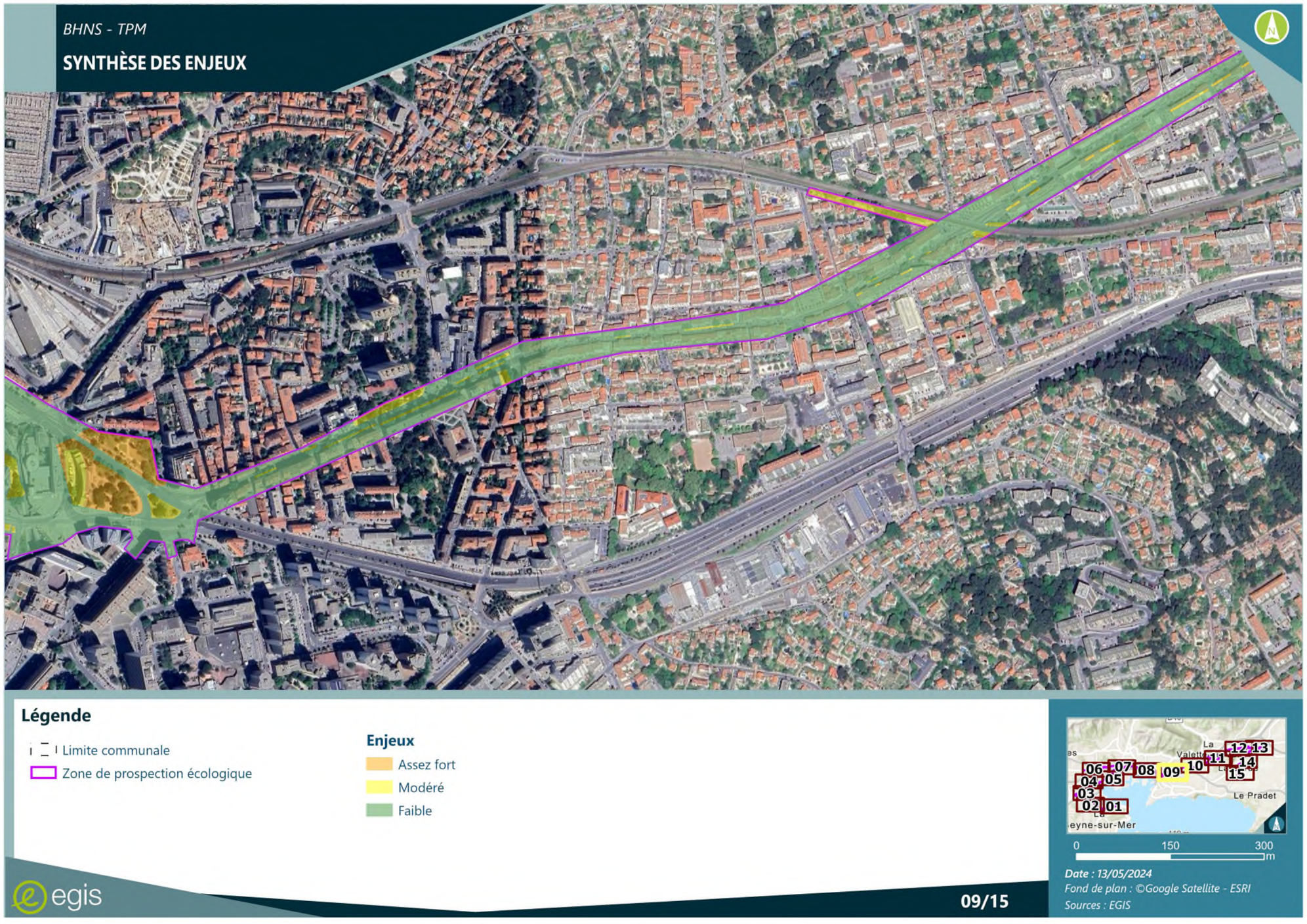


FIGURE 101 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 09/15

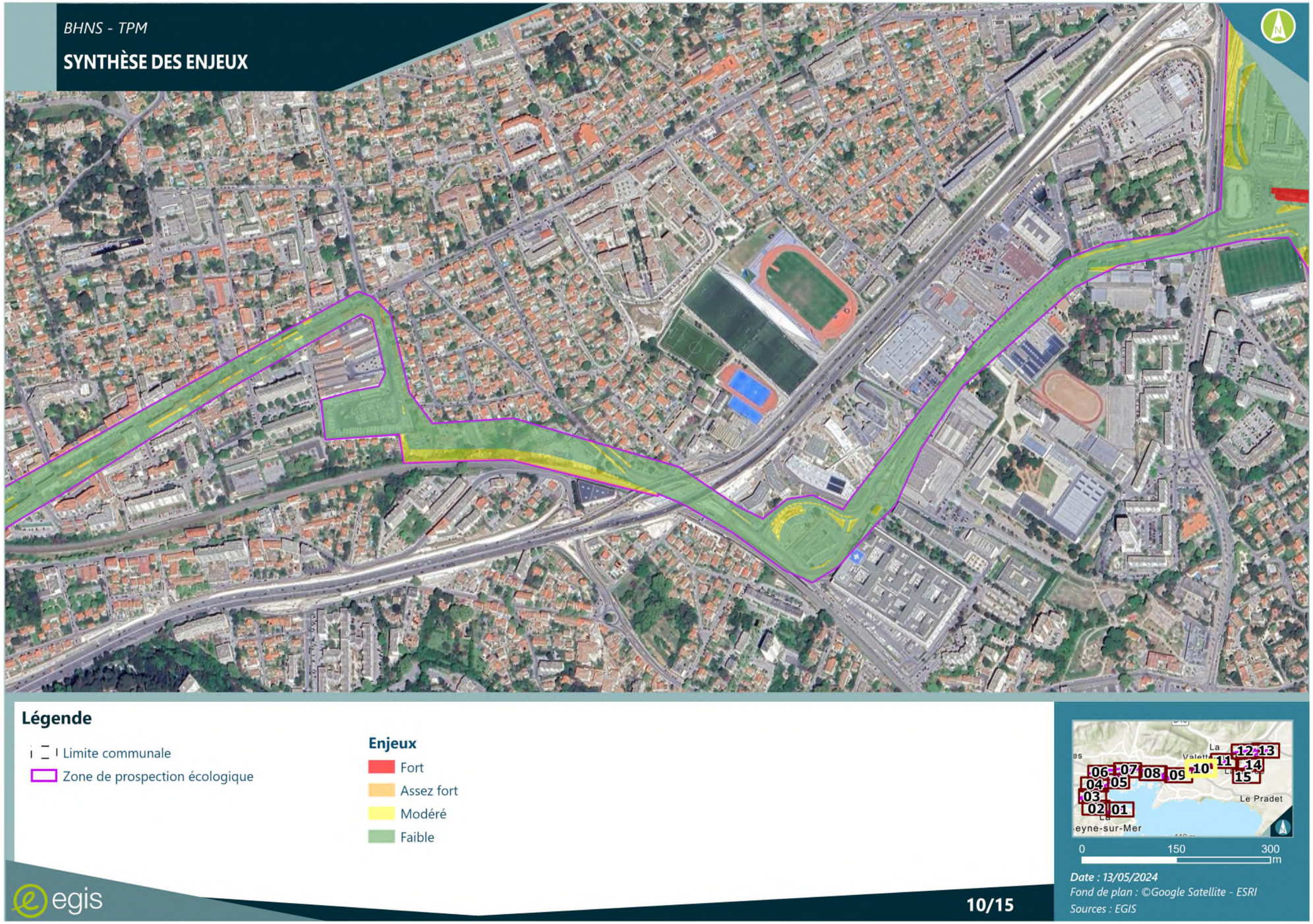


FIGURE 102 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 10/15

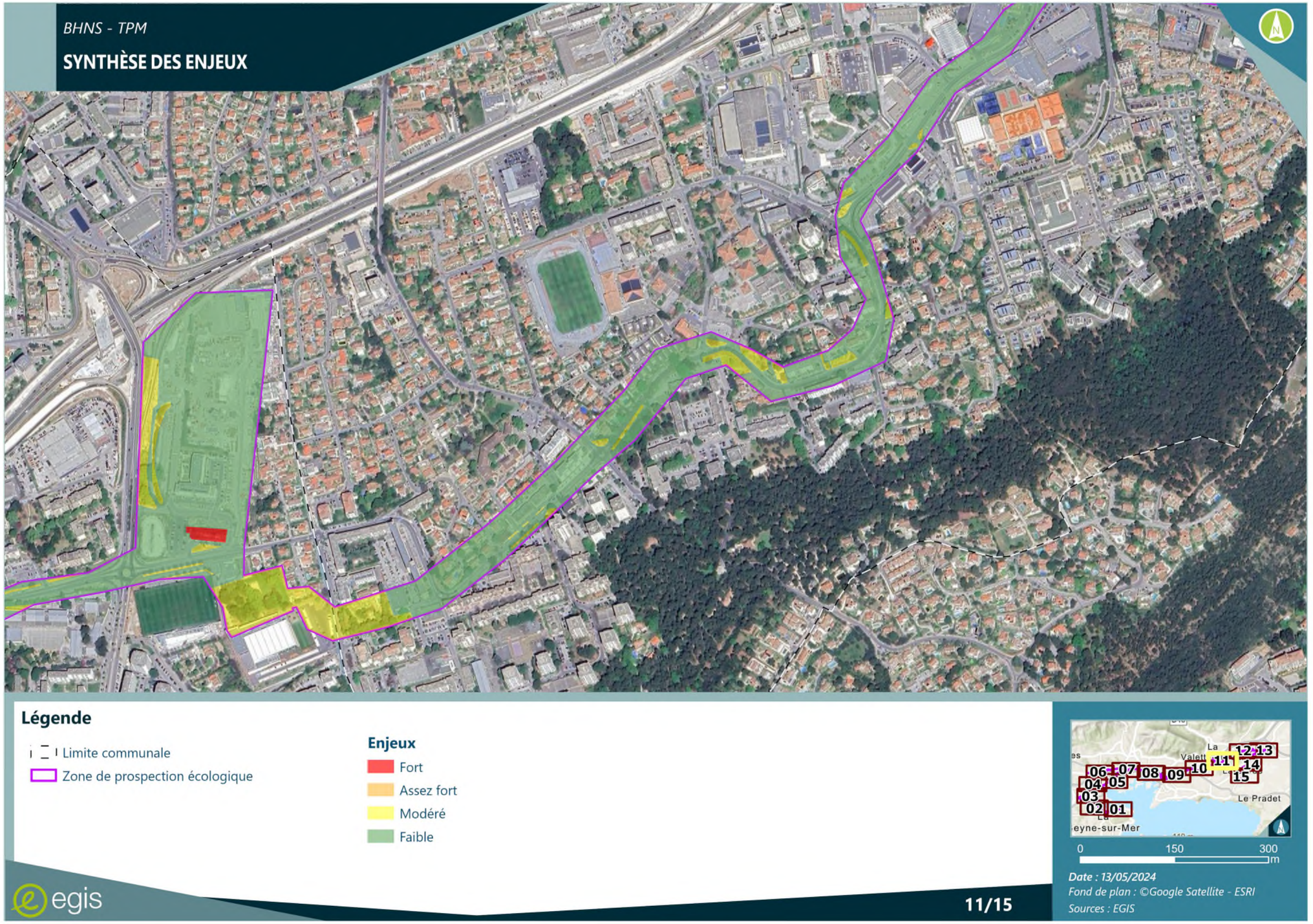


FIGURE 103 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 11/15

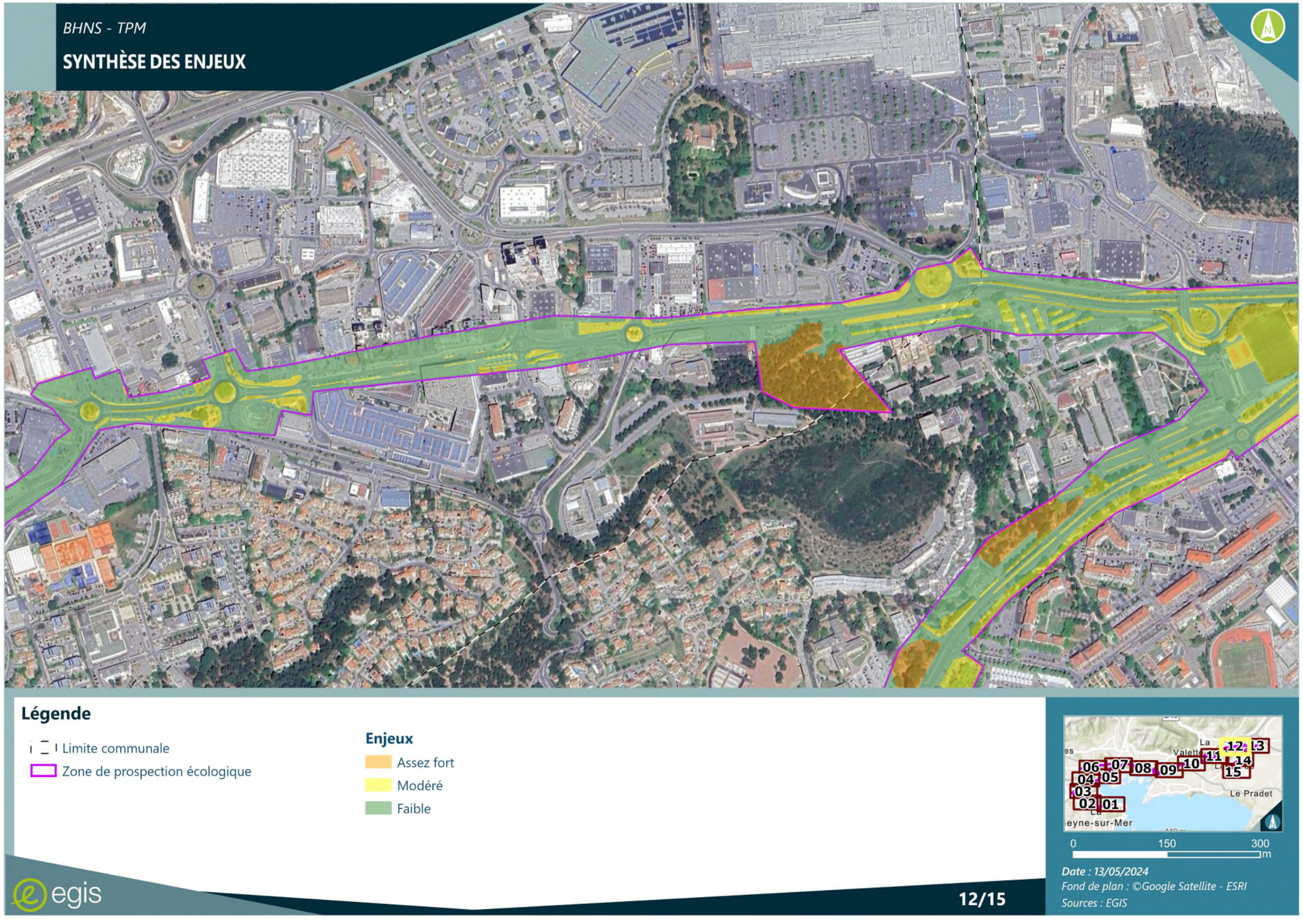


FIGURE 104 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 12/15

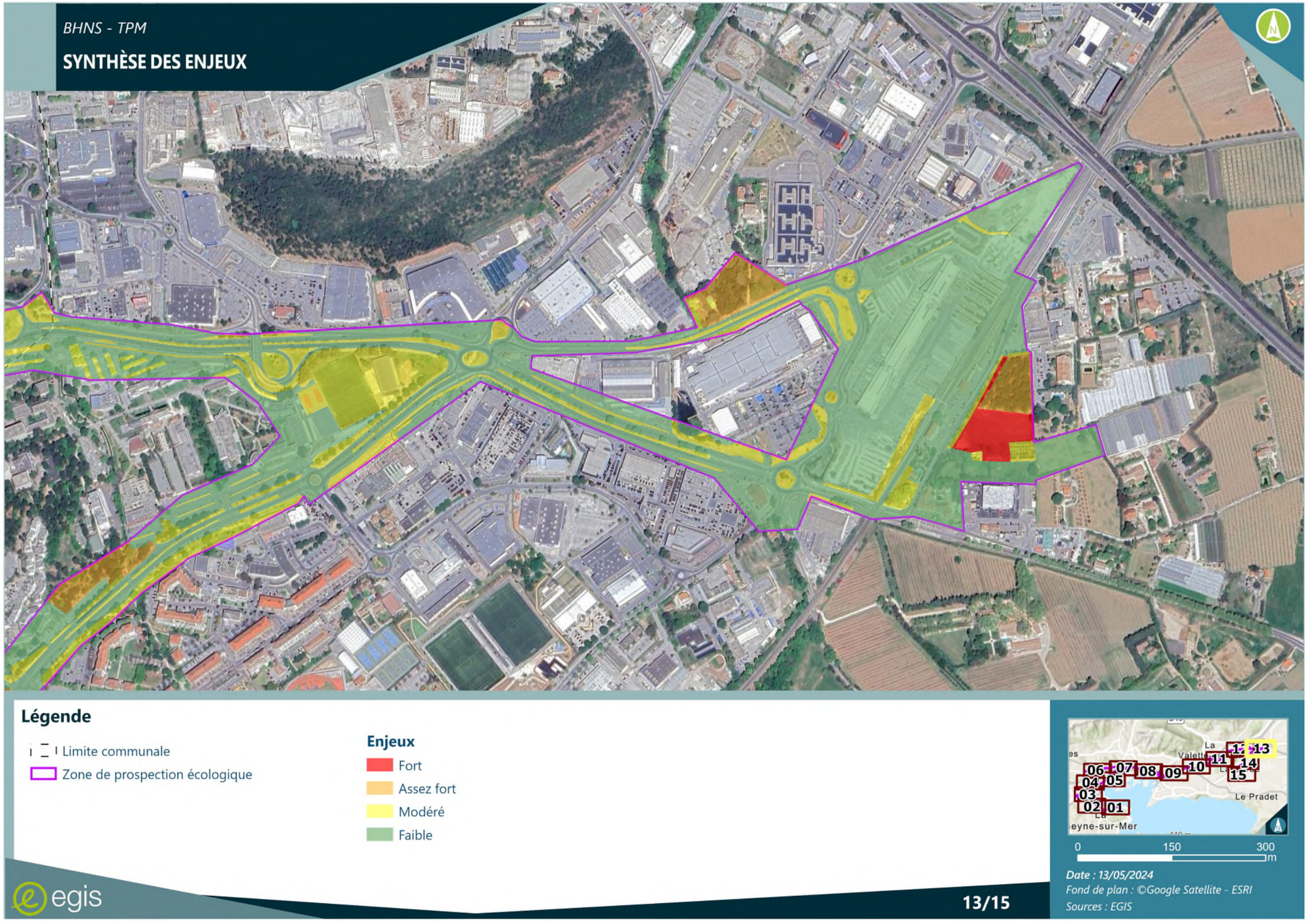


FIGURE 105 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 13/15

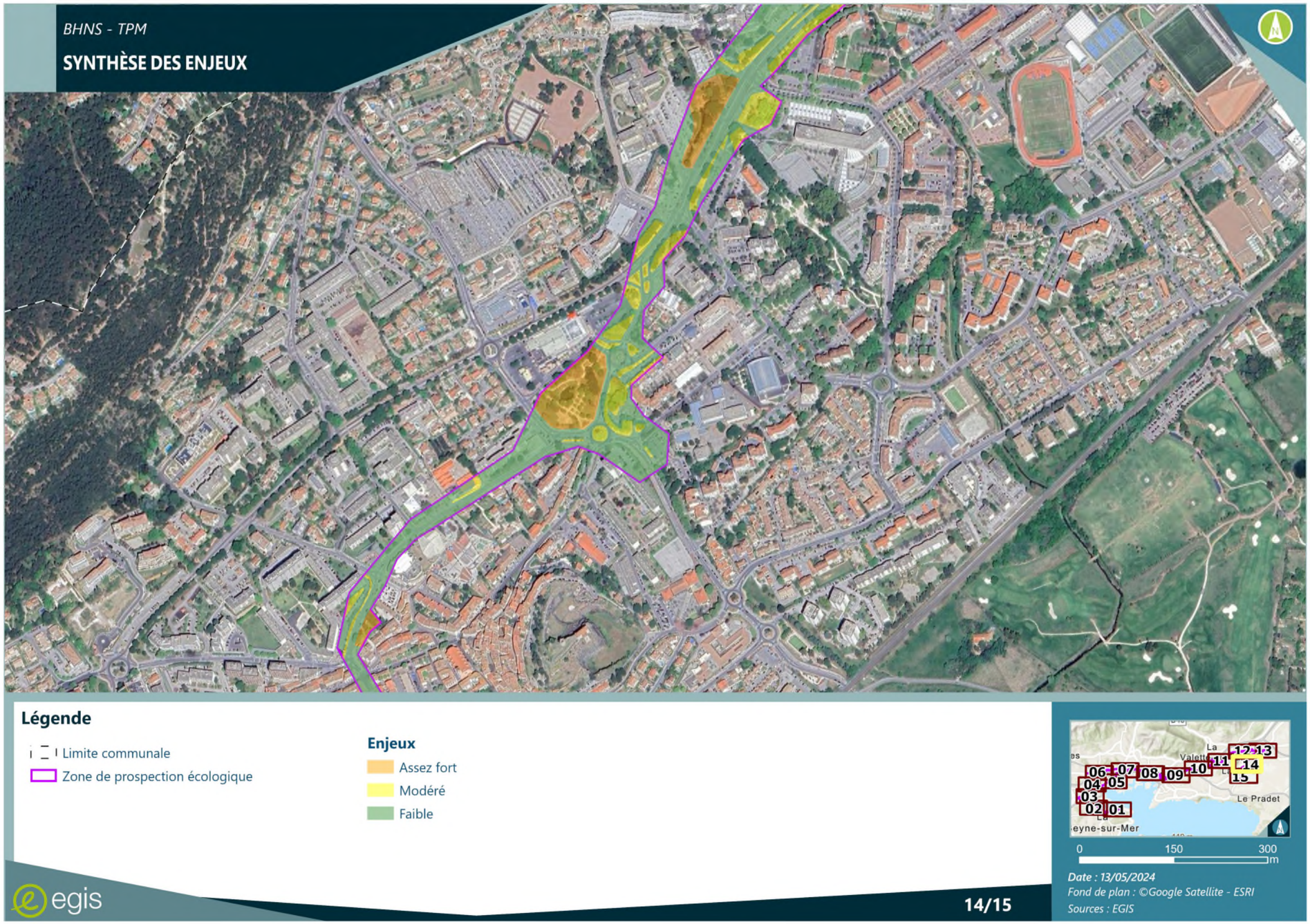


FIGURE 106 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 14/15

FIGURE 107 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROSPECTION ECOLOGIQUE 15/15

1.5 - Milieu humain

Source : Dossier socio-économique- BHNS Toulon- 1er décembre 2023-EGIS

1.5.1 - Contexte démographique

1.5.1.1 - Densité de la population

Toulon Provence Méditerranée est une métropole de 444 634 habitants en 2020, répartis sur 12 communes, soit 41% de la population du département du Var (1 085 189 habitants en 2020).
La densité de population communale pour la métropole varie entre 167 et 4 194 hab/km² en 2020.
La métropole a sur son périmètre les deux communes les plus peuplées du département du Var : il s'agit de Toulon (179 659 habitants) et de La Seyne-sur-Mer (62 232 habitants). Ces deux communes, situées sur la côte Méditerranée, sont concernées par le projet du BHNS.
La carte ci-dessous illustre la densité de population à l'échelle du périmètre élargi (précision à l'IRIS[3]) en 2020 :

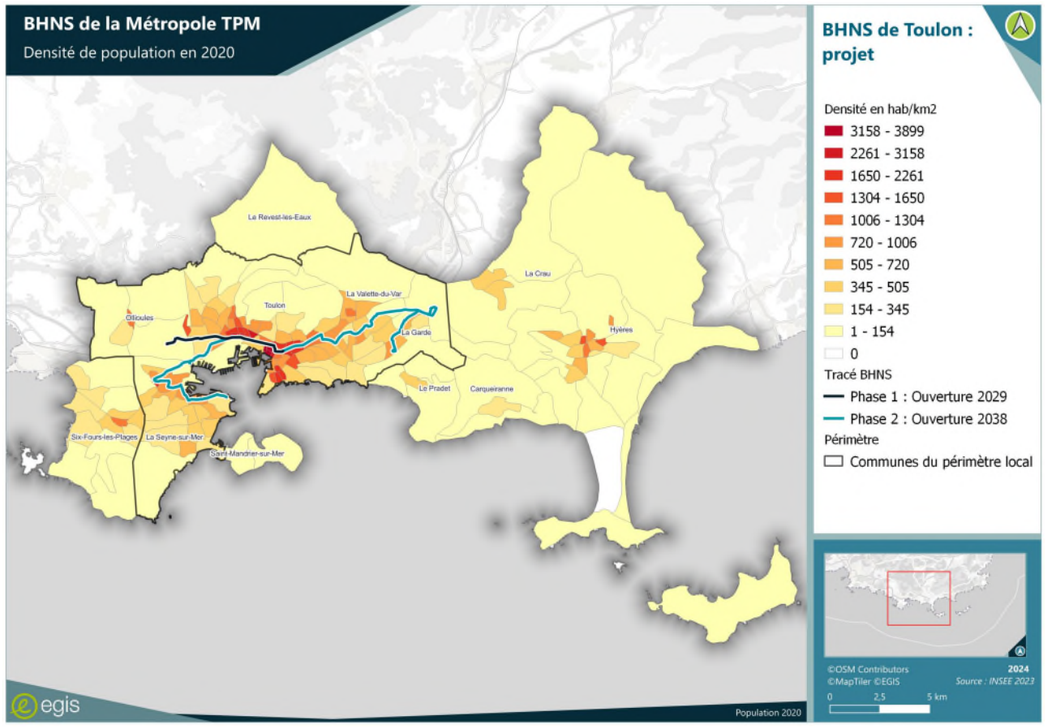


FIGURE 108 : DENSITE DE POPULATION DANS LA METROPOLE DE TPM A L'IRIS (SOURCE : INSEE 2023)

La densité de population est très concentrée sur la commune de Toulon, ainsi que dans les centres-villes des autres communes composant la métropole. Une forte densité se diffusant depuis le centre de Toulon vers les communes limitrophes du littoral toulonnais. C'est ainsi que l'on retrouve dans les communes avec plus de 1 000 habitants au km² les communes de : La Seyne-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, Saint Mandrier-sur-Mer, La Garde, Le Pradet, en plus de Toulon, soit la moitié des communes de TPM.
L'analyse des données par IRIS (par quartier), nous montre une forte disparité des densités au sein des communes, suivant une logique basée autour des centres historique des communes, avec une diminution de la concentration de la population au fur et à mesure de l'éloignement. Les fortes variations de la déclivité et le relief local expliquent également ces disparités.
L'analyse de la répartition de la population illustre la grande attractivité : de la commune de Toulon, des côtes de la Méditerranée ainsi que des centres-villes.

> L'aire d'étude éloignée traverse la plupart des communes dont la densité de population dépasse les 1 000 hab/km² autour de la commune-centre.

1.5.1.2 - Évolution démographique

L'évolution de la population à différentes échelles du territoire entre 2009 et 2020 est décrite dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 26 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2009 ET 2020 (SOURCE : INSEE 2023)

Périmètre	Population 2009	Population 2014	Population 2020	Taux de croissance annuelle moyenne 2009-2014	Taux de croissance annuelle moyenne 2014-2020
Carqueiranne	9 813	9 986	9 462	+0,35%	-0,89%
Hyères	54 686	56 502	54 615	+0,66%	-0,56%
La Crau	16 815	16 749	19 052	-0,08%	+2,17%
La Garde	26 064	25 145	25 563	-0,72%	+0,28%
La Seyne-sur-Mer	61 514	64 675	62 232	+1,01%	-0,64%
La Valette-du-Var	21 136	22 271	24 114	+1,05%	+1,33%
Le Pradet	11 455	10 564	10 496	-1,61%	-0,11%
Le Revest-Les-Eaux	3 694	3 735	4 011	+0,22%	+1,20%
Ollioules	12 945	13 167	13 991	+0,34%	+1,02%
Saint Mandrier-sur-Mer	5 773	5 809	6 100	+0,12%	+0,82%
Six Fours-les-Plages	34 919	33 652	35 339	-0,74%	+0,82%
Toulon	165 514	165 584	179 659	+0,01%	+1,37%
Total – Périmètre Local	**287 173**	**290 842**	**305 559**	**+0,25%**	**+0,83%**
Total - Métropole TPM	**424 328**	**427 839**	**444 634**	**+0,16%**	**+0,64%**
Total - Département du Var	**1 007 303**	**1 038 212**	**1 085 189**	**+0,61%**	**+0,74%**
Total - France	**64 310 000**	**65 910 000**	**67 170 000**	**+0,49%**	**+0,32%**

L'analyse de l'évolution de la population montre une récente tendance à l'accroissement démographique de la métropole. On observe un taux de croissance annuel moyen de +0,16% sur la période 2009 – 2014, plus bas que le taux départemental et français.
Sur la période 2014 – 2020 on constate un dynamisme démographique en hausse globale à l'échelle du territoire, autant pour la métropole (+ 16 795 habitants en 6 ans, soit un taux de croissance moyen annuel de +0,64%), que pour le département du Var (+46 977 habitants sur la même période et un taux de croissance moyen annuel de +0,74%).
À l'échelle communale, sur le périmètre élargi, entre 2014 et 2020 les évolutions de population sont contrastées :

- 8 communes composant la métropole gagnent de la population. La commune qui connait la plus forte croissance démographique est La Crau, avec un taux annuel moyen de 2,17%, soit plus de 2 303 habitants.

[3] Îlots Regroupés pour l'Information Statistique

- Toutefois, sur cette même période, quatre communes connaissent une baisse de la population (La Seyne-sur-Mer, Hyères, Le Pradet, Carqueiranne).

Ci-dessous l'évolution de la population par Iris entre 2014 et 2020 :

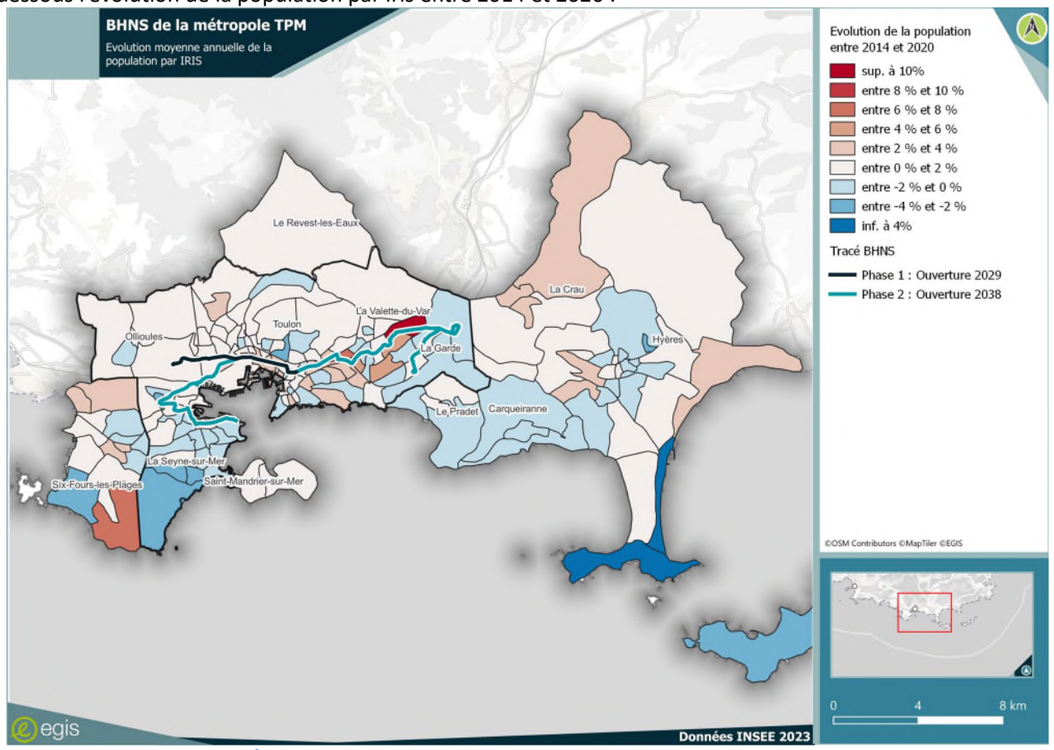


FIGURE 109 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2014 ET 2020, EN % (SOURCE : INSEE 2023)

L'analyse de l'évolution de la population par IRIS permet d'avoir une analyse plus fine des évolutions de population. Celle-ci permet de constater que les hausses les plus importantes de population sont constatées aux extrémités du périmètre (communes de La Garde, La Crau, l'est de Hyères et le sud-est de Six-Fours-les-Plages). Le centre-ville de Toulon connait également des augmentations de population de 2014 à 2020.
Le PADD (révisé) estime l'augmentation de la population à l'échelle du SCoT à +30 000 habitants à l'horizon 2030, soit une augmentation moyenne annuelle de 2 500 habitants. Cette estimation prend en compte l'observation d'un ralentissement de la croissance démographique sur l'ensemble du littoral régional

> Sur la période 2014-2020, le périmètre local, représentant les cinq communes qui sont comprises dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, connait une croissance annuelle moyenne plus forte (0,83%) par rapport à la métropole (0,64%).

1.5.1.3 - Répartition par tranche d'âge

Les pyramides des âges sur les communes du périmètre local et sur l'ensemble des communes de la métropole, traduisent un vieillissement de la population :

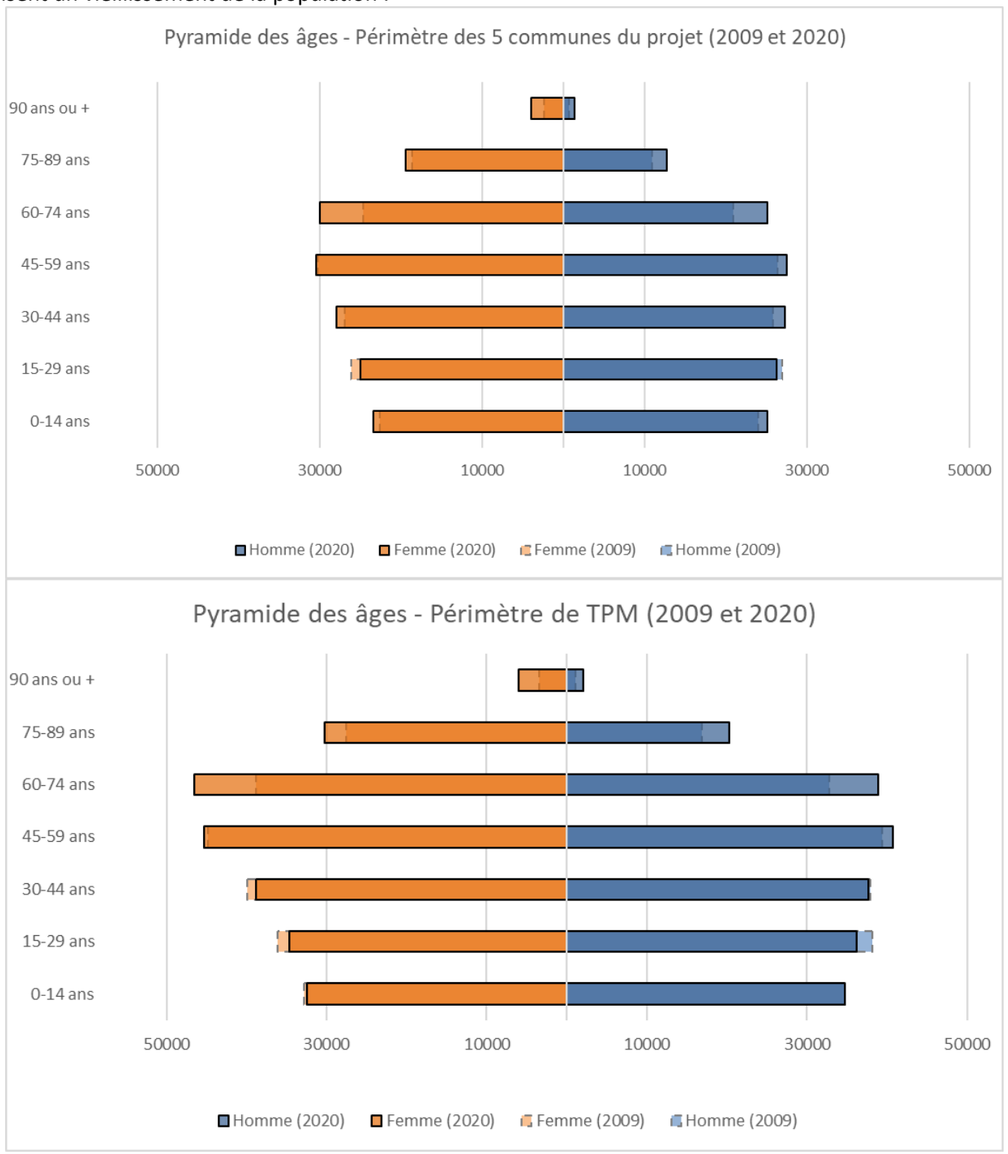


FIGURE 110 : PYRAMIDES DES ÂGES - SOURCE : INSEE 2023

Concernant les pyramides des âges, on remarque une augmentation du nombre des 45 ans et plus, une diminution des 15 – 44 ans, ainsi qu'une stagnation des moins des 14 ans entre 2009 et 2020. Cette tendance suit les évolutions nationales, elle se traduit par une hausse du vieillissement de la population. Une situation qui tend à s'accentuer dans les années à venir, avec la baisse de la part des moins de 30 ans dans la population.

1.5.1.4 - Logement

La métropole Toulon Provence Méditerranée compte 262 641 logements en 2020, dont 83% sont des résidences principales, 12% sont des résidences secondaires ou logements occasionnels et enfin 5% de logements vacants. Ces valeurs correspondent à la répartition observée à l'échelle de la France Métropolitaine.

En 2020	Local	TPM	Var (83)	France
Résidences principales	90%	83%	69%	82%
Résidences secondaires et logements occasionnels	4%	12%	25%	10%
Logements vacants	5%	5%	6%	8%

FIGURE 111 : REPARTITION DES LOGEMENTS PAR CATEGORIE - SOURCE : INSEE 2023

Sur le périmètre de la métropole, la répartition entre résidences principales et secondaires varie :

- Cinq communes ont un taux de résidences secondaires ou occasionnelles oscillant entre 22% et 49% : Le Pradet (22%), Hyères (25%), Carqueiranne (26%), Six-Fours-les-Plages (30%) et Saint-Mandrier-sur-Mer (49%), où près d'un logement sur deux est un logement secondaire/occasionnel.
- Alors que, trois communes (toutes situées au sein du périmètre dit « local ») ont un pourcentage de résidences secondaires ou occasionnelles égal ou inférieur à 2,5% : La Valette-du-Var (1,3%), Toulon (2,3%) et La Garde (2,5%).

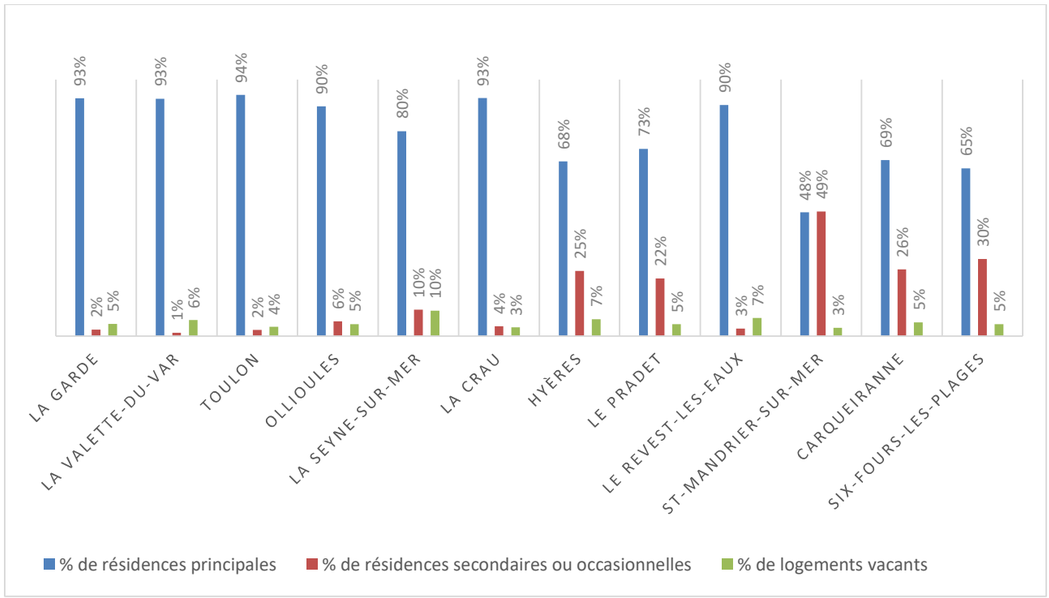


FIGURE 112 : REPARTITION DES LOGEMENTS PRINCIPAUX, SECONDAIRES ET VACANTS PAR COMMUNE EN 2020, INSEE 2023

> Le total du nombre de logements comptabilisés pour les cinq communes, qui sont compris dans l'aire d'étude éloignée, représente 69% des logements principaux et 22% des résidences secondaires ou occasionnelles du périmètre de la métropole.
>
> Le taux de résidences principales est plus important sur le périmètre local (90%) que sur le périmètre élargi (83%).

La carte ci-dessous illustre la répartition des logements sur le périmètre élargi et le dynamisme résidentiel du périmètre :

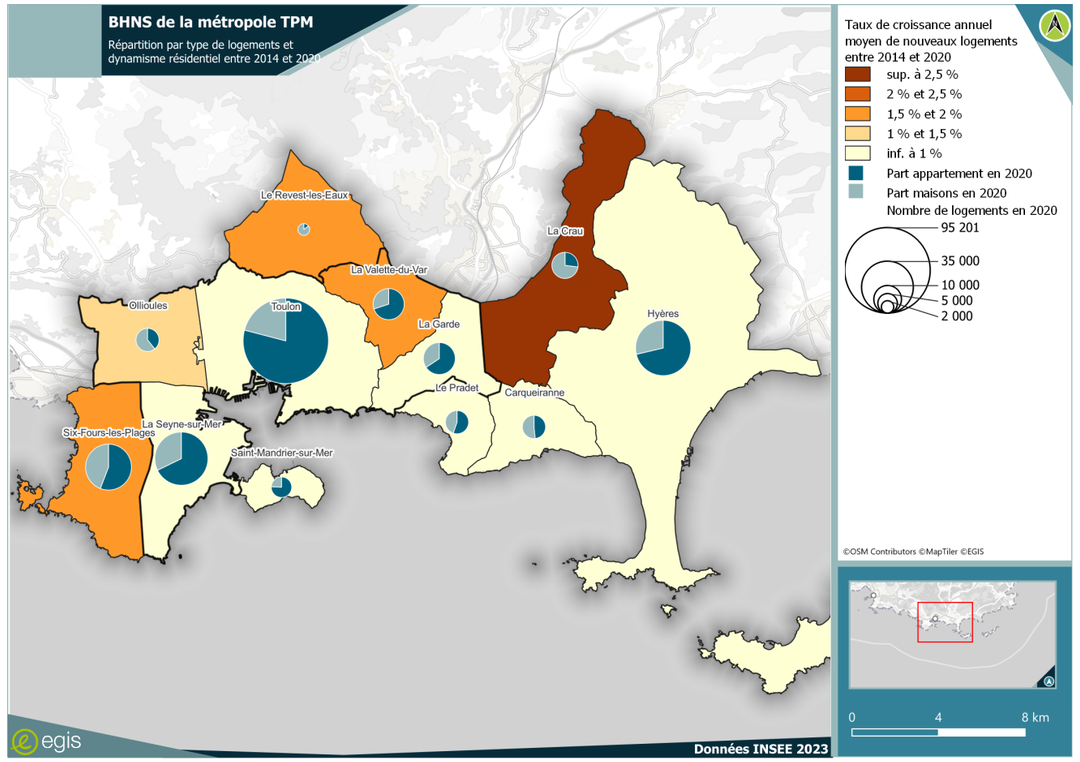


FIGURE 113 : REPARTITION DES LOGEMENTS ET DYNAMISME RESIDENTIEL PAR COMMUNE - SOURCE : INSEE 2023

Toulon est la commune de la métropole avec le plus de logements à savoir 95 200 logements, soit 36% des logements sur l'ensemble du périmètre élargi et 58% du périmètre local.

Commune	Nombre de logements en 2020	Nombre de logements en 2014	Taux d'évolution moyen annuel entre 2014 et 2020	Part d'appartements en 2020	Part de maison en 2020	Part autres type de logements	% log sociaux
Carqueiranne	7 069	6 705	0,9%	48%	51%	1%	5%
La Crau	8 921	7 617	2,7%	27%	72%	1%	8%
La Garde	13 299	12 709	0,8%	64%	33%	3%	19%
Hyères	39 886	38 050	0,8%	70%	28%	1%	11%
Ollioules	6 981	6 507	1,2%	39%	61%	0%	9%
Le Pradet	7 033	6 750	0,7%	54%	44%	2%	11%
Le Revest-les-Eaux	1 791	1 614	1,8%	15%	85%	0%	3%
La Seyne-sur-Mer	36 912	35 577	0,6%	67%	32%	1%	14%
Six Fours-les-Plages	27 440	24 993	1,6%	55%	44%	1%	6%
Toulon	95 201	90 999	0,8%	79%	21%	0%	12%
La Valette-du-Var	12 615	11 355	1,8%	70%	30%	0%	7%
Saint Mandrier-sur-Mer	5 493	5 263	0,7%	76%	24%	0%	6%

Hyères (39 900 logements) et La Seyne-Sur-Mer (36 900 logements) sont les deux autres communes du périmètre élargi les plus peuplées et avec le plus de logements. Chacune représente 15% du total des logements.
En termes de typologie d'habitat, la commune de Toulon est marquée par une prédominance des appartements (79% des logements). Saint-Mandrier-sur-Mer, La Valette-du-Var et Hyères ont des fortes densités de population, et également une part de plus de 70% d'appartements. La Crau et Le Revest-les-Eaux sont les deux seules communes du périmètre élargi qui ont des parts de maisons supérieures à 70%.
Hormis pour quelques IRIS de TPM, le taux de nouveaux logements est en hausse entre 2014 et 2020. Certains IRIS ont des taux annuels moyens de nouveaux logements supérieurs à 4%, c'est le cas au sud de La Valette-du-Var, à l'ouest de La Crau et deux IRIS à Hyères.
La carte ci-dessous montre la répartition des logements sociaux sur le territoire :

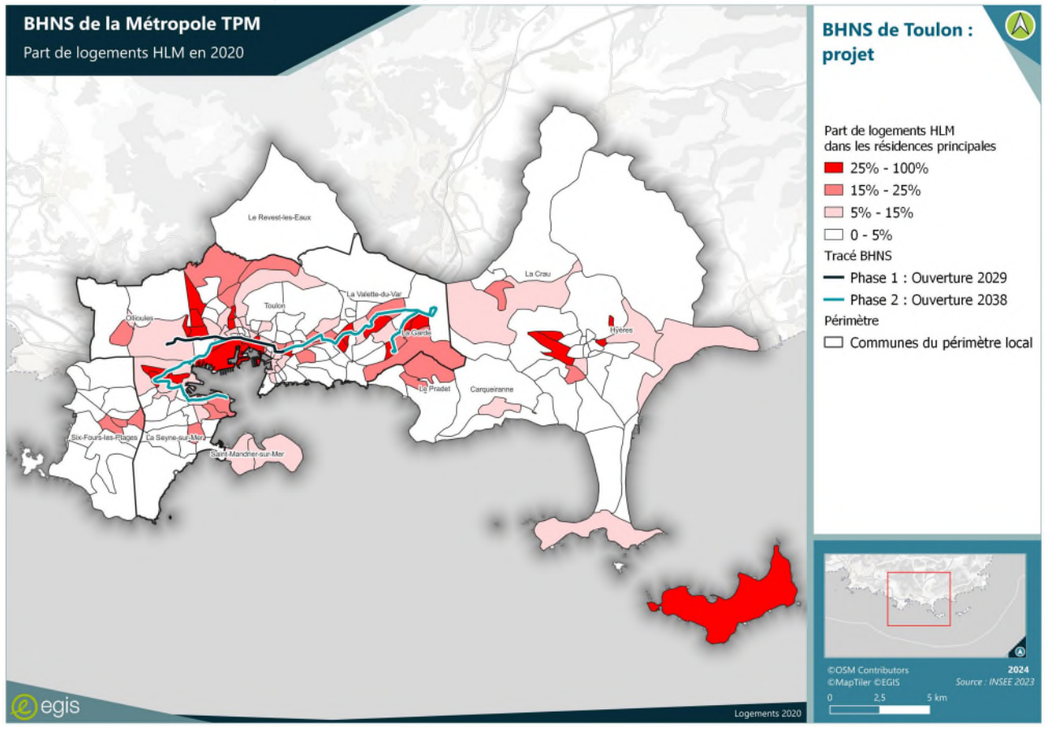


FIGURE 114 : RÉPARTITION DE LA PART DE LOGEMENTS SOCIAUX PAR IRIS - SOURCE : INSEE 2023

La loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) impose aux communes de plus de 3 500 habitants, appartenant à des agglomérations ou intercommunalités de plus de 50 000 habitants qui comprennent au moins une commune de plus de 15 000 habitants, de disposer de 25 % de logement social, au regard des résidences principales, d'ici 2025[4]. Toutes les communes de la métropole sont donc concernées.
En 2019, à la suite du bilan triennal SRU de 2017 – 2019, 8 des 12 communes (dont Toulon) ont été classées « Commune carencée » en termes logement sociaux, signifiant un non-respect de la loi SRU avec une part insuffisante de logements sociaux. Par ailleurs, en 2020, aucune commune de la métropole n'avait atteint l'objectif de 25% fixé pour 2025.
Bien que certains IRIS se démarquent en termes de concentration de logements sociaux, une grande partie d'entre eux ont un taux de HLM inférieur à 5%. L'ouest de Toulon et La Garde sont les secteurs avec les plus fortes concentrations.

TABLEAU 27 : PART DES LOGEMENTS SOCIAUX PAR COMMUNE, LES COMMUNES CARENCEES SONT EN ORANGE - SOURCE : INSEE 2023

Commune	Population 2020	% logements sociaux en 2020
Carqueiranne	9 462	5%
La Crau	19 052	8%
La Garde	25 563	19%
Hyères	54 615	11%
Ollioules	13 991	9%
Le Pradet	10 496	11%
Le Revest-les-Eaux	4 011	3%
La Seyne-sur-Mer	62 232	14%
Six Fours-les-Plages	35 339	6%
Toulon	179 659	12%
La Valette-du-Var	24 114	7%
Saint Mandrier sur Mer	6 100	6%

1.5.1.5 - Répartition des catégories socioprofessionnelles

La répartition des catégories socio-professionnelles (CSP) des actifs sur le périmètre de la métropole, ainsi que son évolution, sont relativement proches de celles du département du Var ou des indicateurs nationaux. Toutefois, on observe une part plus forte d'employés dans le périmètre d'étude et une part moins importante d'ouvriers.

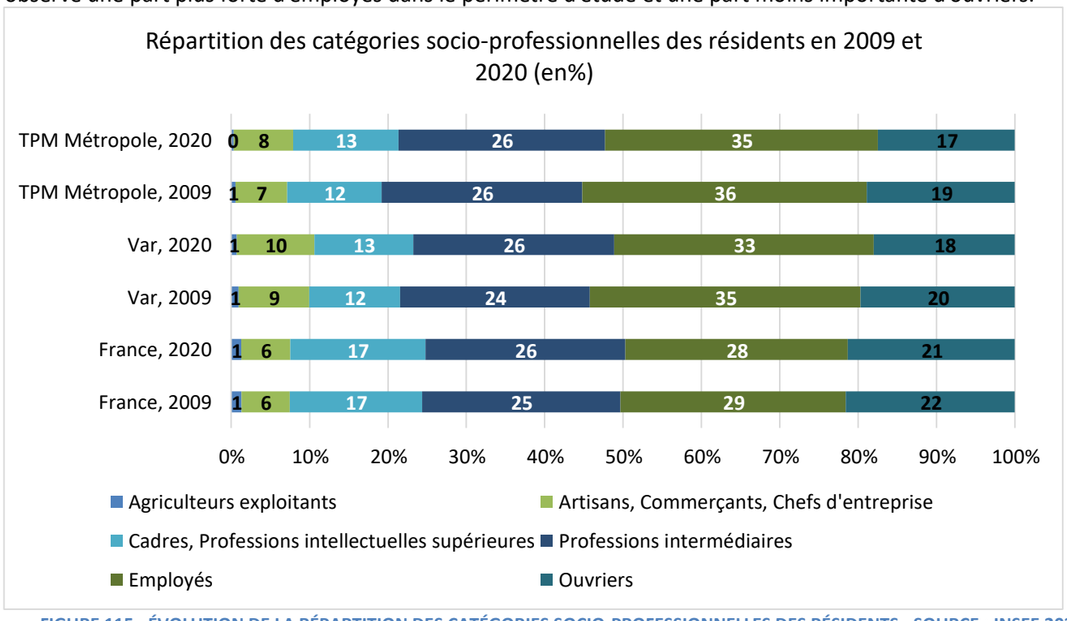


FIGURE 115 : ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES CATÉGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES RÉSIDENTS - SOURCE : INSEE 2023

[4] Voir article 55 de la Loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU)

Il existe une certaine homogénéité dans la répartition des catégories socio-professionnelles entre les différentes communes de la métropole :

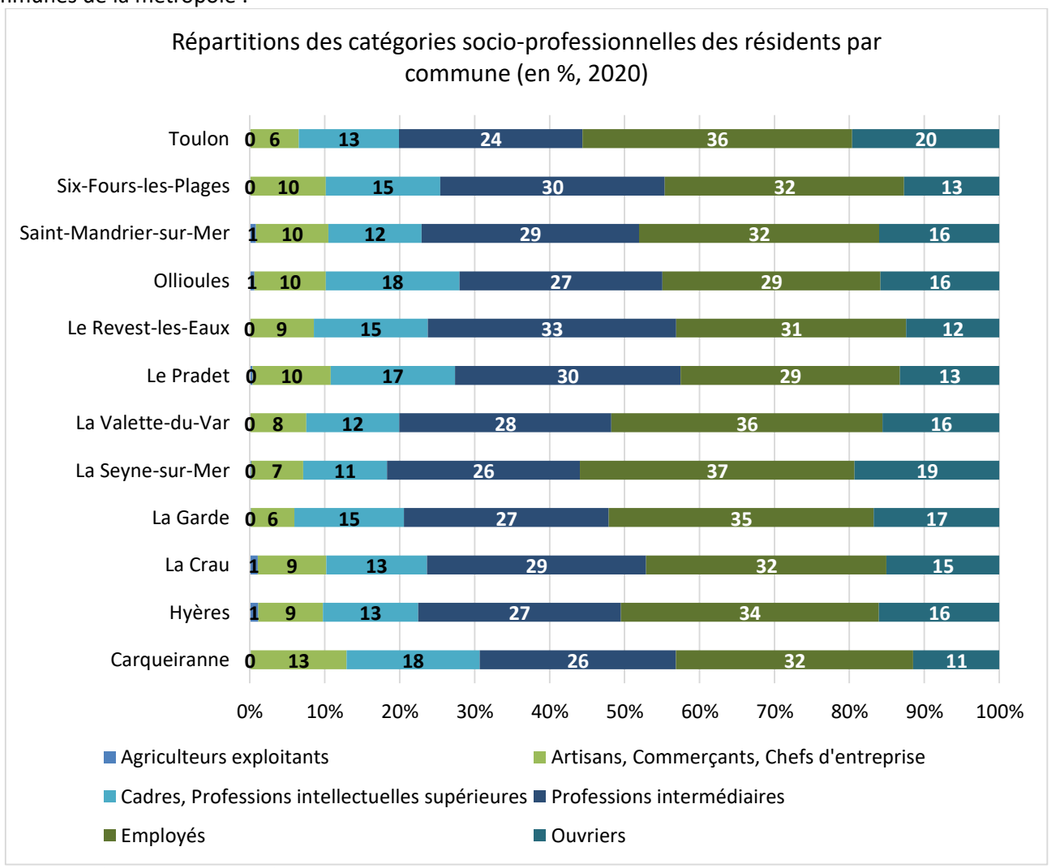


FIGURE 116 : RÉPARTITION DES CATÉGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES RÉSIDENTS PAR COMMUNE DE LA METROPOLE – SOURCE : INSEE 2023

Les employés sont la CSP la plus représentée (entre 29% et 37%), suivis par les professions intermédiaires avec une part autour de 25%. Les professions du secteur primaire sont très faiblement représentées (moins de 1%). La part d'ouvriers est la plus élevée à Toulon avec une part de 20% qui est proche de la moyenne nationale. Sur les communes de Carqueiranne, Ollioules et Le Pradet, la part de cadres est égale ou supérieure à la moyenne nationale (17%).

1.5.1.6 - Niveau de vie

Le niveau de vie[5] médian sur le périmètre local s'élève en moyenne à 22 247€ en 2020. Il est un peu moins élevé que la moyenne du périmètre élargi (23 617€) et assez proche de la moyenne départementale (22 846€).
L'analyse montre une répartition du niveau de vie assez élevée sur le territoire avec toutefois des disparités :

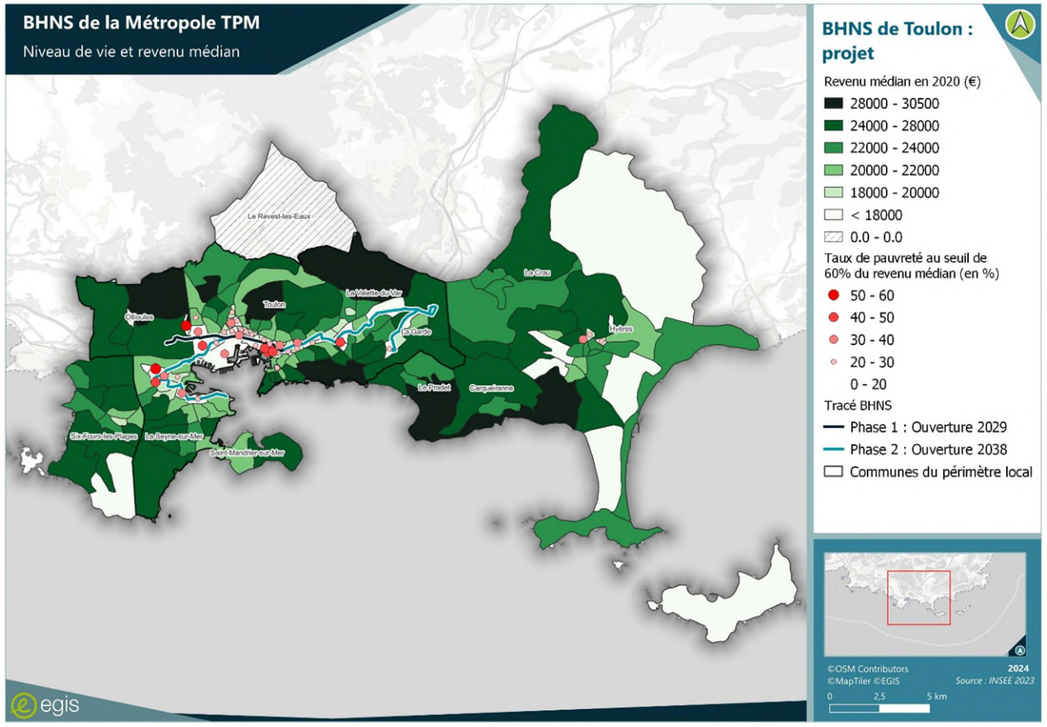


FIGURE 117 : RÉPARTITION DU NIVEAU DE VIE ET PAUVRETÉ DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI - SOURCE : INSEE 2023

Les IRIS avec les niveaux de vie les plus élevés (revenu médian supérieur à 28 000€) se situent à Ollioules, au nord de La Valette-du-Var et de Toulon ainsi que le long du littoral du sud-est de Toulon à Carqueiranne.
Les IRIS où plus de 20% de la population vit en dessous du seuil de pauvreté monétaire fixé par convention à 60 % du niveau de vie médian de la population sont globalement situés là où les revenus médians sont les plus faibles à savoir au sud-ouest de Toulon et au nord de La Seyne-sur-Mer. Ces IRIS enregistrent des revenus médians en-dessous de la moyenne du territoire. Dans le sud-ouest de Toulon, les revenus médians sont inférieurs à 18 000€.

1.5.1.7 - Taux d'équipement des ménages

La part des ménages motorisés est plus faible pour le périmètre local (77%) que pour le périmètre élargi (80%). Cette situation se reflète également pour le taux d'équipement en stationnement des ménages, 50% pour le périmètre local et 56% pour le périmètre élargi.
Le graphique ci-dessous illustre le pourcentage de ménages mono-motorisés et multi-motorisés ainsi que le taux d'équipement en stationnement à l'échelle de la commune.

[5] Le niveau de vie est égal au revenu disponible du ménage divisé par le nombre d'unités de consommation. En 2020, en France métropolitaine, le niveau de vie médian de la population est de 22 320 euros annuels (Source : INSEE).

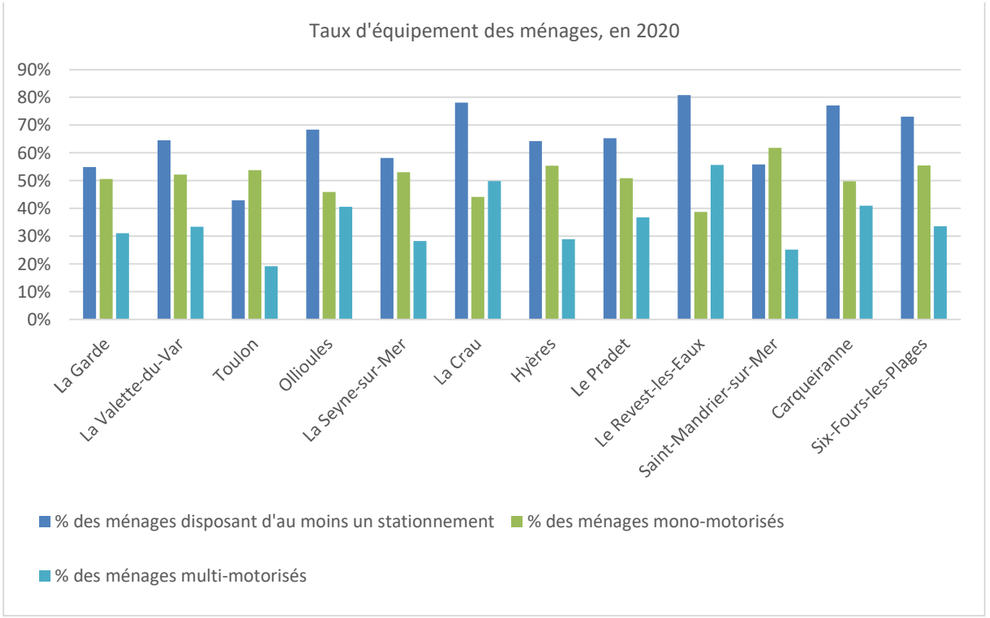


FIGURE 118 : POURCENTAGE DES MENAGES MOTORISES ET DISPOSANT D'UN STATIONNEMENT (SOURCE : INSEE 2023)

1.5.1.8 - Développement urbain

La métropole compte 15 quartiers identifiés comme quartiers prioritaires de la ville, listés dans le tableau ci-dessous :

Commune	Quartiers
La Garde	Romain Rolland
Hyères	Centre-ville
	Val des Rougières
La Seyne-sur-Mer	Berthe
	Centre-ville
Toulon	La Beaucaire
	La Florane
	Pontcarral
	Pont du Las – Rodeilhac
	Beaulieu-Sainte-Marie
	Sainte Musse
	Centre-ville
	Le Jonquet- La Baume – Le Guynemer
	La Rode
	Saint-Jean-du-Var

FIGURE 119 : QUARTIERS PRIORITAIRES DE LA POLITIQUE DE LA VILLE, JANVIER 2024 (SOURCE : AGENCE NATIONALE DE LA COHESION DES TERRITOIRES)

Les quartiers prioritaires de la ville (QPV) doivent respecter les critères suivants :

- Être une unité urbaine de plus de 10 000 habitants
- Avoir un nombre minimal d'habitants de 1 000
- Concentration de ménages ayant un revenu en décrochage par rapport à la métropole

Ces quartiers concentrent une population plus pauvre et bénéficient de l'intervention des pouvoirs publics dans le but d'améliorer le cadre de vie et favoriser la mixité sociale. La carte ci-dessous montre la localisation et le périmètre des QPV de TPM.

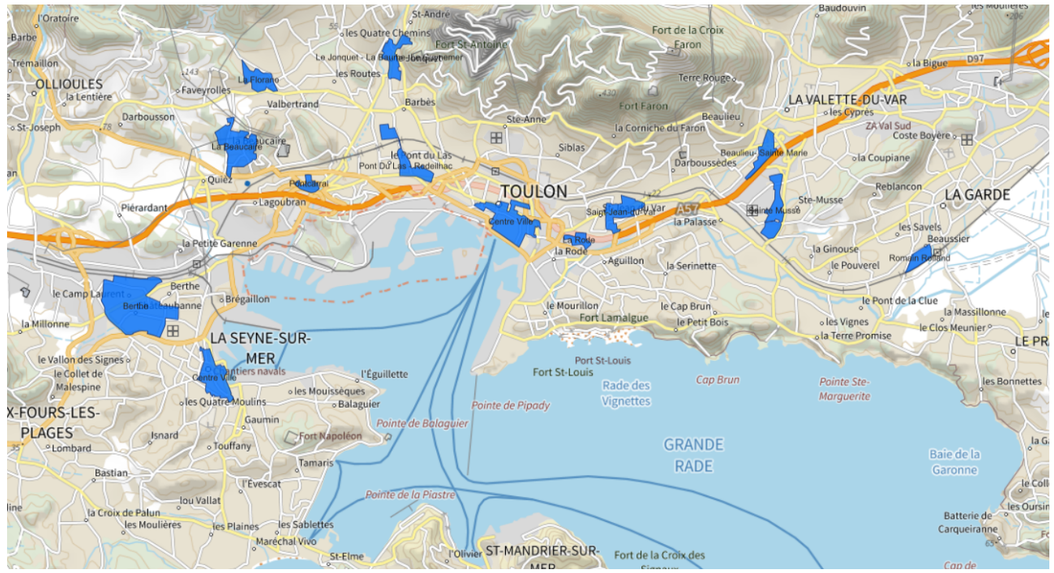


FIGURE 120 : LOCALISATION DES QUARTIERS PRIORITAIRES DE LA VILLE (SOURCE : SIG.VILLE.GOUV.FR)

> Sur les 15 quartiers identifiés comme QPV 13 se situent sur des communes du périmètre local, dont 10 sur la commune de Toulon.

TPM, dans le cadre de la loi de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, a établi une convention avec l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaines (ANRU) pour la réalisation de travaux sur deux quartiers prioritaires de la politique de la ville :

- Le centre-ville de La Seyne -sur-Mer : Ce programme a pour objectif de développer l'intermodalité et la piétonnisation du centre, favoriser les liens avec les quartiers à proximité, développer la mixité sociale, redynamiser les commerces, améliorer l'image du quartier en revalorisant les espaces publics et les équipements, la fin des travaux est prévue en 2028.

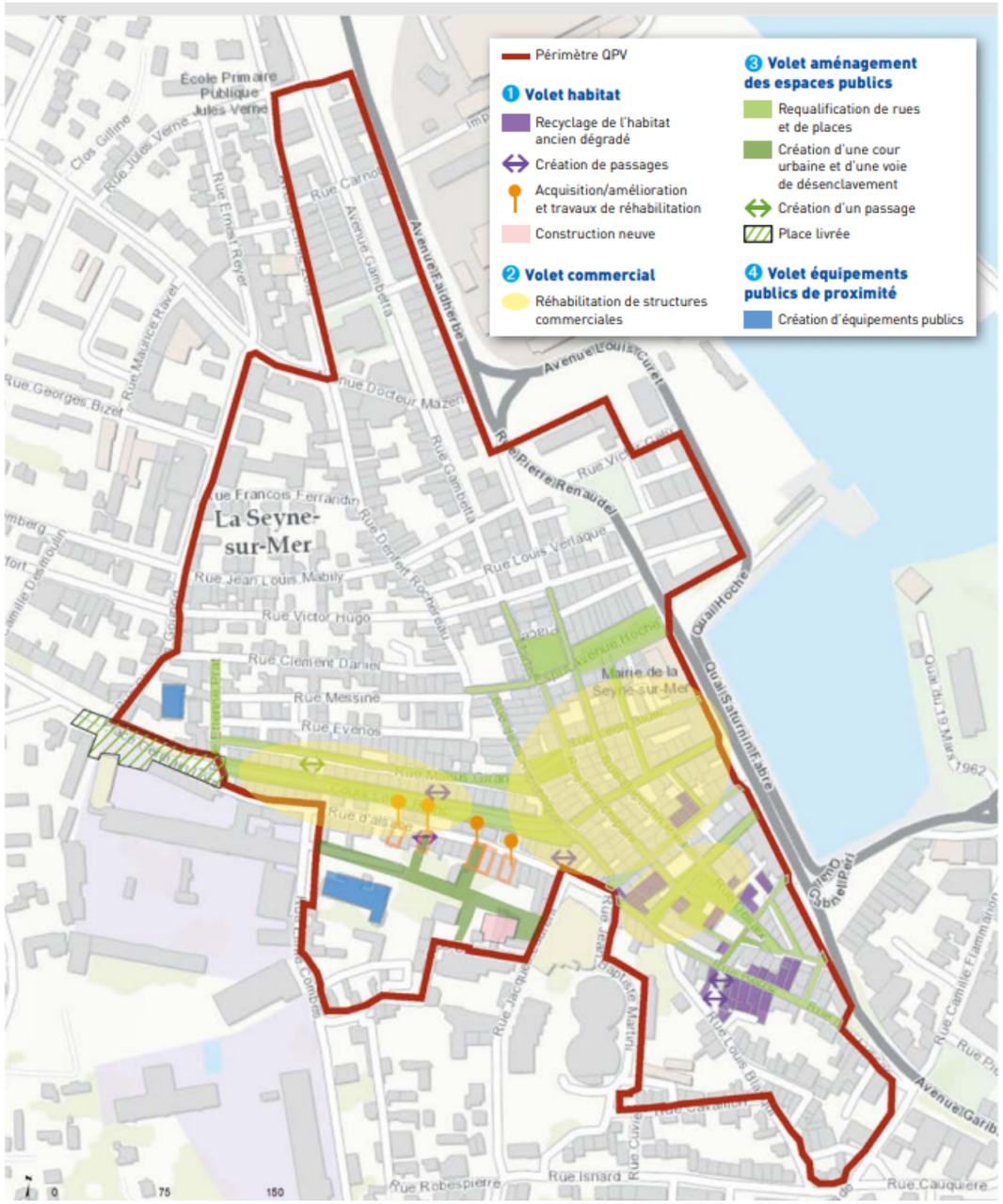


FIGURE 121 : ILLUSTRATION DU PROGRAMME DE RÉNOVATION DU CENTRE-VILLE DE LA SEYNE-SUR-MER (SOURCE : TPM)

- Le centre-ville de Toulon (ilot Courdouan) : ce programme de renouvellement urbain inclut l'amélioration du pôle universitaire, la restructuration et piétonnisation du centre ancien, la refonte et la création d'espaces publics, l'amélioration de l'interface ville -port (quais des sous-mariniers), La fin des travaux est prévue en 2027.

Dans ce contexte, plusieurs projets ont émergé : Chalucet, écoquartier conçu pour favoriser « la Créativité et la connaissance » (2020), Le parc de la Loubière, friche industrielle réaménagée en parc paysager (2022), l'installation dans le quartier Montéty de Toulon de l'institut de Formation Public Varois des Professions de Santé 2023 (avant réparti sur 5 sites différents sur la commune de La Garde), ainsi que la promenade verte de la Poudrière (3,5km).

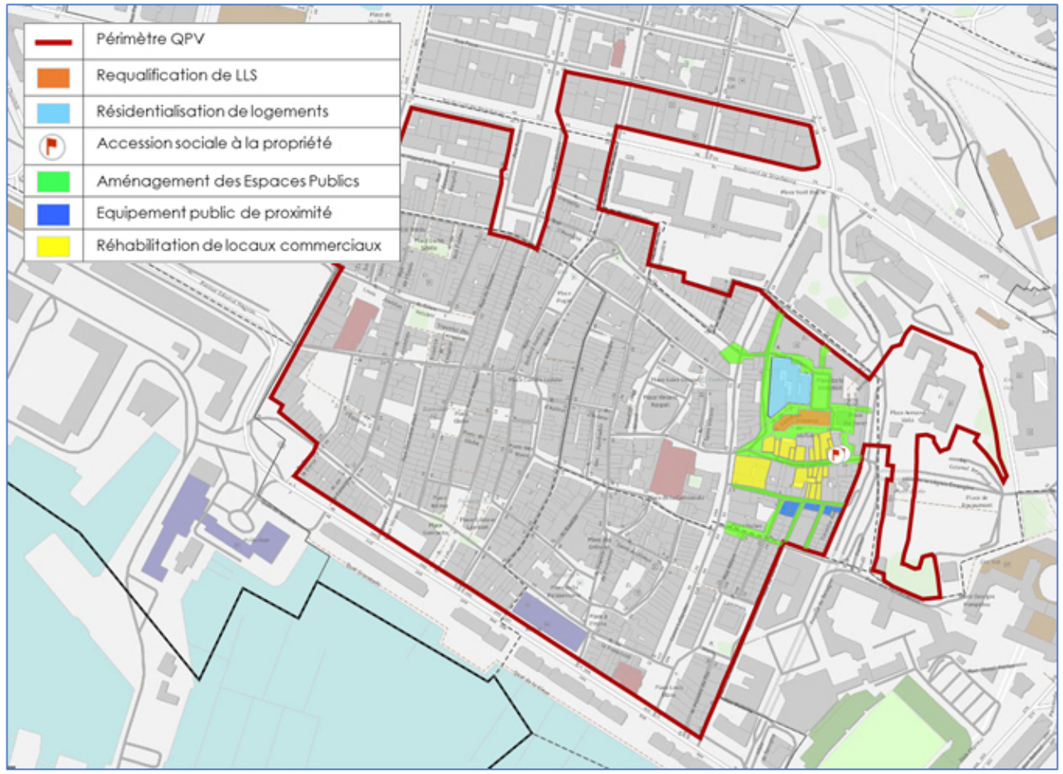


FIGURE 122 : ILLUSTRATION DE LA RENOVATION DE L'ILOT DE COURDOUAN, TOULON (SOURCE : TPM)

D'autres opérations de renouvellement urbain sont à mentionner :

- La rénovation des anciennes halles de Toulon réalisées en 2021 (incluant : création et amélioration de logements, définition d'un cheminement piéton est-ouest, restructuration des espaces publics, mise en place d'événements)
- Différents projets liés à la rénovation des espaces publics : à Six-Fours-les-Plages (liaison Augjas), à Hyères (place de Saint-Pierre et la Tour Fondue), à La Crau (avenue Jean-Monet), à Ollioules (Chemin de Faveyrolles), à La Seyne-sur-Mer (corniche de Tamaris), à Toulon (places d'Armes, Bidouré et le marché du Mourillon).

Favoriser l'accès à la culture et mettre en valeur son patrimoine font partie des ambitions de la métropole. Plusieurs opérations ont été menées à cet égard : à Ollioules - ouverture de la Maison du patrimoine en 2020, au Pradet - construction d'un bâtiment consacré au Conservatoire de musique en 2020 et à Toulon rénovation et modernisation de l'opéra TPM deux an de travaux sont prévus à partir de 2024.

1.5.2 - Contexte économique

1.5.2.1 - Développement économique

La métropole a pour ambition de **renfoncer son secteur maritime**. Dans ce cadre, deux opérations peuvent être citées :

- Le redimensionnement du port de commerce de Brégaillon situé sur la commune de La Seyne-sur-Mer pour permettre le développement du fret et réaménager l'interface entre la ville et le port
- L'aménagement du port de la Tour Fondue de Hyères, la construction d'un bâtiment pour la gare maritime et la reconstitution de l'isthme.

TPM a également pour ambition de **développer l'économie numérique :** à ce titre, un pôle numérique du Var de 15 000 m^2 a été ouvert accueillant un XL Data Center installé dans le quartier du Zénith à Toulon, inauguré en mai 2022.

Lors de la réalisation du SCoT les emplacements à privilégier ont été identifié pour l'accueil du développement économique futur, schématisés sur la carte ci-après. Cette carte illustre l'importance de TPM au sein du périmètre du SCoT Provence Méditerranée concernant le développement économique et le souhait de renfoncer ses principaux pôles économiques : Toulon, Hyères et La Seyne-sur-Mer.

exécutoire le 04 décembre 2019

Schéma illustratif de l'accueil du développement futur
dans l'aire du SCoT Provence Méditerranée

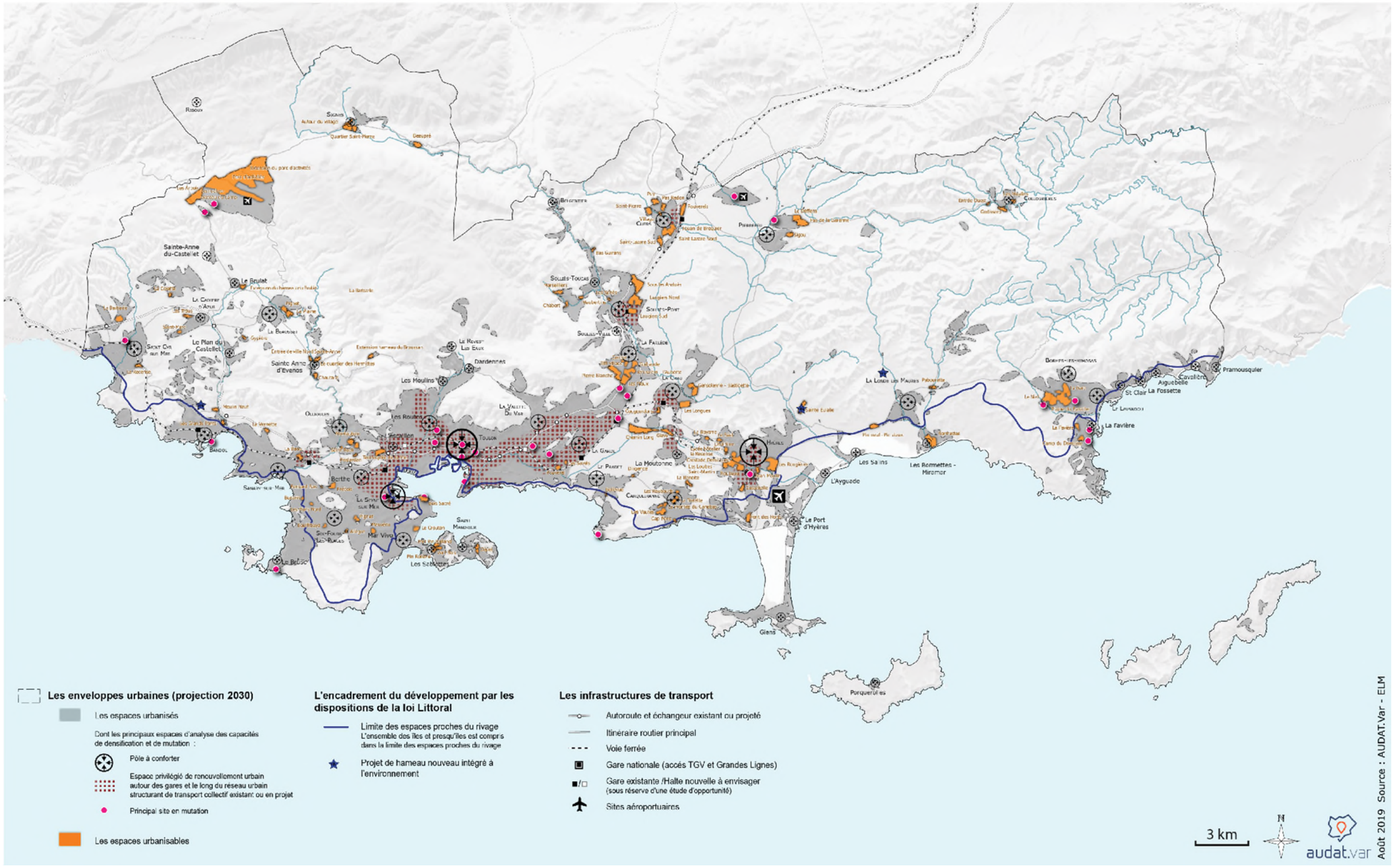


FIGURE 123 : SCHÉMA DE L'ACCUEIL DU DÉVELOPPEMENT FUTUR (SCOT PROVENCE MEDITERRANEE)

1.5.2.2 - Emploi, population active et chômage

Périmètre local	Métropole de Toulon (TPM)	Département du Var	France
• **130 600 actifs** • Indice de concentration de l'emploi : **117** emplois pour 100 actifs occupés • Taux de chômage : 14,2%	• **187 400 actifs** • Indice de concentration de l'emploi : **107** emplois pour 100 actifs occupés • Taux de chômage : 13,6%	• **460 900 actifs** • Indice de concentration de l'emploi : **91** emplois pour 100 actifs occupés • Taux de chômage : 13,4%	• **30 189 300 actifs** • Taux de chômage : 12,3%

FIGURE 124 : CHIFFRES CLES SUR L'EMPLOI A DIFFERENTES ECHELLES SUR L'ANNEE 2020 – SOURCE : INSEE 2023

L'indice de concentration de l'emploi mesure le rapport entre le nombre total d'emplois proposés sur un territoire et le nombre d'actifs occupés (actifs en emploi) qui y résident.
Cet indicateur permet d'apprécier la fonction de pôle d'emploi ou la fonction résidentielle d'un espace. Si cet indice est supérieur à 100, alors le nombre d'emplois proposés localement est plus important que le nombre d'actifs qui y résident et qui ont un emploi. Dans ce cas, le territoire considéré occupe une fonction de pôle d'emploi. Dans le cas contraire, on dit que le territoire occupe une fonction de pôle résidentiel.

TABLEAU 28 : INDICE DE CONCENTRATION DE L'EMPLOI SUR LES COMMUNES DE TPM - SOURCE : INSEE 2023

Commune	2009	2014	2020
Carqueiranne	62,2	56,5	54,3
La Crau	46,9	46,2	48,1
La Garde	130,1	135,1	136,8
Hyères	114,5	116,4	121,1
Ollioules	105,1	116	137,1
Le Pradet	52,6	60,8	61,2
Le Revest-les-Eaux	32	33,3	31,2
La Seyne-sur-Mer	88,9	82,1	88,1
Six-Fours-les-Plages	70,1	74,3	78,2
Toulon	126,9	128,2	120,5
La Valette-du-Var	103,9	101	106,9
Saint-Mandrier-sur-Mer	112,3	107,2	127

L'analyse des chiffres clés en 2020 fait apparaître un indice de concentration de l'emploi de 107 au sein de la métropole : cela signifie que le territoire constitue un pôle d'emploi contrairement à l'ensemble du département, qui occupe une fonction résidentielle de pôle (indice de concentration de l'emploi de 91).
Le taux de chômage a été calculé en divisant le nombre de chômeurs par le nombre d'actifs. Le taux de chômage au sein du périmètre local est plus élevé que la moyenne du périmètre élargi (13,6%), départemental (13,4%) et français (12,3%).

La carte ci-dessous permet d'apprécier la répartition des pôles d'emploi et des pôles résidentiels sur le territoire.

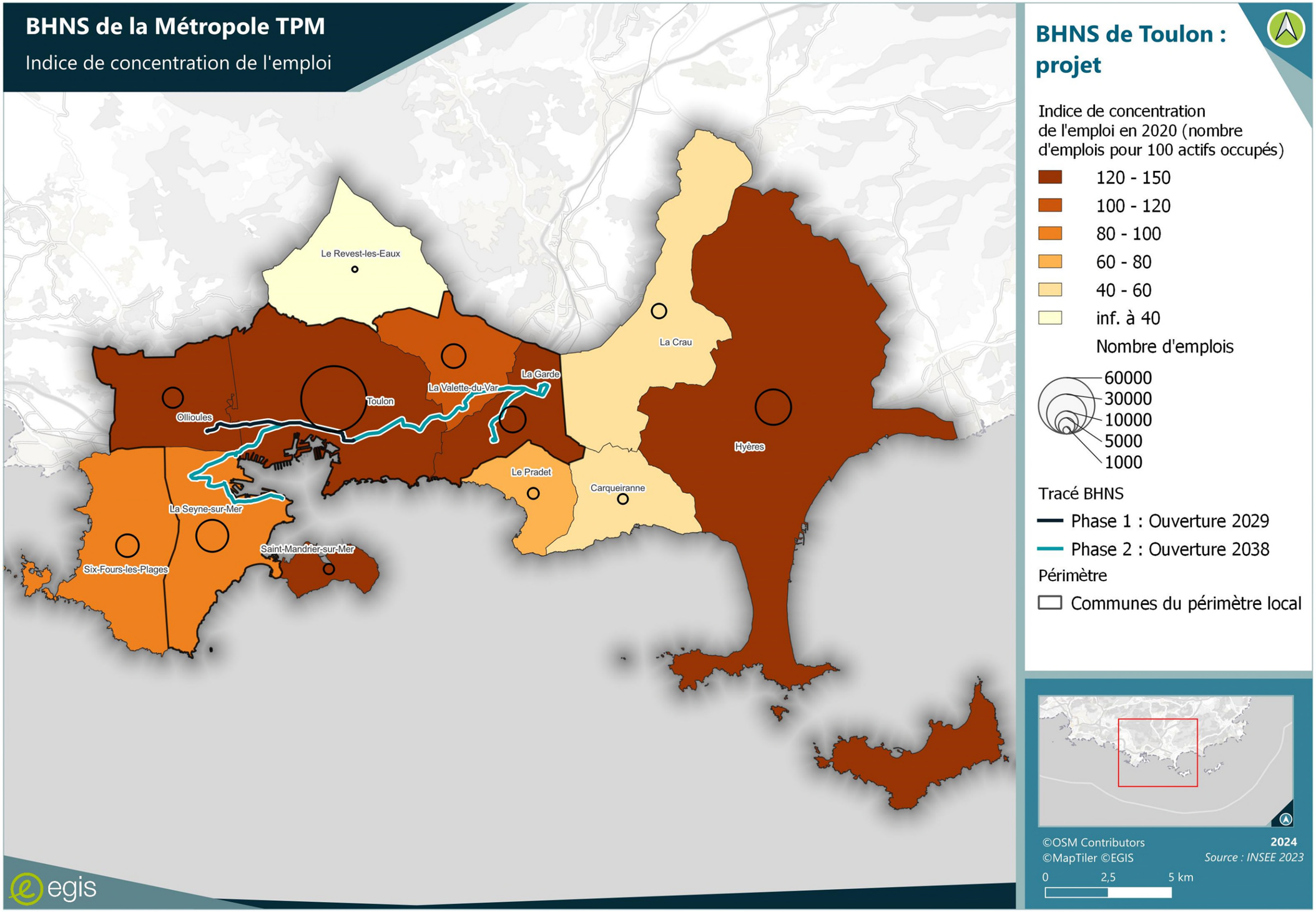


FIGURE 125 : INDICES DE CONCENTRATION DE L'EMPLOI ET NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE PERIMETRE ELARGI EN 2020 (SOURCE : INSEE)

La métropole de TPM regroupe 176 000 emplois sur son territoire, ce qui représente 47% des emplois du département du Var (373 000 emplois). Ce nombre élevé d'emplois se traduit par des indices élevés de concentration de l'emploi. La moitié des communes de la métropole ont d'ailleurs un taux de concentration supérieur à 100 ; La-Valette-du-Var, Toulon, Hyères, La Garde et Ollioules.

Ces chiffres s'expliquent par la forte concentration de l'administration civile et militaire qui est particulièrement implantée sur le territoire. Cela est notamment le cas à Toulon où 23 000 emplois sont liés aux activités de la Marine nationale au sein de la base navale. Il s'agit du premier port de défense d'Europe et du premier pôle économique du Var. Au niveau de l'administration publique, Toulon abrite le siège de TPM ainsi que le conseil départemental du Var. Toulon est également une ville qui concentre un nombre important d'emplois industriels dans les secteurs destinés à la maintenance et à la réparation des navires militaires, au stockage d'hydrocarbures.

Sur l'axe La Valette-du-Var - La Garde - La Farlède, plusieurs zones d'activités commerciales sont recensées avec notamment les zones d'activités Les Plantades et Valgora. TPM a pour **compétence le développement économique**, à cet égard la métropole gère et entretien 62 Zones d'Activités Économiques et Parcs d'Activités économiques, regroupant près de 3 500 entreprises (Source : TPM).

En-dehors de ces communes, on distingue deux autres pôles d'emplois majeurs de la métropole :

- Hyères où le secteur de la santé est particulièrement présent (hôpital Léon-Bérard, institut Pomponiana-Olbia, institut hélio-marin de la Côte d'Azur) et où l'aéroport Toulon-Hyères est localisé. Hyères est également un centre horticole avec de nombreux commerces.
- Saint-Mandrier-sur-Mer qui est une station balnéaire avec un tourisme estival important et qui abrite la Marine nationale

La Crau et Le Revest-les-Eaux ont un indice de concentration de l'emploi compris entre 25 et 50, ce qui en fait des pôles résidentiels. Ces deux communes représentent moins de 3% des emplois de la métropole.
Ci-dessous se trouve un tableau montrant l'évolution du nombre d'emplois sur la zone d'étude entre 2009 et 2020, ainsi que les taux d'évolutions moyens annuels :

Commune ou périmètre	Emplois 2009	Emplois 2014	Emplois 2020	Évolution annuelle moyenne 2009-2014	Évolution annuelle moyenne 2014-2020
Carqueiranne	2 250	2 023	1 877	-2,11%	-1,24%
Hyères	24 076	23 991	23 852	-0,07%	-0,10%
La Crau	3 331	3 241	3 989	-0,54%	3,52%
La Garde	12 402	12 824	12 819	0,67%	-0,01%
La Seyne-sur-Mer	19 448	18 972	19 476	-0,49%	0,44%
La Valette-du-Var	9 109	9 178	10 753	0,15%	2,67%
Le Pradet	2 291	2 359	2 311	0,59%	-0,34%
Le Revest-les-Eaux	500	526	533	1,04%	0,21%
Ollioules	5 547	6 216	7 810	2,30%	3,88%
Saint-Mandrier-sur-Mer	2 949	2 478	2 060	-3,42%	-3,03%
Six-Fours-les-Plages	8 514	8 919	9 742	0,93%	1,48%
Toulon	76 853	75 279	81 196	-0,41%	1,27%
Total – Périmètre local	**123 359**	**122 470**	**132 054**	**-0,14%**	**1,26%**
Total - Métropole TPM	**167 269**	**166 006**	**176 417**	**-0,15%**	**1,02%**
Total - Département du Var	**348 047**	**354 355**	**373 242**	**0,36%**	**0,87%**
Total - France	**25 720 602**	**25 747 176**	**26 430 314**	**0,02%**	**0,44%**

TABLEAU 29 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOI ENTRE 2009, 2014 ET 2020 - SOURCE : INSEE 2023

À l'exception de la commune de La Garde qui a gardé un nombre d'emplois plutôt stable sur la période 2014-2020, les communes traversées par le projet présentent, sur la période 2014 – 2020, une hausse du nombre d'emplois supérieure au niveau observé à l'échelle du département et, pour la plupart, supérieure au niveau observé sur l'ensemble de la métropole de Toulon.
Avec 5 917 emplois supplémentaires, c'est la commune de Toulon qui connaît la plus grande augmentation du nombre d'emplois. En évolution relative, c'est la commune de Ollioules qui a le taux d'évolution le plus élevé sur la période (+3,88% en moyenne par an, sur la période 2014-2020).

> Les cinq communes du territoire local concentrent 75% du nombre d'emplois de la métropole. Le nombre d'emplois connait une croissance annuelle moyenne de 1,3% sur le périmètre local contre 1% sur le périmètre élargi.

Le PADD établit sur le périmètre du SCoT Provence Méditerranée, prévoit une augmentation de 12 000 emplois à l'horizon 2030, soit une augmentation annuelle moyenne de 1 000 emplois.
L'analyse du taux de chômage en 2020 fait part des disparités sur le territoire :

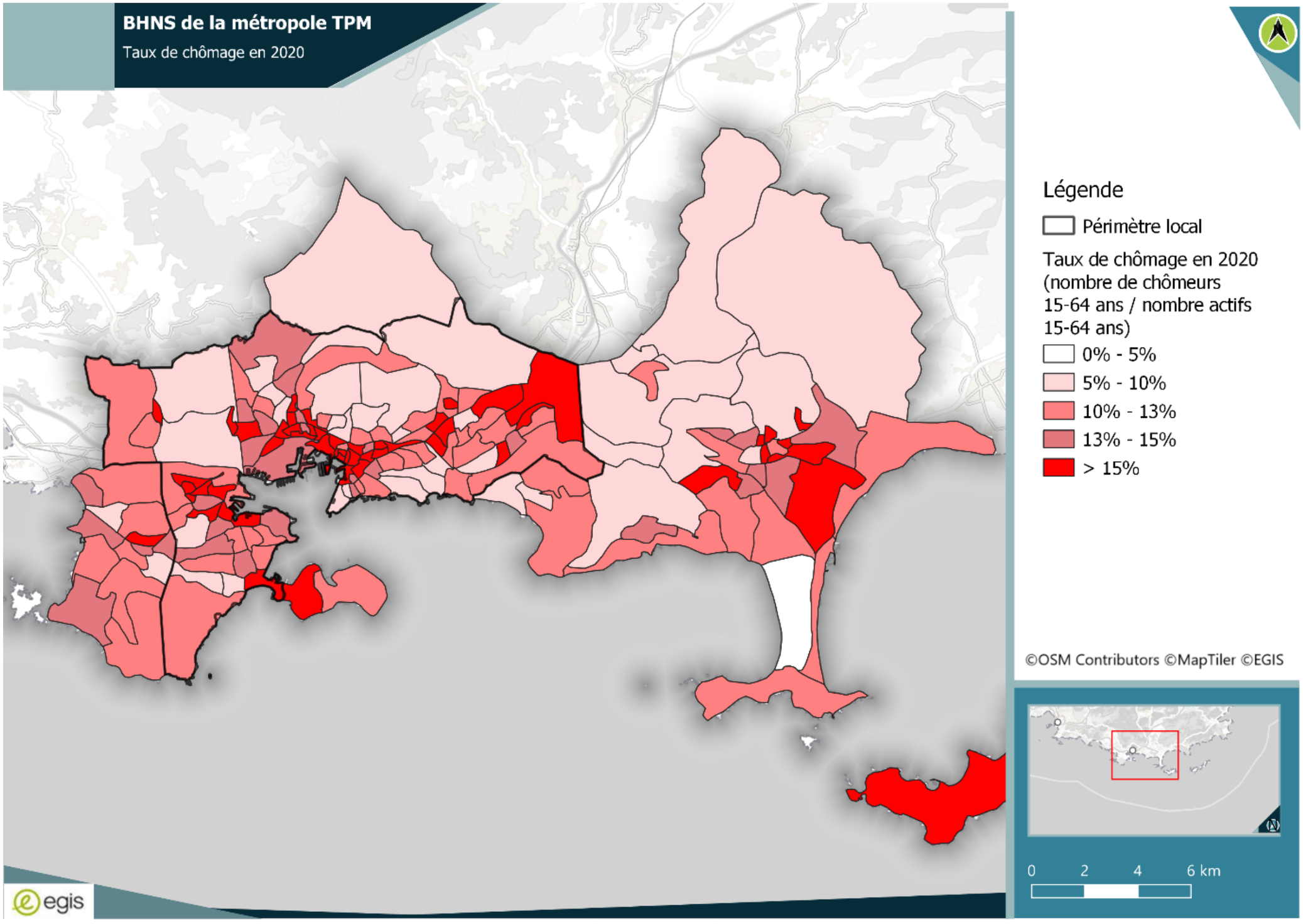


FIGURE 126 : RÉPARTITION DU TAUX DE CHÔMAGE DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI EN 2020- SOURCE : INSEE 2023

Commune ou périmètre	Taux de chômage en 2014	Taux de chômage en 2020	Évolution du taux de chômage entre 2014 et 2020 (en points de %)
Carqueiranne	12,0%	11,5%	-0,8%
Hyères	15,0%	14,1%	-1,0%
La Crau	11,2%	9,3%	-3,0%
La Garde	13,5%	13,6%	0,1%
La Seyne-sur-Mer	17,6%	15,7%	-1,9%
La Valette-du-Var	11,9%	10,8%	-1,6%
Le Pradet	12,9%	9,5%	-5,0%
Le Revest-les-Eaux	10,1%	7,8%	-4,3%
Ollioules	12,5%	10,6%	-2,6%
Saint-Mandrier-sur-Mer	13,3%	14,0%	0,8%
Six-Fours-les-Plages	13,5%	12,4%	-1,5%
Toulon	17,3%	14,6%	-2,7%
TOTAL – Périmètre local	16,3%	14,2%	-2,3%
TOTAL – Métropole TPM	15,5%	13,6%	-2,2%
TOTAL – Var	15,1%	13,4%	-2,0%
TOTAL – France	13,5%	12,3%	-1,5%

FIGURE 127 : ÉVOLUTION DU TAUX DE CHÔMAGE ENTRE 2014 ET 2020 - SOURCE : INSEE 2023

Les IRIS où le taux de chômage est le plus élevé (supérieur à 15%) sont situés à l'ouest et au centre de Toulon, au nord-est de La Seyne-sur-Mer, à l'est de Hyères et de La Garde. Ces zones coïncident principalement avec les IRIS où le niveau de vie de la population est le plus bas. Le nord de Toulon, Le Revest-les-Eaux et le nord-est du périmètre ont des taux de chômage inférieurs à 10%.

Au sein de la métropole, le taux de chômage atteint en 2020 les 13,6% : ce chiffre est plus élevé que le taux à l'échelle du département du Var (13,4%) et que la moyenne française (12,3%).

1.5.2.3 - Répartition des emplois par secteur d'activité

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de l'emploi au lieu de travail par secteur d'activité pour les périmètres considérés :

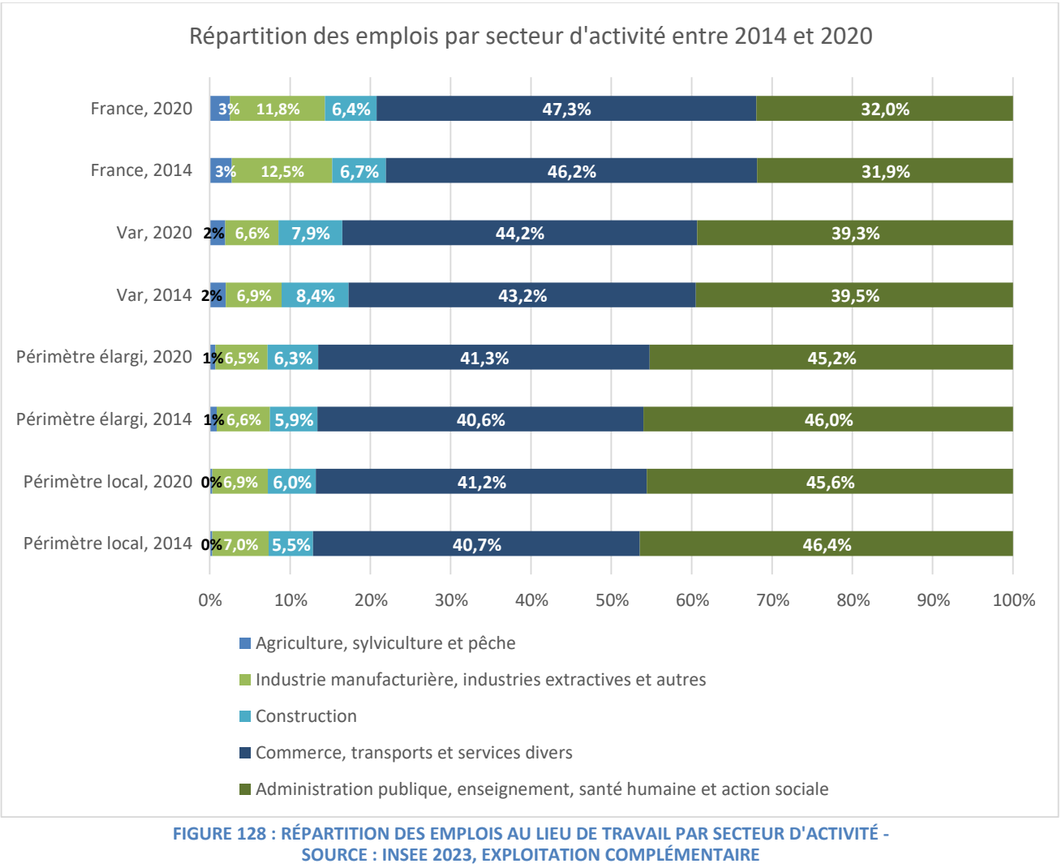


FIGURE 128 : RÉPARTITION DES EMPLOIS AU LIEU DE TRAVAIL PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ - SOURCE : INSEE 2023, EXPLOITATION COMPLÉMENTAIRE

Les secteurs d'activités qui emploient le plus de salariés au sein du périmètre local se rattachent, comme sur le reste du territoire, au secteur tertiaire. La répartition des emplois entre le périmètre local et le périmètre étendu est très proche, que cela soit en 2014 ou en 2020.

Le secteur de l'agriculture est très peu représenté au sein du périmètre local et la part du secteur de la construction est plus faible que sur le périmètre élargi et du Var : cette baisse s'effectue au profit du secteur de l'administration publique où la part est légèrement plus importante que la moyenne de TPM et départementale. La part de l'industrie est proche de celle de TPM mais est près de deux fois moins importante que la moyenne française.

Entre 2014 et 2020, la part des emplois liés à l'administration publique est légèrement en baisse au sein du périmètre local et élargi, tandis qu'il est en légère hausse à l'échelle de la France.

L'analyse de l'emploi au lieu de travail par commune du périmètre local montre quelques différences entre commune :

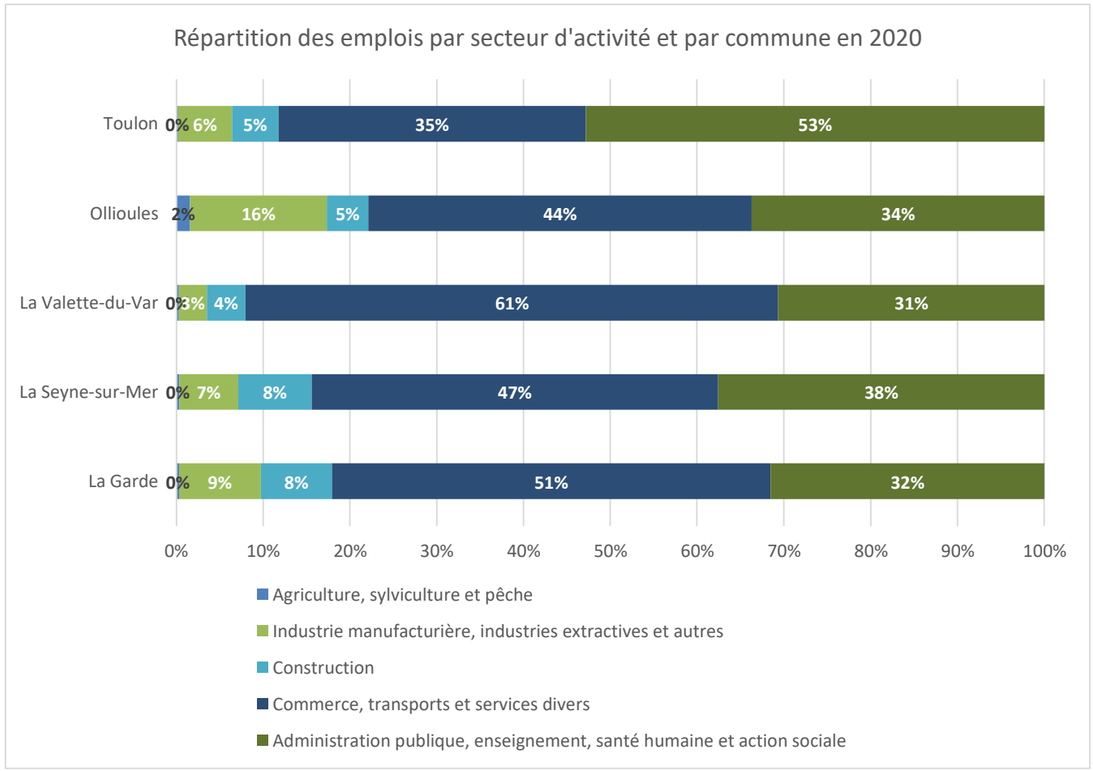


FIGURE 129 : RÉPARTITION DES EMPLOIS AU LIEU DE TRAVAIL PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ ET PAR COMMUNE SOURCE : INSEE 2020, EXPLOITATION COMPLÉMENTAIRE

Toutes les communes sont dominées par le secteur tertiaire. Ceci est en particulier le cas pour La Valette-du-Var qui a 92% de ses emplois rattachés à ce secteur en 2020.
Quelques particularités peuvent être néanmoins constatées :

- La part la plus importante d'emplois de l'administration est sur la commune de Toulon avec 53% d'emplois dans ce secteur justifié par sa position de chef-lieu du Var.
- Ollioules se démarque dans le secteur de l'industrie avec la présence de Naval Group qui développe des technologies de pointe pour équiper des navires et sous-marins.
- Ollioules est la seule commune avec une part de l'agriculture supérieure à 2% grâce à l'horticulture et la culture de l'olivier.

1.5.2.4 - Établissements : nombre d'employés, secteurs et zones d'activités

Comme le montre l'analyse des emplois par communes, la métropole concentre un grand nombre d'emplois à l'échelle départementale et Toulon en particulier, qui concentre à elle seule 21,8% des emplois du Var. Cette partie permet d'analyser plus finement les tailles d'établissements et leur répartition géographique.
La carte ci-dessous localise les établissements en fonction de leur taille (c'est-à-dire le nombre de salariés en 2020) :

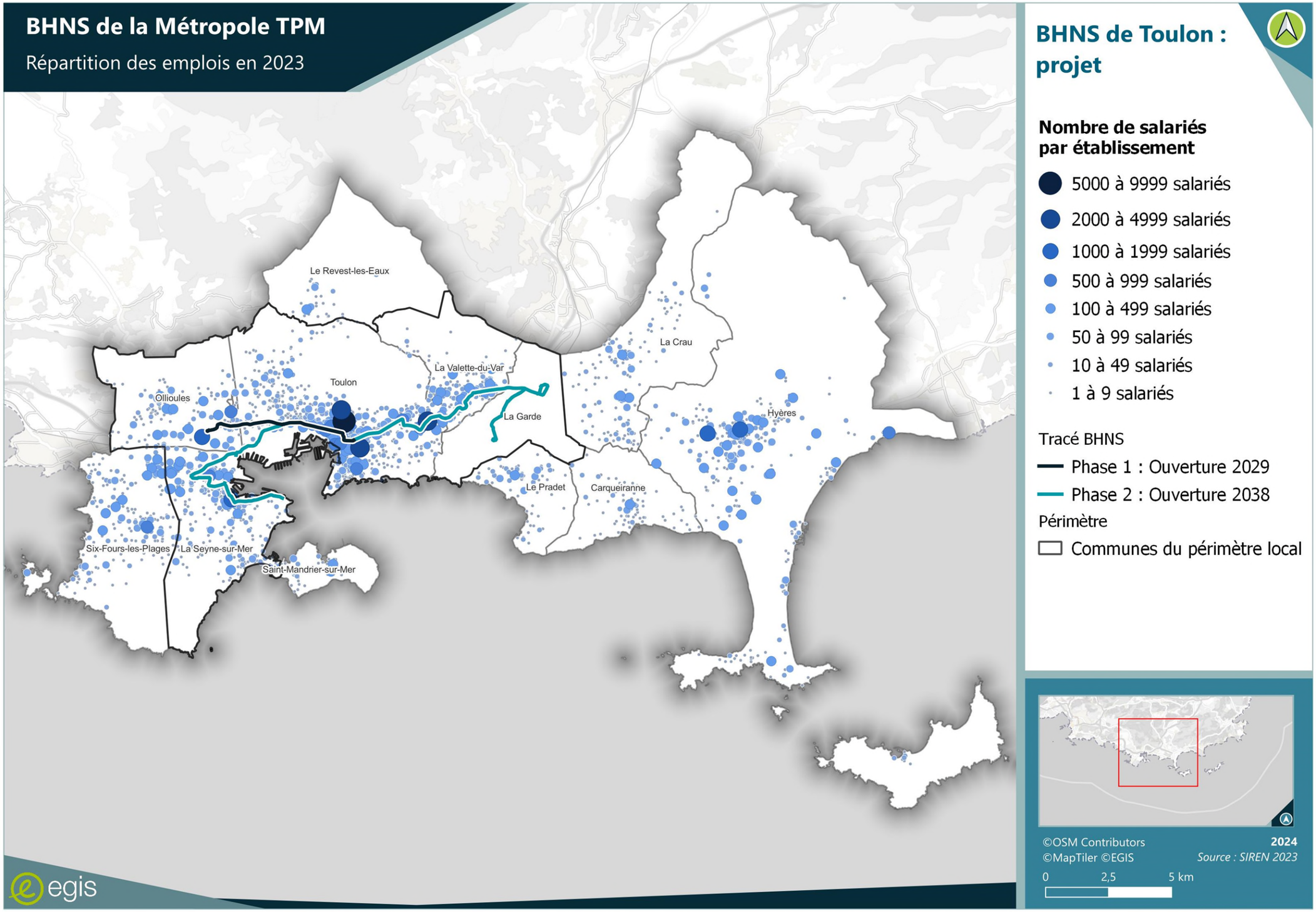


FIGURE 130 : LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS EN 2023 - SOURCE : SIRENE INSEE 2023

La plus grosse concentration d'établissements est située à Toulon, dont plusieurs emploient plus de 2 000 salariés :

- Le Conseil départemental du Var avec plus 5 000 agents,
- La métropole Toulon Provence Méditerranée avec plus de 2 400 agents,
- Le Centre Hospitalier intercommunal Toulon/La Seyne-sur-Mer,
- Naval Group à Ollioules, un groupe industriel français spécialisé dans la construction navale de défense.
- On retrouve aussi une concentration d'établissements qui emploient entre 1 000 et 1 900 personnes à Hyères, au nord-est de La Seyne-sur-Mer et au sud-est de Ollioules avec notamment :
- La commune de Hyères
- Le centre hospitalier général de Hyères
- La commune de La Seyne-sur-Mer
- L'implantation de Naval Group à Ollioules spécialisée dans les systèmes d'informations et de surveillance de navires, au sein du Technopole de la Mer

Ailleurs sur le territoire, on retrouve des établissements qui emploient moins de 1 000 salariés. La concentration d'emplois est particulièrement importante le long des axes autoroutiers de l'A50 et l'A57 et la plupart se situent dans le périmètre local.

L'emploi est plus diffus dans les communes à l'est du périmètre élargi (La Crau, Carqueiranne, Le Pradet) et au nord Le Revest-les-Eaux).

1.5.2.5 - Tourisme

Le Var est le premier département touristique de France (hors Paris). Il comptabilise 8 millions de touristes et 66 millions de nuitées par an, plus de la moitié des nuitées (57%) sont concentrées durant les deux mois d'été (Source : département du Var). Les trois principales destinations touristiques du Var sont :

- Le Golfe de Saint-Tropez
- Toulon Provence Méditerranée
- Estérel Côte d'Azur

Comme l'illustre la carte ci-dessous la répartition des nuitées dans le Var se concentre principalement sur la côte.

Répartition des nuitées par commune dans le Var en 2022

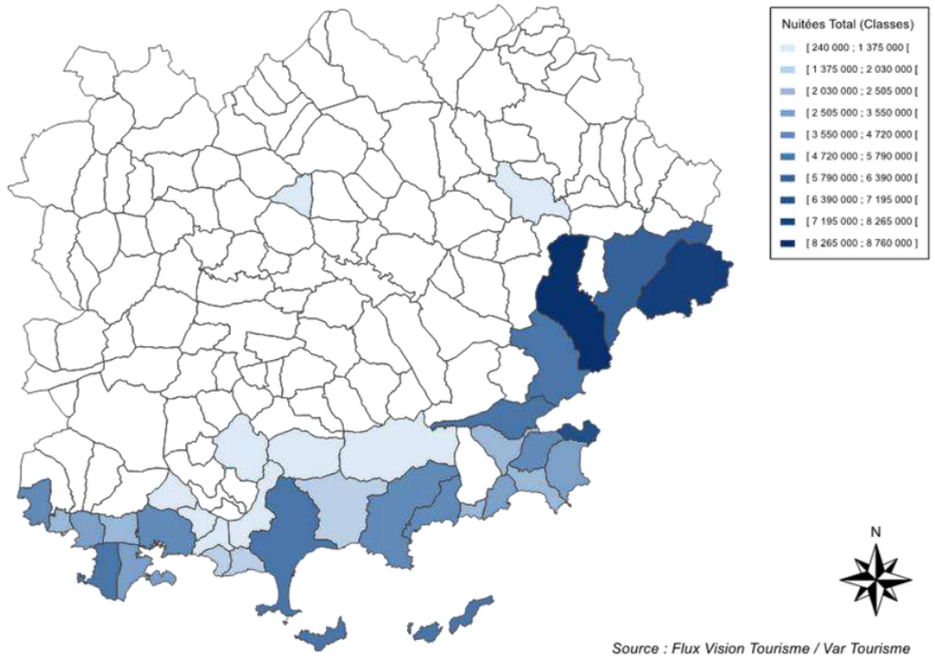


FIGURE 131 : REPARTITION DES NUITEES (SOURCE : VAR TOURISME, AGENCE DE DEVELOPPEMENT)

Selon l'enquête de fréquentation de l'INSEE, en 2021 TPM recense 26 % des lits hôteliers du Var. La métropole connait une augmentation du taux d'occupation de +3,5% entre 2019 et 2022.

En 2022, 18,6 millions de nuitées sont dénombrées sur le périmètre de TPM, qui se situe juste dernière le Golfe de Saint-Tropez avec 19,6 millions cette même année.

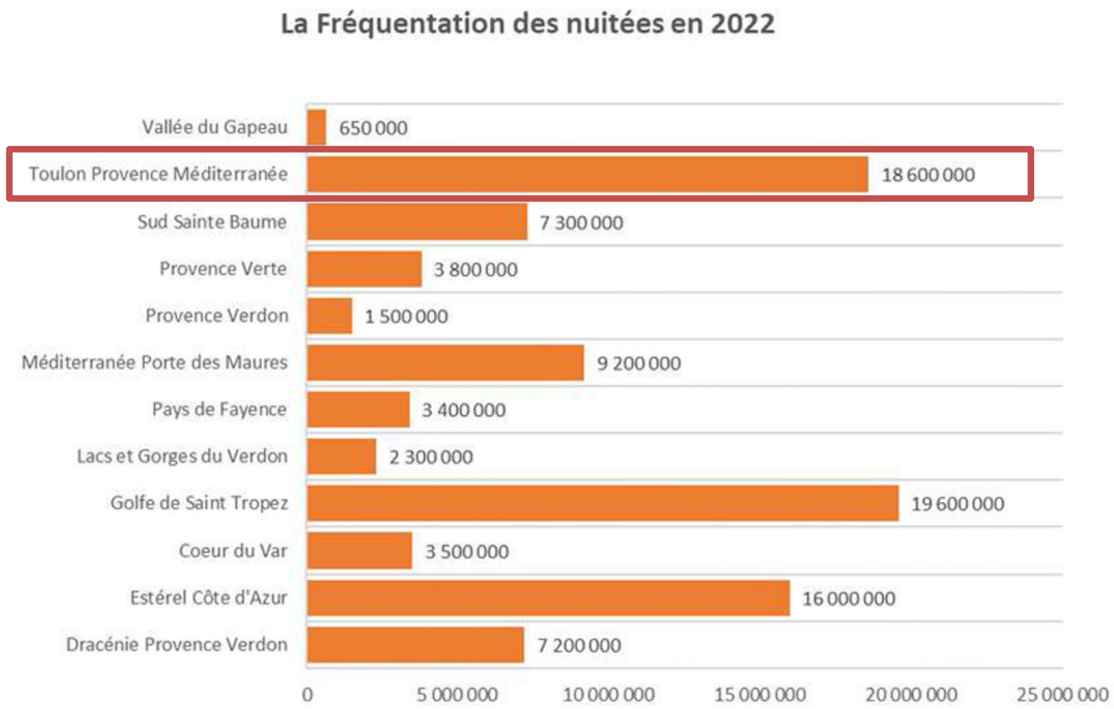


FIGURE 132 : FREQUENTATION DES NUITEES EN 2022 (SOURCE : VAR TOURISME)

Le patrimoine des communes concernées par l'aire d'étude éloignée est relativement riche, les monuments historiques classés ou inscrits sont indiqués dans le tableau suivant.

Commune	Nom du monument historique	Monument inscrit ou classé
La Seyne-sur-Mer	Fort Napoléon	Inscrit
	Église Notre-Dame du Bon Voyage	Inscrit
	Pont levant	Inscrit
Toulon	Hôpital Chalucet et jardin public Alexandre 1er	Inscrit
	Monument aux Morts de la Guerre 1914-1918	Inscrit
	Cercle naval (ancien)	Inscrit
	Portail de l'ancienne Comédie	Inscrit
	Église paroissiale Saint-Louis	Classé
	Théâtre Opéra	Inscrit
	Porte de l'ancien hôpital de la marine remontée à la corderie	Classé
	Ancienne porte de l'Arsenal	Classé
	Cathédrale Sainte-Marie de la Sed	Classé
	Évêché (ancien)	Inscrit
	Église paroissiale Saint-François de Paule	Classé
	Porte d'Italie	Inscrit
	École des Trois-Quartiers	Inscrit
La Valette-du-Var	Église paroissiale Saint-Jean-Porte-Latine	Inscrit
La Garde	Chapelle Saint-Charles Borromée de la Pauline	Inscrit
	Chapelle Notre-Dame	Classé

1.5.3 - Établissements et équipements publics

1.5.3.1 - Établissements d'enseignement

Le périmètre d'étude dit « élargi » regroupe 82 établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, facultés, écoles privées, etc.) :

- Des universités : université de Toulon à La Garde, faculté de droit à Toulon, pôle universitaire, maison des technologies, école de commerce, IUFM à La Seyne-sur-Mer, … ;
- Des établissements scolaires : collège la Marquisanne, collège Pierre Puget, collège George Sand, Lycée Bonaparte, collège Peiresc, LEP Cisson, collège Maurice Genevoix à Toulon, Lycée du Coudon à La Garde et lycée Rouvière, Lycée Parc à Saint Jean du Var, LEP Saint Louis, collège Daudet à La Valette, collège Jacques-Yves Cousteau, des établissements d'enseignement privés ;

L'aire urbaine de Toulon accueille 14 000 étudiants (Source : SCoT Provence Méditerranée 2019). Le campus de la ville de Toulon s'étend sur deux principaux sites : celui de La Garde - La Valette (site historique) et sur le pôle de la porte d'Italie, situé en centre-ville de Toulon.
En 2020, 53 281 enfants/adolescents de 2 à 14 ans sont scolarisés sur le territoire de la métropole. Le tableau ci-dessous répertorie par tranche d'âge la population de TPM scolarisée.

	Ensemble	Population scolarisée
2 à 5 ans	17 342	12 670
6 à 10 ans	23 362	22 693
11 à 14 ans	18 288	17 918
15 à 17 ans	13 963	13 223
18 à 24 ans	33 360	16 467
25 à 29 ans	23 479	1 625
30 ans ou plus	306 656	2 492

FIGURE 133 : POPULATION DE TPM SCOLARISEE EN 2020 (SOURCE : INSEE 2023)

La carte des établissements scolaires, ci-après, illustre l'importance du nombre d'établissements d'enseignement comptabilisés sur la commune de Toulon, ceci est lié à l'importance démographique de la commune.

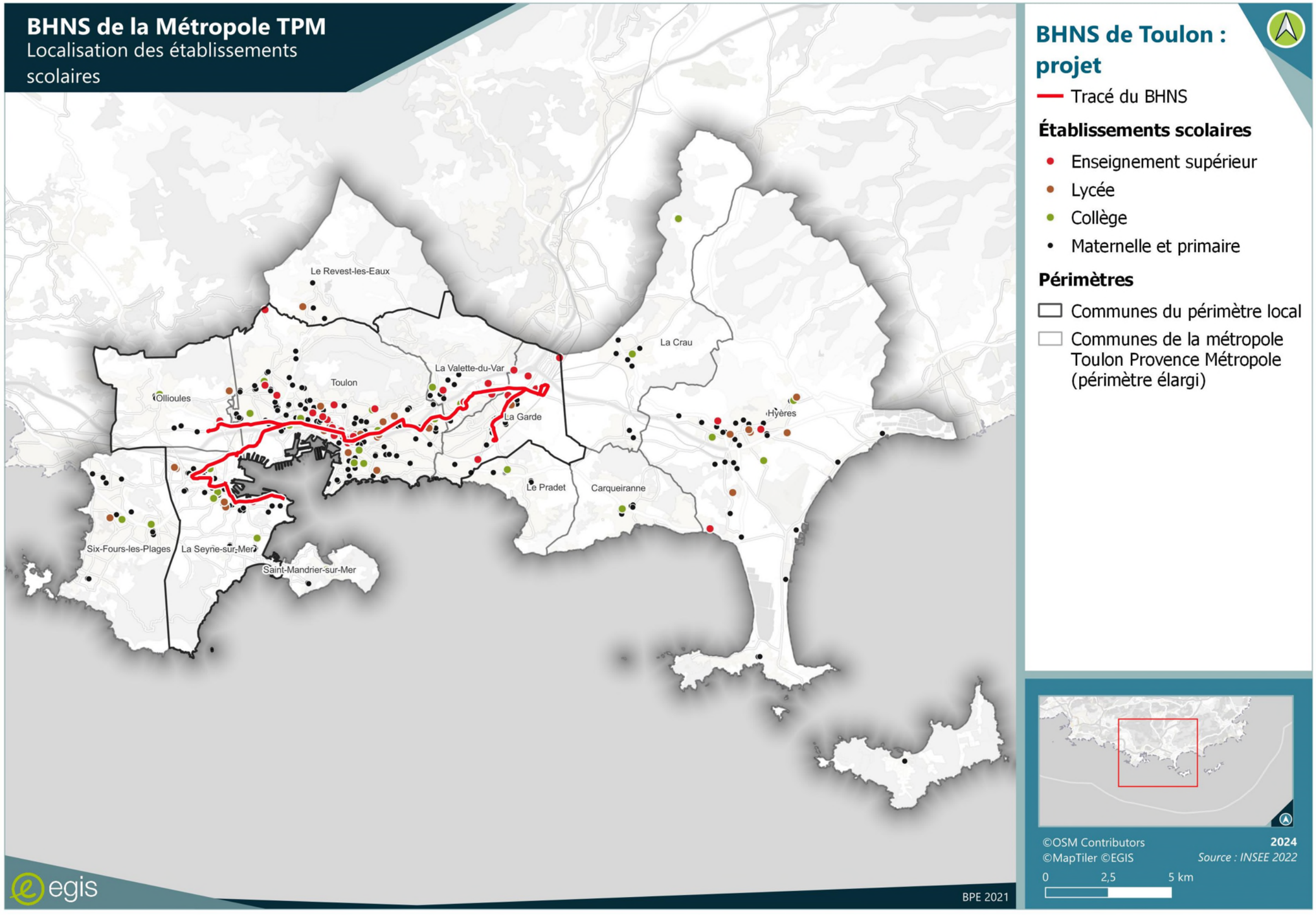


FIGURE 134 : LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

1.5.3.2 - Équipement public

De grands équipements sont situés dans l'aire d'étude éloignée du BHNS :

- Des équipements administratifs : mairies, chambres consulaires, Pôle Emploi, Trésor Public, Hôtel des Impôts, Sécurité Sociale, Allocations familiales,
- De nombreux équipements sportifs : stades, gymnases, tennis, ...,
- Des équipements culturels : bibliothèque centrale de Toulon, musée de la Marine, musée d'art de Toulon, musée du vieux Toulon, théâtre, opéra, maison des technologies à Toulon, espace Albert Camus à La Valette, complexe cinématographique et salle Gérard Philippe, médiathèque Aragon à La Garde, …,
- Des équipements hospitaliers : clinique des Fleurs à Ollioules, clinique Saint Michel, hôpital Font Pré et nouvel hôpital à Toulon, hôpital Clemenceau à La Garde, …,
- Des équipements de transport : gare SNCF de La Seyne-Six-Fours, gare SNCF et gare routière de Toulon, gare SNCF de La Garde, gare SNCF de la Pauline-Hyères, de nombreux parkings au centre-ville de Toulon mais également sur les quatre autres communes concernées par le tracé projeté retenu,
- Des équipements touristiques : des hôtels, locations diverses, port de plaisance, ...

Certains de ces établissements constituent des établissements sensibles nécessitant une desserte appropriée utilisable par le plus large public, et présentant pour certains une sensibilité particulière en termes notamment d'ambiance sonore. En effet, crèches, établissements scolaires, établissement hospitaliers, établissements d'accueil de personnes âgées, … imposent un niveau de quiétude à sa périphérie.

Globalement les établissements recensés en tant qu'établissements sensibles sont les suivants :

- Crèches et assimilés,
- Écoles maternelles et primaires,
- Collèges,
- Lycées,
- Établissements universitaires,
- Établissements hospitaliers,
- Établissement d'accueil de personnes âgées.

Au total, l'aire d'étude éloignée regroupe :

- 16 services d'État (tribunaux, délégation territoriale de l'ARS, etc…),
- 18 équipements sportifs (stades, gymnases, boulodrome, etc...),
- 6 établissements de défense (commissariats, gendarmerie, etc…),
- 82 établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, fac, écoles privées, écoles d'ingénieurs, etc…),
- 9 établissements de soins (hôpitaux, cliniques, etc...),
- 80 espaces touristiques (maison du tourisme, places, squares, etc…).

De nombreux établissements et équipements publics sont situés dans l'aire d'étude éloignée, dont certains établissements sensibles : crèches, établissements d'enseignement, établissements hospitaliers et établissements d'accueil de personnes âgées

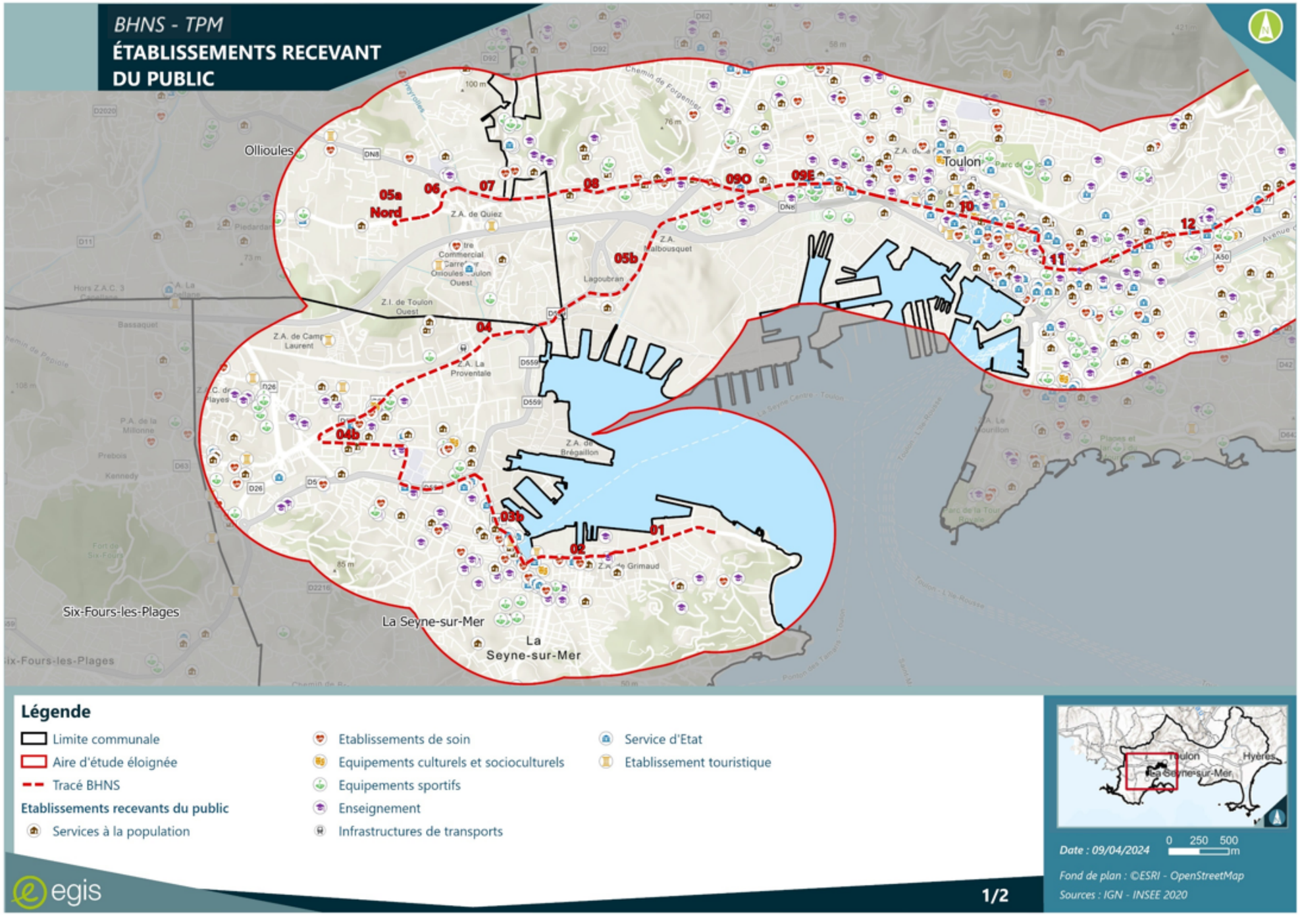


FIGURE 135 : ÉTABLISSEMENT RECEVANT DU PUBLIC - PLANCHE 1/2

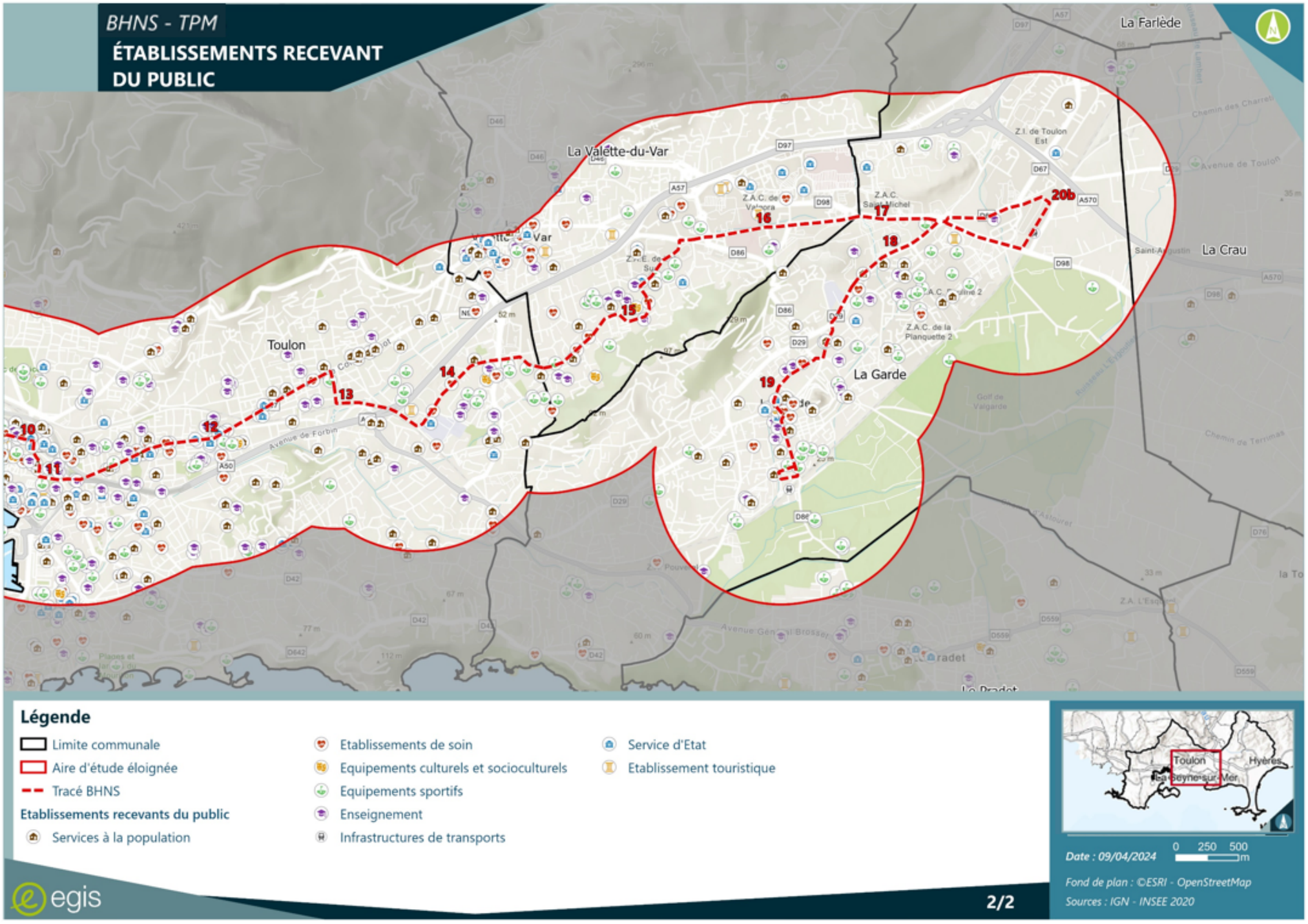


FIGURE 136 : ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC - PLANCHE 2/2

1.5.4 - Réseaux secs et réseaux humides

De nombreux réseaux humides et secs sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

Seuls deux secteurs traversés par le BHNS présentent un niveau de viabilisation relativement modeste, lié à une urbanisation plus distendue. Il s'agit des secteurs entre la gare SNCF de La Seyne-sur-Mer et la RD 206 sur Ollioules, et du golf de Valgarde et aux abords de la gare de la Pauline à La Garde.

Certaines conduites présentes dans l'aire d'étude sur La Seyne-sur-Mer sont destinées à la Marine nationale.

Les réseaux présents dans l'aire d'étude rapprochée sont :

- Réseaux humides :
  - Réseau d'assainissement unitaires et séparatifs
  - Réseaux pluviaux
  - Réseau d'adduction d'eau potable dont des canalisations structurantes du réseau en gros diamètre
  - Réseau d'irrigation agricole
- Réseaux secs :
  - Réseau d'électricité de distribution (basse et moyenne tension) et de transport (ligne haute tension)
  - Réseau de gaz (réseaux abandonnés et en service) dont certains tronçons sont soumis à des pressions internes importantes
  - Réseau télécom
  - Réseau de fibre optique
  - Réseau de signalisation
  - Systèmes d'alimentation souterrains des transports publics
  - Réseau d'éclairage

Notons également l'existence de conduites diverses pour la Marine nationale, notamment à La Seyne-sur-Mer.

Si les réseaux humides sont systématiquement enterrés, les réseaux secs peuvent être également enterrés mais aussi aériens : réseau électrique, réseau de télécommunication, réseau de signalisation, réseau d'éclairage publique.

Ces réseaux ne sont pas exclusivement linéaires mais comptent également des locaux et installations ponctuelles (enfouies ou en surface) nécessaires au bon fonctionnement de ces différents réseaux : équipements de commande, relais, postes d'alimentation, poste de refoulement, de transformation, …, dont les emprises sont souvent modestes mais dont la préservation est indispensable au maintien des services assurées à la population par les différents gestionnaires de ces réseaux.

D'une manière générale, la densité des réseaux secs ou humides présents le long et aux abords de l'aire d'étude rapprochée est naturellement élevée puisqu'il recoupe l'agglomération toulonnaise au caractère urbain affirmé et suit le plus souvent la voirie existante, fréquemment sollicitée pour accueillir l'essentiel de ces réseaux. Ces espaces publics sont plus facilement accessibles aux gestionnaires de ces réseaux pour en assurer l'entretien, les réparations ou réaliser les travaux nécessaires (extension, renforcement, réhabilitation ou réparation, dévoiement, …).

Il convient toutefois de noter qu'un secteur directement concerné par le tracé retenu présente un niveau de viabilisation plus modeste, directement en lien avec une urbanisation plus distendue, à savoir :

- Le secteur du golf de Valgarde et aux abords de la gare de la Pauline-Hyères à La Garde (tronçon 20). Le réseau d'assainissement pluvial y est d'ailleurs absent, ou du moins très partiel.

Rappelons que sont définies par les documents d'urbanisme des zones de servitudes, qui correspondent à des secteurs sur lesquels s'appliquent des règles particulières liées à leur situation par rapport à des infrastructures publiques ou de réseaux spécifiques. On distingue ainsi des zones de servitude linéaire, liées aux réseaux, et des zones de servitude de surface, liées à des équipements spécifiques. Elles s'appliquent en particulier pour les réseaux structurants de télécommunication, de gaz, d'électricité, ou encore les réseaux d'irrigation (secteur d'Ollioules et de La Seyne-sur-Mer).

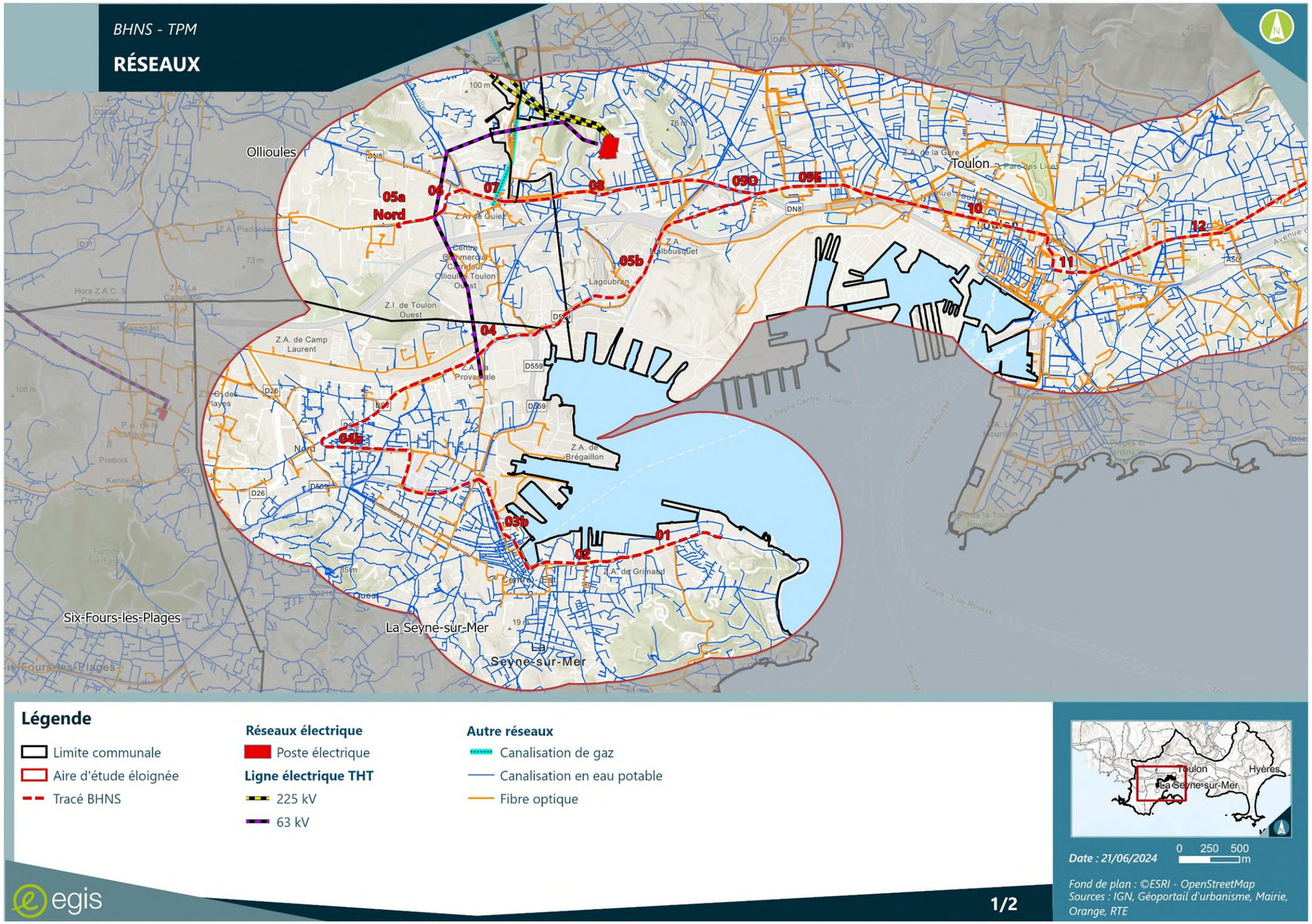


FIGURE 137 : RESEAUX AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 1/2

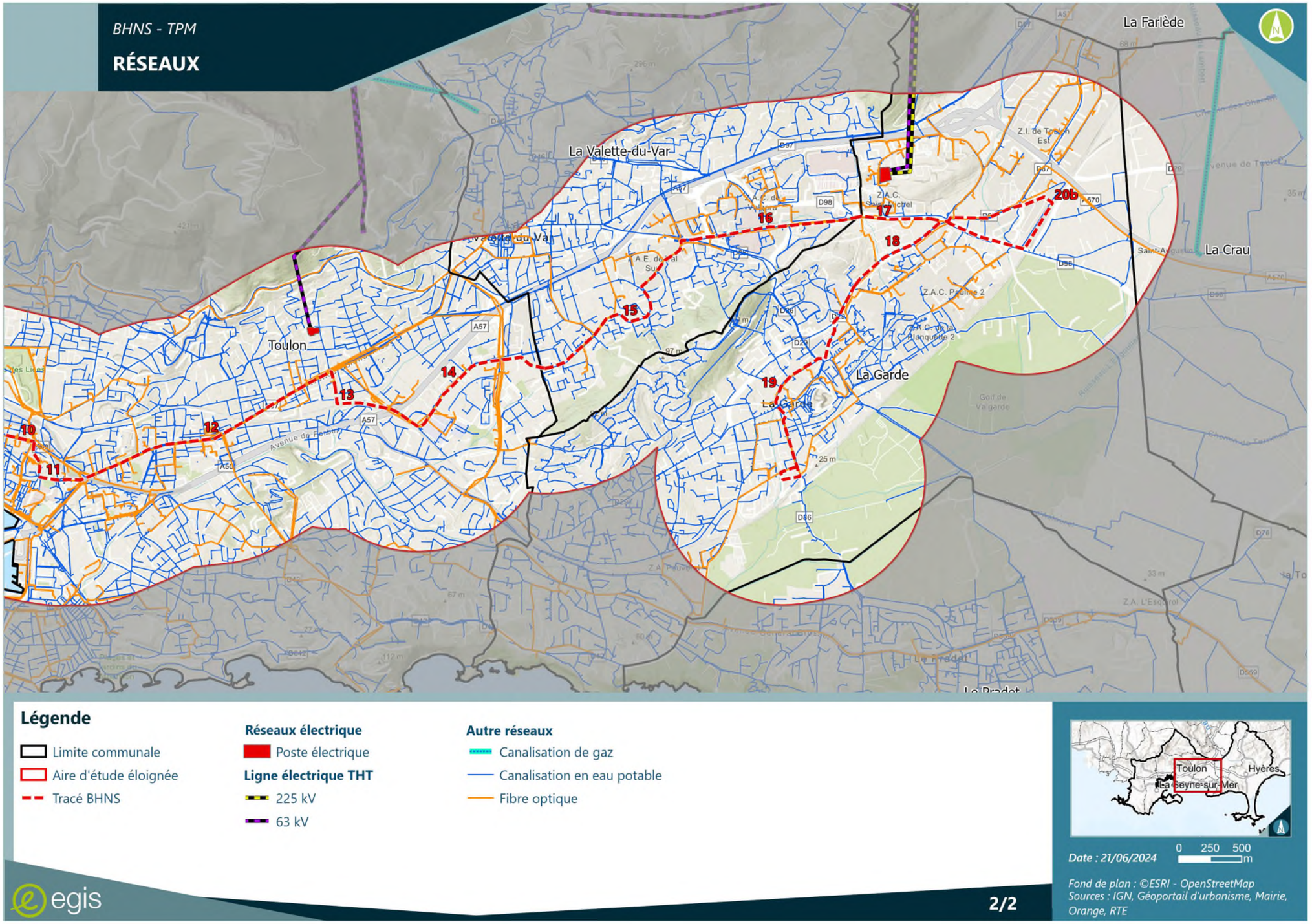


FIGURE 138 : RESEAUX AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 2/2

1.5.5 - Mobilité

1.5.5.1 - Présentation du réseau routier

Le réseau routier structurant de la métropole de Toulon Provence Méditerranée (TPM) s'organise principalement autours d'axes autoroutiers et d'un réseau primaire et secondaire. Entre terre et mer, le réseau routier est très contraint et peu extensible concentrant les infrastructures routières en plein cœur de la métropole.

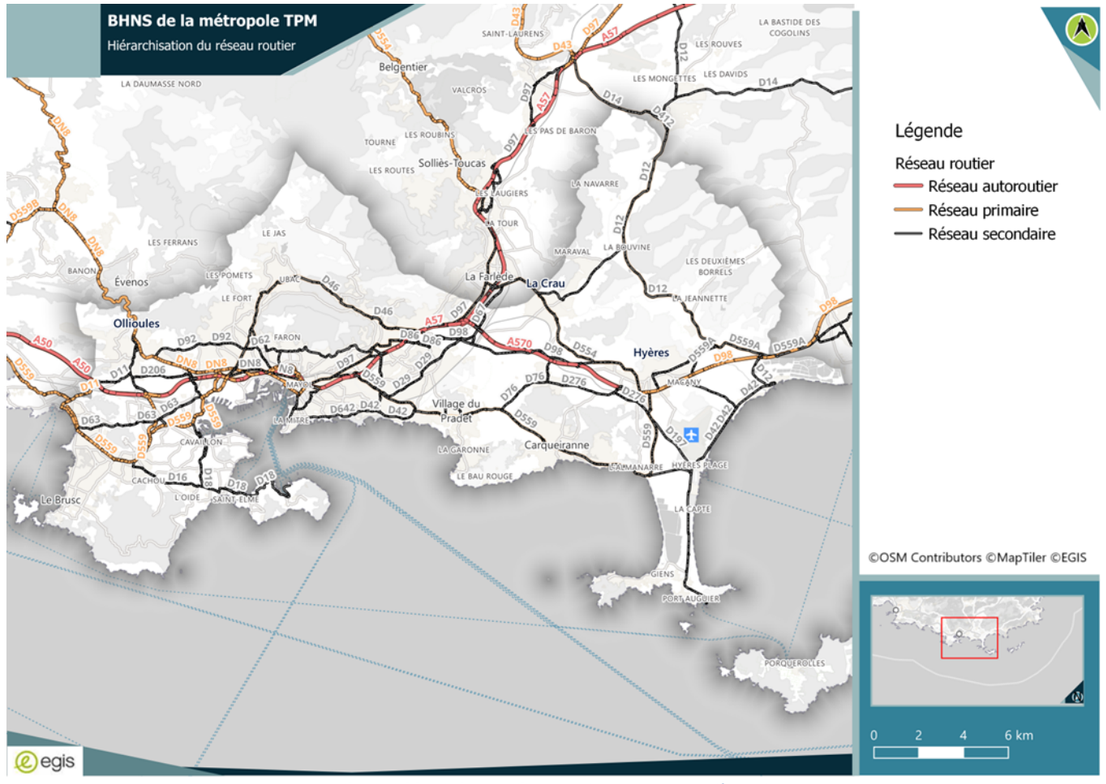


FIGURE 139 : RESEAU ROUTIER DU PERIMETRE D'ETUDE

Le réseau est composé de 3 axes autoroutiers majeurs :

- L'A50 reliant Toulon à Marseille,
- L'A57 qui relie le tunnel de Toulon à l'A8 au Cannet-des-Maures,
- L'A570 reliant l'A57 au niveau de La Garde à Hyères.

À Toulon, un tunnel souterrain constitue l'extrémité est de l'autoroute A50 Marseille/Toulon et est relié à l'autoroute A57. Ce tunnel est composé de deux tubes indépendants comprenant chacun 2 voies autoroutières de circulation unidirectionnelles : un tube nord dans le sens est vers ouest (ouvert en septembre 2002) et un tube sud dans le sens ouest vers est (ouvert en mars 2014).

La portion de l'autoroute de l'A57 entre l'échangeur Benoît-Malon, à la sortie est de Toulon, et celui de Pierre-Ronde, qui marque la bifurcation vers Hyères est en cours d'aménagement en 2x3 voies. Ce tronçon de 7 km englobe cinq échangeurs, et concerne trois communes : Toulon, La Valette-du-Var et La Garde. La bande d'arrêt d'urgence sera élargie afin de permettre aux transports en commun d'y circuler ;

En 2006, l'État a procédé au transfert de certaines routes nationales aux départements. Désormais, le réseau primaire routier du périmètre d'étude est traversé par :

- La RDN8 qui relie Marseille et Toulon,
- La RD559 qui relie Marseille à Théoule-sur-Mer,
- La RD97 entre Toulon et Le Luc et qui longe l'A57,
- La RD98 entre Toulon, Hyères et le Golfe de Saint-Tropez.

En dehors de ces axes anciennement gérés par l'État, d'autres axes départementaux complètent le maillage principal :

- La RD46 qui relie La Valette-du-Var à Toulon via Le Revest en évitant la traversée de Toulon, aussi appelée « haute corniche »,
- La corniche Marius Escartefigue (également appelée « moyenne corniche ») entre La Valette-du-Var et Toulon,
- La RD26 qui relie La Seyne-sur-Mer au Camp du Castellet en deux sections séparées par un long tronc commun avec la DN8.

À cela s'ajoute les axes urbains internes à Toulon avec au sud l'avenue de La République, au centre les boulevards « centraux » (avenue Foch, avenue du Général Leclerc, boulevard de Strasbourg et boulevard Clémenceau) et au nord (boulevard Louvois). Un réseau de routes secondaires assure une desserte locale du reste du territoire.

1.5.5.2 - Convois exceptionnels

Les voies principales d'accès à la métropole toulonnaise sont concernées aux prescriptions applicables aux convois exceptionnels :

- La route départementale 8 soumise à prescription du réseau routier 72 tonnes accessible sous conditions aux convois exceptionnels,
- La route départementale 559 qui relie Ollioules à La Seyne-sur-Mer soumise à prescription du réseau routier 72 tonnes accessible sous conditions aux convois exceptionnels,
- L'avenue Aristide Briand soumise à prescription du réseau routier 72 tonnes accessible sous conditions aux convois exceptionnels,

La circulation des convois est interdite entre la tombée de la nuit et le lever du jour (sauf exceptions prévues dans les clauses propres à la commune traversée). La traversée des agglomérations se fera en dehors des heures de pointe du trafic et selon les prescriptions propres à la commune traversée.

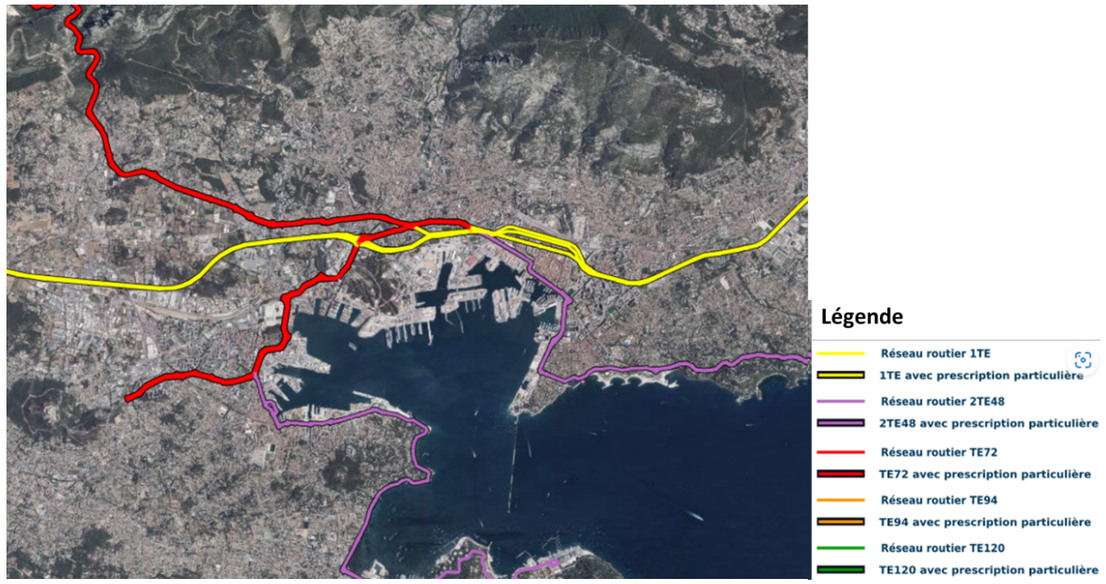


FIGURE 140 : CONVOIS EXCEPTIONNELS MIS EN PLACE CONCERNANT LA CIRCULATION DES TRANSPORTS EXCEPTIONNELS

1.5.5.3 - Fonctionnement du territoire en termes de déplacements

1.5.5.3.1 - Navettes domicile-travail

Les flux Domicile-Travail (DT) sont issus du recensement de la population réalisé par l'INSEE pour l'année 2020. Ces déplacements, aussi appelés « migrations alternantes » ou « navettes », correspondent à un déplacement entre le lieu d'habitation et le lieu de travail. Le recensement permet de mesurer un nombre de « migrants alternants » sans en préciser la fréquence.

Dans le périmètre de la métropole Toulon Provence Méditerranée, on recense au total 198 368 navettes domicile-travail quotidiennes :

- 43% des déplacements sont des flux intra-communaux (84 340 flux Domicile-Travail) ;
- Les flux les plus importants sont :
  - 29% (57 099 déplacements) ont pour origine ou destination la ville de Toulon, hors flux internes à la commune de Toulon.
  - 11,2% des déplacements ont pour origine ou destination la commune de La Seyne-sur-Mer (pour un volume de 22 252 flux quotidiens)
  - 8,3% des déplacements ont pour origine ou destination la commune de La Garde (pour un volume de 16 531 flux quotidiens)
  - 7,6% des déplacements ont pour origine ou destination la commune de La Valette-du-Var (pour un volume de 14 988 flux quotidiens)
- 72% des déplacements sont des flux demeurant dans la zone d'étude (143 328 flux DT).
- 11% sont des flux sortant de la zone d'étude (22 112 flux DT)
- 17% sont des flux entrant dans la zone d'étude (32 928 flux DT)

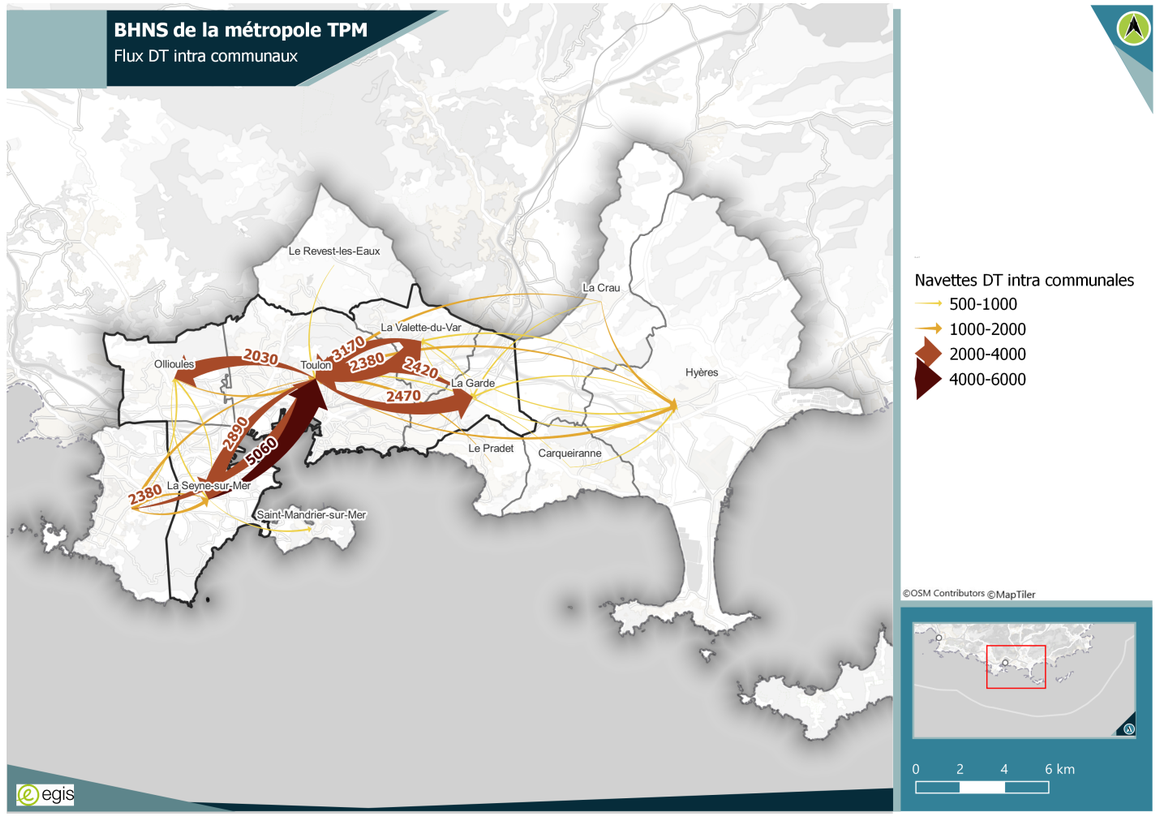


FIGURE 141 : REPARTITION DES FLUX DOMICILE-TRAVAIL DANS LA METROPOLE (SOURCE : INSEE 2019)

La carte suivante illustre les flux Domicile-Travail au sein de la métropole Toulon Provence Méditerranée :

Mode	Part modale	Nombre de flux
Marche	6.4%	9 948
Vélo (y compris électriques)	2.8%	4 324
2 roues motorisés	4.8%	7 564
Véhicules Légers (VL)	73,2%	114 387
Transport en Commun (TC)	10,7%	16 777
Pas de déplacement	2.0%	3 163
TOTAL	100%	156 1663

TABLEAU 30 : RÉPARTITION PAR MODE DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL SUR LE PERIMETRE LOCAL EN 2020 - SOURCE : INSEE 2023

Mode	Part modale	Nombre de flux
Marche	6.6%	13 138
Vélo (y compris électriques)	2.6%	5 191
2 roues motorisés	4.5%	8 854
Véhicules Légers (VL)	74.4%	14 7505
Transport en Commun (TC)	9.3%	18 387
Pas de déplacement	2.7%	5 293
TOTAL	100%	198 368

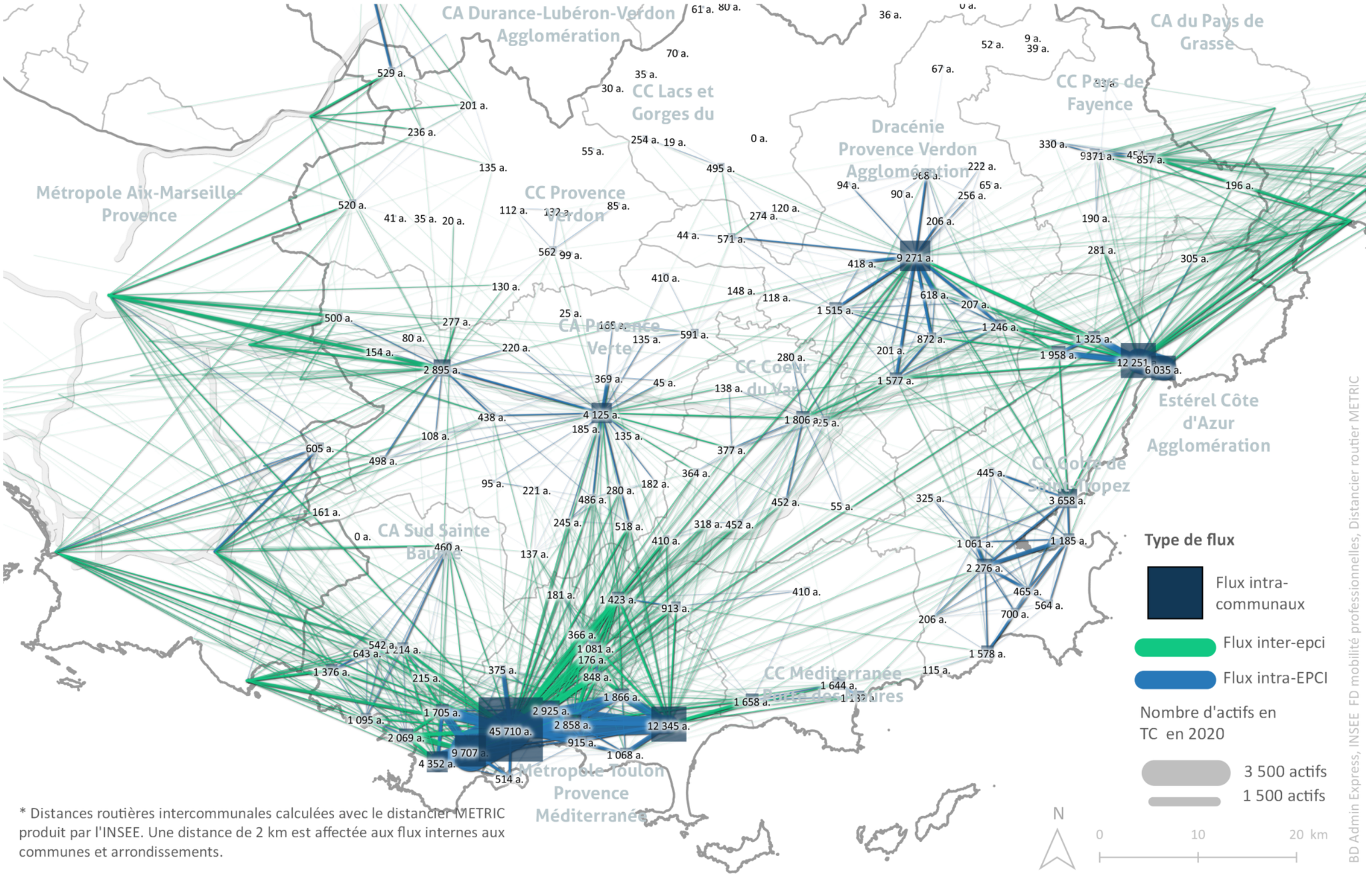
TABLEAU 31 : RÉPARTITION PAR MODE DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL SUR TPM EN 2020 - SOURCE : INSEE 2023

Il ressort de la carte ci-contre la forte attractivité de la commune de Toulon puisqu'un peu plus de 10 000 flux y convergent. La présence de grandes zones d'emplois (base navale, administrations publiques, entreprises privées) explique cette convergence de flux en direction de Toulon. Les échanges se font principalement avec les communes de La Seyne-sur-Mer, La Valette-du-Var et La Garde mettant en lumière les fortes interdépendances entre ces communes. La majorité des déplacements (un peu moins de 75 %) se fait grâce à un véhicule léger. Les transports en commun arrivent en seconde position avec environ 9 % des déplacements réalisés.

Plus globalement, la métropole toulonnaise attire des flux bien au-delà de ses limites administratives, la carte ci-après l'illustre. Cette dernière présente les flux domicile-travail entre la métropole TPM et le reste du département du Var. Il en ressort la forte concentration de flux sur le territoire métropolitain mais également de fortes interactions avec l'arrière-pays et le littoral varois.

Organisation générale des flux domicile-travail varois en 2020

Flux à destination ou en provenance du Var, inférieurs à 150 km (distance routière)



* Distances routières intercommunales calculées avec le distancier METRIC produit par l'INSEE. Une distance de 2 km est affectée aux flux internes aux communes et arrondissements.

FIGURE 142 : FLUX DOMICILE TRAVAIL DANS LE DEPARTEMENT DU VAR EN 2020 - SOURCE : AUDAT 2023

1.5.5.3.2 - Enquête mobilité 2021-2022

Entre septembre 2021 et janvier 2022, la métropole Toulon Provence Méditerranée a réalisé une Enquête de Mobilité Certifiée CEREMA (EMC²) sur 6 intercommunalités :

- Métropole TPM,
- CA Sud Sainte Baume,
- CC Vallée du Gapeau,
- CC Méditerranée Porte des Maures,
- CA Provence Verte,
- CC Cœur du Var

44 communes sont incluses dans le périmètre. Cette enquête a pour but de mesurer précisément les déplacements des habitants du bassin de vie de la métropole TPM. Un échantillon représentatif de 2% de la population a été enquêté, soit 15 469 personnes âgées de 5 ans et plus.

1.5.5.3.2.1 Mobilité quotidienne des habitants

Au total, 1 229 800 déplacements sont effectués à l'intérieur de TPM. Ce chiffre est en baisse de - 12,4% par rapport à 2008. 147 900 déplacements sont effectués entre la métropole TPM et les autres intercommunalités du périmètre. 16 200 déplacements sont en lien avec les Bouches-du-Rhône et 8 400 avec les Alpes-Maritimes.

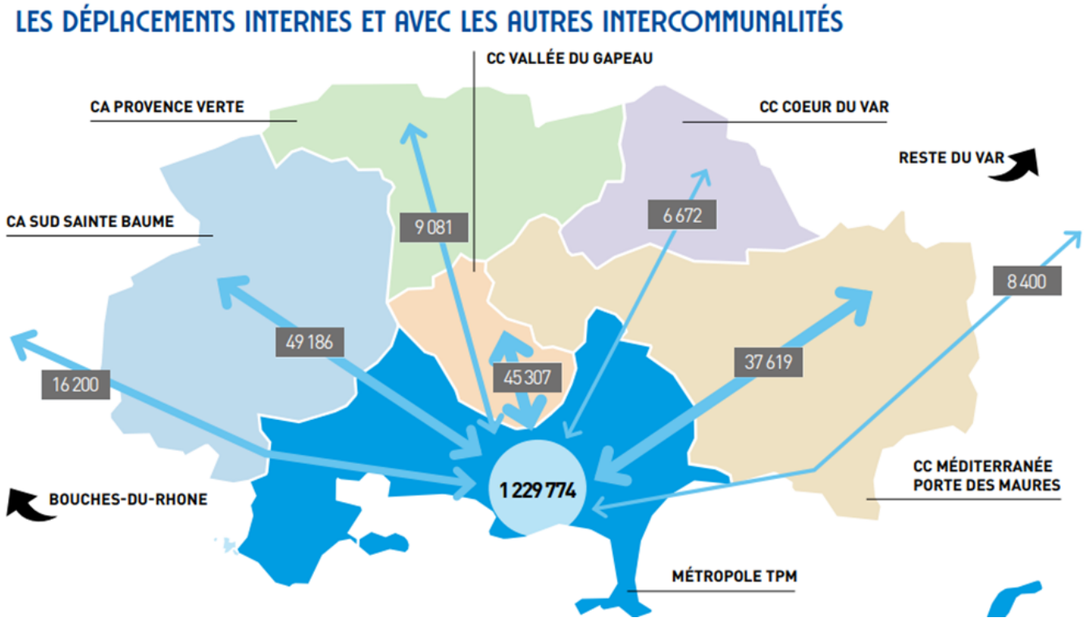


FIGURE 143 : NOMBRE DE DEPLACEMENTS PAR JOUR INTERNE ET EN ECHANGE AVEC LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC² 2021-2022)

Le nombre de déplacements moyen par jour et par personne est de 3,22 pour la métropole TPM contre 3,76 dép/j/hab en 2009. Ce chiffre reste proche de la moyenne française qui est de 3 dép/jour/hab en 2019. La baisse de la mobilité s'observe au niveau national.

Cette tendance s'explique par :

- La baisse de la mobilité « choisie » (grâce aux capacités d'optimiser son quotidien) :
  - L'augmentation des « Immobiles » avec l'essor du numérique : hausse du Télétravail, entrepreneur à domicile, commande à domicile, démarches administratives, travail à distance, achats en ligne, informations en ligne, loisirs connectés, réseaux sociaux, …
  - La baisse des « Hypermobiles » : baisse des activités pour passer moins de temps dans les transports
- La baisse de la mobilité « subie » (causée par des contraintes économiques, spatiales ou temporelles)
  - L'augmentation « de la journée continue » : les actifs retournent moins à leur domicile à la pause méridienne
  - La limitation des sorties des personnes à bas revenus : jeunes, étudiants, chômeurs, …
  - Le vieillissement tendanciel de la population

La distance moyenne cumulée parcourue par jour des habitants de la métropole TPM est de 13,3 km avec un temps de parcours moyen par jour de 52 minutes illustrant un temps consacré aux déplacements élevé par rapport aux distances parcourues.
L'analyse des flux quotidiens en semaine tous modes confondus de l'EMC, schématisés sur la carte ci-après, met en avant l'importance des flux entre les quartiers périphériques et le centre-ville pour les communes de Hyères et Toulon.

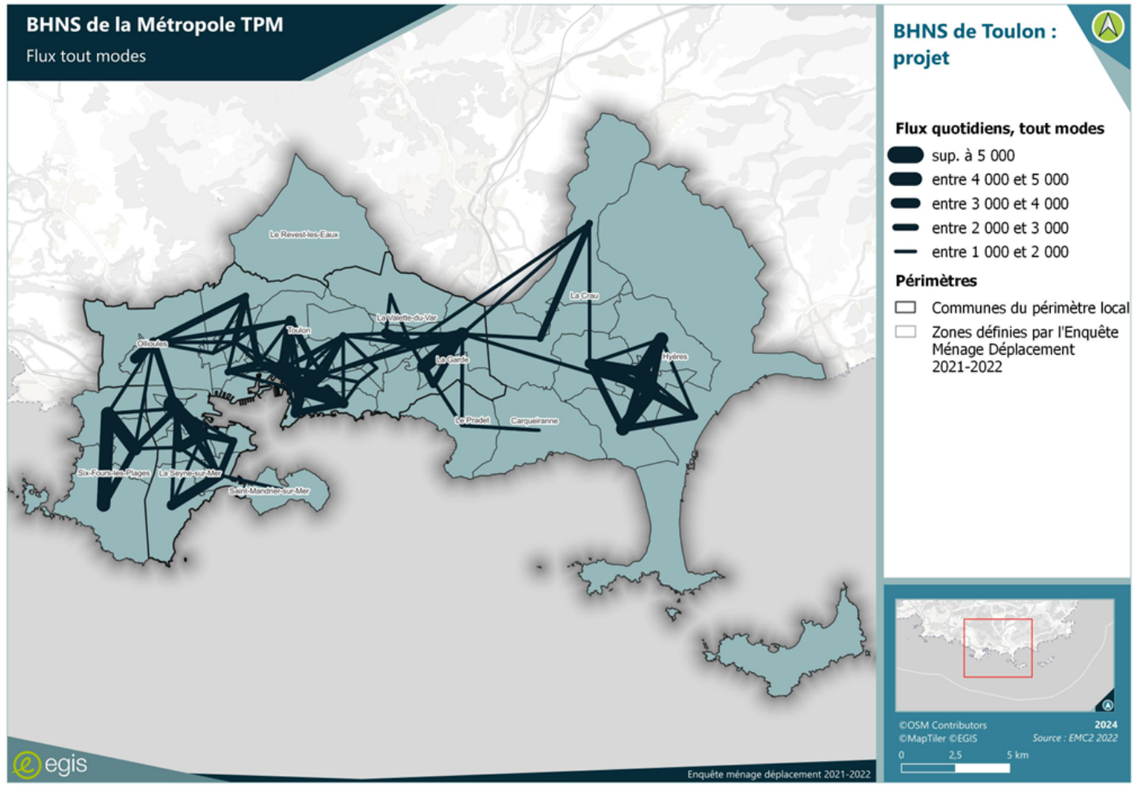


FIGURE 144 : FLUX QUOTIDIENS INTER QUARTIERS (SOURCE : EMC² 2021-2022)

1.5.5.3.2.2 Modes de déplacement

Avec 52 % des déplacements réalisés en voiture, l'automobile est le mode le plus plébiscité sur le territoire. La marche à pied est le 2ème mode le plus utilisé avec 35% de part modale tandis que la part modale des transports en commun (bus urbain, car interurbain, train) s'élève à 7%.

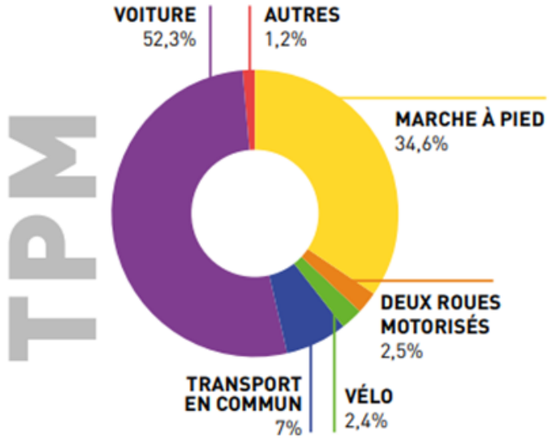


FIGURE 145 : REPARTITION DES MODES DE DEPLACEMENTS EN 2022 SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC² 2021-2022)

		Marche à Pied	Vélo	2 roues	TC	Voiture	Autres
TOULON PROVENCE MEDITERANNÉE	2022	34,6%	2,4%	2,5%	7%	52,3%	1,2%
	2008	30%	1,3%	2,8%	5,9%	59%	1%
	1998*	27,1%	1%	2,4%	6,4%	62,7%	0,5%

FIGURE 146 : RÉPARTITION DES MODES DE DÉPLACEMENTS EN 1998, 2008 ET 2022 SUR LE PÉRIMÈTRE DE LA MÉTROPOLE TPM (SOURCE : EMC² 2021-2022)

Si la voiture reste le principal mode utilisé, on note une baisse significative de son utilisation. Avec une baisse de 10 points depuis 1998, sa part ne fait que diminuer et s'accélère même depuis 2008. En parallèle, la part des déplacements réalisés à pied connaît une hausse substantielle (+4.6 points entre 2008 et 2022). L'usage des transports en commun est en hausse (+1.1 point entre 2008 et 2022), tandis que le vélo voit sa part modale quasi doublée sur TPM entre 2008 et 2022.

À Toulon entre 2008 et 2022, on observe également un recul de l'usage de la voiture passant de 48,4 % à 42,6 %, tandis que la marche à pied a augmenté de 38,1% à 41,1%. Les transports en commun connaissent une hausse de 0.5 point de pourcentage sur la période. La progression du vélo est très marquée : de 0.9% en 2008 à 2.6% en 2022.

							AUTRES
TOULON	2022	42,6 %	41,1 %	10,1 %	2,6 %	2,5 %	1,1 %
	2008	48,4 %	38,1 %	9,4 %	0,9 %	2,7 %	0,5 %

FIGURE : REPARTITION DES MODES DE DEPLACEMENT EN 1998, 2008 ET 2022 SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE (SOURCE : EMC² 2021-2022)

Entre 2008 et 2022, le taux d'occupation moyen des voitures a diminué de 1,40 à 1,36 personne par voiture.

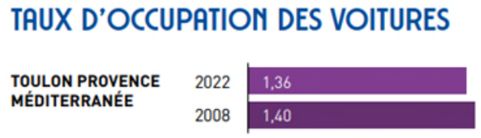


FIGURE 147 : TAUX D'OCCUPATION DES VOITURES SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC² 2021-2022)

1.5.5.3.2.3 Motifs de déplacement

Les achats sont le principal motif de déplacement (22,8%), devant les motifs Autres (20,6%), Travail (19,5%) et Accompagnement (13,2%). Le motif études (école et université) représente 11% des déplacements. Les motifs contraints représentent donc 30,5% des déplacements, soit 1 déplacement sur 3.

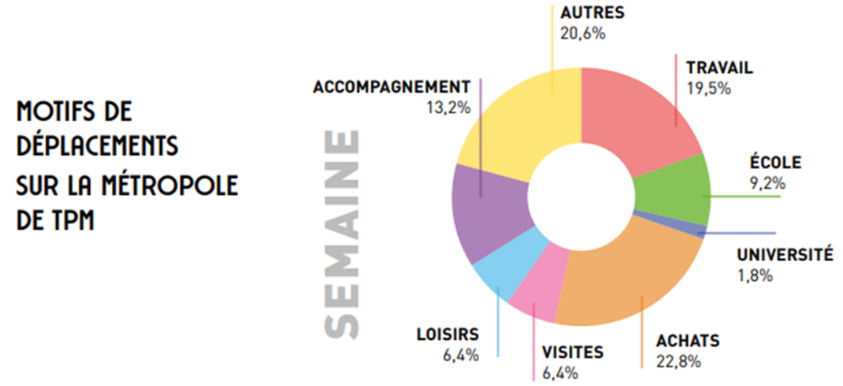


FIGURE 148 : MOTIFS DE DEPLACEMENT EN SEMAINE SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC² 2021-2022)

1.5.5.3.2.4 Parts modales par motif de déplacement

La voiture demeure le mode majoritaire pour l'ensemble des motifs de déplacements, excepté pour aller à l'école où la marche à pied arrive en tête (37%) et pour aller à l'université où les transports en commun sont privilégiés (31%). Bien que le mode le plus utilisé pour faire des achats est la voiture, la marche à pied est également privilégiée notamment pour se rendre dans les commerces de proximité.

La prédominance de la voiture est surtout constatée pour les motifs d'accompagnement et pour aller travailler.

PART MODALE SELON LES MOTIFS						AUTRE
TRAVAIL	66,6 %	7,5 %	5,4 %	4,3 %	13,4 %	2,7 %
ÉCOLE	31,7 %	21,9 %	1,1 %	1,9 %	42,4 %	1%
UNIVERSITÉ	38,9 %	31,4 %	0,6 %	3 %	25 %	1,1 %
ACHATS	50,3 %	4,8 %	1,8 %	1,7 %	41,2 %	0,2 %
VISITE	62,5 %	5,8 %	3,1 %	1,2 %	26,4 %	1 %
LOISIRS	60,3 %	5,7 %	3,2 %	3 %	26,8 %	0,9 %
ACCOMPAGNEMENT	67,4 %	0,9 %	0,5 %	1,6 %	29,5 %	0 %
AUTRE MOTIF	35,6 %	4,9 %	2 %	2,4 %	53,4 %	1,6 %

FIGURE 149 : PARTS MODALES PAR MOTIF DE DEPLACEMENTS EN SEMAINE SUR LE PERIMETRE DE LA METROPOLE TPM (SOURCE : EMC² 2021-2022)

1.5.5.4 - Les niveaux de trafics

1.5.5.4.1 - Présentation du plan d'enquête

Les analyses précédentes ont permis d'expliquer l'organisation des déplacements à l'échelle métropolitaine. Néanmoins cela ne suffit pas pour apprécier les effets du BHNS sur le réseau routier. Pour compléter cette analyse, une campagne de comptage a été réalisée en octobre 2022 à différents points stratégiques du tracé du BHNS. La carte ci-dessous présente le plan d'enquête.

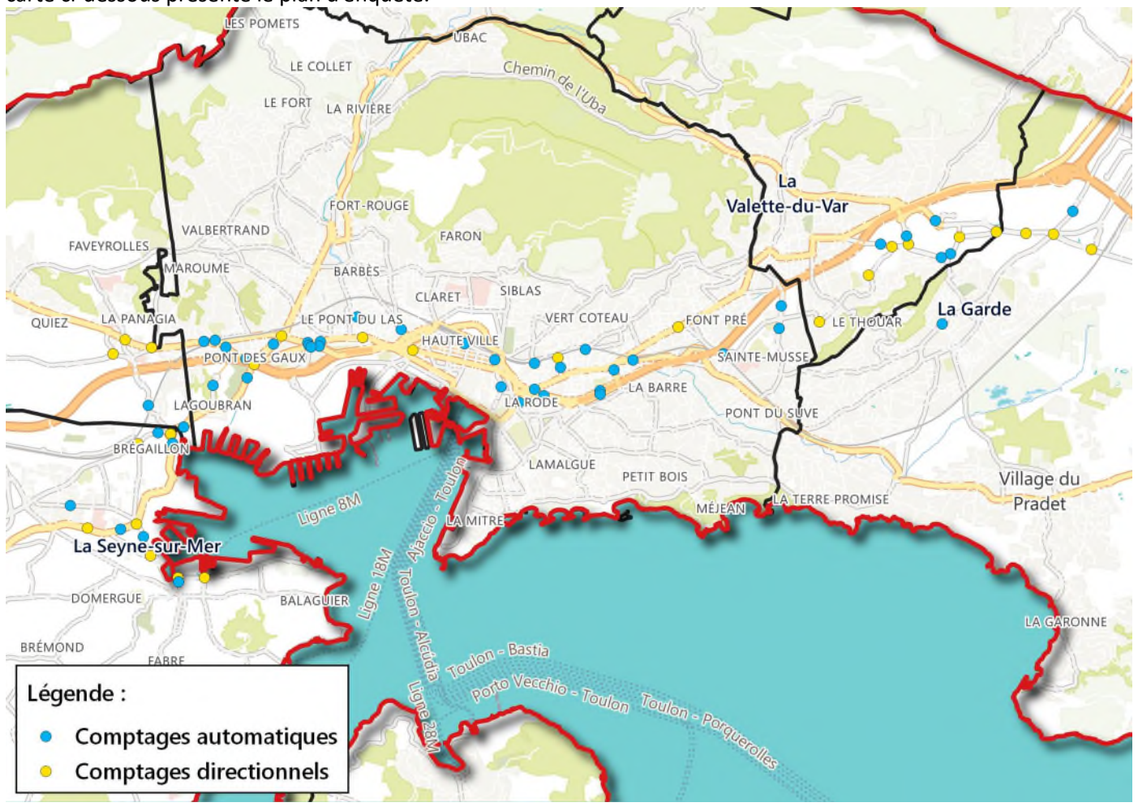


FIGURE 150 : PRESENTATION DU PLAN D'ENQUETE

1.5.5.4.2 - Résultat des comptages

Les points de comptages suivants sont ceux qui enregistrent les plus forts volumes de trafic :

- Le nord du Boulevard des Armaris, à l'est de l'hôpital Sainte-Musse avec plus de 60 000 véhicules/jour au total sur les 2 sens ;
- Le sud de l'avenue Aristide Briand sur la RD559 avec 43 000 véhicules/jour en sortie de La Seyne-sur-Mer et au nord de l'avenue avec pratiquement 30 000 véhicules/jour, principalement dirigés vers Toulon ;
- Le tunnel de Toulon sur l'A50 avec plus de 43 000 véhicules/jour ;
- La RD18 à La Seyne-sur-Mer avec 42 000 véhicules/jour ;
- La RD98 au sud-est de La Valette-du-Var, à l'approche de l'A57 avec 38 000 véhicules/jour.

FIGURE 151 : RESULTATS DES PRINCIPAUX POINTS DE COMPTAGES ROUTIERS

1.5.5.4.3 - Zoom sur des secteurs à enjeux

- Échangeur Lagoubran

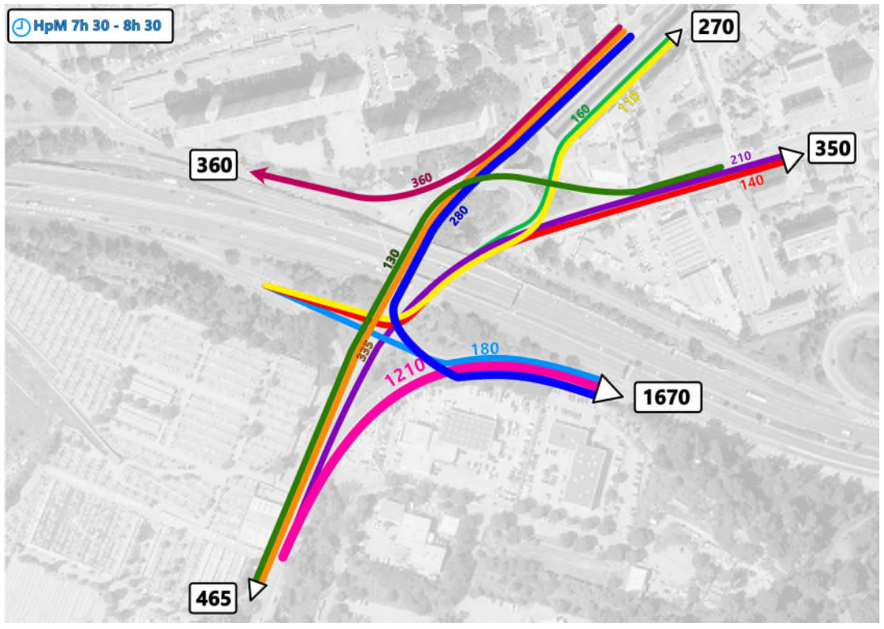


FIGURE 152 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPM (HEURE DE POINTE DU MATIN)

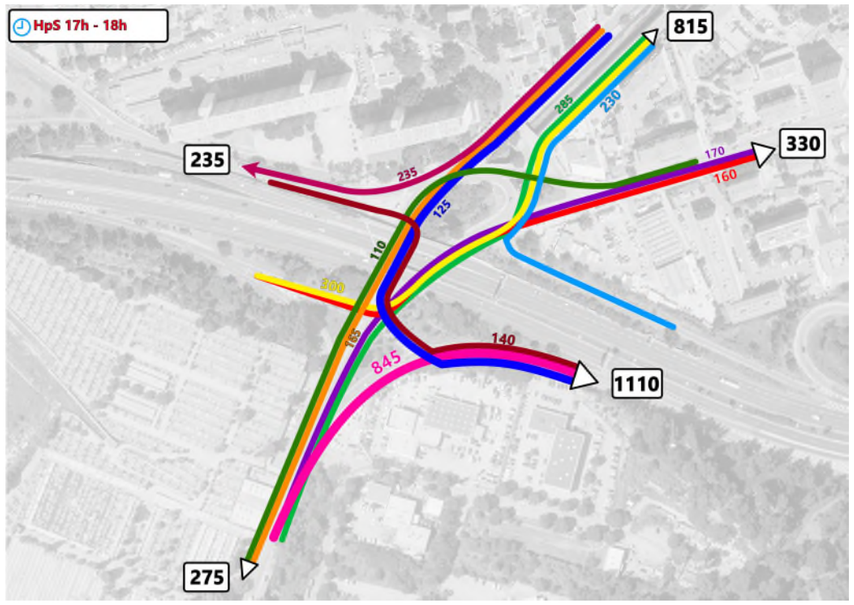


FIGURE 153 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPS (HEURE DE POINTE DU SOIR)

Les cartes ci-dessus présentent les niveaux de trafic aux deux heures de pointe. Seuls les principaux flux supérieurs à 100 Unités de Véhicules Particuliers (UVP) sont représentés. Le matin, les principaux flux sont en direction de l'autoroute depuis l'avenue Aristide Briand mais également depuis la bretelle de sortie de l'autoroute démontrant un phénomène de shunt de l'autoroute sans doute lié à la congestion. Un fort mouvement nord-sud depuis le quai Jean Charcot en direction de l'avenue Avenue Aristide Briand et La Seyne-sur-Mer. Le soir, la recherche de l'autoroute est toujours plébiscitée par les automobilistes notamment ceux en provenance de La Seyne.

- Secteur Bir-Hakeim

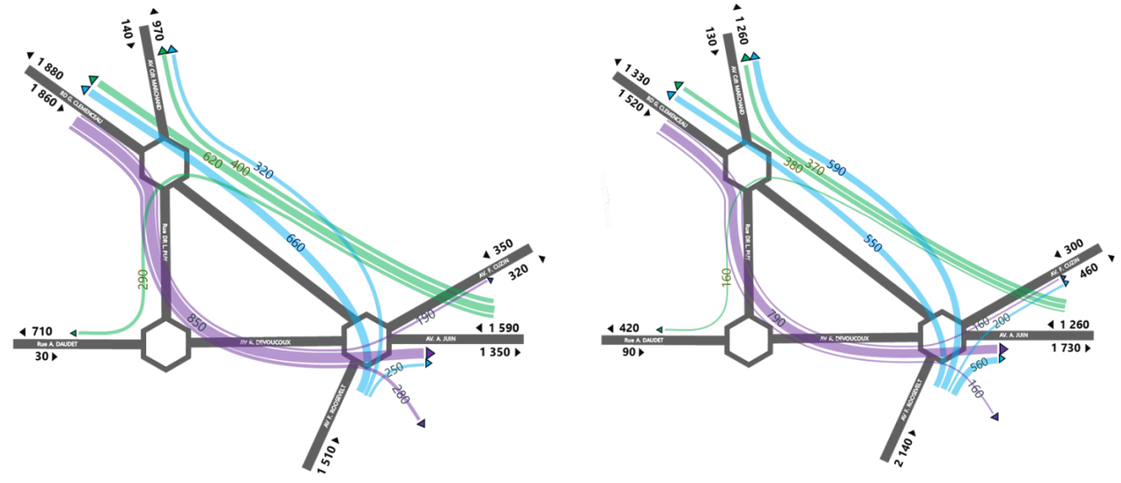


FIGURE 154 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPM ET A L'HPS

Les schémas ci-dessus présentent les niveaux de trafic aux deux heures de pointe. Seuls les principaux flux supérieurs à 100 UVP sont représentés. De manière générale, les niveaux de trafic sont élevés aux deux heures de pointe. Le matin, les flux se concentrent en direction du centre-ville vers les Grands boulevards depuis l'autoroute et l'avenue Roosevelt. À l'inverse, le soir les flux sont orientés principalement en sortie de ville.

- Secteur Bon Rencontre

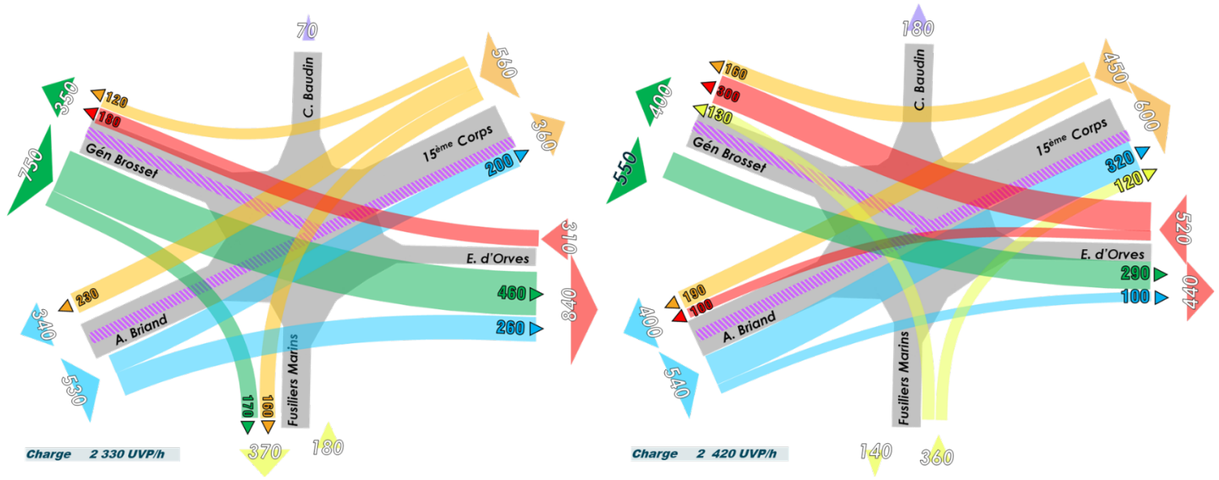


FIGURE 155 : CARTE DES FLUX DE TRAFIC A L'HPM ET A L'HPS

Globalement, la charge de trafic du carrefour est à peu près la même le matin et le soir. Les branches supportent un trafic assez homogène aux deux heures de pointe avec des flux de tourne-à-gauche assez limités. Le matin la majorité des usagers plébiscitent l'avenue Estienne d'Orves pour rejoindre le centre-ville de Toulon plutôt que l'avenue du quinzième corps. À l'inverse, le soir les usagers empruntent davantage l'avenue du XVe corps que l'avenue Estienne d'Orves. Les congestions et les remontées de file depuis l'autoroute peuvent expliquer ces modifications d'itinéraire.

- Secteur Grand Var

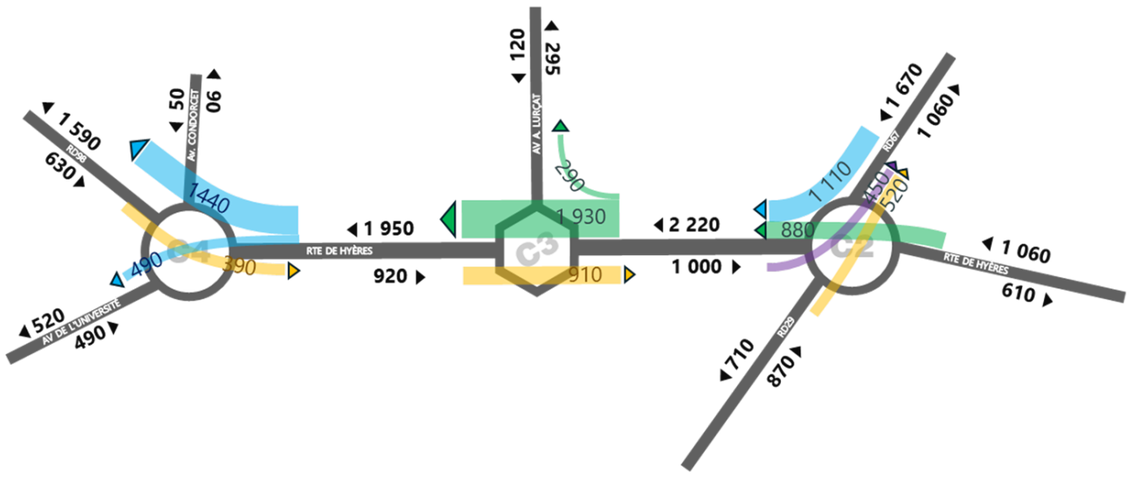


FIGURE 156 : Carte des flux de trafic à l'HPM

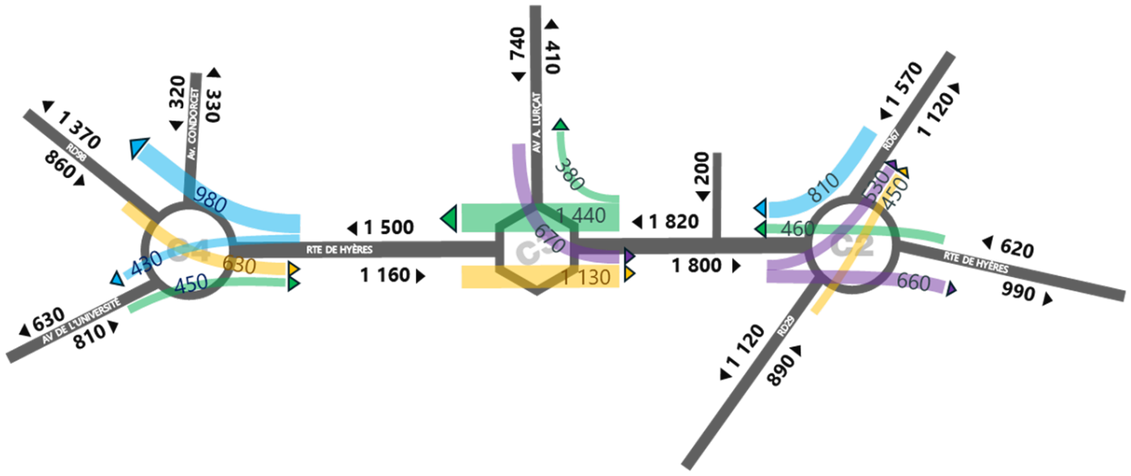


FIGURE 157 : Carte des flux de trafic à l'HPS

Le matin les flux sont principalement orientés en direction de Toulon. Les entrées / sorties en direction ou en provenance de Grand Var sont modérées. À l'heure de pointe du soir, les flux sont plus équilibrés que le matin sur la RD98 dans les deux sens. Les échanges avec la zone commerciale sont plus importants notamment depuis Grand Var et en direction de l'est.

1.5.5.4.4 - Analyse des temps de parcours

L'étude des niveaux de trafics issus de Google rend compte d'une congestion importante le matin et le soir sur :

- L'A57 de l'échangeur 6 (La Farlède) à l'échangeur 3 au sud de La Valette-du-Var
- L'A50 de l'échangeur 13 jusqu'à Toulon échangeur 16
- L'A570 entrée de Hyères (en particulier le soir)
- À l'entrée de Toulon sur la DN8 et la D559

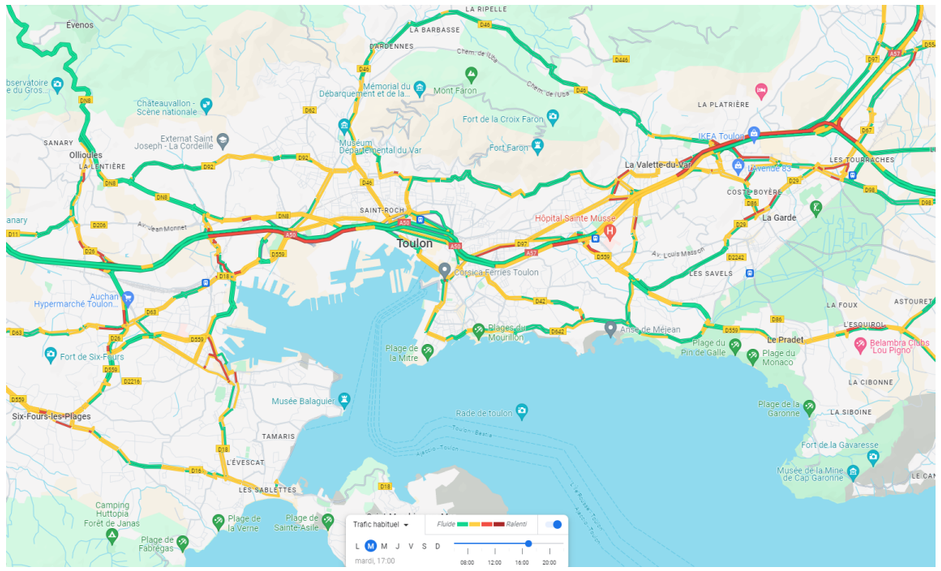


FIGURE 158 : TRAFIC HABITUEL LES MARDIS A 17H - SOURCE : GOOGLE MAPS, MARS 2024

Les ralentissements sur l'A57 sont liés au chantier d'élargissement de l'A57 à 2x3 voies qui entraine des difficultés de circulation et ce même en heure creuse.

Que cela soit le matin ou le soir, les entrées principales de Toulon sont congestionnées. Afin d'illustrer le niveau de congestion le long de ces voies, trois trajets origine-destination caractéristiques ont été sélectionnées (analyse dans les deux sens) en comparant les temps de parcours un jour type, un mardi, (issus de Google Maps) à l'heure de pointe du matin, (HPM), à l'heure de pointe du soir (HPS) et en heure creuse (HC).

- Itinéraire 1 : entre le Port de La Seyne-sur-Mer et la place d'Armes à Toulon,
- Itinéraire 2 : entre la mairie de La Garde et la place d'Armes à Toulon,
- Itinéraire 3 : entre l'avenue Général de Gaulle à Hyères et la place d'Armes à Toulon.

FIGURE 159 : LES ITINERAIRES DE REFERENCE POUR LA CONGESTION AUTOMOBILE

Les temps de parcours HPM et HPS maximums sont renseignés et le temps en heure creuse correspond à la moyenne relevée[6].

	Itinéraires	Temps à l'HPM (8h)	Temps à l'HPS (17h30)	Temps HC
1	La Seyne vers Toulon (via A50)	35 min	40 min	15 min
1	Toulon vers La Seyne (via A50)	30 min	45 min	15 min
2	La Garde vers Toulon (via A57)	40 min	40 min	15 min
2	Toulon vers La Garde (via A57)	26 min	40 min	15 min
3	Hyères vers Toulon (via A570 et A57)	60 min	65 min	25 min
3	Toulon vers Hyères (via A570 et A57)	40 min	55 min	25 min

TABLEAU 32 : TEMPS DE PARCOURS ROUTIERS SUR DIFFERENTS ITINERAIRES
(SOURCE : TEMPS DE PARCOURS GOOGLE, 2023)

Les temps de parcours à l'heure de pointe du matin et du soir sont globalement multipliés par 2 voire par 3 par rapport à l'heure creuse, sur les itinéraires de référence pris en considération.

1.5.5.4.5 - Charges sur le réseau routier et conditions de circulation en situation actuelle

1.5.5.4.5.1 À l'heure de pointe du matin

Les cartes ci-dessous présentent les charges de trafic par secteur à l'heure de pointe du matin.

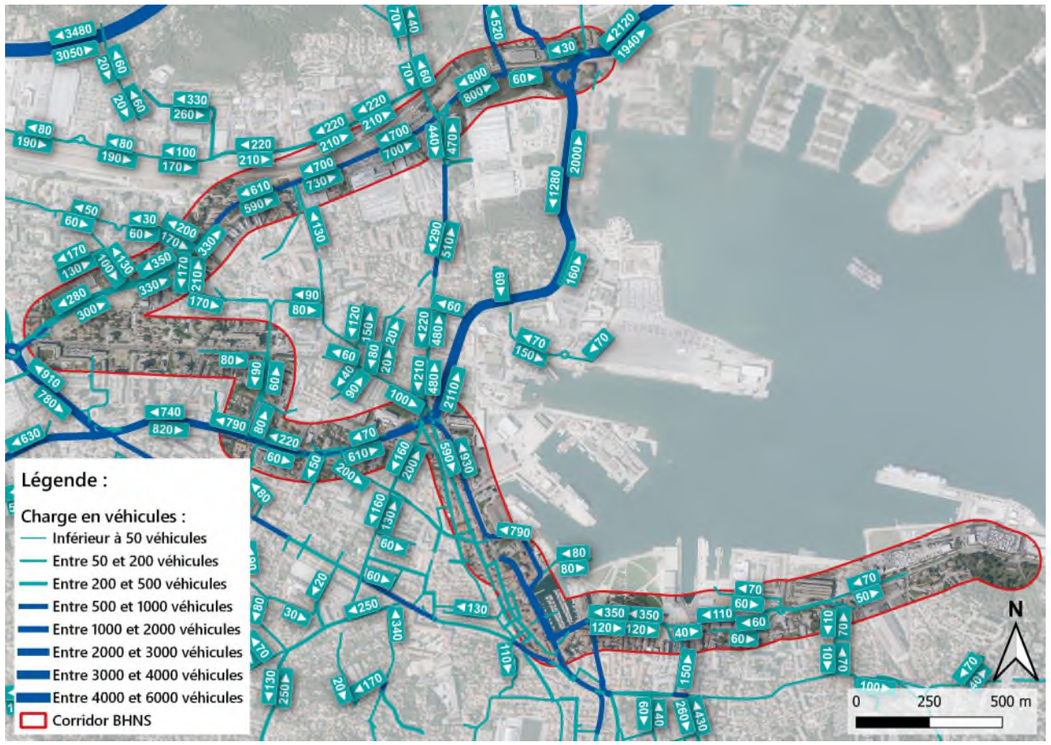


FIGURE 160 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPM, SECTEUR : LA SEYNE-SUR-MER

[6] A noter que lorsque ces temps de parcours ont été évalués en 2023, le chantier de l'élargissement de l'A57 à 2x3 voies battait son plein et qu'à cet effet, la vitesse sur la section en travaux d'A57 était réduite à 70 km/h.

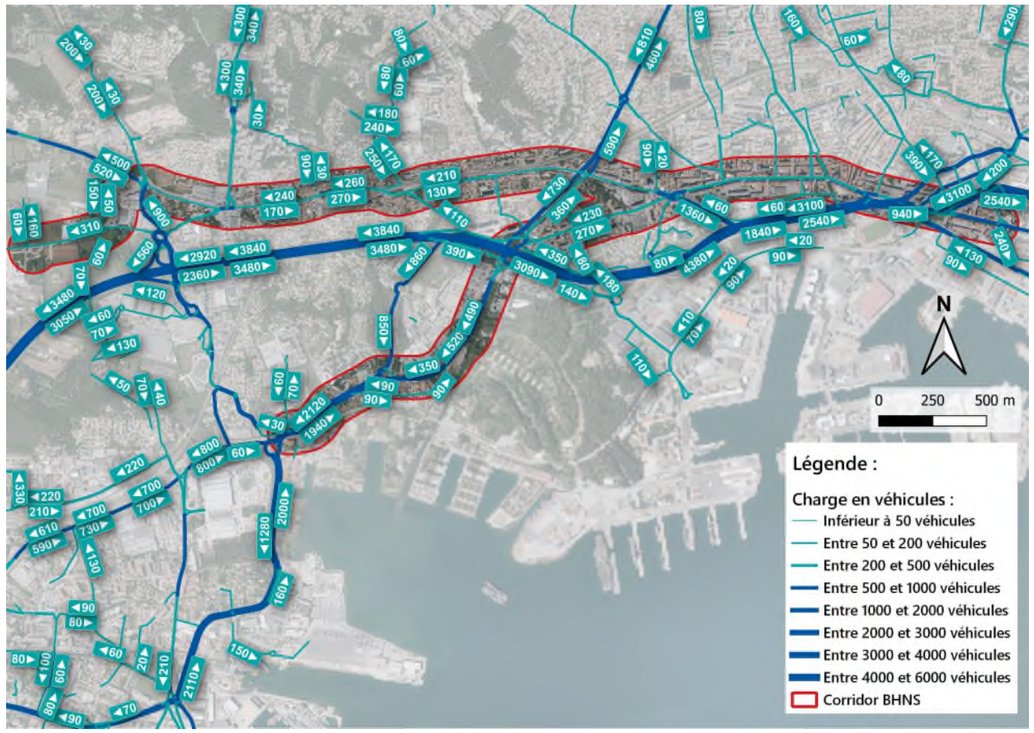


FIGURE 161 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPM, SECTEUR : OLLIOULES ET TOULON OUEST

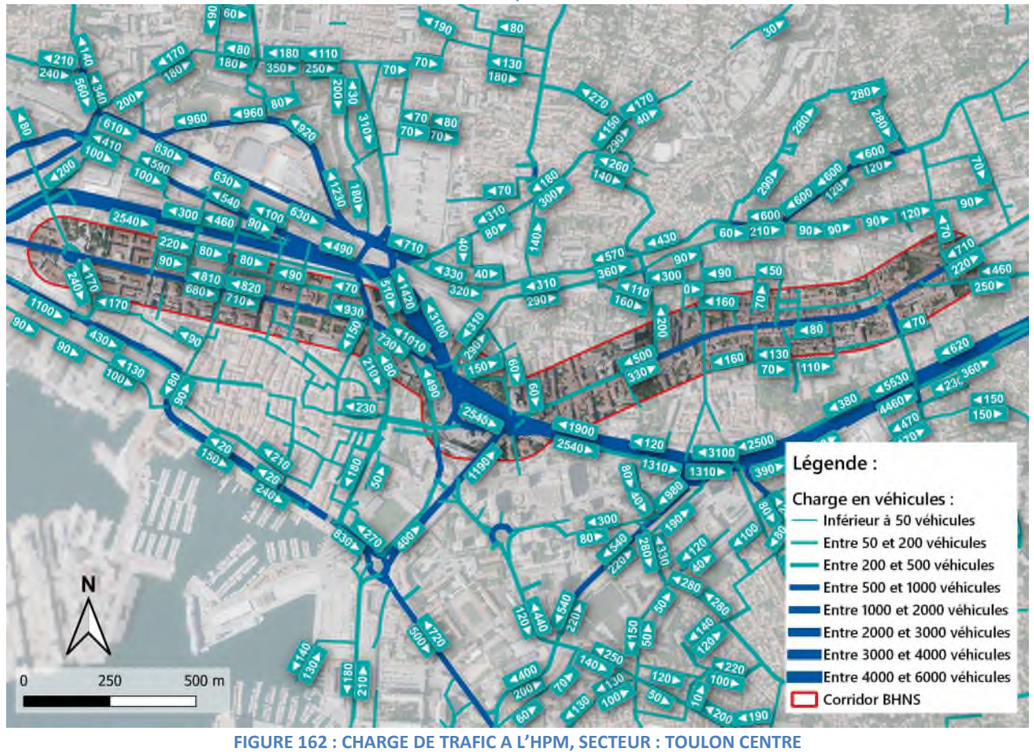


FIGURE 162 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPM, SECTEUR : TOULON CENTRE

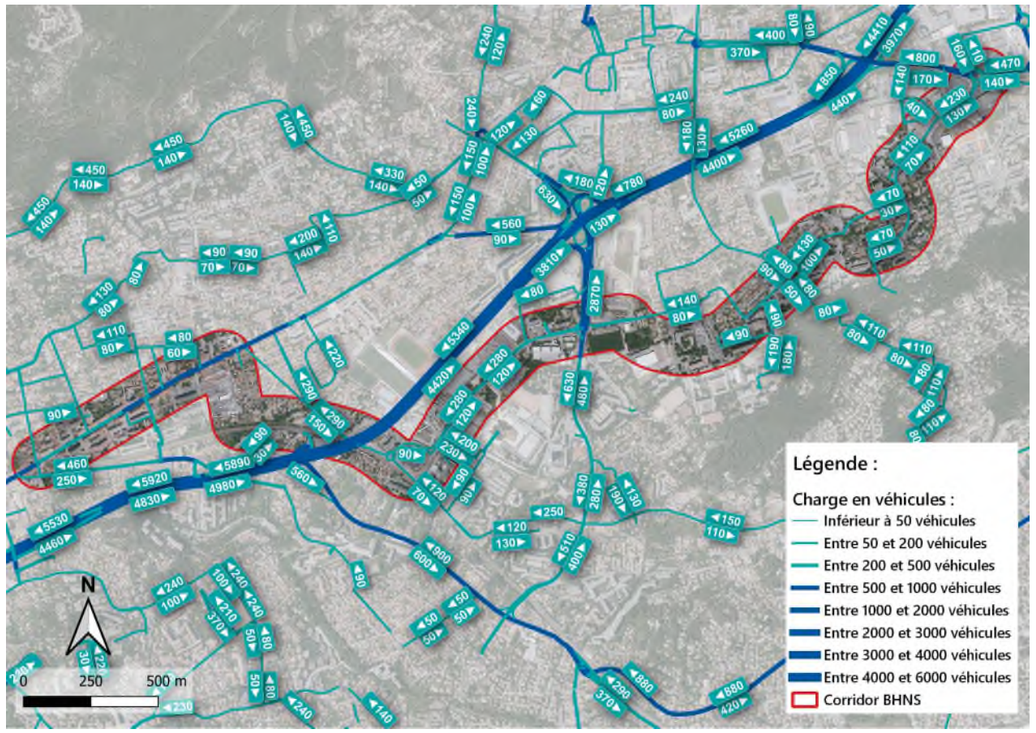


FIGURE 163 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPM, SECTEUR : TOULON EST ET LA VALETTE-DU-VAR

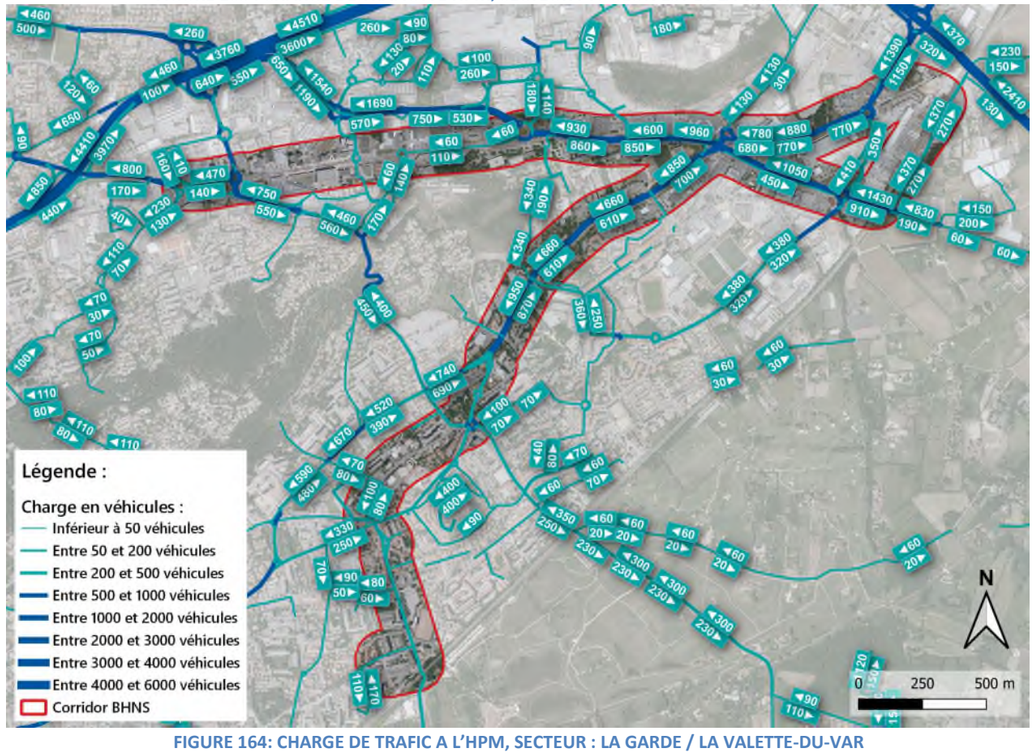


FIGURE 164: CHARGE DE TRAFIC A L'HPM, SECTEUR : LA GARDE / LA VALETTE-DU-VAR

1.5.5.4.5.2 À l'heure de pointe du soir

Les cartes ci-dessous présentent les charges de trafic par secteur à l'heure de pointe du soir.

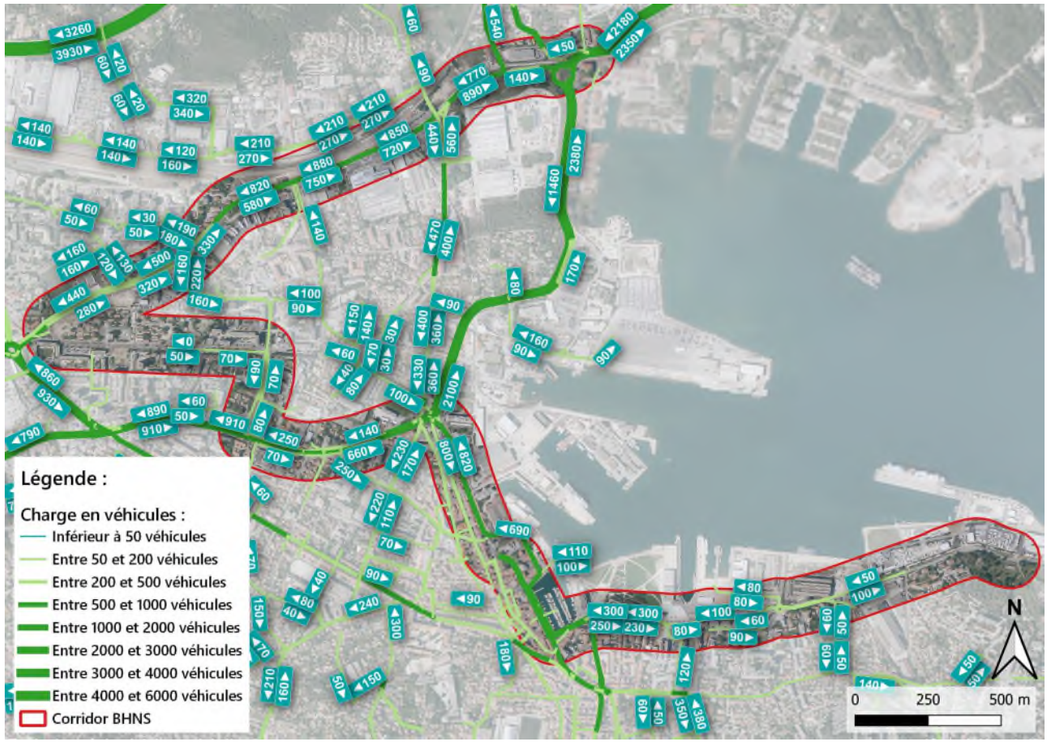


FIGURE 165 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPS, SECTEUR : LA SEYNE-SUR-MER

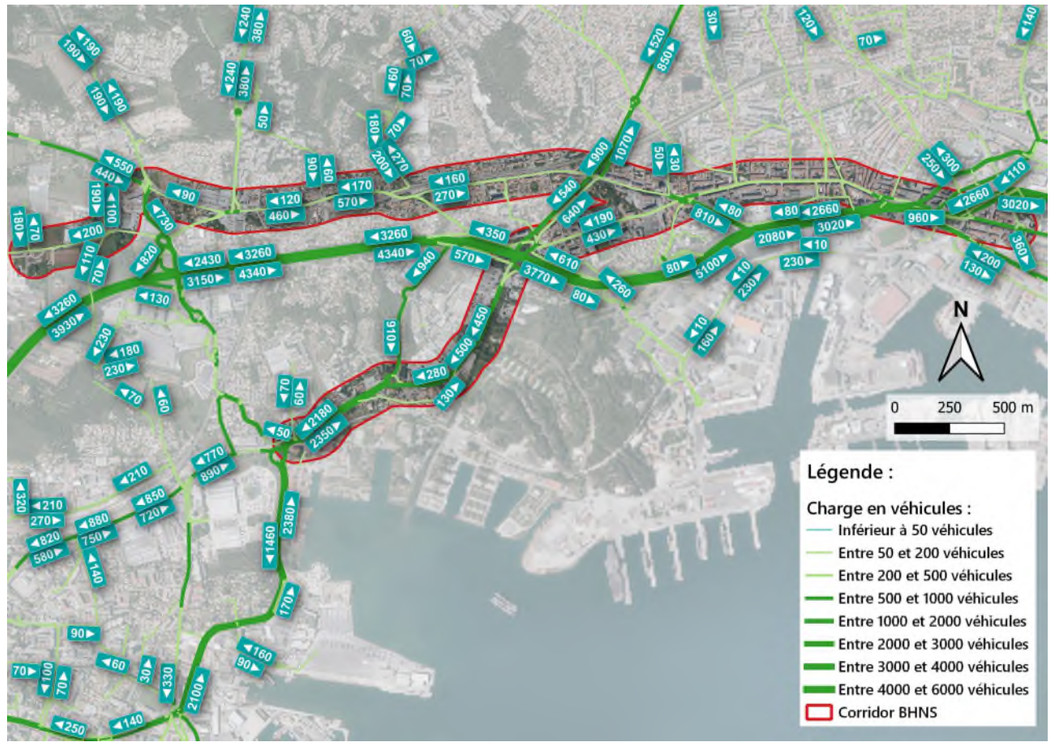


FIGURE 166 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPS, SECTEUR : OLLIOULES - TOULON OUEST

FIGURE 167 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPS, SECTEUR : TOULON CENTRE

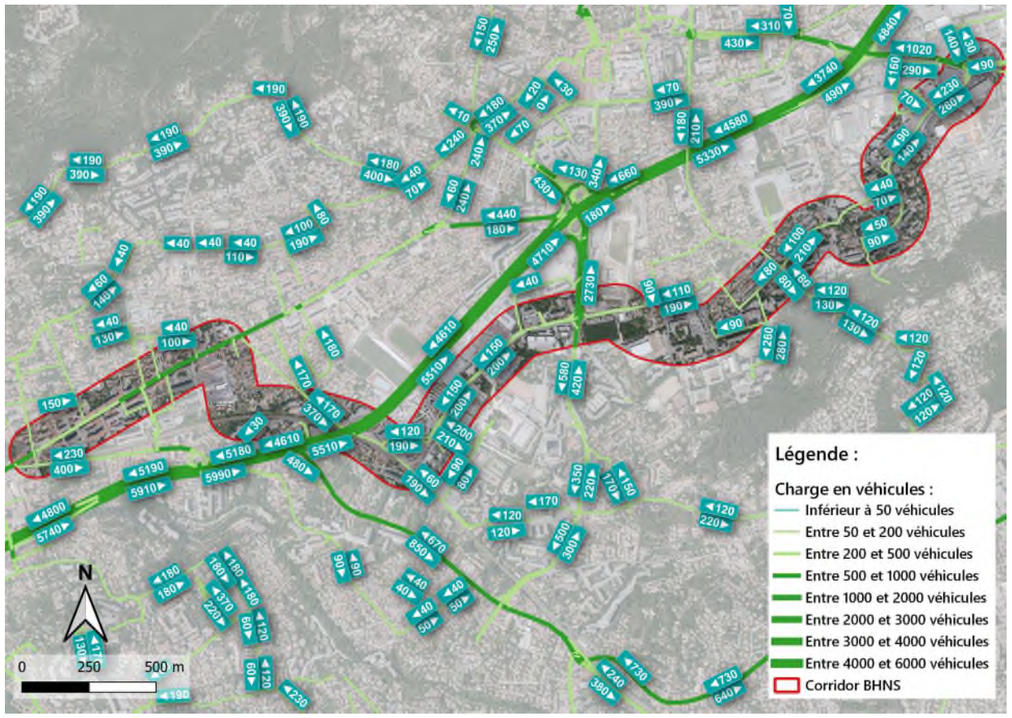


FIGURE 168 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPS, SECTEUR : TOULON EST - LA VALETTE-DU-VAR

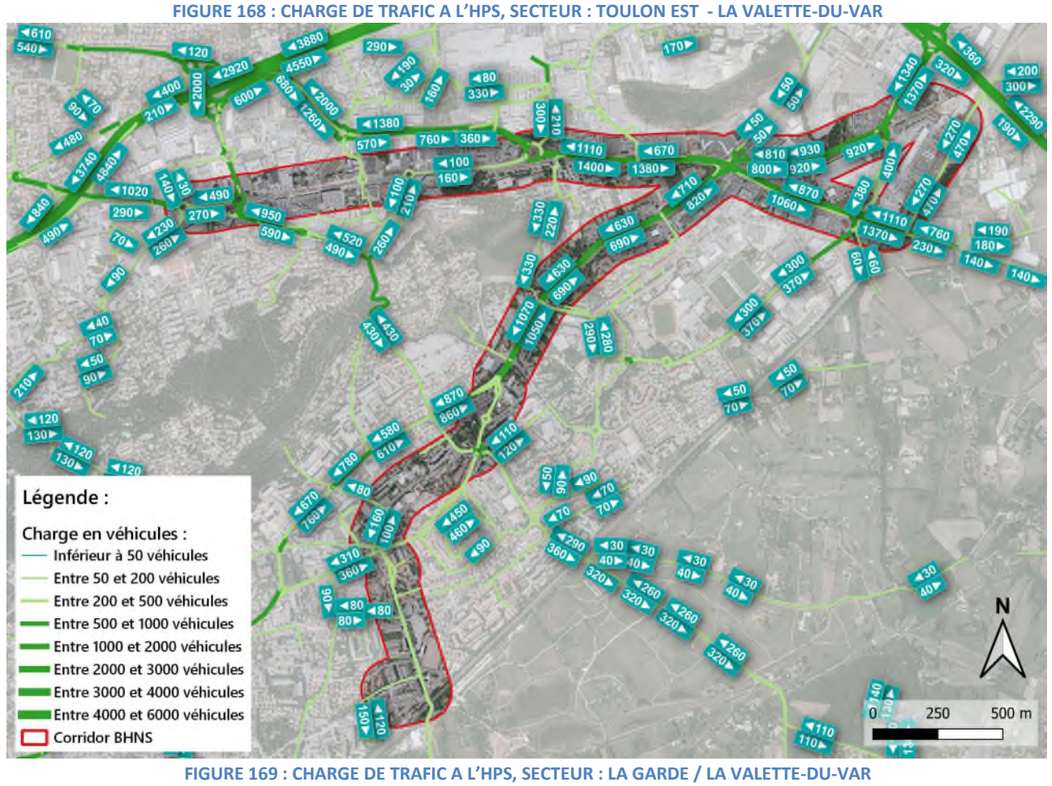


FIGURE 169 : CHARGE DE TRAFIC A L'HPS, SECTEUR : LA GARDE / LA VALETTE-DU-VAR

1.5.5.5 - Transports en commun

1.5.5.5.1 - Réseau « Mistral »

Le territoire de TPM est couvert par un réseau de transport urbain (Mistral) assurant les liaisons internes à la métropole et par deux réseaux interurbains du Conseil régional (SNCF/TER et ZOU !) proposant des liaisons entre la métropole et les territoires voisins (Vallée du Gapeau, Sud-Sainte-Baume, Méditerranée Porte des Maures, Moyen Var, ...) et vers les métropoles Niçoise et Marseillaise.

Le réseau de transport en commun urbain (réseau Mistral) est composé d'environ 131 lignes dont :

62 terrestres dont 10 Appel Bus

10 maritimes

1 aérienne (téléphérique vers le Mont Faron)

7 lignes prolongées en Nocturne jusqu'à 1h les jeudi, vendredi et samedi

1 service de Taxi-Bus de nuit

3 lignes Base Navale

47 services scolaires

1 service Transports pour les Personnes à Mobilité Réduite.

Le réseau Mistral comptabilise 30,4 millions de voyageurs par an.

La fréquentation des lignes terrestres les plus fréquentées en 2022 est donnée dans le tableau ci-dessous :

	2022	
Ligne	Nombre de voyageurs :	Rang
1 – Coupiane - Beaucaire	4 688 995	1
3 - 4 Ch. Des Routes - Mourillon	3 071 783	2
8 – La Seyne - Blache	1 496 218	5
U – Technopôle de la Mer – Pôle d'activités Toulon est	1 640 640	4
6 – Ripelle – Terre promise	1 656 396	3
70 – Gare routière – Bonne grâce	1 067 068	8
18 – Blache - Sablettes	1 151 634	6
36 – Ameniers – Sainte-Roseline/Bonnes Herbes	1 129 277	7
9 – Hôpital – Garde de Toulon	996 775	9
11 Montserrat - Blache	982 544	10
29 – Lycée Costebelle – Gare routière	917 858	11
39 – Lycée Golf Hôtel – Gare de Toulon	886 094	12

TABLEAU 4 : FREQUENTATION DES 11 LIGNES LES PLUS FREQUENTEES

La fréquentation des lignes maritimes en 2022 est donnée dans le tableau ci-dessous :

Numéro de lignes :	Destination :	Nombre de voyageurs :
M8	TOULON-SEYNE	489 258
M18	TOULON-TAMARIS_SABLETTES	700 499
M28	SABLETTES-ESPACE MARINE - SEYNE	300 928

TABLEAU 5 : FREQUENTATION DES LIGNES MARITIMES

En 2022, le réseau Mistral a transporté 30 939 141 voyageurs sur son réseau :

- 29 121 773 ont emprunté les lignes terrestres régulières ;
- 1 817 368 ont emprunté des lignes maritimes régulières.

Durant l'année 2022, les dix lignes les plus fréquentées ont transporté près de vingt millions de voyageurs, soit 60% du volume de voyageurs transportés. La majorité de ces lignes ont des fréquences inférieures à 20 minutes.

1.5.5.5.2 - Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude éloignée est parcouru par des TGV, des trains d'équilibre du territoire (TET : trains de nuit et trains intercités) et des TER.

À la suite de l'augmentation du nombre de trains du quotidien à hauteur de +66%, il a été jugé nécessaire la mise en œuvre d'un RER métropolitain sur la métropole TPM ainsi que sur celle de Marseille et de Nice. Par ailleurs, le projet de la Ligne Nouvelle Provence Cote d'Azur consiste à reconfigurer le réseau et certaines gares existantes et à créer des installations ferroviaires et des gares nouvelles.

La mise en place de ce Réseau Express Métropolitain avec un service omnibus au ¼ heure (en heure de pointe) entre Saint-Cyr-sur-Mer et La Pauline et à la ½ heure jusqu'à Marseille à l'ouest, jusqu'à Hyères et Carnoules à l'est et à l'heure jusqu'au Arcs, nécessite la création d'une gare nouvelle à Saint-Cyr, la refonte de celle de la Pauline-Hyères et la dénivellation de la bifurcation de la Pauline vers Hyères.

1.5.5.6 - Réseaux « modes doux »

Depuis 10 ans, TPM en a saisi les enjeux en engageant différentes actions de promotion du vélo : aménagements du réseau cyclable, déploiement de l'offre de stationnement dédiée, attribution de l'aide à l'achat d'un Vélo à Assistance Électrique (VAE)…

Par ailleurs, le Plan Vélo est un document de communication inscrit dans le Plan de Déplacements Urbains Il recense tous les aménagements cyclables existants sur le territoire de TPM, propose des itinéraires conseillés et signale les aménagements existants dédiés aux cyclistes (parcs à vélos, points d'eau, ...).

Le réseau cyclable de TPM est ainsi passé de 125 km en 2006 à 308 km en 2021 et à 323 km en 2023, et le parcours cyclable du littoral a été doublé ; sur une année, ce sont près de 547 300 cyclistes qui circulent dans les deux sens sur la piste cyclable du littoral.

1.5.5.7 - Réseau aéroportuaire

L'aéroport de Toulon - Hyères (code IATA : TLN • code OACI : LFTH) est localisé sur la commune d'Hyères, à 9 km environ à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un aéroport international à usage mixte (militaire/civil) situé sur la commune de Hyères, près de Toulon, dans le département du Var. Il est composé d'une base d'aéronautique navale créée en 1925 et d'un aéroport civil créé en 1967, ouvert au trafic national et international commercial. La zone d'étude n'est pas contrainte par des servitudes aéronautiques.

1.5.5.8 - Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Sources : Plan de Déplacements Urbains (PDU) 2015-2025 de Toulon Provence Méditerranée

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un document qui vise à « planifier », c'est-à-dire prévoir sur un territoire, celui de Toulon Provence Méditerranée, et durant une période de 10 ans, l'action politique en matière de mobilité en définissant les principes généraux de l'organisation des transports des personnes et des marchandises, de la circulation et du stationnement afin de promouvoir un usage plus rationnel des transports individuels et collectifs.

Le PDU actuellement en vigueur sur l'agglomération toulonnaise couvre la période 2015-2025.

Le projet de PDU 2015-2025 s'inscrit dans la continuité du précédent PDU 2005-2015 en réaffirmant la volonté de :

- Doter l'agglomération d'un RER toulonnais avec une fréquence d'un TER toutes les 15 minutes en heure de pointe ;
- Développer le réseau de transport maritime de la petite Rade avec une augmentation des fréquences, l'aménagement des embarcadères et l'étude de nouveaux embarcadères ;
- Poursuivre la réalisation de parking-relais en lien avec le réseau urbain Mistral reconfiguré et renforcé ;
- Hiérarchiser, compléter le réseau routier primaire de l'agglomération et doter le territoire d'un plan de modération des vitesses ;
- Finaliser les aménagements autoroutiers avec l'élargissement de l'A57 à 2x3 voies, en réservant la BAU aux transports en communs en période de congestion, et la réalisation de l'échangeur autoroutier d'Ollioules-Sanary ;
- Proposer le doublement du réseau cyclable, le développement d'une offre de stationnement sécurisée pour les deux roues et promouvoir les zones de circulations apaisées dans les centralités du territoire ;
- Réorganiser l'offre de stationnement et les transports de marchandises ;
- Faciliter les déplacements en transports en commun par la mise en œuvre d'une billettique interopérable, d'une communication et d'une information renforcée aux arrêts de bus et par les outils du numérique.

Les grands changements apportés par la révision du PDU concerne l'offre de transport en commun urbaine avec la volonté de construire une ossature du réseau Mistral autour de 4 Lignes à Haut Niveau de Services et des lignes essentielles support de desserte de plus de 60% de la population. La performance de cette offre est destinée à être renforcée par la réalisation de site propre. Le projet du BHNS (anciennement projet de Transport en Commun en Site Propre – TCSP) est notamment cité.

Le PDU 2015-2025 propose des avancées conséquentes sur l'offre interurbaine de cars qui n'apparaissait pas dans le précédent PDU avec la constitution d'un réseau de cars à haut niveau de service depuis les polarités voisines à l'agglomération avec une fréquence d'un car toutes les 30 minutes environ. Enfin, il promeut également de manière plus importante les "nouvelles mobilités" (mobilité automobile "propre"), le covoiturage, les plans de mobilités (PDE, PDIE, …), la desserte des grandes portes d'entrée du territoire (aéroport, port, gares…) et les actions en faveur de la mobilité touristique.

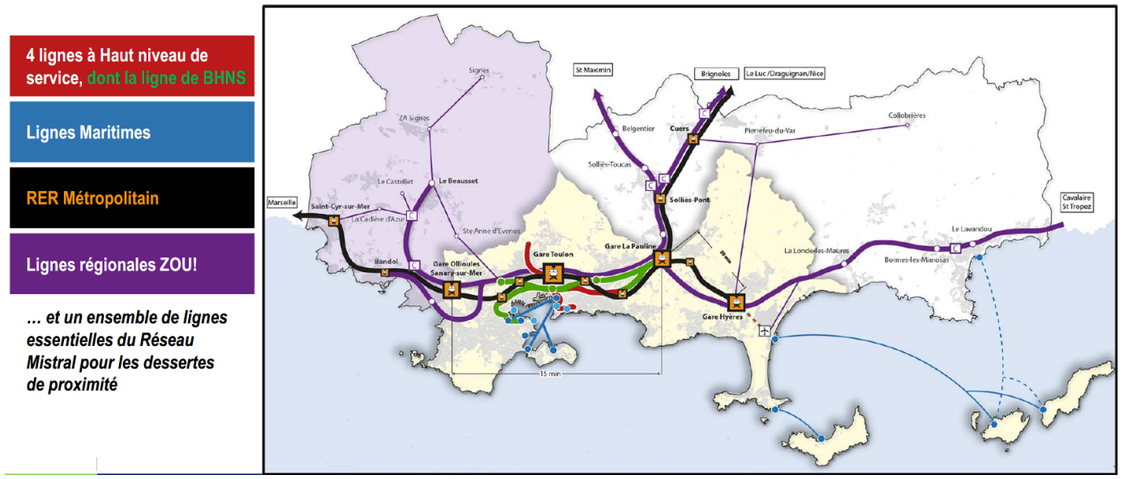


FIGURE 170 : OFFRE EN TRANSPORT COLLECTIF DE LA METROPOLE TPM

Le PDU s'articule autour de cinq orientations, déclinées en 15 objectifs stratégiques et 46 actions :

- Une offre de transport collectif globale plus performante et concurrentielle à l'automobile, afin d'augmenter la part modale des transports en communs :
  - Pour les déplacements internes à l'agglomération avec le réseau urbain et toucher les déplacements de « moyenne distance » (d'échelle TPM)
  - Pour les déplacements d'échanges avec les réseaux interurbains et leur articulation avec le réseau urbain et toucher les déplacements de longue distance,
- **Un nouveau partage de la voirie et une circulation automobile maîtrisée**, pour diminuer l'emprise de la voiture sur la voirie et les nuisances engendrées par le trafic automobile, et favoriser la présence des modes alternatifs à la voiture individuelle.
- **Un territoire favorable aux modes actifs et aux déplacements des Personnes à Mobilités Réduites**, pour accroître la sécurité, la visibilité et la valorisation de la marche à pied, du vélo et prise en considération des besoins en mobilité des usagers les plus vulnérables.
- **Une culture de la mobilité durable et un autre usage de la voiture individuelle affirmé**, pour favoriser les formes de mobilités qui contribuent à diminuer les distances parcourues en voiture et à favoriser les énergies « propres », comme les pratiques de mutualisation automobile qui augmentent les taux de remplissage des véhicules ou l'usage des véhicules électriques.
- **Une mobilité repensée en période estivale et vers les grandes portes d'entrées maritimes et aérienne**, pour agir sur la mobilité générée par le tourisme, qui représente une composante forte du territoire en termes de volumes de populations accueillie et donc de déplacements, sur le territoire de TPM

1.5.6 - Occupation du sol

1.5.6.1 - À l'échelle communale

Source : Corine Land Cover 2018

L'analyse des données du Corine Land Cover 2018 montre une situation parfois différenciée de l'occupation des sols selon la commune considérée :

- Commune de La Seyne-sur-Mer : L'occupation des sols sur la commune est urbanisée[7] à 61 % et 15% du territoire est occupé par des zones industrielles ou commerciales[8] ; le reste de son territoire étant essentiellement couvert par des milieux naturels et forestiers concentrés au sud. Les surfaces agricoles sont réduites à environ 2 %, lui retirant toute réelle vocation agricole.
- Commune d'Ollioules : Moins de 37 % de la surface de son territoire est urbanisée, et moins de 5 % est à vocation industrielle ou commerciale. Elle présente une emprise de surface agricole d'environ 24 % lui conférant une vocation agricole affirmée. Sur la partie nord de son territoire, correspondant aux reliefs, 35 % de la surface communale est couvertes par des milieux naturels et forestiers. Il s'agit de la seule commune sur les cinq directement concernée par l'aire d'étude présentant un réel équilibre des trois composantes principales de l'occupation des sols (zones urbanisées, zones agricoles et espaces naturels).
- Commune de Toulon : l'occupation de son territoire est très contrastée puisque les 2/3 sont urbanisés ou à vocation industrielle ou commerciale, et près du tiers restant est recouvert par les boisements du Mont Faron au nord de la commune. L'activité agricole est quasi inexistante avec moins de 2,4 % environ de la surface communale. Cette situation s'explique par la centralité de ville au sein de la métropole Toulon Provence Méditerranée et de l'impossibilité d'urbaniser les contreforts du Mont Faron au nord.
- Commune de La Valette-du-Var : Elle correspond à la commune la moins urbanisée avec près de 39 % de son territoire urbanisé et 12 % de zones industrielles ou commerciales. Son territoire est globalement occupé à parts égales par les surfaces urbanisées ou à vocation industrielle ou commerciale et les milieux naturels et forestiers (49 %). Ces derniers sont bien représentés car comme Toulon, une large partie de son territoire remonte les reliefs du Coudon au nord. Les surfaces agricoles sont ici limitées à moins de 1 %.
- Commune de La Garde : l'occupation sur cette commune est singulière dans la mesure où certes les surfaces urbanisées et zones à vocation industrielle ou commerciale sont importantes (respectivement près de 38 % et plus de 20 % du territoire) mais les surfaces agricoles représentent environ 34 % du total de son territoire. Les milieux naturels et forestiers restent modestes (autour de 4 %), essentiellement sur le petit relief médian du Thouar.

Sur l'emprise de ces cinq communes, les surfaces artificialisées (urbanisées ou à vocation industrielle ou commerciale) représentent environ 61 % des 11 845 ha, les milieux naturels et forestiers 28 % et les surfaces agricoles 10 %.

Les tableaux suivants détaillent la répartition générale de l'occupation des sols sur les cinq communes concernées par l'aire d'étude rapprochée.

[7] Les zones urbanisées sont définies ici comme les espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes recouvrent la quasi-totalité du sol ou coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu.

8 Les zones industrielles ou commerciales regroupent également les réseaux routier et ferroviaire et espaces associés, les zones portuaires et les aéroports.

TABLEAU 33 : REPARTITION DE L'OCCUPATION DU SOL EN 2018 SUR LES CINQ COMMUNES CONCERNEES PAR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Commune	Surface totale de la commune (ha)	Zones urbanisées (ha)	% des surfacesdes zones urbanisées en fonction de la surface totale de commune	Zones industrielles ou commercialies (ha)	% des surfaces des zones industrielles en fonction de la surface totale de commune	Mines, décharges et chantiers (ha)	% des surfaces des mines en fonction de la surface totale de commune	Territoires agricoles (ha)	% des surfaces des mines en fonction de la surface totale de commune	Espaces verts artificialisés, non agricoles (ha)	% des surfaces des espaces verts en fonction de la surface totale de commune	Forêts et milieux semi-naturels (ha)	% des surfaces des forets semi naturels en fonction de la surface totale de commune
La Seyne-sur-Mer	2217	1421,3	64,11	354	15,97	0	0,00	45,9	2,07	25	1,13	483,3	21,80
Ollioules	1989	749,4	37,68	92,4	4,65	0,5	0,03	486,3	24,45	0	0,00	700,2	35,20
Toulon	4284	2392,7	55,85	519,3	12,12	0	0,00	103,2	2,41	115,7	2,70	1254	29,27
La Valette-du-Var	1550	595,2	38,40	187,9	12,12	0	0,00	3,4	0,22	0	0,00	756,4	48,80
La Garde	1565	586,9	37,50	313	20,00	0	0,00	534,6	34,16	59,7	3,81	64,5	4,12
TOTAL	11605	5745,5		1 466,6		0,5		1 173,4		200,4		3 258,4	

1.5.6.2 - À l'échelle de l'aire d'étude

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, l'occupation des sols est quasi exclusivement représentée par des surfaces urbanisées (habitat, zone d'activités, établissements publics, …) pour une surface totale de 5 745 ha (Cf. tableau 4).

L'aire d'étude rapprochée est marquée par la présence :

- De deux grandes zones commerciales à l'ouest (Ollioules) (tronçons 06 et 07) et à l'est (La Valette-du-Var), renforcées par la présence d'« Avenue 83 » sur le secteur du Tombadou (La Valette-du-Var) (tronçon 16);
- D'une véritable segmentation du territoire entre les secteurs proches de l'autoroute (à vocation économique majoritaire) (tronçons 08,09, 10, 11, 12, 13 et 14) et les secteurs qui en sont éloignés (à vocation résidentielle très forte) (tronçons 01, 02, 03b, 04b, 04, 05b, 06, 07, 15, 16, 17, 18 et 19) ;
- D'habitat collectif à forte densité, notamment au niveau des communes de La Seyne-sur-Mer (secteur de la Berthe) (tronçons 01, 02, 03b et04b), de l'ouest de Toulon (secteur de La Beaucaire, tronçon 08) et de l'est de Toulon (secteur de Saint-Jean-du-Var, tronçons 12 et 13).

Deux secteurs agricoles sont concernés :

- Le premier est localisé au nord de l'A50, sur le territoire de la commune d'Ollioules (tronçons 05a, 06 et 07). Les tronçons 05a et 06 sont concernés par des systèmes culturaux et parcellaires complexes tandis que le tronçon 07 est concerné par une surface essentiellement agricole, interrompue par des espaces naturels importants.
- Le second, constitué de systèmes culturaux et parcellaires complexes, concerne l'aire d'étude au niveau du tronçon 20.

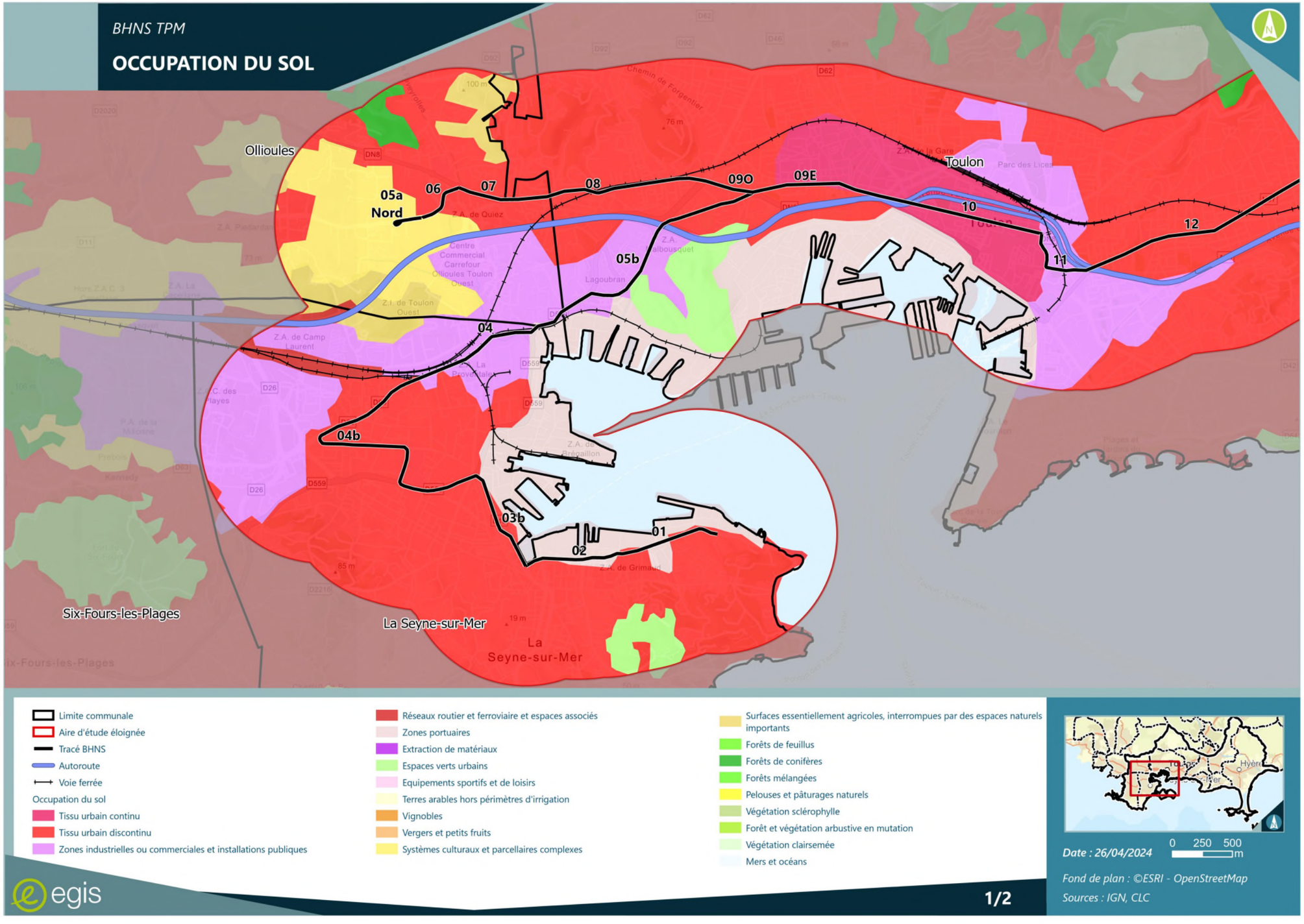


FIGURE 171 : OCCUPATION DU SOL DANS L'AIRE D'ETUDE - PLANCHE 1/2

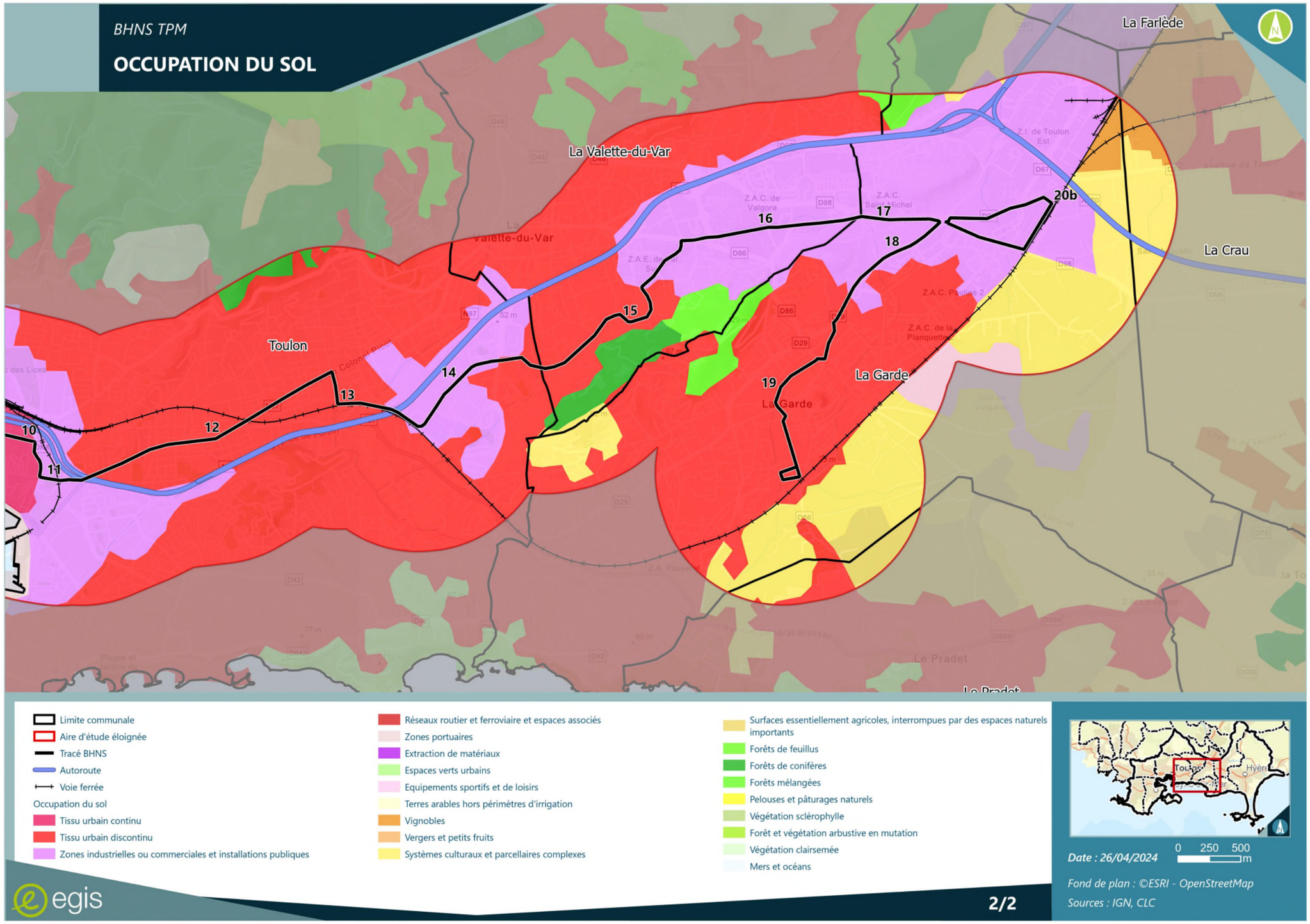


FIGURE 172 : OCCUPATION DU SOL DANS L'AIRE D'ETUDE - PLANCHE 2/2

1.5.6.2.1 - Agriculture

Source : métropole de Toulon Provence Méditerranée

L'agriculture sur le territoire de Toulon Provence Méditerranée constitue une activité économique à part entière. À ce titre, la métropole considère le maintien et le développement des filières emblématiques du territoire comme un axe privilégié de son action économique d'intérêt métropolitain.

L'activité agricole du territoire se concentre essentiellement sur les communes de l'est de la métropole (Hyères, Carqueiranne, La Crau, La Garde et Le Pradet) et dans une moindre mesure à l'ouest sur la commune d'Ollioules principalement.
L'agriculture est caractérisée par une production variée, de qualité et même d'excellence pour certains domaines avec deux tiers de la production agricole classée Appellation d'Origine Contrôlée, Appellation d'Origine Protégée (AOP Figue de Solliès, AOC Huile de Provence, AOC Côte de Provence, AOC Bandol) ou Indication Géographique Protégée (IGP Miel de Provence)

- L'horticulture

Le territoire métropolitain compte 210 exploitations horticoles (RGA 2020). La filière s'est structurée sous forme de cluster autour de la SICA MAF à Hyères. 40% de la production nationale de fleurs coupées vient du bassin hyérois ; parmi les espèces majeures : la pivoine et les fleurettes d'hiver (anémones et renoncules). Depuis près de 20 ans, la métropole Toulon Provence Méditerranée (TPM) accompagne le développement de la filière en soutenant les différents partenaires et acteurs de l'horticulture tels que Florisud, Astredhor Var Méditerranée et Phila Flor. Avec la commune de La Crau, TPM est à l'origine de la création d'une zone de production horticole dite « La Bastidette », pour favoriser l'installation de nouveaux horticulteurs. Sur ses 8 hectares, 4 horticulteurs y cultivent des fleurs coupées, une production qui vient accroître le volume de fleurs commercialisées par le Marché Aux Fleurs d'Hyères, 1er marché aux Fleurs de France.

- La viticulture

La production viticole dépasse les frontières du département et même du continent européen notamment grâce au succès de l'AOP Côte de Provence qui recherche toujours plus de foncier pour produire et assurer l'approvisionnement des marchés français mais surtout internationaux où l'on enregistre, pour ces 5 dernières années, une demande très forte. On compte 86 exploitations viticoles dont quelques domaines de renom sur le territoire.

- L'arboriculture

Celle-ci est principalement incarnée par la culture de la "Figue de Solliès", reconnue AOC en 2006 puis AOP en 2011 et en 2021 pour la figue destinée à la transformation et récompensée pour la première fois en 2024, au concours général agricole pour sa confiture. Son bassin de production s'étend de la Vallée du Gapeau à l'agglomération toulonnaise sur 6 communes de la métropole. La métropole soutient le Syndicat de défense de la Figue de Solliès depuis plus de 15 ans qui œuvre pour la sauvegarde, le développement et la mise en valeur de ce produit emblématique.

- Le maraîchage

Il est caractérisé par de petites exploitations en agriculture raisonnée. Dans le département, 45 % des exploitations font moins de 2,5 hectares.

C'est une agriculture de proximité avec une prépondérance de la vente en circuits courts (Marchés, vente à la ferme, 7 AMAP, 1 Magasin de producteurs, ...) qui connaît un regain d'attractivité avec de nouvelles installations. On compte 70 exploitations en 2020 (RGA).
Cette filière nécessite donc un appui et un accompagnement collectif pérenne pour faire face aux enjeux actuels et accompagner aux changements de pratiques. À cette fin, TPM et ses partenaires historiques que sont la Chambre d'Agriculture du Var et AGRIBIOVAR intervient dans le maintien et le développement de cette filière vivrière identifiée comme prioritaire dans la feuille de route de son Projet Alimentaire Territorial.

> Aucune parcelle agricole n'a été recensée dans l'aire d'étude éloignée.

1.5.7 - Documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire

1.5.7.1 - SCoT Provence Méditerranée

Source : SCoT Provence Méditerranée

Le premier Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Provence Méditerranée a été approuvé le 16 octobre 2009. Il a ensuite fait l'objet d'une révision ayant permis l'élaboration du SCoT 2. Ce SCoT 2 a été approuvé le 06 septembre 2019 et est opposable aux tiers.

Le SCoT Provence Méditerranée s'étend sur 125 286 ha, de la mer Méditerranée à l'arrière-pays et comprend 32 communes réparties comme suit :

- Les communes de la métropole Toulon Provence Méditerranée : Carqueiranne, Toulon, Hyères, Le Revest-les-Eaux, La Valette, La Garde, Le Pradet, Saint-Mandrier-sur-Mer, Ollioules, Six-Fours-les-Plages, La Seyne-sur-Mer et la Crau ;
- Les communes de la communauté de communes de La Vallée du Gapeau : Solliès-Pont, Belgentier, Solliès-Toucas, Solliès-Ville, La Farlède ;
- Les communes de la communauté d'Agglomération Sud Sainte-Baume : Évenos, Riboux, Le Castellet, Signes, Le Beausset, Saint-Cyr-sur-Mer, La Cadière d'Azur, Bandol, Sanary ;
- Les communes de la communauté de communes Méditerranée Porte des Maures : Bormes-les-Mimosas, Collobrières, La Londe-les-Maures, Pierrefeu-du-Var, Cuers, le Lavandou.

Les cinq communes concernées par l'aire d'étude éloignée appartiennent donc toutes au territoire du SCoT.

Le SCoT Provence Méditerranée précise les grands objectifs d'aménagement et d'urbanisme.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT approuvé en 2009 a constitué la traduction d'une première coopération des collectivités du bassin de vie de l'aire toulonnaise. Cette coopération fructueuse s'est poursuivie lors de la mise en œuvre du SCoT et dans les travaux engagés pour la révision vers le « SCoT 2 ».

Ce « SCoT 2 », comme en 2009, prend en compte, intègre et met en cohérence les politiques publiques à l'œuvre : la préservation de l'environnement, des espaces agricoles, le développement économique, l'habitat, les déplacements, les aménagements urbains... Sur cette base, il ambitionne de répondre aux défis résultant du diagnostic territorial et de l'état initial de l'environnement et ainsi de traduire les ambitions des élus du Syndicat Mixte du SCoT Provence Méditerranée pour le développement du territoire.

Pour concrétiser et mettre en œuvre une stratégie ambitieuse d'aménagement et de développement durable dans l'aire toulonnaise, le PADD propose quatre objectifs indissociables :

- **Objectif 1 : Encadrer et structurer le développement pour ménager le territoire** afin d'assurer d'une part, l'équilibre entre la préservation des espaces naturels, forestiers et agricoles et d'autre part, la lisibilité de l'organisation spatiale du territoire et d'un développement urbain maîtrisé.
- **Objectif 2 : Fixer les axes du développement**, en affirmant l'ambition métropolitaine, en fixant les principes de la localisation préférentielle des emplois au service de la mixité fonctionnelle et dynamisme des centres-

villes, en répondant aux besoins en logements et en poursuivant le développement des alternatives à l'usage individuel de l'automobile.

- **Objectif 3** : Promouvoir un cadre de vie de qualité et relever le défi de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique, en apaisant la ville, en veillant à la qualité des espaces publics, des paysages urbains et notamment ceux en entrées de ville, en diminuant les nuisances et en visant un modèle urbain à la fois compact et vert, en relevant le défi de la transition énergétique en diminuant les consommations d'énergie et en augmentant la part des énergies renouvelables.
- **Objectif 4 : Planifier un développement qui compose avec les risques et assure une gestion durable des ressources** en anticipant et en s'adaptant au changement climatique, en assurant la sécurité des biens et des personnes, en préservant et en valorisant les ressources, en gérant et en valorisant les déchets dans une logique d'économie circulaire.

La thématique des déplacements est abordée au travers :

- Du sous-objectif « 2.4. Poursuivre le développement des alternatives à l'usage individuel de la voiture » qui repose notamment sur les orientations suivantes :
  - Orientation 18. Développer les transports en commun ;
  - Orientation 19. Planifier un maillage complet et continu d'aménagements dédiées aux modes actifs ;
  - Orientation 21. Développer l'intermodalité ;
  - Orientation 23. Développer les mobilités propres ;
- Du sous-objectif « 3.2. Répondre au défi de la transition énergétique et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre », avec « l'Orientation 37. Accroître la sobriété énergétique et réduire les émissions de GES du territoire » qui concerne notamment la réduction de la consommation énergétique et des émissions issues des transports via trois grands types d'approches :
  - 1. L'aménagement du territoire et l'urbanisme qui, à l'échelle de Provence Méditerranée, vise un recentrage du développement sur la métropole, notamment afin de mieux maitriser les distances domicile - travail et tend à accroitre la mixité fonctionnelle des quartiers pour une meilleure maitrise des distances domicile - services ;
  - 2. Le transfert modal, en poursuivant le développement des alternatives à la voiture : transports en commun, vélo, marche …
  - 3. L'efficience énergétique et le développement des énergies alternatives des véhicules, notamment pour les transports en commun et les flottes de véhicules publics (véhicule électrique, motorisation hybride, biogaz, …).

1.5.7.2 - Documents d'urbanisme des communes concernées par l'aire d'étude rapprochée

1.5.7.2.1 - PLU de La Seyne-sur-mer

La commune de La Seyne-sur-Mer dispose à l'heure actuelle d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière modification n°4 a été approuvée le 10 décembre 2019.

Les secteurs concernés par l'aire d'étude éloignée sont localisés en partie nord-est du territoire communal, et sont :

- Le secteur de la Petite Garenne ;
- Le secteur de Brégaillon ;
- Le secteur de Berthe ;
- Le secteur de Saint-Jean ;
- Le secteur du centre-ville.

Le tracé projeté retenu concerne les zonages du PLU suivants :

- UA et UAc : zone de centralité, dont secteur centre ancien (UAc) ;
- UB et UBb : zone agglomérée le long des axes principaux hors centralité, dont une partie du quartier des Mouissèques (UBb) ;
- UGa : zone d'activités économiques ;
- UJ : zone d'équipements publics ;
- UPa et UPd : zone portuaire.

ZONES UA ET UAC : TRONÇONS 2 ET 4B

La zone UA est une zone de centralité incluant le cœur historique de la ville (sous-secteur UAc), le site des anciens chantiers navals, les zones denses en périphérie. Elle constitue un secteur à dominante d'habitat et d'activités de proximité mais aussi à vocation culturelle, d'enseignement, de formation et de loisirs, et où s'exprime la diversité des fonctions urbaines.

Dans cette zone, le sous-secteur UAc est identifié afin de mettre en évidence le périmètre du centre ancien soumis à prescriptions particulières dont la réglementation est mentionnée sous le vocable « secteur centre ancien ».

Y sont admis les constructions à usage d'équipements d'intérêt collectif et services publics ainsi que les aires et parcs de stationnement de véhicules. Les affouillements et exhaussements du sol sont autorisés à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux et ne portent pas atteinte au caractère du site, mais également qu'ils soient nécessaires notamment pour l'aménagement d'un espace public (voie, place, stationnement, jardin).

Toutefois, les caractéristiques des voies doivent répondre aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, de la protection civile et du service de collecte des déchets urbains.

Tout parc de stationnement au sol d'une superficie égale ou supérieure à 80 m² doit être planté à raison d'un arbre au moins pour trois places de stationnement.

ZONES UB ET UBB: TRONÇON 4

La zone UB est une zone dense à vocation principale d'habitat, de commerces, de services et d'activités sans nuisances implantée principalement le long des voies principales et dans le tracé du futur BHNS (anciennement TCSP). Ces zones sont majoritairement desservies par les transports en commun et par des voies à gabarit important.

Le secteur UBb concerne une partie du quartier des Mouissèques.

Y sont admis les constructions à usage d'équipements d'intérêt collectif et services publics ainsi que les aires et parcs de stationnement de véhicules. Les affouillements et exhaussements du sol sont autorisé à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux et ne portent pas atteinte au caractère du site, mais également qu'ils soient nécessaires notamment pour l'aménagement d'un espace public (voie, place, stationnement, jardin).

Toutefois, les caractéristiques des voies doivent répondre aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, de la protection civile et du service de collecte des déchets urbains.

Tout parc de stationnement doit être planté à raison d'un arbre minimum pour quatre places de stationnement.

Tout abattage d'arbre de haute tige correspondant à l'emprise de la construction doit obligatoirement être compensé par la plantation d'un arbre de haute tige.

ZONE UGA : TRONÇONS 1, 3B ET 4

La zone UG est affectée essentiellement aux activités industrielles, artisanales, commerciales, de services et bureaux.

Elle comprend notamment le sous-secteur UGa plus particulièrement affecté aux activités industrielles (chantiers navals, port de commerce de Brégaillon, construction industrielle, dépôts de carburants) qui concernent la bordure littorale de la rade de La Seyne-sur-Mer, les terrains de la Pyrotechnie et les Playes. Ce sous-secteur recouvre également une partie de l'emprise ferroviaire anciennement classée en zone UI.

Y sont admis les bâtiments et ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics. Les affouillements et exhaussements du sol sont autorisé à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux et ne portent pas atteinte au caractère du site, mais également qu'ils soient nécessaires notamment pour l'aménagement d'un espace public (voie, place, stationnement, jardin).

Toutefois, les caractéristiques des voies doivent répondre aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, de la protection civile et du service de collecte des déchets urbains.

Tout parc de stationnement (hors équipement de superstructure) doit être planté à raison d'un arbre minimum pour quatre places de stationnement.

Tout abattage d'arbre de haute tige correspondant à l'emprise de la construction doit obligatoirement être compensé par la plantation d'un arbre de haute tige.

ZONE UJ : TRONÇON 5B

La zone UJ est une zone affectée aux équipements publics et équipements collectifs recevant du public.

Y sont admis les bâtiments et ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics. Les affouillements et exhaussements du sol sont autorisé à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux et ne portent pas atteinte au caractère du site, mais également qu'ils soient nécessaires notamment pour l'aménagement d'un espace public (voie, place, stationnement, jardin).

Toutefois, les caractéristiques des voies doivent répondre aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, de la protection civile et du service de collecte des déchets urbains.

ZONES UPA ET UPD : TRONÇON 3B

La zone UP est une zone portuaire destinée à accueillir des activités industrielles, artisanales, commerciales ou de bureaux qui sont soit directement liées à l'activité du port de commerce et de la zone industrielle, soit liées à une activité de pêche, de plaisance ou de loisirs nautiques. Elle comprend notamment les sous-secteurs UPa couvrant la zone portuaire de Brégaillon, le secteur des Câbliers, le port du centre-ville et l'est des anciens chantiers navals et UPd, zone située entre l'emprise des anciens chantiers navals et la Pointe de l'Eguillette, destiné à recevoir des entreprises artisanales.

Y sont admis les bâtiments et ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics. Les affouillements et exhaussements du sol sont autorisé à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols et l'écoulement des eaux et ne portent pas atteinte au caractère du site, mais également qu'ils soient nécessaires notamment pour l'aménagement d'un espace public (voie, place, stationnement, jardin).

Toutefois, les caractéristiques des voies doivent répondre aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie, de la protection civile et du service de collecte des déchets urbains. Les voies nouvelles doivent avoir une largeur minimale de 9 m et doivent être aménagées afin de permettre aux véhicules d'opérer aisément un demi-tour.

Tout parc de stationnement au sol d'une superficie égale ou supérieure à 80 m² doit être planté à raison d'un arbre au moins pour quatre places de stationnement.

1.5.7.2.2 - PLU d'Ollioules

Le PLU d'Ollioules a été approuvé à l'unanimité par le Conseil Municipal du 19 décembre 2016. Il a été modifié le 27 décembre 2017 et révisé (révision allégée n°1) le 23 mai 2019 par le Conseil métropolitain de Toulon Provence Méditerranée. Une modification simplifiée a été approuvée lors de la séance du Conseil métropolitain du 9 mars 2021.

Les tronçons concernés par l'aire d'étude rapprochée, sont localisés en partie sud-est du territoire communal, et sont :

- Le secteur de la Petite Garenne ;
- Le secteur de Quièz ;
- Le secteur de la Beaucaire ;
- Le secteur de Lagoubran ;
- Le secteur de la Marquisanne.

Le tracé du BHNS concerne les zonages du PLU suivants :

- 1AU : secteur de la coopérative ;
- UFc : sites économiques mixtes d'Ollioules - bureaux, commerces, entrepôt, artisanat, équipements hôteliers, industries non polluantes, habitat ;
- UEb : accueil des Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou répondant à un Intérêt Collectif – CINASPIC ;
- UB : zone urbaine de centralité ;
- UDa : zone urbaine résidentielle ;
- UX.

ZONE 1AU : TRONÇON 5A

La zone 1AU correspond au secteur de la Coopérative et celui de Piédardant, dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée par la réalisation des équipements internes à la zone et pour laquelle une orientation d'aménagement a été définie.

ZONE UFC : TRONÇON 5A

La zone UF regroupe les sites économiques mixtes d'Ollioules (bureaux, commerces, entrepôt, artisanat, équipements hôteliers, industrie, habitat, …). Elle comprend sept sous-secteurs dont le sous-secteur UFc où sont autorisés les commerces et l'habitat.

Dans ce secteur, sont autorisés les constructions et ouvrages nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Les aires de stationnement de plus de trois véhicules devront être paysagées, à raison d'au moins un arbre de haute tige pour quatre emplacements.

ZONE UEB : TRONÇON 5B

La zone UE est destinée à l'accueil des constructions et installations nécessaires aux services publics ou répondant à un intérêt collectif (CINASPIC). Elle comprend 3 sous-secteurs, dont le sous-secteur UEb correspondant aux CINASPIC excentrées pour lesquels il appartient de maitriser la morphologie urbaine.

Y sont admis les aménagements de voirie, dès lors qu'ils respectent les dispositions générales afférentes notamment aux servitudes de mixité sociale et aux risques naturels ou technologiques délimités au plan de zonage.

ZONE UB : TRONÇONS 6 ET 7

La zone UF est une zone urbaine de centralité.

Y sont admis les aménagements de voirie, dès lors qu'ils respectent les dispositions générales afférentes notamment aux servitudes de mixité sociale et aux risques naturels ou technologiques délimités au plan de zonage.

ZONE UDA : TRONÇON 8

La zone UD est une zone urbaine résidentielle comprenant plusieurs sous-secteurs avec des objectifs d'imperméabilisation des sols différents, dont le sous-secteur UDa.

Y sont admis les aménagements de voirie, dès lors qu'ils respectent les dispositions générales afférentes notamment aux servitudes de mixité sociale et aux risques naturels ou technologiques délimités au plan de zonage.

1.5.7.2.3 - PLU de Toulon

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville de Toulon a été approuvé par le conseil municipal le 27 juillet 2012 en remplacement du plan d'occupation des sols (POS). Par arrêté n°AP 23/164 en date du 26 septembre 2023, la métropole Toulon Provence Méditerranée a procédé à la mise à jour n°17 du PLU.

Les tronçons concernés par le tracé projeté retenu sont localisés en partie sud et sud-est :

- Le secteur de Font pré ;
- Le secteur de Saint-Jean du Var ;
- Le secteur du centre-ville ;
- Le secteur de Bon rencontre.

Le tracé projeté retenu concerne les zonages du PLU suivants :

- UD et UC : secteur économique (centre Peugeot et l'l'hôpital Sainte-Musse
- UB et UC : secteur de Saint-Jean du Var
- UBh et UA : zone de centralité « centre-ville » ;
- UE et UM : secteur portuaire et « bon rencontre ».

ZONE UA : TRONÇONS 11 ET 12

La zone UA correspond au tissu historique dense. Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UB : : TRONÇONS 9 ET 12

La zone UB correspond à une zone urbaine de centralité comprenant les sous-secteurs UBa (boulevard Herriot et Brunet) et UBh (quartier haussmannien). Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UC : TRONÇONS 8, 13 ET 14

La zone UC correspond à une zone de tissu diversifié rassemblant grands et petits collectifs. Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UE : TRONÇONS 09 ET 14

La zone UE correspond à une zone urbaine essentiellement pavillonnaire comprenant les sous-secteurs UEb (Baou), UEp (pentu) et UEr (la Ripelle). Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UM : TRONÇON 13

La zone UM correspond à une zone militaire comprenant des sous-secteurs UMa et UMm. Seules les occupations et utilisations du sol nécessaires ou liées au fonctionnement et au besoin du service public de la défense nationale sont autorisées.

1.5.7.2.4 - PLU de La Valette-du-Var

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville de La Valette-du-Var a été approuvé par le conseil municipal le 28 mars 2007. La dernière modification du PLU est une modification simplifiée en date du 10 novembre 2020.

Les tronçons concernés par le tracé projeté retenu sont localisés en partie sud et sud-ouest :

- Le secteur de la Coupiane,
- Le secteur des fourches,
- Le secteur du château Redon.

Le tracé projeté retenu concerne les zonages du PLU suivants :

- UCa
- UBa,
- UX,
- UVm,
- UVb
- Et UVc.

ZONE UCA : TRONÇON 15

Dans cette zone, les bâtiments sont construits majoritairement en ordre discontinu. C'est une zone à dominante d'habitat qui comprend et admet les activités compatibles avec le caractère résidentiel. La zone UC comprend : - un secteur UCa correspondant au nord-ouest du quartier de la Coupiane et où les règles de hauteur concernant les équipements publics sont particulières. - un secteur UCb correspondant aux quartiers d'habitat groupé de la ZAC de Baudouvin et où les règles de densité sont supérieures.

Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UBA : TRONÇON 15

Dans cette zone, les bâtiments sont construits majoritairement en ordre discontinu. C'est une zone à dominante d'habitat qui comprend et admet les activités compatibles avec le caractère résidentiel.
La zone UB comprend deux secteurs UBa et UBb correspondant principalement aux ensembles des grandes opérations de l'après-guerre (grands ensembles locatifs sociaux, résidences en copropriété, grands équipements collectifs), caractérisées par les formes et les volumes de l'urbanisme et de l'architecture des années 50 à 70 : hauteur importante du bâti, implantation discontinue des constructions, dominance des espaces libres.
Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UX : TRONÇON 16

Cette zone est spécialisée dans l'accueil d'activités économiques. Elle comprend :
Un secteur UXa situé dans le quartier de la Coupiane
Un secteur UXc, correspondant à des espaces proches de l'Autoroute A57 spécialisés dans l'accueil d'activités tertiaires et artisanales
Cette zone est recouverte par divers risques ou nuisances impliquant que toutes les occupations et utilisations du sol non interdites à l'article 1 doivent respecter les dispositions de l'article 6 des dispositions générales. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur le dit-terrain
Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

ZONE UVM, UVD ET UVC : : TRONÇON 16

Cette zone correspond en majeure partie à l'ancienne ZAC Valgora à vocation d'activités Elle comprend 3 secteurs :
le secteur UVb à vocation tertiaire de bureaux
le secteur UVc à vocation commerciale
le secteur UVm à vocation plus mixte
Cette zone est recouverte par divers risques ou nuisances impliquant que toutes les occupations et utilisations du sol non interdites à l'article 1 doivent respecter les dispositions de l'article 6 des dispositions générales. En tout état de cause, ce sont les dispositions les plus restrictives qui s'appliquent sur le dit-terrain.
Il est interdit d'occuper ou d'utiliser le sol pour les constructions destinées à l'industrie, à l'exploitation agricole et forestière, à l'entrepôt, aux installations classées pour la protection de l'environnement et les habitations légères de loisir.

1.5.7.2.5 - PLU de La Garde

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville de La Garde a été approuvé par le conseil municipal le 12 octobre 2018.

Les tronçons concernés par le tracé projeté retenu sont localisés en partie sud et nord-est :

- Le secteur de Saint-Michel,
- Le secteur de la Gare SNCF La Garde-Hyères,
- Le secteur du centre-ville de La Garde.

Le tracé projeté retenu concerne les zonages du PLU suivants :

- UG et UGm;
- N ;
- Ul ;
- UCz ;
- UP ;
- UEz.

ZONE UG ET UGM : TRONÇON 20B

La zone UG correspond à une zone d'activités à dominante de commerces et services. La zone UG comprend :

- Une sous zone mixte UGm où les logements sont autorisés.

ZONE UCZ : TRONÇON 18

La zone UC correspond aux quartiers à dominance d'habitat collectif situés en périphérie du centre historique et dans le secteur du Sainte Musse au nord-ouest de la commune. La zone UC est composée :

- D'une sous-zone UCh où la hauteur des bâtiments est limitée,
- D'une sous-zone UCz concernant la ZAC de la Planquette.

ZONE UP : TRONÇONS 17 ET 19

La zone UP est une zone réservée aux équipements d'intérêt collectif et services publics. Elle peut également accueillir des hébergements (de type résidences ou foyers avec service), et des hébergements hôteliers ou touristiques.

ZONE UEZ : TRONÇON 18

La zone UE est une zone à dominante d'habitat pavillonnaire. La zone UE comprend :

- Une sous-zone UEz correspondant à la ZAC de la Planquette,
- Une sous-zone UEp correspondant à un secteur d'habitat pavillonnaire.

Dans la sous-zone UEz, au moins 35% de la superficie totale de l'unité foncière doivent être aménagés en espaces verts.

ZONE N : TRONÇON 20B

La zone naturelle recouvre les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ; soit de l'existence d'une exploitation forestière ; soit de leur caractère d'espaces naturels.
La zone naturelle comprend :

- Une sous zone Nm correspondant au domaine public maritime identifié en tant qu'espace remarquable au titre de la loi littoral ;
- Une sous zone Nlpn correspondant à l'espace départemental de nature identifié en tant qu'espace remarquable au titre de la loi littoral ;
- Une sous zone Nl correspondant aux autres espaces naturels identifiés en tant qu'espaces remarquables au titre de la loi littoral. Une partie de ces espaces sont également compris dans la bande des 100 mètres du rivage ;
- Une sous zone Ng correspondant à l'emprise actuelle du golf ;
- Une sous zone Npr correspondant au périmètre de protection rapproché du puits de Fontqueballe.

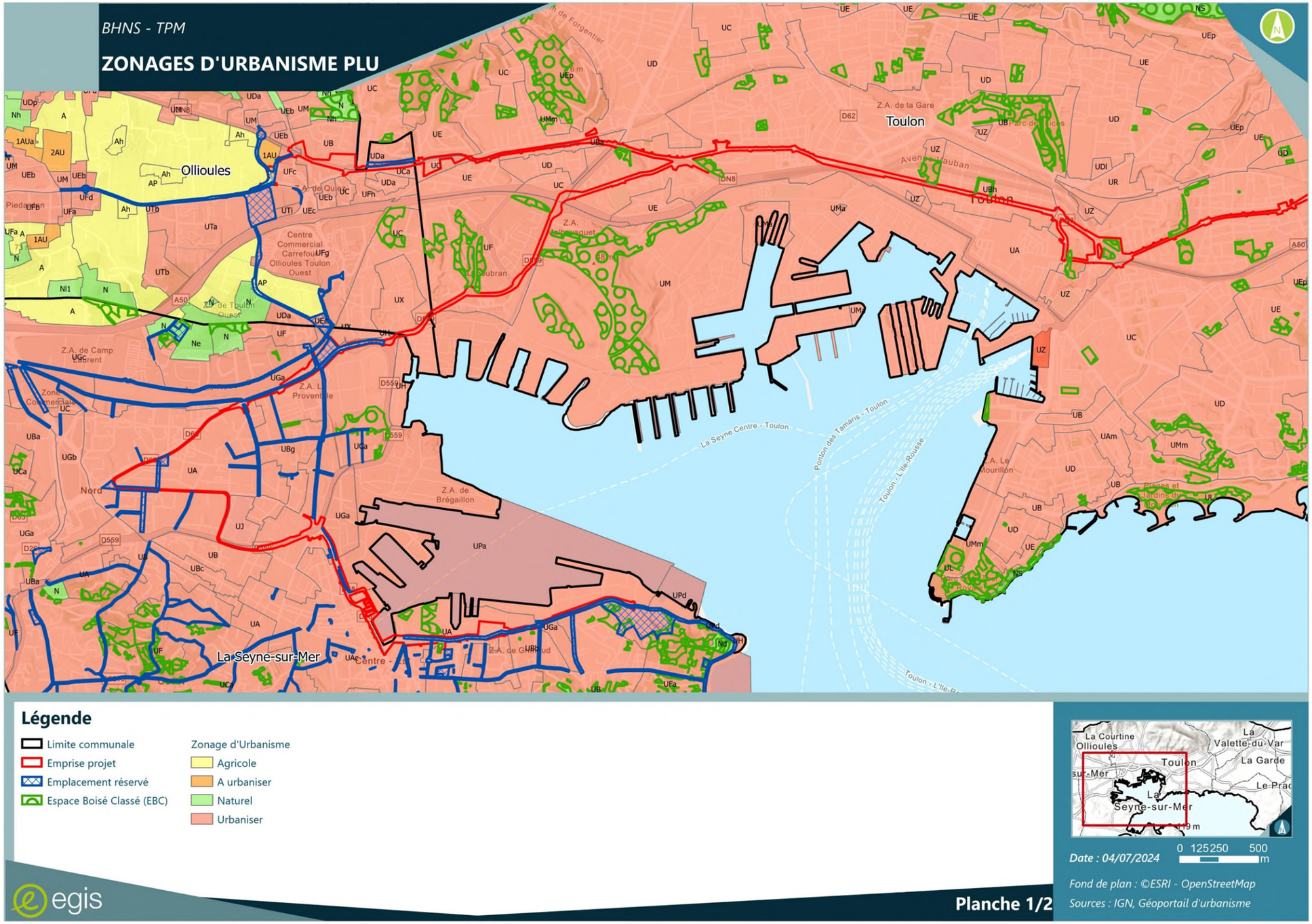


FIGURE 173 : ZONAGES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 1/2

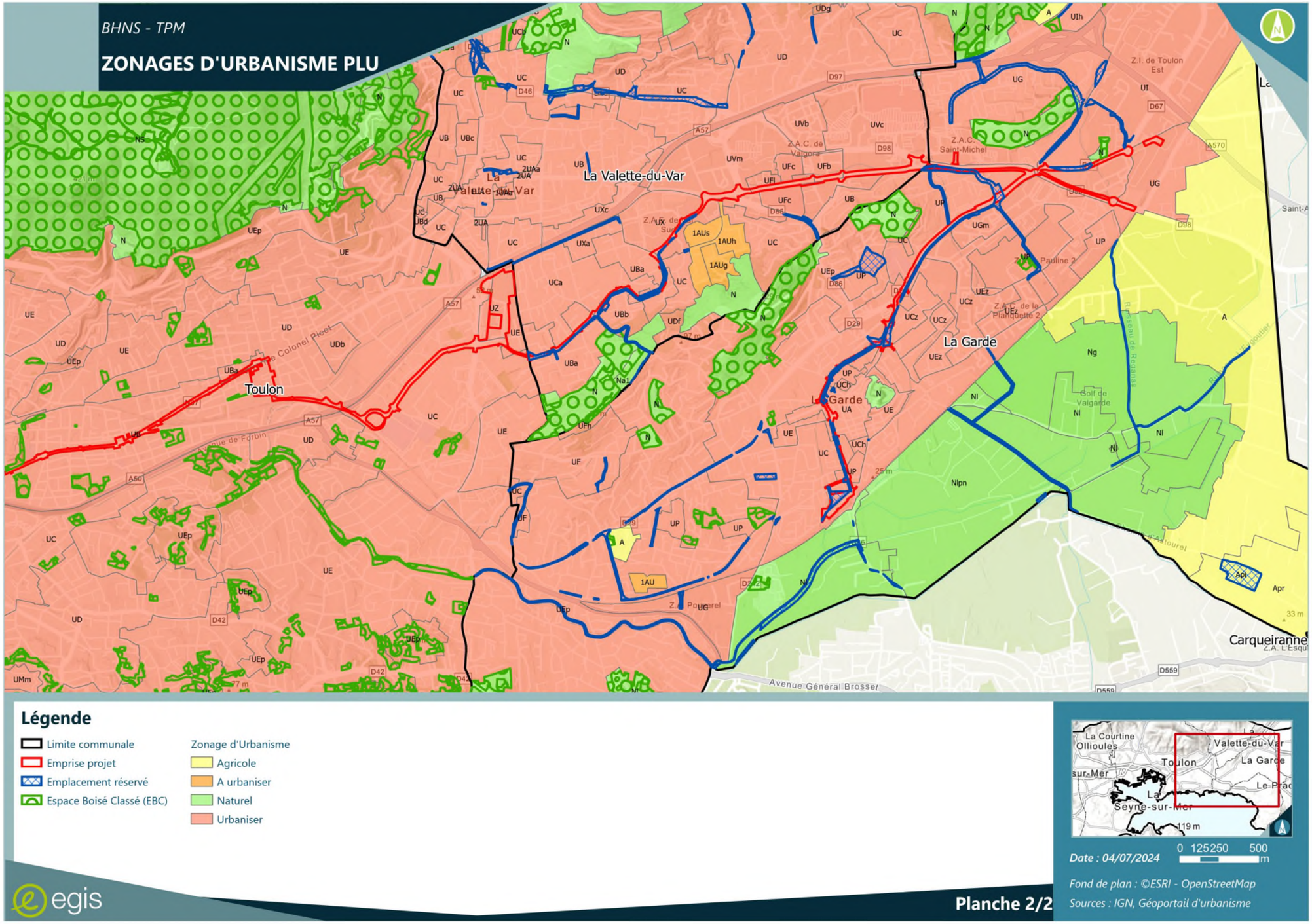


FIGURE 174 : ZONAGES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 2/2

1.5.7.3 - Servitudes d'utilité publique

1.5.7.3.1 - PLU de La Seyne-sur-Mer

L'aire d'étude éloignée est comprise dans les servitudes publiques mentionnées dans les annexes du PLU de La Seyne-sur-Mer :

- AC1 : Monuments inscrits et classés ;
- PT2 : télécommunications : protection contre les obstacles ;
- T1 : voie ferrée croisements fer/route

1.5.7.3.2 - PLU d'Ollioules

L'aire d'étude éloignée est comprise dans les servitudes publiques mentionnées dans les annexes du PLU d'Ollioules :

- PT2 : protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception

1.5.7.3.3 - PLU de Toulon

L'aire d'étude éloignée est comprise dans les servitudes publiques mentionnées dans les annexes du PLU de Toulon :

- Servitudes PT1 Télécommunications : protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- T1 : voies ferrées et croisements fer/route ;
- PM1 : Plan de prévention des risques naturels prévisibles et risques miniers ;
- PT2 : Télécommunications - communications téléphoniques et télégraphiques ;
- AR3 : servitudes militaires : magasin à poudre de l'armée et de la marine.

1.5.7.3.4 - PLU de La Valette-du-Var

L'aire d'étude éloignée ne fait l'objet d'aucune servitude d'utilité publique :

1.5.7.3.5 - PLU de La Garde

L'aire d'étude éloignée est comprise dans les servitudes publiques mentionnées dans les annexes du PLU de La Garde :

- PT2 : Protection contre les obstacles des centres d'Émission et de Réception

❖ **Les obligations des servitudes PT1 et PT2 sont l'interdiction aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour ces appareils un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre : le projet n'impactera pas les perturbations radioélectriques.**

❖ **Les obligations des servitudes T1 sont établies dans l'intérêt de la protection, de la conservation ou de l'utilisation du domaine public ferroviaire : le projet n'impactera pas les voies ferrées ou zones situées à proximité des voies ferrées.**

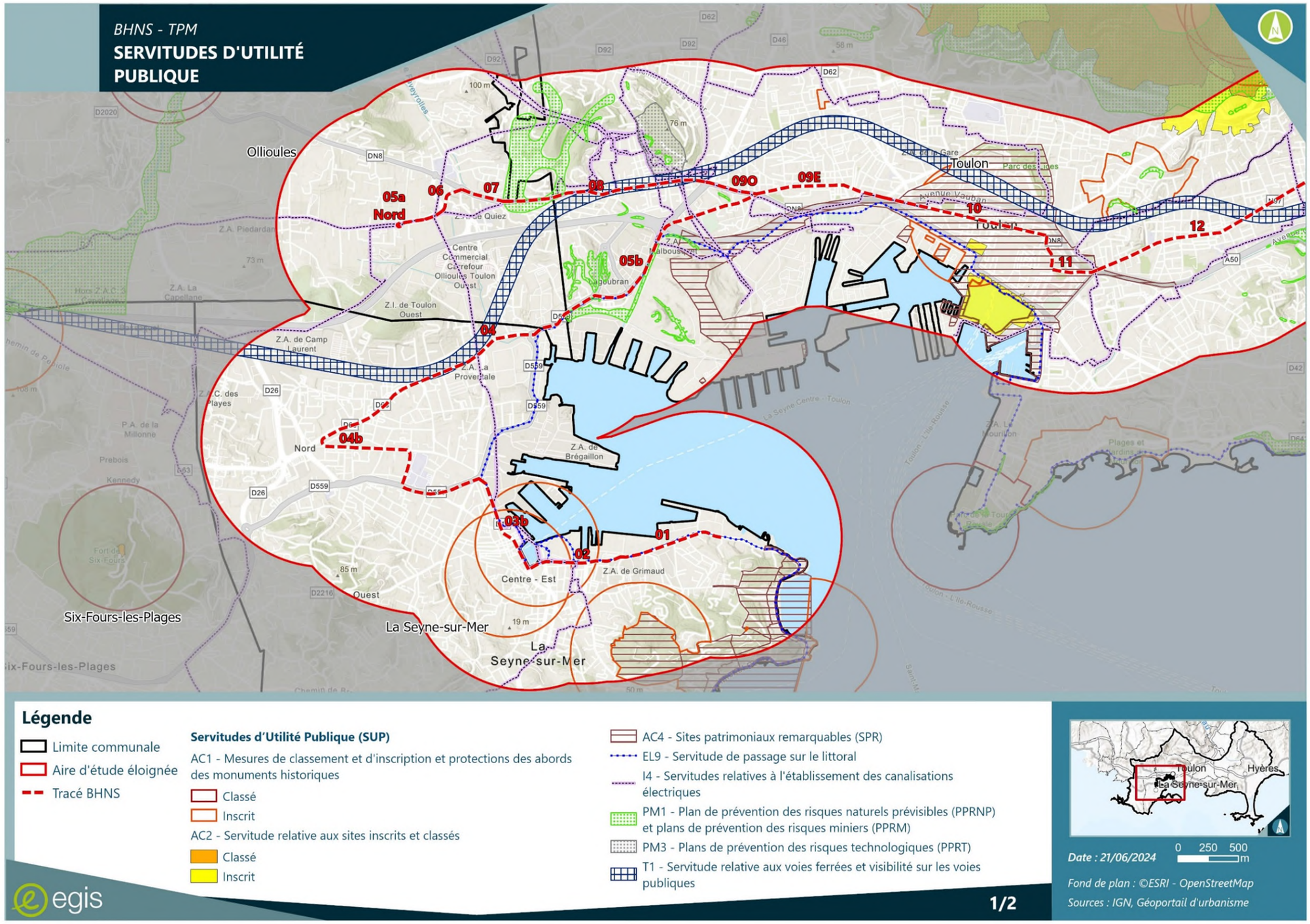


FIGURE 175 : SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE – PLANCHE 1/2

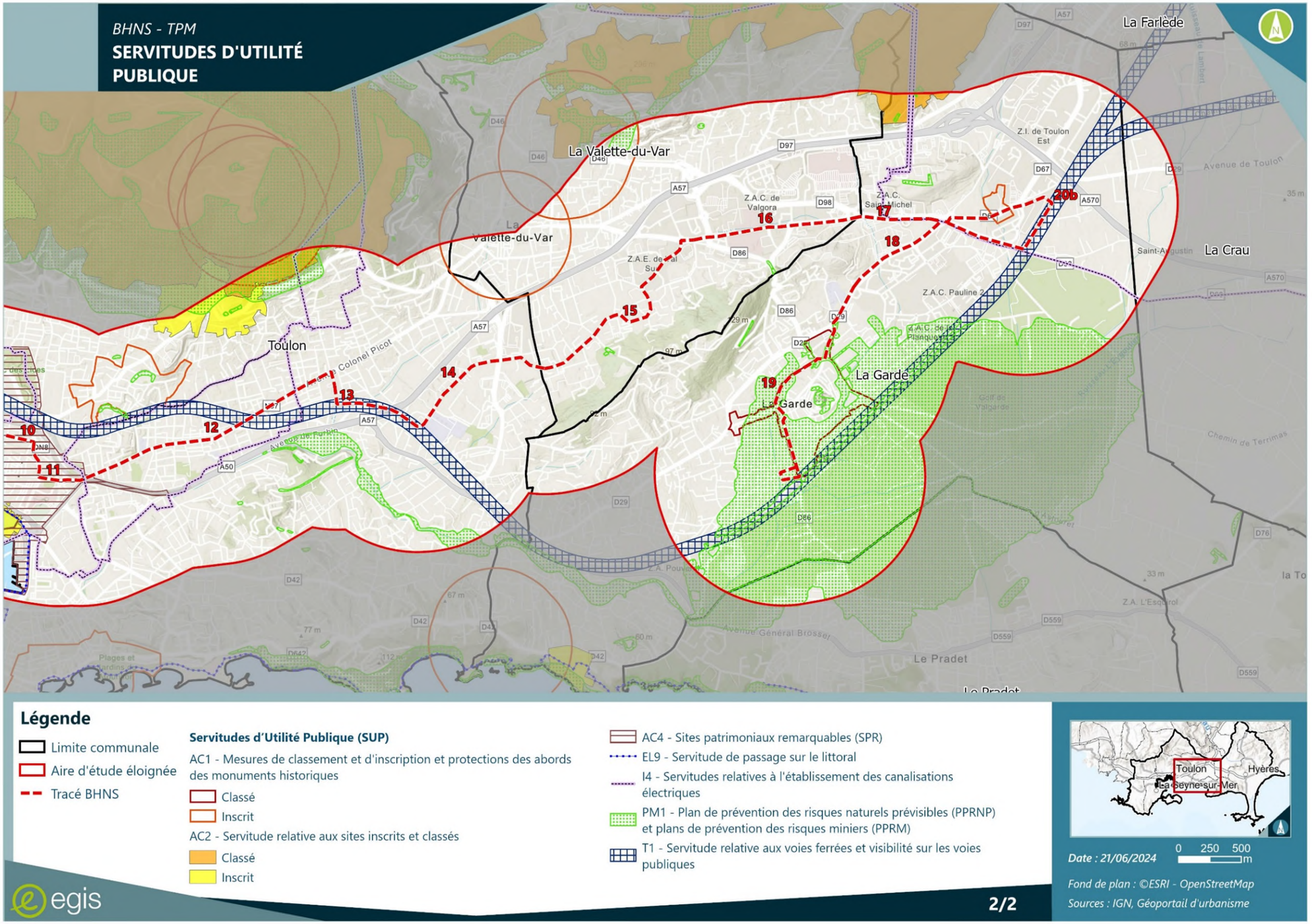


FIGURE 176 : SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE – PLANCHE 2/2

1.5.7.4 - Contraintes de la loi « Littoral »

Quatre des cinq communes directement recoupées par l'aire d'étude éloignée (à l'exception de La Valette-du-Var) sont concernées par la loi « littoral » du 3 janvier 1996 fixant les objectifs suivants :

- La protection des espaces littoraux remarquables,
- La maitrise de l'urbanisation du littoral,
- L'affectation prioritaire au public du littoral.

Les mesures définies dans cette loi sont reprises dans les documents d'urbanisme communaux (PLU) qui doivent être compatibles avec elle. Ces mesures sont opposables aux demandes d'autorisation d'occupation des sols.
Les interdictions les plus importantes concernant les constructions ou installations dans la bande des 100 m à compter de la limite haute du rivage.
L'extension de l'urbanisation doit se faire en continuité des centres et quartiers préexistants.
Des limitations concernant l'aménagement et la réalisation de nouvelles routes. La réutilisation de voies existantes est autorisée.

1.5.8 - Cadre de vie

1.5.8.1 - Qualité de l'air -

1.5.8.1.1 - Populations et lieux vulnérables

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA précise quelles sont les populations vulnérables :

- Jeunes enfants ;
- Personnes âgées ;
- Enfants ou adultes atteints de problèmes pulmonaires et/ou cardiaques chroniques.

Les établissements vulnérables sont alors déduits :

- Crèches, multi-accueil, micro-crèches…
- Écoles maternelles et élémentaires ;
- Accueil d'enfants handicapés ou en réinsertion ;
- Maisons de retraite (EHPA, EHPAD, Résidence autonomie…) ;
- Établissements de soins (hôpitaux, cliniques, …).

Les autres lieux vulnérables, différents des établissements suscités, sont retenus dans le cadre des études de niveau I, et concernent les jardins familiaux ou partagés.
Ce paragraphe a pour objet d'évaluer les cibles potentielles des émissions polluantes situées dans le domaine d'étude.
Les densités et les populations communales sont estimées pour l'année 2020 sur la base des données de population INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) les plus récentes disponibles, publiées en octobre 2023.
Les populations situées dans la bande d'étude ont ensuite été déterminées, sous SIG, en interceptant la bande d'étude et les communes avec une clef de répartition spatiale (données d'occupation des sols Open Street Map et orthophotos), afin de localiser les populations sur les zones bâties.

1.5.8.1.1.1 Densité de population générale

La bande d'étude retenue dans le cadre de ce projet intercepte les communes de La Garde, Ollioules, La Seyne-sur-Mer, Toulon et La Valette-du-Var dans des zones urbaines.

Les densités de population des IRIS[9] interceptées par la bande d'étude sont données dans le Tableau 34 et sont représentées sur la Figure 177.

Commune	Code IRIS	IRIS	Densité de population des IRIS 2020	Densité de population des zones habitées 2020
La Garde	830620104	Les Plantades - Pierrascas	410	4777
	830620111	Rabasson	3242	8094
	830620101	Le Plan - Beautégas - Les Lones	501	-
	830620102	Le Village	6399	8193
	830620103	Le Thouar	4505	6060
	830620107	Le Pouverel	3196	3610
	830620110	La Planquette	5647	12471
	830620106	Les Savels	8294	9686
	Moyenne La Garde		**4 024**	**7 556**
Ollioules	830900103	Sud-Est	713	3 201
	Moyenne Ollioules		**713**	**3 201**
La Seyne-Sur-Mer	831260506	Berthe-Saint-Jean	9 273	12 244
	831260505	Daniel	7 695	8 217
	831260103	La Lune-Mouissaques	8 729	16 095
	831260203	Fort Napoléon-Fontainebleau	4 442	6 266
	831260504	Berthe-Messidor	20 243	20 786
	831260503	Berthe-Floréal	8 670	13 901
	831260502	Fructidor-Vendémiaire	4 136	11 476
	831260401	Tortels	5 972	6 832
	831260507	Gai Versant-Brégaillon	9 433	11 465
	831260101	Centre Ville-Peyron	10 774	13 831
	831260204	Evescat-Gaumin	3 995	6 144
	831260102	Quatre Moulins	3 681	4 059
	831260202	Le Manteau-Tamaris	5 224	8 799
	831260201	Balaguier-Aiguillette	2 429	4 029
	831260501	Léry	751	5 966
	Moyenne La Seyne-Sur-Mer		**7 030**	**10 007**
La Valette-du-Var	831440105	Coupiane Nord	4 546	6 608
	831440106	Coupiane Centre	9 693	15 716
	831440108	Coupiane Est	4 226	8 331
	831440107	Valette Nord	474	1 621
	831440101	Zone économique	692	38 314
	Moyenne La Valette-du-Var		**3 926**	**14 118**

TABLEAU 34 : DENSITE DE POPULATION DES IRIS ET DES ZONES D'HABITATIONS

[9] IRIS : Îlots Regroupés pour l'Information Statistique

Commune	Code IRIS	IRIS	Densité de population des IRIS	Densité de population des zones habitées
			2020	2020
Toulon	831370503	Place d'Armes-Arsenal	2 831	15 082
	831370502	Saint-Louis	30 515	30 515
	831370607	Besagne	26 359	27 981
	831370804	Saint-Jean du Var I	18 026	18 846
	831370809	La Barre	5 423	-
	831370311	Saint-Roch I	25 774	25 836
	831370204	La Beaucaire	15 546	25 768
	831370310	Saint-Roch II	22 189	24 708
	831370506	Cathédrale	40 554	40 554
	831370505	Haute Ville-Place Liberté	19 924	23 188
	831370609	Champ de Mars I	17 374	33 030
	831370612	La Rode	9 673	9 898
	831370806	La Palasse-Collet de Gipon	5 974	7 324
	831370312	Pont du Las II	19 544	19 544
	831370202	Lagoubran	3 184	9 776
	831370203	L'Escaillon	4 975	9 350
	831370103	Le Temple	16 330	17 438
	831370201	Pont Neuf	7 803	15 581
	831370101	Bon Rencontre-Arsenal	1 457	31 109
	831370209	Les Arènes	6 234	8 328
	831370104	Pont du Las I	27 056	27 553
	831370102	Pont de Bois	13 346	13 346
	831370501	Le Port	36 010	36 010
	831370504	Haute Ville-La Gare	14 904	18 512
	831370606	Port Marchand-Port de Commerce	7 581	-
	831370401	Les Lices	3 433	-
	831370608	Dutasta-Mayol	11 009	22 624
	831370610	Sainte-Catherine	18 254	29 688
	831370702	Siblas-La Loubière	6 936	-
	831370611	Champ de Mars II	20 043	32 047
	831370803	Saint-Jean du Var II	17 946	22 348
	831370701	Vert Coteau	5 487	-
	831370904	Brunet	10 180	11 026
	831370902	Sainte-Musse I	5 621	-
	831370805	Saint-Jean du Var III	11 907	12 587
	831370810	La Barre-Les Ameniers	5 298	6 427
	831370901	Sainte-Musse II	5 696	6 927
	831370903	Brunet-Font Pré	8 583	14 144
	831370905	Ţélisa-La Pivotte	4 614	4 614
	831370906	Beaulieu	7 363	8 988
	831370907	Sainte-Musse III	3 315	14 919
	831370807	Pont de Suve	3 951	4 377
Moyenne Toulon			**13 053**	**18 889**
		MOYENNE DES COMMUNES	**5 749**	**10 754**

Source : INSEE

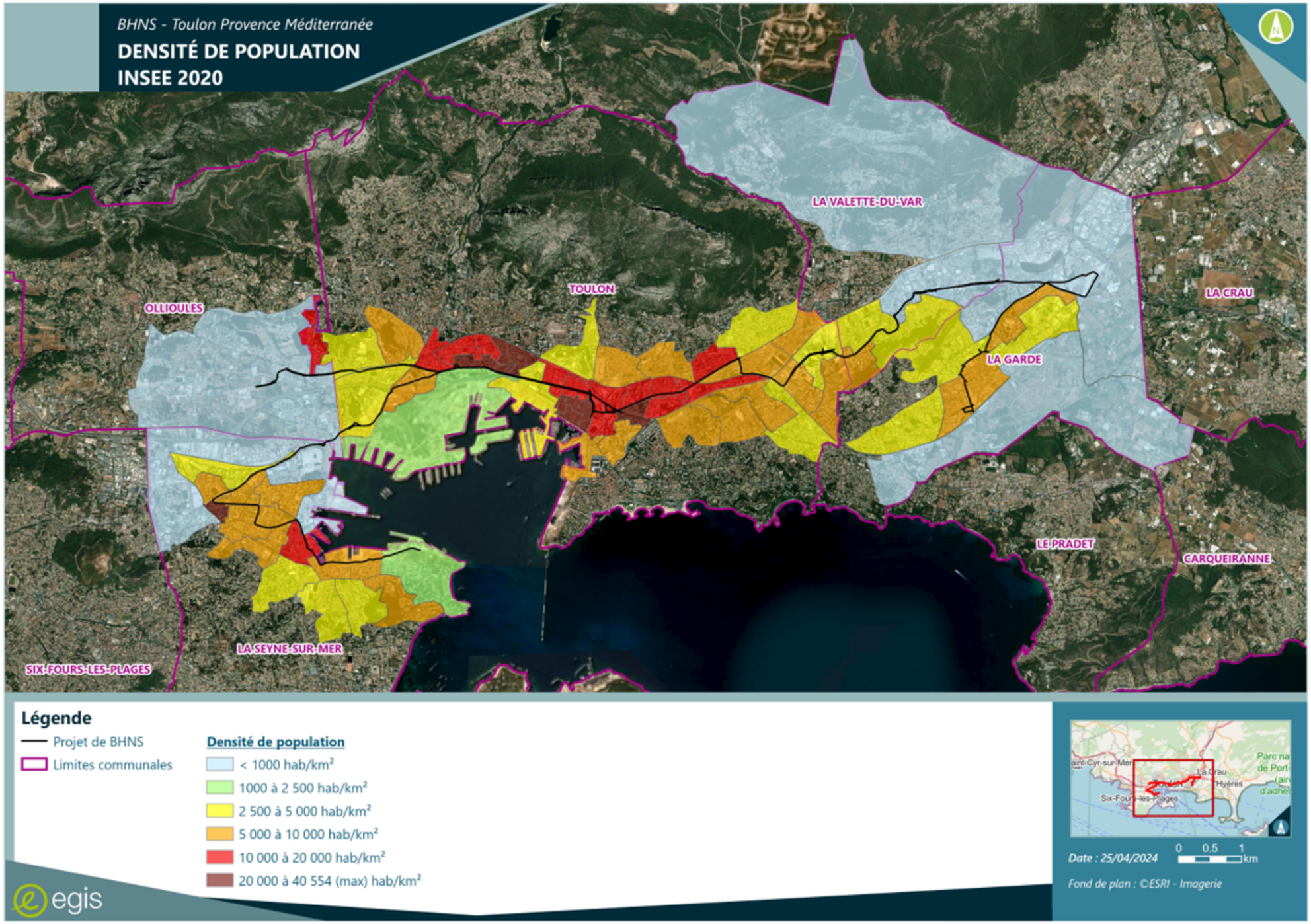


FIGURE 177 : DENSITE DES ZONES D'HABITATIONS (SOURCE : EGIS)

1.5.8.1.1.2 Populations

Les populations des IRIS des communes concernées par le projet sont données dans le Tableau 35.
Sur la base des estimations de l'INSEE en 2020, la population cumulée des cinq communes (de La Garde, Ollioules, La Seyne-sur-Mer, Toulon et La Valette-du-Var) s'établit à 103 200 habitants.

Commune	Code IRIS	IRIS	Densité de population des IRIS 2020	Densité de population des zones habitées 2020
La Garde	830620104	Les Plantades - Pierrascas	410	4777
	830620111	Rabasson	3242	8094
	830620101	Le Plan - Beautégas - Les Lones	501	-
	830620102	Le Village	6399	8193
	830620103	Le Thouar	4505	6060
	830620107	Le Pouverel	3196	3610
	830620110	La Planquette	5647	12471
	830620106	Les Savels	8294	9686
Moyenne La Garde			**4 024**	**7 556**
Ollioules	830900103	Sud-Est	713	3 201
Moyenne Ollioules			**713**	**3 201**
La Seyne-Sur-Mer	831260506	Berthe-Saint-Jean	9 273	12 244
	831260505	Daniel	7 695	8 217
	831260103	La Lune-Mouissaques	8 729	16 095
	831260203	Fort Napoléon-Fontainebleau	4 442	6 266
	831260504	Berthe-Messidor	20 243	20 786
	831260503	Berthe-Floréal	8 670	13 901
	831260502	Fructidor-Vendémiaire	4 136	11 476
	831260401	Tortels	5 972	6 832
	831260507	Gai Versant-Brégaillon	9 433	11 465
	831260101	Centre Ville-Peyron	10 774	13 831
	831260204	Evescat-Gaumin	3 995	6 144
	831260102	Quatre Moulins	3 681	4 059
	831260202	Le Manteau-Tamaris	5 224	8 799
	831260201	Balaguier-Aiguillette	2 429	4 029
	831260501	Léry	751	5 966
Moyenne La Seyne-Sur-Mer			**7 030**	**10 007**
La Valette-du-Var	831440105	Coupiane Nord	4 546	6 608
	831440106	Coupiane Centre	9 693	15 716
	831440108	Coupiane Est	4 226	8 331
	831440107	Valette Nord	474	1 621
	831440101	Zone économique	692	38 314
Moyenne La Valette-du-Var			**3 926**	**14 118**
Toulon	831370503	Place d'Armes-Arsenal	1 758	1 758
	831370502	Saint-Louis	1 161	680
	831370607	Besagne	2 035	2 035
	831370804	Saint-Jean du Var I	2 551	2 551
	831370809	La Barre	2 724	-
	831370311	Saint-Roch I	2 044	846
	831370204	La Beaucaire	3 472	790
	831370310	Saint-Roch II	3 078	1 778
	831370506	Cathédrale	2 460	2 460
	831370505	Haute Ville-Place Liberté	2 406	2 406
	831370609	Champ de Mars I	3 001	3 001
	831370612	La Rode	2 501	737
	831370806	La Palasse-Collet de Gipon	2 517	749
	831370312	Pont du Las II	2 057	745
	831370202	Lagoubran	2 796	2 422
	831370203	L'Escaillon	2 707	1 879
	831370103	Le Temple	3 024	1 694
	831370201	Pont Neuf	2 573	2 573
	831370101	Bon Rencontre-Arsenal	3 524	3 524
	831370209	Les Arènes	3 198	898
	831370104	Pont du Las I	4 416	4 416
	831370102	Pont de Bois	2 680	1 751
	831370501	Le Port	2 561	1 083
	831370504	Haute Ville-La Gare	2 586	2 586
	831370606	Port Marchand-Port de Commerce	2 079	-
	831370401	Les Lices	1 598	-
	831370608	Dutasta-Mayol	2 334	1 905
	831370610	Sainte-Catherine	2 375	2 375
	831370702	Siblas-La Loubière	2 831	-
	831370611	Champ de Mars II	2 904	2 904
	831370803	Saint-Jean du Var II	3 115	2 898
	831370701	Vert Coteau	2 144	-
	831370904	Brunet	2 588	2 795
	831370902	Sainte-Musse I	2 016	-
	831370805	Saint-Jean du Var III	2 859	2 859
	831370810	La Barre-Les Ameniers	2 661	36
	831370901	Sainte-Musse II	2 413	279
	831370903	Brunet-Font Pré	3 652	3 566
	831370905	Elisa-La Pivotte	2 947	601
	831370906	Beaulieu	2 158	331
	831370907	Sainte-Musse III	1 359	1 003
	831370807	Pont de Suve	2 367	309
Somme Toulon			**108 230**	**65 223**
SOMME BANDE D'ETUDE			**183 878**	**103 200**

Source : INSEE

TABLEAU 35 : POPULATION DES IRIS (EN NOMBRE D'HABITANTS)

1.5.8.1.1.3 Établissements et autres lieux vulnérables

Un inventaire des établissements recevant des populations vulnérables (écoles, crèches, hôpitaux, maisons de retraite, *etc.*) et des lieux vulnérables (potagers, jardins familiaux/partagés, cultures biologiques, vignes, vergers, *etc.*) a été effectué dans la bande d'étude pour toutes les communes interceptées par le projet.

Sur la base de cet inventaire[10], 112 établissements vulnérables ont été identifiés dans la bande d'étude (*Cf. Tableau*) et représentés sur la Figure 178 :

- 26 structures d'accueil pour la petite enfance ;
- 21 écoles maternelles ;
- 16 écoles élémentaires ;
- 14 écoles primaires ;
- 9 centres hospitaliers ;
- 6 instituts spécialisés ;
- 20 maisons de retraite.

Commune	Type d'établissement	Nom de l'établissement
La Garde	Crèche	Multi-accueils Les Elfes / Les Lutins
		Multi-accueil Anne Franck
		Micro-crèche Les Doigts de la Main
		Halte-garderie Les Gardinous
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Elsa Triolet
		Ecole maternelle Michel Zunino
		Ecole maternelle Séverine Mignone
	Ecole primaire	Ecoles élémentaires Michel Zunino 1 et 2
		Groupe Scolaire Maurice Delplace
		Ecole primaire Lucie Tardivier
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Jean Aicard
	Centre hospitalier	Hôpital Georges Clémenceau
	Maison de retraite	EHPAD Kerios
		EHPAD public Georges Clémenceau
		APF France handicap
		EHPAD Pension Cora
Total des établissements vulnérables La Garde		**16**
La Seyne-sur-Mer	Crèche	Multiè-accueil Elsa Triolet
		Multi-accueil Le Petit Monde
		Halte-garderie La Moufletterie
		Multi-accueil Les Colombes
		Micro-crèche Nouvel Horizon
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Anatole France
		Ecole maternelle Eugenie Cotton
		Ecole maternelle Pierre Semard
		Ecole maternelle Jean Zay Le Floréal
		Ecole maternelle Victor Hugo
	Ecole primaire	Ecole primaire Jules Verne
		Ecole primaire Georges Brassens
		Ecole primaire Emile Malsert 1
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Lucie Aubrac
		Ecole élémentaire Jean-Baptiste Martini
		Ecole élémentaire Jean Zay
		Ecole élémentaire Victor Hugo
	Institut spécialisé	Centre Médico-Psycho-Pédagogique (CMPP) APAJH
	Centre hospitalier	Centre Hospitalier George Sand
	Maison de retraite	Résidence autonomie Jean Bartolini
		EHPAD Tousaint Merle
		Résidence autonomie Ambroise Croizat
Total des établissements vulnérables La Seyne-sur-Mer		**22**

TABLEAU 36 : ÉTABLISSEMENTS ET LIEUX VULNERABLES DANS LA BANDE D'ETUDE DES COMMUNES

[10] Inventaire réalisé à partir de FINESS (Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux : finess.sante.gouv.fr), de l'annuaire de l'éducation nationale (*www.education.gouv.fr/annuaire*) et des sites internet des communes

Commune	Type d'établissement	Nom de l'établissement
La Valette-du-Var	Crèche	Multi-accueil Les Magnolias
		Micro-crèche Baby Camp
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Frédéric Mistral
		Ecole maternelle Thyde Monnier
		Ecole maternelle Célestin Freinet
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Marcel Pagnol
		Ecole élémentaire Jean Giono
	Institut spécialisé	Etablissement Expérimental Enfance Protégée La Mala
		Centre Médico-Psycho-Pédagogique (CMPP) ADSEA
	Maison de retraite	EHPAD Les Tamaris
		Les Jardins de Thalassa
Total des établissements vulnérables La Valette-du-Var		**11**
Ollioules	Crèche	Multi-accueil Les Petits Chaperons Rouges
	Centre hospitalier	Polyclinique Les Fleurs
		Polyclinique Mutualiste Malartic
Total des établissements vulnérables Ollioules		**3**
Toulon	Crèche	Multi-accueil de la Beaucaire
		Multi-accueil de la Porte d'Italie
		Multi-accueil Jardin Alexandre 1er et Micro-crèche Chalucet
		Multi-accueil Jardin de la Ville
		Micro-crèche Koala Kids Brunet
		Micro-crèche Koala Kids Saint-Jean
		Multi-accueil L'Enfant Do
		Micro-crèche L''îlot Bambins
		Micro-crèche Les Malicieux d'Appert
		Multi-accueil Les Petites Licornes
		Multi-accueil Place d'Espagne
		Multi-accueil pont du las
		Multi-accueil Sainte-Musse
		Micro-crèche Tagada
	Ecole maternelle	Ecole maternelle Claude Debussy
		Ecole maternelle Basse-Convention
		Ecole maternelle Pont-du-Las
		Ecole maternelle Saint-Jean-du-Var
		Ecole maternelle Daniele Casanova
		Ecole maternelle La Pinède
		Ecole maternelle La Visitation
		Ecole maternelle Brunet-Barentine
		Ecole maternelle Le Brusquet
		Ecole maternelle Saint-Roch
	Ecole primaire	Ecole primaire Claude Debussy
		Ecole primaire Charles Sandro
		Ecole primaire La Tauriac
		Ecole primaire Lazare Carnot
		Ecole primaire Saint-Louis
		Ecole primaire Les Remparts
		Groupe Scolaire Jules Muraire dit Raimu
		Ecole primaire Pont-Neuf
	Ecole élémentaire	Ecole élémentaire Malbousquet
		Ecole élémentaire Brunet 1
		Ecole élémentaire Fort Sainte-Catherine
		Ecole élémentaire Frédéric Mistral
		Ecole élémentaire Le Brusquet
		Ecole élémentaire Brunet 2
		Ecole élémentaire Saint-Jean-Du-Var
		Ecole élémentaire Pont-Du-Las
		Ecole élémentaire Saint-Roch
	Centre hospitalier	Centre hospitalier Sainte-Musse
		Hopital Saint-Roch
		Hôpital Privé Saint-Jean
		Clinique Saint-Michel
		Centre médical et de réadaptation des Monts Toulonnais
	Institut spécialisé	Maison d'Enfants à Caractère Social (MECS) OPAL
		Maison d'Enfants à Caractère Social (MECS) Equinoxe
		Maison d'Enfants à Caractère Social (MECS) L'Alizé
	Maison de retraite	ASPA
		EHPAD La Marquisanne 1
		EHPAD public Le Saphir
		EHPAD La Maison des Oliviers de Jeanne
		EHPAD L'Amirauté
		EHPAD Sainte-Catherine Laboure
		EHPAD Notre-Dame de la Paix
		EHPAD Jeanne Maguerite
		EHPAD Renaissance Mayol
		EHPAD Bastide Bonnetières
		Résidence autonomie Le Porphyre
Total des établissements vulnérables Toulon		**60**
TOTAL ÉTABLISSEMENTS VULNÉRABLES POUR LES CINQ COMMUNES		**112**

Source : FINESS - Sites internet des communes - IGN

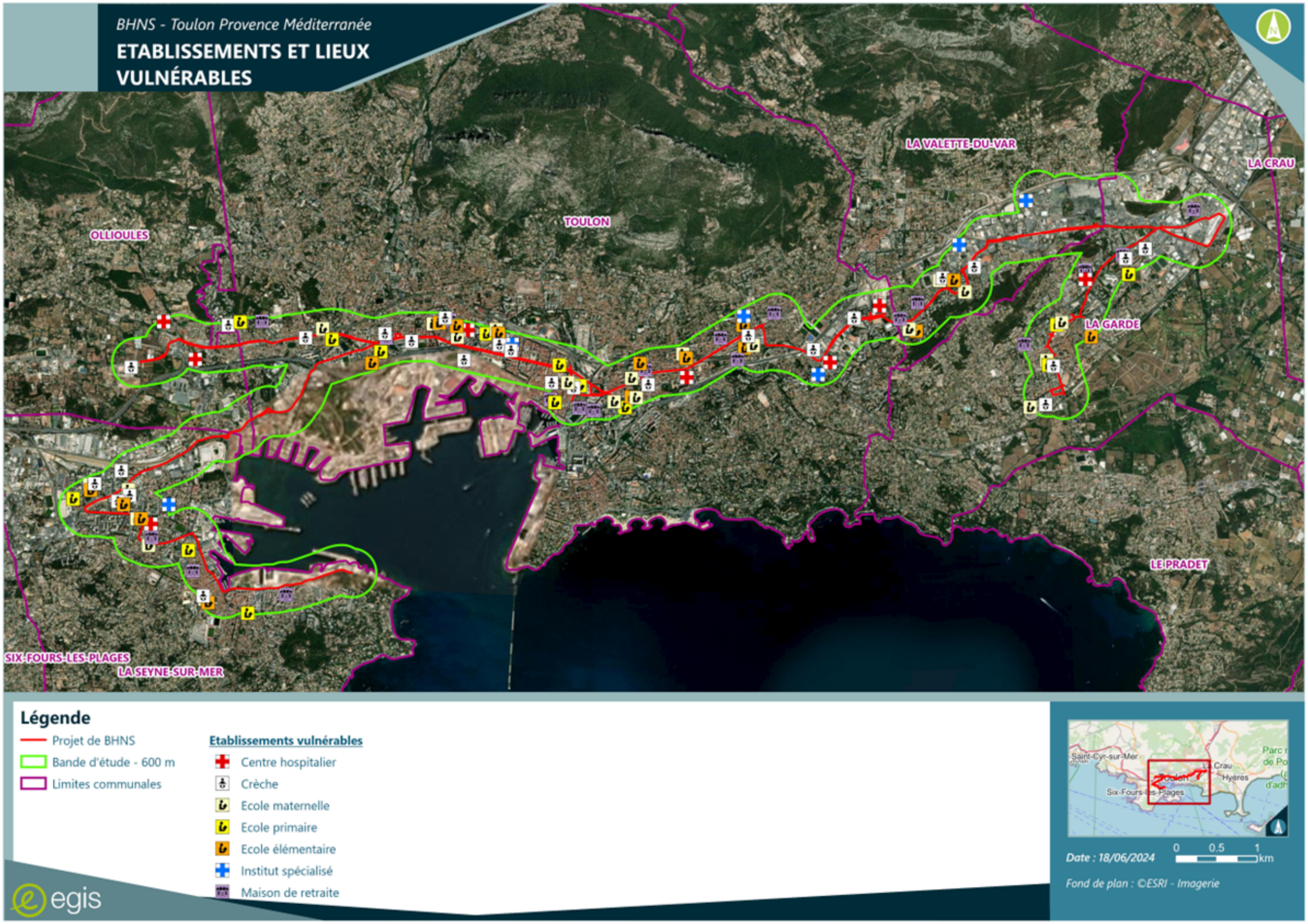


FIGURE 178 : ÉTABLISSEMENTS ET LIEUX VULNERABLES DANS LA BANDE D'ETUDE (SOURCE : FINESS – ANNUAIRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE – SITES INTERNET DES COMMUNES)

1.5.8.1.2 - Émissions polluantes

1.5.8.1.2.1 Émissions polluantes à l'échelle de la région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur

Les données relatives aux émissions polluantes de la région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur sont obtenues grâce à l'outil CIGALE (Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air-cLimat-Energie)[11], mis au point par ATMOSud, permettant de réaliser des inventaires d'émissions à l'échelle régionale.

Les émissions sont classées par type de source :

- Transports :
  - Transport routier ;
  - Autres transports – Maritime ;
  - Autres transports – Aérien ;
  - Autres transports – Ferroviaire ;
  - Autres transports – Fluvial ;
- Activités :
  - Industrie (hors branche énergie) ;
  - Branche énergie ;
- Résidentiel ;
- Tertiaire ;
- Agriculture ;
- Déchets ;
- Émetteurs non inclus (cela regroupe les émissions non prises en compte dans les totaux sectoriels ainsi que les sources non anthropiques. Il s'agit notamment de la remise en suspension des particules fines, des feux de forêt et des sources naturelles).

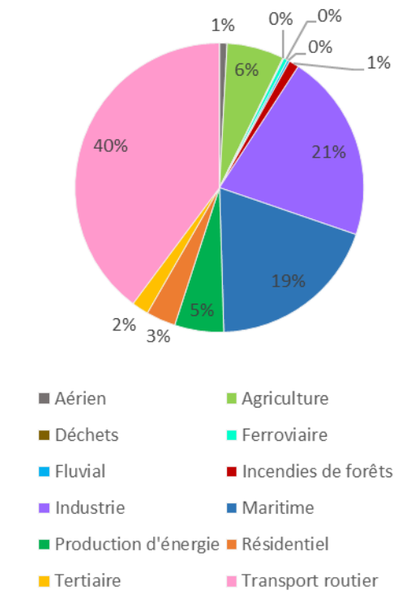


FIGURE 179 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'OXYDE D'AZOTE DE LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMOSUD – EGIS)

1.5.8.1.2.2 Les oxydes d'azote (NO et NO2)

Les oxydes d'azote sont principalement émis lors des phénomènes de combustion. Les sources principales sont les transports, l'industrie, l'agriculture, la transformation d'énergie et le chauffage (résidentiel-tertiaire). Certains procédés industriels, telle la production d'acide nitrique, la fabrication d'engrais ou encore le traitement de surface émettent des oxydes d'azote dans l'atmosphère.

Les sources naturelles sont, à l'échelle planétaire, les orages, les éruptions volcaniques, les feux de forêts et les activités bactériennes qui produisent de très grandes quantités d'oxydes d'azote. Toutefois, en raison de la répartition de ces émissions sur la surface terrestre, les concentrations atmosphériques naturelles d'oxydes d'azote demeurent très faibles par comparaison aux sources relatives aux activités humaines.

D'après la plateforme CIGALE, en 2021 (dernière année disponible), les émissions totales d'oxydes d'azote s'élèvent à 66 980 tonnes. En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 179) :

- Le transport routier (40 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (21 %) ;
- Le transport maritime (19 %).

[11] *Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air-cLimat-Energie* (https://cigale.atmosud.org/)

1.5.8.1.2.3 Le dioxyde de soufre (SO2)

Le dioxyde de soufre est formé principalement lors du brûlage de combustibles fossiles soufrés : charbon, lignite, coke de pétrole, fioul lourd, fioul domestique, gazole, ... Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustions industrielles et les unités de chauffage individuel et collectif. Quelques procédés industriels émettent également des oxydes de soufre : extraction et raffinage du pétrole, production d'acide sulfurique, grillage de minerais, production de pâte à papier, … La part des transports est faible et baisse avec la suppression progressive du soufre dans les carburants.

Le dioxyde de soufre peut également provenir de sources naturelles comme les volcans (principale source naturelle), des océans, des végétaux soit au travers de leur combustion, lors de feux de forêt par exemple, soit de leur putréfaction.

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de dioxyde de soufre s'élèvent à 13 017 tonnes. Les sources principales d'émission de ce gaz sont le secteur de l'Industrie et le secteur de la production d'énergie (respectivement 51 % et 38 % des émissions totales). La part des émissions du secteur du Transport routier représente moins de 0,5 % des émissions de dioxyde de soufre dans la région PACA (*Cf.* Figure 180).

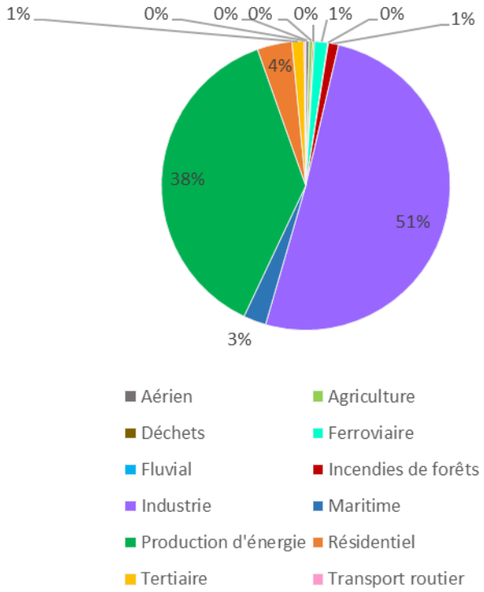


FIGURE 180 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE DE LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.2.4 Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Les sources de COVNM sont très nombreuses. Parmi les plus courantes, en lien avec l'activité humaine, sont identifiés :

- Certains procédés industriels impliquant la mise en œuvre de solvants (chimie de base et chimie fine, para-chimie, dégraissage des métaux, application de peinture, imprimerie, colles et adhésifs, caoutchouc, produits d'entretien, parfums et cosmétiques, ...) ;
- D'autres procédés industriels n'impliquant pas de solvants (raffinage du pétrole, production de boissons alcoolisées, de pain, ...) ;
- L'utilisation de combustibles dans des installations de combustion de l'industrie et du secteur résidentiel/tertiaire.

Les COVNM sont également émis de manière naturelle par les plantes ou certaines fermentations. Les forêts, la végétation méditerranéenne ou encore certaines aires cultivées, par exemple, sont fortement émettrices.

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de COVNM s'élèvent à 45 502 tonnes. En 2021, les sources principales d'émissions de ces gaz sont (*Cf.* Figure 181) :

- Le résidentiel (49 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (31 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente 5 % des émissions de COVNM dans la région PACA.

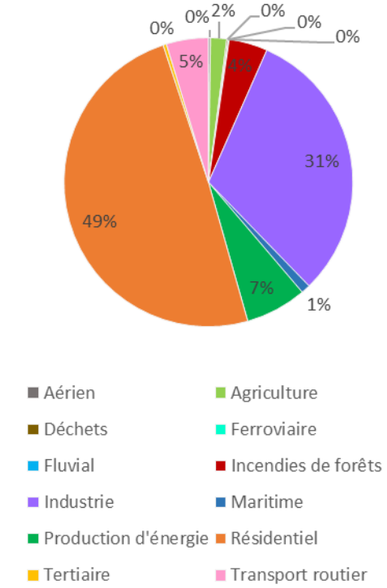


FIGURE 181 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE COVNM DE LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.2.5 Les particules PM10 et PM2,5

Les activités humaines, telles que le chauffage (notamment au bois), la combustion de matières fossiles, l'incinération de déchets, les centrales thermiques et de nombreux procédés industriels (carrière, cimenterie, aciérie, fonderie, chimie fine...) génèrent d'importantes quantités de poussières. Le trafic routier (véhicules diesel surtout) et l'agriculture (labours) contribuent également aux émissions de particules fines dans l'atmosphère. De manière ponctuelle, les contributions de l'agriculture et des chantiers BTP sont à considérer, les particules pouvant être remises en suspension lors de l'exercice de ces activités (labours, passage des véhicules sur chaussées empoussiérées, ...).

Outre les origines anthropiques, il faut noter tout de même que les poussières en suspension peuvent également être d'origine naturelle (feux de forêts, érosion des sols, poussières sahariennes, éruptions volcaniques, pollens, spores…).

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de PM10 s'élèvent à 19 448 tonnes. En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 182) :

- Le résidentiel (35 %) ;
- Le transport routier (20 %) ;
- Les incendies de forêts (18 %) ;
- Les industries (hors production d'énergie) (17 %).

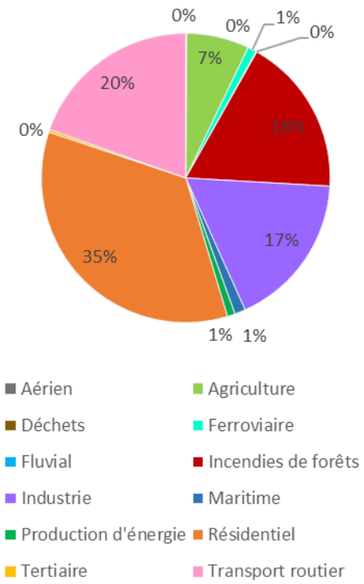


FIGURE 182 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM10 DE LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

Concernant les PM2,5, d'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales s'élèvent à 14 835 tonnes. En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 183) :

- Le résidentiel (45 %) ;
- Les incendies de forêts (19 %) ;
- Le transport routier (16 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (12 %).

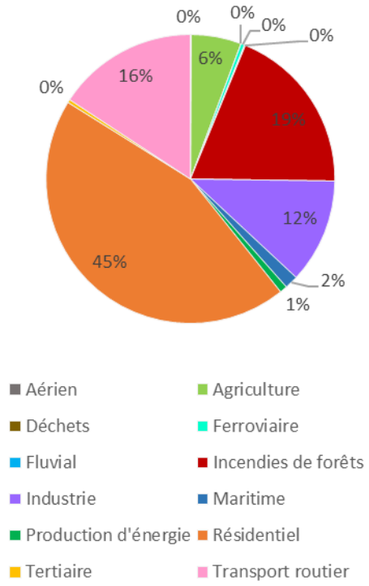


FIGURE 183 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM2,5 DE LA REGION SUD EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.2.6 L'ammoniac (NH3)

Sous forme gazeuse, l'ammoniac est utilisé par l'industrie pour la fabrication d'engrais, d'explosifs et de polymères.
L'ammoniac est principalement émis par le secteur de l'agriculture (rejets organiques de l'élevage, utilisation d'engrais azotés…). La formation d'ammoniac se réalise aussi lors de la transformation des engrais azotés présents dans les sols par les bactéries.
L'ammoniac est un des précurseurs de particules secondaires.
D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales d'ammoniac s'élèvent à 9 687 tonnes. En 2021, la source principale d'émissions de ce polluant est l'agriculture à 86 % (*Cf.* Figure 184).
La part des émissions du secteur du Transport routier représente 4 % des émissions d'ammoniac dans la région PACA.

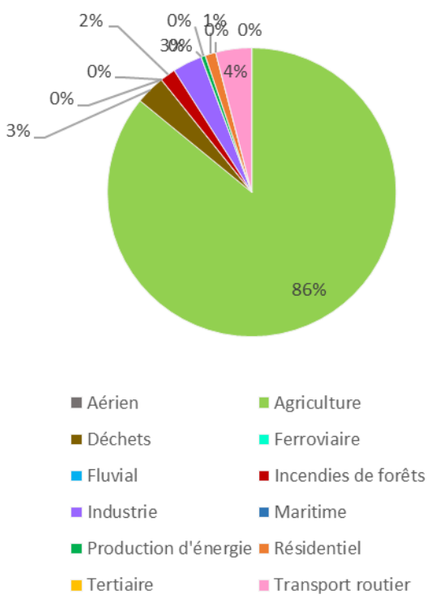


FIGURE 184 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'AMMONIAC DE LA REGION SUD EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.2.7 Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO), est un gaz incolore, inodore essentiellement d'origine anthropique. Il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants, la combustion complète produisant du CO_2. Cette combustion se produit dans un air appauvri en oxygène.
En intérieur, ce gaz est ainsi produit par les installations de chauffage, les cuisinières, les cheminées… Le tabagisme est aussi une source de monoxyde de carbone dans l'air intérieur.
En extérieur, Les principales sources de monoxyde de carbone sont le trafic routier et le chauffage résidentiel, notamment le chauffage au bois.
D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de monoxyde de carbone s'élèvent à 176 310 tonnes.
En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 185) :

- Le résidentiel (45 %) ;
- Les industries (hors production d'énergie) (24 %) ;
- Les incendies de forêts (12 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente 8 % des émissions de monoxyde de carbone dans la région PACA.

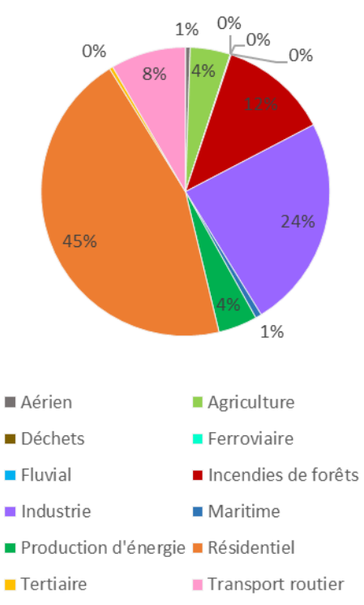


FIGURE 185 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE DE LA REGION SUD EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.2.8 L'ozone (O3)

Polluant secondaire, l'ozone ayant un impact négatif sur l'environnement et la qualité de l'air, à l'échelle de la troposphère, résulte d'une réaction photochimique (sous l'effet des rayons solaires) de certains polluants primaires automobiles et industriels (NOx et COV) dans l'atmosphère. La pollution à l'ozone intervient donc essentiellement en période estivale.
La plateforme CIGALE ne présente pas les résultats concernant l'ozone.

1.5.8.1.3 - Émissions polluantes à l'échelle du département du Var

Les données relatives aux émissions polluantes du département du Var proviennent de l'outil CIGALE[12], mis au point par ATMO sud.

1.5.8.1.3.1 Les oxydes d'azote (NO et NO2)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales d'oxydes d'azote s'élèvent à 10 021 tonnes (15 % des émissions régionales). En 2021, la source principale d'émissions de ce gaz est le Transport routier à 65 % (*Cf.* Figure 186).

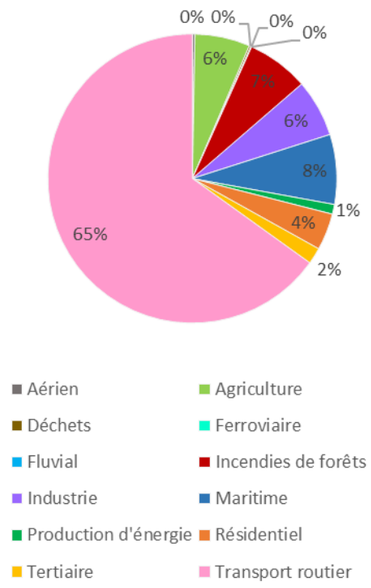


FIGURE 186 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.3.2 Le dioxyde de soufre (SO2)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de dioxyde de soufre s'élèvent à 821 tonnes (6 % des émissions régionales). Les sources principales d'émission de ce gaz sont :

- Les industries (hors production d'énergie) (59 %) ;
- Les incendies de forêts (17 %) ;
- Le résidentiel (11 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente moins de 1 % des émissions de dioxyde de soufre dans le département du Var (*Cf.* Figure 187).

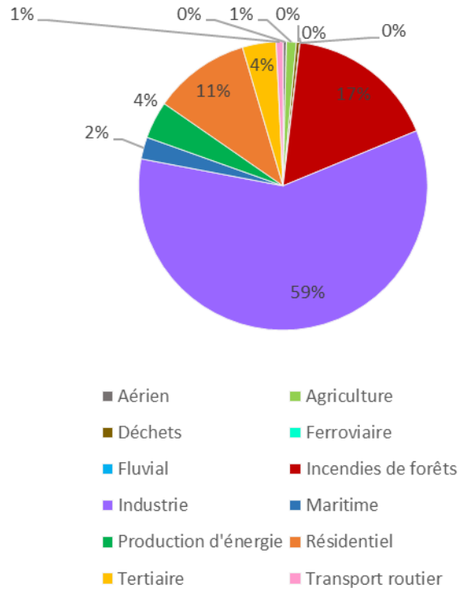


FIGURE 187 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

[12] *Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air-cLimat-Energie* (https://cigale.atmosud.org/)

1.5.8.1.3.3 Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de COVNM s'élèvent à 9 872 tonnes (22 % des émissions régionales). En 2021, les sources principales d'émissions de ces gaz sont (*Cf.* Figure 188) :

- Le résidentiel (49 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (22 %) ;
- Les incendies de forêts (18 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente 6 % des émissions de COVNM dans le département du Var.

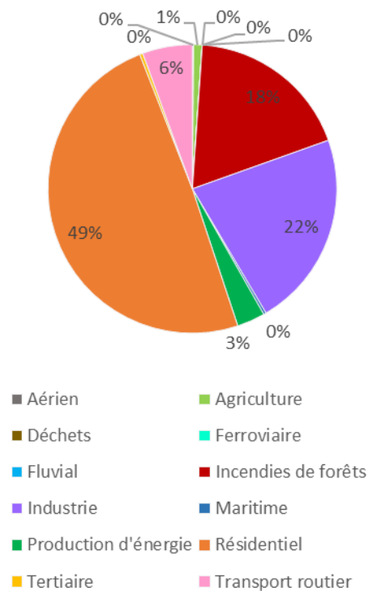


FIGURE 188 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE COVNM DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.3.4 Les particules PM10 et PM2,5

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de PM10 s'élèvent à 6 371 tonnes (33 % des émissions régionales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 189) :

- Les incendies de forêts (50 %) ;
- Le résidentiel (23 %) ;
- Le transport routier (14 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (10 %).

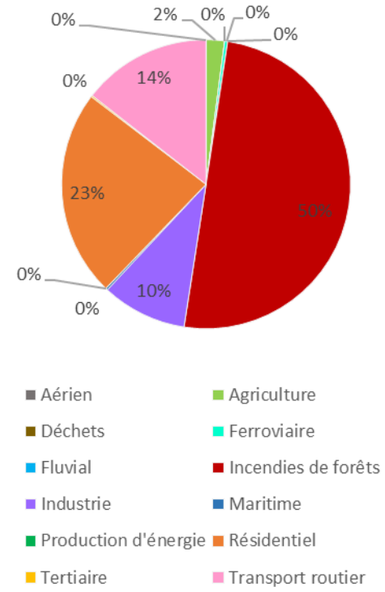


FIGURE 189 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM10 DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

Concernant les PM2,5, d'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales s'élèvent à 4 979 tonnes (34 % des émissions régionales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 190) :

- Les incendies de forêts (52 %) ;
- Le résidentiel (29 %) ;
- Le transport routier (11 %).

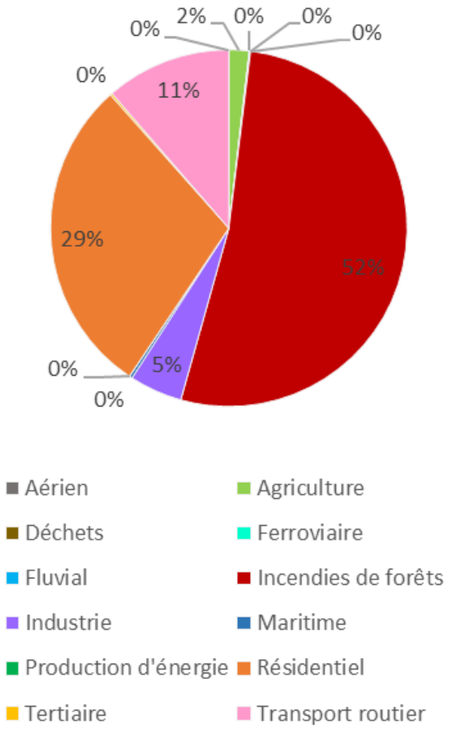


FIGURE 190 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM2,5 DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.3.5 L'ammoniac (NH3)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales d'ammoniac s'élèvent à 1 350 tonnes (14 % des émissions régionales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 191) :

- L'agriculture (73 %) ;
- Les incendies de forêts (12 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente 7 % des émissions d'ammoniac dans le département du Var.

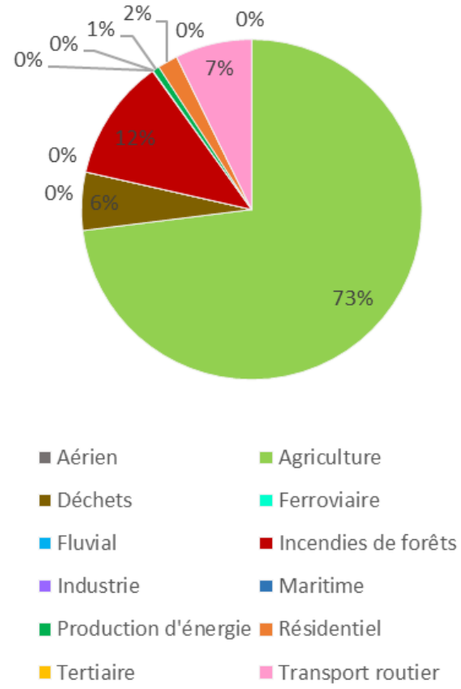


FIGURE 191 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'AMMONIAC DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.3.6 Le monoxyde de carbone (CO)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, les émissions totales de monoxyde de carbone s'élèvent à 44 759 tonnes (25 % des émissions régionales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce polluant sont (*Cf.* Figure 192) :

- Les incendies de forêts (12 %) ;
- Le résidentiel (40 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente 9 % des émissions de monoxyde de carbone dans le département du Var.

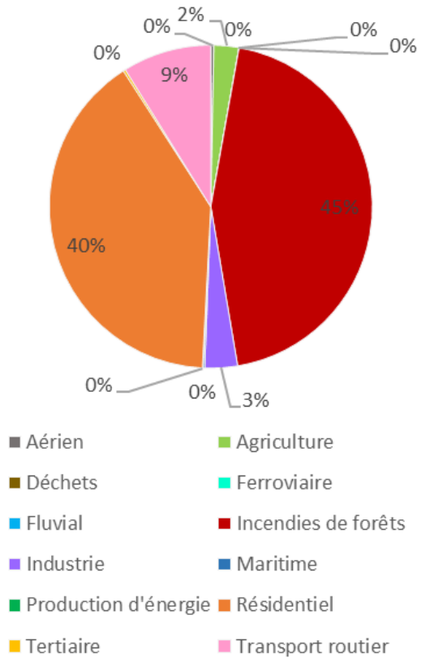


FIGURE 192 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE DU VAR EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.4 - Émissions polluantes à l'échelle de l'EPCI et des communes concernées

La représentation des émissions polluantes à l'échelle des communes a été couplée à celle à l'échelle de l'EPCI : la métropole Toulon Provence Méditerranée.

Les émissions polluantes recensées sur la métropole Toulon Provence Méditerranée et les communes étudiées – La Garde, Ollioules, La Seyne-sur-Mer, Toulon et la Valette-du-Var – sont illustrées ci-dessous.

1.5.8.1.4.1 Les oxydes d'azote (NO et NO2)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales d'oxydes d'azote s'élèvent à 3 107 tonnes (31 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 193) :

- Le transport routier (56 %) ;
- Le transport maritime (25 %).

Les émissions d'oxydes d'azote (*Cf.* Figure 194) proviennent essentiellement de la commune de Toulon (38 % des émissions totales de la métropole) et, en particulier, des secteurs du transport maritime et de l'industrie (30 % des émissions totales de la métropole).

Habituellement, le principal émetteur de dioxyde d'azote est le transport routier. Toutefois, le transport maritime est un émetteur important de dioxyde d'azote dans les communes de La Seyne-sur-Mer et de Toulon (respectivement 54 % et 40 % des émissions de ces communes). Au regard des autres communes, le dioxyde d'azote demeure l'émetteur principal (77 % à 90 % des émissions totales).

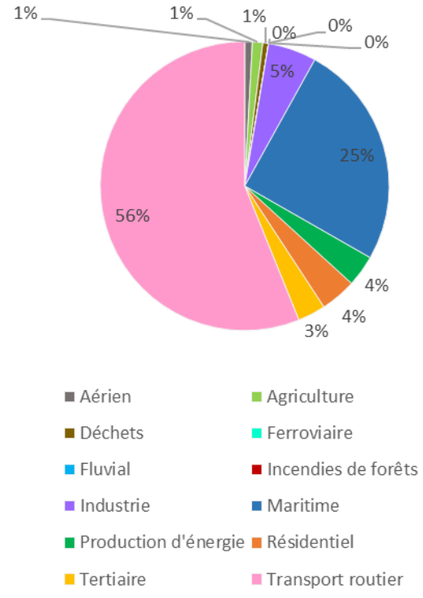


FIGURE 193 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

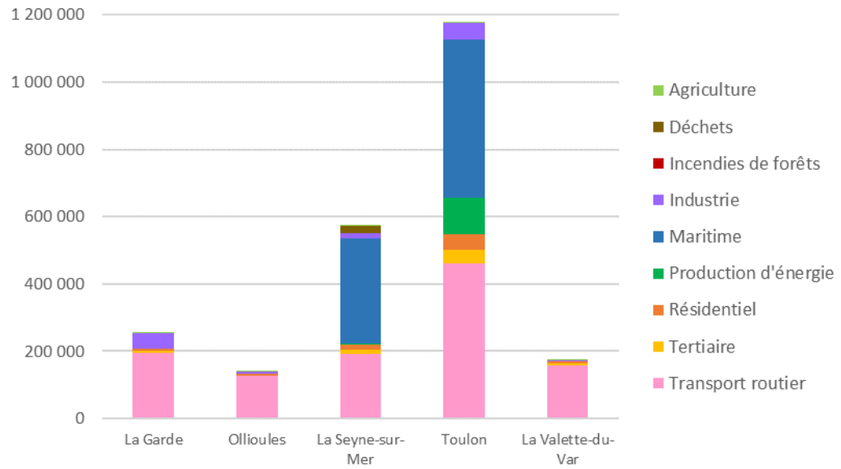


FIGURE 194 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.4.2 Le dioxyde de soufre (SO2)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales de dioxyde de soufre s'élèvent à 230 tonnes (28 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 195) :

- L'industrie (hors production d'énergie (57 %) ;
- La production d'énergie (15 %) ;
- Le résidentiel (10 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente moins de 1 % des émissions de dioxyde de soufre sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée.
Les émissions de dioxyde de soufre (*Cf.* Figure 196) proviennent essentiellement des communes de La Garde et de La Seyne-sur-Mer (respectivement 40 % et 25 % des émissions totales de la métropole) et, en particulier pour la commune de La Garde, de l'industrie (38,5 % des émissions totales de la métropole).

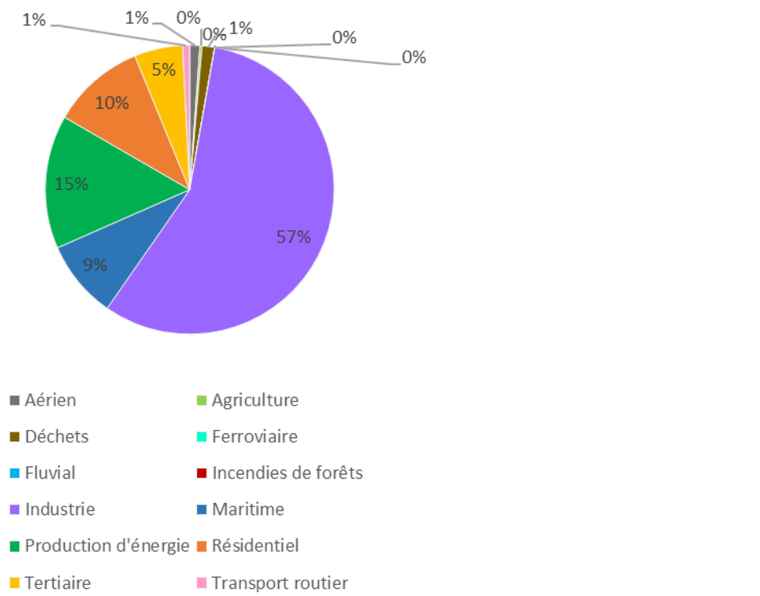


FIGURE 195 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

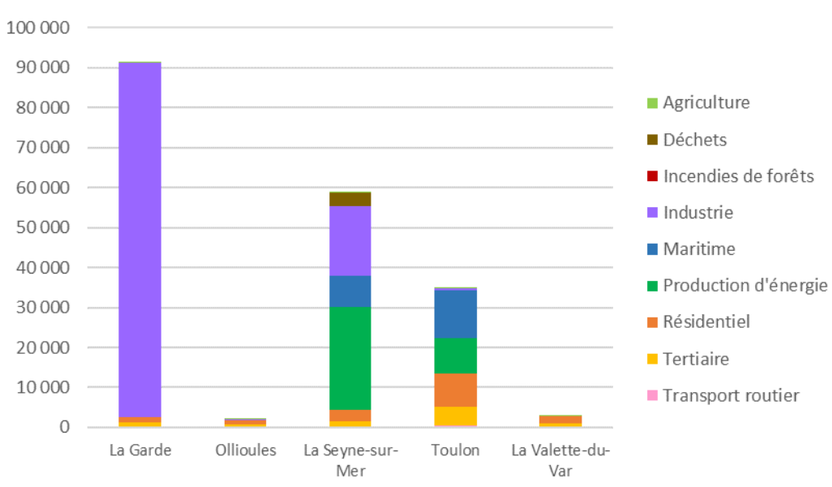


FIGURE 196 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE DIOXYDE DE SOUFRE DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.4.3 Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales de COVNM s'élèvent à 2 523 tonnes (26 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 197) :

- Le résidentiel (56 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (30 %).

La part des émissions du secteur du Transport routier représente 8 % des émissions de COVNM sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée.
Les émissions de COVNM (*Cf.* Figure 198) proviennent plutôt de la commune de Toulon (36 % des émissions totales de la Métropole).

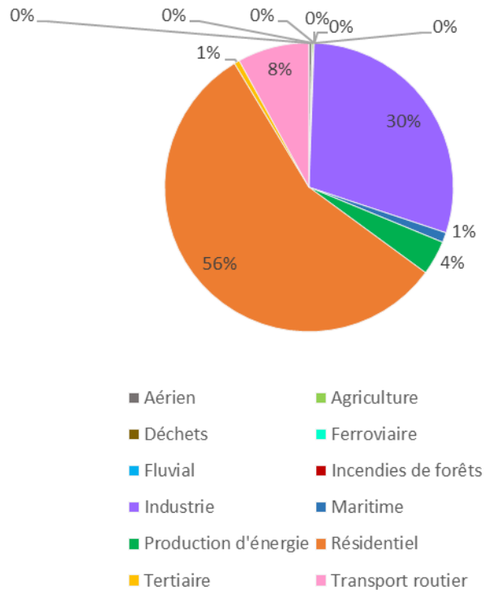


FIGURE 197 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE COVNM DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

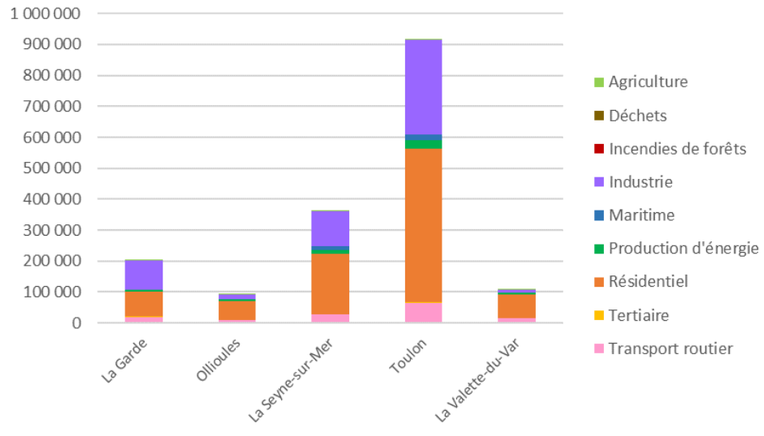


FIGURE 198 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE COVNM DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.4.4 Les particules PM10 et PM2,5

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales de PM10 s'élèvent à 732 tonnes (11,5 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 199) :

- Le résidentiel (42 %) ;
- Le transport routier (36 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (18 %).

Les émissions de PM10 (*Cf.* Figure 200) proviennent plutôt de la commune de Toulon (26 % des émissions totales de la métropole) et dans une moindre mesure, des communes de La Garde et de La Seyne-sur-Mer (respectivement 12 % et 11 % des émissions totales de la métropole).

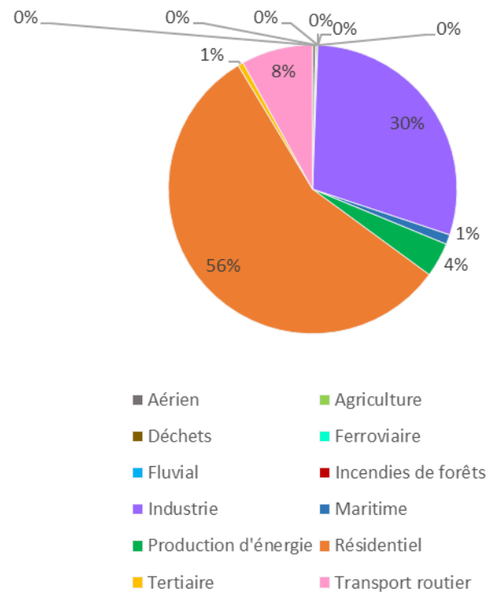


FIGURE 199 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM10 DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

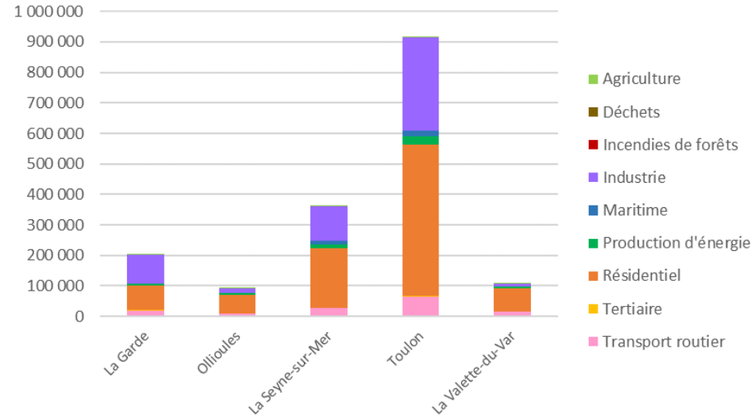


FIGURE 200 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM10 DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales de PM2,5 s'élèvent à 538 tonnes (11 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 201) :

- Le résidentiel (55 %) ;
- Le transport routier (30 %) ;
- L'industrie (hors production d'énergie) (10 %).

Les émissions de PM2,5 (*Cf.* Figure 202) proviennent plutôt de la commune de Toulon (26 % des émissions totales de la métropole) et dans une moindre mesure, des communes de La Seyne-sur-Mer et de La Garde (respectivement 12 % et 11 % des émissions totales de la Métropole).

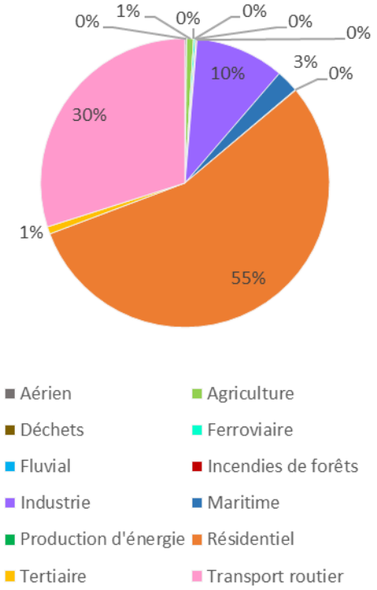


FIGURE 201 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM2,5 DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

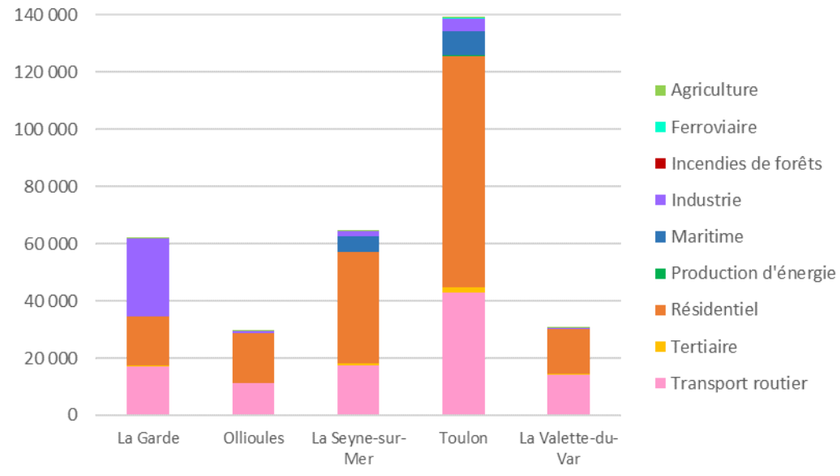


FIGURE 202 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE PM2,5 DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.4.5 L'ammoniac (NH3)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales d'ammoniac s'élèvent à 99 tonnes (7 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 203) :

- L'agriculture (51 %) ;
- Le transport routier (27 %).

Les émissions d'ammoniac (*Cf.* Figure 204) proviennent principalement de la commune de Toulon (18 % des émissions totales de la métropole) et plus particulièrement en lien avec la production d'énergie présente sur le territoire de la commune.

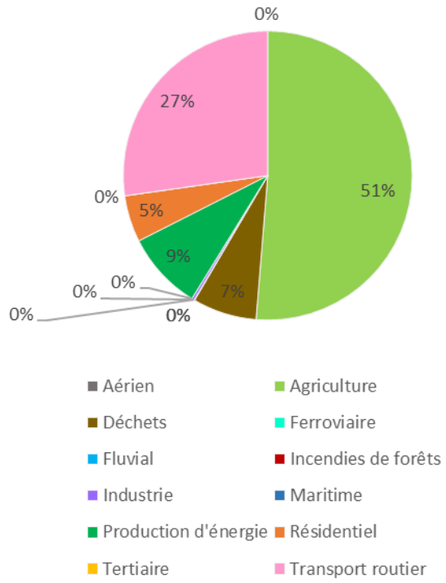


FIGURE 203 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'AMMONIAC DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

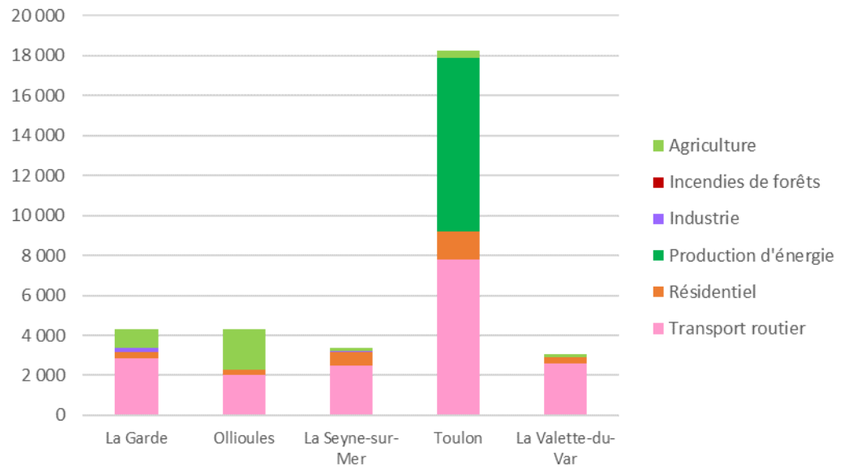


FIGURE 204 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS D'AMMONIAC DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.4.6 Le monoxyde de carbone (CO)

D'après la plateforme CIGALE, en 2021, sur le territoire de la métropole Toulon Provence Méditerranée, les émissions totales de monoxyde de carbone s'élèvent à 5 098 tonnes (11 % des émissions départementales). En 2021, les sources principales d'émissions de ce gaz sont (*Cf.* Figure 205) :

- Le résidentiel (68 %) ;
- Le transport routier (20 %).

Les émissions de monoxyde de carbone (*Cf.* Figure 206) proviennent principalement des communes de Toulon, La Seyne-sur-Mer et La Garde (respectivement 23,5 %, 13 % et 10 % des émissions totales de la Métropole).

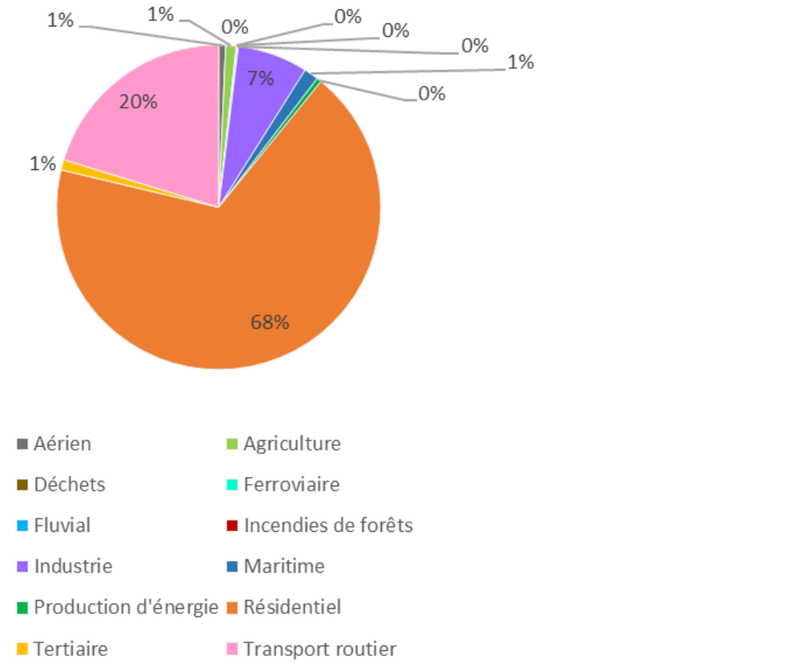


FIGURE 205 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE EN 2021 (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

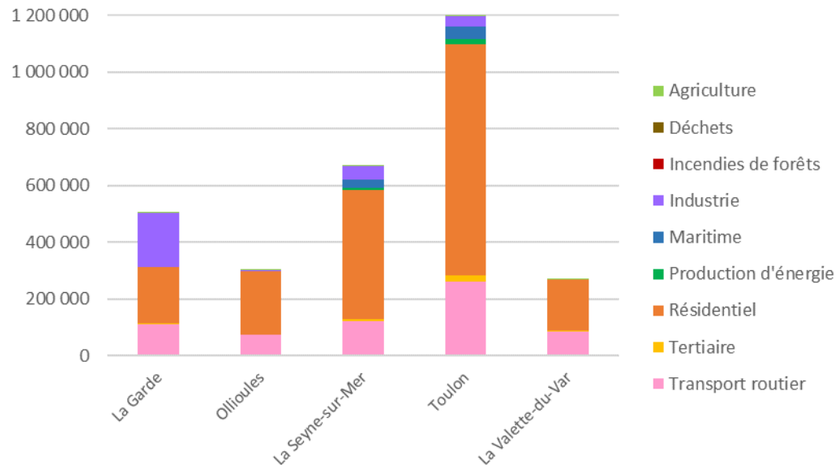


FIGURE 206 : CONTRIBUTION DES DIFFERENTS SECTEURS D'ACTIVITE AUX EMISSIONS DE MONOXYDE DE CARBONE DES COMMUNES RETENUES EN 2021 (EN KG) (SOURCE : ATMO SUD – EGIS)

1.5.8.1.5 - Sources d'émissions dans la zone d'étude

Deux sources d'émissions industrielles, recensées au titre des émissions dans l'air, sont situées dans les communes retenues, dont une dans la bande d'étude sur la commune de Toulon.

Les émissions de ces sites industriels, localisés sur la Figure 207, sont détaillées dans le Tableau 37.

Au-delà de ces sources industrielles, les trafics routiers, le transport maritime, le transport aérien et le secteur résidentiel / tertiaire constituent les principales sources d'émissions de polluants atmosphériques dans la zone d'étude, comme il a été précisé au paragraphe

1.5.8.1.6 - Émissions polluantes à l'échelle de l'EPCI et des communes concernées.

Polluants		La Seyne-sur-Mer VEOLIA EAU INCINÉRATEUR CEO CAP SICIÉ Station d'épuration des eaux du Cap Sicié *Collecte et traitement des eaux usées*	Toulon SAS ZEPHIRE Chemin Gaëtan Gastaldo *Traitement et élimination des déchets non dangereux*
CO_2 total (d'origine biomasse et non biomasse)	en t *année*		164 200 *2021*
CO_2 d'origine biomasse	en t *année*		82 100 *2021*
CO_2 d'origine non biomasse	en t *année*		82 100 *2021*
Acide fluorhydrique (HF)	en kg *année*	67,6 *2006*	
Ammoniac (NH_3)	en t *année*		12 *2020*
Antimoine (Sb)	en kg *année*	0,35 *2006*	
Cadmium (Cd)	en kg *année*	19 *2003*	
Chlore et composés inorganiques (en tant que HCl)	en t *année*	7,25 *2003*	12,8 *2018*
Chrome (Cr)	en kg *année*		172 *2018*
Cobalt (Co)	en kg *année*	1,76 *2006*	
Fluor (F)	en t *année*	30,7 *2003*	1,53 *2003*
Mercure (Hg)	en kg *année*	15,2 *2004*	
Oxydes d'azote (NOx / NO_2)	en t *année*		107 *2021*
Zinc	en kg *année*		237 *2020*

Source : Ministère de la transition écologique et solidaire - Géorisques

TABLEAU 37 : ÉMISSIONS ATMOSPHERIQUES INDUSTRIELLES DANS LES COMMUNES

FIGURE 207 : SOURCES D'EMISSIONS ATMOSPHERIQUES (SOURCE : MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE – GEORISQUES – BD TOPO IGN – EGIS)

1.5.8.1.7 - Qualité de l'air

1.5.8.2 - Surveillance permanente de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

1.5.8.2.1 - Réseau de surveillance

La surveillance permanente de la qualité de l'air en Provence-Alpes-Côte d'azur est réalisée par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA), ATMO sud. Cette association fait partie du dispositif national de surveillance et d'information de la qualité de l'air, composé de 19 AASQAs, conformément au code de l'environnement (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 codifiée) et à la loi Grenelle II qui a requis leur régionalisation.
L'association ATMO sud[13] compte 50 sites de mesures fixes dont 10 dans le département du Var.
Les stations de la région PACA sont représentées sur la Figure 208.
La qualité de l'air varie tout autant que les paysages rencontrés. En fonction de l'environnement, la population n'est pas exposée aux mêmes polluants, ni aux mêmes concentrations :

- Les **zones urbanisées** – Aix-Marseille, Nice, Toulon et Avignon sont les quatre unités urbaines principales de la région. Trois de ces villes font parties des dix plus grandes de France. La façade côtière est très urbanisée, près de 3 habitants sur 4 vivent à moins de 20 km de la mer. Les niveaux de concentration des polluants sont assez élevés du fait des nombreuses sources d'émissions d'origine industrielle, résidentielle ou liée aux transports routiers rassemblées en un même territoire ;
- Les **transports** – la région Provence-Alpes-Côte d'azur est un carrefour important du trafic de transit à travers la France, elle compte deux axes majeurs de transit, l'axe nord-sud et l'axe Espagne – France – Italie. La région possède également deux aéroports internationaux, l'Aéroport Marseille Provence à Marignane et l'aéroport Nice Côte d'Azur. Le trafic maritime est également important, en particulier pour les ports de Marseille, Nice et Toulon. Ces différents modes de transport sont fortement utilisés durant toute l'année du fait de l'attractivité touristique de la région (350 000 touristes en moyenne et plus de 800 000 au mois d'août). L'évolution technologique des carburants et des moteurs a permis de diminuer notablement les émissions routières de certains polluants (dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, plomb et benzène) mais d'autres émissions persistent voire augmentent (dioxyde d'azote et particules) ;
- Les **industries** – de nombreuses et importantes sources de pollution industrielles sont localisées aux abords de l'étang de Berre et impactent l'ensemble des Bouches-du-Rhône et les départements limitrophes. Les substances rejetées dans l'air par les industries sont très nombreuses et seules quelques-unes sont des polluants réglementés dans l'air ambiant, même si d'autres sont potentiellement toxiques ;
- Le **milieu rural** – il regroupe ce qui n'est pas urbain, trafic ou industriel, c'est-à-dire les zones boisées et agricoles, mais aussi les petites agglomérations et les grands espaces montagnards. Ce domaine est d'autant plus sensible aux émissions naturelles qu'il subit moins les émissions d'origine anthropique hormis celles directement issus de l'agriculture. Les polluants rencontrés en quantité importante diffèrent, pour certains des trois précédents environnements de vie : COVNM (forêts de conifères), méthane, ammoniac et protoxyde d'azote (agriculture).

FIGURE 208 : RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LA REGION PACA

1.5.8.2.2 - Qualité de l'air à l'échelle régionale

D'après ATMO sud, dans la région la qualité de l'air tend à s'améliorer depuis les 20 dernières années. Cette amélioration est attribuée à une réduction des émissions dans tous les secteurs d'activité (*Cf.* Figure 209). Le dioxyde de soufre est le polluant qui a connu la plus importante baisse avec une diminution de près de 90 % au cours des 20 dernières années. Les PM10, PM2.5 et NO_2 sont en recul de l'ordre de 40 à 50 %. À noter que les concentrations d'ozone sont quasi stables durant cette même période.

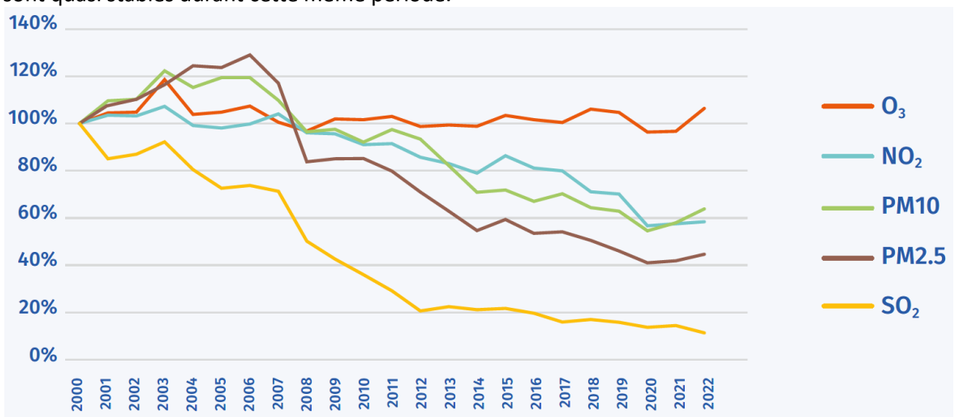


FIGURE 209 : ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS DES POLLUANTS REGLEMENTES PAR RAPPORT A L'ANNEE 2000 (SOURCE : ATMO SUD)

Les moyennes annuelles 2022 relevées par ATMO sud sur les stations régionales sont présentées dans le Tableau 38. Pour la première fois, le seuil réglementaire pour le dioxyde d'azote NO_2 est respecté en 2022 sur toutes les stations de mesure d'AtmoSud. Les autres polluants (dioxyde de soufre SO_2, particules PM10 et PM2.5, benzène,

[13] D'après le Bilan d'activités 2022 – ATMO Sud - 2023

hydrocarbures aromatiques polycycliques et métaux) respectaient déjà leurs valeurs réglementaires respectives. L'objectif de qualité de :

- 30 µg/m³ pour les PM10 n'est toutefois pas respecté sur les stations de Marseille Jean Moulin (38,3 µg/m³), Marseille Rabatau (35,9 µg/m³) et Avignon Rocade CDG (32,6 µg/m³ sur 3 mois uniquement disponible) ;
- 10 µg/m³ pour les PM2,5 n'est toutefois pas respecté sur 17 des 25 stations mesurant ce polluant ;
- 2 µg/m³ pour le benzène n'est toutefois pas respecté sur la station de la Vallée de l'Huveaune (2,1 µg/m³).

Par ailleurs, les lignes directrices OMS sont dépassées pour :

- Le dioxyde d'azote (10 µg/m³) et l'ensemble des stations régionales à l'exception des stations de Manosque (8,7 µg/m³) et de l'Esterel (8,8 µg/m³) ;
- Les particules PM10 (15 µg/m³) et l'ensemble des stations régionales à l'exception de la station de l'Observatoire de Haute-Provence (11,4 µg/m³) ;
- Les particules PM2,5 (5 µg/m³) et l'ensemble des stations régionales ;

L'ozone, quant à lui, reste une problématique chronique pour l'ensemble de la région. La valeur cible pour la protection de la santé (120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans) a de nouveau été largement dépassée en 2022 sur une majeure partie de la région, sans que les valeurs moyennes annuelles n'en soient affectées.

		Dioxyde d'azote µg/m³ VL = 40 OQ = 40 OMS = 10	Dioxyde de soufre µg/m³ VL = 40 OQ = 50 OMS = 40	Benzène µg/m³ VL = 5 OQ = 2	PM10 µg/m³ VL = 40 OQ = 30 OMS = 15	PM2,5 µg/m³ VL = 25 OQ = 10 OMS = 5	Ozone µg/m³ SP = 120 OMS = 100	Ammoniac µg/m³	Arsenic ng/m³ VC = 6	Nickel ng/m³ VC = 20	Cadmium ng/m³ VC = 5	Benzo(a) pyrène ng/m³ VC = 1
Alpes-de-Haute-Provence	Manosque	8.7			15.9	9.3	67.5					
	Observatoire de Haute-Provence				11.4	6.6	85.9					
Hautes-Alpes	Gap Commanderie	16.1			19.9	12.5	53.1					
	Gap Jean Jaurès	22.8			17.9	10.0						
Alpes-Maritimes	Antibes Jean Moulin	22.7					55.7					
	Cannes Broussailles	17.4			16.3	10.0	66.4					
	Cheiron						87.0					
	Cians						78.4					
	Contes	11.2			22.5							
	Nice Arson	25.2			19.2	10.4	52.6					
	Nice Aéoport	15.7			20.2	9.3	56.6					
	Nice Botanique						72.7					
	Nice Port Quai du Commerce	27.9	0.7		20.4		53.5					
	Nice Promenade des Anglais	26.5			28.7	11.2						
	Peillon				23.7	12.6						
Bouches-du-Rhône	Aix Ecole d'Art	17.8			19.5	9.5						
	Aix Platanes						60.1					
	Aix Roy René	27.8			23.1							
	Arles	14.9			19.0		63.1					
	Aubagne Les Passons	14.8					66.5					
	Berre-l'Etang			1.7			65.9					
	Bouc-Bel-Air LFG Sousquières	16.4	1.9		18.7	10.5						
	Cabriès											
	Châteauneuf-la-Mède				23.3							
	Fos Carabins		1.1	1.0		9.7						
	Fos Hauture		3.7									
	Fos-sur-Mer			1.2								
	Gardanne				23.0	12.7						
	Istres						65.2					
	Marignane	19.1			22.2	12.2	56.6					
	Marseille - Château Saint-Antoine			1.4								
	Marseille Jean Moulin	35.9			38.3							
	Marseille L2 Kaddouz	35.8			25.7							
	Marseille Longchamps	23.2			20.5	10.7	57.7					
	Marseille Place Verneuil	32.4	1.5		19.3	10.4						
	Marseille Rabatau	39.4			35.9	12.5						
	Marseille Saint-Louis	31.4			25.8	11.9						
	Martigues Caravelle			0.8								
	Martigues Gatasse		1.5									
	Martigues Laurons		1.7									
	Martigues Lavéra		3.1	1.0								
	Martigues Notre-Dame-des-Marins		1.0				74.0					
	Port-de-Bouc La Lèque		2.9		24.1	9.5						0.12
	Port-de-Bouc Milan	20.9										
	Port-Saint-Louis-du-Rhône				20.1							
	QAPA - Stock Coke			0.8								
	Rognac Barjaquets					8.0	67.8					
	Saint-Chamas - Mas du Roseau								0.42		0.05	0.78
	Salon	11.9			17.9	10.4	65.0					
	Sausset-les-Pins		2.1				75.2					
	Septèmes-lès-Vallons - 18 avenue Nelson Mandela	19.8						0.2	0.27			
	Septèmes-lès-Vallons - 67 avenue Baptistin Raphaël	21.3										
	Vallée de l'Huveaune			2.1			54.2					
Var	Brignoles				18.0		66.1					
	Esterel	8.8			19.8	10.5	62.1					
	Hyères				17.9		73.9					
	La Seyne Genoud	15.1										
	Plan d'Aups - Sainte-Baume						83.4					
	Toulon Claret	18.8			22.3	8.6	64.9					
	Toulon Foch	31.1			27.3							
	Toulon TCA	32.9	1.1			10.8						
Vaucluse	Apt						60.7					
	Avignon Mairie	13.7			18.9	11.5	60.9					
	Avignon Rocade CDG	35.0			32.6							
	Avignon Semard	24.3			23.4							
	Carpentras						63.6					
	Le Pontet	15.5							0.44	0.83	0.13	0.27

Source : ATMO Sud

TABLEAU 38 : CONCENTRATIONS MOYENNES POUR L'ANNEE 2022 SUR LES STATIONS ATMOSUD

La lecture du Tableau 38 s'appuie sur les indications suivantes :

- Les valeurs en rouge concernent les dépassements des valeurs limites (VL), des valeurs cibles (VC) ou du seuil de protection pour la santé (SP) ;
- Les valeurs en orange concernent les dépassements des objectifs de qualité (OQ) ;
- Les valeurs en bleu concernent les dépassements des recommandations de l'OMS ;
- Les données sont incomplètes sur l'année 2022 pour les stations :
  - Nice Aéroport – absence de données pour les PM2,5 de mai à novembre ;

- Berre-l'Etang – absence de données pour le benzène de janvier à mars et en novembre ;
- Martigues Caravelle – absence de données pour le benzène de janvier à juin et d'octobre à novembre ;
- Port-de-Bouc Milan – absence de données pour le dioxyde d'azote de janvier à mars ;
- QAPA – Stock Coke – absence de données pour le benzène de janvier à juin et d'octobre à novembre ;
- Rognac Barjaquets – absence de données pour l'ozone de janvier à juin ;
- Toulon TCA – absence de données pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les PM2,5 de novembre à décembre ;
- Avignon Rocade CDG – absence de données pour le dioxyde d'azote et les PM10 de janvier à septembre.

Les images des Figure 210 à Figure 213 montrent les modélisations réalisées par AtmoSud en dioxyde d'azote, PM10, PM2,5 et en ozone à l'échelle de la région. Ces cartes sont accessibles sur la plateforme open data d'AtmoSud[14]. La dernière année disponible à ce jour est 2021.
Concernant le dioxyde d'azote, les concentrations les plus élevées sont localisées à proximité d'axes routiers à fort trafic ainsi que dans les grandes villes (*Cf.* Figure 210). À noter des dépassements de la valeur limite (40 µg/m³) sur l'A57 et A8. Quelques dépassements sont à signaler dans les centres-villes de Marseille et de Nice.
Pour les particules fines PM10 et PM2,5[15], les concentrations sont plus élevées le long du littoral (forte densité) et sur la partie ouest de la région surtout pour les PM2,5 (*Cf.* Figure 211 et Figure 212). À noter des dépassements de la valeur lime (40 µg/m³) sur l'A57 et A8. Quelques dépassements sont à signaler dans le centre-ville de Marseille.
Pour l'ozone (*Cf.* Figure 213), des dépassements de la valeur règlementaire ont été enregistrés sur les côtes et les massifs non alpins (dépassement de la valeur réglementaire de 120 µg/m³ sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par an).

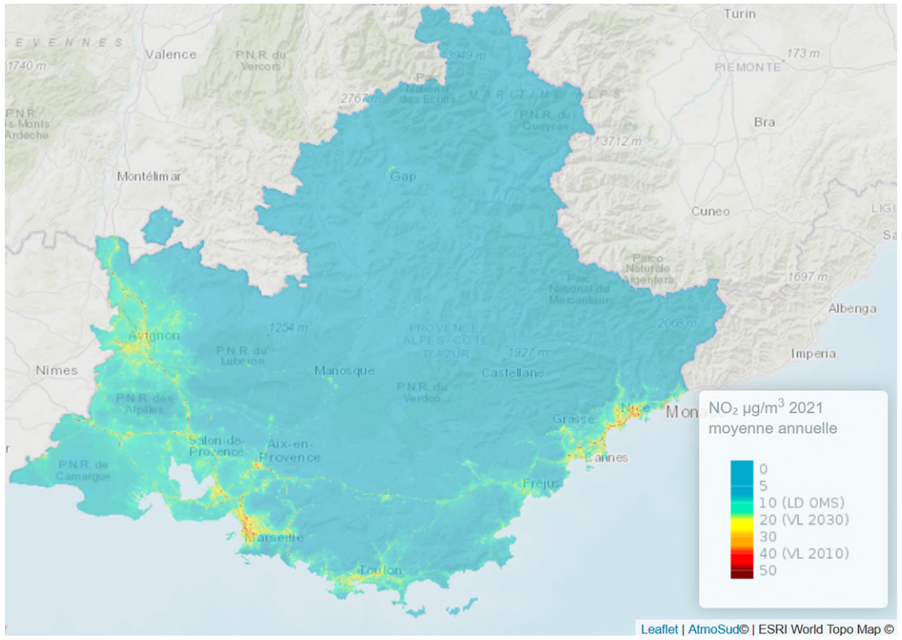


FIGURE 210 : ESTIMATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN DIOXYDE D'AZOTE DANS LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMOSUD)

[14] https://opendata.atmosud.org/viewer.php?categorie=modelisation

[15] AtmoSud ne fournit aucune légende pour la modélisation du PM2,5, toutefois les dépassements de la valeur limite sont indiqués par la couleur rouge comme pour les autres polluants

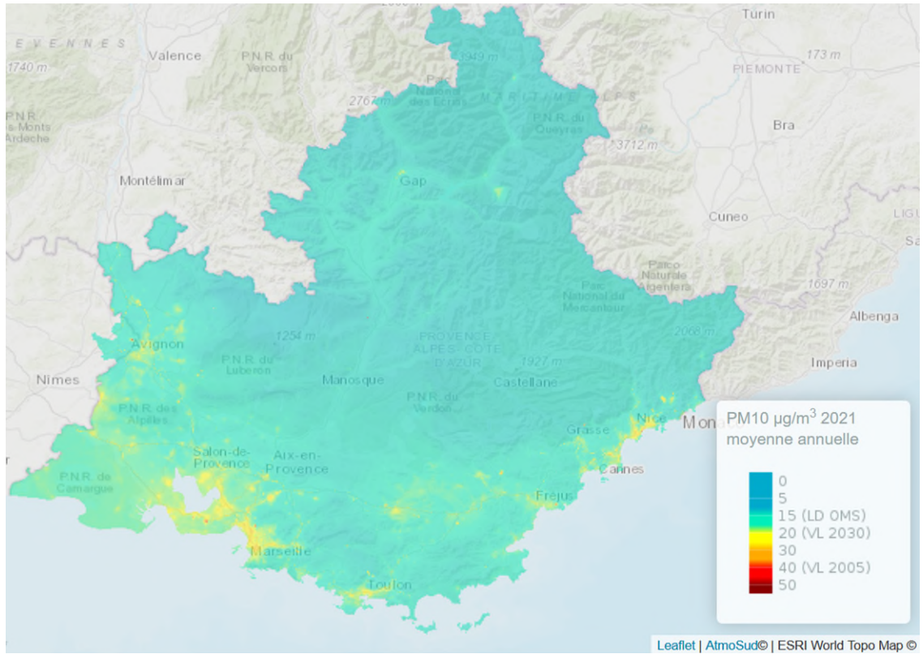


FIGURE 211 : ESTIMATIONS DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN PM10 DANS LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMOSUD)

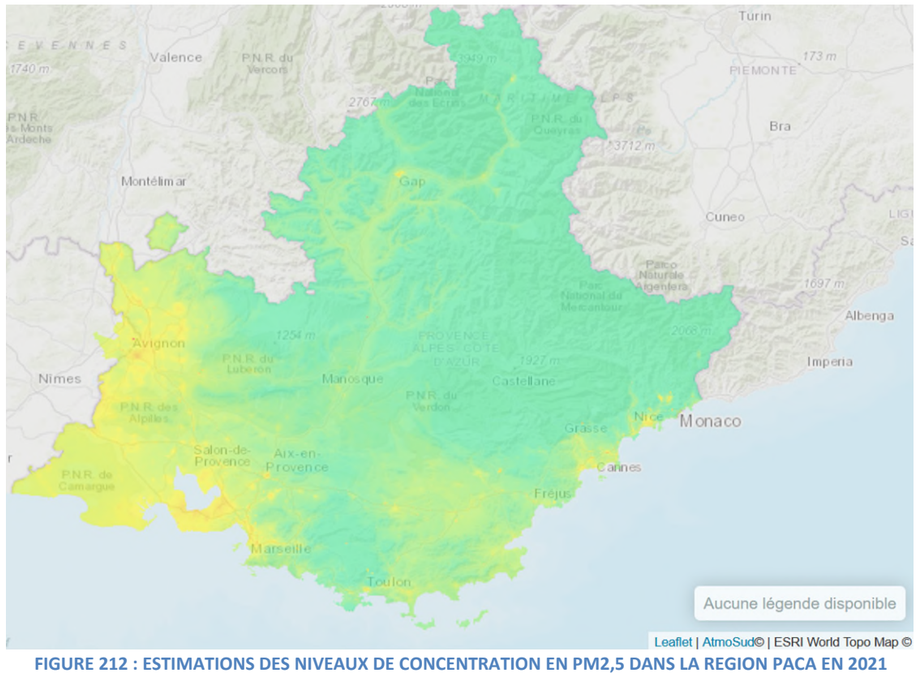


FIGURE 212 : ESTIMATIONS DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN PM2,5 DANS LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMOSUD)

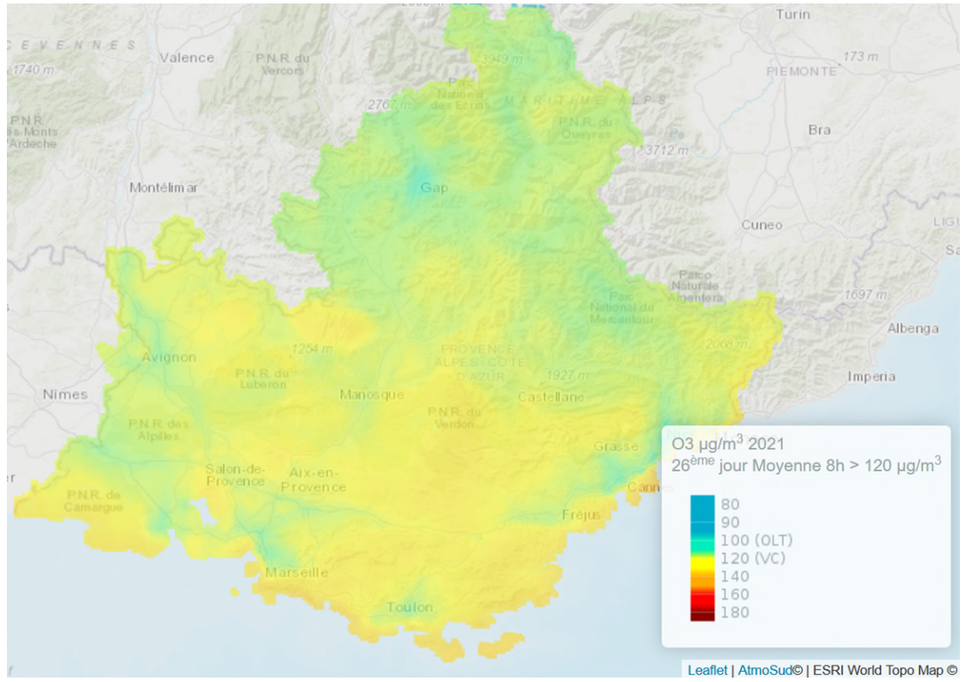


FIGURE 213 : ESTIMATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN OZONE LE 26ÈME JOUR MOYEN (SUR 8H) DANS LA REGION PACA EN 2021 (SOURCE : ATMOSUD)

1.5.8.2.3 - Qualité de l'air à l'échelle de la zone d'étude

D'après les modélisations d'AtmoSud, à l'échelle de la zone d'étude, les teneurs en dioxyde d'azote sont les plus élevées le long des grands axes routiers (A50, A57 et A570 notamment). Des dépassements de valeur limite réglementaires (40 µg/m³) sont observées le long de ces axes. Des teneurs moyennes, comprises entre 20 et 30 µg/m^3, sont situées au niveau des centres urbains (Toulon, La Seyne-sur-Mer, La Garde, …) (*Cf.* Figure 214).

Pour les particules PM10 et PM2,5[16], les modélisations d'AtmoSud montrent que les normes réglementaires sont respectées sur l'ensemble de la zone d'étude exceptés sur certaines portions de l'A50 et A57 (*Cf.* Figure 215 et Figure 216).

Enfin, pour l'ozone, la zone d'étude est peu concernée par des dépassements de la valeur règlementaire à l'exception d'une tendance haute sur le littoral immédiat (dépassement de la valeur réglementaire de 120 µg/m^3 sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par an) (*Cf.* Figure 217).

[16] AtmoSud ne fournit aucune légende pour la modélisation du PM2,5, toutefois les dépassements de la valeur limite sont indiqués par la couleur rouge comme pour les autres polluants

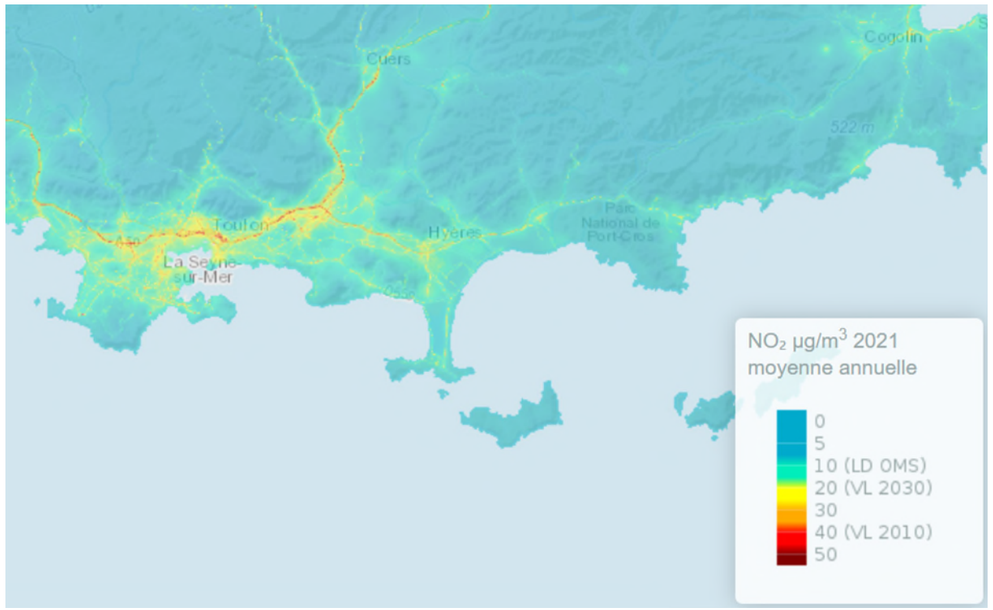


FIGURE 214 : ESTIMATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN DIOXYDE D'AZOTE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE
SOURCE : ATMOSUD

FIGURE 216 : ESTIMATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN PM2,5 A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE
SOURCE : ATMOSUD

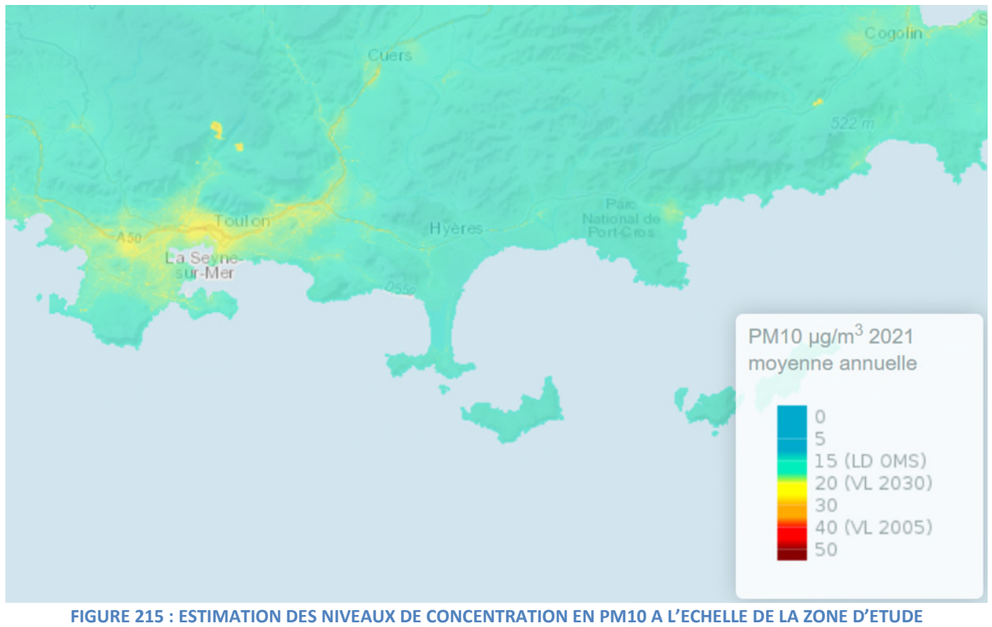


FIGURE 215 : ESTIMATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN PM10 A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE
SOURCE : ATMOSUD

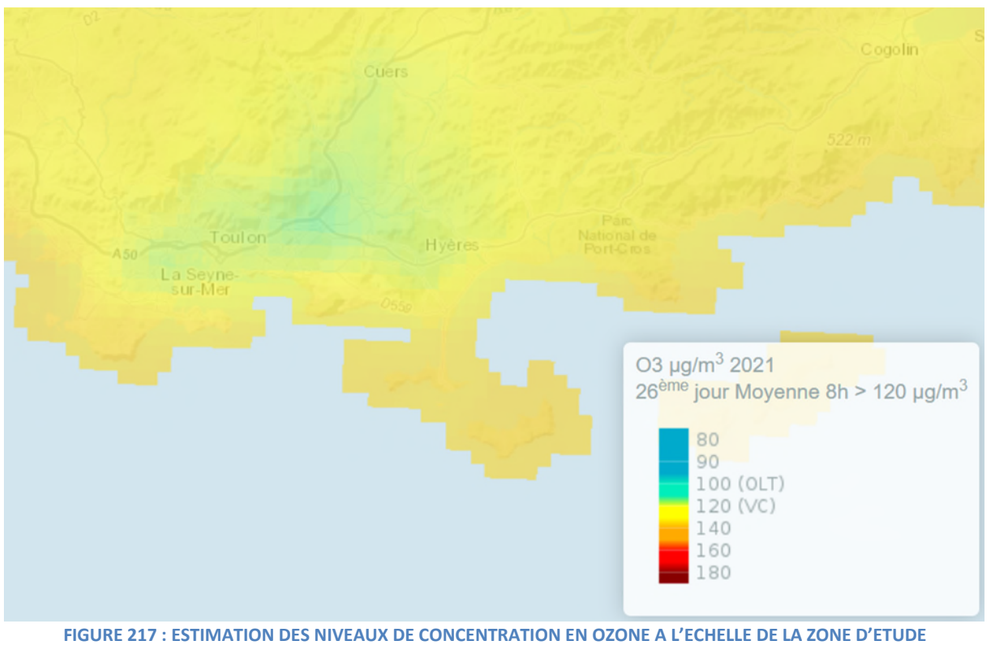


FIGURE 217 : ESTIMATION DES NIVEAUX DE CONCENTRATION EN OZONE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE
SOURCE : ATMOSUD

1.5.8.3 - Surveillance permanente dans la zone d'étude

Les stations permanentes de mesures d'AtmoSud les plus proches du projet sont :

- La station Toulon Foch en influence trafic urbain dans la bande d'étude ;
- La station La Valette en fond périurbain, située dans la bande d'étude ;
- La station La Seyne Genoud en fond urbain, située à 100 m du projet ;
- La station Toulon Claret en fond urbain, située à environ 200 m au nord du projet ;

Ces stations sont localisées sur la Figure 218.
Les teneurs moyennes annuelles 2021, 2022 et 2023 des polluants mesurés par ces différentes stations, en dioxyde d'azote, PM10, PM2,5 sont synthétisées, pour chaque station de mesures, dans le Tableau 21 et comparées aux valeurs limites, objectifs de qualité et seuils OMS en moyennes annuelles.
Sur ces stations, les teneurs moyennes annuelles mesurées respectent les valeurs limites réglementaires pour l'ensemble de ces polluants en 2021, 2022 et 2023.
À titre indicatif, la station Toulon Foch (influence trafic) dépasse les futures valeurs limites réglementaires applicables en 2030 pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et PM10 (20 µg/m³).
La station Toulon Claret dépasse les valeurs limites réglementaires applicables en 2030 pour les PM10 en 2021 et 2022.
Les seuils recommandés par l'OMS sont dépassés pour le dioxyde d'azote, les PM10 et les PM2,5 quelle que soit la station de mesures.

FIGURE 218 : STATIONS DE MESURES ATMOSUD (SOURCE : ATMOSUD)

Polluants		La Valette	Toulon Claret			Toulon Foch			la Seyne Genoud			Valeurs limites en vigueur	Valeurs limites 2030	Objectif de qualité	Recommandations OMS 2021
												en moyenne annuelle			
		2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023				
Dioxyde d'azote (NO_2)	µg/m³		18	19	17	31	31	30	16	15	14	40	20	40	10
PM10	µg/m³		21	22	20	25	27	27				40	20	30	15
PM2,5	µg/m³	9	8	9	8							25	10	10	5

Source : ATMO Sud - Egis

TABLEAU 39 : MOYENNES ANNUELLES DES POLLUANTS MESURÉES PAR LES STATIONS ATMOSUD SITUEES A PROXIMITE DU PROJET

1.5.8.4 - Indice ATMO

L'indice de la qualité de l'air est destiné à qualifier globalement, chaque jour, la qualité de l'air d'une ville ou d'une agglomération. Il est dénommé Indice ATMO lorsqu'il concerne les agglomérations de plus de 100 000 habitants et qu'il répond à tous les critères de calcul définis par l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004, entré en vigueur au 1er janvier 2005.
Cet indice est calculé à partir des concentrations en polluants relevées sur les stations urbaines et périurbaines représentatives de zones de pollution homogène. Son calcul fait intervenir quatre polluants :

- Les particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) ;
- Le dioxyde d'azote (NO2);
- L'ozone (O3);
- Le dioxyde de soufre (SO2).

Comme tout indicateur, l'indice présente des limites. Il ne peut être représentatif de situations particulières et des pointes de pollution qui peuvent être rencontrées au voisinage immédiat de sources (trafic routier ou industrie).
Depuis le 1er janvier 2021, un nouvel indice ATMO a été adopté par le Ministère de la Transition Écologique après consultation du Conseil National de l'Air et des AASQA.
Les principales évolutions concernent :

- L'intégration des particules PM2,5 ;
- Une évolution des qualificatifs et un changement des seuils, en lien avec les recommandations sanitaires ;
- Un changement du mode de calcul, qui s'appuie maintenant sur les concentrations maximales et non plus les concentrations moyennes ;
- Un changement de la zone géographique. L'indice ATMO n'est plus calculé à l'échelle de l'agglomération, il se décline à une échelle plus fine (commune ou EPCI).

La définition et les modalités de calcul de cet indice sont précisées dans l'arrêté du 10 juillet 2020 relatif à l'indice de la qualité de l'air ambiant.
Ces évolutions vont entrainer une augmentation du nombre d'indices de qualité de l'air qualifiés de « Mauvais » et « Très Mauvais ».

La Figure 219 présente les correspondances entre concentrations en polluants et indices ATMO 2021.

	BON	MOYEN	DÉGRADÉ	MAUVAIS	TRÈS MAUVAIS	EXTRÊMEMENT MAUVAIS
PM2,5 - *moyenne journalière*	0 - 10	10 - 20	20 - 25	25 - 50	50 - 75	> 75
PM10 - *moyenne journalière*	0 - 20	20 - 40	40 - 50	50 - 100	100 - 150	> 150
O_3 - *maximum horaire*	0 - 50	50 - 100	100 - 130	130 - 240	240 - 280	> 280
NO_2 - *maximum horaire*	0 - 40	40 - 90	90 - 120	120 - 230	230 -340	> 340
SO_2 - *maximum horaire*	0 - 100	100 - 200	200 - 350	350 - 500	500 - 750	> 750

▲ *Correspondance entre concentrations (µg/m³) et sous-indices*

FIGURE 219 : CORRESPONDANCE ENTRE CONCENTRATIONS EN POLLUANTS ET INDICES ATMO
SOURCE : ATMO BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

La qualité de l'air a été moyenne 1 jour sur 2 et dégradée à mauvaise également près de 1 jour sur 2 à Toulon en 2022. L'ozone est responsable à près de 85 % des indices ATMO dégradé et Mauvais.

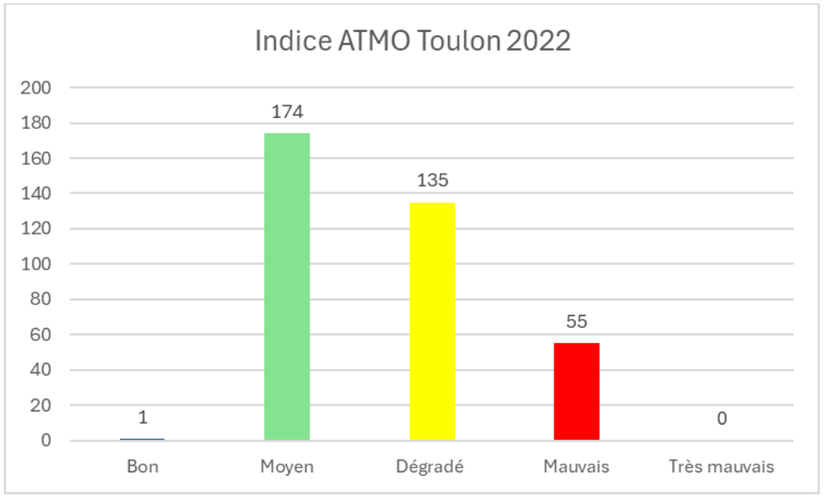


FIGURE 220 : INDICE ATMO A TOULON EN 2022

1.5.8.5 - Documents de planification pour l'air et la santé

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional et local concernant la qualité de l'air et la santé. Ces outils fixent des orientations et/ou des actions pour limiter et prévenir la pollution atmosphérique :

- Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ;
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère du Var (PPA) ;
- Le Plan Climat Énergie Territorial Métropole Toulon Provence Méditerranée (PCAET) ;

Et la santé :

- Le Plan Régional Santé Environnement 3 de la région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur (PRSE4) ;
- Le Plan National Santé Environnement (PNSE 4).

1.5.8.5.1 - Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.
Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA » réalisée entre 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture) les plus pertinentes, une analyse multicritère a été réalisée.
Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel

d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.
Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'air ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.
Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie ; application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion…) et renforcement des contrôles ;
- Transports : poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel-tertiaire : baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture : réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs ; utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage…), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.
Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et à la directive 2016/2284 (*Cf.* Figure 221).

POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH_3)	-4 %	-13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27 %	-57 %

FIGURE 221 : REDUCTION DES EMISSIONS PAR RAPPORT A 2005
SOURCE : MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER (PREPA)

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- De limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air : ceux-ci sont réduits fortement dès 2020, et quasiment supprimés à l'horizon 2030. La concentration moyenne en particules fines baissera d'environ 20 % d'ici 2030 (*Cf.* Figure 222) ;
- D'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac ;
- De diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines d'environ 11 200 cas/an à l'horizon 2030.

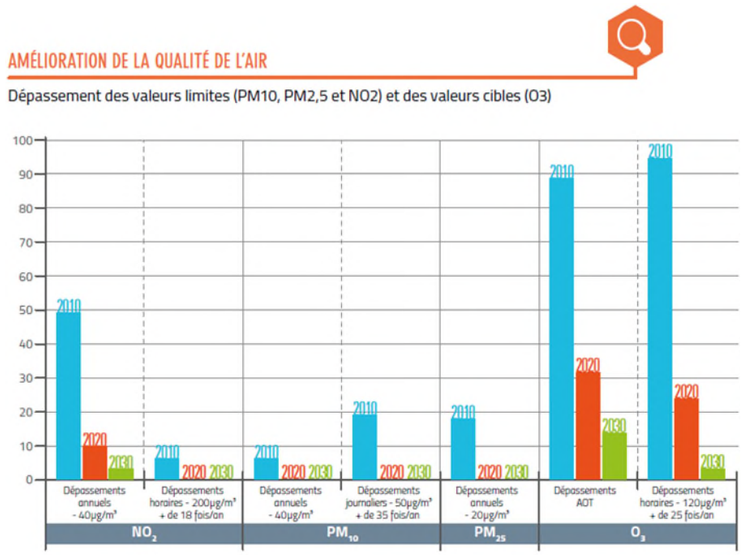


FIGURE 222 : AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR
SOURCE : MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER – PREPA)

1.5.8.5.2 - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Créé par la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050).
Le projet de Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires a été arrêté lors de l'assemblée régionale du 18 octobre 2018. Ce projet ambitieux est le résultat de 2 ans de travail, de concertation et de co-construction avec les partenaires régionaux. Il fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), le schéma régional de l'intermodalité (SRI), le schéma régional climat air énergie (SRCAE) et SRCE.
Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région sud pour 2030 et 2050. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.
Le préfet de la région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.
Le SRADDET pose un certain nombre d'objectifs :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030 ;
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050 ;
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée ;
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables ;
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien ;
- Une région neutre en carbone en 2050 ;
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

Les objectifs en relation avec la qualité de l'air sont décrits dans la « ligne directrice 1 Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional », « Axe 3 Conforter la transition environnementale et énergétique : vers une économie de la ressource », « Orientation 2 : Améliorer la qualité de l'air et contribuer au développement de nouvelles pratiques de mobilité » :

- Objectif 21 : Améliorer la qualité de l'air et préservé la santé de la population ;
- Objectif 22 : Contribuer au développement de mode de déplacement propres et au développement des nouvelles mobilités ;
- Objectif 23 : Faciliter tous les types de reports de la voiture individuelle vers d'autre modes plus collectifs et durables.

1.5.8.5.3 - Le Plan de Protection de l'Atmosphère du Var

La directive européenne 2008/50/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que, dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant d'atteindre ces normes.

En droit français, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être. L'application de ces dispositions relève des articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du code de l'environnement.

Le PPA est un plan d'actions, arrêté par le préfet, qui a pour objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concernée les concentrations en polluant à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Un premier PPA du Var a été élaboré en 2007, puis un second en 2013 pour la période 2013-2018. À la suite de l'évaluation du PPA 2013-2018 en vigueur, et dans la mesure où quelques dépassements des normes de la qualité de l'air perdurent malgré une amélioration constatée, le préfet du Var a engagé la révision du PPA le 17 janvier 2019, parallèlement à celles des PPA des Bouches-du-Rhône et des Alpes-Maritimes.
Le périmètre du PPA du Var est centré sur l'agglomération toulonnaise et correspond au SCoT Provence Méditerranée composé des quatre EPCI suivants (Cf. Figure 47) :

- Communauté d'Agglomération sud Sainte-Baume ;
- Métropole Toulon Provence Méditerranée ;
- Communauté de Communes de la Vallée du Gapeau ;
- Communauté de Communes Méditerranée Porte des Maures.

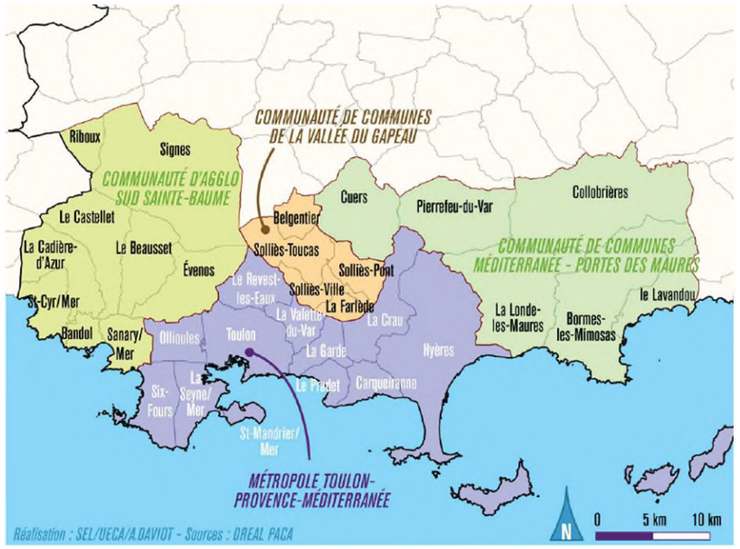


FIGURE 223 : TERRITOIRE COUVERT PAR LE PPA DU VAR (SOURCE : PPA 83 – OBJECTIFS 2025)

Pour améliorer durablement la qualité de l'air, 60 actions regroupées en 20 défis selon 6 thématiques sont mises en œuvre :

- Maritime (8 actions) :
  - Réduire les émissions à quai ;
  - Réduire les émissions en mer ;
  - Contrôler les émissions ;
  - Améliorer la connaissance.
- Transport terrestre (28 actions) :
  - Réduire la pollution dans les zones densément peuplées ;
  - Densifier et améliorer les transports en commun ;
  - Développer les alternatives à la voiture individuelle ;
  - Encourager la conversion des flottes vers des véhicules propres ;
  - Soutenir le report modal du transport routier de marchandise vers le rail et le fleuve ;
  - Soutenir la mise en œuvre des plans de mobilité ;
  - Encourager la marche à pied ;
  - Contrôler les émissions liées aux poids lourds.
- Industrie (2 actions) :
  - Contrôler la mise en œuvre de prescriptions réglementaires visant à réduire les émissions.
- Biomasse (13 actions) :
  - Renforcer la pédagogie pour des pratiques favorables à la qualité de l'air ;
  - Valoriser la biomasse en matière organique ou en énergie ;
  - Agir sur la réglementation et renforcer les contrôles.
- Résidentiel (5 actions) :

- Aménager nos territoires pour mieux respirer ;
- Améliorer l'empreinte environnementale du bâti et réduire l'impact du chauffage.
- Communication (4 actions) :
- Poursuivre la mobilisation des partenaires sur la qualité de l'air ;
- Poursuivre la mobilisation du public sur la qualité de l'air.

Les objectifs du PPA du Var sont de conserver sur toute la durée du PPA le respect des seuils réglementaires pour l'ensemble des stations fixes de surveillance de la qualité :

- À l'horizon 2025, plus aucune population exposée à des dépassements des valeurs limites réglementaires ;
- À l'horizon 2025, tendre vers les seuils recommandés par l'OMS pour les PM10 et PM2,5.

1.5.8.5.4 - Le Plan Climat Énergie Territorial de la Métropole Toulon Provence Méditerranée (PCAET)

Le Plan Climat Énergie Territorial est un document cadre de planification et de coordination de la transition énergétique et de lutte contre le changement climatique sur le territoire.
La métropole Toulon-Provence-Méditerranée a adopté son PCAET le 29 septembre 2022.
Le programme contient 8 axes :

- Renforcer l'intégration du développement durable dans le fonctionnement interne de TPM.
- Organiser la gouvernance, la communication et l'animation du PCAET.
- Réduire la consommation énergétique des bâtiments des secteurs résidentiel et tertiaire (dont bâtiments communaux).
- Poursuivre la politique de mobilité durable à l'échelle du territoire.
- Poursuivre la politique d'aménagement durable du territoire.
- Développer la production et l'utilisation des énergies renouvelables.
- Pérenniser les activités économiques du territoire en renforçant les mesures d'adaptation et en développant une économie circulaire.
- Renforcer la préservation des milieux naturels.

Plusieurs actions du PCAET ont déjà été mises en œuvre :

- L'étude de faisabilité concernant la création d'une ressourcerie, dont l'enjeu est de récupérer et réparer les objets afin de leur donner une seconde vie.
- La démarche Cit'ergie, labellisation associée aux thématiques air-énergie-climat.
- L'élaboration du schéma directeur énergie, qui établit un diagnostic des réseaux énergétiques existants et définit leur stratégie de développement à l'échelle du territoire. L'enjeu est d'intégrer l'emploi d'énergies renouvelables et d'orienter l'aménagement du territoire en fonction des ressources énergétiques disponibles.
- La démarche « Îles d'Hyères durables ». Il s'agit de renforcer le déploiement des actions de développement durable à l'échelle des Îles d'Hyères (Port-Cros, Porquerolles, Le Levant).
- Le soutien à l'acquisition de vélos électriques pour les habitants du territoire.
- La plateforme de rénovation énergétique.

1.5.8.5.5 - Le Plan National et le Plan Régional Santé Environnement (PNSE4 et PRSE3)

Ces deux plans s'inscrivent dans la continuité des documents de planification suscités et définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé Environnement (PNSE4) est prévu pour la période (2020-2024). Il s'articule autour de 4 objectifs prioritaires et 19 actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

- S'informer sur l'état de son environnement et les bons gestes à adopter ;
- Réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- Démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires ;
- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations.

Le PRSE3 de la région PACA, a été adopté en avril 2024 et sera en vigueur jusqu'en 2027. Le PRSE4 s'inscrit dans les orientations du PNSE4. Un plan à 8 actions a été mis en place :

- Promouvoir la santé environnementale auprès des jeunes : information, connaissances et engagement
- Intégrer la santé environnementale dans l'exercice des professionnels de santé et médico-sociaux, de la diffusion des messages de prévention à la qualité de la prise en charge
- Accompagner les établissements de santé dans leur adaptation au changement climatique et dans leur transition écologique
- Accompagner l'évolution des pratiques d'aménagement et d'urbanisme pour placer la santé et l'environnement au cœur de la prise de décision
- Réduire l'exposition des populations - en particulier des publics les plus vulnérables - à la pollution de l'air extérieur
- Développer des habitats favorables à la santé : agir sur la qualité de l'air intérieur (QAI)
- Anticiper et réduire les impacts sur la santé des différents usages de l'eau
- Santé et biodiversité, de la réduction des risques à une approche fondée sur les 21 co-bénéfices

Certaines actions sont plus orientées sur la qualité de l'air :

- Action 1.1 : Réduire les émissions polluantes issues de l'industrie et des transports ;
- Action 1.2 : Mieux caractériser les émissions issues du secteur industriel et des transports ;
- Action 1.3 : Consolider les données sanitaires et environnementales disponibles ;
- Action 1.4 : Adapter la prise en charge des pathologies liées aux expositions professionnelles et environnementales.

1.5.8.6 - Mesures in situ de la qualité de l'air

Afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans la zone d'étude, deux campagnes de mesures de 4 semaines in situ ont été réalisées.
Ces campagnes ont un triple objectif :

- Caractériser la qualité de l'air de la zone d'étude ;
- Situer les différents polluants par rapport aux normes de qualité de l'air en vigueur, durant la période d'exposition des dispositifs de mesures ;
- Définir les valeurs de fond utilisées lors de la modélisation de la dispersion des polluants (cf. Évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air) et dans l'Évaluation des Risques Sanitaires (cf. Évaluation des risques sanitaires).

En accord avec la note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA, et compte tenu de la problématique routière, les polluants suivants ont été retenus pour la campagne de mesures :

- Le dioxyde d'azote,
- Les particules PM10 et PM2,5,
- Le benzène,
- Le 1,3-butadiène,
- Le chrome
- Le nickel,
- L'arsenic,
- Les 16 HAP :
  - Acénaphtène,
  - Acénaphtylène,
  - Anthracène,
  - Benzo(a)anthracène,
  - Benzo(a)pyrène,
  - Benzo(b)fluoranthène,
  - Benzo(k)fluoranthène,
  - Benzo(ghi)pérylène,
  - Benzo(j)fluoranthène,
  - Chrysène,
  - Dibenzo(a,h)anthracène,
  - Fluorène,
  - Fluoranthène,
  - Indéno(1,2,3-cd)pyrène,
  - Phénanthrène,
  - Pyrène.

La mise en œuvre et les résultats de ces mesures sont présentés ci-après.

1.5.8.6.1 - Périodes et moyens de mesures

- Les campagnes de mesures se sont déroulées en deux fois quatre semaines :
- Du 20/10/2021 au 18/11/2021 (période automnale) ;
- Et du 25/04/2022 au 23/05/2022 (période printanière).

Ces périodes rendent compte des trafics représentatifs du réseau routier dans la zone d'étude.

1.5.8.6.1.1 Les capteurs passifs

Les mesures ont été réalisées par échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote, le benzène et le 1,3 butadiène. Ces moyens de mesure, peu encombrants et relativement simples à mettre en place, permettent d'instrumenter simultanément un nombre important de sites.
Le principe de l'échantillonnage passif consiste à exposer à l'air libre, sur une période donnée, à environ 2-3 mètres de hauteur, des cartouches absorbantes (triéthanolamine pour le dioxyde d'azote, tétrachloroéthylène pour le benzène et par corps diffusif jaune pour le 1,3-butadiène) qui, par simple diffusion du polluant dans l'atmosphère, vont piéger celui-ci (*cf.* Figure 224). La quantité de polluant absorbé est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant.

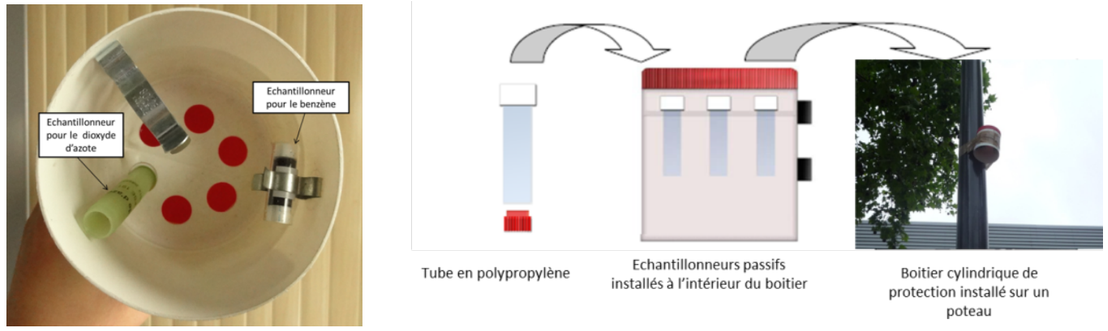


FIGURE 224 : DISPOSITION DES CAPTEURS DE DIOXYDE D'AZOTE ET DE BENZENE DANS LE BOITIER (SOURCE : EGIS)

Sur chaque site de mesure, les échantillonneurs passifs ont ainsi été exposés au minimum 14 jours, puis rebouchés hermétiquement et analysés en laboratoire (colorimétrie pour le dioxyde d'azote, chromatographie en phase gazeuse pour le benzène et le chlorure de palladium et par TD/GC-FID après prélèvement sur support code 141 pour le 1,3-butadiène).

Les analyses du dioxyde d'azote, du benzène et du 1,3-butadiène sont réalisées suivant :

- la norme EN 13528 (Qualité de l'air - Échantillonneurs par diffusion pour la détermination des concentrations des gaz et des vapeurs) ;
- la norme EN-14662-5 : 2005 (Qualité de l'air ambiant. Méthode pour le mesurage des concentrations en benzène. Échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption au solvant et d'une chromatographie en phase gazeuse) ;
- la méthode Saltzmann (colorimétrie après réaction avec l'acide sulfanilique et le dichlorate de N-(naphtyl-1) éthylenediamine)*17*.

À la suite des 14 jours de prélèvement, les échantillonneurs sont remplacés par une nouvelle série de capteurs pour, de nouveau, 2 semaines de prélèvement.

17 La méthodologie Passam est reconnue par le Joint Research Centre de la Commission Européenne (JRC) dans le document Review of the Application of Diffusive Samplers for the Measurement of Nitrogen Dioxide in Ambient Air in the European Union de 2009. (http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC51106/reqno_jrc51106_eur_23793.pdf[1].pdf, page 71).

À l'issue des analyses, une teneur moyenne en polluants pour chaque site de mesure est établie pour la période d'exposition. Durant la période d'instrumentation, les capteurs ont été placés dans des boitiers afin de les préserver des intempéries (*cf.* Figure 224). Tous les capteurs ont été installés sur le site le premier jour et retirés le dernier jour afin d'harmoniser les temps d'exposition pour l'ensemble des capteurs.

Les échantillonneurs passifs ont été fournis et analysés par les sociétés PASSAM AG et Tera Environnement, laboratoires de mesure accrédités EN 45000.

Suivant le laboratoire qui réalise l'analyse des capteurs passifs à l'issue des campagnes de mesures *in situ*, l'incertitude des mesures par échantillonneurs passifs est :

- pour le dioxyde d'azote : ±23,4 % pour un niveau de concentration dans l'air de 20 - 40 µg/m³ ;
- pour le benzène : ±27,1 % pour un niveau de concentration dans l'air de 5 µg/m³ ;
- pour le 1,3-butadiène : ±30 %.
- Les limites de quantification pour l'analyse des polluants sont :
- pour le dioxyde d'azote : < 0,6 µg/m^3 ;
- pour le benzène : < 0,4 µg/m³ ;
- pour le 1,3-butadiène : 0,01 µg/m^3.

Les mesures par échantillonneur passif ont pour résultats des valeurs moyennes sur la durée d'exposition des capteurs. Ces valeurs permettent ainsi de comparer et de hiérarchiser les sites de mesures instrumentés. Ces résultats peuvent être très différents des concentrations mesurées par analyseurs dynamiques, puisque ces derniers sont soumis aux variations temporelles.

1.5.8.6.1.2 Les analyseurs automatiques

Les mesures des métaux, des particules PM10 et PM2,5 et des HAP ont été réalisées par analyseurs automatiques de type PARTISOL PLUS 2025[18] (Figure 225) fournis par la société Ecomesure, suivant la norme prEN 15549 :

- L'échantillonneur doit être équivalent au standard PM-10 EN 12341 ;
- La durée d'échantillonnage est limitée à 24 heures par filtres ;
- Des échantillons individuels prélevés sur 24h peuvent être combinés et analysés simultanément pour obtenir une valeur moyenne (sous certaines conditions indiquées plus loin) ;
- Les échantillons doivent être stockés à une température inférieure à 20°C après échantillonnage ;
- Minimisation des artefacts, et notamment de la dégradation par l'ozone.

Le PARTISOL PLUS 2025 est équipé de filtres, fournis par Tera Environnement, afin de réaliser des campagnes de mesures de 4 semaines. À l'issue de chaque semaine, un nouveau filtre est réinstallé.

À l'issue de la campagne de mesures, les filtres ont été analysés par Tera Environnement :

- Les particules PM10 et PM2,5 sont analysées par gravimétrie avec pesée sur filtres quartz (calcinés pour les PM10 et classiques pour les PM2,5). La limite de quantification est de 0.53µg/m3;
- Le nickel, l'arsenic et le chrome sont analysés sur une première série de filtres PM10 (correspondant aux deux premières semaines de prélèvement), par ICPMS, après prélèvement sur filtres quartz 47 mm. Les limites de quantification sont :
  - 0,07 ng/m3 pour l'arsenic ;
  - 1,7 ng/m3 pour le chrome ;
  - 0,14 ng/m3 pour le nickel.
- Les HAP sont analysés sur les autres filtres de PM10 par extraction ASE + CH2Cl2 – HPLC après prélèvement sur demi-filtre en fibre de quartz calciné 47 mm. Les limites de quantifications sont de 0,06 ng/m3 et 0,6 ng/m3 pour l'acénaphtylène.
- Pour pouvoir disposer d'une valeur de concentration en chrome VI, le chrome a également été prélevé sur filtre PTFE 47 mm pendant 48h et analysé par micro-ondes. Le chrome est différencié en chrome total et chrome VI. Les limites de quantification sont :
  - 2 ng/m^3 pour le chrome total ;
  - 0,04 ng/m^3 pour le chrome VI.

Les particules PM10 et PM2,5 sont mesurées chaque semaine à partir de filtres changés automatiquement hebdomadairement. Les analyseurs n'étant pas dichotomiques, (pas de prélèvements en parallèle de PM10 et PM2,5) sur une période de 4 semaines, un premier partisol mesure exclusivement les PM10 et le deuxième ne mesure que les PM2,5.

FIGURE 225 : PARTISOL PLUS 2025I BAP (SOURCE : ECOMESURE)

1.5.8.6.1.3 Choix et répartition des sites

Au total, afin de caractériser la qualité de l'air, 28 sites sont instrumentés de capteurs passifs durant la première campagne. Six points supplémentaires ont été ajoutés à la demande de la métropole Toulon Provence Méditerranée, portant à 34 sites instrumentés durant la deuxième campagne :

Campagne automnale :

- 28 capteurs pour la mesure du dioxyde d'azote ;
- 10 capteurs pour la mesure du benzène ;
- 10 capteurs pour la mesure du 1,3-butadiène

Campagne printanière :

- 34 capteurs pour la mesure du dioxyde d'azote ;
- 12 capteurs pour la mesure du benzène ;
- 12 capteurs pour la mesure du 1,3-butadiène

[18] EcoMesure – Préleveur séquentiel de poussières en suspension – PARTISOL PLUS 2025i BaP

Ces capteurs sont localisés :

- En proximité routière : 18 sites représentatifs de la qualité de l'air en situation de proximité routière (sites 01, 04, 06, 09, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 28, 30, 31, 32 et 34) ;
- En situation de fond, à distance de toute source directe de pollution : 14 sites représentatifs des niveaux moyens de pollution en fond urbain (sites 02, 03, 07, 08, 12, 14, 17, 18, 21, 24, 25, 26, 29 et 33)
- En situation de fond rural, 2 sites représentatif des niveaux moyens de pollution en fond rural (site 05 et 27)

Afin de mesurer les teneurs en particules, métaux et HAP, le site 27 est instrumenté de deux partisols.

Les critères de localisation de chacun des sites de mesures sont décrits dans le Tableau 39 et le Tableau 40 et les sites de mesures localisés sur le plan d'échantillonnage de la Figure 226.

NOM	POLLUANTS	AMBIANCE	INTERET	ADRESSE	COMMUNE
Site 01	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic - Route de Marseille	157 route de Marseille	Toulon
Site 02	NO2	Fond urbain	Transect - Habitations	Rue Robert Surcouf	Toulon
Site 03	NO2	Fond urbain	Transect - Habitations	Chemin des Antilles	Toulon
Site 04	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Transect - Autoroute A50	Chemin René Grailles	Toulon
Site 05	NO2	Fond rural	Valeur de Fond	Chemin de la Bouyère	Ollioules
Site 06	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic - Littoral	Av. 1ère Armée Rhin Danube	La Seine-sur-Mer
Site 07	NO2 - Benzène - Butadiène	Fond urbain	Ecole maternelle Pierre Semard / Crèche Elsa Triolet	Rue Charles Fourier	La Seine-sur-Mer
Site 08	NO2	Fond urbain	Habitations	Avenue Estienne d'Orves	La Seine-sur-Mer
Site 09	NO2	Proximité routière	EHPAD Toussaint Merle	Boulevard du Maréchal Alphonse Juin	La Seine-sur-Mer
Site 10	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic - Avenue Youri Gagarine	Avenue Youri Gagarine	La Seine-sur-Mer
Site 11	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic - Boulevard Toussaint Merle	Boulevard Toussaint Merle	La Seine-sur-Mer
Site 12	NO2 - Benzène - Butadiène	Fond urbain	Habitations / Aire de jeux	Rue Félix Mayol	Toulon
Site 13	NO2	Proximité routière	Trafic - Station AtmoSud	Avenue Maréchal Foch	Toulon
Site 14	NO2	Fond urbain	Habitations	Avenue Colonel Duboin	Toulon
Site 15	NO2	Proximité routière	Trafic - Boulevard du Commandant Nicolas	Boulevard du Commandant Nicolas	Toulon
Site 16	NO2	Proximité routière	Groupe Scolaire Jules Muraire	Boulevard de Strasbourg	Toulon
Site 17	NO2	Fond urbain	EHPAD Mayol	Rue du Mûrier	Toulon
Site 18	NO2	Fond urbain	Habitations	Avenue Louis Bozzo	Toulon
Site 19	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Hôpital privé Saint-Jean	Avenue François Cuzin	Toulon
Site 20	NO2	Proximité routière	Trafic - A50	A50 / av. du Général Pruneau	Toulon
Site 21	NO2	Fond urbain	Habitations	Rue Jules Védrines	Toulon
Site 22	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic rue André Blondel / A50	Rue André Blondel	Toulon
Site 23	NO2	Proximité routière	Maison de retraite	Avenue Pierre Brossolette	La Valette-du-Var
Site 24	NO2	Fond urbain	Ecole maternelle Frédéric Mistral	11 Coupiane	La Valette-du-Var
Site 25	NO2	Fond urbain	Habitations	Allée des Cactus	La Garde
Site 26	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Gare de La Garde	Avenue du 14 Juillet 1789	La Garde
Site 27	NO2 -Benzène - Butadiène - Particules - Métaux - HAP	Fond rural	Valeur de fond	519B Av. du 14 Juillet 1789	La Garde
Site 28	NO2	Proximité routière	Trafic - Avenue de Draguignan	Avenue de Draguignan	La Garde
Site 29	NO2	Fond urbain	Habitations	Chemin de la Juliette	Ollioules
Site 30	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic - Rond-Point de la Pyrotechnie	Rond-Point de la Pyrotechnie	La Seyne-sur-Mer
Site 31	NO2	Proximité routière	Trafic - D559 Est	D559	Toulon
Site 32	NO2 - Benzène - Butadiène	Proximité routière	Trafic - D559 Ouest	D559	Toulon
Site 33	NO2	Fond urbain	ZA Lagoubran	Chemin de Tombouctou	Toulon
Site 34	NO2	Proximité routière	École Maternelle	Rue Commandant Morazzani	Toulon

Source : Egis

TABLEAU 40 : CRITERES DE LOCALISATION DES SITES DE MESURES EGIS

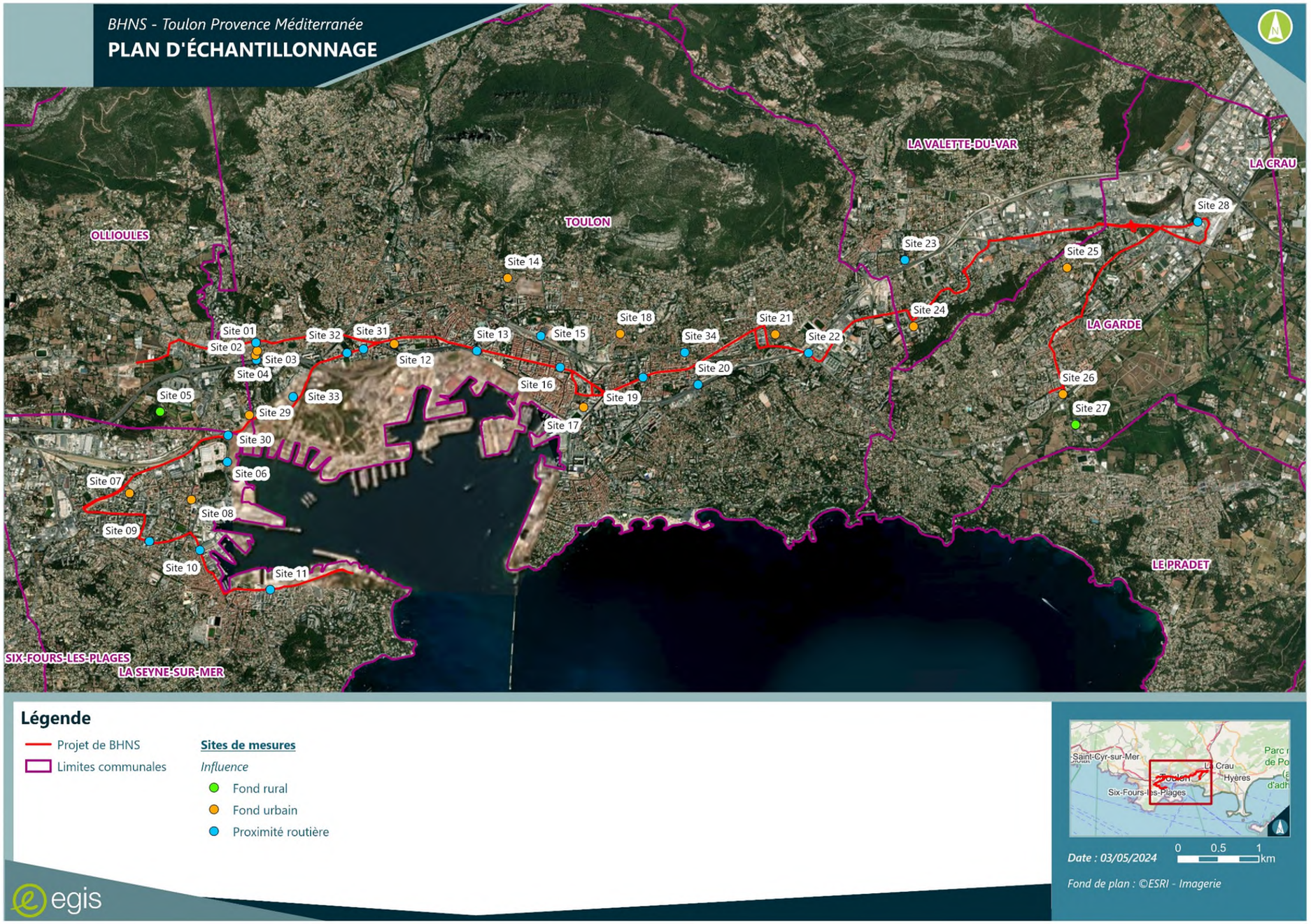


FIGURE 226 : PLAN D'ECHANTILLONNAGE (SOURCE : EGIS)

1.5.8.7 - Campagnes de mesures

1.5.8.7.1 - Conditions météorologiques

L'analyse des conditions météorologiques observées lors des campagnes de mesures permet de mieux apprécier l'influence de celles-ci sur les teneurs mesurées.
La qualité de l'air dépend effectivement à la fois des émissions des différentes sources (industries, transports, tertiaire) et des conditions météorologiques (vitesse et direction du vent…) qui, avec la topographie, influencent le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

Les principes météorologiques reposent principalement sur trois paramètres : le vent, la pluie et la température. Ces trois paramètres ont un effet direct sur la qualité de l'air et la dispersion des polluants.

1.5.8.7.1.1 Vent

Le vent intervient autant par sa direction pour orienter les panaches de fumées que par sa vitesse pour déplacer les polluants.
Plus la vitesse du vent est faible et plus les polluants risquent de s'accumuler. Cependant un vent fort et de direction clairement définie peut diriger un panache vers une zone spécifique et y concentrer ainsi la pollution. C'est parfois le cas des panaches industriels.
La vitesse du vent augmente généralement avec l'altitude. Ainsi, plus les polluants s'élèvent et plus leur dispersion est facilitée.

1.5.8.7.1.2 Pluie

Les concentrations en polluants dans l'atmosphère diminuent nettement par temps de pluie notamment pour les poussières et les éléments solubles tel que le dioxyde de soufre (SO_2). Les précipitations sont généralement associées à une atmosphère instable, qui favorise une bonne dispersion de la pollution atmosphérique. Les précipitations « lessivent » l'atmosphère. Elles entraînent au sol les polluants les plus lourds.

1.5.8.7.1.3 Températures

La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des composés organiques volatils. Le froid, lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion.
La chaleur estivale et l'ensoleillement favorisent les processus photochimiques, comme la formation d'ozone.

1.5.8.7.1.4 Conditions météorologiques première campagne – période automnale

La campagne de mesures automnale a été réalisée du 20 octobre 2021 au 18 novembre 2021.
Le Tableau 41 et la Figure 227 présentent la comparaison des températures, des précipitations et des vents (vitesse et direction) enregistrées pendant la campagne de mesures, aux normales saisonnières de la station Météo France de Toulon.
Les températures moyennes relevées lors des mesures sont cohérentes avec la moyenne des normales saisonnières sur octobre et novembre. Toutefois les amplitudes des températures sont nettement plus marquées lors de la campagne. Les précipitations sont supérieures aux normales saisonnières sur la campagne, donc favorables à une diminution des concentrations atmosphériques des polluants.

Paramètres		Campagne de mesures du 20/10 au 18/11/2021	Normales Octobre	Normales Novembre
Températures en °C	Minimale	4.1	14.1	10.1
	Maximale	23.5	21.4	16.3
	Moyenne	15.6	17.8	13.2
Précipitations en mm		114	106	93.3
Source : Infoclimat				

TABLEAU 41 : TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS RELEVEES A LA STATION DE TOULON LORS DE LA CAMPAGNE AUTOMNALE DE MESURES COMPAREES AUX NORMALES SUR 30 ANS

D'après la Figure 227, les vents lors de la campagne étaient principalement de secteur ouest et nord, en cohérence avec les normales sur 30 ans (cf. Figure 228). Les vents défavorables à la dispersion dans l'atmosphère sont les vents les plus faibles. Les vents plus forts sont observés de secteur ouest en faible proportion. Les vitesses de vent étaient globalement faibles lors de la campagne, donc défavorables à la dispersion des polluants.

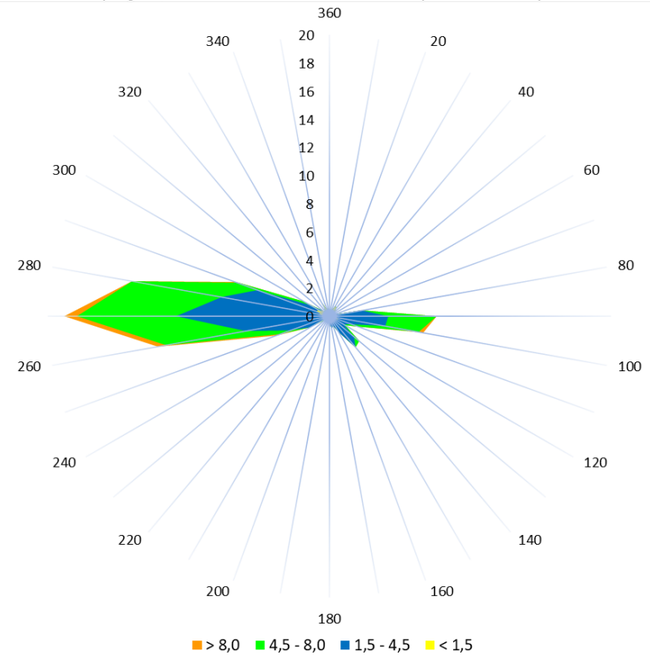


FIGURE 227 : ROSES DES VENTS LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES AUTOMNALE SUR LA STATION DE TOULON SOURCE : METEO FRANCE

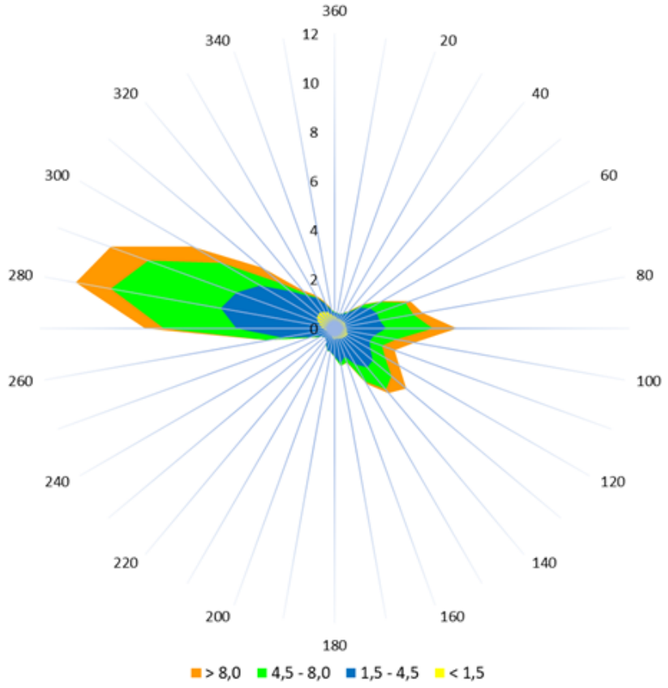


FIGURE 228 : ROSE DES VENTS MOYENNE 30 ANS SUR LA STATION DE TOULON
SOURCE : METEO FRANCE

1.5.8.7.1.5 Conditions météorologiques deuxième campagne – période printanière

La deuxième campagne de mesures a été réalisée du 25 avril au 23 mai 2022.

Le Tableau 42 et la Figure 227 présentent la comparaison des températures, des précipitations et des vents (vitesse et direction) enregistrées pendant la campagne de mesures, aux normales saisonnières de la station Météo France de Toulon. La température moyennes relevée lors des mesures est cohérente avec les normales saisonnières. Comme lors de la campagne automnale, les amplitudes des températures sont plus marquées que lors des normales de saison. Les précipitations sont déficitaires pendant la campagne par rapport aux normales saisonnières, donc défavorables à une diminution des concentrations atmosphériques des polluants

Paramètres		Campagne de mesures 25/04 au 23/05/2022	Normales Avril	Normales Mai
Températures en °C	Minimale	9.3	10.5	13.9
	Maximale	26.5	18.8	22.6
	Moyenne	17.6	14.7	18.2
Précipitations en mm		22.2	55.4	40.2

Source : Infoclimat

TABLEAU 42 : TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS RELEVEES A LA STATION DE TOULON LORS DE LA DEUXIEME CAMPAGNE DE MESURES COMPAREES AUX NORMALES SUR 30 ANS

D'après la Figure 229, les vents lors de la campagne étaient principalement de secteur sud- sud-nord et sud-ouest et. La compose des vents en sud-nord est majoritaire et en désaccord avec les directions de vent moyens sur 30 ans de la station (cf. Figure 228) témoignant de conditions météorologiques particulières.

Les vitesses de vent durant la campagne sont majoritairement faibles (< 4,5 m/s), donc peu favorables à la dispersion des polluants.

FIGURE 229 – ROSES DES VENTS LORS DE LA DEUXIEME CAMPAGNE DE MESURES SUR LA STATION DE TOULON

1.5.8.7.2 - Validité des points de mesure

Blanc de terrain

Des tubes témoins (un par période de campagne de mesures), appelés « blanc », ont permis de contrôler la qualité des résultats. Ces blancs, dont le bouchon n'a pas été ôté, ont suivi le parcours des autres tubes lors de la pose, de la dépose et du transport des tubes au laboratoire. Les concentrations mesurées sur ces tubes sont inférieures au seuil de quantification pour les deux campagnes.
Les échantillons n'ont donc pas été contaminés et il n'est pas nécessaire de retrancher la valeur des blancs aux autres mesures.

Répétabilité de la mesure

Afin d'évaluer la répétabilité des mesures, un doublon a été réalisé pour le dioxyde d'azote (site 12). Les valeurs mesurées durant la campagne automnale (respectivement 27.8 µg/m³ et 27.2 µg/m³) présentent un écart moyen de 2.2 % et celles mesurées lors de la campagne hivernale (28.2 µg/m³ et 28.1 µg/m³) présentent un écart moyen de 0.4 %. La répétabilité de la mesure est ainsi validée.

1.5.8.7.3 - Résultats des campagnes de mesures et interprétation

Les résultats des mesures in situ de qualité de l'air sont présentés par groupement de polluants dans les paragraphes suivants. Dans les tableaux suivants, les teneurs (µg/m³) dépassant la valeur limite réglementaire sont mises en évidence en rouge.
Certaines teneurs sont inférieures aux limites de quantification, elles sont notées «LQ ».

1.5.8.7.3.1 Teneurs en polluants gazeux

Les polluants gazeux, mesurés par échantillonneurs passifs, comprennent :

- le dioxyde d'azote ;
- le benzène ;
- le 1,3-butadiène.

Les concentrations mesurées pour les polluants gazeux pendant les campagnes de mesures, ainsi que la moyenne sont présentées dans le Tableau 43. La Figure 230 présente les moyennes des mesures par polluant et type d'ambiance (proximité routière, fond urbain, fond rural) pour les deux campagnes de mesures.

Les teneurs en dioxyde d'azote s'inscrivent dans un intervalle de valeurs qui reflète l'influence des émissions polluantes locales et, notamment celles du trafic routier :

Résultats campagne de mesures – Période automnale :

- en situation de proximité routière, sous l'influence directe des émissions routières, les teneurs moyennes en NO_2 sont comprises entre 27,0 µg/m³ (site 01) et 64,4 µg/m³ (site 16). En moyenne, elles s'élèvent à 40,8 µg/m³ ;
- en situation de fond urbain, les teneurs moyennes en NO_2 sont plus faibles. Elles sont comprises entre 18,6 µg/m³ (site 26) et 32,3 µg/m³ (site 08). En moyenne, elles s'élèvent à 25,2 µg/m³.
- en fond rural, les teneurs moyennes en NO_2 sont les plus faibles et sont comprises entre 12,8 µg/m³ (site 27) et 19,4 µg/m³ (site 05). En moyenne, elles s'élèvent à 16.1 µg/m³

Résultats campagne de mesures – Période printanière :

- en situation de proximité routière, sous l'influence directe des émissions routières, les teneurs moyennes en NO_2 sont comprises entre 18,8 µg/m³ (site 34) et 53,6 µg/m³ (site 16). En moyenne, elles s'élèvent à 36,7 µg/m³ ;
- en situation de fond urbain, les teneurs moyennes en NO_2 sont plus faibles. Elles sont comprises entre 11,4 µg/m³ (site 26) et 37,0 µg/m³ (site 08). En moyenne, elles s'élèvent à 23,3 µg/m³.
- en fond rural, les teneurs moyennes en NO_2 sont les plus faibles et s'élèvent à 16,0 µg/m³ (site 05). À noter que le site 27 a été contaminé durant la deuxième campagne de mesures ce qui rend les résultats inexploitables.

Les résultats de ces campagnes montrent par ailleurs que les mesures réalisées en période automnale conduisent à des concentrations en moyenne supérieures à celles de la campagne printanière en lien avec notamment des températures plus froides qui augmentent les émissions liées au chauffage domestique et à la surconsommation énergétique occasionnée par le chauffage des véhicules. Par ailleurs, des températures moins élevées augmentent les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion.

Les teneurs moyennes des campagnes de mesure en benzène et 1,3-butadiène sont présentées sur Figure 231 et Figure 232.

Les teneurs en benzène sont assez similaires quelle que soit l'influence du milieu, à l'exception des sites en proximité routière (sites n°10 et 19), notamment lors de la campagne automnale.

Les teneurs en 1,3-butadiènes sont assez similaires quelle que soit l'influence du milieu, ce qui reflète le faible impact des sources locales et la forte influence d'une teneur de fond sur l'ensemble de la zone d'étude.

Polluants	Numéro Campagne	Site 01	Site 02	Site 03	Site 04	Site 05	Site 06	Site 07	Site 08	Site 09	Site 10	Site 11	Site 12	Site 12	Site 13	Site 14	Site 15	Site 16	Site 17	Site 18	Site 19	Site 20
		Proximité routière	Urbain	Urbain	Proximité routière	Rural	Proximité routière	Urbain	Urbain	Proximité routière	Proximité routière	Proximité routière	Urbain	Doublon	Proximité routière	Urbain	Proximité routière	Proximité routière	Urbain	Urbain	Proximité routière	Proximité routière
Dioxyde d'azote *en µg/m³*	Campagne 1	27.0	21.3	27.1	30.4	19.4	36.3	26.3	32.3	40.7	48.5	39.4	27.8	27.2	48.6	26.2	31.1	64.4	31.4	30.9	53.5	46.8
	Campagne 2	24.2	19.6	26.5	35.1	16.0	36.2	19.8	33.6	33.9	45.1	44.5	25.6	24.7	46.2	24.9	31.4	53.6	24.0	29.3	43.7	45.9
	Moyenne	**25.6**	**20.4**	**26.8**	**32.7**	**17.7**	**36.2**	**23.1**	**33.0**	**37.3**	**46.8**	**42.0**	**26.7**	**25.9**	**47.4**	**25.5**	**31.2**	**59.0**	**27.7**	**30.1**	**48.6**	**46.4**
Benzène *en µg/m³*	Campagne 1	1.1			1.1		1.1	1.2			2.1		1.1	1.1							1.9	
	Campagne 2	0.9			0.8		0.8	0.6			0.9		0.6	0.6							1.3	
	Moyenne	**1.0**			**0.9**		**0.9**	**0.9**			**1.5**		**0.8**	**0.8**							**1.6**	
1,3 - butadiène *en µg/m³*	Campagne 1	0.2			0.3		0.2	0.2			0.2		0.2	0.2							0.2	
	Campagne 2	0.2			0.2		0.3	0.2			0.2		0.2	0.2							0.2	
	Moyenne	**0.2**			**0.2**		**0.2**	**0.2**			**0.2**		**0.2**	**0.2**							**0.2**	

Polluants	Numéro Campagne	Site 21	Site 22	Site 23	Site 24	Site 25	Site 26	Site 27	Site 28	Site 29	Site 30	Site 31	Site 32	Site 33	Site 34
		Urbain	Proximité routière	Proximité routière	Urbain	Urbain	Urbain	Rural	Proximité routière	Urbain	Proximité routière	Proximité routière	Proximité routière	Urbain	Proximité routière
Dioxyde d'azote *en µg/m³*	Campagne 1	24.4	33.9	31.9	19.9	18.6	18.6	12.8	39.2						
	Campagne 2	20.2	27.0	32.2	14.4	14.7	11.4		35.1	32.4	37.3	32.8	28.4	21.1	18.8
	Moyenne	**22.3**	**30.5**	**32.1**	**17.1**	**16.6**	**15.0**	**12.8**	**37.1**	**32.4**	**37.3**	**32.8**	**28.4**	**21.1**	**18.8**
Benzène *en µg/m³*	Campagne 1	1.1	1.2					0.8							
	Campagne 2	0.9	0.9					0.6			0.9		1.0		
	Moyenne	**1.0**	**1.0**					**0.7**			**0.9**		**1.0**		
1,3 - butadiène *en µg/m³*	Campagne 1	0.2	0.1					0.2							
	Campagne 2	0.2	0.1					0.1			0.2		0.2		
	Moyenne	**0.2**	**0.1**					**0.1**			**0.2**		**0.2**		

TABLEAU 43 : RESULTATS DES MESURES – POLLUANTS GAZEUX

À noter que les tubes passifs pour le dioxyde d'azote lors de la deuxième campagne du site 27 ont été contaminés. Les résultats ne peuvent être exploités et sont représentés en gris dans le tableau.

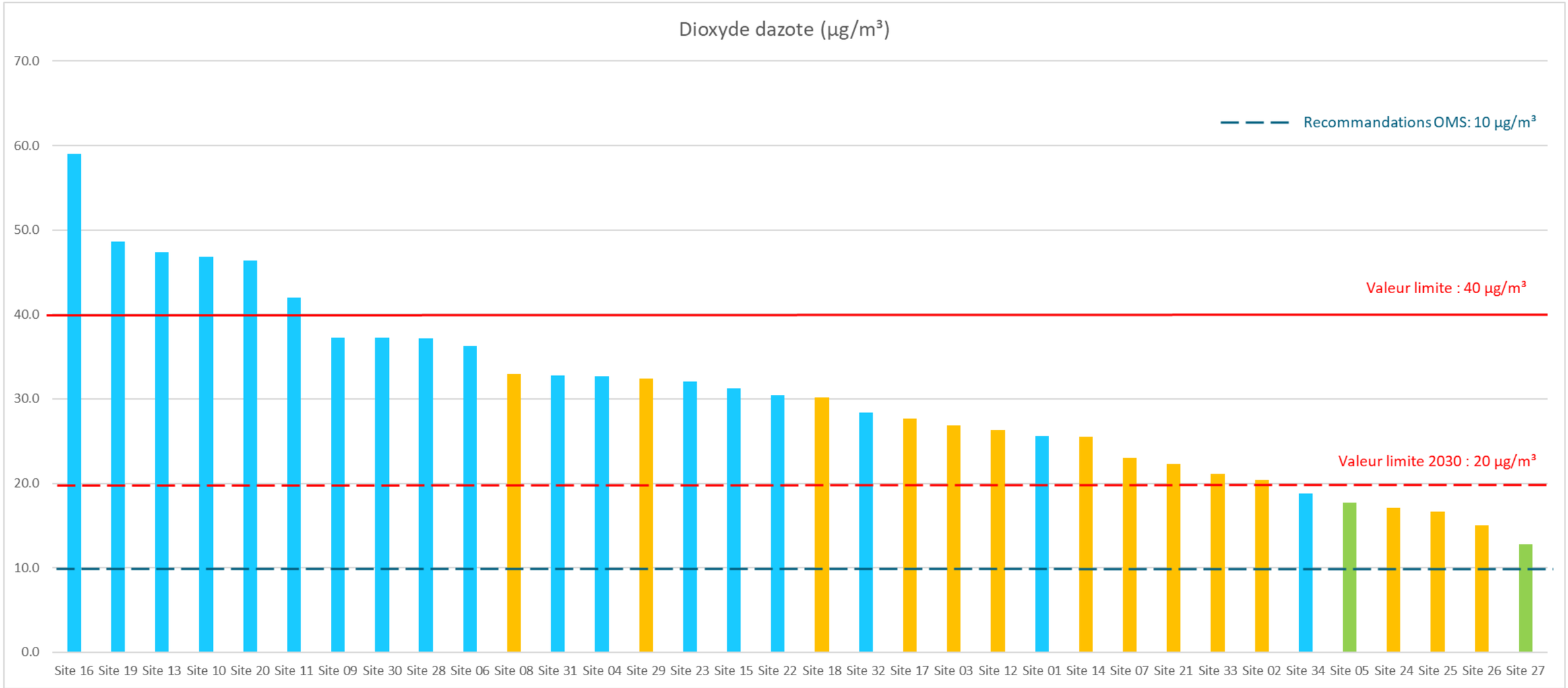


FIGURE 230 : RESULTATS DES MESURES MOYENNES EN DIOXYDE D'AZOTE DES CAMPAGNES DE MESURES (SOURCE : EGIS – PASSAM)

En bleu les sites de proximité routière, en orange les sites de fond urbain, en vert les sites de fond rural
À noter que les sites 28, 29, 30, 31, 32, 33 et 34 n'ont qu'une seule mesure, réalisées uniquement durant la campagne printanière.

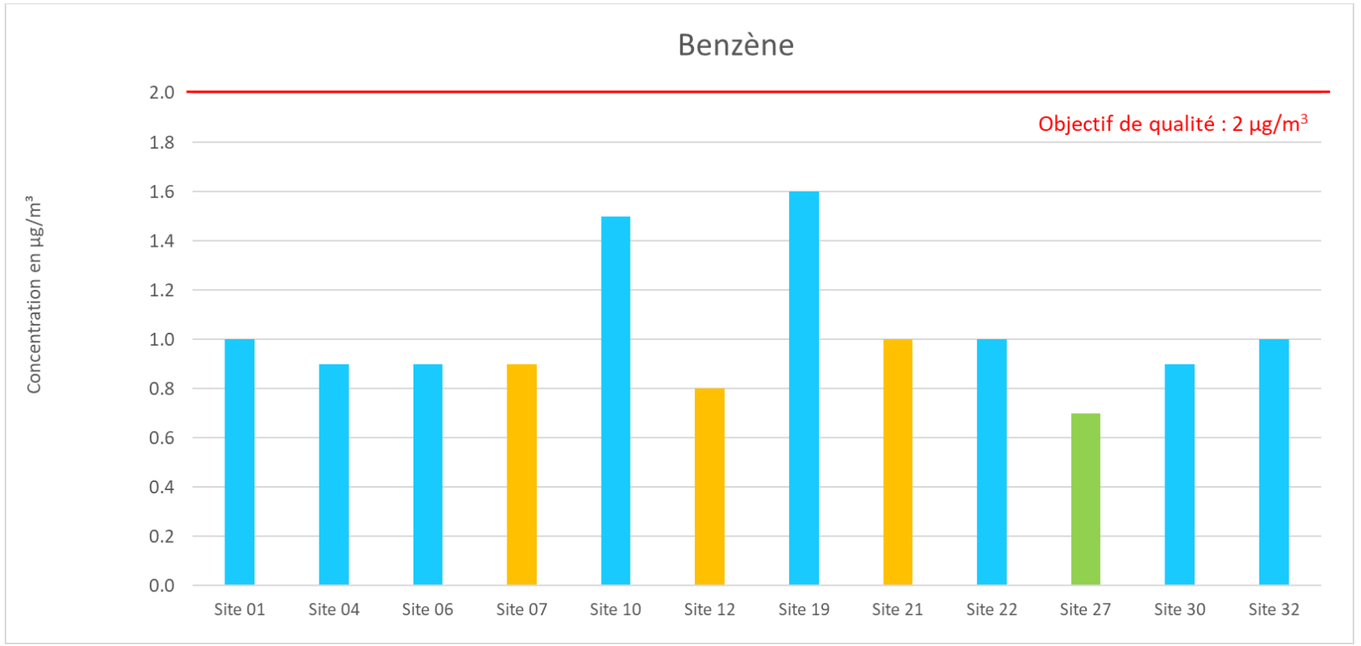


FIGURE 231 : RESULTATS DES MESURES EN BENZENE LORS DES CAMPAGNES DE MESURES

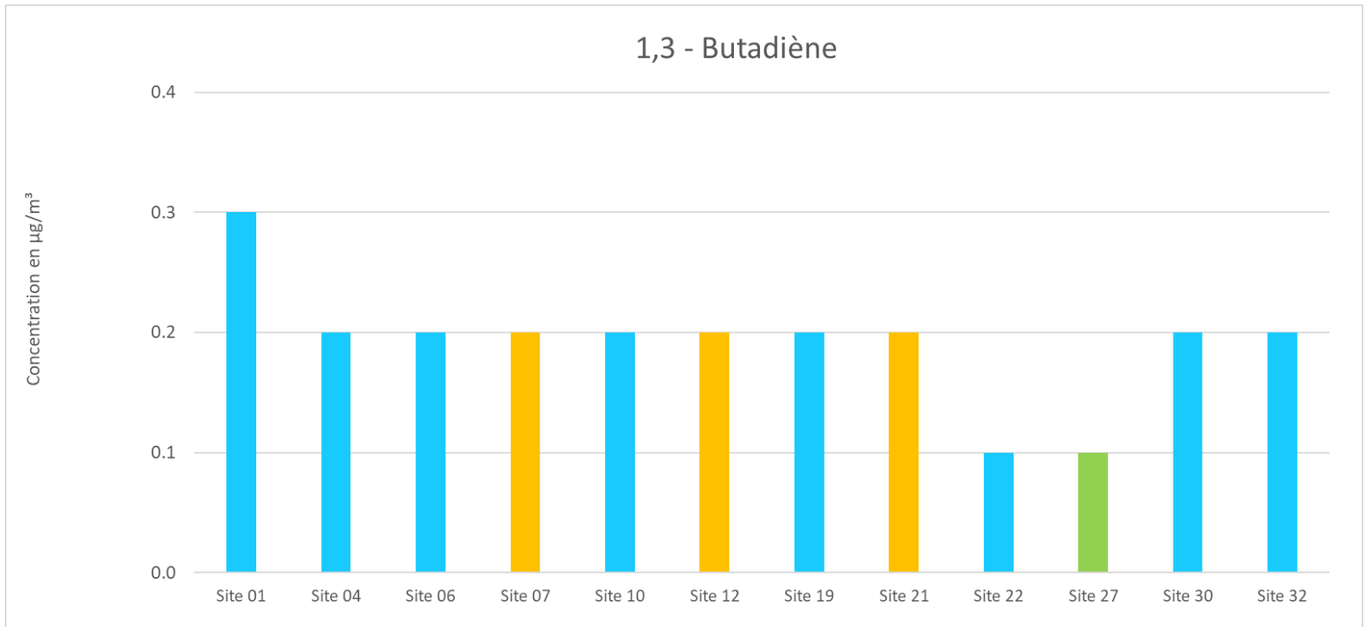


FIGURE 232 : RESULTATS DES MESURES EN 1,3 BUTADIENE LORS DES CAMPAGNES DE MESURES

En bleu les sites de proximité routière, en orange les sites de fond urbain, en vert les sites de fond rural.

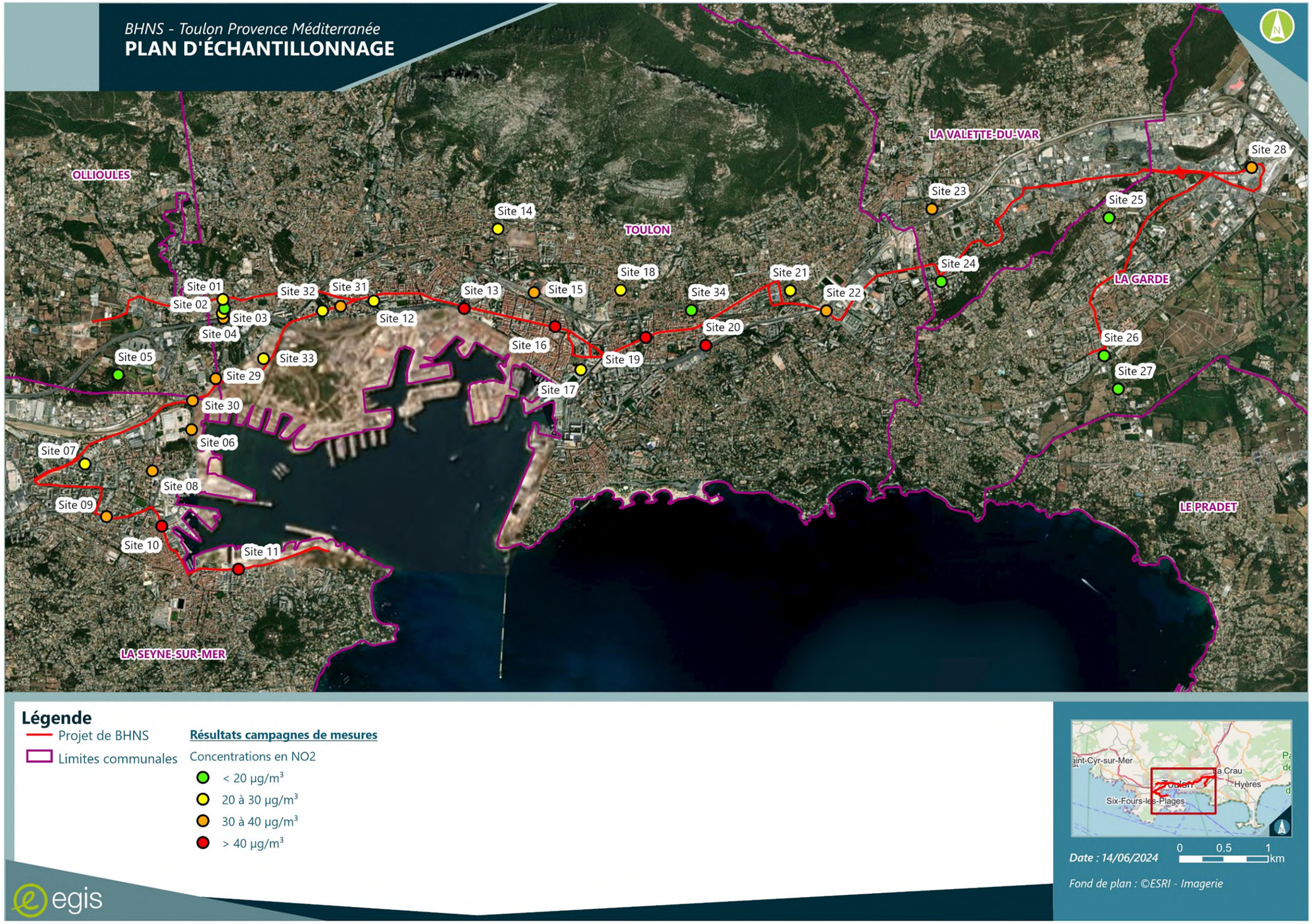


FIGURE 233 : RESULTATS DES CAMPAGNES DE MESURES – CONCENTRATIONS MOYENNES (SOURCE : EGIS)

1.5.8.7.3.2 Teneurs en particules PM10 et PM2,5

Le Tableau 44 présente les résultats en PM10 et PM2,5 des campagnes de mesures.

La teneur moyenne en PM10, mesurée sur le site instrumenté, est de 13,3 µg/m³. Cette valeur est inférieure à la valeur limite et à l'objectif de qualité (respectivement 40 µg/m³ et 30 µg/m³ en moyenne annuelle). À titre indicatif, la valeur limite réglementaire (20 µg/m³) applicable en 2030 n'est pas dépassée.

La teneur moyenne en PM2,5 mesurée sur le site instrumenté est de 7,7 µg/m³. Cette valeur est inférieure à la valeur limite en PM2,5 (25 µg/m³ en moyenne annuelle) et inférieure à l'objectif de qualité (10 µg/m³ en moyenne annuelle). À noter que la valeur limite réglementaire (10 µg/m³) applicable en 2030 n'est pas dépassée.

Polluants	Numéro Campagne	Site 27
		Rural
PM10 ***en µg/m³***	Campagne Hivernale	12.5
	Campagne Estivale	14.1
	Moyenne	**13.3**
PM2,5 ***en µg/m³***	Campagne Hivernale	7.5
	Campagne Estivale	7.8
	Moyenne	**7.7**

TABLEAU 44 : RESULTATS DES MESURES EN PM10 ET PM2,5

1.5.8.7.3.3 Teneurs en métaux

Les métaux mesurés sont le chrome (chrome total et chrome VI), le nickel et l'arsenic (cf. Tableau 45 et Tableau 46) :
La teneur moyenne estimée en chrome total est de :

- 0,4 ng/m³ avec la méthode filtre PTFE ;
- 0,3 ng/m³ avec la méthode filtre quartz ;

- La teneur estimée en chrome VI (filtre PTFE) est de 0,03 ng/m³ (soit 1 % du chrome total)
- La teneur moyenne estimée en nickel est de 0,3 ng/m³ ;
- La teneur moyenne estimée en arsenic est de 0,2 ng/m³.

Concernant le chrome, les résultats montrent un rapport de 100 entre les teneurs en chrome VI et en chrome total.
Les teneurs moyennes respectent les normes de qualité de l'air sur la zone d'étude [19]

[19] *Arsenic : valeur cible : 6 ng/m³ en moyenne annuelle / Nickel : valeur cible : 20 ng/m³ en moyenne annuelle*

Polluants	Numéro de campagne	Site 27 Urbain
Chrome Total en ng/m³	Campagne 1	
	Campagne 2	0.3
	Moyenne	**0.3**
Nickel en ng/m³	Campagne 1	0.1
	Campagne 2	0.5
	Moyenne	**0.3**
Arsenic ng/m³	Campagne 1	0.1
	Campagne 2	0.3
	Moyenne	**0.2**

Source : Egis - Tera Environnement

TABLEAU 45 : TENEURS EN METAUX MESUREES AVEC FILTRES QUARTZ

Polluants	Numéro de campagne	Site 27 Urbain
Chrome Total en ng/m³	Campagne 1	0.3
	Campagne 2	0.4
	Moyenne	**0.4**
Chrome VI en ng/m³	Campagne 1	0.04
	Campagne 2	0.02
	Moyenne	**0.03**

Source : Egis - Tera Environnement

TABLEAU 46 : TENEURS EN CHROME TOTAL ET CHROME VI MESUREES AVEC FILTRES PTFE

1.5.8.7.4 - Teneurs en HAP

Les teneurs moyennes estimées en HAP mesurées sur le site instrumenté, sont inférieures à la limite de quantification pour plusieurs HAP (cf. Tableau 47) à l'exception du benzo(b+j)fluoranthène, du benzo(ghi)pérylène, et du fluoranthène lors de la première campagne de mesures.
Ces teneurs témoignent d'une bonne homogénéité et d'une faible concentration en HAP sur la zone d'étude. Les concentrations en HAP respectent les normes de la qualité de l'air.

Polluants	Numéro Campagne	Site 27 Rural
Benzo(a)pyrène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Acénaphtène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Acénaphtylène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Anthracène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Benzo(a)anthracène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Benzo(b+j)fluoranthène *en ng/m³*	Campagne 1	0.1
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**0.1**
Benzo(k)fluoranthène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Benzo(ghi)pérylène *en ng/m³*	Campagne 1	0.1
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**0.1**
Chrysène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Dibenzo(a,h)anthracène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Fluorène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Fluoranthène *en ng/m³*	Campagne 1	0.1
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**0.1**
Indéno(1,2,3-cd)pyrène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Phénanthrène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**
Pyrène *en ng/m³*	Campagne 1	< LQ
	Campagne 2	< LQ
	Moyenne	**< LQ**

Source : Egis - Tera Environnement

TABLEAU 47 – RESULTATS DES MESURES - HAP

1.5.8.7.5 - Comparaison aux normes en vigueur des campagnes de mesures

Au regard des résultats des campagnes de mesures menées du 20/10 au 18/11/2021 et du 25/04 au 23/05/2022, **la qualité de l'air est moyenne à dégradée en fonction des ambiances des sites de mesure** (*Cf.* Figure 233).

En proximité routière, les valeurs limites de qualité de l'air en vigueur (40 µg/m³) sont dépassées sur 6 des 18 sites mesurés (sites 10, 11, 13, 16, 19, et 20). En moyenne, les teneurs en dioxyde d'azote respectent les valeurs limites et s'élèvent à 37,2 µg/m³.

En fond urbain, les valeurs limites réglementaires sont respectées mais restent élevées. Les teneurs des sites 08 et 29 s'élèvent à 32,4 µg/m³ et 33,1 µg/m³ durant les deux campagnes de mesures. En moyenne, les teneurs en dioxyde s'élèvent à 24,1 µg/m³.

À noter que les valeurs limites réglementaires en dioxyde d'azote applicables en 2030 (20 µg/m³) sont dépassées sur l'ensemble des sites exceptés pour les sites 05, 24, 25, 26 et 27.

Le seuil recommandé par l'OMS (10 µg/m³) est dépassé sur tous les sites.

Les autres polluants respectent les normes réglementaires ainsi que celles de l'OMS.

Il est néanmoins important de noter que les normes réglementaires sont des moyennes annuelles.

1.5.8.7.6 - Conclusion

L'aire d'étude éloignée se situe dans un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains avec une densité de population relativement élevée. Dans la bande d'étude définie le long du tracé du projet et autour de chaque voie du réseau routier retenu potentiellement impacté, 112 établissements vulnérables ont été recensés.

À proximité du projet, l'AASQA AtmoSud dispose de quatre stations permanentes de mesures en fond urbain, périurbain et de proximité trafic : la station trafic Toulon Foch, la station en fond urbain Toulon Claret, la station en fond urbain La Seyne Genoud et la station en fond périurbain La Valette situées au sein du projet et entre 100 m et 200 m du projet.

Les teneurs moyennes annuelles mesurées respectent les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote, les PM10 et PM2,5 en 2021, 2022 et 2023.

À noter que la station Toulon Foch (site trafic) dépasse les valeurs limites réglementaires applicables en 2030 pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et PM10 (20 µg/m³) en 2021, 2022 et 2023. La station Toulon Claret dépasse les valeurs limites réglementaires de 2030 pour les PM10 en 2021, 2022 et 2023.

Les seuils recommandés par l'OMS sont dépassés pour le dioxyde d'azote, les PM10 et les PM2,5.

Afin de caractériser plus finement la qualité de l'air à proximité du projet, deux campagnes de mesures ont été réalisées en octobre-novembre 2021 et avril-mai 2022.

Au regard des résultats de la campagne de mesures, la qualité de l'air est moyenne à dégradée en fonction des ambiances des sites de mesures. Les teneurs moyennes en dioxyde d'azote s'élèvent à 37.2 µg/m³ durant les campagnes de mesures en proximité routière. Les valeurs réglementaires sont dépassées sur 6 des 18 sites de mesures en proximité routière.

En fond urbain, les valeurs limites réglementaires sont respectées mais restent élevées. Les teneurs des sites 08 et 29 s'élèvent à 33,0 µg/m³ et 32,4 µg/m³ durant les deux campagnes de mesures. En moyenne, les teneurs en dioxyde s'élèvent à 24,1 µg/m³.

À noter que les valeurs limites réglementaires en dioxyde d'azote applicables en 2030 (20 µg/m³) sont dépassées sur l'ensemble des sites exceptés les sites 05, 24, 25, 26 et 27.

Le seuil recommandé par l'OMS (10 µg/m³) est dépassé sur tous les sites.

Concernant les autres polluants mesurés, qui disposent de valeurs limites réglementaires pour la qualité de l'air (benzène, 1,3 - butadiène, PM10, PM2,5, les métaux (arsenic, nickel), le benzo(a)pyrène et HAP), leurs concentrations moyennes respectent les normes en vigueur.

Ainsi, au regard des résultats des campagnes de mesures menées en octobre-novembre 2021 et avril-mai 2022, la qualité de l'air est globalement moyenne à dégradée sur la zone d'étude.

1.5.8.8 - Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région PACA

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, le SRADDET, porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. C'est un schéma de planification et d'aménagement du territoire à moyen et long terme (2030-2050).

Le SRADDET permet la mise en œuvre d'une politique régionale cohérente couvrant les domaines de l'aménagement du territoire (article L 4251-1 du code général des Collectivités territoriales). La mise en commun des problématiques ainsi que leur rapprochement permettent de construire une vision globale et cohérente, transversale et explicite pour l'avenir de nos territoires.

Il est élaboré par la Région, en concertation avec l'ensemble des partenaires de l'aménagement du territoire régional et en cohérence avec le Plan climat régional « Gardons une COP d'Avance » et avec le schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII). Il est approuvé par arrêté du préfet de Région.

Le SRADDET de la Région SUD adopté le 26 juin 2019, est construit autour de 3 grandes lignes directrices :

- Ligne directrice 1 : renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional.
  - Renforcer le rayonnement, notamment économique, du territoire en favorisant une meilleure connexion au reste du pays comme au monde, un soutien aux pôles d'excellence et secteurs porteurs et une insertion renforcée dans les projets européens ;
  - Tout en préservant la biodiversité et les ressources ;
  - Et en accompagnant la transition environnementale et énergétique en promouvant de nouveaux modes de production et de consommation, en améliorant la qualité de l'air, en développant des modes de transport propres et en recyclant les déchets.
- Ligne directrice 2 : maitriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau.
  - Reconsidérer les modes d'urbanisation et rattraper un retard considérable en matière de transports en organisant le territoire selon trois niveaux de centralités urbaines.
  - Améliorer l'offre de mobilité en développant l'intermodalité, en adaptant l'offre à la diversité des territoires et en améliorant les infrastructures
  - Reprendre la main sur le territoire en maitrisant du foncier, diminution de la consommation des terres, et en préservant ou restaurant les continuités écologiques.
- Ligne directrice 3 : conjuguer égalité et diversité pour des territoires solidaires et accueillants
  - Démarquer des logiques de concurrence territoriale au bénéfice des logiques de réciprocité et de coopération en donnant à tous les territoires, dans leur diversité, les moyens de leurs ambitions.
  - De soutenir les territoires vers une meilleure qualité de vie tel que l'amélioration de l'accès au logement, en luttant contre les inégalités et en renforcement de la cohésion sociale
  - Développer les échanges et réciprocités entre les territoires en valorisation des coopérations (eau, énergie, transports…) et en favorisant le dialogue et la connaissance des territoire

1.5.8.8.1 - Schéma Régional du Climat de l''Air et de l'Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE), élaboré en application de la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, est un cadre stratégique visant à renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et lutte contre les effets des changements climatiques. Il définit les objectifs et les orientations régionales aux horizons 2020 - 2030 - 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables, de baisses des émissions de gaz à effet de serre et de polluants, et d'adaptation au changement climatique, pour contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux et internationaux.

Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) a été arrêté par le préfet de Région le 17 juillet 2013. Il constitue une feuille de route régionale pour réaliser la transition énergétique, lutter contre le changement climatique et s'y adapter et améliorer la qualité de l'air.

Les objectifs stratégiques du SRCAE sont définis aux horizons 2020, 2030 et 2050 et traduisent la volonté de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur de s'inscrire dans une perspective de transition énergétique permettant l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990.

Le SRCAE décline cet objectif stratégique au travers de 46 orientations transversales, sectorielles (transport et urbanisme, bâtiment, industrie et artisanat, agriculture et forêt) ou encore thématiques (énergies renouvelables, qualité de l'air, adaptation).

Notamment, concernant les transports, l'objectif à l'horizon 2030 est de diminuer les consommations d'énergie des transports de 20% à l'horizon 2030 par rapport à 2007. Cela se traduit par les objectifs de :

- Doublement de la part modale des transports en commun d'ici 2030,
- Augmenter la part des modes actifs (vélo, marche) à 50% des déplacements dans les centres urbains en 2030,
- Augmenter la population dans les pôles déjà urbanisés,
- Atteindre 8% de véhicules électriques et hybrides en 2030,
- Doublement des parts modales fer et fluvial pour le transport de marchandises.

1.5.8.8.2 - Plan de protection de l'atmosphère du Var – Agglomération de Toulon

La directive européenne 2008/50/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que, dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant de respecter ces normes. En droit français, outre les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Le PPA est un plan d'actions, arrêté par le préfet, qui a pour objectifs de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concerné les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Le PPA doit être compatible avec les grandes orientations données par le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (cité ci-dessus), en remplacement du Plan Régional pour la Qualité de l'Air. En revanche, le lien de compatibilité est inversé avec le plan de déplacements urbains (PDU) qui touche également la qualité de l'air au niveau local par ses objectifs inscrits dans la loi LOTI, à savoir : la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement moins polluants, l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération, l'organisation du stationnement sur le domaine public, le transport et la livraison des marchandises et l'encouragement des entreprises et des collectivités publiques à favoriser le transport collectif de leur personnel.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère du Var s'attache à réduire en premier lieu les émissions anthropiques des oxydes d'azote et particules fines.

1.5.8.9 - Ambiance sonore

1.5.8.9.1 - Notions d'acoustique

1.5.8.9.1.1 Définition du bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

1.5.8.9.1.2 Plage de la sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

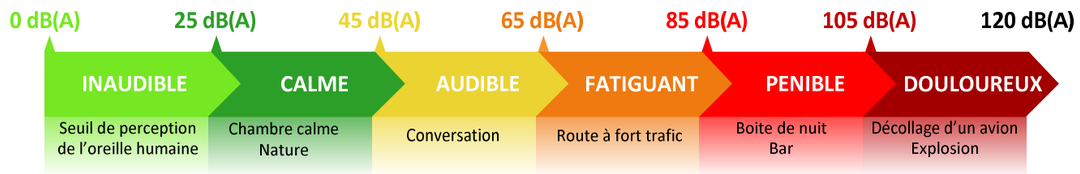


FIGURE 234 : ÉCHELLE DES NIVEAUX DE BRUIT

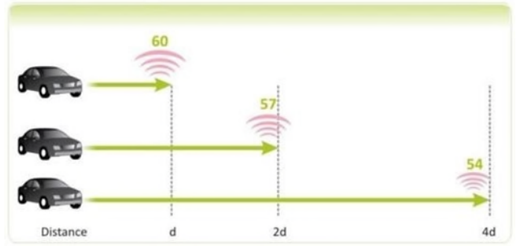
1.5.8.9.1.3 Une arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit : 60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A) :

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort : 60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A) :

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.

Enfin, pour une source linéaire comme la circulation d'un véhicule, un doublement de la distance émetteur-récepteur engendre une décroissance de 3 dB(A) du niveau sonore :



1.5.8.9.1.4 Intensité de la gêne sonore

Pour se faire une idée de la gêne sonore, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) propose une analyse subjective d'une variation des niveaux de bruit.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier l'impression sonore :
3 dB(A)	x2	Très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB(A).
5 dB(A)	x3	Nettement : on ressent une aggravation ou on constate une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB(A).
10 dB(A)	x10	De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A)

TABLEAU 48 : INTENSITE DE LA GENE SONORE

1.5.8.9.1.5 Indicateurs

Le LAeq

L'indicateur L_{Aeq} correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T.
Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.

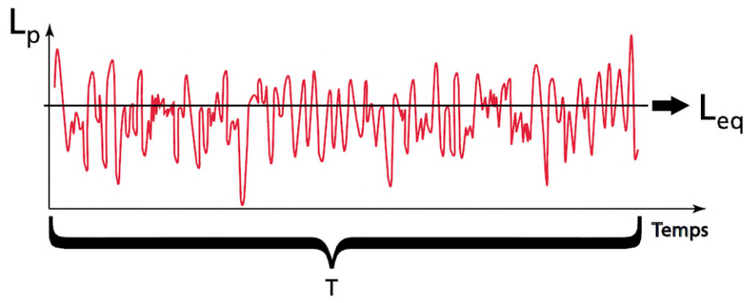


FIGURE 235 : L_{AEQ}, NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE CONTINU EQUIVALENT

La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

Les indices fractiles

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains évènements particuliers. Le niveau de pression acoustique L_N correspond au niveau dépassé pendant N% de la durée du mesurage.
À titre d'exemple, le L_{90} (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le L_{10} (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.

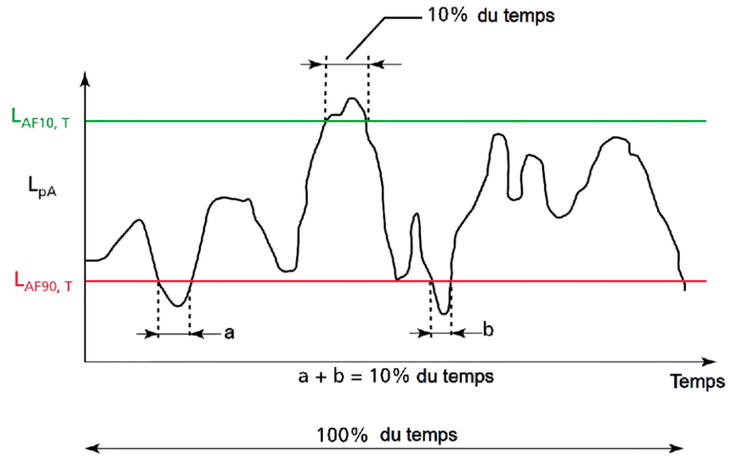


FIGURE 236 : NIVEAU DE PRESSION L_P ET INDICES FRACTILES L_{10} ET L_{90}

1.5.8.9.2 - Aspects réglementaires

1.5.8.9.2.1 Définitions des objectifs acoustiques réglementaires

Critères d'ambiance acoustique
Le critère d'ambiance sonore préexistante est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore avant la création de nouvelles infrastructures :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues [dB(A)]	
	LAeq (6 h – 22 h)	LAeq (22 h – 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

TABLEAU 49 : CRITERES D'AMBIANCE SONORE

Objectifs acoustiques

- Création d'infrastructures nouvelles

Dans les secteurs concernés par la création de voies nouvelles, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments, est donnée dans le tableau suivant :

Usage et nature des locaux	LAeq (6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq (22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

TABLEAU 50 : OBJECTIFS ACOUSTIQUE – CREATION DE VOIES NOUVELLES

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h).
(2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs.

- Modification d'infrastructures existantes

Dans le cas d'une modification d'infrastructure, le caractère significatif de celle-ci est défini par l'article R.571-45 du Code de l'environnement :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R.571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R.571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R.571-47, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».

Dans le cas d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

« Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».

Le tableau suivant indique les seuils acoustiques réglementaires dans le cas où le projet engendre une augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments de logement :

Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux(1)	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux(1)
Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
	> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
	> 65 dB(A)	65 dB(A)	> 60 dB(A)	60 dB(A)
Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
			> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
			> 60 dB(A)	60 dB(A)
Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)

TABLEAU 51 : OBJECTIFS ACOUSTIQUES EN CAS DE MODIFICATION SIGNIFICATIVE DE VOIE EXISTANTE – BATIMENTS DE LOGEMENT

Les établissements de santé, de soins et d'action sociale sont traités pour les périodes jour et nuit comme des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Dans le cas de salles de soins et de salles réservées au séjour de malades, les seuils sont abaissés de 3 dB(A).

Les établissements d'enseignement (hors ateliers bruyants et locaux sportifs) sont traités uniquement pour la période jour sur la base des mêmes seuils que des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Les locaux à usage de bureaux, situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée uniquement, sont traités uniquement pour la période jour sur la base des mêmes seuils que des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée (65 dB(A) maximum le jour).

La méthodologie appliquée pour vérifier le respect des exigences réglementaires est résumée ci-après :

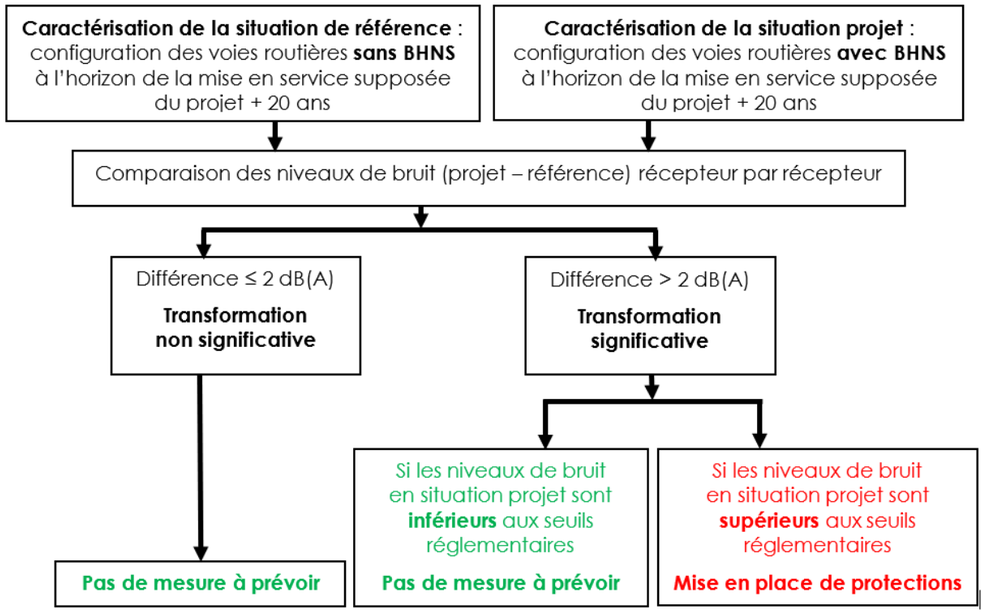


FIGURE 237 : METHODOLOGIE D'ETUDE ACOUSTIQUE - MODIFICATION D'UNE INFRASTRUCTURE EXISTANTE

Pour qu'il soit nécessaire réglementairement de prévoir des protections sonores, il faut donc que deux conditions soient réunies :

- Les travaux engendrent une modification significative de l'ambiance sonore sur au moins une des deux périodes jour ou nuit (augmentation > 2 dB(A)),
- Les niveaux sonores en situation projet sont supérieurs aux seuils réglementaires sur au moins une des deux périodes jour ou nuit.

Les Points Noirs du Bruit

La Circulaire du 25 mai 2004 définit les valeurs limites de bruit caractéristiques des Points Noirs Bruit (PNB), en fonction des indicateurs LAeq diurne (6 h – 22 h), LAeq nocturne (22 h - 6 h), Lden et Lnight. Si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de Point Noir Bruit :

Indicateur de bruit réglementaire	Seuil de définition des PNB
L_{Aeq} (6 h - 22 h)	70 dB(A)
L_{Aeq} (22 h - 6 h)	65 dB(A)
L_{den}	68 dB(A)
L_{night}	62 dB(A)

TABLEAU 52 : SEUILS DE DEFINITION DES POINTS NOIRS DU BRUIT ROUTIER (PNB)

Les bâtiments sensibles ainsi définis sont des Points Noirs du Bruit (PNB) : ce sont les locaux à usage d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale situés dans une Zone de Bruit Critique, et répondant aux critères d'antériorité définis dans la circulaire du 25/05/2004 :

- locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6/10/1978 ;

- locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routiers et ferroviaires nationaux auxquelles ces locaux sont exposés ;
- locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement.

La Circulaire du 12/12/1997 préconise la résorption des PNB dans le cadre de l'aménagement de voies routières. Elle stipule notamment de « *poursuivre l'action entreprise depuis 1984, sur le réseau national :*

- *en tenant compte de l'éventuelle suppression de points noirs dus au bruit dans les critères de choix qui permettent de planifier la réalisation des opérations d'investissement (déviations d'agglomérations notamment) ;*
- *en proposant, à la sous-direction des investissements routiers de la direction des routes, des dossiers visant la réalisation de protections acoustiques (écrans et isolation des façades) pour protéger des bâtiments existants exposés à des bruits supérieurs à 70 dB(A) en façade, en période diurne. On pourra, pour tenir compte des évolutions réglementaires, prendre en compte dans les priorités les points noirs où le niveau sonore nocturne excède 65 dB(A). »*

1.5.8.9.3 - Caractérisation de l'état initial acoustique

1.5.8.9.3.1 Campagne de mesures de bruit in-situ

Planning de réalisation des mesures

La campagne de mesures de bruit a été réalisée en 3 temps : une première série de mesures du 7 au 15 octobre 2021, puis quelques mesures complémentaires en novembre 2022 et en avril 2023, dans le cadre de l'évolution des variantes de tracé :

- La campagne de mesures de bruit réalisée en 2021 est composée de :
  - 19 mesures de 24 heures, nommées PF2 à PF35
  - 3 mesures de 1 heure, nommées PM18, PM21 et PM32
- La campagne de mesures de bruit réalisée en 2022 est composée de :
  - 2 mesures de 24 heures, nommées PF36 et PF39
  - 3 mesures de 1 heure, nommées PM37, PM38 et PM40
- La campagne de mesures de bruit réalisée en 2023 est composée de :
  - 2 mesures de 1 heure, nommées PM41 et PM42

Localisation des mesures

Les figures ci-dessous présentent la localisation des mesures acoustiques effectuées sur les communes de La Seyne-sur-Mer, Ollioules, Toulon, La Valette-du-Var et La Garde.

FIGURE 238 : DECOUPAGE DES SECTEURS AYANT FAIT L'OBJET DE MESURES ACOUSTIQUES IN-SITU

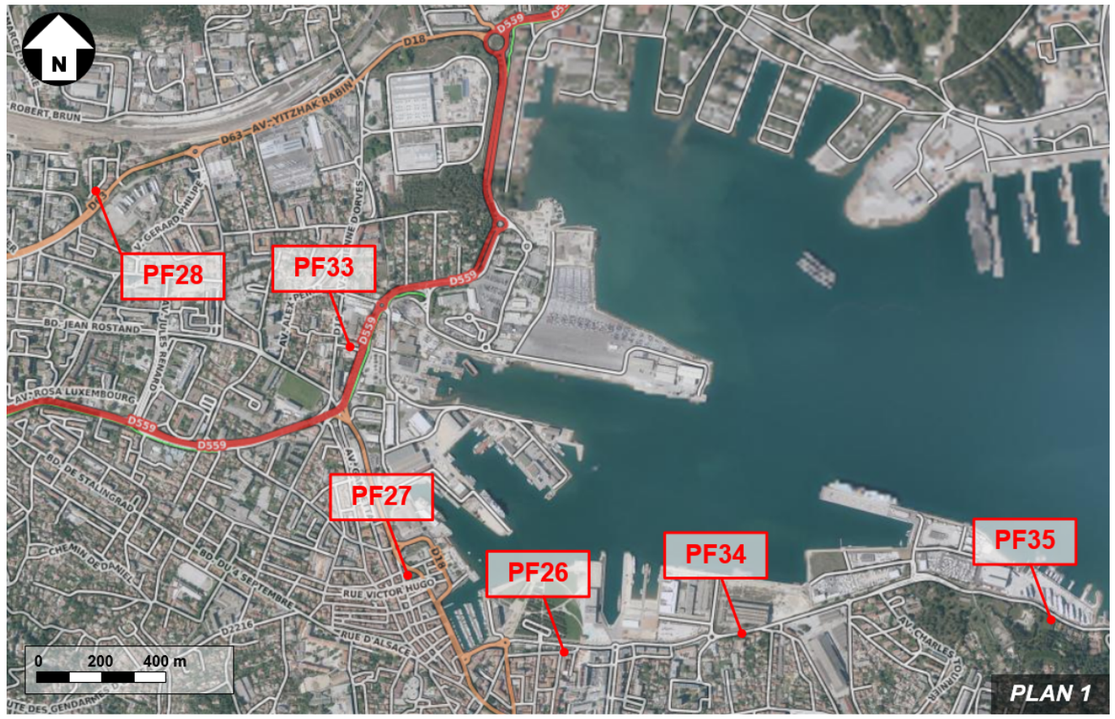


FIGURE 239 : LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT D'ETAT INITIAL – PF26 A PF28 ET PF33 A PF35 (LA SEYNE-SUR-MER)

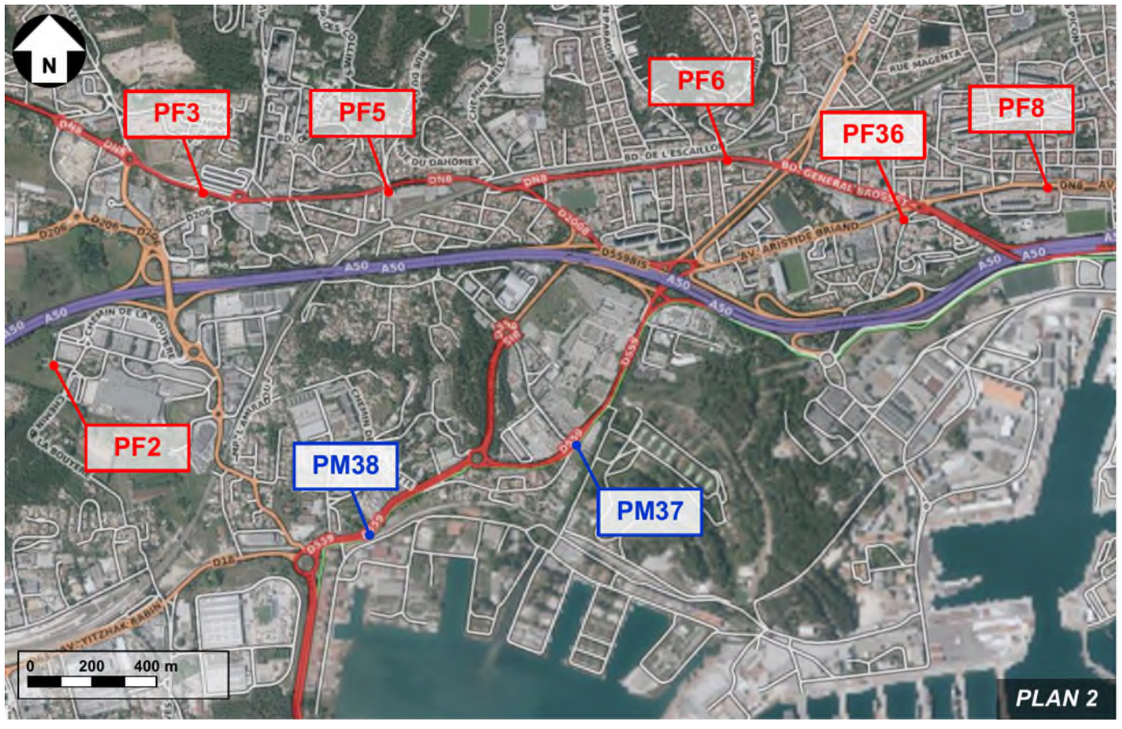


FIGURE 240 : LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT D'ETAT INITIAL – PF2 A PF8, PF36 ET PM37 A PM38 (OLLIOULES / TOULON OUEST)

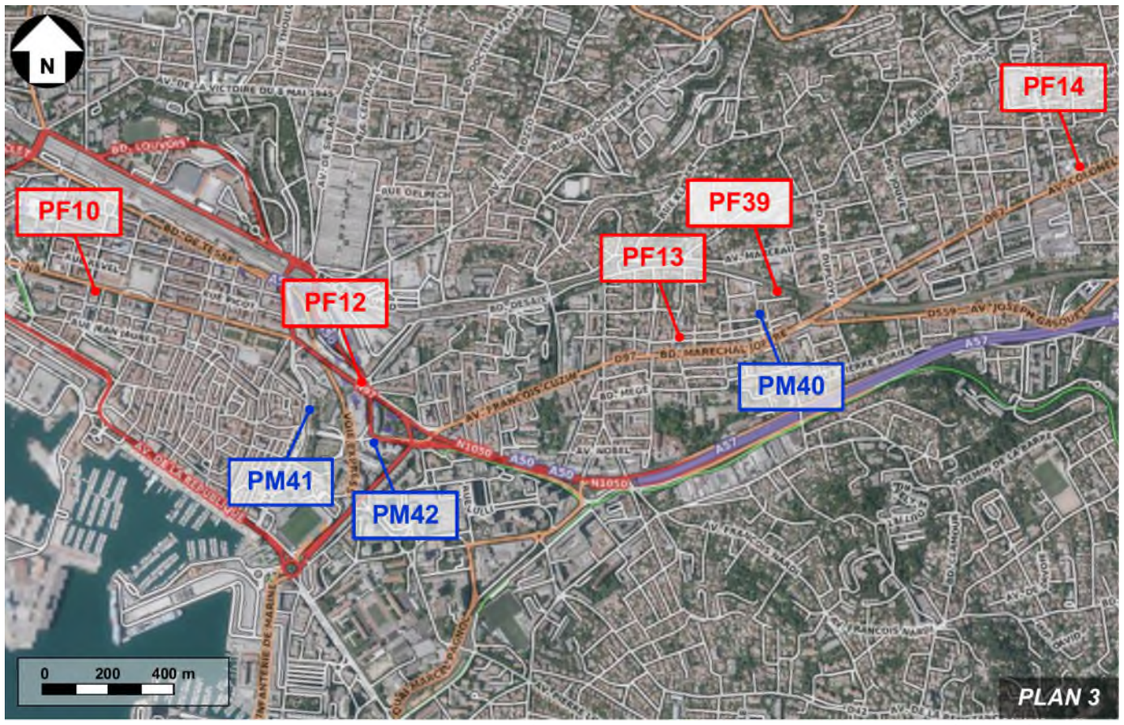


FIGURE 241 : LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT D'ETAT INITIAL – PF10 A PF14, PF39 ET PM40 A PM42 (TOULON)

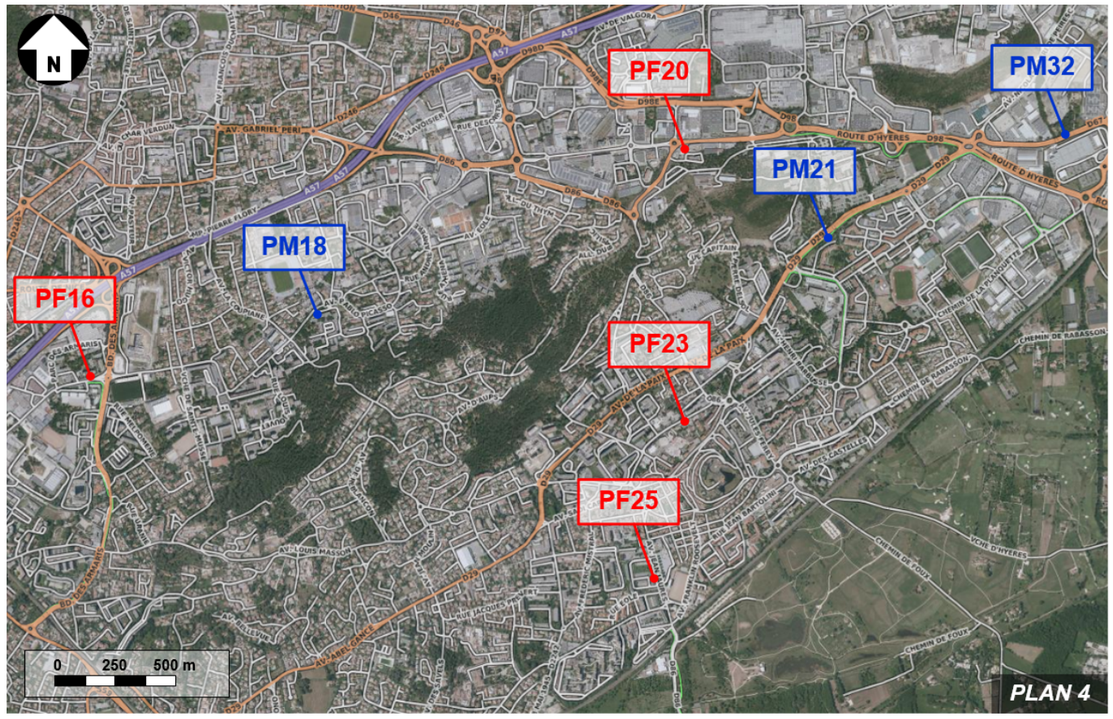


FIGURE 242 : LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT D'ETAT INITIAL – PF16 A PF25 ET PM18, PM21 ET PM32 (TOULON / LA GARDE / LA VALETTE DU VAR)

Synthèse des résultats de mesures

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats de mesure LAeq sur les périodes diurne (6 h – 22 h) et nocturne (22 h – 6 h) arrondis au ½ dB(A) le plus proche, ainsi que le trafic routier simultané sur l'axe le plus proche.

Les niveaux sonores relevés rendent compte du bruit généré par la circulation routière sur l'infrastructure la plus proche du point de mesure, mais aussi des autres sources sonores situées à proximité (autre voies routières, ligne ferroviaire, bruit de voisinage / d'activités, …), correspondant à une ambiance sonore urbaine.

En termes réglementaires, ces niveaux sonores sont représentatifs d'une ambiance sonore existante :

- Non modérée ou modérée de nuit, lorsque les points de mesure sont situés en bordure directe d'infrastructures supportant un trafic important,
- Modérée lorsqu'ils sont situés plus en retrait de ces infrastructures structurantes, ou bien en bordure d'axes routiers moins circulés.

Les mesures reportées EN ORANGE et EN ROUGE sont respectivement représentatives d'ambiances sonores préexistantes modérée de nuit et non modérée.

Les mesurés reportées EN GRIS correspondent à des mesures de courte durée : 1 heure aux PM18, PM21, PM32, PM37, PM38 et PM40, et 30 minutes aux PM41 et PM42. Pour ces mesures, le trafic routier horaire simultané a été relevé par le technicien de mesure. Elles sont nécessaires au recalage et à la validation du modèle de calcul, mais ne permettent pas de statuer sur l'ambiance sonore préexistante.

Point de mesure	Adresse	Commune	Début de la mesure	Étage / Hauteur	Trafic journalier pendant la mesure et % PL	Jour (6h - 22h)			Nuit (22h - 6h)		
						Trafic mesuré		Niveau sonore mesuré LAeq [dB(A)]	Trafic mesuré		Niveau sonore mesuré LAeq [dB(A)]
						Véh/h	%PL		Véh/h	%PL	
PF2	554, chemin de la Bouyère	Ollioules	14/10/2021 à 14h30	2e	-	-	-	**53,5**	-	-	**49,5**
PF3	3044, route Nationale 8	Ollioules	07/10/2021 à 14h00	1er	13 093 – 3%	794	3	**63,5**	49	4	**55,0**
PF5	357, route de Marseille	Toulon	07/10/2021 à 11h00	1er	11 407 – 4%	688	4	**65,5**	49	6	**57,0**
PF6	147, avenue Edouard Herriot	Toulon	07/10/2021 à 19h00	1er	8 567 – 4%	508	4	**64,5**	54	6	**56,0**
PF8	473, avenue du XVe Corps	Toulon	13/10/2021 à 16h00	1er	12 997 – 3%	738	3	**67,5**	149	1	**62,0**
PF10	236, boulevard du Général Leclerc	Toulon	11/10/2021 à 16h00	4e	26 374 – 7%	1475	8	**69,5**	347	5	**62,0**
PF12	5, avenue P. Lebon, Bât. C4	Toulon	12/10/2021 à 16h00	3e	35 777 – 2%	2014	2	**68,5**	445	1	**63,0**
PF13	107, boulevard Maréchal Joffre	Toulon	13/10/2021 à 12h00	2e	13 831 – 3%	755	3	**66,5**	219	2	**62,5**
PF14	849, avenue Colonel Picot	Toulon	13/10/2021 à 14h00	1er	13 977 – 4%	781	4	**60,5**	186	3	**52,0**
PF16	1331, rue Henri Sainte-Claire Deville	Toulon	13/10/2021 à 21h00	2e	17 448 – 2%	1052	2	**63,0**	77	3	**53,5**
PM18	Le Thouar, avenue Pablo Picasso	La Valette-du-Var	15/10/2021 à 13h00	2,5 m	-	731	1	**63,0**	-	-	-
PF20	772, avenue de l'Université	La Valette-du-Var	14/10/2021 à 11h00	1er	15 280 – 4%	922	4	**61,0**	67	6	**52,5**
PM21	Av. du 1er Bat. Infant. de Marine du Pacifique	La Garde	15/10/2021 à 10h40	2,5 m	-	1181	6	**65,5**	-	-	-
PF23	224, avenue Charles Sandro	La Garde	14/10/2021 à 11h00	1er	5 770 – 2%	351	2	**62,0**	21	0	**51,5**
PF25	Résid. le Plein Soleil, Avenue Jean Jaurès	La Garde	11/10/2021 à 16h00	1er	6 773 – 2%	410	3	**61,0**	28	0	**50,5**
PF26	8, impasse Noël Verlaque	La Seyne-sur-Mer	14/10/2021 à 14h00	2e	19 661 – 1%	1146	1	**63,5**	166	2	**57,5**
PF27	Place Ledru-Rollin	La Seyne-sur-Mer	12/10/2021 à 15h00	1er	11 644 – 4%	674	4	**65,0**	108	3	**57,5**
PF28	Cité Pierre Semard, Bât. 9 Porte 34	La Seyne-sur-Mer	11/10/2021 à 16h00	1er	8 947 – 3%	542	3	**61,0**	36	6	**50,5**
PM32	Avenue Antoine Becquerel	La Garde	15/10/2021 à 09h15	2,5 m	-	1093	6	**67,0**	-	-	-
PF33	Lotissement Le Maëva	La Seyne-sur-Mer	11/10/2021 à 18h00	1,5 m	26 766 – 4%	1588	5	**64,0**	170	3	**56,5**
PF34	859, cours Toussaint Merle Maire	La Seyne-sur-Mer	12/10/2021 à 13h00	1er	10 196 – 2%	609	2	**63,0**	58	2	**55,0**
PF35	957, corniche Giovannini	La Seyne-sur-Mer	12/10/2021 à 14h00	1er	4 148 – 2%	247	2	**63,0**	24	0	**54,0**
PF36 *	3, avenue Aristide Briand	Toulon	01/12/2022 à 10h00	1er	-	-	-	**65,5**	-	-	**64,0**
PM37	Avenue Aristide Briand	Toulon	02/12/2022 à 09h30	1,5 m	-	1382	6	**73,5**	-	-	-
PM38	Avenue Aristide Briand	Ollioules	30/11/2022 à 10h50	1,5 m	-	1900	2	**70,0**	-	-	-
PF39 *	7, rue Favier	Toulon	30/11/2022 à 09h45	1er	-	-	-	**57,0**	-	-	**42,0**
PM40	Rue Général Caillet	Toulon	30/11/2022 à 13h00	1,5 m	-	18	0	**57,5**	-	-	-
PM41	Rue Saint-Bernard	Toulon	06/04/2023 à 13h05	1,5 m	-	185	3	**66,5**	-	-	-
PM42	Avenue Roger Devoucoux	Toulon	06/04/2023 à 12h20	1,5 m	-	239	8	**64,5**	-	-	-

TABLEAU 53 : SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURES DE BRUIT

** Le trafic routier simultané aux mesures PF36 et PF39 n'a pas été relevé. Les niveaux sonores mesurés en semaine, hors vacances scolaires, peuvent néanmoins être qualifiés de représentatifs d'une situation « normale » et permettent donc de caractériser l'ambiance sonore habituelle dans ces 2 secteurs de mesure.*

1.5.8.9.3.2 Modélisation et simulation de la campagne de bruit initial

Méthodologie

L'objectif de cette étape est d'identifier les zones d'ambiance sonore préexistante sur l'ensemble du secteur d'étude, de façon à généraliser les données recueillies lors de la campagne de mesure in-situ. L'ensemble des modélisations est réalisé sur le logiciel CadnaA version 2023.

Dans un premier temps, la fiabilité du modèle de calcul numérique est vérifiée et les paramètres de calcul sont ajustés, par comparaison avec les niveaux sonores mesurés in-situ. Ceci permet d'obtenir un modèle de calcul représentatif de la réalité.

Une fois cette étape validée, les niveaux sonores peuvent être calculés en façades de l'ensemble des bâtiments sensibles à proximité du tracé du projet. Cette méthodologie est schématisée ci-dessous.

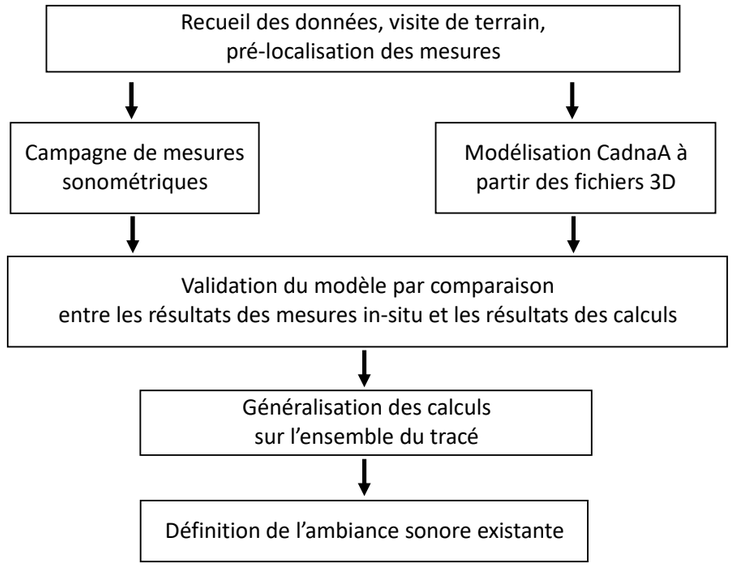


FIGURE 243 : METHODOLOGIE - ÉTUDE DE L'ETAT INITIAL

Modélisation du secteur d'étude, calage et validation du modèle de calcul

La modélisation du site d'étude est réalisée en 2D sur la base des données topographiques fournies par le maître d'ouvrage et complétée par la BD Topo de l'IGN qui intègre la topographie du site, les bâtiments, les sources de bruit (routes), les obstacles (écrans, murs, talus…). La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie.

Sur la base des trafics relevés lors des mesures, la validité du modèle est vérifiée en comparant les résultats des mesures aux résultats des calculs, au même emplacement.

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre mesure et calcul.

Le tableau suivant détaille les résultats de cette comparaison pour chacun des points de mesure (sauf aux PF36 et PF39, puisque le trafic routier n'a pas été relevé simultanément)

Les écarts mesure / calcul étant inférieurs au seuil de tolérance de 2 dB(A), le modèle est considéré comme validé et représentatif du secteur étudié.

Point de mesure	Période jour (6h - 22h)			Période nuit (22h - 6h)		
	LAeq mesuré [dB(A)]	LAeq calculé [dB(A)]	Écart	LAeq mesuré [dB(A)]	LAeq calculé [dB(A)]	Écart
PF3	63,5	65,5	+ 2,0	55,0	53,6	- 1,4
PF5	65,3	67,2	+ 1,9	57,1	56,1	- 1,0
PF6	64,7	66,3	+ 1,6	56,1	57,1	+ 1,0
PF8	67,4	68,7	+ 1,3	61,8	61,4	- 0,4
PF10	69,3	69,5	+ 0,2	62,1	62,6	+ 0,5
PF12	68,5	69,5	+ 1,0	62,9	62,7	- 0,2
PF13	66,7	68,7	+ 2,0	62,5	63,1	+ 0,6
PF14	60,4	60,8	+ 0,4	52,2	52,9	+ 0,7
PF16	63,1	64,7	+ 1,6	53,4	53,6	+ 0,2
PM18	63,0	63,2	+ 0,2	-	-	-
PF20	61,0	63,0	+ 2,0	52,3	52,2	- 0,1
PM21	65,7	66,7	+ 1,0	-	-	-
PF23	62,0	63,8	+ 1,8	51,4	51,3	- 0,1
PF25	61,2	61,8	+ 0,6	50,6	49,3	- 1,3
PF26	63,7	65,2	+ 1,5	57,5	57,1	- 0,4
PF27	65,0	65,3	+ 0,3	57,6	57,1	- 0,5
PF28	61,2	62,2	+ 1,0	50,7	51,0	+ 0,3
PM32	67,1	68,6	+ 1,5	-	-	-
PF33	64,2	65,8	+ 1,6	56,5	55,8	- 0,7
PF34	63,0	63,7	+ 0,7	55,0	53,5	- 1,5
PF35	63,1	62,6	- 0,5	53,9	51,9	- 2,0
PM37	73,7	72,6	- 1,1	-	-	-
PM38	70,1	71,2	+ 1,1	-	-	-
PM40	57,5	58,3	+ 0,8	-	-	-
PM41	66,7	65,4	- 1,3	-	-	-
PM42	64,6	64,4	- 0,2	-	-	-

TABLEAU 54 : VALIDATION DU MODELE DE CALCUL PAR COMPARAISON MESURE / CALCUL

1.5.8.9.3.3 Présentation et analyse des résultats de simulation de l'état initial sonore

Les résultats détaillés des calculs des niveaux sonores en situation initiale sont présentés dans l'étude acoustique présentée dans son intégralité en annexe, sous forme de tableaux et de plans de localisation des récepteurs de calcul à 2 mètres en façade des bâtiments.

Les résultats de calcul montrent que l'ambiance sonore préexistante est modérée, avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) le jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit, du moment que l'on reste à l'écart des axes de circulation structurants, supportant un trafic important.

Cependant, dans les secteurs où les bâtiments sont situés en bordure directe de tels axes, alors l'ambiance s'avère plus bruyante. Les niveaux sonores sont alors représentatifs de zones d'ambiance sonore non modérée ou modérée de nuit, dépassant ponctuellement le seuil de Point Noir du Bruit sur la période diurne, soit 70 dB(A).

Les principaux axes concernés par ces niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et/ou supérieurs à 60 dB(A) la nuit, en façade des bâtiments les plus proches des voies de circulation, sont les suivants :

- **Quai Saturnin Fabre, Rue Pierre Renaudel et Avenue Youri Gagarine à La Seyne-sur-Mer,**
- **Avenue Yitzhak Rabin à La Seyne-sur-Mer,**
- **Avenue Aristide Briand, à Toulon,**
- **RN8 à Ollioules et Route de Marseille à Toulon,**
- **Avenue Edouard Herriot, Boulevard Général Brosset et Avenue du 15ème Corps à Toulon,**
- **Avenue Marechal Foch, Boulevard de Strasbourg et Boulevard Georges Clémenceau à Toulon,**
- **Avenue François Cuzin, Boulevard Maréchal Joffre et Avenue Colonel Picot à Toulon,**
- **Avenue Max Dormoy à La Garde.**

1.5.9 - Synthèse des enjeux par tronçon

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons									
		1	2	3b	4	4b	5a	5b	6	7	8
Contexte démographique	Moyen	L'aire d'étude éloignée traverse la plupart des communes dont la densité de population dépasse les 1 000 hab/km² autour de la commune-centre. Sur la période 2014-2020, le périmètre local, représentant les cinq communes qui sont compris dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, connait une croissance annuelle moyenne plus forte (0,83%) par rapport à la métropole (0,64%). Le total du nombre de logements comptabilisés pour les cinq communes, qui sont compris dans l'aire d'étude éloignée, représente 69% des logements principaux et 22% des résidences secondaires ou occasionnelles du périmètre de la métropole. Le taux de résidences principales est plus important sur le périmètre local (90%) par rapport au périmètre élargi (83%).									
Contexte économique	Moyen	Les cinq communes du territoire local concentrent 75% du nombre d'emplois de la métropole. Le nombre d'emplois connait une croissance annuelle moyenne de 1,3% sur le périmètre local contre 1% sur le périmètre élargi.									
Établissements et équipements publics	Fort	À proximité : espaces touristiques	À proximité : 1 équipement sportif, espaces touristiques et établissements d'enseignement	À proximité : espaces touristiques, établissements d'État, de défense, de soins et d'enseignement	À proximité : 1 espace touristique	À proximité : 1 équipement sportif, espaces touristiques, établissements d'État, de défense, de soins et d'enseignement	Aucun établissement à proximité	À proximité : espaces touristiques, équipements sportifs	À proximité : établissements d'enseignement	À proximité : 1 espace touristique et 1 établissement de soins	À proximité : espaces touristiques, établissements d'enseignement et équipements sportifs
Réseaux secs et réseaux humides	Moyen	De nombreux réseaux secs et humides Certaines conduites sont destinées à la Marine Nationale			Niveau de viabilisation relativement modeste	De nombreux réseaux secs et humides	Niveau de viabilisation relativement modeste		De nombreux réseaux secs et humides		
Occupation du sol	Moyen	Tissus urbains et zone portuaire	Tissus urbains et en bordure de la zone portuaire		Zones industrielles ou commerciales et espaces agricoles, en bordure de voie ferrée	Tissus urbains et zones industrielles ou commerciales, en bordure et franchissement d'une voie ferrée	Espaces agricoles, en limite de tissus urbains	Zones industrielles ou commerciales, tissus urbains, en bordure de la zone portuaire et franchissement de l'A50	Tissus urbains, en limite d'espaces agricoles		Tissus urbains
Documents d'urbanisme	Faible	Zonages du PLU de La Seyne-sur-Mer : UPd, UPa et UA	Zonages du PLU de La Seyne-sur-Mer : UA et UAC	Zonage du PLU de La Seyne-sur-Mer : UA e	Zonages du PLU de La Seyne-sur-Mer : UGa et UB	Zonages du PLU de La Seyne-sur-Mer : UA, UGa et UPa	Zonages du PLU d'Ollioules : 1AU et UFc	Zonages du PLU de La Seyne-sur-Mer : UGa Zonages du PLU d'Ollioules : UX, Zonages du PLU de Toulon : UF et UB	Zonages du PLU d'Ollioules : 1AU et UB	Zonages du PLU d'Ollioules : UFc, UEb, UB	Zonages du PLU d'Ollioules : UB et UDa Zonages du PLU de Toulon : UC

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons									
		1	2	3b	4	4b	5a	5b	6	7	8
Qualité de l'air	Moyen	Les teneurs moyennes annuelles mesurées respectent les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote, les PM10 et PM2,5 en 2021, 2022 et 2023. La qualité de l'air est moyenne à dégradée en fonction des ambiances des sites de mesures. Les teneurs moyennes en dioxyde d'azote s'élèvent à 37.2 µg/m³									
Ambiance acoustique	Moyen	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée de nuit ou non modérée	Ambiance sonore modérée de nuit	Ambiance sonore modérée ou modérée de nuit	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée ou modérée de nuit ou non modérée suivant les points	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée de nuit à modérée	Ambiance sonore modérée ou modérée de nuit ou non modérée suivant les points

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons												
		9	9E	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20b
Contexte démographique	Moyen	L'aire d'étude éloignée traverse la plupart des communes dont la densité de population dépasse les 1 000 hab/km² autour de la commune-centre. Sur la période 2014-2020, le périmètre local, représentant les cinq communes qui sont compris dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, connait une croissance annuelle moyenne plus forte (0,83%) par rapport à la métropole (0,64%). Le total du nombre de logements comptabilisés pour les cinq communes, qui sont compris dans l'aire d'étude éloignée, représente 69% des logements principaux et 22% des résidences secondaires ou occasionnelles du périmètre de la métropole. Le taux de résidences principales est plus important sur le périmètre local (90%) par rapport au périmètre élargi (83%).												
Contexte économique	Moyen	Les cinq communes du territoire local concentrent 75% du nombre d'emplois de la métropole. Le nombre d'emplois connait une croissance annuelle moyenne de 1,3% sur le périmètre local contre 1% sur le périmètre élargi.												
Établissements et équipements publics	Fort	À proximité : espaces touristiques, équipements sportifs et établissements d'État		À proximité : espaces touristiques, établissements d'enseignement, d'État, de défense et de soins	À proximité : espaces touristiques, établissements d'enseignement, d'État et de soins	À proximité : espaces touristiques, équipements sportifs, établissements d'enseignement, d'État et de soins	Aucun établissement à proximité	À proximité : espaces touristiques, équipements sportifs, établissements d'enseignement et de soins	À proximité : espaces touristiques, équipements sportifs, établissements d'enseignement et d'État	À proximité : 1 équipement sportif et établissements d'enseignement	À proximité : établissements d'enseignement	À proximité : espaces touristiques et établissements d'enseignement	À proximité : espaces touristiques, équipements sportifs, établissements d'enseignement, d'État, de défense et de soins	À proximité : 1 établissement d'enseignement
Réseaux secs et réseaux humides	Moyen	De nombreux réseaux secs et humides												Niveau de viabilisation relativement modeste
Occupation du sol	Moyen	Tissus urbains		Tissus urbains et franchissement de l'A50 (tunnel)	Zones industrielles ou commerciales, en bordure de tissus urbains, au niveau d'une voie ferrée et de l'A50	Tissus urbains et franchissement d'une voie ferrée	Tissus urbains, en bordure de voie ferrée	Zones industrielles ou commerciales, tissus urbains, franchissement de l'A57 et en bordure d'une voie ferrée	Zones industrielles ou commerciales et tissus urbains	Zones industrielles ou commerciales	Zones industrielles ou commerciales	Zones industrielles ou commerciales et tissus urbains	Zones industrielles ou commerciales et tissus urbains	Zones industrielles ou commerciales, en bordure de voie ferrée
Documents d'urbanisme	Faible	Zonages du PLU de Toulon : UC		Zonages du PLU de Toulon : UC	Zonages du PLU de Toulon : UB	Zonages du PLU de Toulon : UC	Zonages du PLU de Toulon : UC	Zonages du PLU de Toulon : UC	Zonages du PLU de La Valette-du-Var : UBa et UBb	Zonages du PLU de La Valette-du-Var : UFI	Zonages du PLU de La Valette-du-Var : UP	Zonages du PLU de La Valette-du-Var : UG	Zonages du PLU de La Valette-du-Var : UGm	Zonages du PLU de La Valette-du-Var : UP

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons												
		9	9E	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20b
Qualité de l'air	Moyen	Les teneurs moyennes annuelles mesurées respectent les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote, les PM10 et PM2,5 en 2021, 2022 et 2023. La qualité de l'air est moyenne à dégradée en fonction des ambiances des sites de mesures. Les teneurs moyennes en dioxyde d'azote s'élèvent à 37.2 µg/m³												
Ambiance acoustique	Moyen	Ambiance sonore non modérée		Ambiance sonore modérée de nuit	Ambiance sonore modérée à modérée de nuit	Ambiance sonore modérée de nuit à non modérée	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée à modérée de nuit	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée	Ambiance sonore modérée à modérée de nuit	Ambiance sonore modérée

1.6 - Patrimoine et paysage

1.6.1 - Patrimoine archéologique, historique et architectural

Sources : Atlas des Patrimoines

1.6.1.1 - Patrimoine archéologique

L'aire d'étude éloignée est concerné par plusieurs zones et sites archéologiques de sensibilités différentes. Le secteur d'étude a fait l'objet de peuplements depuis la période du Néolithique jusqu'à l'époque moderne.

Dans le cadre du précédent projet de transport en commun en site propre, un arrêté de diagnostic archéologique a été pris le 18 novembre 2004. Cet arrêté couvre la section entre la gare de La Seyne-sur-Mer et la gare de La Garde de l'aire éloignée. Sur la base de cet arrêté, une étude documentaire a été réalisée par l'INRAP en 2005-2006. Cette étude a recensé 39 sites archéologiques concernés par l'aire d'étude rapprochée le long de son tracé et a permis de déterminer trois niveaux d'enjeux de diagnostic :

- Diagnostic facultatif ;
- Diagnostic systématique à étudier (en fonction des contraintes) ;
- Diagnostic systématique.

À l'heure actuelle, les sites de vestiges archéologiques identifiés (Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques – ZPPA) se localisent, au niveau de l'aire d'étude sur le centre-ville de Toulon et Ollioules, et de façon plus éparse sur La Valette-du-Var.

Dans le cadre du tracé projeté retenu, la section de la gare de La Seyne-sur-Mer à l'Espace Marine de La Seyne-sur-Mer pourra faire l'objet d'un nouvel arrêté prescrivant un diagnostic archéologique.

1.6.1.2 - Monuments historiques classés ou inscrits

Le patrimoine des communes concernées par l'aire d'étude éloignée est relativement riche. Au niveau de celle-ci et à ses abords, les monuments historiques classé ou inscrits sont indiqués dans le tableau suivant.

TABLEAU 55 : MONUMENTS HISTORIQUES AU SEIN OU A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE ÉLOIGNÉE

Commune	Nom du monument historique	Monument inscrit ou classé	Date	Localisation par rapport à l'aire d'étude éloignée
La Seyne-sur-Mer	Fort Napoléon	Inscrit	07/10/2019	Périmètre de protection intercepté par l'aire d'étude à proximité des tronçons 1 et 2
	Église Notre-Dame du Bon Voyage	Inscrit	02/12/1988	Situé au sein de l'aire d'étude à moins de 150 m du tronçon 3b
	Pont levant	Inscrit	03/11/1987	Situé au sein de l'aire d'étude à moins de 150 m du tronçon 3b, de l'autre côté du port
Toulon	Hôpital Chalucet et jardin public Alexandre 1er	Inscrit	10/06/1993	Situé au sein de l'aire d'étude à proximité immédiate du tronçon 10
	Monument aux Morts de la Guerre 1914-1918	Inscrit	22/02/2010	
	Cercle naval (ancien)	Inscrit	08/02/2018	Situé au sein de l'aire d'étude à moins de 30 m du tronçon 10
	Portail de l'ancienne Comédie	Inscrit	11/02/1998	Situé au sein de l'aire d'étude à moins de 85 m du tronçon 10 (aucune covisibilité)
	Église paroissiale Saint-Louis	Classé	22/03/1945	Situé au sein de l'aire d'étude à moins de 215 m du tronçon 10 (aucune covisibilité)
	Théâtre Opéra	Inscrit	02/12/1988	Situé au sein de l'aire d'étude à proximité immédiate du tronçon 10
	Porte de l'ancien hôpital de la marine remontée à la corderie	Classé	15/04/1911	Situé au sein de l'aire d'étude à environ 275 m du tronçon 10 (aucune covisibilité)
	Ancienne porte de l'Arsenal	Classé	04/05/1910	Situé au sein de l'aire d'étude à environ 400 m du tronçon 10 (aucune covisibilité)
	Cathédrale Sainte-Marie de la Sed	Classé	14/11/1997	Situé au sein de l'aire d'étude à environ 285 m du tronçon 10 (aucune covisibilité)
	Évêché (ancien)	Inscrit	25/07/1991	Situé au sein de l'aire d'étude à environ 285 m du tronçon 10 (aucune covisibilité)
	Église paroissiale Saint-François de Paule	Classé	19/05/1942	Partiellement situé dans l'aire d'étude à environ 485 m du tronçon 11 (aucune covisibilité)
	Porte d'Italie	Inscrit	21/10/1986	Situé au sein de l'aire d'étude à environ 125 m du tronçon 11
	École des Trois-Quartiers	Inscrit	10/12/2007	Périmètre de protection intercepté par l'aire d'étude à proximité du tronçon 12 (aucune covisibilité)
La Valette-du-Var	Église paroissiale Saint-Jean-Porte-Latine	Inscrit	13/04/1944	Périmètre de protection intercepté par l'aire d'étude à proximité des tronçons 14 et 15 (aucune covisibilité)
La Garde	Chapelle Saint-Charles Borromée de la Pauline	Inscrit	02/12/1988	Situé au sein de l'aire d'étude à moins de 210 m du tronçon 20 (aucune covisibilité)
	Chapelle Notre-Dame	Classé	04/08/1916	Situé au sein de l'aire d'étude à environ 300 m du tronçon 19

FIGURE 244 : HOPITAL CHALUCET ET JARDIN PUBLIC ALEXANDRE 1ER

FIGURE 247 : THEATRE OPERA

FIGURE 248 : PORTE D'ITALIE

FIGURE 245 : MONUMENT AUX MORTS DE LA GUERRE 1914-1918

FIGURE 246 : CERCLE NAVAL (ANCIEN) –

FIGURE 249 : CHAPELLE NOTRE-DAME

1.6.1.3 - Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) ont été créées en 1983. Outils de connaissance patrimoniale et de gestion du territoire, leur objectif était la mise en valeur d'un patrimoine identifié et diversifié.

Les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) se sont ensuite substituées en 2015 aux Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) en conservant les principes fondamentaux, mais en intégrant notamment, à l'approche patrimoniale et urbaine de celles-ci, les objectifs du développement durable.

Depuis la loi LCAP du 7 juillet 2016, les Zones de Protection du Patrimoine Architecture, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sont automatiquement devenues des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). Ces SPR correspondent :

- A des villes, des villages ou des quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ;
- Ainsi qu'aux espaces ruraux et paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent, ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

L'aire d'étude éloignée est concernée par deux SPR :

- Celui de La Seyne-sur-mer, qui se trouve à environ 150 m du tronçon 1 et ne concerne pas le tracé du BHNS ;
- Celui de Toulon qui concerne directement les tronçons 9, 10, 11 et l'extrémité du tronçon 12.

1.6.1.3.1 - SPR de La Seyne-sur-Mer

La ZPPAUP de La Seyne-sur-Mer dénommée « Balaguier – Tamaris – Les Sablettes » a été approuvée le 6 décembre 2005, et annexée au Plan Local d'Urbanisme le 27 décembre 2006. Elle a établi des règles pour la protection d'ensembles architecturaux, urbains et paysagers et de tous éléments du patrimoine qui participent à l'identité de la collectivité, proche des habitants et de leur culture, tout en s'inscrivant dans une perspective dynamique de développement.

L'AVAP de La Seyne-sur-Mer, qui s'est substituée à la ZPPAUP, a été approuvée le 24 octobre 2016. Cette révision est l'occasion d'étendre le périmètre au secteur maritime qui accompagne le secteur patrimonial terrestre. L'AVAP a alors été nommée « Balaguier – Tamaris – Les Sablettes – La baie du Lazaret ».

Les sites naturels, le patrimoine bâti, les parcs et jardins de la zone littorale (Balaguier - Manteau – Tamaris – Crouton - Sablettes) constituent pour La Seyne-sur-Mer un potentiel rare sur la Côte d'Azur, potentiel qu'il est important de protéger. En effet, depuis les années 70, les opérations (immeubles et lotissements) sont venues au contact de ce patrimoine et, après l'accélération des années 90, se sont insinuées dans ces sites. Ces opérations, strictement résidentielles, n'ont aucune caractéristique pour constituer des quartiers, puisqu'elles sont isolées entre elles. Conscient de ce patrimoine, la ville de La Seyne-sur-Mer a décidé de protéger ce site privilégié géographiquement ; c'est pourquoi une ZPPAUP a été décidée.

Par ailleurs, depuis de nombreuses années, les points de baignade diminuent progressivement, seule l'anse de Balaguier est officiellement reconnue dans le périmètre concerné (point de contrôle des eaux de baignade). Les pontons ont disparu entraînant dans leur sillage la disparition des amarrages de pointus et autres bateaux. L'exploitation économique du milieu marin, malgré sa relative stabilité, n'est plus à son apogée ; les friches aquacoles sont importantes, les rares cabanes encore existantes et la trace des anciens pieux l'attestent. Le secteur maritime, cette autre entrée de ville, méritait donc d'être valorisée par l'AVAP, au même titre que le secteur terrestre.

L'ensemble qui constitue l'AVAP est divisé en cinq entités :

- Entité de Balaguier ;
- Entité de Tamaris ;
- Entité des Sablettes ;
- Entité de la Corniche ;
- Entité Maritime et côtière.

FIGURE 250 : LOCALISATION DES CINQ ENTITES DE L'AVAP DE LA SEYNE-SUR-MER

L'aire d'étude éloignée est concernée par l'extrémité nord de l'entité de Balaguier et de l'entité marine et côtière.

Le tracé projeté retenu n'est pas directement concerné par la SPR de La Seyne-sur-Mer. Le tracé projeté retenu n'est donc pas soumis aux prescriptions de l'AVAP.

1.6.1.3.2 - SPR de Toulon

L'AVAP de Toulon a été approuvé le 28 mai 2014.

Elle a pour vocation à protéger et mettre en valeur le riche patrimoine du centre-ville de Toulon. Elle retient les grands principes visant à maitriser les évolutions du bâti, les extensions et les réhabilitations dans le respect du patrimoine

architectural. Ils se déclinent comme suit :

- Préserver et valoriser les caractères identitaires architecturaux et paysagers des ensembles bâtis anciens, des espaces publics et de la structure paysagère ;
- Harmoniser le règlement avec celui du PLU ;
- Concilier les objectifs de ce document avec celui du PADD du PLU ;
- Compléter cette analyse avec les objectifs de production et d'économie d'énergie.

Le périmètre de l'AVAP est le centre ancien de la ville, marqué par les traces de son histoire. L'expansion urbaine s'est réalisée par à-coups successifs, en profitant de chaque démolition de fortification. Les fortifications successives et l'arsenal maritime ont marqué l'histoire de Toulon.

Le périmètre retenu ici est celui des anciens remparts Napoléon III. Il inclut donc le périmètre de la ville historique avec le patrimoine architectural et paysager le plus ancien. Il est scindé en cinq secteurs :

- La vieille ville incluant le tracé des fortifications Henry IV, le tissu médiéval, et les extensions du XVIIIème, tissu composé autour de la Place d'Armes ;
- La Haute Ville, partie XIXème établie sous Napoléon III ;
- La partie contemporaine, ayant subi les destructions de la seconde guerre mondiale et comprenant la préfecture avec les vestiges des fortifications de Vauban, les espaces verts qui les bordent et les entrées de ville à l'est et à l'ouest ;
- Les quais incluant l'avenue de la République et la Frontale ;
- Une partie de l'arsenal et des terrains appartenant à la défense.

Au sein de ce périmètre AVAP sont présents de nombreux monuments historiques classés ou inscrits ainsi que deux sites inscrits.

OBJECTIFS

Les objectifs généraux fixés pour l'AVAP de Toulon sont les suivants :

- Objectifs patrimoniaux de protection et de mise en valeur de l'architecture et de traitement des espaces publics et paysages :
  - Identification du patrimoine et sa protection ;
  - Encadrement des interventions dans le respect du bâti et du mode constructif ;
  - Renforcement de l'attractivité du centre-ville en accompagnant le développement du tissu économique ;
  - Renforcement de l'identité de la Ville et amélioration de son image à travers la valorisation de la qualité urbaine et des richesses patrimoniales (en passant notamment par l'amélioration de l'accessibilité se définissant en termes de déplacements, de lisibilité ou de mise en lumière) ;
  - Amélioration du cadre de vie (incluant notamment une attention particulière sur la qualité et l'aménagement de l'espace public, le confort et la sécurisation des cheminements, la cohabitation entre les différents modes de déplacements) ;
  - Respect des vues et du grand paysage ;
- Objectifs environnementaux et de développement durable :
  - Renforcement de la convivialité, des solidarités, de la cohésion et de la mixité sociale ;
  - Lutte et adaptation au changement climatique ;
  - Préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources ;
  - Développement des modes de production et de consommation responsables ;
  - Mise en place d'une gouvernance territoriale.

Les deux secteurs de l'AVAP interférant directement avec l'aire d'étude éloignée et ses abords sont : le secteur de la Haute Ville et le secteur composé.

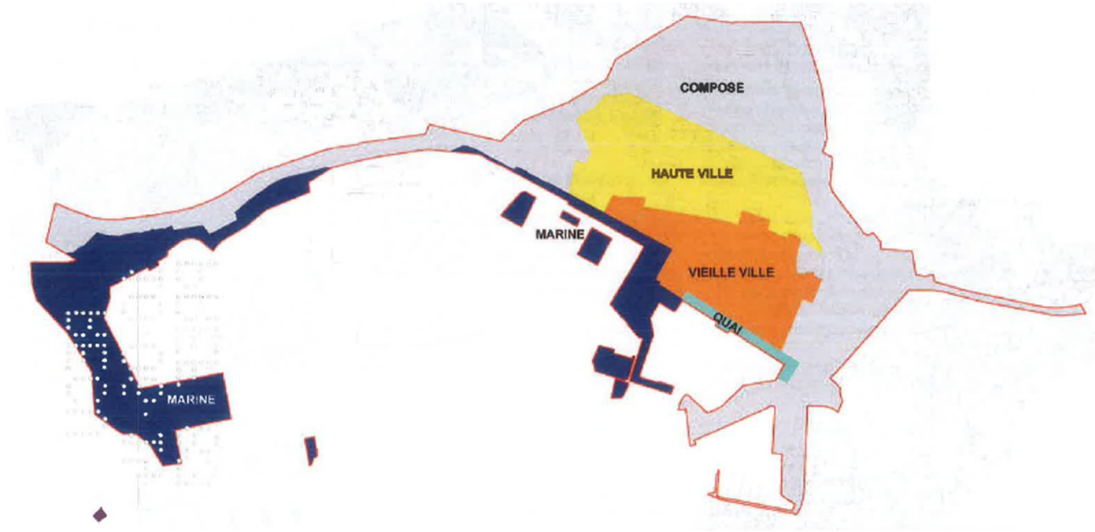


FIGURE 251 : CARTE DE DELIMITATION DU PERIMETRE ET DES SECTEURS DE L'AVAP

Le secteur de la « Haute Ville » peut être décrit comme suit. Après la destruction des remparts de Vauban, se développe un nouveau quartier au nord de la ville, entre la rue Jean Jaurès et le chemin de fer. La délimitation de ce secteur correspond au tissu urbain du XIXème siècle. Il s'agit d'un urbanisme d'îlots en damiers, avec des voies hiérarchisées, composé autour de la place de la Liberté et du boulevard de Strasbourg. Il est nettement identifiable par la régularité de son tissu.

Sur ce secteur les objectifs visés sont les suivants :

- Identifier les édifices, ensembles et végétaux d'intérêt ;
- Maintenir la volumétrie, le gabarit des immeubles et l'unité architecturale des bâtiments ;
- Conserver les éléments d'origine et les retrouver quand cela est possible ;
- Assurer l'intégration et la visibilité des devantures commerciales dans le respect de l'écriture architecturale ;
- Encadrer les améliorations sur le bâti en fonction des caractéristiques et de son impact sur le paysage ;
- Conserver les trames végétales structurantes qui doivent elles-mêmes respecter la structure des îlots.

Le secteur « Composé » est un secteur plus hétérogène, dans lequel les traces de l'histoire de l'urbanisation sont moins prégnantes et qui accompagnent les secteurs historiques, mais qui incluent tout de même les vestiges des fortifications à préserver ainsi que les entrées de ville dont le traitement participe grandement à la qualité de l'image de Toulon.

Sur ce secteur les objectifs visés sont les suivants :

- Conserver et protéger les vestiges des fortifications ;

- Atténuer l'impact du changement d'échelle de ces secteurs avec la ville historique par des traitements végétaux nombreux et adaptés ;
- Accompagner l'évolution du bâti et des espaces publics dans un souci d'harmonisation avec les secteurs limitrophes ;
- Conserver les trames végétales structurantes.

REGLEMENT

Les prescriptions de l'AVAP constituent une servitude d'utilité publique et sont annexées aux dispositions du PLU, et compatibles avec les orientations du PADD de ce même PLU.

S'agissant des espaces publics, le règlement de l'AVAP précise les éléments suivants :

- Les rues, places, chaussées, et trottoirs seront traités en harmonie avec l'espace environnant.
- Dans le cas de réaménagement de places, d'espaces urbains à mettre en valeur, un traitement paysager approprié devra être envisagé. Le projet devra être étudié, affiné et modulé en fonction du caractère des lieux. Les propositions devront être en adéquation avec la valorisation nécessaire de ces espaces.
- En cas de composition nouvelle, la qualité et l'élégance de l'écriture comme la pertinence du rapport à l'espace environnant devront être recherchées.
- Les espaces publics (aires, places, voies, ...) ne présentant pas de qualités esthétiques particulières seront traités avec un souci de sobriété et d'homogénéité.
- Les vues sur la rade et sur le Mont Faron depuis les espaces publics seront préservées afin de maintenir les perspectives et dégagements visuels.
- Les plantations sur les espaces publics, places, boulevards, avenues, rues principales, ..., seront choisies parmi les végétaux répertoriés dans le guide de recommandations paysagères. Elles seront de préférence diversifiées.
- Le choix des dispositifs d'éclairage devra être établi avec soin et devra être intégré à l'environnement. L'énergie solaire sera privilégiée pour la maitrise raisonnée de la consommation énergétique.

S'agissant des entrées de ville, le règlement de l'AVAP précise les éléments suivants :

- Leur traitement participe de manière importante à la qualité de l'image de l'agglomération.
- Des plantations significatives seront effectuées sur les espaces publics et à proximité de l'autoroute de manière à créer un premier plan végétal devant le front bâti existant.
- Les actions d'aménagement devront être menées dans un esprit plus urbain que routier.

S'agissant des végétaux, le règlement de l'AVAP précise les éléments suivants :

- Les plantations d'alignement sont un élément de composition des espaces publics de la commune. Ils accompagnent une voie, une entrée de ville, cadrent une place. Ces alignements doivent être conservés car ils participent à la qualité de la perspective urbaine. Dans le cas d'un abattage pour raison sanitaire, ou modification d'emprise de la voie, élargissement ou création dans l'objectif de favoriser les transports en commun et les modes doux, ils devront être remplacés.
- Les éléments végétaux isolés et de qualité repérés sur les plans et dont la qualité concourt à la constitution et au caractère du paysage devront être protégés et conservés. Ils ne pourront faire l'objet d'abattage ou de tailles susceptibles d'en modifier l'aspect de façon radicale sans raison sanitaire ou d'intérêt général justifié permettant la mise en œuvre d'une politique de développement durable en matière de déplacement. L'accord sur la suppression pourra être assorti d'une exigence de replantation d'espèce identique ou équivalente.

S'agissant du mobilier urbain, le règlement de l'AVAP précise les éléments suivants :

- Le mobilier urbain répond à de multiples besoins liés à l'usage de l'espace public et doit lui donner une réelle convivialité.
- Un mobilier urbain de qualité présentant homogénéité et sobriété et favorisant la maintenance et l'entretien sera choisi. Il sera limité à l'équipement compatible avec l'usage d'un espace urbain et adapté au caractère des lieux.

1.6.1.4 - Sites classés ou inscrits

Seuls deux sites classés ou inscrits sont répertoriés sur le territoire des communes directement concernées par l'aire d'étude éloignée :

- La Place d'Armes de Toulon : site inscrit depuis le 02/03/1945, entièrement compris dans l'aire d'étude à environ 175 m du tronçon 10 ;
- Le Plan d'eau de la darse vieille à Toulon, et ses abords : site inscrit depuis le 27/11/1939, partiellement compris dans l'aire d'étude, à environ 430 m du tronçon 10.

À l'heure actuelle, les sites de vestiges archéologiques identifiés se localisent, au niveau de l'aire d'étude éloignée sur le centre-ville de Toulon et d'Ollioules, et de façon plus éparse sur La Garde.

Plusieurs monuments historiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée, principalement à Toulon mais également à La Seyne-sur-Mer et La Garde. Notons que pour Toulon, a été mise en place une Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), aujourd'hui Site Patrimonial Remarquable (SPR) qui se substitue au périmètre de 500 m autour des monuments historiques classés ou inscrits.

Un autre Site Patrimonial Remarquable (SPR) recoupe une partie de l'aire d'étude, sans concerner le tracé du BHNS, sur la commune de La Seyne-sur-Mer.

Deux sites inscrits sont présents à distance de l'aire d'étude éloignée. Aucun site classé ou inscrit n'est ainsi répertorié à moins de 175 m de la ligne.

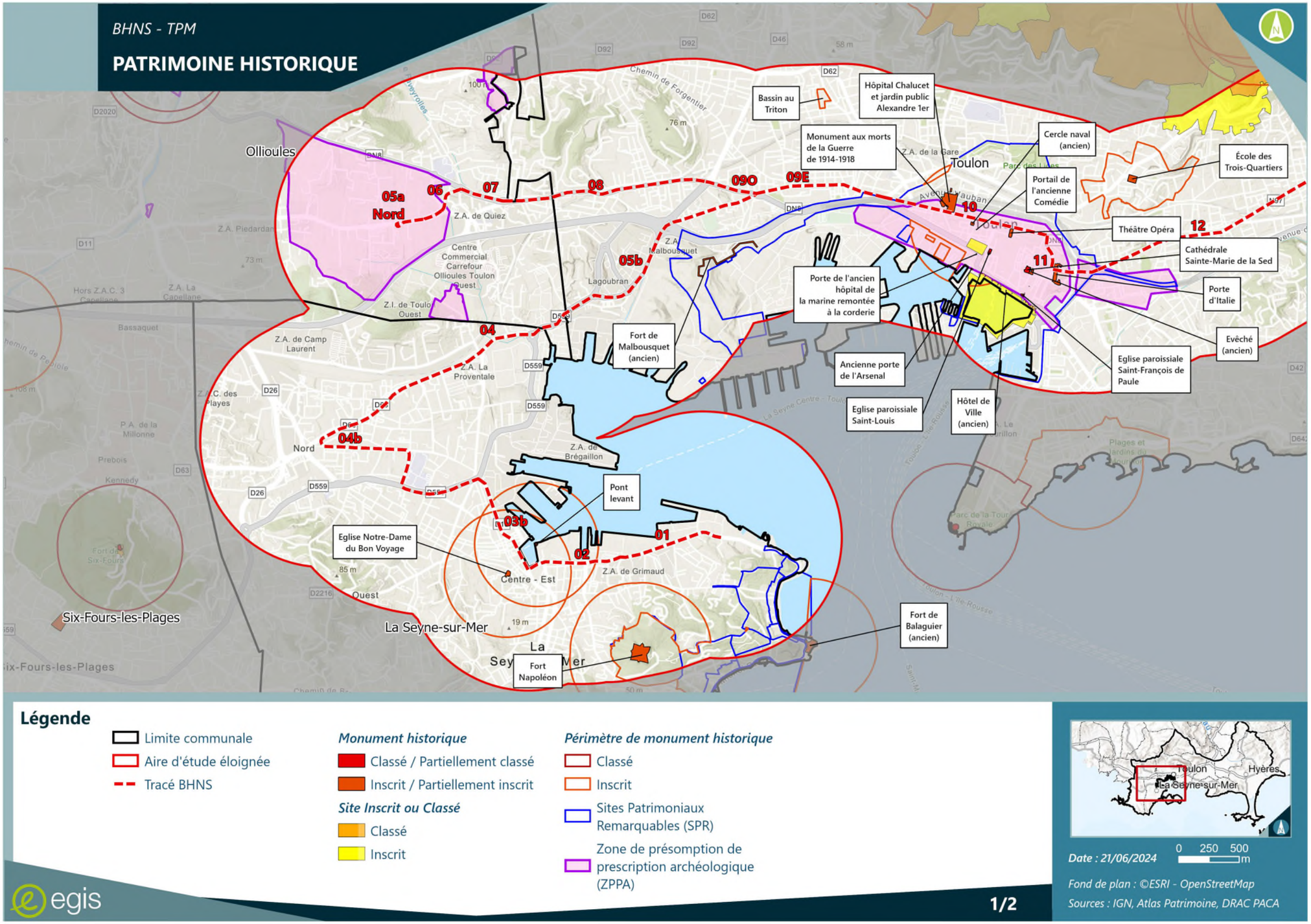


FIGURE 252 : PATRIMOINE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE – PLANCHE 1/2

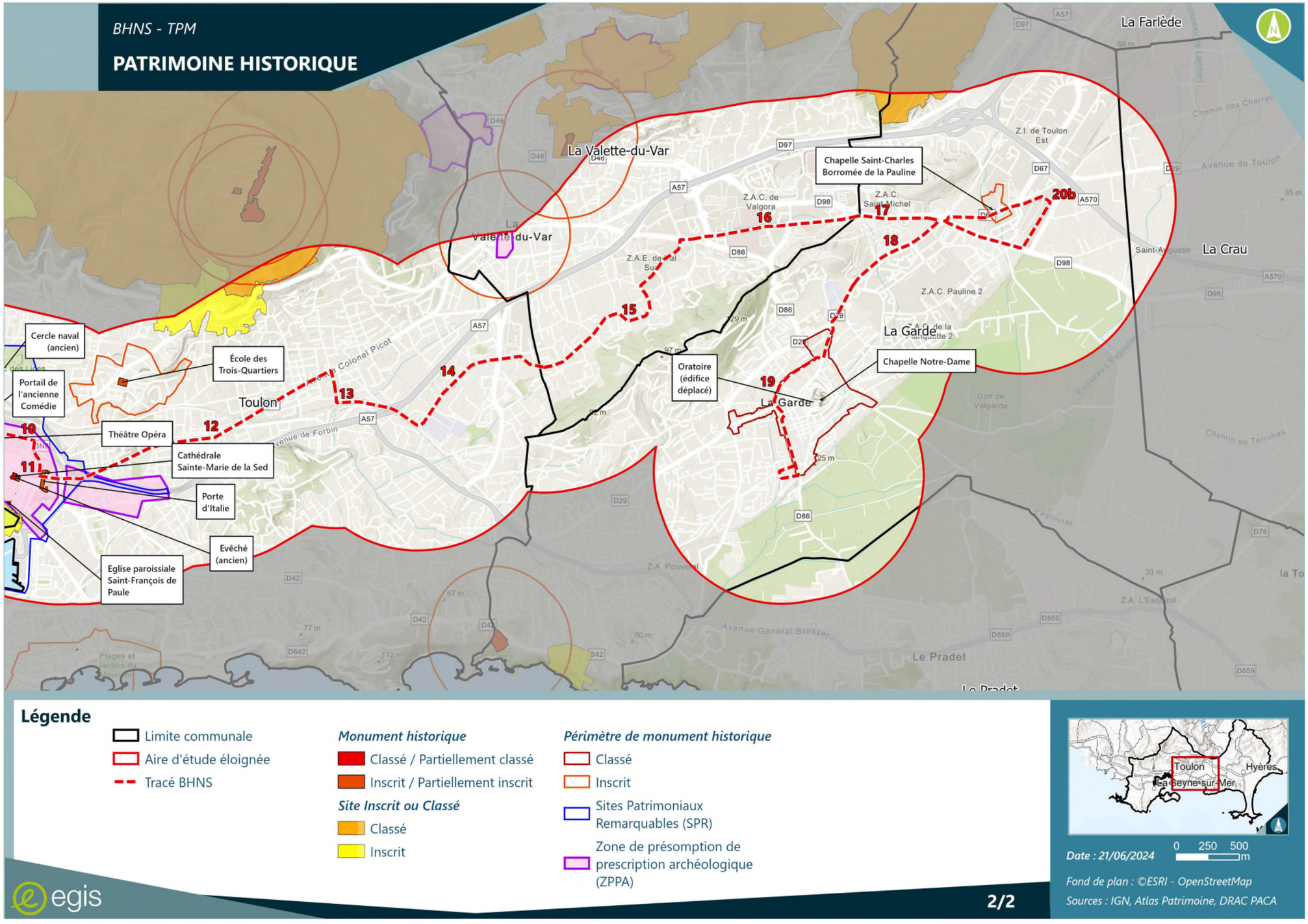


FIGURE 253 : PATRIMOINE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ÉLOIGNÉE – PLANCHE 2 /2

1.6.2 - **Contexte paysager**

1.6.2.1 - Contexte régional

Sources : Guide « les paysages régionaux en PACA » de la DREAL PACA

D'après le guide des « paysages régionaux en PACA » de la DREAL, la zone d'étude est située dans le paysage régional des « Zones littorales et provençales », qui s'étend du nord d'Avignon jusqu'à l'est de Toulon.

Il s'agit de paysages exceptionnels caractérisés par une grande douceur climatique et à une variété géologique affirmée : Provence calcaire à garrigues, pins d'Alep et chênes verts, Provence cristalline à maquis, pins parasols et chênes liège, Côte d'Azur à végétation acclimatée.

La Camargue, la Côte Bleue, la Chaîne de l'Etoile – Garlaban, les Calanques ou encore les massifs toulonnais, au sud desquels est localisée l'aire d'étude éloignée, représentent des paysages remarquables de ces zones provençales et littorales.

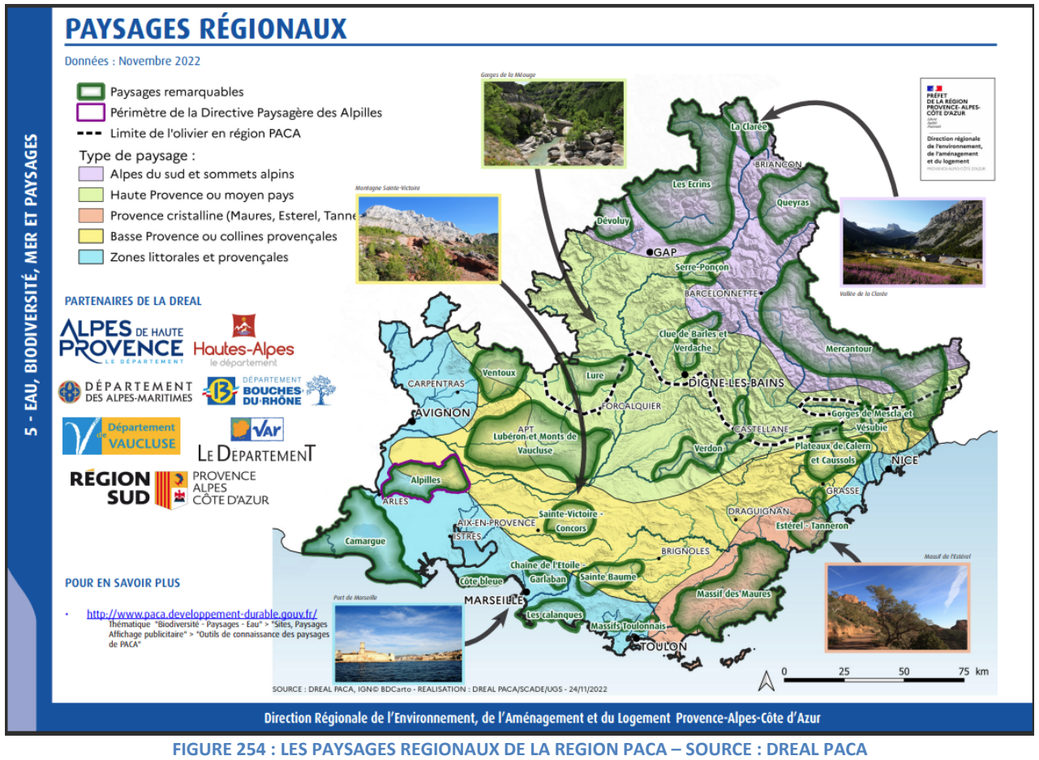


FIGURE 254 : LES PAYSAGES REGIONAUX DE LA REGION PACA – SOURCE : DREAL PACA

1.6.2.2 - Contexte départemental

Sources : Atlas des paysages du Var, Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP)

L'aire d'étude éloignée s'insère en grande majorité dans l'entité paysagère de la rade de Toulon. Seuls les tronçons 16, 17, 18 et 20 sont en partie ou entièrement situés au sein de l'entité paysagère de la dépression permienne.

Au sein de l'entité paysagère de la rade de Toulon, transports et métropole s'étendent contraints entre des reliefs calcaires couverts de garrigue et le plus grand port militaire de la Méditerranée. La densité de la ville et l'aspect industriel et militaire du port contrastent avec les pointes de nature préservées sur le littoral : le Mont Coudon, le Mont Faron, la mer Méditerranée.

L'entité de la dépression permienne se caractérise par un sillon, étroit et long, coincé entre deux reliefs. Le sillon est parcouru par les voies de circulation et se découvre en vue latérale et mouvante depuis la voie ferrée, les routes et autoroutes. Les cols ou sommets et les villages perchés en bord de dépression offrent des points de vue plongeants. Le végétal suit les voies, les cours d'eau, les bords de parcelle et donne une ambiance d'ensemble arborée.

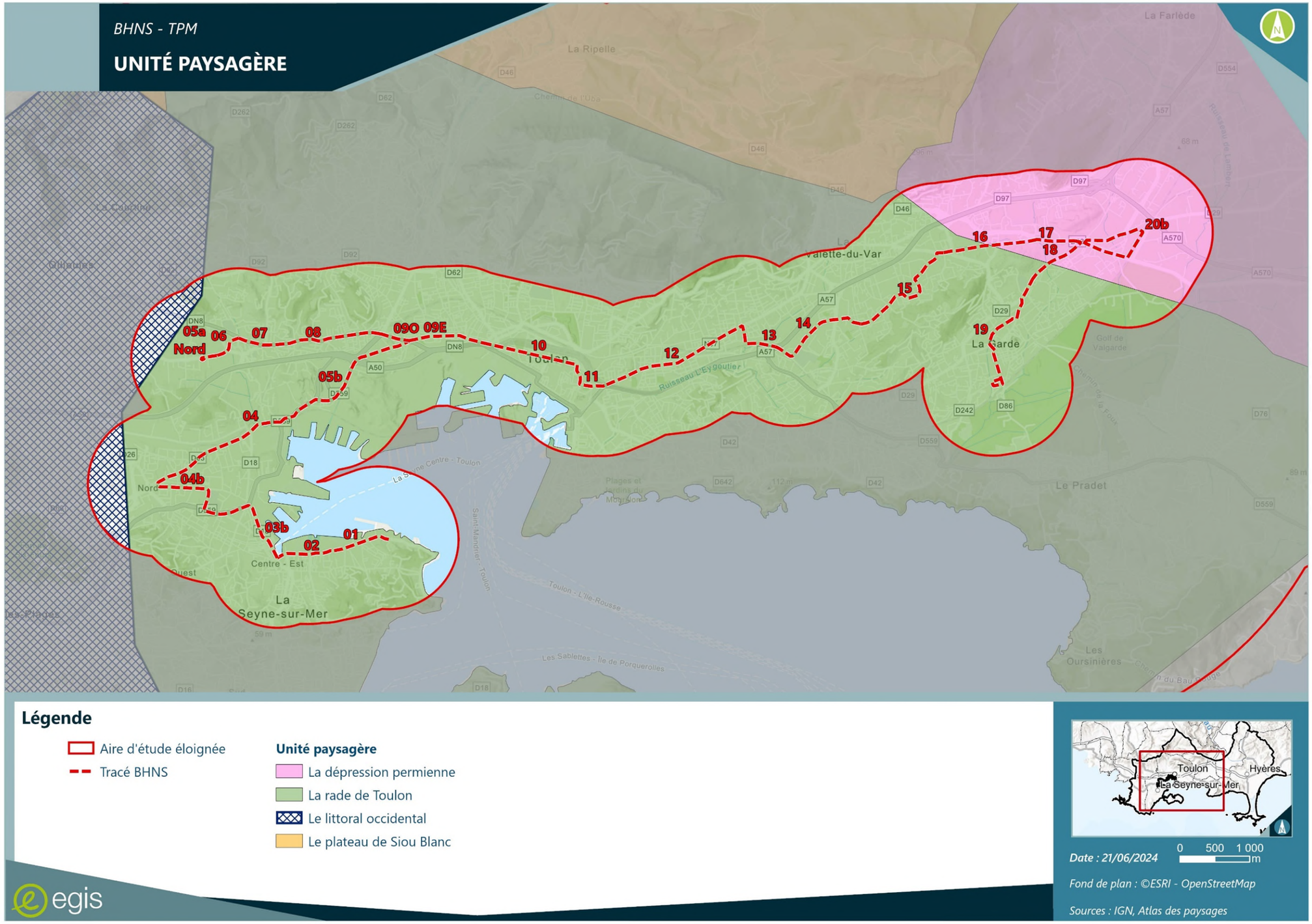


FIGURE 255 : UNITES PAYSAGERES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

1.6.2.3 - Enjeux paysagers

Sources : Atlas des paysages du Var

L'Atlas départemental des Paysages du Var (datant de 2007) détermine les enjeux en termes de paysage à l'échelle du département.

Les enjeux définis sur l'aire d'étude éloignée portent sur :

- L'ensemble du littoral calcaire s'étendant de La Ciotat à Hyères formant la côte rocheuse découpée où alternent criques et caps offrant des points de vue croisés sur le littoral. Sur une pente parfois forte qui tombe dans la mer se concentrent les voies et routes, les ports et plages aménagées, et une forte pression urbaine, sous le risque incendie ;
- L'ouest de la zone d'étude est situé dans le plaine littorale résultant d'un équilibre fragile où se confrontent richesse des milieux humides, déprise agricole et pression urbaine ;
- La métropole crée une pression foncière et urbaine vers le nord.

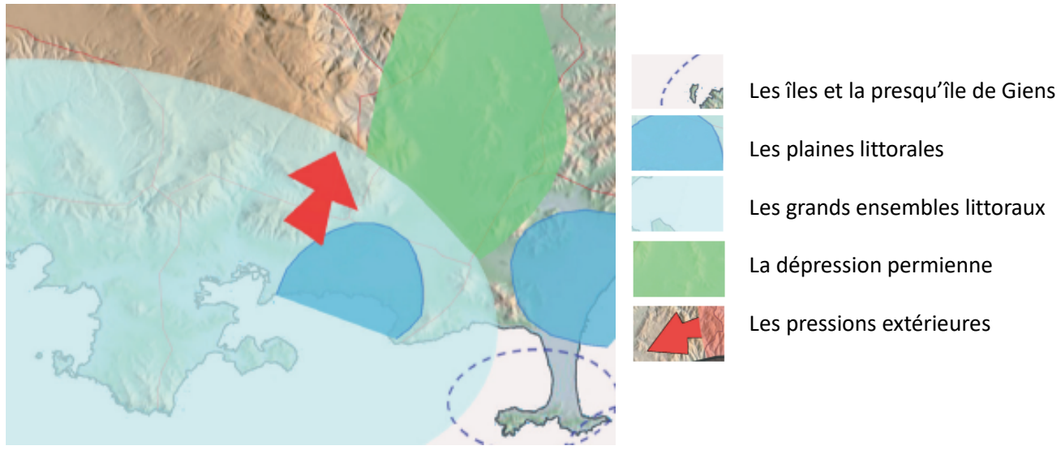


FIGURE 256 : ENJEUX DEPARTEMENTAUX – SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DU VAR

Des enjeux plus localisés sont également précisés. Les enjeux identifiés autour de la zone d'étude éloignée sont les suivants :

- Sur la commune de La Seyne-sur-Mer, ils concernent le maintien de la qualité de l'ensemble bâti du fort Napoléon, le Site Patrimonial Remarquable « Balaguier – Tamaris – Les Sablettes » et la gestion de l'accès, de l'aménagement et de la fréquentation du port ;
- Sur la commune d'Ollioules, ils portent sur le secteur en cours d'extension urbaine de Piédardant, à guider dans un projet urbain en limitant la banalisation et sur l'entrée est de l'agglomération à requalifier ;
- Sur la commune de Toulon, ils sont centrés sur la mise en valeur et le maintien de la qualité des enjeux patrimoniaux, à savoir le Site Patrimonial Remarquable et les sites inscrits du centre-ville, et comme pour La Seyne-sur-Mer, sur la gestion de l'accès, de l'aménagement et de la fréquentation du port ;
- Sur la commune de La Valette-du-Var, aucun enjeu paysager ponctuel n'est recensé ;
- Sur la commune de La Garde, les enjeux sont localisés dans le sud du territoire, et portent sur la sensibilité des perceptions depuis le fort Lamalgue et depuis la tour royale.

La sensibilité particulière des premiers plans et des panoramas et le maintien de la diversité et de la qualité des paysages perçus est un enjeu linéaire concernant l'autoroute A50 et la voie ferrée.

1.6.2.4 - Identification des séquences urbaines le long du tracé

Voir le volet E – Caractérisation des ouvrages, Chapitre 3.2 l'Analyse séquentielle du tracé

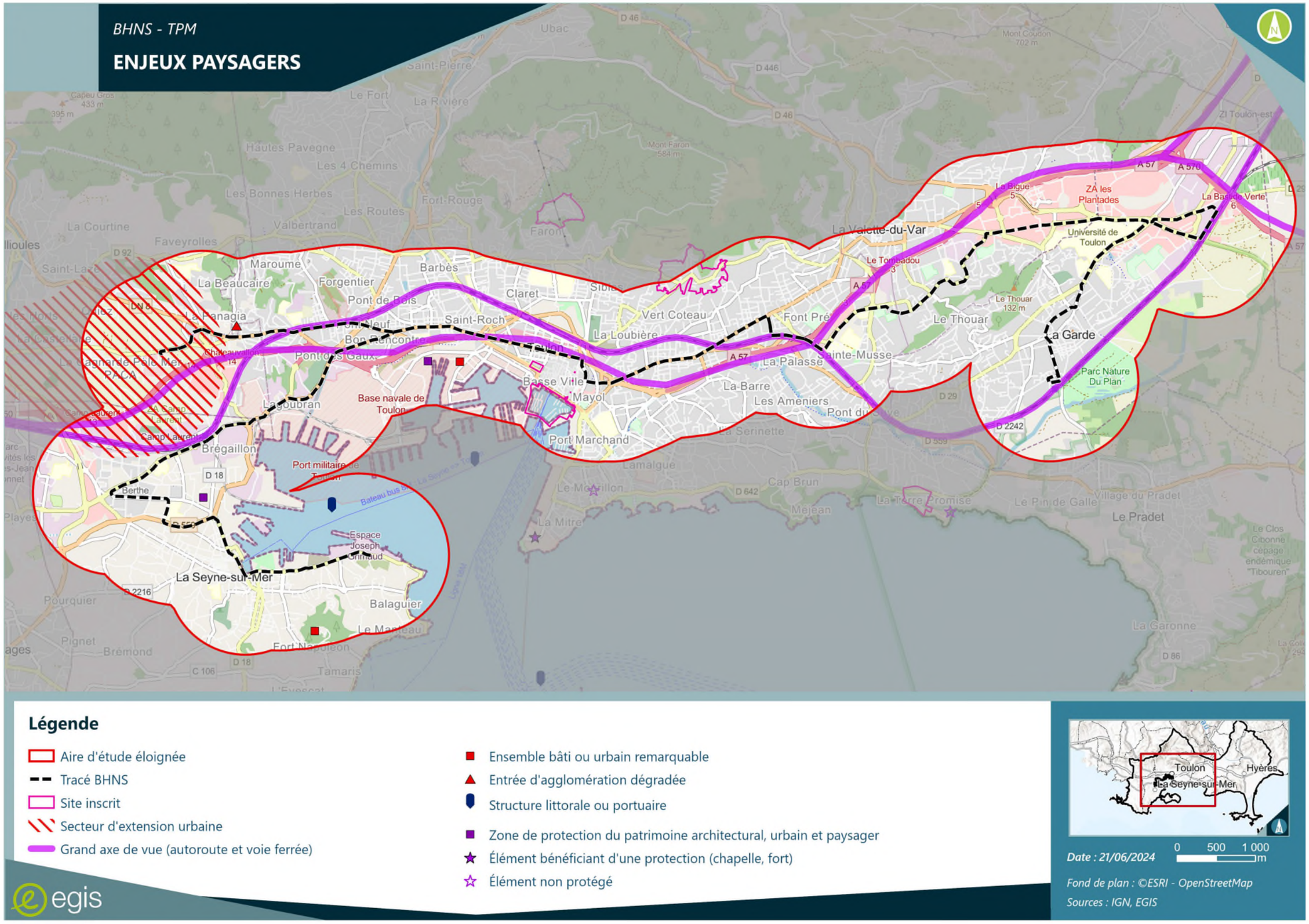


FIGURE 257 : ENJEUX PAYSAGERS DE L'ATLAS DES PAYSAGES

1.6.3 - Synthèse des enjeux par tronçon

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons										
		1	2	3b	4	4a	4b	5a	5b	6	7	8
Patrimoine archéologique, historique et architectural	Moyen	Monument historique (avec potentielle covisibilité) : Fort Napoléon	Monument historique (avec potentielle covisibilité) : Fort Napoléon	Monuments historiques : - Église Notre-Dame du Bon Voyage - Pont levant	Aucun monument historique recensé							
Contexte paysager	Fort	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons											
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Patrimoine archéologique, historique et architectural	Moyen	Tracé du BHNS au sein du SPR de Toulon	Monuments historiques (avec potentielle covisibilité) : - Hôpital Chalucet et jardin public Alexandre 1er - Monument aux Morts - Cercle naval - Théâtre Opéra Tracé du BHNS au sein du SPR de Toulon	Monument historique (avec potentielle covisibilité) : Porte d'Italie Tracé du BHNS au sein du SPR de Toulon	Extrémité du tracé du BHNS au sein du SPR de Toulon	Aucun monument historique recensé						Monument historique (avec potentielle covisibilité) : Chapelle Notre-Dame	Aucun monument historique recensé
Contexte paysager	Moyen	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon	Rade de Toulon + Dépression permienne	Dépression permienne	Rade de Toulon + Dépression permienne	Rade de Toulon	Dépression permienne

1.7 - Risques naturels et technologiques

Sources : Site internet de la préfecture du Var, BRGM, Géorisques

1.7.1 - Risques naturels

1.7.1.1 - Risque inondation

L'aire d'étude éloignée est comprise dans le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Toulon – Hyères. Issu de la Directive Inondations (directive 2007/60/CE) et de l'arrêté ministériel du 27 avril 2012, il a pour but d'évaluer les risques et de fixer les territoires prioritaires sur les bassins de Rhône Méditerranée. Le TRI doit comprendre une cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondations sur le territoire (arrêtée le 20 décembre 2013) et les stratégies locales de gestion des risques adaptées. Le périmètre du TRI comprend 16 communes de l'agglomération toulonnaise, dont les cinq communes concernées par le tracé projeté retenu (La Seyne-sur-Mer, Ollioules, Toulon, La Valette-du-Var, et La Garde). Il cible six cours d'eau structurants, dont trois concernés par l'aire d'étude éloignée : le Vallat de Faveyrolles, le Las et l'Eygoutier.

L'aire d'étude rapprochée est particulièrement exposée au risque d'inondation. Les zones inondables sont localisées au niveau des cours d'eau (Faveyrolles, Las, Eygoutier). Les tronçons les plus exposés sont décrits ci-dessous et sont représentés dans les Figure 260 et Figure 261 :

- Les tronçon 4, 5a, 6, 7 et 8 avec la présence du cours d'eau Vallat de Faveyrolles ;
- Les tronçons 5b (risque faible) et 9 (partie est) avec le Las ;
- Les tronçons 13 et 19 (risque faible) concernés par les affluents de l'Eygoutier, et les tronçons 12 et 14 situés à proximité de ces cours d'eau.

Les zones inondables deviennent plus importantes au fur et à mesure qu'elles sont à l'aval du cours d'eau (débit plus important) et franchissent des secteurs urbanisés qui les canalisent/perturbent leur écoulement.

Les cartes (Figure 260 et Figure 261) représentent des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondation passées soit en fonction de calculs. Trois périodes de temps sont ainsi retenues : évènement fréquent, moyen, et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

Concernant le risque de submersion marine, la présence de la mer Méditerranée à proximité de l'aire d'étude éloignée expose les zones côtières, de faible altitude au risque de submersion, phénomène consécutif à un tsunami déclenché lors d'un séisme en mer et à une forte houle en cas de tempête.

Au niveau de l'aire d'étude, le secteur le plus exposé se localise au centre-ville de La Seyne-sur-Mer. Par ailleurs, le risque de submersion marine est présente puisqu'il est recensé un débordement récurrent du port devant la mairie de La Seyne-sur-Mer. .

1.7.1.2 - Plan de prévention des risques naturels d'inondation (P.P.R.I)

La commune d'Ollioules est concernée par le plan de prévention des risques naturels d'inondation de la Reppe approuvé le 25 mars 2010. Le bassin versant de la Reppe draine à son exutoire en mer une superficie d'environ 100 km². Le point culminant du bassin versant est le mont Caume à une altitude de 801 mètres. Les parties amont et médiane du bassin versant sont très karstifiées, favorisant l'infiltration et le cheminement souterrain des eaux. Une partie du bassin versant superficiel est drainée souterrainement par le gouffre du Ragas vers la retenue du Revest.

FIGURE 258 : BASSIN VERSANT DE LA REPPE

L'aire d'étude éloignée n'est pas situé à l'intérieur du P.P.R.I d'Ollioules.

1.7.1.3 - Plan d'exposition multi-risques de Toulon et de La Garde

1.7.1.3.1 - PER de Toulon

Le Plan d'Exposition aux Risques (P.E.R.) de mouvements de terrain et d'inondations de la commune de Toulon a été approuvé par arrêté préfectoral du 8 février 1989. Ce P.E.R a fait l'objet d'une révision le 20 décembre 2013.
La révision du 20 décembre 2013 intègre les risques d'éboulement et de chutes de pierres à proximité du Mont Faron.

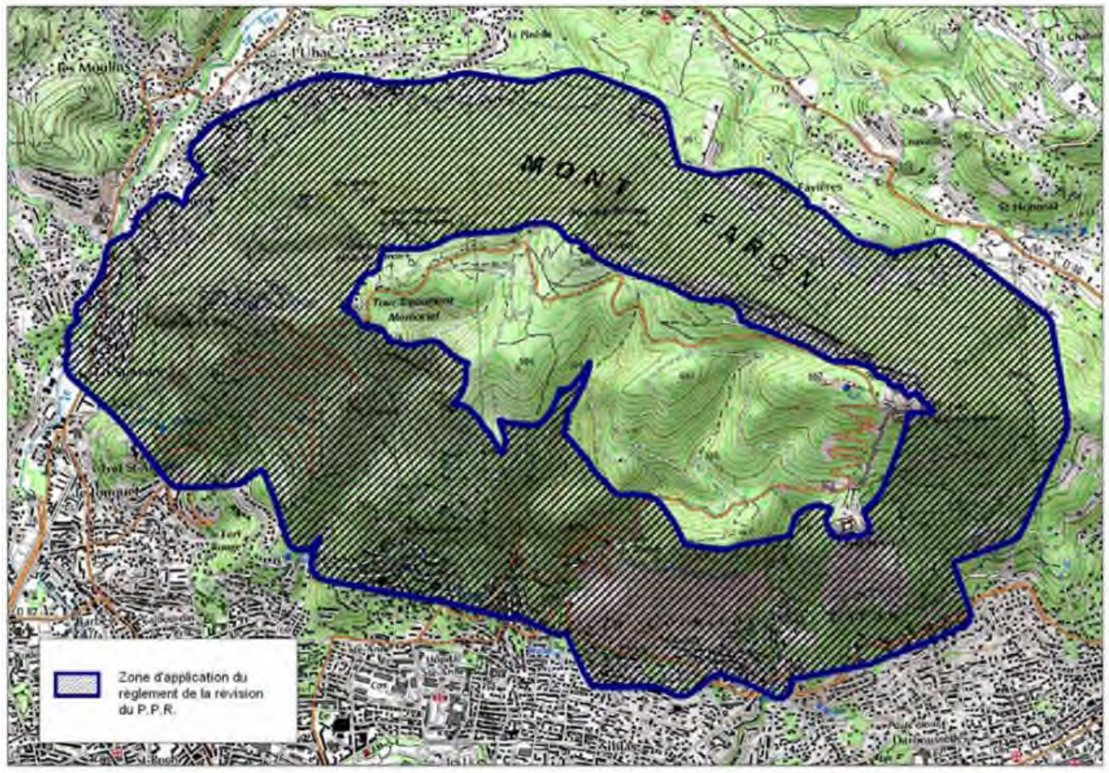


FIGURE 259 : ZONE D'APPLICATION DU P.E.R DE TOULON

L'aire d'étude éloignée n'appartient pas au périmètre du PER de Toulon.

1.7.1.3.2 - PER de La Garde

Depuis 1989, la commune de La Garde est dotée d'un Plan d'Exposition aux Risques Naturels Prévisibles. Ce P.E.R. est une servitude d'utilité publique qui a pour but, outre la définition des zones exposées sur le territoire communal, d'apporter toutes les informations utiles tant sur la nature et l'intensité des risques que sur les techniques de prévention, la réglementation, l'occupation et l'utilisation du sol. Il doit, tout en informant les personnes exposées et en considérant les équipements collectifs menacés :

- Limiter les dommages résultants des effets des catastrophes naturelles
- Améliorer la sécurité des personnes et des biens. Le Conseil Général du Var a institué deux périmètres de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles (ENS) au lieu-dit « Le Plan » sur le territoire des Communes de La Garde (en 1992) et du Pradet (en 1998) afin de préserver la qualité du site, de ses paysages et de ses milieux naturels.

Par délibération du 18 mars 2002, le Conseil Général a approuvé le principe d'un « Parc Nature » au Plan, avec un rôle social et pédagogique en permettant sa fréquentation par le public et un rôle environnemental par le maintien et la valorisation de ses richesses naturelles. C'est sur la base du projet de « Parc Nature » approuvé par le Conseil Général du Var le 19 novembre 2008 qu'un dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) a été établi.
L'aire d'étude éloignée n'appartient pas au périmètre du PER de La Garde.

1.7.1.3.3 - PAPI Petits Côtiers Toulonnais

La métropole Toulon Provence Méditerranée (TPM) est porteuse de projets Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) depuis 2018. Le 1er PAPI a porté sur la période 2018-2023. Désormais, la métropole a émis la volonté de réaliser un PAPI 2, respectant le nouveau Cahier des Charges du PAPI 2 2024. Cette démarche s'inscrit dans la continuité du précédant PAPI et dans une logique de gestion intégrée du bassin versant.
L'aire d'étude éloignée ne fait pas partie du programme d'actions du PAPI 2 Petits Côtiers Toulonnais.

1.7.1.4 - Risque de remontée de nappe

Le risque inondation est également lié à la saturation des sols en eau, par remontée de nappe dans les sédiments.

Ce risque est présent sur la quasi-totalité de l'aire d'étude éloignée. Il est faible à proximité des massifs mais devient important à proximité des cours d'eau sur la zone de l'aire d'étude éloignée.

La cartographie des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, c'est-à-dire :

- L'émergence de la nappe au niveau du sol ;
- Ou l'inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les valeurs de débordement potentiel sont réparties en trois classes :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».

Pour une meilleure lisibilité, la carte suivante ne représente que les deux premières classes.

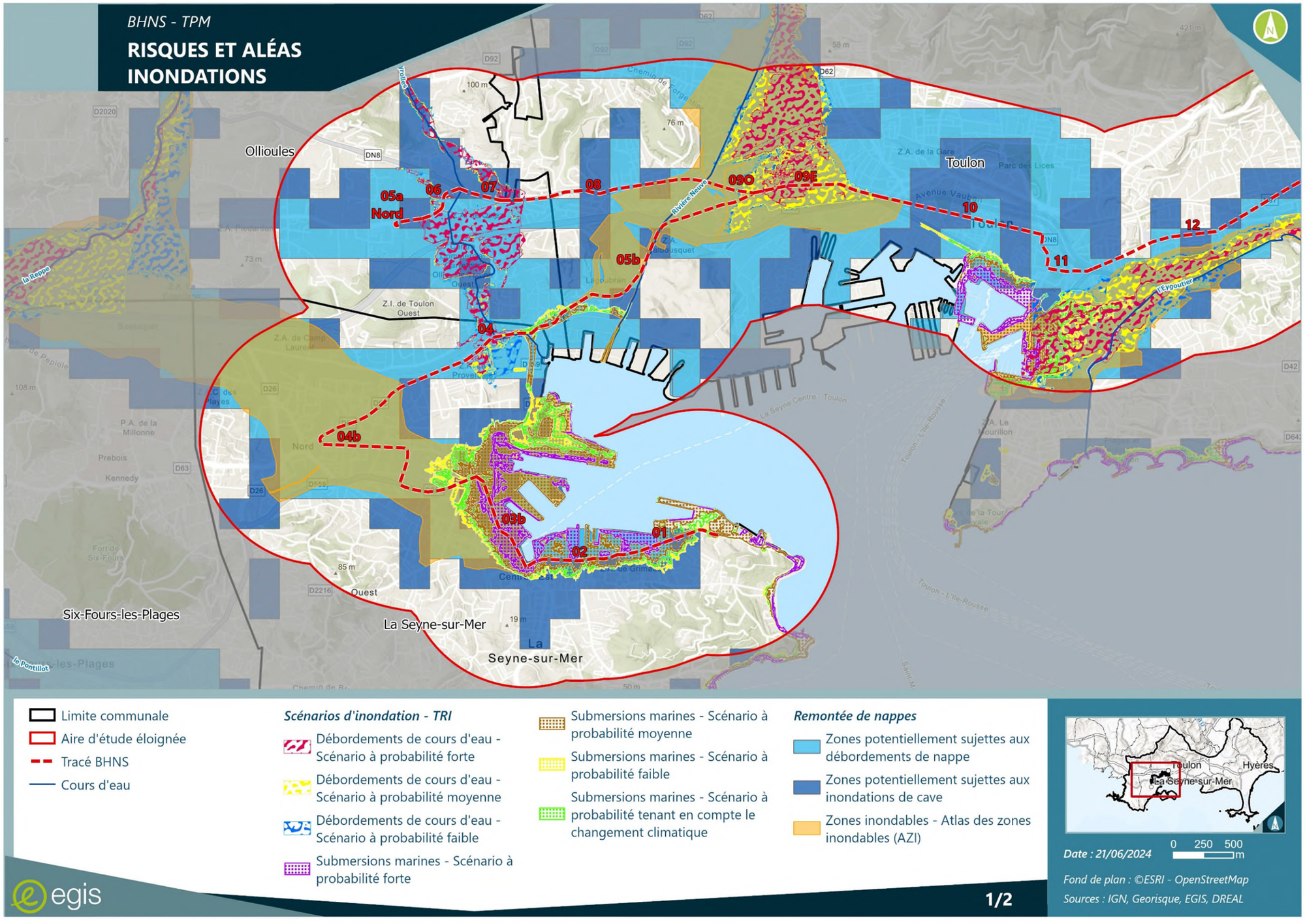


FIGURE 260 : RISQUE INONDATION AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 1/2

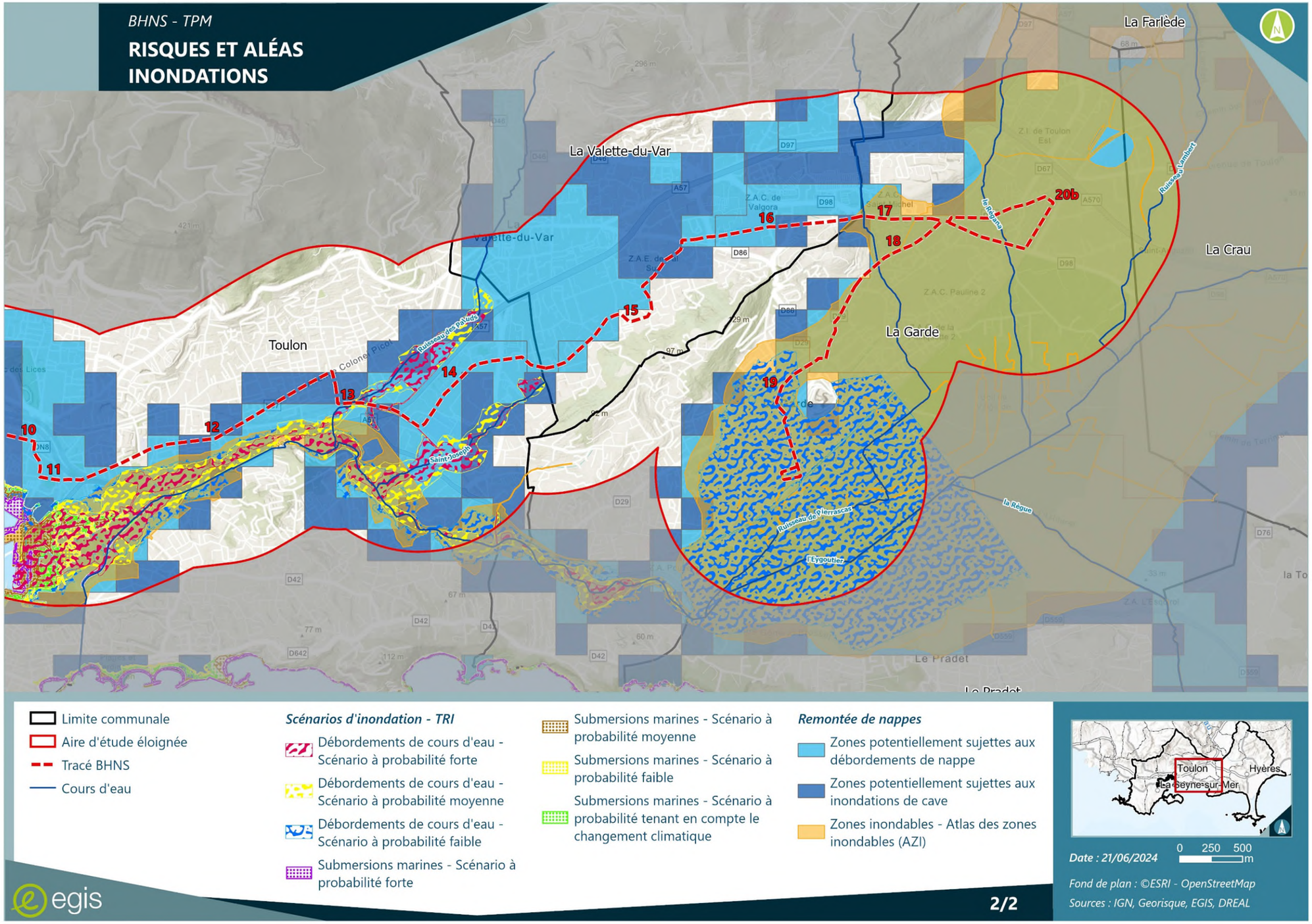


FIGURE 261 : RISQUE INONDATION AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 2/2

1.7.1.5 - Risque sismique

Sur la base du zonage sismique en vigueur sur le territoire national depuis le 1er mai 2011 (décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatifs à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité, le territoire français), le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité : les communes sont réparties entre la zone de sismicité 1 (très faible), la zone de sismicité 2 (faible), la zone de sismicité 3 (modérée), la zone de sismicité 4 (moyenne) et la zone de sismicité 5 (forte).

Les communes concernées par l'aire d'étude éloignée se trouvent en zone de sismicité 2. **Le risque sismique sur l'aire d'étude éloignée est donc faible.**

1.7.1.6 - Risque de retrait-gonflement des argiles

Le bureau d'études géologiques et minières (BRGM) a diffusé une carte d'aléas pour les phénomènes de retrait-gonflement des argiles couvrant notamment les communes de l'aire d'étude.

Globalement, **le territoire de ces communes est majoritairement exposé à un aléa moyen** de retrait-gonflement des argiles.
Concernant l'aire d'étude rapprochée, **seuls les tronçons 5a, 6 et 8 sont directement concernés par un risque fort.** Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent entraîner des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

1.7.1.7 - Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il peut s'agir de glissement, d'effondrements ou d'affaissement et de tassements, de chutes de bloc, d'érosion de strates meubles, … Notons que le risque de retrait gonflement des argiles, responsable d'affaissement de terrain notamment a été évoqué au chapitre précédent.

Dans le cas présent et au sein de l'aire d'étude éloignée, les mouvements de terrain peuvent se manifester autrement que par ce phénomène lié à la présence d'argile, par :

- Le glissement au sein du quartier Daniel de La Seyne-sur-Mer ;
- L'éboulement et chute de pierres au niveau du secteur du Rocher, dans le centre-ville de La Garde,
- L'effondrement possible lié à la présence potentielle des carrières souterraines ou des karst formés par dissolution calcaire décrit dans les figures Figure 262 et Figure 263.

Afin de réduire les dommages lors des catastrophes, les plans de prévention des risques (PPR), institués par la loi Barnier du 2 février 1995ont pour vocation de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. Dans ces zones, les PPRmvt prescrivent des mesures d'urbanisme qui seront transcrites dans les plans locaux d'urbanisme (PLU), telles que la maîtrise des rejets d'eaux pluviales et usées.
Les communes de Toulon, La Valette-du-Var et La Garde sont soumises aux risques de mouvement de terrain et sont comprises dans le PPRmvt. Les plans locaux d'urbanisme retranscrivent les mesures concernant la maitrise des rejets d'eaux pluviales et usées.

1.7.1.8 - Risque incendie

Le pourtour de l'agglomération de Toulon est exposé à un risque significatif de feux de forêt.

Au niveau de La Seyne-sur-Mer, ce risque se localise essentiellement en partie sud de son territoire au niveau du massif forestier du Sicié, mais aussi autour du Fort Napoléon qui se rapproche du centre-ville. Deux zones d'exposition sont malgré tout localisées, dans l'aire d'étude rapprochée au niveau de la Petite Garenne au nord de la voie ferrée, ainsi qu'au niveau de la butte boisé de Brégaillon.

Sur la commune d'Ollioules, ce risque est nettement localisé sur les hauteurs mais un petit secteur au niveau de Darbousson se rapproche de la RDN 8 et de l'aire d'étude.

Sur la commune de Toulon, le risque se concentre comme pour Ollioules sur les hauteurs (en premier le Mont Faron). Toutefois quelques foyers à risque sont également identifiés dans ou à proximité de l'aire d'étude avec : à l'ouest du territoire et au nord de la RDN 8, le secteur entre la Beaucaire et le Pont de Bois, à l'est du territoire au sud de l'A57 avant l'intersection avec la voie ferrée.

À La Valette-du-Var, le massif forestier de Thouar, au sud du quartier de la Coupiane se rapproche de l'aire d'étude rapprochée comme le massif intégrant l'IUT entre la RD 98 et la RD 29.

Enfin, au niveau de La Garde, les zones exposées sont nettement plus limitées, la seule concernant l'aire d'étude étant celle évoquée ci-dessus dans le secteur de l'IUT, au nord de la RD 29.

L'aire d'étude rapprochée est comprise dans le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Toulon – Hyères. Le risque d'inondation est significatif au niveau des cours d'eau traversés par l'aire d'étude éloignée ou situés à proximité. Ainsi plusieurs tronçons du BHNS se situent au sein des zones d'expansion des crues des cours d'eau de Vallat de Faveyrolles, du Las et de l'Eygoutier et de ses affluents. Le centre-ville de La Seyne-sur-Mer est par ailleurs particulièrement exposé au risque de submersion marine. Le risque de remontée de nappe est quant à lui présent sur la quasi-totalité du tracé du BHNS.

Le risque sismique sur l'aire d'étude rapprochée est faible.

Concernant le risque de retrait-gonflement des argiles, la majorité de l'aire d'étude rapprochée est concerné par un risque moyen. Seuls les tronçons 5a, 6 et 8 sont directement concernés par un risque fort.

Deux types de mouvement de terrain ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée : un glissement au sein du quartier Daniel de La Seyne-sur-Mer et un éboulement et chute de pierres au niveau du secteur du Rocher.

Le pourtour de l'agglomération de Toulon est exposé à un risque significatif de feux de forêt. À proximité du tracé du BHNS, au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs zones sont soumises à un aléa feux de forêt très fort.

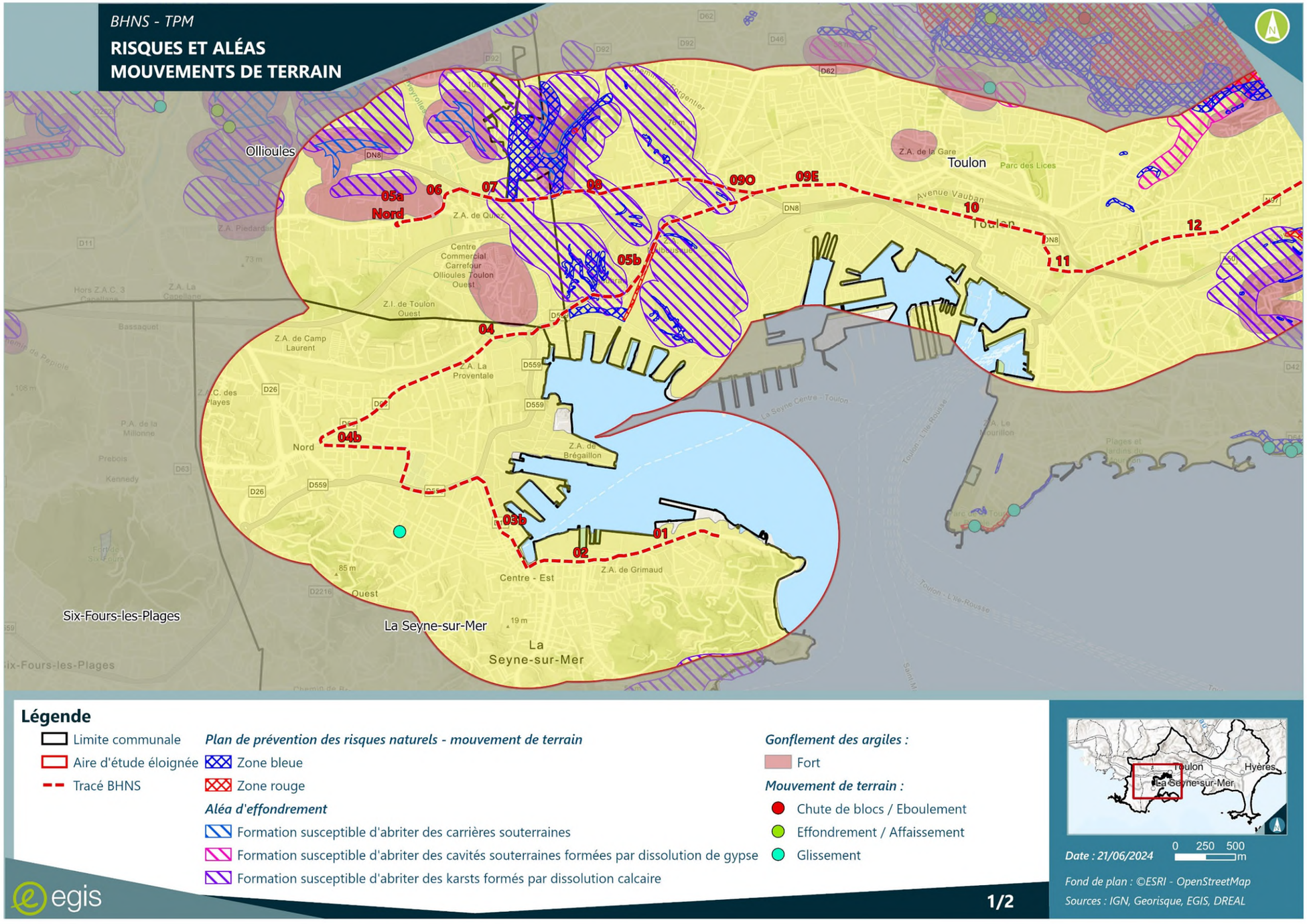


FIGURE 262 : RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE – PLANCHE 1/2

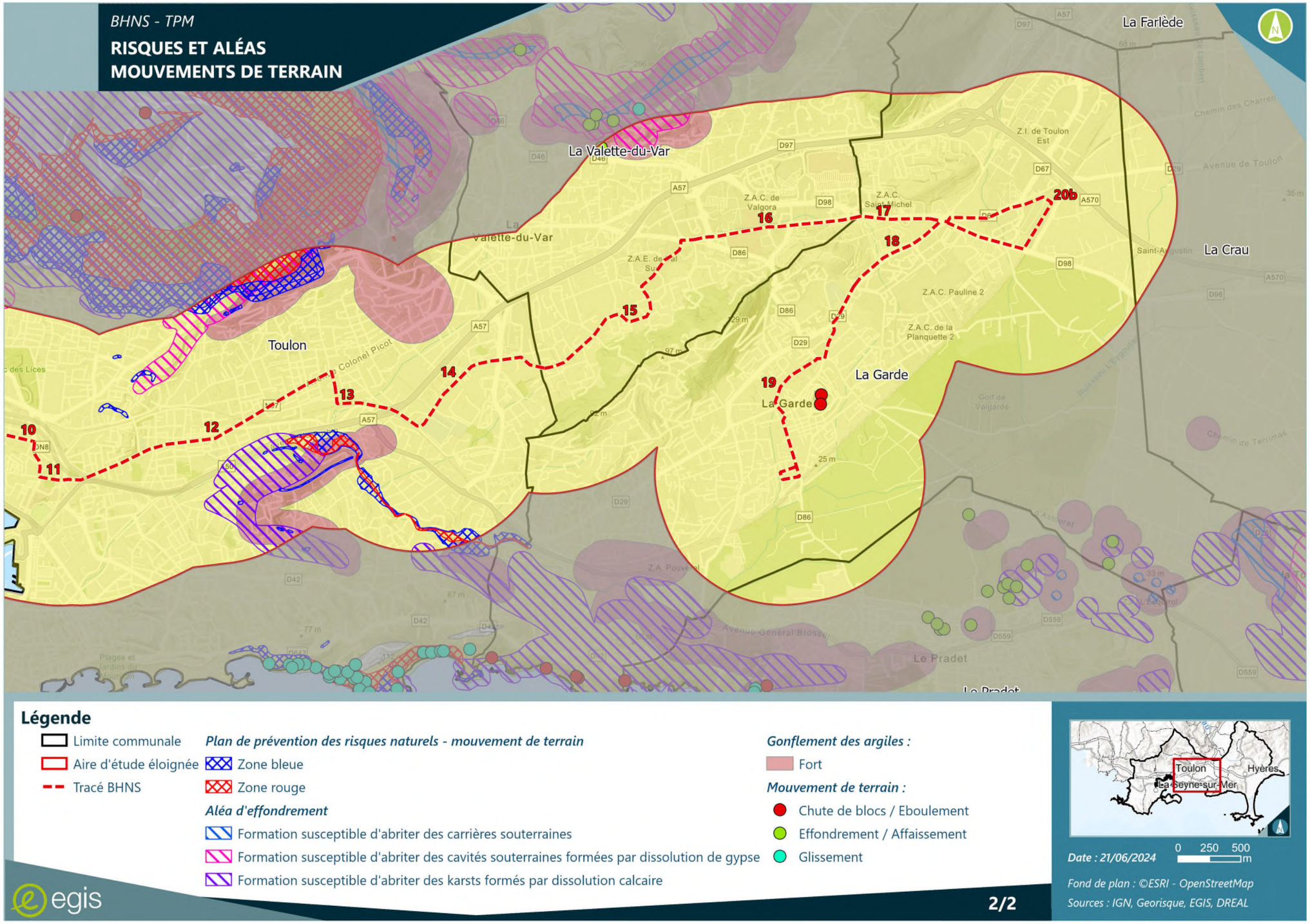


FIGURE 263 : RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE – PLANCHE 2/2

1.7.2 - Risques technologiques

1.7.2.1 - Base navale de Toulon

1.7.2.1.1 - Présentation de la base navale

En quelques chiffres, la base navale de Toulon c'est :

- Le 1er port militaire de Méditerranée : 2 000 mouvements par an de bâtiments français et étrangers en escale ;
- Le 1er site industriel et le 1er employeur du Var : 24 000 personnes travaillent chaque jour au sein de la base navale, et 2 500 entreprises sous contrat.

La ville de Toulon abrite le premier port militaire de la Méditerranée. La base navale de Toulon est à la fois un site industriel de premier plan, mais aussi un port de projection d'importance majeure pour les intérêts de la France. En effet, elle abrite 70 % de la flotte française, dont les six sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) et le porte-avions « Charles de Gaulle ». Ces bâtiments ont pour particularité commune de fonctionner avec une propulsion nucléaire.

La base navale dispose de capacités de logement, de restauration, de structures sportives, d'un centre médical, d'équipes de protection (gendarmes maritimes, fusiliers marins), de sécurité (marins-pompiers), de moyens portuaires (pilotage, remorquage, lamanage), de moyens de transports nautiques et terrestres, d'engins spéciaux, de service de surveillance radiologique (SSR) et de l'environnement (laboratoire de chimie), de maintenance (atelier militaire de la flotte), d'administration des personnels et matériels, d'un secteur anti-pollution capable d'intervenir sur tout le littoral méditerranéen sur ordre du préfet maritime.

1.7.2.1.2 - Risque nucléaire

La présence d'installations nucléaires, dans le port militaire de Toulon, implique comme toute autre installation industrielle, un risque. Bien que le risque engendré soit extrêmement faible, des plans d'interventions militaires et civils organisent la réponse de protection des personnes et de l'environnement en cas de besoin.

Les études sur les incidents et accidents pouvant éventuellement se produire sur les installations du port militaire de Toulon, définissent trois catégories d'incidents ou accidents :

- Incident ou accident n'ayant pas un caractère radiologique ;
- Incident ou accident à caractère radiologique limité au domaine militaire ;
- Incident ou accident à caractère radiologique pouvant s'étendre au domaine civil.

L'accident nucléaire le plus grave, bien que très peu probable, qui est pris en considération dans le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du port militaire concerne le scénario suivant : une brèche sur le circuit primaire de la chaufferie d'un sous-marin nucléaire d'attaque, conjuguée à une défaillance partielle de moyens de sécurité, pouvant conduire à des rejets dans l'environnement sous l'effet du dénoyage du cœur et à sa fusion sous l'effet de la puissance résiduelle et de la défaillance de toutes les barrières de confinement.

Ce scénario prend en compte et couvre les situations accidentelles relatives au porte-avions « Charles de Gaulle » et celles pouvant survenir dans les installations nucléaires de base secrète (INBS) du port de Toulon.

Le plan particulier d'intervention (PPI) du port militaire est élaboré autour du scénario précité et arrêté par les experts de la sécurité nucléaire civils et militaires comme étant le plus grave. Le PPI a pour objectifs principaux d'organiser la protection des populations par son information et l'organisation des secours mais également d'établir le fonctionnement de l'ensemble de la chaîne de décision des pouvoirs publics et de l'exploitant prévu en cas de crise à caractère nucléaire (équipes d'intervention, postes de commandement, équipes techniques, cellules de communication).

Pour la mise à l'abri des populations, la zone d'application du Plan Particulier d'Intervention (PPI) du port militaire de Toulon est délimitée par trois cercles d'un rayon de 2 000 m, centrés sur les sites suivants :

- Site n°1 : base des sous-marins et installations nucléaires à terre (Missiessy) ;
- Site n°2 : appontement réservé au porte-avions "Charles De Gaulle" (Milhaud) ;
- Site n°3 : bassin d'entretien du porte-avions "Charles De Gaulle" (Vauban).

Les périmètres de mise à l'abri et à l'écoute des sites n°1 et 2 dépassent les limites du domaine militaire et concernent une partie de la population de Toulon, Ollioules et La Seyne-sur-Mer.

Le périmètre de mise à l'abri et à l'écoute du site n°3 dépasse les limites du domaine militaire et concerne une partie de la population de Toulon.

À partir des scénarios d'accidents étudiés par la Marine nationale, trois cercles de 500 m de rayon, centrés sur chacun des sites susmentionnés, déterminent les périmètres d'urgence correspondant à l'isodose thyroïde de 100 mSv. Seul le cercle de 500 m de rayon centré sur Missiessy dépasse les limites du domaine militaire pour y inclure le quartier Missiessy de la commune de Toulon.

Si aucun des périmètres d'urgence ne concerne l'aire d'étude éloignée, cette dernière interfère avec le périmètre d'application du PPI. Plus précisément, ce périmètre PPI couvre :

- Le secteur de Brégaillon et du centre-ville sur La Seyne-sur-Mer ;
- L'ensemble de quartiers depuis la limite communale ouest jusqu'au secteur de Saint-Jean-du-Var à l'est, à Toulon.

Sont visualisés sur la planche suivante, les cercles d'urgence et le périmètre d'application du plan particulier d'intervention (PPI) du port militaire de Toulon.

1.7.2.1.3 - Risque pyrotechnique

Le périmètre du polygone d'isolement du site de la Pyrotechnie de la Marine nationale localisé dans le quartier de Lagoubran à Toulon interfère avec l'emprise de l'aire d'étude. Plus précisément, ce périmètre couvre :

- Le secteur de Brégaillon et se rapproche de la gare SNCF et du quartier de la Petit Garenne sur La Seyne-sur-Mer ;
- Le secteur du Quièz au niveau d'Ollioules ;
- Le secteur de Lagoubran jusqu'à la RD 8 (Route de Marseille) à Toulon.

1.7.2.2 - Risque industriel

Seul un établissement SEVESO a été identifié au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de l'établissement classé « SEVESO seuil bas » Antargaz (dépôt de gaz combustible liquéfié) à La Garde, à environ 400 m du tronçon 20. Ce site a été récemment fermé.

D'autres établissements SEVESO sont situés à proximité de l'aire d'étude éloignée :

- Établissement civil classé « SEVESO seuil bas » : Pétrogarde à La Garde (dépôt d'hydrocarbures liquides), à 800 m à l'est du tronçon 20 ;
- Établissements militaires : la Pyrotechnie principale située dans le port militaire de Toulon (communes de La Seyne-sur-Mer, Ollioules et Toulon), le dépôt d'hydrocarbures souterrain des Arènes (Toulon), les dépôts d'hydrocarbures de Missiessy (base navale de Toulon).

Ces exploitations nécessitent une autorisation préfectorale et font l'objet de contrôles réguliers par la DREAL pour les établissements civils ou le Contrôle Général des Armées pour les établissements militaires.

Le périmètre de sécurité des installations de la Pyrotechnie de la Marine nationale localisées dans le quartier de Lagoubran à Toulon interfère avec l'emprise de l'aire d'étude (voir chapitre précédent).

Le périmètre de sécurité des installations d'Antargaz dans le quartier de la Pauline (ZI de Toulon Est) à La Garde interfère avec l'emprise de l'aire d'étude éloignée. Plus précisément, ce périmètre couvre le secteur du carrefour des 4 chemins, de la RD 98 et de la gare SNCF de la Pauline, uniquement sur La Garde.

1.7.2.3 - Transports de Matières Dangereuses (TMD)

La réglementation relative aux transports de matières dangereuses (TMD) concerne les axes routiers et secteurs suivants, dans l'aire d'étude éloignée :

- Sur La Seyne-sur-Mer : l'A50, les RD 18, 63 et 559, la zone portuaire de Brégaillon et les abords de la ligne SNCF ;
- Sur Ollioules : l'A50, la RD 8 et les abords de la ligne SNCF ;
- Sur Toulon : particulièrement l'A50 et l'A57, les RD 8, 46, 97 et 559, la voirie longeant la zone portuaire et les abords de la ligne SNCF ;
- Sur La Valette-du-Var : l'A57, les RD 86 et 98 et les abords de la ligne SNCF ;
- Sur La Garde : l'A57 et l'A570, la RD 98 et les abords de la ligne SNCF.

Notons également le gazoduc Aubagne-Toulon traversant le quartier de la Beaucaire en limite ouest du territoire communal de Toulon et recoupant l'aire d'étude au droit de la RDN 8 en limite d'Ollioules puis le secteur de Quièz en suivant la RD 206.

1.7.2.4 - Risque de rupture de barrage

Le risque de rupture de barrage lié à la présence du barrage de Dardennes, implanté sur le Las à 5 km en amont sur la commune de Revest-les-Eaux touche le territoire de la commune de Toulon, dans l'axe du lit du Las jusqu'au Jonquet puis les quartiers à l'est du cours d'eau jusqu'au secteur du Pont de Las inclus dans le secteur d'étude, sans recouper l'axe du de l'aire d'étude éloignée.

1.7.2.5 - Sites et sols pollués

Le site Internet du Ministère de la Transition écologique présente la base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, sept sites pollués sont identifiés par cette base de données sur les communes de La Seyne-sur-Mer, Toulon et La Valette-du-Var. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

Par ailleurs 221 sites BASIAS sont recensés au sein de l'aire d'étude. Ces sites sont des anciens sites industriels et activités de services, en activité ou non, ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes.

Les risques technologiques sont largement concentrés au niveau de la rade de Toulon : risque nucléaire et risque pyrotechnique (base navale militaire de Toulon).

Concernant le risque industriel, le tronçon 20 est le plus explosé avec deux sites SEVESO à moins de 1 km (dont un dans l'aire d'étude).

Le risque lié aux transports de matières dangereuses (TMD) est également bien présent le long des principaux axes routiers, autoroutiers, ferroviaires recensés au sein de l'aire d'étude.

L'aire d'étude éloignée situé dans l'axe du lit du Las est quant à lui soumis au risque de rupture du barrage de Dardennes.

Enfin de nombreux sites et sols pollués sont recensés dans l'aire d'étude, avec sept sites BASOL et 221 sites BASIAS.

TABLEAU 56 : SITES BASOL IDENTIFIES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE

Site BASOL	Commune	Description	Distance de l'aire d'étude éloignée
Marepolis – Ancien chantier de la Normed (SSP0007882)	La Seyne-sur-Mer	Le site est une plate-forme d'environ 4 km de long sur 500 m de large en bordure de mer où s'exerçaient les activités de construction navale datant d'avant 1900. Après cessation définitive des activités entre 1985 et 1990, les bâtiments industriels ont été nettoyés et démolis. La décontamination du sol pollué aux hydrocarbures et aux PCB a été effectuée. Le site est désormais libre de toutes restrictions et ne nécessite pas de surveillance.	Site à 100 m au nord du tronçon 2
Ancienne usine à gaz (SSP0004088)	La Seyne-sur-Mer	Le terrain est situé au centre-ville. Il a une superficie d'environ 10 938 m² pour la partie exploitation. Le site a accueilli de 1864 à 1941/43 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. Les activités de l'usine (d'une superficie de 7700 m²) ont été arrêtées en 1943. En 1943 le site a stocké le gaz produit à l'usine de Toulon La Loubiére dans les gazomètres. Les installations de l'usine ont été démantelées. Actuellement, le site est occupé par EDF GDF Services (agence, parc de matériel, benne à déchets…).	Site à 50 m au sud du tronçon 2
École maternelle Jean Jaurès (SSP0004405)	La Seyne-sur-Mer	La qualité des milieux au droit de l'école a potentiellement été influencée par d'anciennes activités recensées dans l'environnement de l'établissement. Les investigations réalisées dans le cadre de la démarche « établissements sensibles » au droit de l'école ont mis en évidence que des composés volatils ont été quantifiés dans l'air des sols et l'air sous dalle de certains bâtiments. Toutefois, les aménagements actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions. Néanmoins, des anomalies ont été mises en évidence et si des aménagements ou les usages des lieux venaient à être modifiés une vérification de la comptabilité des projets avec l'état des sols sera menée	Site à 300 m au sud du tronçon 2
Station-Service TOTAL Champs de Mars (SSP0011158)	Toulon	La Station-service TOTAL est implantée sur l'avenue Georges Clemenceau à Toulon. Son environnement immédiat est de type urbain. Le tunnel de Toulon sud est situé au droit de la station-service à une profondeur de l'ordre de 19 m pour le toit de l'ouvrage. La station-service occupe une superficie de 600 m². Le sol de la station-service est entièrement recouvert d'un revêtement étanche, bitumineux ou bétonné. Les installations du site sont composées de 4 ilots volucompteur de distribution, 3 séparateurs d'hydrocarbures, des aires de dépotage, lavage, lavage haute pression et une boutique ainsi que des cuves pour un volume total de 120 m^3.	Site à proximité immédiate du tronçon 11
Ancienne usine à gaz de Toulon (SSP0004286)	Toulon	Le terrain est situé au centre-ville. Il a une superficie d'environ 26 000 m² et a accueilli de 1899 à 1965 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. Les installations de l'usine n'ont pas été démantelées. En effet de nouvelles constructions importantes ont été établies après l'arrêt de l'unité de production et les installations déjà existantes ont été réaménagées. Actuellement, le site est occupé par EDF/GDF Services (agence).	Site à 230 m au nord du tronçon 11
Lycée Dumont d'Urville (SSP0003904)	Toulon	Ce lycée a fait l'objet de diagnostics dans le cadre de l'opération « établissements sensibles » menée par le ministère chargé de l'environnement. Il en ressort que : des composés volatils (hydrocarbures aromatiques, PCB, mercure et hydrocarbures halogénés) ont été quantifiés à des niveaux de concentrations susceptibles de poser un problème s'ils étaient respirés directement. Cependant, les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions. dans les sols superficiels, des composés (hydrocarbures aliphatiques et aromatiques, phénols, dioxines, PCB, plusieurs HAP, cadmium, mercure et zinc) ont été quantifiés à des teneurs supérieures à celles mesurées au voisinage de l'établissement et aux référentiels bibliographiques, mais les études de risques sanitaires menées concluent à la compatibilité avec l'usage actuel. Une pollution modérée par le plomb a cependant été mesurée. Les diagnostics et études réalisées permettent de conclure que les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions. Néanmoins, des anomalies ont été mises en évidence et si des aménagements ou les usages des lieux venaient à être modifiés il faudrait vérifier la compatibilité des projets avec l'état des sols.	Site à 350 m au sud du tronçon 11
Station-service CARREFOUR Grand Var (SSP0011157)	La Valette-du-Var	Cette station-service est située dans le centre commercial GRAND VAR, route de l'Université. La station-service est en activité depuis 1980 et est exploitée par la société carrefour HYPERMARCHE FRANCE SAS. Lors d'une visite d'inspection le 06/05/2004, il a été constaté que le débit réel des installations est supérieur au seuil d'autorisation. Un dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DAE) a donc été déposé le 15/10/2004 à la suite de l'AP de mise en demeure du 19/07/2004 et l'AP d'autorisation a été signé le 7/07/2006. Les installations sont composées de 4 cuves enterrées d'une capacité totale de 400 m3, de 8 îlots de distribution (16 pistes de distribution). Le volume moyen de carburants distribué est de l'ordre de 20700 m^3.	Site à 180 m au nord du tronçon 16

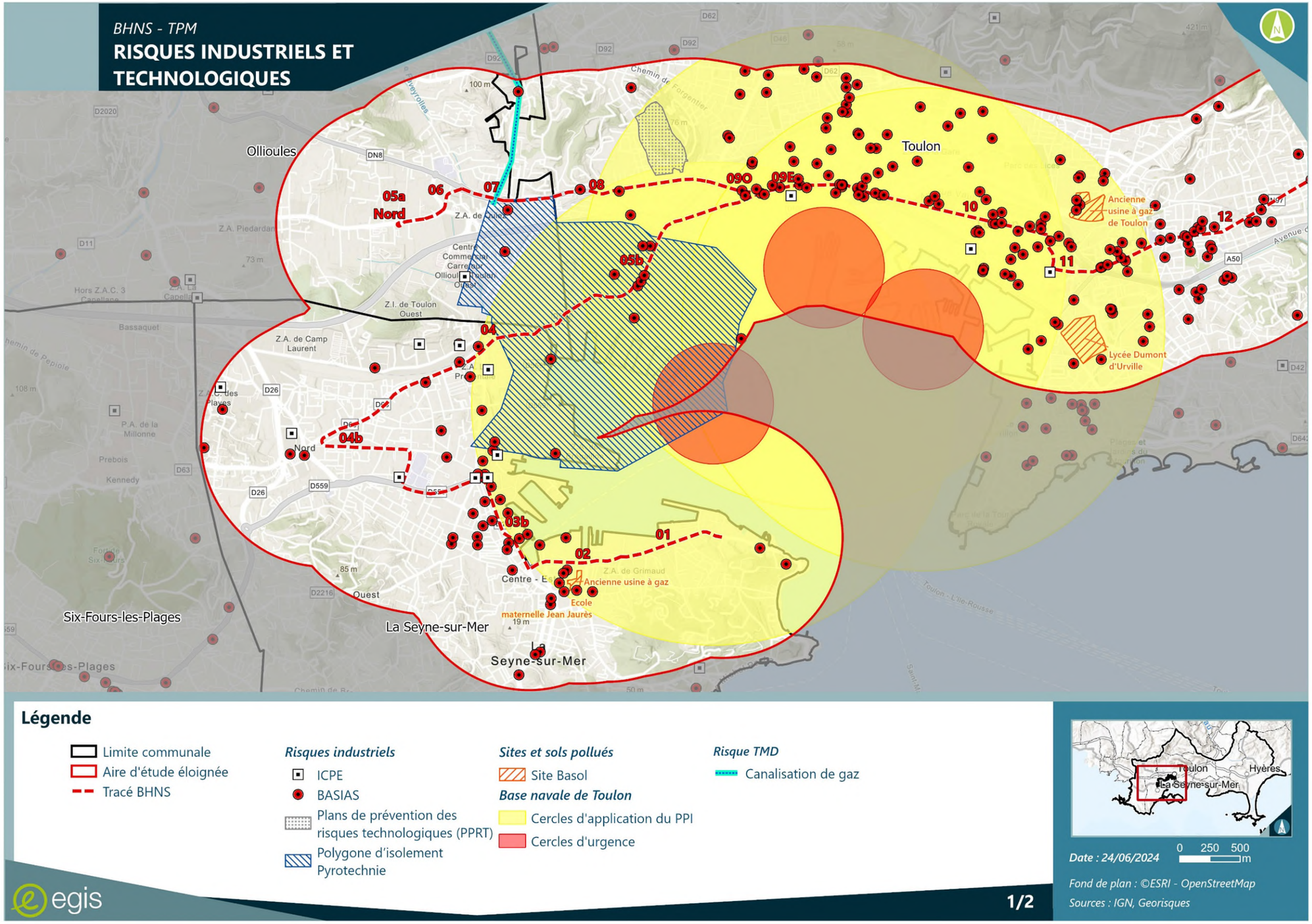


FIGURE 264 : SYNTHESE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 1/2

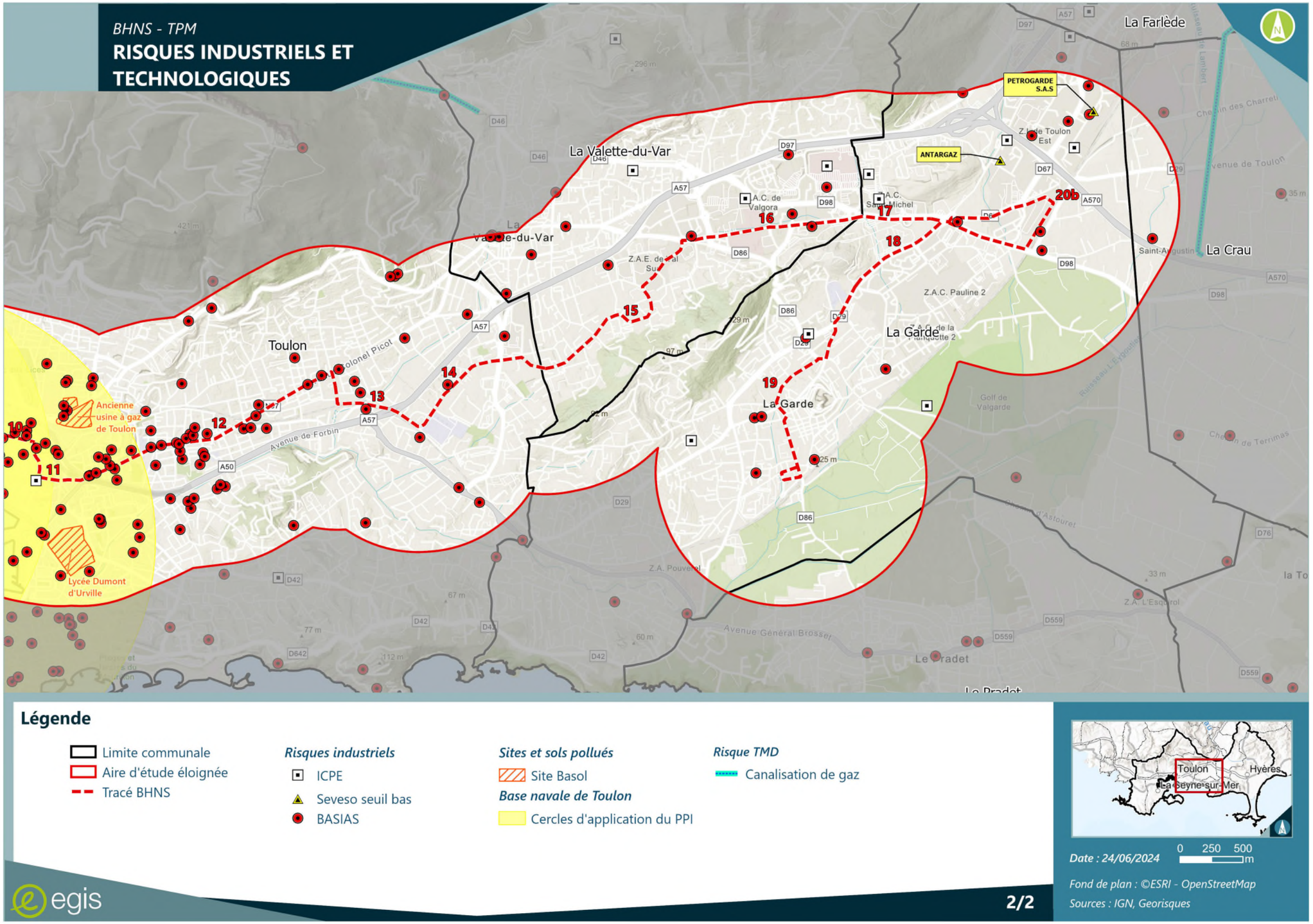


FIGURE 265 : SYNTHESE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES AU DROIT DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE - PLANCHE 2/2

1.7.3 - Synthèse des enjeux par tronçon

Composante environnementale		Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons									
			1	2	3b	4	4b	5a	5b	6	7	8
Risques naturels	**Risque inondation**	Fort	Risque nul			Risque fort (Faveyrolles)	Risque nul	Risque fort (Faveyrolles)	Risque faible (le Las)	Risque fort (Faveyrolles)		
	Risque de remontée de nappe	Moyen	Tronçons concernés par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave									
	Risque sismique	Moyen	Risque sismique faible									
	Risque de retrait-gonflement d'argiles	Moyen	Risque moyen				Risque fort	Risque moyen	Risque fort	Risque moyen	Risque fort	
	Risque de mouvement de terrain	Moyen	Risque nul				À 350 m : glissement au sein du quartier Daniel de La Seyne-sur-Mer	Risque nul				
	Risque incendie	Très fort	Risque très fort de feux de forêt au sein et à proximité de l'aire d'étude									
Risques technologiques	**Base navale de Toulon**	Moyen	Tronçon au sein du périmètre d'application du PPI	Tronçon au sein du périmètre d'application du PPI	Tronçon interceptant le périmètre d'application du PPI	Non concerné		Tronçon au sein du périmètre d'application du PPI	Non concerné			Tronçon interceptant le périmètre d'application du PPI
	Risque industriel	Nul	Risque nul									
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Moyen	Risque nul	RD 18	RD 18 Zone portuaire de Brégaillon	RD 18 Ligne SNCF	RD 63 Ligne SNCF	Risque nul	RD 559 A50	RD 8	RD 8	RD 8 Ligne SNCF
	Risque de rupture de barrage	Faible	Risque nul						Barrage Dardennes en amont	Risque nul		
	Sites et sols pollués	Moyen	Sites BASIAS à proximité	3 sites BASOL et plusieurs sites BASIAS à proximité	Sites BASIAS à proximité							

Composante environnementale		Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons											
			9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Risques naturels	**Risque inondation**	Fort	Risque fort (le Las)	Risque nul			Risque fort (affluents de l'Eygoutier)	Risque nul					Risque faible (affluents de l'Eygoutier)	Risque nul
	Risque de remontée de nappe	Moyen	Tronçons concernés par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave								Tronçons concernés par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe			
	Risque sismique	Moyen	Risque sismique faible											
	Risque de retrait-gonflement d'argiles	Moyen	Risque moyen											
	Risque de mouvement de terrain	Moyen		Risque nul									À 300 m : éboulement et chute de pierres dans le secteur du Rocher (La Garde)	Risque nul
	Risque incendie	Très fort	Risque très fort de feux de forêt au sein et à proximité de l'aire d'étude											
Risques technologiques	**Base navale de Toulon**	Moyen	Tronçon au sein du périmètre d'application du PPI	Tronçon au sein du périmètre d'application du PPI	Tronçon au sein du périmètre d'application du PPI	Tronçon en partie au sein du périmètre d'application du PPI	Risque nul							
	Risque industriel	Nul		Risque nul										À 400 m de l'établissement Antargaz (SEVESO Seuil bas)
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Moyen	RD 8 A50	RD 8, 46 A50	A50 Ligne SNCF	RD 97, 559 Ligne SNCF	RD 559 Ligne SNCF	A50 Ligne SNCF	RD 86	RD 86, 98	RD 98	RD 86	RD 86	RD 98 Ligne SNCF
	Risque de rupture de barrage	Faible	Barrage Dardennes en amont	Risque nul										

Composante environnementale	Enjeu global à l'échelle du tracé	Tronçons											
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sites et sols pollués	Moyen	Sites BASIAS à proximité		3 sites BASOL et plusieurs sites BASIAS à proximité	Sites BASIAS à proximité				1 site BASOL et plusieurs sites BASIAS à proximité	Sites BASIAS à proximité			

1.8 - Synthèse des enjeux et des sensibilités

Thèmes		Enjeux principaux	Qualification
Milieu physique	Climat	Climat méditerranéen, avec des hivers doux et relativement pluvieux et des étés chauds et ensoleillés	**Moyen**
	Topographie	Pente régulière d'ouest en est avec une altitude comprise dans entre le niveau de la mer et 70 m NGF	**Faible**
	Géologie	L'aire d'étude éloignée repose sur des terrains sédimentaires constitués de limons et cailloutis, d'éléments argileux, limoneux et caillouteux de faible épaisseur, d'alluvions récents et de calcaires dolomitiques avec des alternances marneuses	**Faible**
	Eaux souterraines	L'aire d'étude éloignée concerne trois masses d'eau affleurantes : la masse d'eau à l'affleurement « Formations variées de la région de Toulon » au droit des tronçons 1 à 17 et la masse d'eau « Calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques » au droit du tronçon 12, présentant de bons états chimiques et quantitatifs ; et la masse d'eau des « Alluvions et substratum calcaires Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier » au droit des tronçons 17 à 20, présentant des états chimique et quantitatif médiocres. L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ni aucun de leurs périmètres de protection associés	**Moyen**
	Eaux superficielles	L'aire d'étude éloignée traverse les bassins versants de 7 cours d'eau du sous-bassin versant Côtiers ouest Toulonnais, et en franchit cinq. Une partie de ces cours d'eau sont des affluents de l'Eygoutier. Trois de ces cours d'eau sont suivis par la Directive cadre sur l'eau CE. Le ruisseau du Saint-Joseph et l'aval du Las présentent un bon potentiel écologique et bon état chimique. Seul l'Eygoutier présente un état écologique médiocre et un état chimique mauvais	**Moyen**
Milieu naturel	Périmètre protégé	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). 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.	**Faible**
	Habitats naturels	32 habitats distincts ont été recensés dans la zone de prospection écologique (AER). ■ Quatre présentent un enjeu modéré : les Boisements thermophiles mixtes ; les Frênaies riveraines ; les Pinèdes de Pin d'Alep (unique habitat remarquable recensé), 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 ».	**Moyen**
	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.	**Moyen**
	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.	**Faible**
	Flore	Seules deux espèces sont des plantes à statut réglementaire : l'Alpiste aquatique et la Fausse Canne de Pline. En considérant que ces espèces effectuent leur cycle biologique au sein de la zone de prospection écologique, leur enjeu de conservation régionale est maintenu pour l'enjeu sur site.	**Moyen**

Thèmes		Enjeux principaux	Qualification
	Avifaune	Parmi les 46 espèces contactées, 37 sont protégées Six espèces appartiennent l'Annexe I de la directive Oiseaux : La Fauvette pitchou, le Goéland railleur, le Héron bihoreau, le Milan noir, le Milan royal et la Mouette mélanocéphale. En termes de statut régional, la liste rouge fait apparaitre que l'ensemble de ces espèces sont classées « LC (préoccupation mineure) », hormis la Mouette mélanocéphale, la Fauvette pitchou et le Héron bihoreau inscris en « Vulnérable », et le Goéland railleur 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 noire, Hirondelle rustique, Martinet noir.	**Faible à Fort suivant les espèces**
	Mammifères (hors chiroptères)	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).	**Faible**
	Chiroptères	Cinq espèces de chiroptères ont été recensées dans ou à proximité immédiate de la zone de prospection écologique : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	**Moyen à Fort**
	Reptiles	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.	**Faible**
	Amphibiens	Deux espèces ont été contactés lors des investigations. Il s'agit de : ■ La Grenouille verte (Pelophylax kl. Esculentus) ; ■ La Rainette méridionale (Hyla meridionalis).	**Faible**
	Invertébrés	Les espèces contactées lors des inventaires sont les suivantes : ■ Lépidoptères : Morio, Petit agreste ; ■ Orthoptères : Grillon coléoptère, Grillon maritime, *Oecanthus dulciconans*, Grillon maghrébin *;* ■ Odonates : Agrion de Mercure.	**Faible**
	Corridor écologique	Au total, le site ne revêt pas d'enjeu significatif vis-à-vis de la continuité écologique	**Nul**
Milieu humain	Contexte démographique	L'aire d'étude éloignée traverse la plupart des communes dont la densité de population dépasse les 1 000 hab/km² autour de la commune-centre. Sur la période 2014-2020, le périmètre local, représentant les cinq communes qui sont compris dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, connait une croissance annuelle moyenne plus forte (0,83%) par rapport à la métropole (0,64%). Le total du nombre de logements comptabilisés pour les cinq communes, qui sont compris dans l'aire d'étude éloignée, représente 69% des logements principaux et 22% des résidences secondaires ou occasionnelles du périmètre de la métropole. Le taux de résidences principales est plus important sur le périmètre local (90%) par rapport au périmètre élargi (83%).	**Moyen**
	Contexte économique	Contexte économique Moyen Les cinq communes du territoire local concentrent 75% du nombre d'emplois de la métropole. Le nombre d'emplois connait une croissance annuelle moyenne de 1,3% sur le périmètre local contre 1% sur le périmètre élargi.	**Moyen**
	Établissements et équipements publics	De nombreux établissements et équipements publics sont situés dans l'aire d'étude éloignée, dont certains établissements sensibles : crèches, établissements d'enseignement, établissements hospitaliers et établissements d'accueil de personnes âgées	**Fort**

Thèmes		Enjeux principaux	Qualification
	Réseaux secs et humides	De nombreux réseaux humides et secs sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. Seuls deux secteurs traversés par le BHNS présentent un niveau de viabilisation relativement modeste, lié à une urbanisation plus distendue. Il s'agit des secteurs entre la gare SNCF de La Seyne-sur-Mer et la RD 206 sur Ollioules, et du golf de Valgarde et aux abords de la gare de la Pauline à La Garde. Certaines conduites présentes dans l'aire d'étude sur La Seyne-sur-Mer sont destinées à la Marine nationale	**Moyen**
	Déplacements Réseaux routier et autoroutier en place	Le réseau est composé de 3 axes autoroutiers majeurs : ■ L'A50 reliant Toulon à Marseille, ■ L'A57 qui relie le tunnel de Toulon à l'A8 au Cannet-des-Maures, ■ L'A570 reliant l'A57 au niveau de La Garde à Hyères. Le projet d'élargissement de l'A57 prévoit : ■ d'élargir à 2×3 voies de la section qui s'étend de la sortie du tunnel de Toulon jusqu'à la bifurcation A57/A570, ■ de reconfigurer les échangeurs de Benoît Malon, La Palasse, Le Tombadou, Les Fourches et La Bigue, ■ d'aménager une voie réservée pour faciliter la circulation des transports en commun.	**Fort**
	Déplacements Trafics routiers et autoroutiers dans l'aire d'étude	L'enquête trafic réalisée en octobre 2022 montre qu'en situation actuelle, les entrées principales de Toulon présentent de très forts volumes de trafic journalier avec, par exemple, plus de 60 000 véhicules/jour dans les deux sens sur le boulevard des Amaris à Toulon, 42 000 véhicules/jour sur la RD18 à La Seyne-sur-Mer ou encore 38 000 véhicules/jour. L'étude des niveaux de trafics rend compte d'une congestion importante le matin et le soir sur ces axes, avec un temps de parcours aux heures de pointe du matin et du soir globalement multipliés par 2 voire par 3 par rapport à l'heure creuse, sur les itinéraires de référence pris en considération.	**Fort**
	Déplacements Transports en commun	Le réseau de transport en commun urbain (réseau Mistral) est composé en 2022 d'environ 131 lignes dont : ■ **62** terrestres dont 10 Appel Bus ■ **10** maritimes ■ **1** aérienne (téléphérique vers le Mont Faron) ■ **7** lignes prolongées en Nocturne jusqu'à 1h les jeudi, vendredi et samedi ■ **1** service de Taxi-Bus de nuit ■ **3** lignes Base Navale ■ **47** services scolaires ■ **1** service Transports pour les Personnes à Mobilité Réduite. À la suite de l'augmentation du nombre de trains du quotidien à hauteur de +66%, il a été jugé nécessaire la mise en œuvre d'un RER métropolitain sur la métropole de Toulon ainsi que sur celle de Marseille et de Nice. Par ailleurs, le projet de la Ligne Nouvelle Provence Cote d'Azur consiste à reconfigurer le réseau et certaines gares existantes et à créer des installations ferroviaires et des gares nouvelles. Le réseau cyclable de TPM est ainsi passé de 125 km en 2006 à 308 km en 2021 et à 323 km en 2023, et le parcours cyclable du littoral a été doublé ; sur une année, ce sont près de 547 300 cyclistes qui circulent dans les deux sens sur la piste cyclable du littoral . L'aéroport de Toulon - Hyères (code IATA : TLN • code OACI : LFTH) est localisé sur la commune d'Hyères, à 9 km environ à l'est de l'aire d'étude rapprochée.	**Moyen**
	Occupation du sol	Sur l'emprise de l'aire d'étude éloignée, les surfaces artificialisées (urbanisées ou à vocation industrielle ou commerciale) représentent environ 61 % des 11 845 ha, les milieux naturels et forestiers 28 % et les surfaces agricoles 10 %.	**Faible**
	Documents d'urbanisme	Le premier Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Provence Méditerranée a été approuvé le 16 octobre 2009. Il a ensuite fait l'objet d'une révision ayant permis l'élaboration du SCoT 2. Ce SCoT 2 a été approuvé le 06 septembre 2019 et est opposable aux tiers. La thématique des déplacements est abordée dans le PADD du SCOT 2. Plu en vigueur sur les 5 communes de l'aire d'étude éloignée	**Faible**

Thèmes		Enjeux principaux	Qualification
	Cadre de vie – Qualité de l'air	À proximité du projet, l'AASQA AtmoSud dispose de quatre stations permanentes de mesures en fond urbain, périurbain et de proximité trafic : la station trafic Toulon Foch, la station en fond urbain Toulon Claret, la station en fond urbain La Seyne Genoud et la station en fond périurbain La Valette situées au sein du projet et entre 100 m et 200 m du projet. Les teneurs moyennes annuelles mesurées respectent les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote, les PM10 et PM2,5 en 2021, 2022 et 2023. À noter que la station Toulon Foch (site trafic) dépasse les valeurs limites réglementaires applicables en 2030 pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) et PM10 (20 µg/m³) en 2021, 2022 et 2023. La station Toulon Claret dépasse les valeurs limites réglementaires de 2030 pour les PM10 en 2021, 2022 et 2023. Au regard des résultats de la campagne de mesures, la qualité de l'air est moyenne à dégradée en fonction des ambiances des sites de mesures. Les teneurs moyennes en dioxyde d'azote s'élèvent à 37.2 µg/m³ durant les campagnes de mesures en proximité routière. Les valeurs réglementaires sont dépassées sur 6 des 18 sites de mesures en proximité routière.	**Moyen**
	Cadre de vie – Ambiance sonore	Les résultats de calcul montrent que l'ambiance sonore préexistante est modérée, avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) le jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit, du moment que l'on reste à l'écart des axes de circulation structurants, supportant un trafic important. En revanche, dans les secteurs où les bâtiments sont situés en bordure directe de tels axes, alors l'ambiance s'avère plus bruyante. Les niveaux sonores sont alors représentatifs de zones d'ambiance sonore non modérée ou modérée de nuit, dépassant ponctuellement le seuil de Point Noir du Bruit sur la période diurne, soit 70 dB(A). Les principaux axes concernés par ces niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et/ou supérieurs à 60 dB(A) la nuit, en façade des bâtiments les plus proches des voies de circulation, sont les suivants : - Quai Saturnin Fabre, Rue Pierre Renaudel et Avenue Youri Gagarine à La Seyne-sur-Mer, - Avenue Yitzhak Rabin à La Seyne-sur-Mer, - Avenue Aristide Briand, à Toulon, - RN8 à Ollioules et Route de Marseille à Toulon, - Avenue Edouard Herriot, Boulevard Général Brosset et Avenue du 15ème Corps à Toulon, - Avenue Marechal Foch, Boulevard de Strasbourg et Boulevard Georges Clémenceau à Toulon, - Avenue François Cuzin, Boulevard Maréchal Joffre et Avenue Colonel Picot à Toulon, - Avenue Max Dormoy à La Garde.	**Moyen**
Paysage et patrimoine	Patrimoine archéologique	À l'heure actuelle, les sites de vestiges archéologiques identifiés se localisent, au niveau de l'aire d'étude éloignée sur le centre-ville de Toulon et d'Ollioules, et de façon plus éparse sur La Garde. Plusieurs monuments historiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée, principalement à Toulon mais également à La Seyne-sur-Mer et La Garde. Notons que pour Toulon, a été mise en place une Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), aujourd'hui Site Patrimonial Remarquable (SPR) qui se substitue au périmètre de 500 m autour des monuments historiques classés ou inscrits. Un autre Site Patrimonial Remarquable (SPR) recoupe une partie de l'aire d'étude, sans concerner le tracé du BHNS, sur la commune de La Seyne-sur-Mer. Deux sites inscrits sont présents à distance de l'aire d'étude éloignée. Aucun site classé ou inscrit n'est ainsi répertorié à moins de 175 m de la ligne	**Moyen**

Thèmes		Enjeux principaux	Qualification
	Contexte paysager	La zone d'étude est située dans le paysage régional des « Zones littorales et provençales », qui s'étend du nord d'Avignon jusqu'à l'est de Toulon. Il s'agit de paysages exceptionnels caractérisés par une grande douceur climatique et à une variété géologique affirmée : Provence calcaire à garrigues, pins d'Alep et chênes verts, Provence cristalline à maquis, pins parasols et chênes liège, Côte d'Azur à végétation acclimatée. L'aire d'étude éloignée s'insère en grande majorité dans l'entité paysagère de la rade de Toulon. Seuls les tronçons 16, 17, 18 et 20 sont en partie ou entièrement situés au sein de l'entité paysagère de la dépression permienne. Au sein de l'entité paysagère de la rade de Toulon, transports et métropole s'étendent contraints entre des reliefs calcaires couverts de garrigue et le plus grand port militaire de la Méditerranée. Les enjeux définis sur l'aire d'étude éloignée portent sur : ■ L'ensemble du littoral calcaire s'étendant de La Ciotat à Hyères formant la côte rocheuse découpée où alternent criques et caps offrant des points de vue croisés sur le littoral. Sur une pente parfois forte qui tombe dans la mer se concentrent les voies et routes, les ports et plages aménagées, et une forte pression urbaine, sous le risque incendie ; ■ L'ouest de la zone d'étude est situé dans le plaine littorale résultant d'un équilibre fragile où se confrontent richesse des milieux humides, déprise agricole et pression urbaine ; ■ La métropole crée une pression foncière et urbaine vers le nord.	**Moyen**
Risques	Risques naturels	L'aire d'étude rapprochée est comprise dans le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Toulon – Hyères. Le risque d'inondation est significatif au niveau des cours d'eau traversés par l'aire d'étude éloignée ou situés à proximité. Ainsi plusieurs tronçons du BHNS se situent au sein des zones d'expansion des crues des cours d'eau de Vallat de Faveyrolles, du Las et de l'Eygoutier et de ses affluents. Le centre-ville de La Seyne-sur-Mer est par ailleurs particulièrement exposé au risque de submersion marine. Le risque de remontée de nappe est quant à lui présent sur la quasi-totalité du tracé du BHNS. Le risque sismique sur l'aire d'étude rapprochée est faible. Concernant le risque de retrait-gonflement des argiles, la majorité de l'aire d'étude rapprochée est concerné par un risque moyen. Seuls les tronçons 5a, 6 et 8 sont directement concernés par un risque fort. Deux types de mouvement de terrain ont été recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée : un glissement au sein du quartier Daniel de La Seyne-sur-Mer et un éboulement et chute de pierres au niveau du secteur du Rocher. Le pourtour de l'agglomération de Toulon est exposé à un risque significatif de feux de forêt. À proximité du tracé du BHNS, au sein de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs zones sont soumises à un aléa feux de forêt très fort.	**Moyen à Fort**
	Risques technologiques	Les risques technologiques sont largement concentrés au niveau de la rade de Toulon : risque nucléaire et risque pyrotechnique (base navale militaire de Toulon). Concernant le risque industriel, le tronçon 20 est le plus explosé avec deux sites SEVESO à moins de 1 km (dont un dans l'aire d'étude). Le risque lié aux transports de matières dangereuses (TMD) est également bien présent le long des principaux axes routiers, autoroutiers, ferroviaires recensés au sein de l'aire d'étude. L'aire d'étude éloignée situé dans l'axe du lit du Las est quant à lui soumis au risque de rupture du barrage de Dardennes. Enfin de nombreux sites et sols pollués sont recensés dans l'aire d'étude, avec sept sites BASOL et 221 sites BASIAS.	**Moyen**

1.9 - Interrelations entre les composantes environnementales

Interrelation possible
Interrelation nulle

Des interrelations existent entre les différentes composantes environnementales et ont été prises en compte dans l'analyse de l'état initial de l'environnement qui précède, pour chaque thématique abordée.
Le tableau en page suivante fait la synthèse des interrelations possibles entre les différentes composantes environnementales.

TABLEAU 57 : INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

	Climat	Topographie	Géologie	Hydrogéologie	Eaux superficielles	Habitats/ faune/flore	Paysage	Patrimoine	Population	Activités économiques	Transports	Réseaux/ déchets	Contexte sonore	Qualité de l'air	Risques
Climat				■	■	■	■					■	■	■	■
Topographie			■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■
Géologie		■		■	■	■	■								■
Hydrogéologie	■	■	■		■	■	■					■			■
Eaux superficielles	■	■	■	■		■	■					■			■
Habitats/faune /flore	■	■	■	■	■		■		■	■	■		■		
Paysage	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■				
Patrimoine		■					■								
Population		■					■								
Activités économiques		■				■	■	■	■		■	■	■	■	■
Transports		■				■	■		■	■		■	■	■	■
Réseaux/ déchets	■	■		■	■				■	■					
Contexte sonore	■	■				■			■	■	■			■	■
Qualité de l'air	■	■							■	■	■				■
Risques	■	■	■	■	■				■	■	■		■	■	