Décembre 2024
22MAX065



CONSULTING

Construction d'un Bâtiment Femmes Parents Enfants (BFPE) sur le site de l'Hôpital de la Timone à Marseille

Notice environnementale du projet

Numéro du projet : 22MAX065

Intitulé du projet : Construction d'un Bâtiment Femmes Parents Enfants (BFPE) sur le site de l'Hôpital de la Timone à Marseille

Intitulé du document : Notice environnementale du projet

Version	**Rédacteur** NOM / Prénom	**Vérificateur** NOM / Prénom	**Date d'envoi** JJ/MM/AA	**COMMENTAIRES** Documents de référence / Description des modifications essentielles
V0-1	CHEVRIER Matthieu	FAVRE Laure / ROGIER-DJOUKA Céline	28/06/2024	Version intermédiaire
V1	FAVRE Laure	ROGIER-DJOUKA Céline	30/09/2024	Version intermédiaire
V2	Relecture MOA / GPT		10/12/2024	Version finale

Sommaire

1. Préambule 6

2. Résumé non technique 7

2.1 Historique 7

2.2 Description du projet 7

2.3 Synthèse de l'état initial 9

2.4 Synthèse des impacts principaux et des mesures 11

3. Identification du demandeur 16

4. Emplacement du projet 17

4.1 Localisation administrative 17

4.2 Localisation géographique 17

5. Principales caractéristiques de l'ensemble du projet 18

5.1 Présentation générale 18

5.2 Historique et contexte du projet 20

5.3 Description de la phase travaux 20

5.4 Description du BFPE 28

6. Etat initial du site et de son environnement 33

6.1 Milieu physique 33

6.2 Masses d'eau 43

6.3 Milieu naturel 59

6.4 Milieu humain 108

6.5 Santé et salubrité publique 142

6.6 Patrimoine et paysage 156

6.7 Risques majeurs 162

6.8 Synthèse de l'état initial 171

7.....Analyse des impacts du projet et mesures associées..... 176

7.1 Sols et sous-sols 176

7.2 Gestion des eaux du site 179

7.3 Contexte socio-économique..... 187

7.4 Réseaux de communication 190

7.5 Bruits et vibrations 195

7.6 Qualité de l'air 199

7.7 Mesures complémentaires..... 203

8.....Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets . 209

8.1 Préambule..... 209

8.2 Projets connus au sens de l'article R122-2 du Code de l'Environnement.... 209

8.3 Projets prévus au sein des établissements de l'AP-HM 211

9.....Description des méthodes pour déterminer la sensibilité du milieu 213

9.1 Données de base de l'état initial 213

9.2 Données pour l'évaluation des impacts et des mesures..... 216

Table des illustrations

Figure 1 : Situation projetée à l'horizon 2030 de l'hôpital de La Timone 8
Figure 2 : BFPE intégré dans son environnement avec un aménagement paysager imaginé 8
Figure 3 : Localisation du projet par rapport aux quartiers de Marseille 17
Figure 4 : Situation actuelle de l'hôpital de La Timone 19
Figure 5 : Situation projetée à l'horizon 2030 de l'hôpital de La Timone 19
Figure 6 : Accès au site 22
Figure 7: Localisation actuelle des bâtiments en déconstruction 22
Figure 8: Emprise projet à la fin de la phase de terrassement et de pose des éléments de soutènement (source : Notes techniques du groupement Pizzarotti – Oteis – MBA) 25
Figure 9 : Emprise du projet avant la phase d'aménagement des extérieurs 26
Figure 10 : BFPE intégré dans son environnement avec un aménagement paysager imaginé 28
Figure 11 : Accès extérieurs aux différents services de l'AP-HM 29
Figure 12: Aménagements et flux au niveau du rez-de-chaussée 30
Figure 13 : Terrasse thérapeutique envisagée 31
Figure 14 : Terrasse panoramique du Belvédère envisagée 31
Figure 17. Normales climatiques de la station de Marignane 34
Figure 18. Rose des vents de la station de Marignane 35
Figure 19. Statistiques « Ensoleillement » de la station de Marignane 35
Figure 20 : Topographie de la zone d'étude 36
Figure 21 : Extrait de la carte géologique au 1/25 000e 38
Figure 22 : Site BASOL à proximité du site 40
Figure 23 : Sites BASIAS à proximité du site 41
Figure 24 : Masses d'eau souterraines d'affleurement 43
Figure 25 : Ecoulement de la masse d'eau 46
Figure 26: Suivi piézométrique Hôpital La Timone - octobre 2022 - avril 2023 47
Figure 27 : Etat chimique de la masse d'eau FRDG215 relevé à la station BSS002KXUA Source du Clos 48
Figure 28 : Objectifs d'état des eaux souterraines 48
Figure 29 : Localisation des piézomètres 49
Figure 30 : Masses d'eau superficielles 52
Figure 31 : Evolution de l'état de la masse d'eau FRDR11814 à la station Jarret à Marseille 1 53
Figure 32 : Objectifs d'état des eaux de surface 53
Figure 33 : Evolution de l'état de la masse d'eau FRDR121b à la station Huveaune à Marseille 4 54
Figure 34 : Evolution de l'état de la masse d'eau FRDR121b à la station Huveaune à Marseille 2 55
Figure 35 : Objectifs d'état des eaux de surface 55
Figure 36 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives 61
Figure 37 : Réseau Natura 2000 local 63
Figure 38 : Autres périmètres 65
Figure 39 : Zonages d'inventaires écologiques 67
Figure 40 : Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé 74
Figure 41 : Objectifs et actions du PNA Chiroptères 76
Figure 42 : Axes et actions principales du PRA PACA en faveur des chiroptères 77
Figure 43 : Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli 78
Figure 44 : Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli 80
Figure 45 : Carte géologique imprimée 1/50 000 (BRGM) (en rouge : localisation de la zone d'étude) 81
Figure 46 : Vue aérienne 1953 du secteur d'étude 82
Figure 47 : Vue aérienne 2009 du secteur d'étude 82
Figure 48 : Vue aérienne 2017 du secteur d'étude 83
Figure 49 : Vue aérienne actuelle du secteur d'étude 83
Figure 50 : Aperçus de la zone d'étude 84
Figure 51 : Habitats naturels – Classification EUNIS 87
Figure 52 : Enjeux relatifs à la flore 89

Figure 53 : Espèces exotiques envahissantes 92
Figure 54 : Enjeux relatifs aux reptiles 95
Figure 55 : Enjeux relatifs aux oiseaux 97
Figure 56 : Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères) 99
Figure 57 : Enjeux relatifs aux chiroptères 103
Figure 58 : Synthèse des enjeux écologiques 105
Figure 59 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude 107
Figure 60 : Localisation des hôpitaux de la Timone et de la Conception 108
Figure 61 : Extrait du PLUi au droit du site de la Timone 110
Figure 62 : Légende du PLUi 111
Figure 63 : Occupation des sols d'après le Corin Land Cover 2018 114
Figure 64 : Plan du site de la Timone 115
Figure 65 : Etablissements scolaires à proximité du site 118
Figure 66 : Etablissements de santé et sécurité 119
Figure 67 : Localisation des restaurants 120
Figure 68 : Localisation des hôtels 120
Figure 69 : Réseau routier de Marseille 121
Figure 70 : Réseau routier sur le secteur 122
Figure 71 : Comptages routiers (en TMJA, tous sens confondus) au niveau du site de la Timone 123
Figure 72 : Accès aux sites hospitaliers 124
Figure 73 : Localisation du réseau ferré à proximité du site 125
Figure 74 : Stationnement sur le site de la Timone 126
Figure 76 : Localisation des rues de stationnement et du Q-Park public – secteur de la Timone (Source : Google Maps) 131
Figure 77 : Localisation des rues de stationnement – secteur de la Conception 132
Figure 78 : Localisation des parking relais 134
Figure 79 : Transports en commun au droit du site de la Timone 135
Figure 80 : Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport Marseille-Provence 136
Figure 81 : Répartition des parts modales des actifs 137
Figure 82 : Lieu de résidence du personnel 138
Figure 83 : Estimation de la part modale des étudiants de la Timone pour rejoindre leur lieu d'étude 139
Figure 84 : Localisation des domiciles des employés par rapport au site de la Timone (source : AP-HM) 141
Figure 85. Classement sonore des infrastructures routières à proximité du site de la Timone 143
Figure 86 : Extrait de la carte de classement des infrastructure terrestres au titre du bruit – réseau ferré de France 144
Figure 87. Localisation des points de mesures 145
Figure 88 : Niveaux sonores résiduels LAEQ et Indice L90 en dB(A) 146
Figure 89 : Localisation des pistes d'hélicoptères vis-à-vis du projet 147
Figure 90: Territoire couvert par le PPA des Bouches-du-Rhône 149
Figure 91. Carte de l'Indice Synthétique Air (ISA) combiné 2020 des concentrations des 3 polluants NO_2, PM_{10}, O_3 150
Figure 92 : Station de mesure de la qualité de l'air à proximité de la zone du projet 151
Figure 93 : Concentration moyenne annuelle en monoxyde d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin » 152
Figure 94 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin » 152
Figure 95 : Concentration moyenne annuelle en Oxydes d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin » 153
Figure 96 : Concentration moyenne annuelle en PM10 d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin » 153
Figure 97. Extrait de la carte de pollution lumineuse 154
Figure 98 : Eclairages publics aux abords du site du projet 155
Figure 99 : Sites inscrits et sites classés à proximité de la zone d'étude 156
Figure 100 : AVAP et abords de monuments historiques à proximité du site de la Timone 157
Figure 101 : Localisation des zones de présomption archéologique 158
Figure 102 : Points de vue 160
Figure 103 : Zonage du PPRI de l'Huveaune et ses affluents 162
Figure 104 : Mouvements de terrain recensés à proximité du site 163
Figure 105 : Cavités souterraines à proximité du site 164
Figure 106 : Zonage réglementaire du PPR de Retrait-gonflement des argiles 165
Figure 107: Exposition de la zone d'étude au retrait-gonflement des argiles 166

Figure 108 : ICPE à proximité du site de la Timone....168
Figure 109 : Tour de lavage bennes à béton et goulottes toupies béton....180

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identité du demandeur.... 16
Tableau 2. Statistiques « Températures » de la station de Marignane.... 33
Tableau 3. Statistiques « Précipitations » de la station de Marignane.... 34
Tableau 4. Statistiques « Vents » de la station de Marignane.... 34
Tableau 5 : Profils altimétriques au droit du site du projet de BFPE.... 37
Tableau 6 : Sites BASIAS recensées en amont hydrologique du périmètre de la Timone.... 41
Tableau 7 : Caractéristiques des piézomètres.... 44
Tableau 8 : Relevés piézomètres de GEOTEC.... 45
Tableau 9 : Résultat d'analyses de la nappe d'eau souterraine.... 49
Tableau 10 : Synthèse des périmètres réglementaires.... 59
Tableau 11 : Synthèse des sites Natura 2000.... 62
Tableau 12 : Synthèse des périmètres de gestion concertée.... 64
Tableau 13 : Synthèse des ZNIEFF.... 66
Tableau 14 : Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial.... 81
Tableau 15 : Présentation des habitats naturels.... 85
Tableau 16 : Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.... 88
Tableau 17 : Flore à enjeu zone d'étude faible.... 88
Tableau 18 : Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.... 94
Tableau 19 : Reptiles à enjeu zone d'étude faible.... 94
Tableau 20 : Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.... 96
Tableau 21 : Oiseaux à enjeu zone d'étude faible.... 96
Tableau 22 : Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.... 98
Tableau 23 : Mammifères (hors chiroptères) à enjeu zone d'étude faible.... 98
Tableau 24: Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude.... 100
Tableau 25 : Chiroptères à enjeu zone d'étude faible.... 102
Tableau 26. Evolution de la population de Marseille entre 1968 et 2019.... 116
Tableau 27. Evolution du parc de logements au sein de Marseille entre 1968 et 2019.... 116
Tableau 28. Répartition des entreprises par secteur d'activité à Marseille.... 117
Tableau 29 : Offre de transports en commun à Marseille.... 132
Tableau 30: Modes de déplacement des personnels en 2005 et en 2023 (sources : données de l'enquête Mobipro Timone 2023 et PDE AP-HM 2005).... 140
Tableau 31: Distances Domicile-Timone des collaborateurs en 2023 (source : AP-HM).... 140
Tableau 32 : ICPE recensées à proximité du site.... 169
Tableau 33: Charge de pollution dans les eaux usées attendue en phase travaux.... 181
Tableau 34 : Charge de pollution dans les eaux usées attendue en phase exploitation.... 184

Table des annexes

Annexe 1 : Plan de phasage des travaux
Annexe 2 : Plan des niveaux
Annexe 3 : Diagnostic de l'état des milieux – 2020 / 11202 / MARSE / 02, GEOTEC
Annexe 4 : Etude hydrogéologique – 20 / 11202 / MARSE / 04 Ind A, GEOTEC
Annexe 5 : Diagnostic environnemental, ECO-MED, 2022
Annexe 6 : Note géotechnique type G2-AVP, GINGER CEBTP, LGEN.M.0109, 12/10/2023
Annexe 7 : Mesures de bruit dans l'environnement

1. PREAMBULE

L'Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille (AP-HM), troisième établissement public de santé hospitalo-universitaire de France, a lancé un projet de modernisation à l'horizon 2030 de ses infrastructures et organisations afin que celles-ci répondent mieux aux attentes des usagers en termes de lisibilité de l'offre de soins et ainsi qu'aux exigences en termes de sécurité sanitaire et incendie.

C'est dans ce contexte que le projet du nouveau bâtiment femmes parents enfants (BFPE) a vu le jour. A travers la construction de ce bâtiment, l'AP-HM met en application sa volonté d'exemplarité écologique pour la conception, la construction et l'exploitation des bâtiments hospitaliers.

Afin d'identifier au plus tôt les impacts environnementaux du BFPE et ainsi d'anticiper les mesures nécessaires pour les éviter, les réduire ou les compenser, l'AP-HM s'est entouré dès la phase de programmation d'un assistant à maitrise d'ouvrage afin d'intégrer les enjeux environnementaux dans la phase de consultation des architectes et maitre d'œuvre.

Le projet du BFPE étant soumis à examen au cas par cas préalable à évaluation environnementale au titre de la catégorie 39 a) de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement, l'AP-HM a souhaité réaliser une note d'accompagnement au dossier de demande d'examen au cas par cas pour présenter plus en détails les enjeux environnementaux, les impacts et mesures principaux prévus dans le cadre du projet.

2. RESUME NON TECHNIQUE

2.1 Historique

Construits en 1973, les bâtiments de l'hôpital de la Timone n'ont depuis pas été modernisés, à l'exception du bâtiment de Timone 2 qui a été construit en 2013 et du bâtiment du Service d'aide médicale urgente (SAMU) du 5ème arrondissement de Marseille en cours de construction. Les principaux équipements de l'AP-HM ne répondent donc plus aux attentes légitimes des usagers en termes de lisibilité de l'offre de soins et de confort hôtelier ni aux exigences en termes de sécurité sanitaire et incendie. Du fait de leur état de vétusté, ils n'offrent plus les conditions de travail adaptées à l'ensemble des personnels hospitaliers.

Ainsi, l'AP-HM a traduit sa vision stratégique à travers un Schéma Directeur Immobilier et lancé son projet CAP 2030, en lien avec les services de l'Etat et les collectivités territoriales, afin de moderniser cet hôpital.

C'est dans ce contexte que le projet de construction du BFPE est né. Il a vocation à regrouper les domaines médicaux associés à la maternité, la pédiatrie et l'enfance sur un même site, aussi bien pour les patients que pour le personnel médical.

En plus de l'optimisation fonctionnelle liée au projet de construction du BFPE, le projet garantira une qualité environnementale et énergétique en lien avec le Plan Bâtiment Durable du gouvernement.

Enfin, afin d'intégrer l'ensemble des contraintes environnementales de la zone et intégrer dès le départ le projet dans la démarche Eviter – Réduire – Compenser, l'AP-HM a identifié les enjeux liés à l'environnement qui a permis de concevoir un projet tout en appréhendant la gestion de la phase travaux.

2.2 Description du projet

2.2.1 Le bâtiment BFPE

L'opération de construction du bâtiment femmes parents enfants (BFPE) vise à regrouper, sur le site de La Timone, une maternité de niveau 3, un centre clinico-biologique d'assistance médicale à la procréation et des activités pédiatriques réparties aujourd'hui entre les sites de La Conception et de La Timone, situés à 500 mètres l'un de l'autre.

Le BFPE disposera :

- D'environ 400 lits, places et postes pour la maternité de niveau 3 et l'hôpital de pédiatrie ;
- D'un parking sur deux niveaux, de 617 places au total réparties entre des places voitures et des places de deux roues motorisées comportant 20% de places pré-équipées pour des recharges électriques ;
- D'une dépose-minute des malades couchés de 14 places en infrastructures et un dépose-minute en surface de 15 places ;

De plus, le nouveau bâtiment aura des liens fonctionnels forts avec le Bâtiment Médicotechnique Timone 2 (BMT) qui héberge notamment les activités de blocs, de soins intensifs, de réanimation pédiatrique et adulte, et d'imagerie interventionnelle. Il développe également des liens fonctionnels avec l'actuel Immeuble de Grande Hauteur Enfants (IGHE) où seront maintenues des plateformes spécialisées et où sera installé le tertiaire médical et de recherche des services de pédiatrie, de néonatalogie et de gynéco-obstétrique.

Pour cela, l'AP-HM prévoit la réalisation d'un Bâtiment Femmes Parents Enfants sur une emprise foncière d'environ 18 400 m².

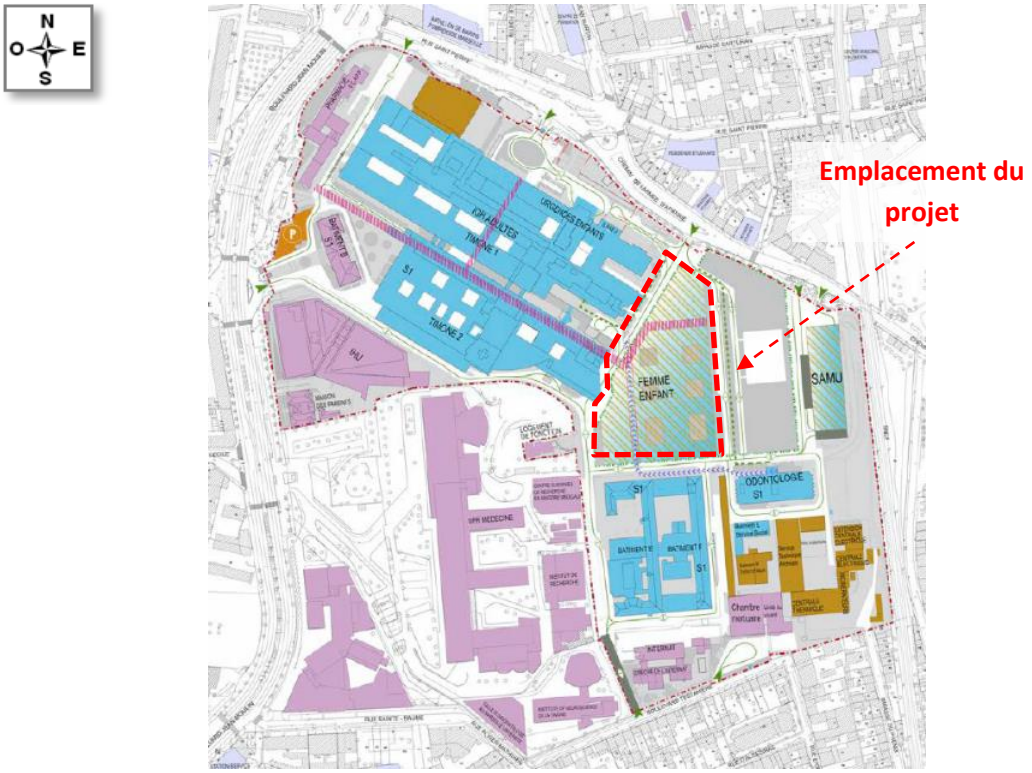


Figure 1 : Situation projetée à l'horizon 2030 de l'hôpital de La Timone

Le BFPE sera composé d'un rez-de-chaussée, de 5 niveaux hors sol et 2 niveaux en sous-sol tel que présenté sur la figure ci-dessous :



Figure 2 : BFPE intégré dans son environnement avec un aménagement paysager imaginé

2.2.2 Principe général des travaux

Afin de garantir la continuité de fonctionnement du CHU, les travaux seront organisés de manière à veiller à une organisation spatiale et temporelle optimale du chantier notamment en prenant en compte les flux et la localisation des installations à chaque phase de travaux.

Ainsi, les travaux ont été planifiés et séquencés de manière à optimiser le délai de réalisation et minimiser les impacts sur l'environnement et les activités du CHU.

Le délai global de réalisation des travaux est de 47 mois et comprend :

- 2 phases de déconstruction :
  - La première phase de la déconstruction concerne tous les niveaux de la superstructure du bâtiment G et l'intégralité de l'ancienne crèche situés sur l'emprise du BFPE. Le terrain livré sera une plateforme sécurisée accessible aux piétons, non clôturée, nivelée grossièrement au niveau du terrain naturel périphérique à l'emprise du projet,
  - La seconde phase porte sur le curage des infrastructures du bâtiment G et du bâtiment ex-psy, des travaux de terrassement et de dévoiement des réseaux compris dans l'emprise projet du futur BFPE :
- Des phases de construction :
  - Les travaux d'exécution : mise en place des parois de soutènement, construction du gros œuvre et des voiries et aménagement extérieurs,
  - Parachèvement et essais de fonctionnement.

2.3 Synthèse

Le projet du BFPE est soumis à l'examen au cas par cas préalable à évaluation environnementale au titre de la catégorie 39 a) de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

Dans le cadre du dépôt du dossier d'examen au cas par cas, l'assistant à maitrise d'ouvrage de l'AP-HM a réalisé la présente note d'accompagnement qui se compose ainsi :

- D'un diagnostic de l'état initial visant à dresser un état des lieux analysant les caractéristiques du milieu environnemental et humain. L'étude initiale a permis d'identifier pour diverses caractéristiques environnementales et humaines, le niveau d'enjeu et la sensibilité du projet, exprimant le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.
- D'une analyse circonstanciée des impacts du projet de construction, en phases chantier et exploitation et les mesures qui seront mises en places sur les secteurs à sensibilité modérée (aucune forte sensibilité du projet n'ayant été identifiée).

2.3.1 Synthèse de l'état initial

Les enjeux forts identifiés dans l'état initial concernent l'occupation des sols et aux réseaux de communication, le projet se situant dans le cœur de la ville de Marseille.

L'étude initiale n'identifie pas de forte sensibilité du projet, quel que soit le niveau d'enjeux. En effet :

- Le nouveau bâtiment sera construit sur le périmètre d'un bâtiment existant, à démolir, et sur une parcelle de stationnement dont la capacité sera reconduite en infrastructure du nouveau bâtiment
- Le nouveau bâtiment permettra de déménager divers services actuellement en fonction dans les 500 mètres alentours, sur le site de la Conception, sans création de services induits

La sensibilité du projet est ainsi jugée faible à modérée sur l'ensemble des secteurs.

Rappel :

Le niveau d'enjeu *représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, sa valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés globalement par rapport à des critères tels que la qualité****, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. Cette analyse et cette hiérarchisation des enjeux sont indépendantes du projet.***

La sensibilité (impact potentiel du projet sur un milieu) *exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu* ***du fait de la réalisation du projet****. A ce stade, les effets du projet ne sont pas encore connus en détail, c'est pourquoi une analyse qualitative de la sensibilité est possible, une évaluation plus fine étant réalisée lors de la hiérarchisation des impacts. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du projet sur l'enjeu étudié.*

Milieu physique	Niveau de l'enjeu	Sensibilité projet
Climat	Faible	Négligeable
Contexte topographique	Faible	Négligeable
Contexte géologique	Faible	Négligeable
Sols et sous-sols	Modéré	Faible à modéré
Masses d'eau	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	Modéré	Faible à modéré
Hydrologie et masses d'eau superficielles	Modéré	Faible
Milieu naturel	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Zones réglementaires	Négligeable	Négligeable
Habitat	Négligeable	Négligeable
Flore	Négligeable	Négligeable
Faune	Négligeable à faible	Négligeable à faible
Milieu humain	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Occupation du sol	Fort	Faible
Contexte démographique et socio-économique	Faible	Modéré
Etablissements recevant du public	Modéré	Faible
Réseaux de communication	Modéré à fort	Faible à modéré
Santé et salubrité publique	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Environnement sonore et vibrations	Modéré	Faible à modéré (travaux)
Qualité de l'air	Modéré	Faible à modéré (travaux)
Autres nuisances	Faible	Faible
Patrimoine et paysage	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Patrimoine	Faible	Négligeable
Archéologie préventive	Faible	Négligeable
Contexte paysager	Faible	Faible
Risques majeurs	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Risques naturels	Faible à modéré	Faible
Risques technologiques	Modéré	Faible

2.3.2 Synthèse des impacts principaux et des mesures

Les secteurs présentant des sensibilités modérées ont fait l'objet d'une analyse des impacts attendus en phase travaux et en phase exploitation. Des mesures à mettre en œuvre pour réduire les impacts ont été identifiées. Suite aux mesures mise en œuvre, il a été jugé que les impacts résiduels sont faibles, négligeables, nuls voir positifs dans la majorité des secteurs, que cela soit en phase travaux ou exploitation. Les impacts résiduels jugés faibles à modérés concernent uniquement la phase travaux dans les secteurs suivants : réseau de communication, bruit et vibrations, qualité de l'air. Ils sont donc temporaires, et réduits par les mesures mise en place.

Les impacts et les mesures en phases chantier et exploitation dans les secteurs sur lequel le projet présente des sensibilités modérées sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Thématique		Echelle	Impacts attendus	Principales mesures mises en œuvre	Impacts résiduels
Sol et sous-sols	Phase travaux	*L'incidence du projet dans le domaine des sols et des sous-sols est réalisée exclusivement au droit des emprises des travaux du BFPE. En effet, aucune incidence à une échelle plus éloignée n'est attendue dans le cadre des travaux.*	☐ Mouvements de terre et de déchets, principalement inertes ou non dangereux, lors des opérations de déconstruction et de terrassement des surfaces ; ☐ Mouvements de terre lors de la création de fouilles pour les travaux sur les réseaux, de la création des plateformes de bâtiment et des aménagements extérieurs ; ☐ Volume de déblais important lié à la création des parkings-souterrains ➔ L'impact des travaux est considéré comme faible au droit de l'emprise du projet du BFPE sur les sols et sous-sols notamment au vu des volumes de déblais générés (64 000 m3) et des mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre du projet (voir ci-contre).	☐ Réalisation des activités pouvant générer des pollutions ponctuelles liées à des déversements accidentels réalisées au maximum sur des zones imperméabilisées (ou sur des zones qui permettront de récupérer les éventuels déversements) ☐ Evacuation des matériaux et déblais excédentaires dans des filières agrées en favorisant le recyclage ☐ Présence d'absorbants ou kit anti-pollution sur le chantier ☐ Suivi des travaux de forage assuré par un spécialiste pollution des sols afin d'adapter éventuellement le programme d'investigations en fonction des indices de pollution observés à l'avancement. ☐ Des études géotechniques seront réalisées dans les phases ultérieures du projet afin d'affiner / confirmer les mesures constructives à mettre en œuvre.	Faible
	Phase exploitation		Absence d'impact en phase exploitation	☐ Imperméabilisation de l'ensemble des zones de stationnement et des voiries pour limiter voire empêcher l'infiltration d'huile de moteur ou d'hydrocarbures dans le sol et le sous-sol	Nul

Thématique		Echelle	Impacts attendus	Principales mesures mises en œuvre	Impacts résiduels
Gestion des eaux	Phase travaux	*L'incidence sur les eaux (superficielles et souterraines) est principalement analysée à l'échelle de la Timone ou du BFPE. Néanmoins une incidence sur la capacité des réseaux du secteur sera également réalisée.*	☐ Augmentation de la consommation en eau issue du réseau communal. Elle restera limitée aux activités nécessitant l'usage d'eaux et pour les besoins sanitaires. Cette consommation sera plus importante lors de la phase de construction que lors de la phase déconstruction. ☐ Pompage des eaux souterraines (pendant phase terrassement) ☐ Pollution des eaux de ruissellement et de l'eau nécessaire au lavage par l'activité du site, évacuées via le réseau d'eaux pluviales ou le réseau d'eaux usées du CHU après traitement dans les ouvrages adéquats. ☐ Augmentation des eaux usées sanitaires, collectées et rejetées dans le réseau d'assainissement communal. ➔ L'incidence sur les eaux en phase travaux est considérée comme faible aux vues des mesures mises en œuvre dans le cadre de la déconstruction et de la construction (voir ci-contre).	☐ En amont du pompage des eaux souterraines, réalisation d'une analyse des eaux de nappe pour certains paramètres conformément à la demande de le SERAMM afin de vérifier la qualité des eaux ☐ Réalisation d'un dossier réglementaire au titre de la Loi sur l'eau (Réglementation IOTA) pour permettre le prélèvement et le rejet des eaux souterraines lors du rabattement de nappe afin de mieux apprécier l'impact et les mesures vis-à-vis de la nappe d'eau souterraine ☐ Suivi des consommations via des compteurs débitmétriques installés sur les réseaux (compteur général et un sous compteur pour les cantonnements) afin de limiter les consommations ☐ Réalisation des travaux relatifs aux réseaux d'eaux pluviales et d'assainissement (déplacement de regard, etc.) autant que possible en priorité afin de pouvoir assurer une protection et un traitement des eaux pluviales ☐ Aménagement de l'aire de stationnement des engins et du matériel de façon à l'isoler des écoulements extérieurs (création de fossés autour de l'aire notamment) ☐ Aménagement des éventuelles aires de stockage de carburant et des centrales à béton avec des fossés collecteurs des eaux de ruissellement pour éviter toute perte dans le réseau d'assainissement existant sans traitement en amont	Faible
	Phase exploitation		☐ Augmentation de la consommation en eau du site de la Timone. Elle reste cependant constante sur le périmètre Conception/Timone, voir inférieure au vu des mesures mises en place. ☐ Augmentation des rejets d'eaux sanitaires sur le site de la Timone. Ils restent cependant constants sur le périmètre Conception / Timone, voir inférieure au vu des mesures mises en place. ➔ L'impact est ainsi jugé faible sur le périmètre de la Timone et négligeable voir positive sur le périmètre Timone/Conception au vu des mesures décrites ci-contre.	☐ Mise en place d'un système de récupération des eaux grises pour l'arrosage ☐ Mise en place de chasses d'eau à double commande sur les WC, de réducteur de pression sur les distributions d'eau en amont des appareils et de brise jet de type étoile en sortie de robinet ☐ Suivi de la consommation en eau via des compteurs d'eau tous connectés ☐ Gestion des eaux pluviales via des bassins de rétention dont le rejet des surverses se fait de façon gravitaire afin d'assurer une gestion des eaux en tout temps ☐ Mise en place et entretien d'un séparateur d'hydrocarbures sur les réseaux d'eaux pluviales le nécessitant et dimensionné selon la charge / concentration collectée	Faible

Thématique		Echelle	Impacts attendus	Principales mesures mises en œuvre	Impacts résiduels
Socio-économique	Phase travaux	*En phase travaux, l'incidence socio-économique est principalement analysée à l'échelle du quartier de la Timone.*	☐ Création d'emplois impliquant des retombées économiques ☐ Nuisances pour les riverains et usagers pouvant impacter économiquement le secteur ➔ La construction du BFPE cumulera des impacts positifs et négatifs sur le contexte socio-économiques. Au global, le projet aura un impact négatif considéré comme faible dans sa phase travaux sur le contexte socio-économique local au regard des mesures prévues d'une part en amont du démarrage de la phase travaux et d'autre part au cours de l'exécution des travaux (voir ci-contre).	☐ Projet soumis à clauses d'insertion sociale (plus de 51 500 heures contractualisées) ☐ Mise en place d'un protocole de circulation autour du site afin de limiter l'incidence de la phase travaux sur la circulation (sur site et à l'extérieur du site de la Timone) des piétons et véhicules aux abords du chantier ☐ Réalisation de communication et sensibilisation des riverains (plan de communication) afin de présenter l'organisation du chantier et les modifications occasionnées dans le quartier pour les riverains ☐ Mise en place de barrières physiques (type barrières de chantier) afin de réduire l'impact visuel	Faible
	Phase exploitation	*En phase d'exploitation, l'incidence du BFPE est visible à différentes échelles.*	☐ Amélioration des conditions de travail des salariés ☐ Amélioration de la prise en charge des patients ➔ Le BFPE en fonctionnement aura, par sa nature même, un impact essentiellement positif sur le contexte socio-économique local. Il contribuera pleinement au projet de modernisation de l'AP-HM CAP sur 2030	/	Positif

Thématique		Echelle	Impacts attendus	Principales mesures mises en œuvre	Impacts résiduels
Réseau de communication	Phase travaux	*L'incidence sur les réseaux de communications / infrastructures de transport est analysée de l'échelle du BFPE (notamment vis-à-vis du stationnement et de la circulation piétonne) jusqu'à une échelle plus élargie au niveau du quartier pour la circulation routière.*	☐ Augmentation du trafic lié à la circulation des engins de chantier (11 533 véhicules de chantier sur 47 mois), notamment localisé sur le Chemin de l'Armée d'Afrique où figure le point d'entrée et de sortie du chantier. ☐ Détérioration des conditions de stationnement sur le site de la Timone pour les personnels, liée à la suppression de 360 places de stationnement au droit du chantier (impact en journée principalement). ➔ L'impact global du projet sur le trafic local et sur le stationnement, dans sa phase travaux, est jugé modéré suite aux mesures identifiées ci-contre, mises en place par l'APHM ou par les entreprises travaux pour limiter ces impacts. La détérioration des conditions de stationnement sur le site de la Timone peut présager une réduction du flux de véhicules aux abords du site lié au report modal.	☐ Encouragement au report modal via le déploiement d'un plan de mobilité employeur : communication et ateliers de sensibilisation sur les modes alternatifs à la voiture individuel, déploiement de places de stationnement vélo sécurisés, simplification des démarches de remboursements TC et forfait mobilité durable ☐ Compensation temporaire de places de stationnement via l'attribution de badges QPARK pour les parkings à proximité de la Timone ☐ Identification et suppression des voitures ventouses sur site pour libérer des places de stationnement ☐ Durcissement de l'accès au stationnement et du contrôle d'accès : règles d'accès au stationnement revu début 2025, contrôle d'accès par badge ou lecture de plaques d'immatriculation à mettre en place ☐ Expérimentation de mise en place de navettes intra site à destination des visiteurs pour desservir les services excentrés et limiter le stationnement sauvage intra site. ☐ Mise en place d'une signalisation de chantier et réduction de la vitesse aux abords du site (en lien avec les services de la ville de Marseille) afin de visualiser l'entrée-sortie du chantier et permettre les manœuvres des poids-lourds plus aisément. ☐ Faible modification des flux des visiteurs et patients et forte signalisation pour ne générer aucun impact sur ces personnes ☐ Au niveau du point d'entrée-sortie du chantier, dévoiement des tiers piétons sur le trottoir du côté opposé pour éviter tout croisement de flux avec les véhicules de chantier.	Faible à Modéré
	Phase exploitation		☐ Amélioration des conditions de stationnement via la création de 600 places de stationnement dans le BFPE ➔ L'impact global sur les réseaux de communication est jugé négligeable. La circulation dans le quartier restera équivalente (report de quelques centaines de mètres des activités entre le site de la Conception et celui de Timone). Il est considéré acceptable et envisageable que les salariés de la Conception continuent de se stationner au parking de la Conception pour se rendre à la Timone.	☐ Poursuite du plan de mobilité dans le temps : encouragement au report modal et sensibilisation du personnel aux autres modes de transports pour leur déplacement domicile/travail afin de réduire l'impact de la diminution du nombre de places de stationnement sur le site de la Timone ☐ Mise en place d'un second quai de déchargement afin d'absorber le flux logistique supplémentaire et d'éviter que les camions attendent avant leur chargement / déchargement sur le site par manque de place sur le site	Négligeable

Thématique		Echelle	Impacts attendus	Principales mesures mises en œuvre	Impacts résiduels
Bruits et vibrations	Phase travaux	*Que ce soit en phases travaux ou de fonctionnement, l'incidence du BFPE concernant les nuisances sonores et vibratoires est principalement localisée au niveau de la zone de chantier ou des abords immédiats.*	☐ Nuisances sonores liées à l'utilisation des matériels de chantier bruyants (marteau-piqueur par exemple) et à la circulation des engins de chantier ☐ Nuisances sonores liées à certaines phases comme la déconstruction des bâtiments existants (chutes au sol, dépose d'éléments constructifs dans des bennes). ➔ L'ensemble des mesures qui seront mises en place (cf ci-contre) afin de limiter cette incidence permet de réduire l'impact global à un niveau jugé faible à modéré.	☐ Réalisation d'une étude sur l'impact du bruit généré par le projet au démarrage des travaux dans le but de quantifier l'impact réel in situ des différentes opérations envisagées et des différents matériels utilisés au travers de tests ponctuels avec mesures simultanées à l'intérieur des locaux des bâtiments mitoyens les plus exposés. ☐ Respect des niveaux sonores et vibratoires définis par la réglementation ☐ Mise en place d'une procédure en cas de dépassement d'un seuil sur une station : gyrophare, appel sur poste GSM, etc. afin d'intervenir au plus vite	Faible à Modéré
	Phase exploitation		➔ Aucun impact attendu à l'échelle Timone / Conception. Sur le site de la Timone, augmentation des flux de dépose minute et des urgences liées aux activités initialement sur la conception pouvant engendrer des nuisances sonores jugées négligeables au regard du contexte acoustique du secteur (hélistation, zone urbanisée, infrastructures de transport terrestre), et des mesures techniques mises en place telles que les écrans acoustiques, la mise en place d'équipements dans des locaux, etc.). Les nouvelles activités et installations liées au BFPE génèrent peu de nuisances.	☐ Choix d'équipements peu bruyants notamment en cas d'installation à l'extérieur ☐ Localisation des installations techniques dans des locaux conformes à la réglementation en vigueur permettant de réduire les nuisances sonores sur le voisinage et le personnel / visiteur du site ☐ Mise en place de protections vis-à-vis des vibrations sur certains équipements (CTA, groupes frigorifiques, etc.).	Négligeable
Qualité de l'air	Phase travaux	*Les incidences identifiées au niveau du projet du BFPE sont localisées en premier lieu au droit de leur zone d'émissions mais peuvent pour certaines avoir un impact légèrement plus éloigné du fait de la volatilité des gaz atmosphériques.*	☐ Envols de poussières, lors de la phase de terrassement notamment ☐ Augmentation des rejets de gaz d'échappement dû au trafic supplémentaire occasionné par les engins de chantier sur le site et des émissions atmosphériques des installations. ➔ L'organisation du chantier et des moyens limitant les émissions (cf ci-contre) permettent de réduire l'impact de la phase de travaux sur la qualité de l'air à un niveau jugé modéré au droit du chantier et faible dans les abords du site de la Timone.	☐ Arrosage des voies de circulation et des zones de travail afin de limiter l'envol des poussières notamment lors de la circulation des engins de chantier ou lors de certaines phases du chantier et plus particulièrement la phase de terrassement ☐ Réalisation des pistes de circulation et des aires de stationnement du chantier en gravier grossier (grave compactée) afin d'assurer la faible présence de poussières ☐ Bâchage et nettoyage des camions de chantier avant la sortie sur la voie publique, afin de limiter l'apport de poussière à l'extérieur de la zone de chantier ☐ Vitesse sur le chantier limitée à 20 km/h favorisant ainsi la limitation de rejet de gaz d'échappement dans l'air. ☐ Présence sur les engins thermiques de pot catalytique conformément à la réglementation en vigueur permettant de limiter les odeurs	Modéré au droit du chantier Faible dans les abords du site de la Timone
	Phase exploitation		☐ Emissions atmosphériques liées aux nouvelles installations mises en place (groupe électrogène et groupes froids) ☐ Emissions atmosphériques liées au trafic de l'activité. ➔ Au vu des équipements peu impactant sur la qualité de l'air, un impact négligeable est à considérer sur le périmètre Timone / Conception. Le trafic lié à l'activité est reporté de Conception à Timone, sans augmentation d'émissions atmosphériques.	☐ Implantation des Centrales à Traitement d'Air (CTA) double flux dans des locaux techniques fermés ☐ Respect des normes en vigueur et des prescriptions d'un des Arrêtés Ministériels du 3 Août 2018 relatif aux installations de combustion relevant de la rubrique 2910 pour le nouveau groupe électrogène de sécurité afin d'éviter des rejets atmosphériques importants ☐ Mise en place de groupes froids fonctionnant avec le fluide frigorigène R1234ze afin d'avoir un gaz présentant un faible impact environnemental. ☐ Mise en place du stationnement du personnel dans un parking souterrain permettant de ventiler le parking pour l'assainir	Négligeable

3. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La mission est effectuée pour le compte de l'Assistance Publique Hôpitaux de Marseille (AP-HM). Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 1 : Identité du demandeur

Raison sociale	Assistance Publique Hôpitaux de Marseille (AP-HM)
Nom et qualité du signataire	François CREMIEUX – Directeur général
Personnes chargées du suivi du dossier	François LATTUCA Responsable d'opérations Direction des travaux et de la planification immobilière
Siège social	80 Rue Brochier 13354 Marseille Cedex 5
Forme juridique	Etablissement public hospitalier
Capital social	Sans objet
Numéro RCS	Sans objet
Numéro SIRET	261 300 081 00484
Site concerné	Assistance Publique Hôpitaux de Marseille AP-HM Centre Hospitalier de la Timone 264 Rue Saint-Pierre 13005 Marseille
Coordonnées téléphonique	04.91.38.00.00

4. EMPLACEMENT DU PROJET

4.1 Localisation administrative

Région	Provence Alpes Côte d'Azur
Département	Bouches-du-Rhône
Commune	Marseille
Parcelles cadastrales	V^{ème} section B : 17, 21, 22, 26 et 28 X^{ème} section H : 51
Lieu-dit / Adresse	264 Rue Saint-Pierre, 13005 Marseille

4.2 Localisation géographique

Le projet de BFPE est localisé au sein du site de la Timone, dans le 5^{e} arrondissement de Marseille.

La carte ci-après localise le site sur la commune de Marseille.

(Source : Géoportail)

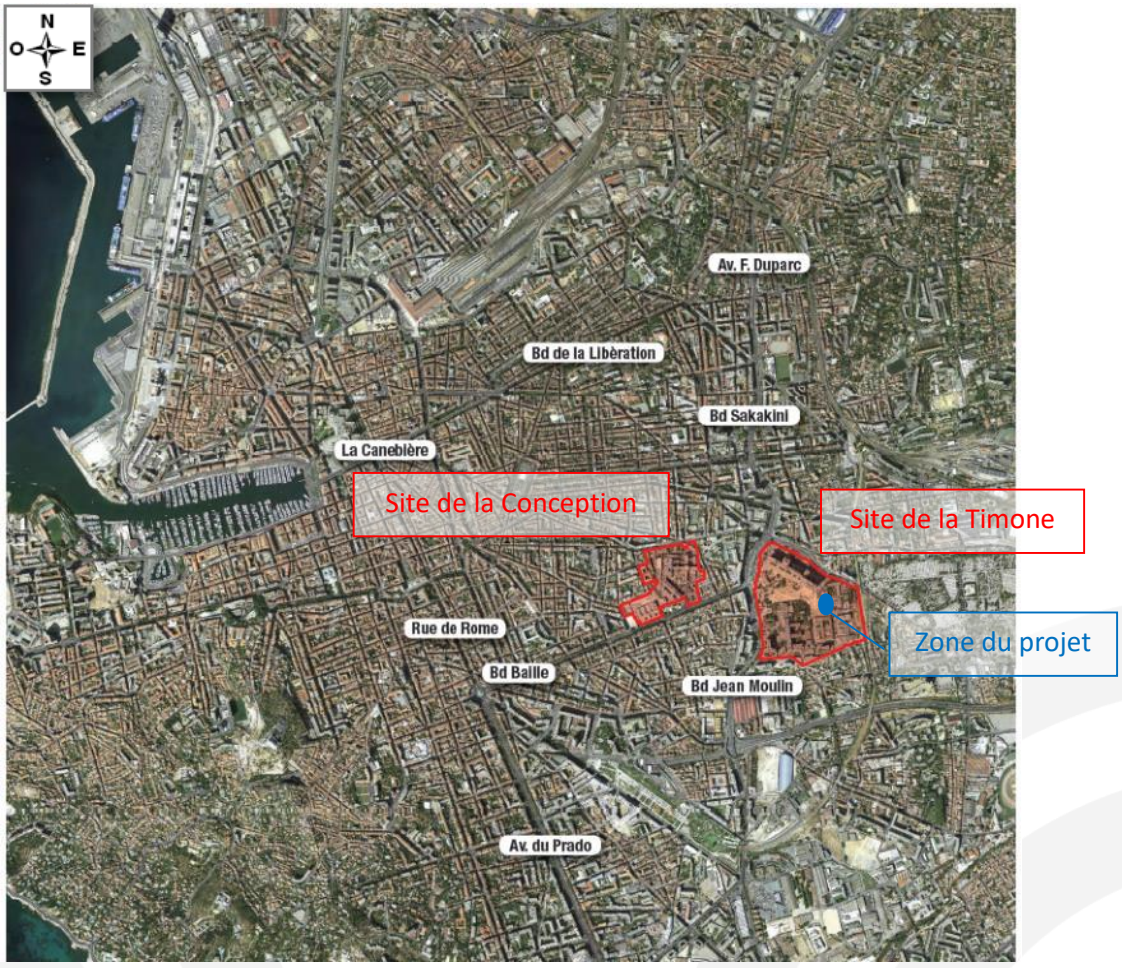


Figure 3 : Localisation du projet par rapport aux quartiers de Marseille

5. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

5.1 Présentation générale

L'objectif de l'opération consiste à regrouper, sur le site de La Timone, une maternité de niveau 3, un centre clinico-biologie d'assistance médicale à la procréation et des activités pédiatriques réparties aujourd'hui entre les sites de La Conception et de La Timone.

Ce nouvel ensemble hébergera notamment :

- Un centre périnatal :
  - Néonatologie et soins critiques de néonatologie ;
  - Hospitalisation d'obstétrique et de gynécologie ;
  - Consultations et explorations fonctionnelles associées ;
  - Plateau technique de gynécologie et d'obstétrique ;
  - Urgences gynécologiques et obstétricales ;
  - Hôpital de jour de gynécologie et d'obstétrique ;
  - Tertiaire médical et recherche de proximité ;
- Un regroupement d'activités pédiatriques :
  - Hospitalisation médecine et chirurgie pédiatrique ;
  - Consultations et explorations fonctionnelles associées ;
  - Urgences – unité d'hospitalisation de courte durée et post-urgence crise psy-adolescents ;
  - Hôpital de jour médical pluridisciplinaire et dialyse ;
  - Tertiaire médical et recherche de proximité ;
- Un centre d'imagerie de la femme et de l'enfant ;
- Un centre clinico-biologique d'assistance médicale à la procréation ;
- Un centre de permanence d'accès aux soins de Santé mère-enfant ;
- Un centre de la protection maternelle infantile.

En complément des différents services présents dans le bâtiment, celui-ci disposera de :

- D'environ 400 lits, places et postes pour la maternité de niveau 3 et l'hôpital de pédiatrie ;
- D'un parking sur deux niveaux, de 617 places au total réparties entre des places voitures et des places de deux roues motorisées comportant 20% de places pré-équipées pour des recharges électriques ;
- D'une dépose-minute des malades couchés de 14 places ;

De plus, le nouveau bâtiment aura des liens fonctionnels forts avec le Bâtiment Médicotechnique Timone 2 (BMT) qui héberge notamment les activités de blocs, de soins intensifs, de réanimation pédiatrique et adulte, et d'imagerie interventionnelle. Il développe également des liens fonctionnels avec l'actuel Immeuble de Grande Hauteur Enfants (IGHE) où seront maintenues des plateformes spécialisées et où sera installé le tertiaire médical et de recherche des services de pédiatrie, de néonatalogie et de gynéco-obstétrique.

L'emprise foncière mise à disposition de l'opération est d'environ 18 400 m² à construire et à aménager sur une surface programmée d'environ 48 919 m² dans œuvre (SDO). Elle est localisée

au droit actuel de 2 bâtiments : un bâtiment d'ophtalmologie (le bâtiment G) et un bâtiment modulaire (l'ancienne crèche).

(Source : AP HM)

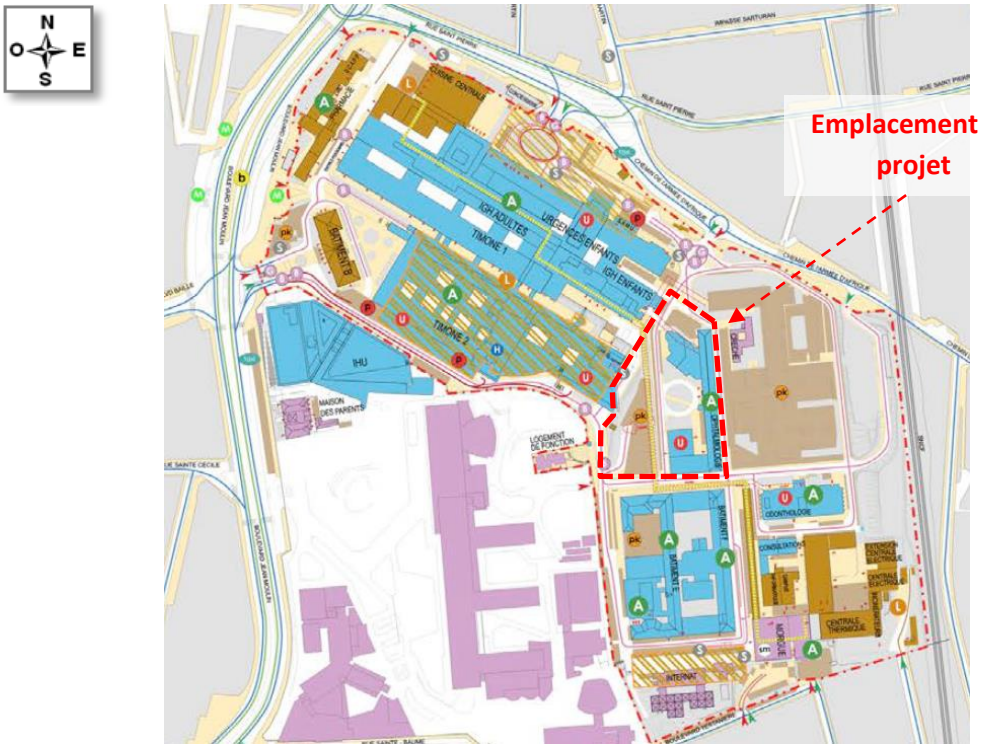


Figure 4 : Situation actuelle de l'hôpital de La Timone

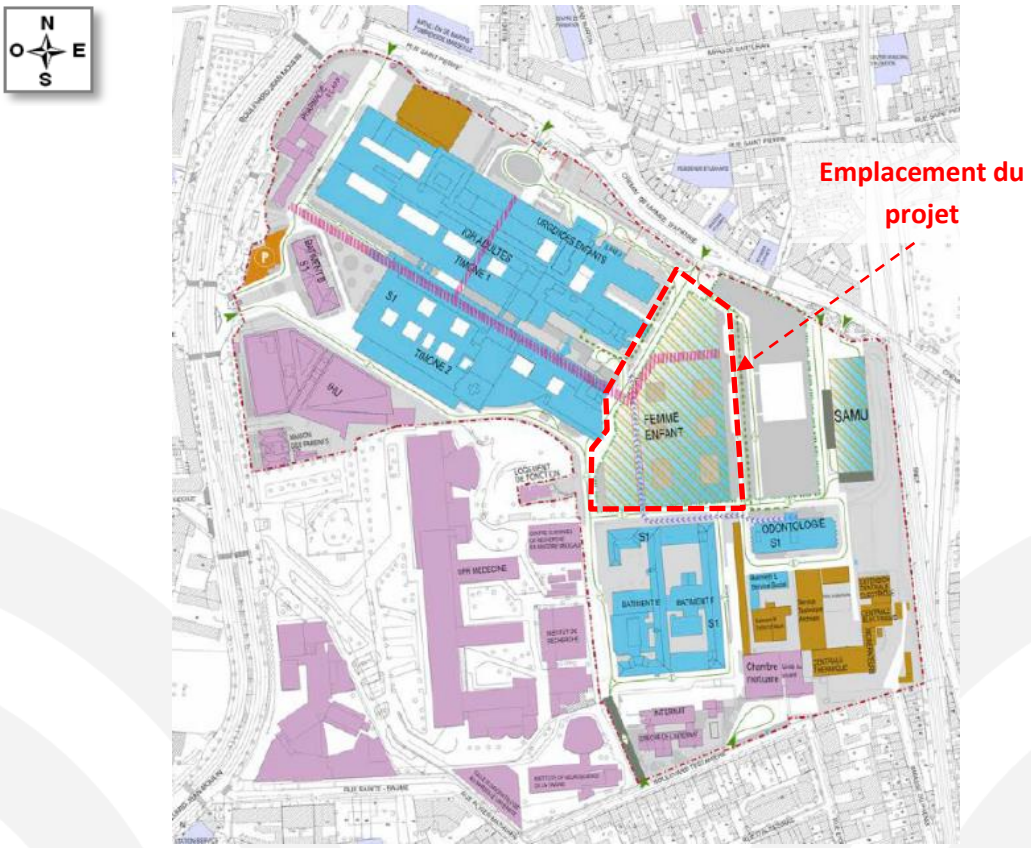


Figure 5 : Situation projetée à l'horizon 2030 de l'hôpital de La Timone

5.2 Historique et contexte du projet

L'hôpital de la Timone est le troisième établissement public de santé hospitalo-universitaire de France.

Construit en 1973, les bâtiments de cet établissement n'ont depuis pas été modernisés, à l'exception du bâtiment de Timone 2 qui a été construit en 2013.

En lien avec les services de l'Etat et les collectivités territoriales, l'AP-HM a lancé son projet CAP 2030 qui a pour objectif premier sur le site de la Timone de moderniser cet hôpital.

En effet, bien que se situant au premier rang national dans la prise en charge de nombreuses pathologies et dans celle de nombreuses maladies rares, les principaux équipements de l'AP-HM ne répondent plus aux attentes légitimes des usagers en termes de lisibilité de l'offre de soins et de confort hôtelier ni aux exigences en termes de sécurité sanitaire et incendie. Du fait de leur état de vétusté, ils n'offrent plus les conditions de travail adaptées à l'ensemble des personnels hospitaliers.

Ainsi, l'AP-HM a donc traduit sa vision stratégique à travers un Schéma Directeur Immobilier dont la déclinaison opérationnelle prend la forme d'un projet de modernisation immobilier à horizon 2030.

C'est dans ce contexte que le projet de construction du BFPE est né. Il permet de regrouper les domaines médicaux associés à la maternité, la pédiatrie et l'enfance sur un même site, aussi bien pour les patients que pour le personnel médical.

En plus de l'optimisation fonctionnelle liée au projet de construction du BFPE, le projet garantira une qualité environnementale et énergétique en lien avec le plan CAP 2030 – Plan Bâtiment Durable du gouvernement.

Enfin, afin d'intégrer l'ensemble des contraintes environnementales de la zone et intégrer dès le départ le projet dans la démarche Eviter – Réduire – Compenser, AP-HM a identifié les enjeux liés à l'environnement qui a permis aux différents candidats de construire leur projet et la gestion de leurs travaux en fonction du contexte environnemental. La bonne prise en compte de ces éléments a été l'un des choix de l'AP-HM lors de la sélection de son projet.

5.3 Description de la phase travaux

5.3.1 Principe général des travaux

Organisation temporelle et spatiale du chantier :

Afin de garantir la continuité de fonctionnement du CHU, les travaux seront organisés de manière à veiller à une organisation spatiale et temporelle optimale du chantier notamment en prenant en compte les flux et la localisation des installations à chaque phase de travaux.

Ainsi, les travaux ont été planifiés et séquencés de manière à optimiser le délai de réalisation et minimiser les impacts sur l'environnement et les activités du CHU.

Le délai global de réalisation des travaux est de 47 mois et comprend :

- 2 phases de déconstruction :
  - La première phase de la déconstruction concerne tous les niveaux de la superstructure du bâtiment G et l'intégralité de l'ancienne crèche. Le terrain livré sera une plateforme sécurisée accessible aux piétons, non clôturée, nivelée grossièrement au niveau du terrain naturel périphérique à l'emprise du projet,
  - La seconde phase porte sur le curage des infrastructures du bâtiment G et du bâtiment ex-psy, des travaux de terrassement et de dévoiement des réseaux compris dans l'emprise projet du futur BFPE :
- Des phases de construction :

- Les travaux d'exécution : mise en place des parois de soutènement, construction du gros œuvre et des voiries et aménagement extérieurs,
- Parachèvement et essais de fonctionnement.

Au cours de l'ensemble de la phase de travaux, le chantier est prévu d'être réalisé de 7 h à 20 h, du lundi au vendredi. Hors de cette période, et sauf cas exceptionnel d'organisation, aucune activité ne sera effectuée.

Les travaux se dérouleront sur des postes de travail de huit heures. Le cas échéant cette plage pourra être dépassée dans le respect des limitations imposées par le Code du travail.

Organisation géographique du chantier :

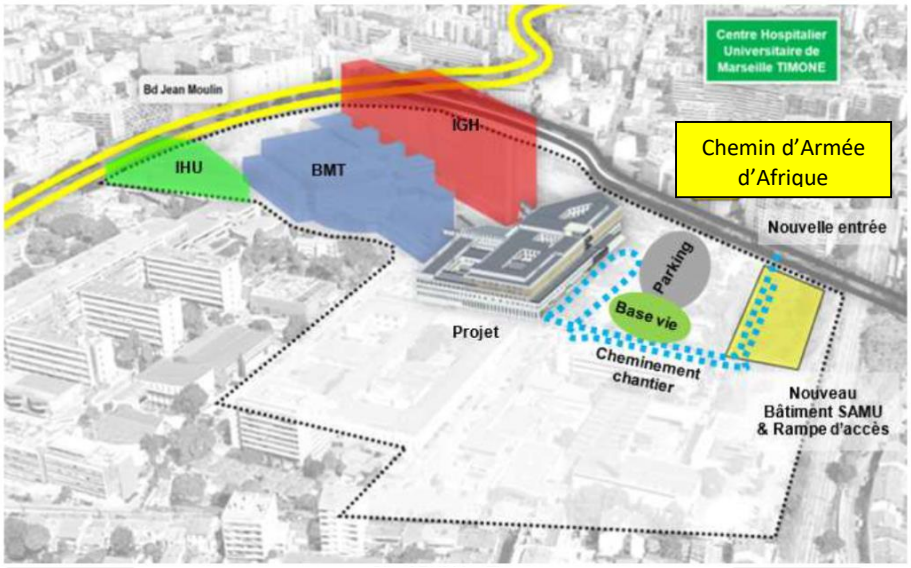
D'un point de vue général, les travaux seront réalisés systématiquement dans des zones définies (accès restreint, clôture du chantier, etc.) et avec des signalétiques d'accès et de circulation adaptées (signalisation verticales et horizontales). Le chantier sera par ailleurs sous vidéo-surveillance 24h/24.

Afin de ne pas empiéter sur les zones de travaux et de ne pas être déplacée avec l'avancement des travaux, la base vie sera située au Nord-Est de l'emprise du chantier. Son volume et sa taille évoluera en fonction des différentes phases de travaux et du nombre de travailleurs présents en simultané sur le chantier.

Le plan en Annexe 1 présente l'organisation imaginée à ce stade des études.

A noter que la phase de déconstruction sera affinée en respectant les principes présentés dans cette note.

En concertation avec la Métropole et la mairie de Marseille, l'accès des véhicules de chantier pour les différentes phases du projet se fera depuis la nouvelle rampe donnant sur le Chemin de l'Armée d'Afrique comme présenté ci-dessous :



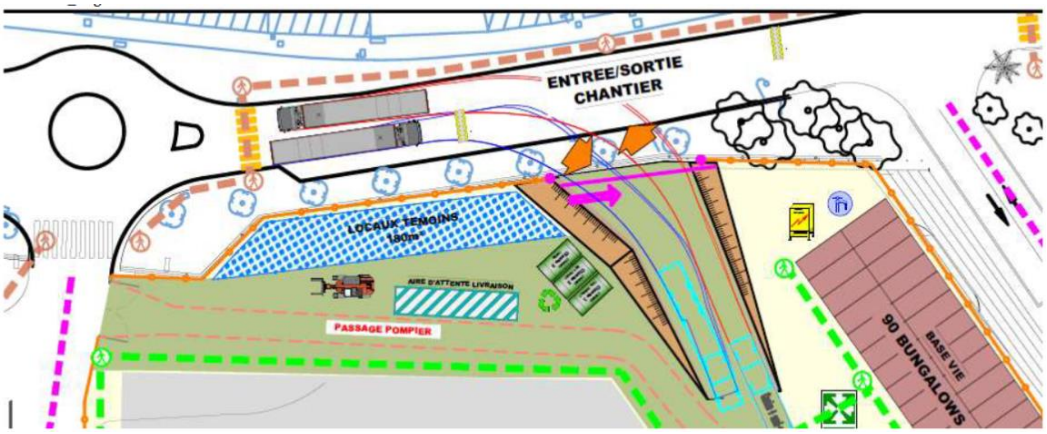


Figure 6 : Accès au site

5.3.2 Déconstruction préalable des existants sur le site

La déconstruction de l'existant entre dans le cadre des travaux préalables à la phase d'exécution des travaux de construction.

Les bâtiments existants dont la démolition ou le désamiantage est prévue sont :

- Le bâtiment G (déconstruction) ;
- L'ancienne crèche (déconstruction).
- La galerie menant à l'ex-bâtiment Psychiatrie (désamiantage) ;

Ces trois bâtiments sont localisés sur la figure en page suivante.



Figure 7: Localisation actuelle des bâtiments en déconstruction

Plus concrètement, la déconstruction s'effectuera en deux phases :

- La première phase consistera en la déconstruction de tous les niveaux de la superstructure du bâtiment G (y compris désamiantage) et l'intégralité de l'ancienne crèche, à savoir la démolition de l'ensemble des murs, planchers et toitures inhérents à ces deux bâtiments. Le terrain sera, à la fin de cette phase, une plateforme sécurisée accessible aux piétons, non clôturée, nivelée grossièrement au niveau du terrain naturel périphérique à l'emprise du projet ;

- La seconde phase des travaux de déconstruction concernera la démolition des infrastructures du bâtiment G (y compris le plancher bas du rez-de-chaussée) et le désamiantage de la galerie de l'ex-bâtiment psychiatrie ainsi que les travaux de dévoiement des réseaux compris dans l'emprise projet du futur BFPE. Elle constitue également la phase de travaux préalable à la construction du BFPE et s'effectuera en deux étapes :

- Etape 1 : Installation de chantier :

  La phase de travaux préalable débute par la mise en place des installations de chantier, c'est à dire la mise en œuvre de l'ensemble des installations permettant la tenue du chantier dans des conditions optimisées d'un point de vue environnement et sécurité.

  La base vie (réduite) installée lors de cette phase sera raccordée d'une part au réseau d'eau potable du concessionnaire, d'autre part au réseau d'assainissement de la commune de Marseille pour l'évacuation des eaux usées. La base vie et les installations de chantier seront également raccordées au réseau EDF.

  Au démarrage de la phase de déconstruction préalable des existants, l'accès des véhicules de chantier se fera par l'accès du SAMU/SMUR. L'accès du personnel restera inchangé durant la phase de travaux préliminaires avant de basculer au niveau de l'accès SAMU/SMUR. A noter que l'accès aux parkings souterrains de la Timone sera conservé pendant toute la durée des travaux.

  De plus, un parking provisoire de 140 places, situé entre le bâtiment SAMU et le futur BFPE et dédié au personnel de l'APHM, sera aménagé au cours de cette phase.

  L'installation de la base vie se fera au plus proche de l'accès au chantier au Nord afin d'éviter au maximum le croisement des flux d'engins de chantier avec les piétons.

- Etape 2 : Travaux de dévoiement des réseaux et de démolition des infrastructures :

  Cette seconde phase de la déconstruction des existants comportera notamment le dévoiement des réseaux existants puis la démolition des infrastructures des bâtiments existants.

  Dans un premier temps, les réseaux existants sur la zone seront repérés, consignés puis dévoyés. Les terrains seront par la suite préparés avec notamment le décroutage des enrobés et revêtements existants (notamment les voiries) sur l'emprise du futur BFPE et le retrait et le décapage des terres végétales. Par la suite, des travaux de désamiantage des infrastructures des bâtiments à démolir pourront être mis en œuvre le cas échéant.

  Dans un second temps, un curage de l'ensemble des surfaces sera réalisé dans la hauteur des sous-sols des bâtiments existants présents sur l'emprise du futur BFPE et dont la superstructure aura été démolie dans l'étape 1. Par la suite, des démolitions des revêtements de sols et équipements techniques ainsi que des ouvrages et maçonneries lourdes seront réalisées. Les réseaux obsolètes seront également retirés à ce stade et la purge des fondations existantes sera également réalisée.

Ainsi à la suite de la démolition des infrastructures dans leur entièreté, l'étape terrassement sera réalisée, préalable à la phase de construction du bâtiment, et comprendra :

- La préparation du terrain (décroutage des enrobés et décapage des terres végétales) ;
- Le pré-terrassement de la partie centrale ;
- La préparation de la plateforme de travail en grave compactée pour la circulation des engins.

Les terrassements se feront du Nord vers le Sud.

A ce stade des travaux, l'emprise projet sera prêt et sécurisé pour la phase de construction.

A noter que l'emplacement des accès et passages (passage véhicules de chantier, passage pour les piétons chantier, passages pour le personnel piétons de l'hôpital, passages pour les véhicules visiteurs, logistiques et personnel et le passage pour les véhicules de pompiers) sera amené à évoluer tout au long des phases de la construction du BFPE dans un souci de sécurité, de maintien des flux de circulation des personnes et d'optimisation des tâches (cf. Annexe 1).

5.3.3 Construction du BFPE

La construction du BFPE, constituant la phase de travaux d'exécution, s'effectuera en continuité des travaux préalables de déconstruction.

Elle s'accompagnera par une augmentation du nombre de personnes sur le chantier. En effet, la capacité de la base vie, réduite lors de la phase de déconstruction, sera portée à 412 personnes avant le démarrage des travaux de Gros-Œuvre. Au total, elle sera constituée de 99 bungalows, répartis sur 3 niveaux (RDC – R+1 et R+2).

Cette phase de construction comportera les étapes suivantes :

- La mise en place des parois de soutènement et terrassements :

Au cours de cette première étape, les terrassements seront effectués en pleine terre. Ainsi l'intégralité de l'emprise du BFPE sera creusée puis aplanie afin d'accueillir les fondations et les niveaux souterrains du projet.

La création des deux niveaux de sous-terrain et des terrassements générera un volume important de terre estimé à environ 64 000 m^3.

Par la suite, les parois de soutènements seront mises en place ainsi que certaines grues de construction.

La figure ci-dessous présente l'emprise projet à la fin de la phase de terrassement et de pose des parois de soutènement.

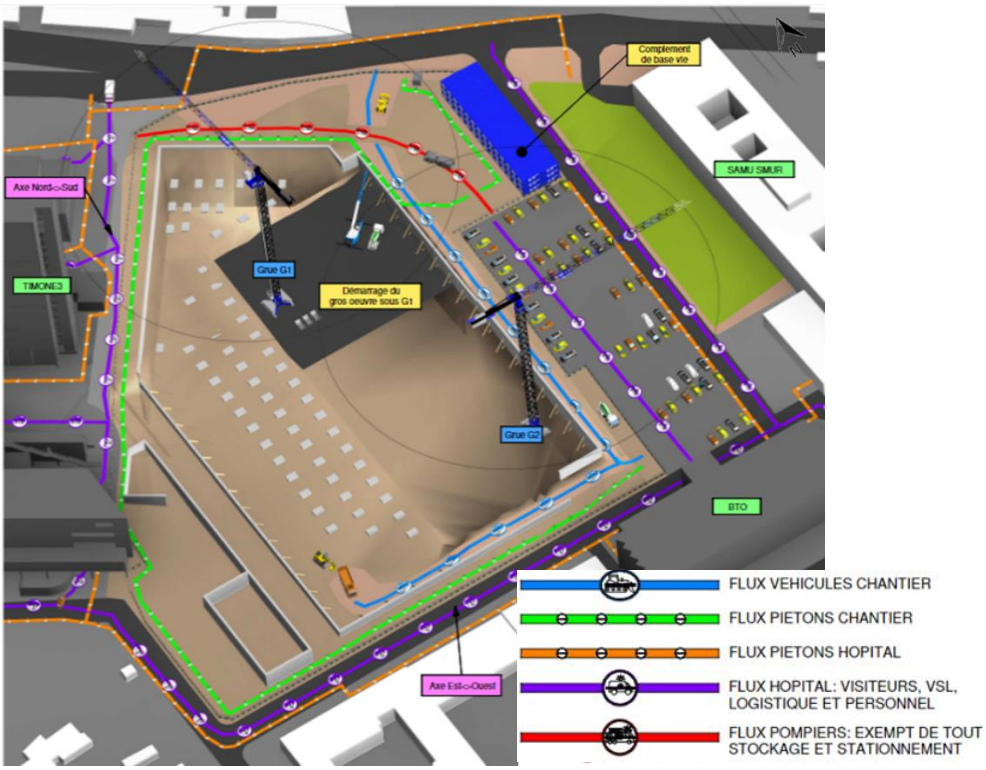


Figure 8: Emprise projet à la fin de la phase de terrassement et de pose des éléments de soutènement (source : Notes techniques du groupement Pizzarotti – Oteis – MBA)

- Les travaux de Gros-Œuvre :

Cette phase débutera par le gros-œuvre en infrastructure après l'avancement de la libération des fonds de fouille et le repli du matériel de terrassement et de projection.

Les travaux de gros-œuvre en infrastructure (travaux relatifs aux éléments enterrés) consiste notamment en la création des différentes fondations, la mise en œuvre des fosses enterrés (fosses hydrocarbures, réalisation des bassins, création des carneaux techniques), la mise en place des éléments structuraux verticaux (créations des poteaux et des voiles porteurs) et horizontaux (poutres coulées, coffrage, ferraillage et coulage des planchers).

L'étape de gros-œuvre en superstructure attaquera et consistera par la suite en la mise en place des éléments structuraux verticaux (créations des poteaux et des voiles porteurs) et horizontaux (poutres coulées, coffrage, ferraillage et coulage des planchers).

- La mise en œuvre des clos et couvert :

Cette étape désigne la mise en place de l'ensemble des éléments constructifs nécessaires à l'isolation du BFPE au regard de l'eau et de l'air.

Cette phase de réalisation de l'enveloppe du bâtiment englobera donc la mise en œuvre des étanchéités et des entrées d'eaux pluviales en toiture ainsi que la pose des menuiseries extérieures, des vêtures et des bardages.

Il est à noter que sur le plan constructif, des dispositions acoustiques réglementaires ont été retenus vis-vis des infrastructures de transport bordant le projet (départementale RD2 au Nord et la voie ferrée à l'Ouest) et des nuisances sonores de l'hélistation sur le projet. Ainsi les façades les plus exposées auront un isolement acoustique DnT,A,tr égal à 38 dB et les moins exposées un DnT,A,tr égal à 35 dB.

- Corps d'Etat Techniques (CET) et Corps d'Etat Architecturaux (CEA) :

Les clos et couvert décrits ci-avant seront accompagnés d'une part, de la mise en œuvre des différents réseaux secs et humides au sein du bâtiment (plomberie/sanitaire, électricité, chauffage/climatisation, ventilation, désenfumage…) constituant les CET et d'autre part, la mise en place des menuiseries intérieures, de la plâtrerie, des revêtements de sol et de mur, de la peinture ainsi que du mobilier, ces éléments constituant les CEA.

Il est à noter qu'en parallèle à cette phase, la passerelle reliant le BFPE à l'IGHE d'une part et celle reliant le BFPE au BMT d'autre part seront réalisées. A la suite de la pose de la passerelle BFPE/IGHE, l'accès à la cour IGHE se fera exclusivement par le Nord pour permettre la pose de la passerelle BFPE/BMT (évolution du flux de véhicule visiteurs, logistique et personnel à l'ouest du BFPE).

La figure à la page suivante présente l'emprise projet une fois l'achèvement des travaux de gros-œuvre et la mise en place des clos et couvert, des CET, des CEA et des passerelles de liaisons entre le BFPE et l'IGHE et entre le BFPE et le BMT.

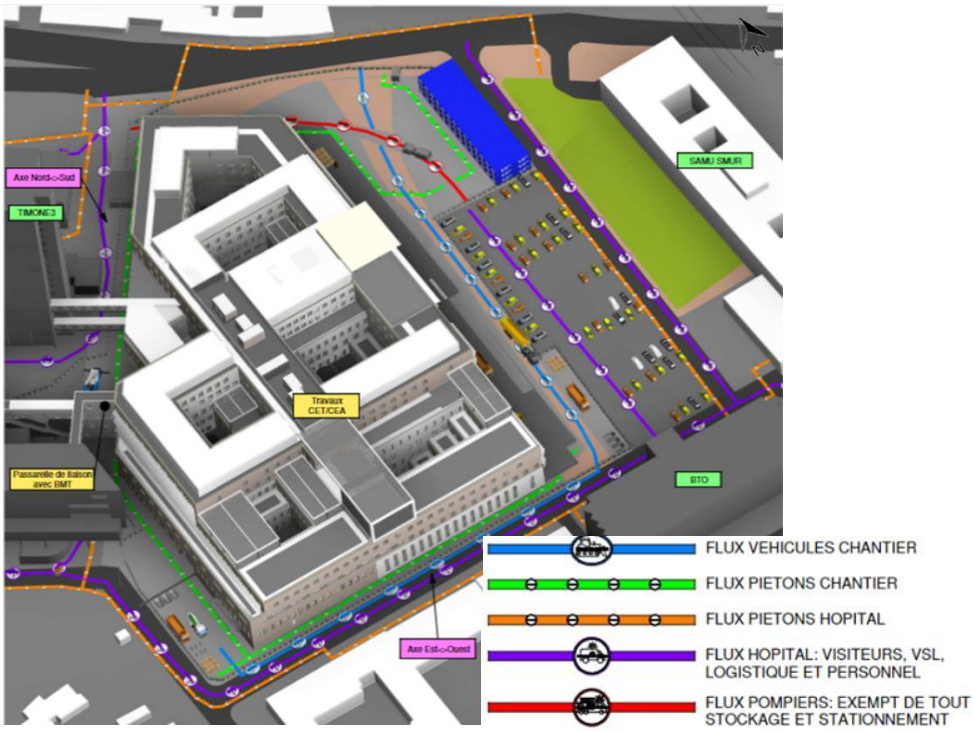


Figure 9 : Emprise du projet avant la phase d'aménagement des extérieurs

(Source : Notes techniques du groupement Pizzarotti – Oteis – MBA)

- Phase d'aménagement des extérieurs :

Cette étape comporte notamment l'aménagement des terrasses extérieures communes, des zones thérapeutiques et sportives. Ces terrasses seront aménagées dans le prolongement des unités de soins en suivant les spécificités de chacune d'entre-elles.

Elles seront pourvues notamment de mobiliers extérieurs (banc, banquettes, tables) et d'espaces dédiés à des plantations.

- Phase d'essais avant livraison et mise en service du bâtiment :

Cette phase prévoit notamment la mise en place finale des équipements des chambres et les essais généraux sur l'ensemble du BFPE préalables à la livraison et la mise en service du bâtiment.

Il est à noter que durant l'ensemble de la phase de travaux, le volume excédentaire de matériaux est évalué à 81 260 m^3 (dont 64 000 m^3 en volume de terres évacuées) parmi lesquels on retrouvera des déchets inertes (terres, sables, matériaux de terrassement, déblais, gravats, briques, tuiles, béton…), des déchets non dangereux (métaux notamment) et des déchets dangereux (terres polluées notamment). Les filières de traitement, de revalorisation et/ou d'élimination seront identifiées après analyse des matériaux.

5.4 Description du BFPE

5.4.1 Le bâtiment

Le BFPE aujourd'hui porté par l'AP-HM, sera composé d'un rez-de-chaussée, de 5 niveaux hors sol et 2 niveaux en sous-sol tel que présenté sur la figure ci-dessous :



Figure 10 : BFPE intégré dans son environnement avec un aménagement paysager imaginé

Les différents niveaux seront organisés da la manière suivante (cf. Annexe 2) :

- Le **niveau SS2** (Sous-Sol 2) sera entièrement dédié au stationnement, mettant à disposition 281 places pour les voitures et 30 places pour les motos. Il sera connecté au niveau supérieur par une rampe intérieure et desservi par les noyaux d'ascenseurs (absence d'accès depuis l'extérieur). Ce niveau sera principalement dédié au stationnement du personnel.

- Le **niveau SS1** (Sous-Sol 1) sera partiellement enterré. Il se composera d'une aire de dépose des patients couchés de 14 places, d'un espace de stationnement de 236 places pour les voitures et 70 places pour les motos, pour un total de 617 places réparties sur les niveaux en sous-sol. Des locaux techniques et de logistique commune seront installés au niveau du SS1. Le niveau comportera également les vestiaires du personnel.

  Ce niveau est desservi par 2 points d'accès aux véhicules indépendants. Un accès à double entrée desservant séparément l'aire de dépose des patients couchés et la partie dédiée au stationnement du personnel. Le second accès dessert la cour logistique.

- Le point d'articulation central du **rez-de chaussée** est constitué par le hall sur lequel toute l'organisation structurante a été fondée. Ce hall est accessible par un SAS, à partir de la galerie bordant le parvis en façade Est et identifiant clairement l'entrée principale du bâtiment.

  Le rez-de-chaussée comporte également :

- Le SAS des urgences situé en tête du bâtiment au plus près de l'entrée du Chemin de l'Armée d'Afrique.
- Les urgences pédiatriques qui disposent de deux entrées, d'une part le SAS ambulances pour l'accès des patients couchés et d'autre part une entrée séparée pour les « valides »;

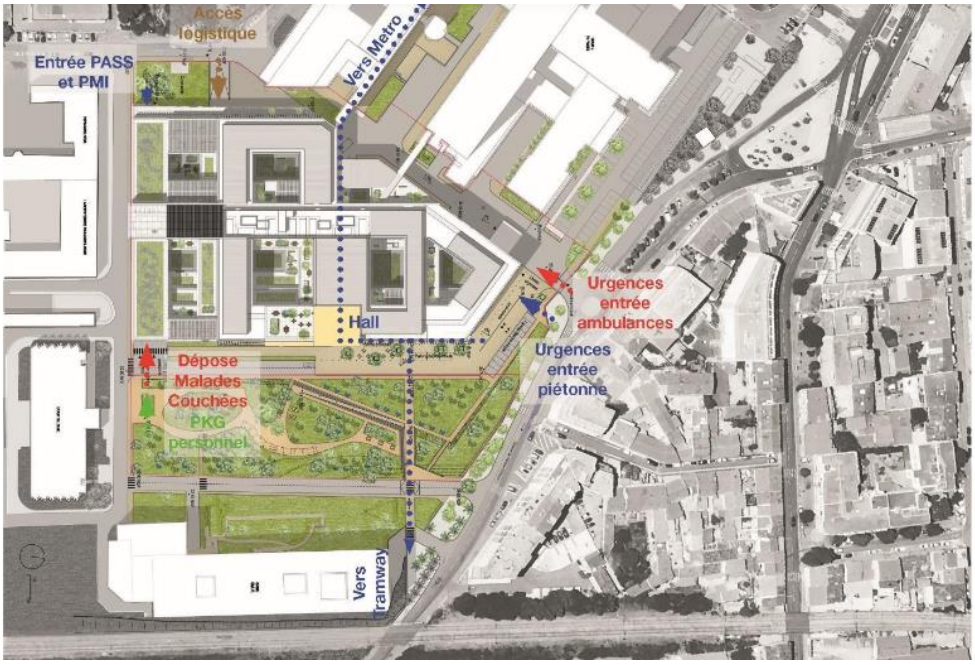


Figure 11 : Accès extérieurs aux différents services de l'AP-HM

- Les urgences gynéco-obstétricales ;
- L'Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD) pédiatrique et l'unité d'urgences psychiatriques pour adolescents, situées en continuité des urgences ;
- L'imagerie pédiatrique, les consultations médicales et chirurgicales de pédiatrie sur la partie Sud/Ouest. A noter que l'imagerie comporte notamment les parties Echographie-Radiologie conventionnelle et l'imagerie de coupe ;
- Les consultations médicales et chirurgicales de pédiatrie qui occupent un vaste plateau orienté vers le jardin ;
- La consultation de pédiatrie sociale enfance en danger ;
- Le Centre Régional d'Evaluation de l'Audition (CREA) ;
- Le secteur d'endoscopie.

Il est à noter la présence de la Permanence d'Accès aux Soins de Santé et Protection Maternelle et Infantile, à l'extrémité de l'Imagerie, dans l'angle Sud-Ouest du plateau.

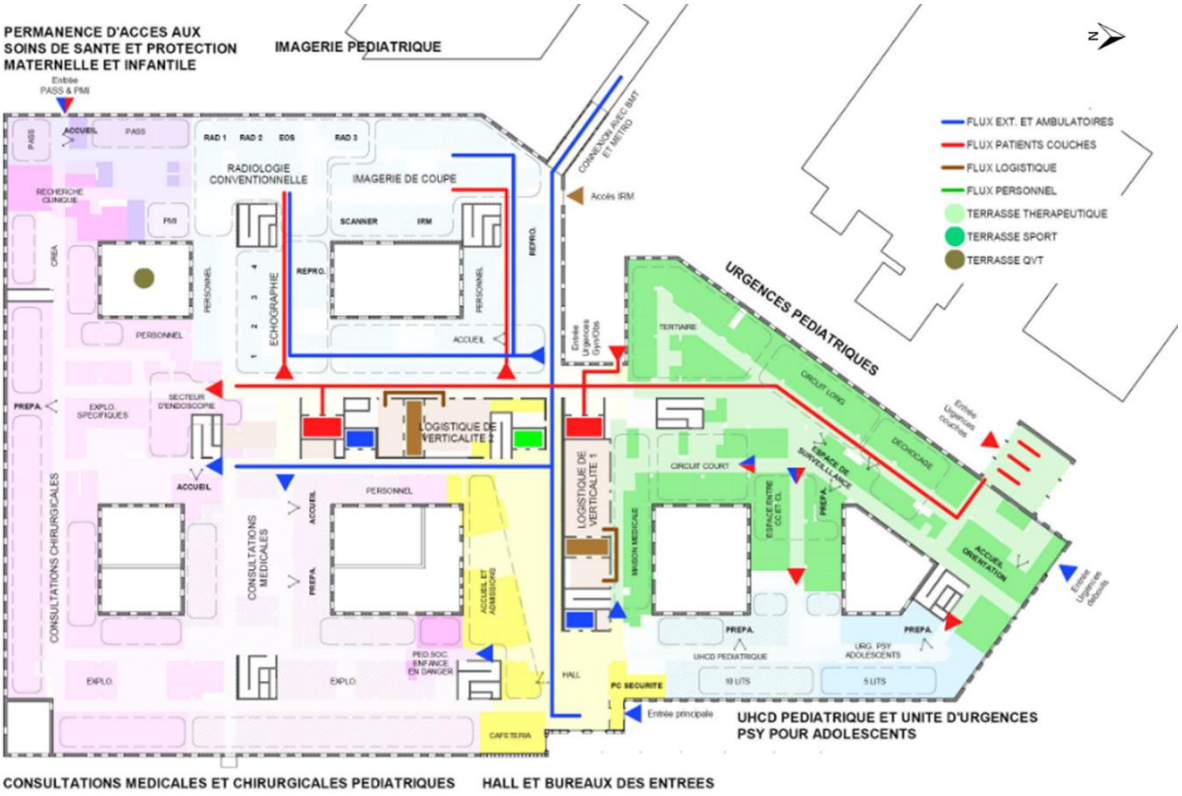


Figure 12: Aménagements et flux au niveau du rez-de-chaussée

- Le **niveau R+1** comporte :
  - Les unités d'hospitalisation des nouveau-nés et de néonatalogie de 24 lits, du côté parvis au niveau de la proue Nord ;
  - Les unités de soins intensifs et de réanimation néonataux de 36 lits, la logistique commune et la biberonnerie, du côté de l'IGH E, au niveau de la proue Nord ;
  - Le plateau technique gynéco-obstétrique comportant un bloc obstétrical, un bloc opératoire gynécologique, une zone logistique, un espace dédié aux enfants décédés et les urgences gynéco-obstétricales, coté BMT, sur la partie Sud;
  - Les hospitalisations conventionnelles avec une unité d'hospitalisation conventionnelle de gynécologie de 13 à 16 lits, l'hôpital de jour de gynécologie, une unité d'hospitalisation de grossesses à risques de 24 à 26 lits, côté jardin, sur la partie Sud.
- Le **niveau R+2** est concerné par :
  - L'hôpital de jour de pédiatrie, le Centre de Ressources et de Compétences de la Mucoviscidose (CRCM) ainsi que l'éducation thérapeutique située en continuité du CRCM, localisés au niveau de la proue Nord ;
  - L'hospitalisation conventionnelle de suite de couches de 24 à 26 lits, le Centre Clinico-Biologique d'Assistance Médicale à la Procréation (AMP), le box de recueil et la partie Laboratoire, situés sur le versant Ouest de la partie Sud du niveau R+2 ;
  - Les consultations, l'Hôpital de jour d'obstétrique, le Centre Pluridisciplinaire de Diagnostic Prénatal (CPDPN), les consultations et d'exploration de gynécologie ainsi que la zone dédiée à l'Echographie et la Mammographie, localisés en rive Est de la partie Sud du niveau R+2.

- Le **niveau R+3** comporte 4 unités d'hospitalisation de pédiatrie à orientation chirurgicales de 21 à 24 lits.

  Ce niveau possède deux liaisons avec les bâtiments existants avec une première galerie rejoignant le BMT et une seconde galerie en interface avec l'IGH E.

- Le **niveau R+4** comporte 4 unités d'hospitalisation de pédiatrie à orientation médicales de 21 à 24 lits.

- Le **niveau R+5** accueille les locaux techniques ainsi qu'un espace terrasse-salon accessible au personnel.

De plus, des espaces ou prolongements extérieurs sont prévus pour les différents niveaux. On retrouve notamment une terrasse accompagnant l'espace accueil des familles au niveau R+1, des terrasses loggia au niveau R+2, une aire sportive reliée à la salle de sport au niveau R+4 ou encore l'espace « Belvédère » dédié au personnel au niveau R+5.



Figure 13 : Terrasse thérapeutique envisagée



Figure 14 : Terrasse panoramique du Belvédère envisagée

5.4.2 Les aménagements connexes

Le BFPE sera entouré de voies périphériques dédiées à la circulation, greffées sur le rond-point d'accès donnant sur le Chemin de l'Armée d'Afrique au Nord. Ces voies permettront l'accès au SAS des Urgences Pédiatriques et un accès sécurisé et protégé aux urgences gynéco-obstétriques.

Le bouclage de circulations desservira également la zone de dépose minute, comportant 14 places, ainsi que le sous-sol 1 par un accès direct.

De plus l'intégralité des flux logistiques du bâtiment arrivent et repartent par la cour logistique située au sous-sol 1. Celle-ci a été dimensionnée pour accueillir simultanément 2 camions de 19 tonnes afin de pouvoir gérer l'intégralité des flux logistiques, y compris les pics de charge (lié au repas par exemple). Le quai logistique offre ainsi 2 accès pour des camions.

6. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

6.1 Milieu physique

6.1.1 Climat

Le département des Bouches-du-Rhône est soumis à un climat méditerranéen, qui se caractérise globalement par :

- Des étés chauds et secs ;
- Des hivers doux et ensoleillés ;
- Des pluies violentes au printemps et à l'automne.

La station météorologique de référence la plus proche de la zone de projet et la plus représentative est celle de Marignane située à 20 km du site.

Les relevés moyens présentés dans les paragraphes suivants correspondent à la période 1991-2020extraite de Météo France. La rose des vents de la station de Marignane sera, quant à elle, présentée sur la période 1991-2020.

6.1.1.1 Températures et précipitations

Les températures moyennes mensuelles de la période 1991-2020 sont comprises entre 7,7°C en janvier, et 25,2°C en juillet. La température moyenne annuelle est de 15,9°C, ce qui est élevé comparé au niveau national qui est de 13°C.

A noter également l'amplitude thermique annuelle forte, avec des températures pouvant aller de 3,6°C de moyenne minimale en janvier, à 30,7°C de moyenne maximale en juillet.

Tableau 2. Statistiques « Températures » de la station de Marignane

Températures (°C)	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Maximales extrêmes	19,9	22,5	25,4	29,6	34,9	39,6	39,7	39,2	34,3	30,4	25,2	20,7	39,7
Maximales moyennes	11,8	12,8	16,4	19,3	23,5	27,9	30,7	30,5	25,9	21,3	15,7	12,4	20,7
Moyennes	7,7	8,3	11,4	14,3	18,4	22,5	25,2	24,9	20,9	17,0	11,7	8,4	15,9
Minimales moyennes	3,6	3,7	6,5	9,4	13,3	17,2	19,7	19,4	15,9	12,6	7,7	4,4	11,1
Minimales extrêmes	-12,4	-16,8	-10,0	-2,4	0	5,4	7,8	8,1	1,0	-2,2	-5,8	-12,8	-16,8

(Source : Météo France)

La pluviométrie moyenne annuelle entre 1991 et 2020 est de 532 mm. Les hauteurs mensuelles moyennes indiquent que les mois les plus pluvieux s'observent à l'automne. En revanche, les mois d'été peuvent être considérés comme « secs ».

Tableau 3. Statistiques « Précipitations » de la station de Marignane

Précipitations	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Cumul (mm)	47,1	29,8	29,5	51,6	37,7	27,9	10,8	25,8	82,0	73,3	75,9	40,9	532,3
Hauteur maximale en 24h (mm)	66,6	80,6	79,5	65,7	63,3	54,7	51,6	85,6	212,3	161,3	95,1	68,2	212,3

(Source : Météo France)

(Source : Fiche climatique Météo France)

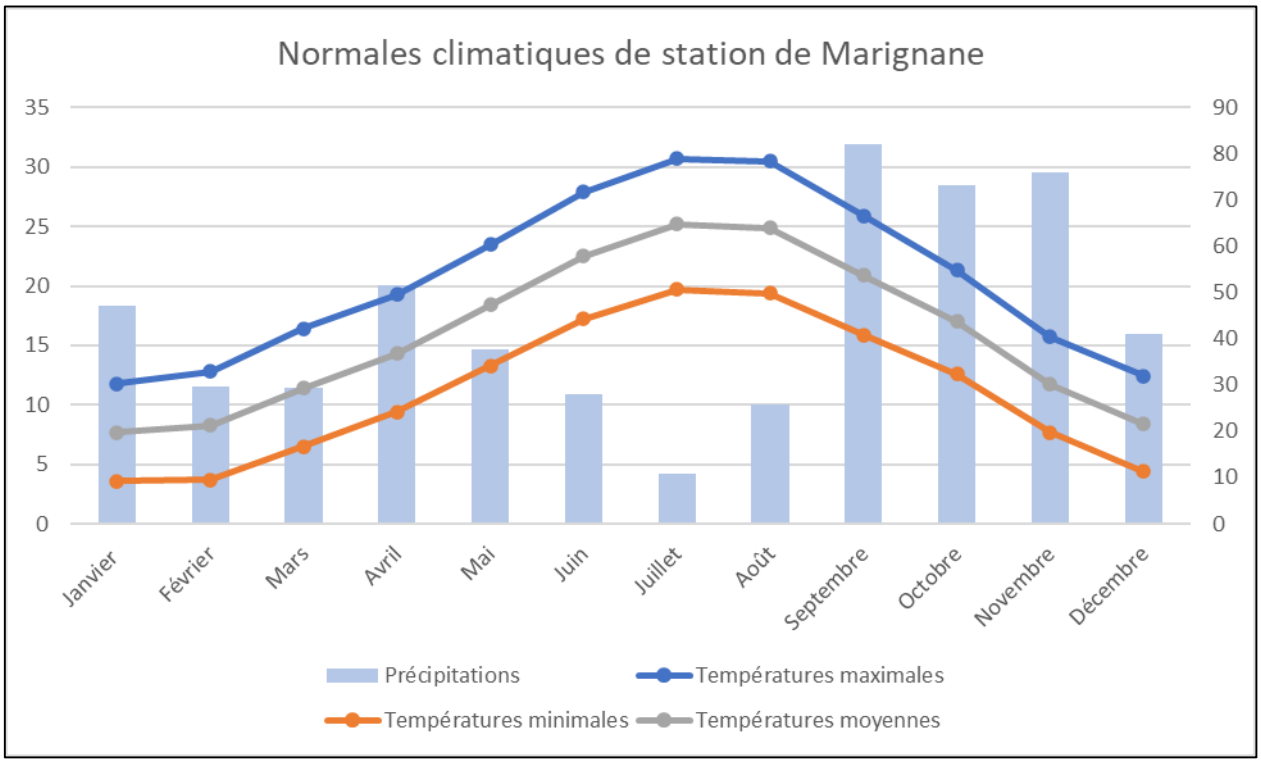


Figure 15. Normales climatiques de la station de Marignane

6.1.1.2 Vents

Le régime des vents dans le secteur est marqué par la présence du Mistral, vent dominant de secteur Nord-Ouest, froid et sec, actif plus de 100 jours par an, principalement en hiver.

Tableau 4. Statistiques « Vents » de la station de Marignane

Vents	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rafales maximales (km/h)	131,3	133,2	129,6	118,8	129,6	115,2	111,6	163,0	136,8	134,6	131,0	123,7	163,0

(Source : Météo France)

(Source : Météo France)

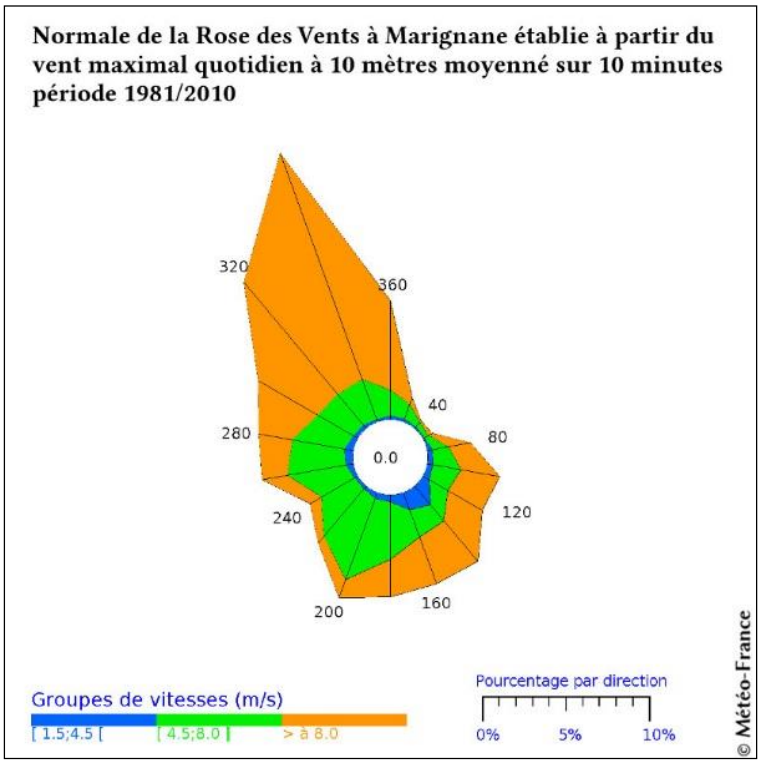


Figure 16. Rose des vents de la station de Marignane

6.1.1.3 Ensoleillement

Entre 1991 et 2020, la durée d'ensoleillement annuelle moyenne a été estimée à environ 2 898 heures. Le nombre annuel moyen de jours avec un bon ensoleillement est également élevé ; environ 170 jours.

(Source : Météo France)

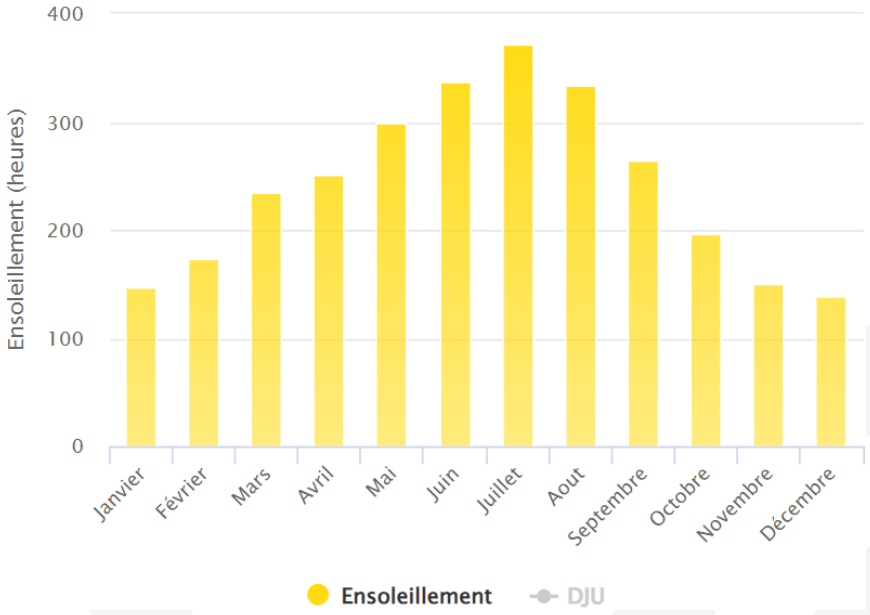


Figure 17. Statistiques « Ensoleillement » de la station de Marignane

Par ailleurs, la part du rayonnement diffus est faible toute l'année, ce qui traduit un ciel clair et dégagé et de forts apports solaires directs.

6.1.2 Contexte topographique

Le site de la Timone est localisé en zone urbaine, à une altitude moyenne de 42 m.

L'emplacement du futur BFPE est situé à une altitude d'environ 45 m sur la partie Nord et 38 m sur la partie Sud.

(Source : topographic-map.com)

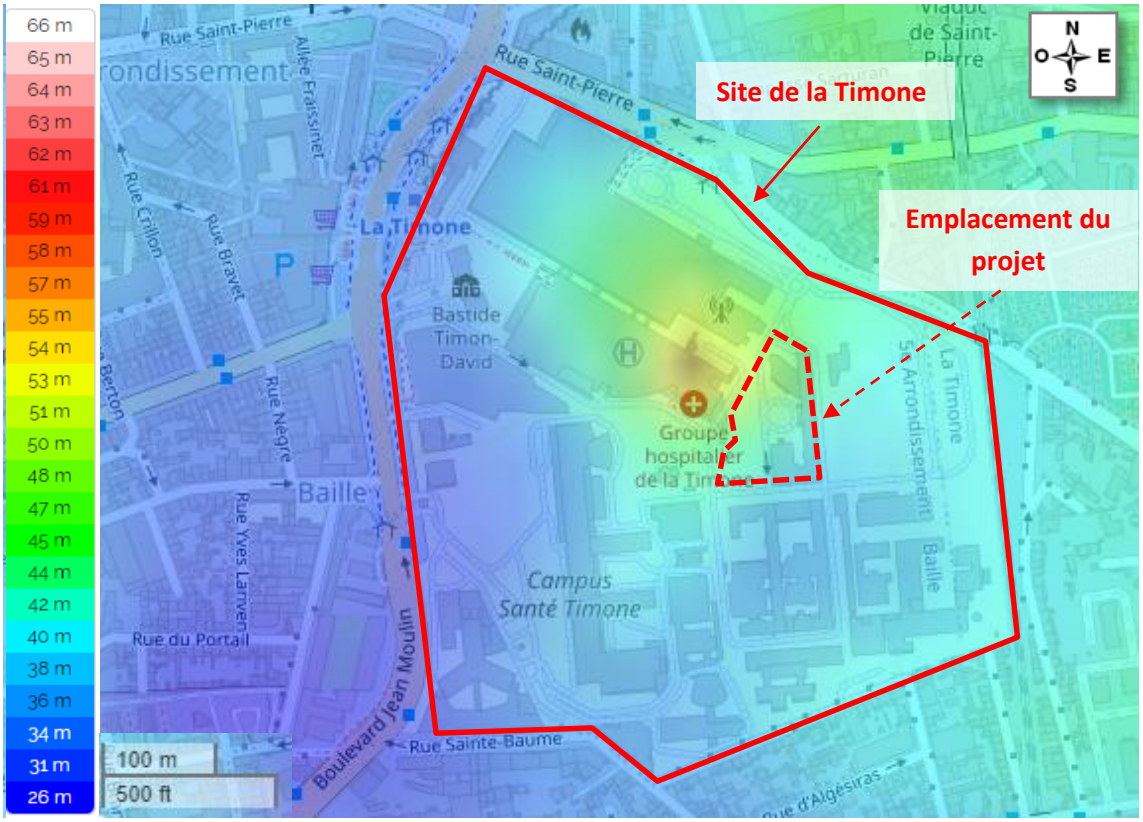
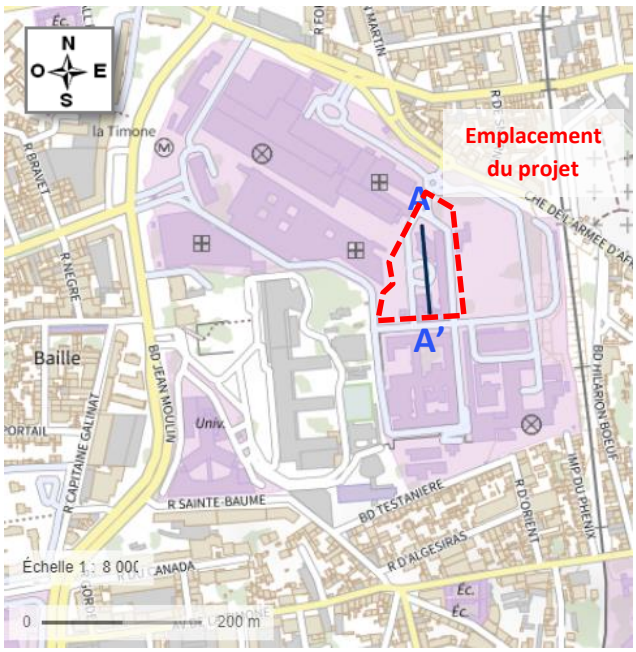
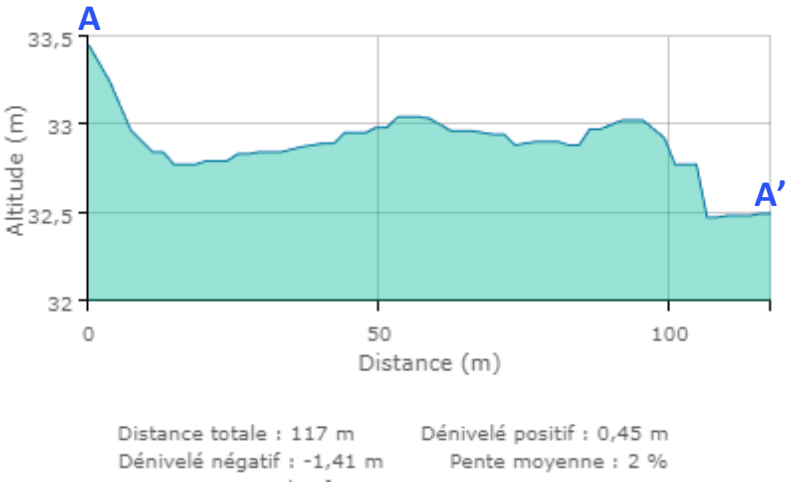
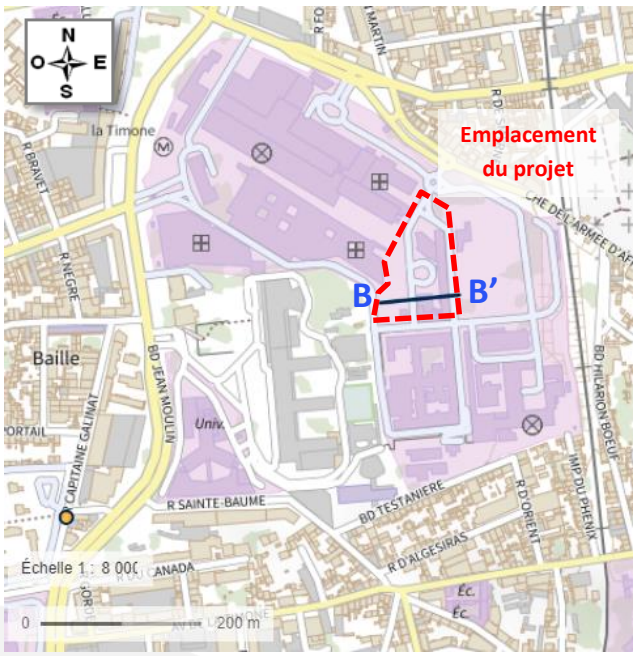


Figure 18 : Topographie de la zone d'étude

Tableau 5 : Profils altimétriques au droit du site du projet de BFPE

Localisation du profil altimétrique	Profil altimétrique
	 Distance totale : 117 m Dénivelé négatif : -1,41 m Dénivelé positif : 0,45 m Pente moyenne : 2 %
	 Distance totale : 98 m Dénivelé négatif : -1,93 m Dénivelé positif : 1,42 m Pente moyenne : 3 %

(Source : Géoportail)

Les profils altimétriques réalisés à partir des données de Géoportail permettent de déterminer les variations d'altitude sur le site du projet. A noter que ces variations sont relativement faibles :

- De l'ordre de 1,5 m sur l'axe Nord-Sud ;
- De l'ordre de 2,5 m sur l'axe Ouest-Est.

6.1.3 Sols et sous-sols

6.1.3.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique d'Aubagne-Marseille, éditée par le BRGM au 1/25 000e, les formations présentes au droit du site correspondent à des **conglomérats, grès, marnes et argiles du Stampien**.

(Source : Infoterre BRGM)

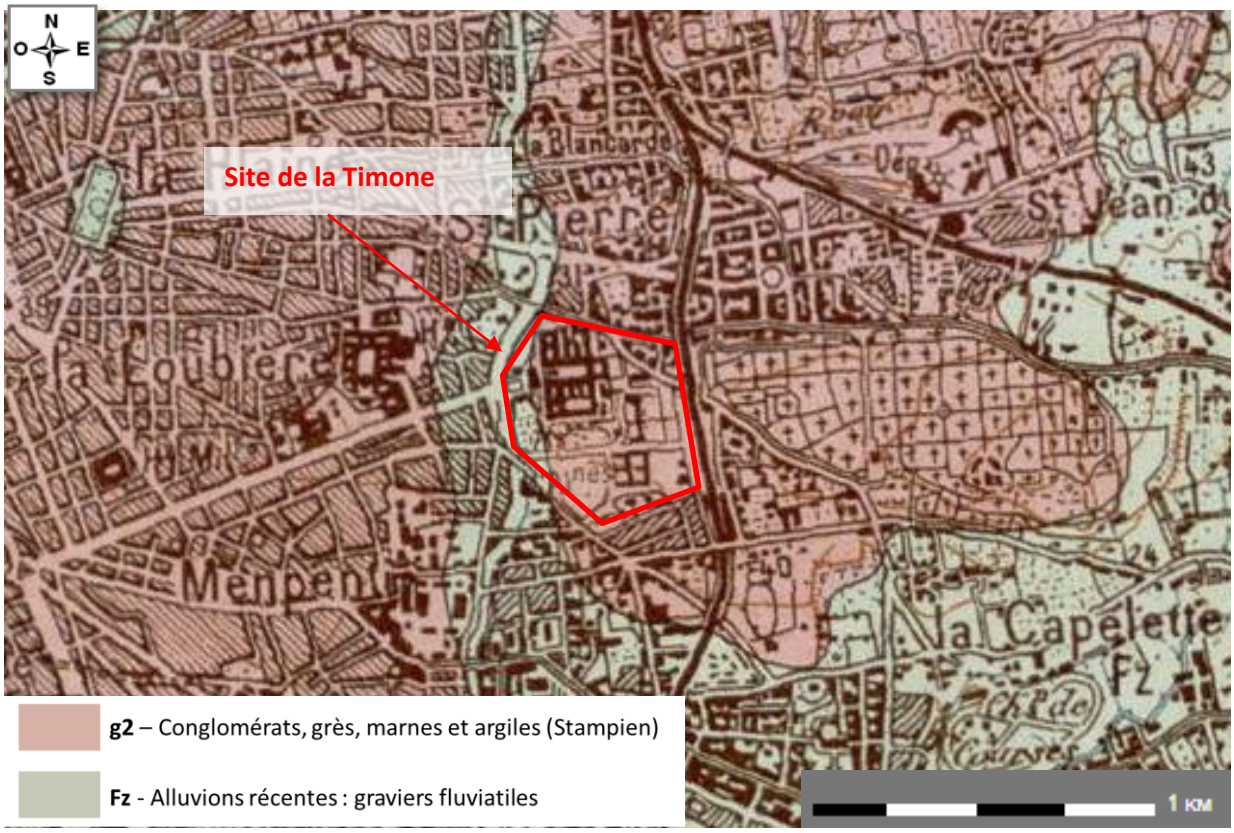


Figure 19 : Extrait de la carte géologique au 1/25 000e

D'après l'étude de diagnostic de l'état des milieux réalisée par Géotec et référencée 2020 / 11202 / MARSE / 02 (cf. **Annexe 3**) des sondages sur les parcelles voisines du site d'étude ont mis en évidence les formations successives suivantes :

- Des remblais divers, reconnus majoritairement jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 1,50 m TA (Terrain Actuel) ;
- Un ensemble d'argiles +/- sableuses, sables, limons sableux et sables argileux, rencontrés jusqu'à une profondeur de 1,00 à 6,50 m/TA ;
- Un substratum du Stampien de nature variable (marne +/- sableuse ou argileuse, conglomérats ou grès) de teinte grisâtre, marron ou jaunâtre, rencontré jusqu'à la base des sondages de 6,00 à 15,00 m/TA.

Un contexte similaire est attendu au droit du site.

De plus, d'après l'étude référencée 20 / 11202 / MARSE / 04 Ind A du bureau d'étude Géotec, les reconnaissances hydrogéologiques menées au droit du site montrent que les perméabilités mesurées au cours des essais de pompage sont très hétérogènes et cohérentes avec la nature des formations testées. La valeur de perméabilité retenue est de 2.10^{-5} m/s.

A noter toutefois qu'il s'agit d'essais ponctuels qui ne reflètent que partiellement la perméabilité à l'échelle du site. La perméabilité du sol peut varier très rapidement d'un point à un autre et est fortement influencée par les variations lithologiques rencontrées au sein de ces formations.

De plus le cabinet GINGER CEBTP a caractérisé d'un point de vue géotechnique les sols de la zone du terrain dans la Note Géotechnique type G2-AVP de son offre pour le projet de l'Hôpital Timone – Bâtiment Parents / Enfants (rapport LGEN.M0109 – Annexe 6). Il est noté que sur une grande partie du projet, le fond de fouille pour la partie en deux sols vers 6 m de profondeur devrait se situer dans le Stampien dont le toit semble se situer vers 28,5 m à 29 m NGF. Seul le coin Sud-est présente un toit plus profond : ST3/P3 puis allant vers SP3 (toit s'approfondit de 26,9 à 25,9 m NGF) : 2 à 3 m.

	SP1	SP2	SP3	ST1/ P1	ST2/ P2	ST3/ P3	ST4/ P4	ST6/ P6	ST10 /P10
Remblai (épaisseur en m)	1.2	1.2	5	2.5	2	2.5	2	1	1
Colluvions	4	3.8	1.5	3.7	2	4	2.5	3	3

	γ (kN/m3)	C' (kPa)	Ø (°)	Q_d (MPa)	E_M (MPa)	Pl* (MPa)
Remblai* (très hétérogène) : épaisseur retenue 2.5m	19	0	25	2	4	0.3
Colluvions (attention potentiellement plus médiocre partie ouest **Epaisseur retenue 4m**	20	0 à 5	25	3*	10*	0,5*
Stampien	20	15	25	-	30 à plus de 100 MPa	2.2 à plus de 5 MPa

** : les caractéristiques sont meilleures en sondages pressiométriques qu'au pénétromètre P1 et P2*

6.1.3.2 Sites et sols potentiellement pollués

La présence de sites et sols potentiellement pollués peut être lié aux activités actuelles ou passées par d'anciennes activités. Trois types de sites pollués sont à distinguer :

- Les sites **BASOL** : la base de données BASOL, élaborée par le Ministère de l'Environnement et accessible sur Internet, regroupe les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement ;
- Les sites **BASIAS** : la base de données BASIAS (Base de données sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Services), élaborée par le BRGM et accessible sur Internet, regroupe les anciens sites industriels et activités de services. Cette base permet d'identifier si une activité polluante a été exercée dans un secteur déterminé ;

- Les Secteurs d'Information sur les Sols (**SIS**), élaboré par l'Etat, comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

❖ Sites BASOL

En l'occurrence, un site BASOL est recensé dans un rayon de 500 m autour du site de la Timone.
(Source : Géorisques)

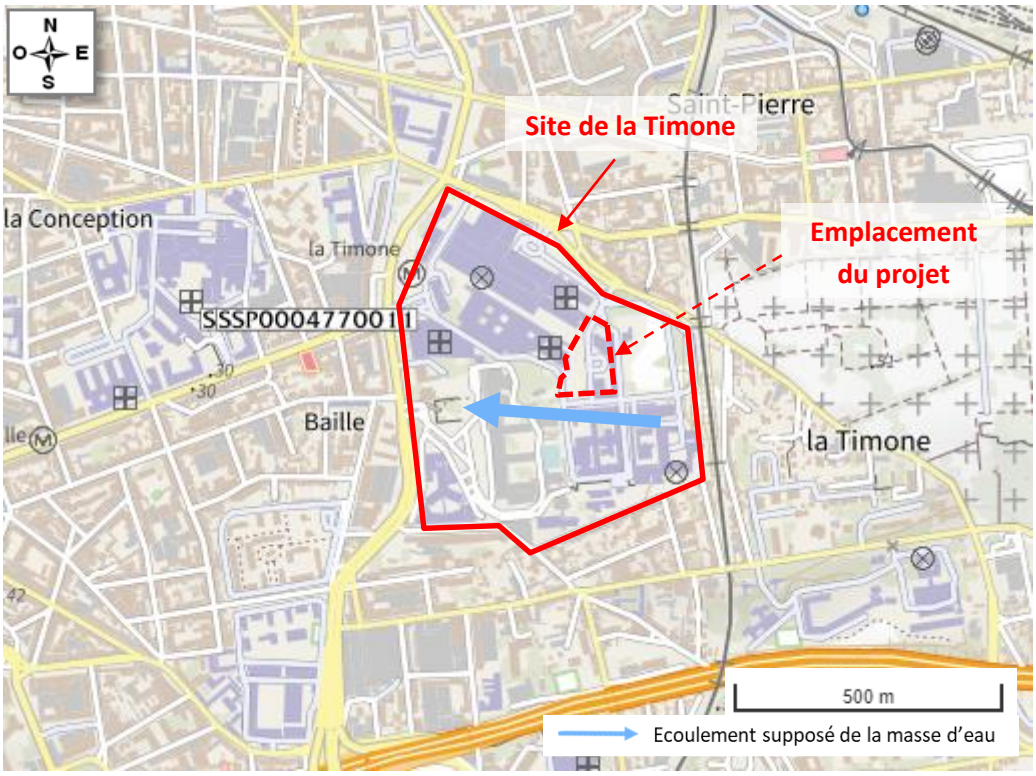


Figure 20 : Site BASOL à proximité du site

Ce site correspond à l'Ecole maternelle publique Baille (identifiant : SSP0004770011). La qualité des milieux au droit de cet établissement scolaire a potentiellement été impacté par d'anciennes activités (ancienne blanchisserie et teinturerie, BASIAS PAC1302470) recensées dans l'environnement de l'établissement. En effet, des investigations réalisées dans le cadre de la démarche « établissements sensibles » ont mis en évidence que des composés volatils (toluène, xylènes, éthylbenzène, composés Organohalogénés) ont été quantifiés dans l'air des sols et l'air sous dalle de certains bâtiments.

Toutefois, compte-tenu du sens supposé d'écoulement de la nappe (voir paragraphe 6.2.1), ce site est situé en aval hydrologique et est peu susceptible d'avoir une incidence sur la qualité de la nappe au droit du projet.

❖ Sites BASIAS

De nombreux sites BASIAS sont également recensés dans le secteur de l'Hôpital de la Timone, comme le montre la Figure 21.
(Source : Infoterre)

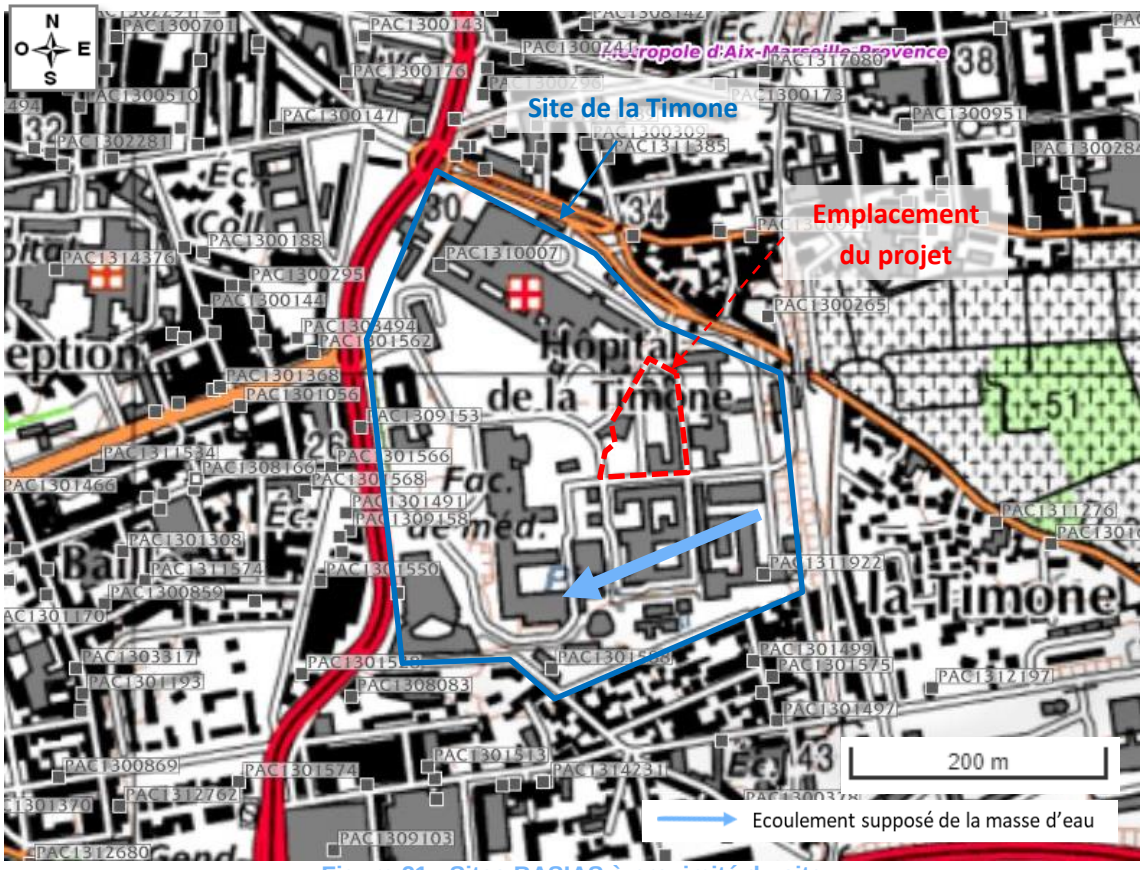


Figure 21 : Sites BASIAS à proximité du site

Le tableau suivant détaille les 4 sites BASIAS localisés sur le site de l'Hôpital de la Timone (périmètre bleu sur la Figure 21), et dans un rayon de 200 m autour du site du BFPE.

Toutefois, deux de ces sites sont en aval du site. Ils ne sont donc pas de nature à avoir une influence sur la qualité des eaux souterraines au droit du site. Les deux sites en amont hydrologique sont présentés dans le tableau en page suivante.

Tableau 6 : Sites BASIAS recensées en amont hydrologique du périmètre de la Timone

Site BASIAS	N°	Nom usuel	Distance à l'emprise du projet	Etat	Activité principale / Libellé rubrique
Assistance publique de Marseille	PAC1311922	Groupe Hospitalier La Timone	230 m au Sud-Est	En activité	Activités hospitalières Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques Compression, réfrigération Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
Star Oil	PAC1301588	Star Oil	280 m au Sud	Activité terminée	Régénération et/ou stockage d'huiles usagées

(Source : Géorisque)

❖ **Sites SIS**

A proximité de l'Hôpital de la Timone, un SIS est recensé sur la base Infoterre du BRGM. Il s'agit des terrains appartenant à l'Ecole maternelle publique Baille (n° SSP0004770). Ce site correspond au BASOL décrit ci-avant.

Suites aux différents inventaires, 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.

Ces terrains étant en aval hydraulique du site, aucune potentielle pollution en lien avec ce SIS est théoriquement attendue au droit du projet du BFPE.

6.1.3.3 Qualité du sous-sol au droit du site

Le paragraphe suivant se base sur l'étude de diagnostic de l'état des milieux réalisée en août 2021 par Géotec et référencée 2020 / 11202 / MARSE / 02.

Sur la base des éléments en possession de Géotec, de leur visite de site et de l'étude historique et documentaire, les sources potentielles de pollution identifiées au droit du site et dans le secteur sont :

- La présence potentielle de remblais mis en place dans le cadre de l'aménagement du site ;
- A défaut d'information sur la localisation, les activités ICPE et BASIAS de l'hôpital, situées hors de la zone du projet, notamment via un transfert par la nappe sous-jacente ;
- Le Cimetière Saint PIERRE situé en amont hydraulique du site.

De manière générale, les sondages et les analyses effectuées ont mis en évidence, sur une grande partie du site, la présence de sol présentant des concentrations à l'état de trace en ETM, HAP et HCT. Par ailleurs, les analyses ont également mis en évidence une anomalie chimique et l'existence d'un gradient vertical décroissant de concentration en HCT au droit du sondage ST11 sans toutefois être associée à une activité sur site mais plutôt à la qualité des remblais en place.

Compte tenu de la répartition par nature aléatoire des remblais, des concentrations ponctuelles plus importantes pourront être mesurées en d'autres points.

Afin de répondre à la problématique de la qualité des terres au regard des critères de l'Arrêté Ministériel du 12 Décembre 2014 relatif aux conditions d'admission en Installation de Stockage de déchets inertes, 12 analyses ont été réalisées. Sur les 7 échantillons au sein des remblais, un seul présente un dépassement en HCT. Une gestion spécifique devra être envisagée pour les terrains présentant des concentrations en HCT supérieur 500 mg/kg comme c'est le cas pour l'échantillon prélevé de 0 à 1 m de profondeur au droit du sondage ST11 (à moins de 100 m du projet de BFPE).

Selon Geotec, sur les eaux souterraines et en lien avec le paragraphe 6.2.1, les analyses réalisées mettent en évidence des concentrations en COHV, ETM et BTEX à l'état de trace. **Ces éléments ne laissent pas suspecter d'impact de pollution sur la nappe souterraine lié aux activités du site.** Ces concentrations en polluant COHV, ETM et BTEX n'ont pas d'origine connue et peuvent être associées aux caractéristiques intrinsèques des eaux souterraines en place ou aux activités du cimetière Saint Pierre situé en amont hydraulique du projet.

6.2 Masses d'eau

6.2.1 Hydrogéologie et masses d'eau souterraines

6.2.1.1 Identification de la masse d'eau en présence

Selon le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2022-2027, la masse d'eau souterraine **FRDG215** « *Formations oligocènes de la région de Marseille* » est localisée au droit du site d'étude.

A noter également la présence à environ 1 km au Sud-Est du site de la masse d'eau souterraine **FRDG369** « *Alluvions de l'Huveaune* ».

(Source : GeoIDE PACA)

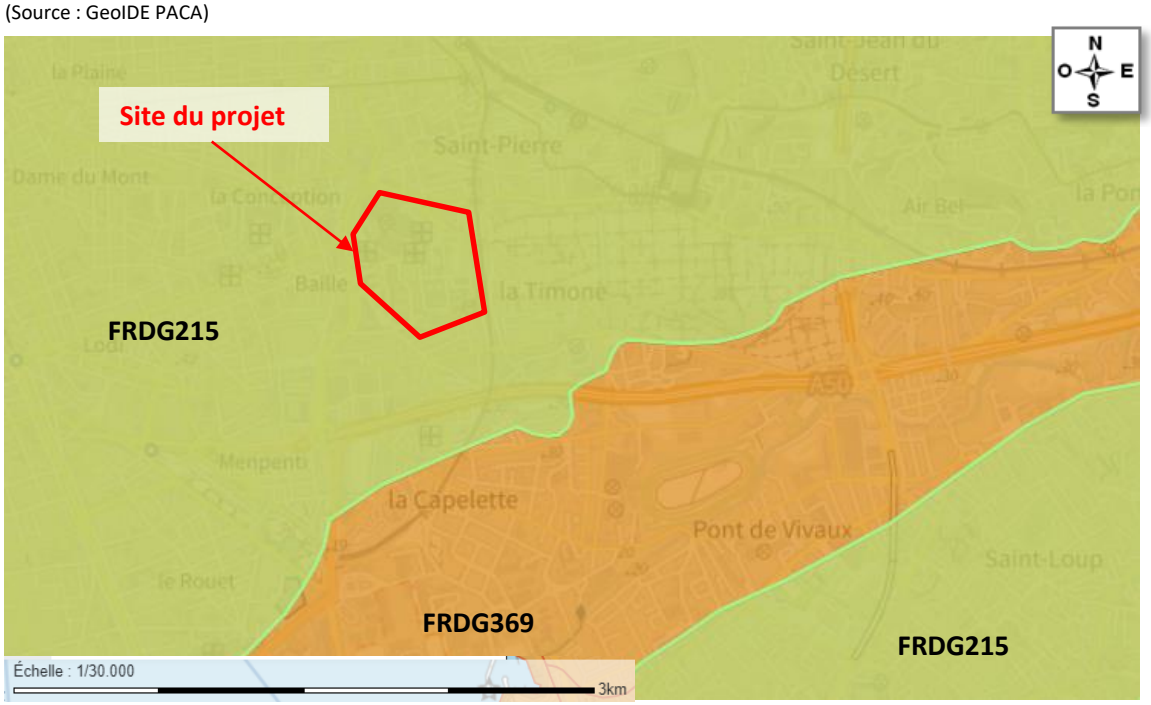


Figure 22 : Masses d'eau souterraines d'affleurement

Ces deux masses d'eau souterraines sont des nappes de surface (nappe de niveau 1). Aucune nappe de niveau 2 ou plus (nappe profonde) n'est recensée sur la commune de Marseille.

La masse d'eau souterraine FRDG215 est à dominante sédimentaire. Elle s'étend globalement d'Aubagne et de Saint-Zacharie à Est, à la mer Méditerranée à l'Ouest.

Les écoulements sont globalement dirigés du Nord-Est vers le Sud-Ouest. L'eau est présente à faible profondeur, allant de quelques mètres à 20 m sous la surface du sol environ. Le niveau piézométrique est variable. De plus, en période de hautes eaux, le massif de la Nerthe constitue une source d'alimentation importante pour la nappe alluviale (Huveaune et affluents), l'aquifère oligocène entre alors en charge et le niveau piézométrique mesuré en réalité est le niveau de la nappe alluviale. En période de basses eaux, le niveau piézométrique retombe en dessous de la limite Oligocène - Quaternaire et l'eau semble alors circuler dans les lentilles gréseuses.

La nappe est alimentée à la fois par les pluies, les pertes des réseaux AEP/EU ainsi que les cours d'eau.

De plus, compte-tenu de leur proximité, les nappes FRDG215 et FRDG369 sont en contact à certains endroits de leurs limites hydrodynamiques, notamment au Nord de la masse d'eau FRDG369. Des connexions hydrauliques ont donc lieu entre les deux nappes d'eau souterraines.

6.2.1.2 Piézométrie

D'après l'étude hydrogéologique réalisée par la société GEOTEC en 2021-2022 (réf : 20/11202/MARSE/04 – annexe 4), plusieurs piézomètres sont présents à proximité du projet et dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

(Source : GEOTEC)

Tableau 7 : Caractéristiques des piézomètres

Ouvrages	PZ1 (Puits)	ST10+PZ	SP1+PZ (SNEF)
Date de réalisation	09/09/2021	11/06/2021	08/03/2021
Cote altimétrique TA (m NGF)	35,05	32,92	34,14
Ø équipement (en mm)	PVC 80/88	PVC 52/60	
Profondeur de l'ouvrage (en m/TA)	11,90	15,00	14,80
Crépines	A partir de 6 m/TA	A partir de 3 m/TA	
Formations captées	Formations détritiques du Stampien		

SP2+PZ (TAXI)	SP3+PZ (SAMU)	SP4+PZ	SP5+PZ
11/03/2021	08/03/2021	09/06/2021	10/06/2021
33,78	38,48	33,32	33,28
PVC 52/60			
14,77	14,72	14,24	14,80
A partir de 3 m/TA			A partir de 5 m/TA
Formations détritiques du Stampien			

Plusieurs relevés piézométriques ont été réalisés en 2021 par GEOTEC et ont permis de déterminer un sens d'écoulement potentiel de la nappe d'eau au droit du site.

Les résultats de ces suivis sont repris dans les tableaux ci-dessous :

(Source : GEOTEC)

Tableau 8 : Relevés piézomètres de GEOTEC

Ouvrage	SP1+PZ		SP2+PZ		SP3+PZ	
Profondeur (m/TA)	14,80		14,77		14,72	
Cote du TA (m NGF)	34,14		33,78		38,48	
Date	NP (m/TA)	NP (m NGF)	NP (m/TA)	NP (m NGF)	NP (m/TA)	NP (m NGF)
24/06/2021	7.20	26.94	6.90	26.88	8.50	29.98
28/07/2021	7.37	26.77	7.02	26.76	8.58	29.90
11/08/2021	7.40	26.74	7.07	26.71	8.60	29.88
05/09/2021	7.50	26.64	7.15	26.63	8.70	29.78
11/10/2021	7.03	27.11	6.96	26.82	8.80	29.68
22/11/2021	7.08	27.06	6.74	27.04	8.90	29.58
17/12/2021	-	-	-	-	-	-
27/01/2022	-	-	-	-	-	-
29/03/2022	-	-	-	-	9.1	29.38
27/04/2022	-	-	-	-	-	-
23/05/2022	7.25	26.89	6.78	27.00	9.12	29.4

Ouvrage	SP4+PZ		SP5+PZ		ST10+PZ		PZ1	
Profondeur (m/TA)	14,24		14,80		15		11,90	
Cote du TA (m NGF)	33,32		33,28		32,92		35,05	
Date	NP (m/TA)	NP (m NGF)	NP (m/TA)	NP (m NGF)	NP (m/TA)	NP (m NGF)	NP (m/TA)	NP (m NGF)
24/06/2021	3.20	30.12	5.40	27.88	4.75	28.17	-	-
28/07/2021	3.55	29.77	5.70	27.58	5.05	27.87	-	-
11/08/2021	3.65	29.67	5.90	27.38	5.10	27.82	-	-
05/09/2021	3.80	29.52	5.90	27.38	5.15	27.77	-	-
11/10/2021	3.64	29.68	5.85	27.43	4.92	28.00	6.55	28.51
22/11/2021	3.32	30.00	5.64	27.64	-	-	6.90	28.16
17/12/2021	-	-	-	-	-	-	6.62	28.43
27/01/2022	2.9	30.42	5.35	27.93	4.85	28.07	6.84	28.21
29/03/2022	2.9	30.42	5.25	28.03	4.9	28.02	6.9	28.15
27/04/2022	-	-	-	-	-	-	7.0	28.05
23/05/2022		30.12		27.93		27.97	6.85	28.2

On observe que les niveaux d'eau varient sur l'ensemble du site de l'hôpital de la Timone (comprenant l'emprise de la zone d'étude) entre 7,50 et 2,88 m/TA, et entre des cotes comprises entre 30,44 et 26,63 m NGF. Ces résultats confirment la présence de circulations d'eau vraisemblablement continues s'établissant à faible profondeur au sein des formations hétérogènes du Stampien.

En exceptant le piézomètre SP3+PZ, les suivis piézométriques montrent globalement une diminution constante des niveaux d'eau souterraine de juin 2021 (début des suivis automatisés par sonde DIVER) jusqu'à fin septembre 2021, puis une remontée également constante jusqu'à fin Janvier 2022 (excepté au sein de SP1+PZ où les variations semblent être plus sensibles aux précipitations). Il est à noter qu'au vu de l'ensemble des éléments de l'étude de GEOTEC, des circulations d'eau souterraine vraisemblablement continues existent au droit du site. Elles s'établissent au sein du substratum stampien dans les passées les plus perméables et présentent donc des niveaux très variables localement. Elles sont alimentées principalement par l'infiltration des eaux de précipitations et soutenues par les apports de l'amont.

En prenant en compte les mesures piézométriques manuelles effectuées le 11/10/2021, une carte piézométrique au droit du projet a été réalisée et est présentée ci-dessous. Le sens d'écoulement des eaux souterraines est orienté vers le Sud-Ouest ce qui confirme les informations recueillies dans la bibliographie. Selon les mesures réalisées lors du suivi piézométrique le gradient hydraulique est estimé à environ 0,015.

(Source : Geotec)



Figure 23 : Ecoulement de la masse d'eau

De plus le cabinet GINGER CEBTP a réalisé une Note Géotechnique type G2-AVP de son offre pour le projet de l'Hôpital Timone – Bâtiment Parents / Enfants (rapport LGEN.M0109 – Annexe 6) qui comporte un volet hydrogéologique avec un suivi piézométrique plus récent et complémentaire aux données présentées ci-avant. Ce document fournit notamment les courbes de suivi des niveaux mesurés entre octobre 2022 et juin 2023.

(Source : Analyse AVP – Ginger CEBTP)

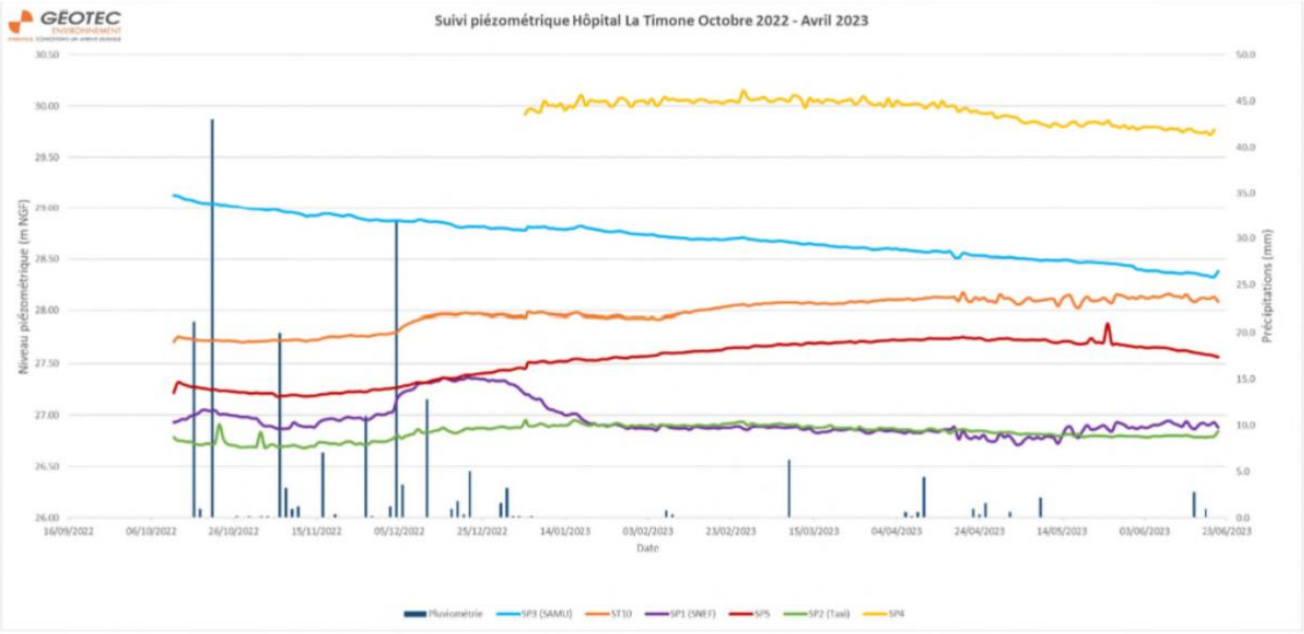


Figure 24: Suivi piézométrique Hôpital La Timone - octobre 2022 - avril 2023

Il est à noter que :

- Les niveaux piézométriques sont potentiellement faussés : piézomètres non soufflés et vidés et foration à l'eau (surtout le niveau à 30 m NGF du SP1) ;
- Il n'est pas à exclure la présence d'une nappe dans les colluvions.

Il apparait que :

- le niveau de la nappe au droit du site est vers +27,5 m NGF soit 2 m en dessous du niveau piézométrique mesuré au droit de SP3 et SP4 ;
- il a été défini un NPHE à + 32m NGF au droit des piézomètres indiquant les valeurs les plus hautes ;

6.2.1.3 Qualité et usages des masses d'eaux

❖ Suivi de la nappe par le SDAGE

Dans le cadre du programme de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines, les données sur l'état des eaux souterraines par station sont calculées et bancarisées.

Une **station de suivi** est présente sur la masse d'eau FRDG215 et présente l'état chimique de la masse d'eau de 2012 à 2019, le suivi n'étant plus effectué depuis. Il s'agit de la station Source du Clos, dont le code est BSS002KXUA et située sur la commune d'Auriol.

(Source : Eau France)

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nitrates	BE	BE	BE	BE	BE	BE		
Pesticides	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Métaux	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Solvants chlorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Autres	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE

Figure 25 : Etat chimique de la masse d'eau FRDG215 relevé à la station BSS002KXUA Source du Clos

L'état chimique de la masse d'eau relevé à cette station est bon entre 2012 et 2019.

De plus, d'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, les bons états quantitatif et chimique sont atteints en 2015.

(Source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027)

			Objectif d'état quantitatif			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Raison(s)
FRDG215	Formations oligocènes de la région de Marseille	Eau souterraine affleurante et profonde	Bon état	2015		

Objectif d'état chimique			
Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon état	2015		

Figure 26 : Objectifs d'état des eaux souterraines

Concernant les usages, le SDAGE Rhône Méditerranée Corse précise que des prélèvements sont effectués dans la masse d'eau pour :

- Les industriels : 86,2% du volume prélevé ;
- L'alimentation en eau potable :13,7% du volume prélevé ;
- Les carrières et les industriels :0,1% du volume prélevé.

D'après l'ARS PACA, **la zone d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection de captage des eaux destinées à la consommation humaine** (Source : Consultation de l'ARS PACA le 28/07/2022).

❖ Qualité au droit du site

L'étude hydrogéologique du bureau d'étude Géotec, référencée 2020 / 11202 / MARSE / 04 Ind. A (cf. **Annexe 4**), a réalisé une analyse de la nappe d'eau souterraine au niveau du piézomètre 1 (Pz 1) de la Figure 27, situé au Nord de la zone du BFPE. Le prélèvement d'eau a été analysé le 20/09/2021.

(Source : Géotec, 2020)



Figure 27 : Localisation des piézomètres

Les principaux résultats des analyses sont présentés dans le tableau ci-dessous. A noter que seuls les résultats supérieurs aux seuils détectables dans l'eau sont présentés.

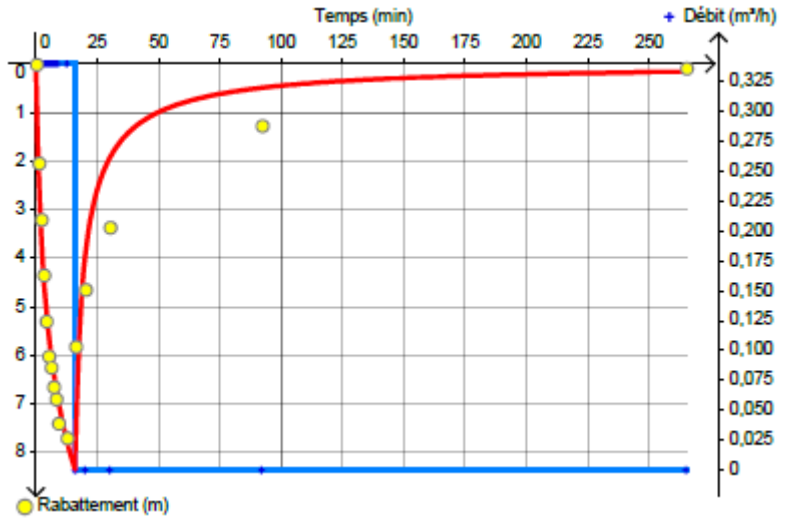
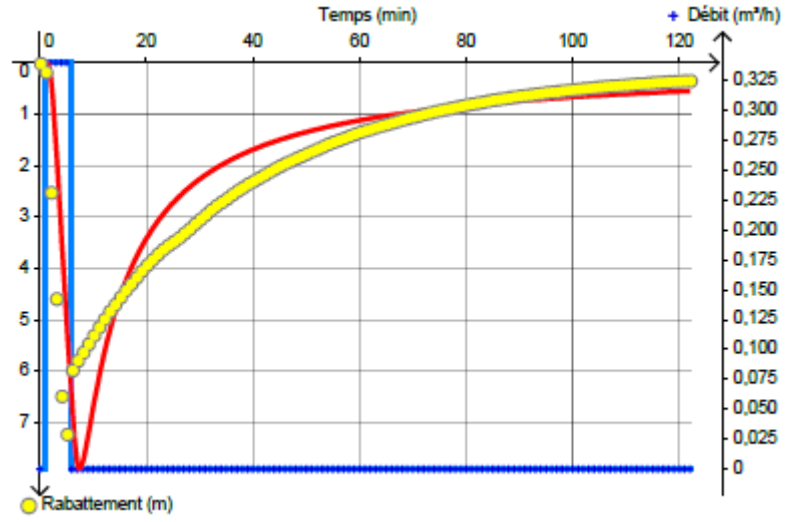
Tableau 9 : Résultat d'analyses de la nappe d'eau souterraine

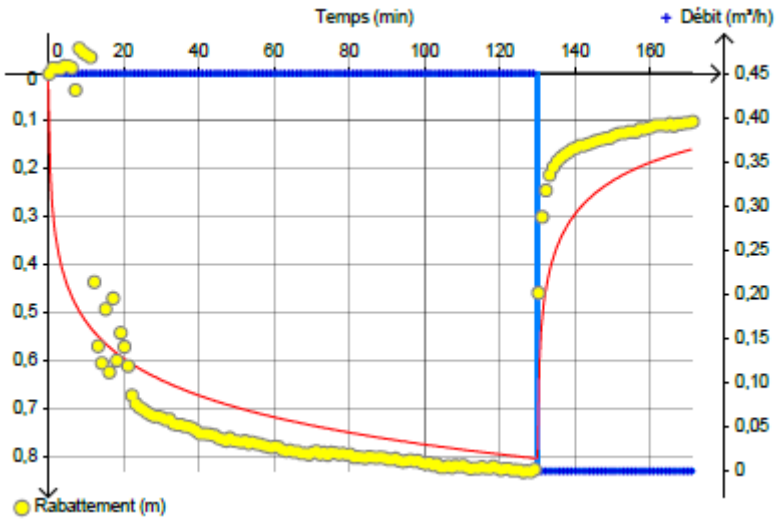
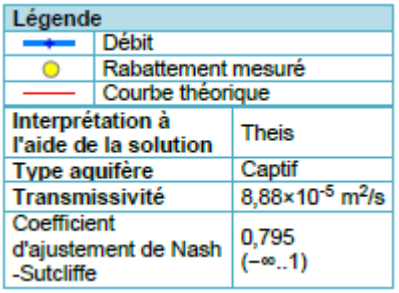
Catégorie	Paramètre	Résultat d'analyse
Indices de pollution	Organo Halogénés Adsorbables (AOX)	0,02 mg/l
	Azote Kjeldahl (NTK)	2,1 mg N/l
	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	26 mg O_2/l
	Phosphore (P)	0,025 mg/l
Métaux	Nickel (Ni)	0,006 mg/l
Composés volatils	Chloroforme	7 µg/l
Phtalates	Diéthylhéxylphtalate (DEHP)	0,1 µg/l

(Source : Géotec, 2021)

❖ Paramètres hydrodynamiques

Les tableaux ci-dessous ici de l'étude de GEOTEC de 2021, permettent de caractériser la nappe au droit du site et de définir les paramètres hydrodynamiques de la masse d'eau

Piézomètre	Courbe de rabattement	Légende
SP1+PZ		Légende Débit Rabattement mesuré Courbe théorique Interprétation à l'aide de la solution : Theis Type aquifère : Captif Transmissivité : $2{,}89\times10^{-6}$ m²/s Coefficient d'ajustement de Nash -Sutcliffe : 0,89 (−∞..1)
SP2+PZ		Légende Débit Rabattement mesuré Courbe théorique Interprétation à l'aide de la solution : Theis Type aquifère : Captif Transmissivité : $5{,}66\times10^{-7}$ m²/s Coefficient d'ajustement de Nash -Sutcliffe : 0,814 (−∞..1)

Piézomètre	Courbe de rabattement	Légende
PZ1		

(Source : Géotec, 2021)

Les essais de pompage ont permis de déterminer des valeurs de transmissivité faibles, comprises en 10^{-5} et 10^{-7} m²/s.

6.2.2 Hydrologie et masses d'eau superficielles

6.2.2.1 Réseau hydrographique

Selon le SDAGE Rhône Méditerranée Corse, trois masses d'eau superficielles sont recensées aux alentours du site du projet. Il s'agit de :

- **FRDR121b** « L'Huveaune du seuil du pont de l'Etoile à la mer » à environ 1,3 km au Sud-Est du projet du BFPE ;
- **FRDR11418** « Ruisseau le Jarret » qui commence à être enterré à environ 2,9 km au Nord de la zone d'étude. Ce ruisseau est enterré et canalisé sous la ville de Marseille. Il passe notamment sous le Boulevard Jean Moulin situé sur la bordure Ouest de l'hôpital (à environ 300 m à l'Ouest du projet du BFPE), et se jette dans l'Huveaune au niveau du stade Vélodrome, vers le quartier Sainte-Marguerite ;
- **FRDR11034** « Ruisseau des Aygalades » à 4 km au Nord-Ouest du site.

(Source : DDTM 13)

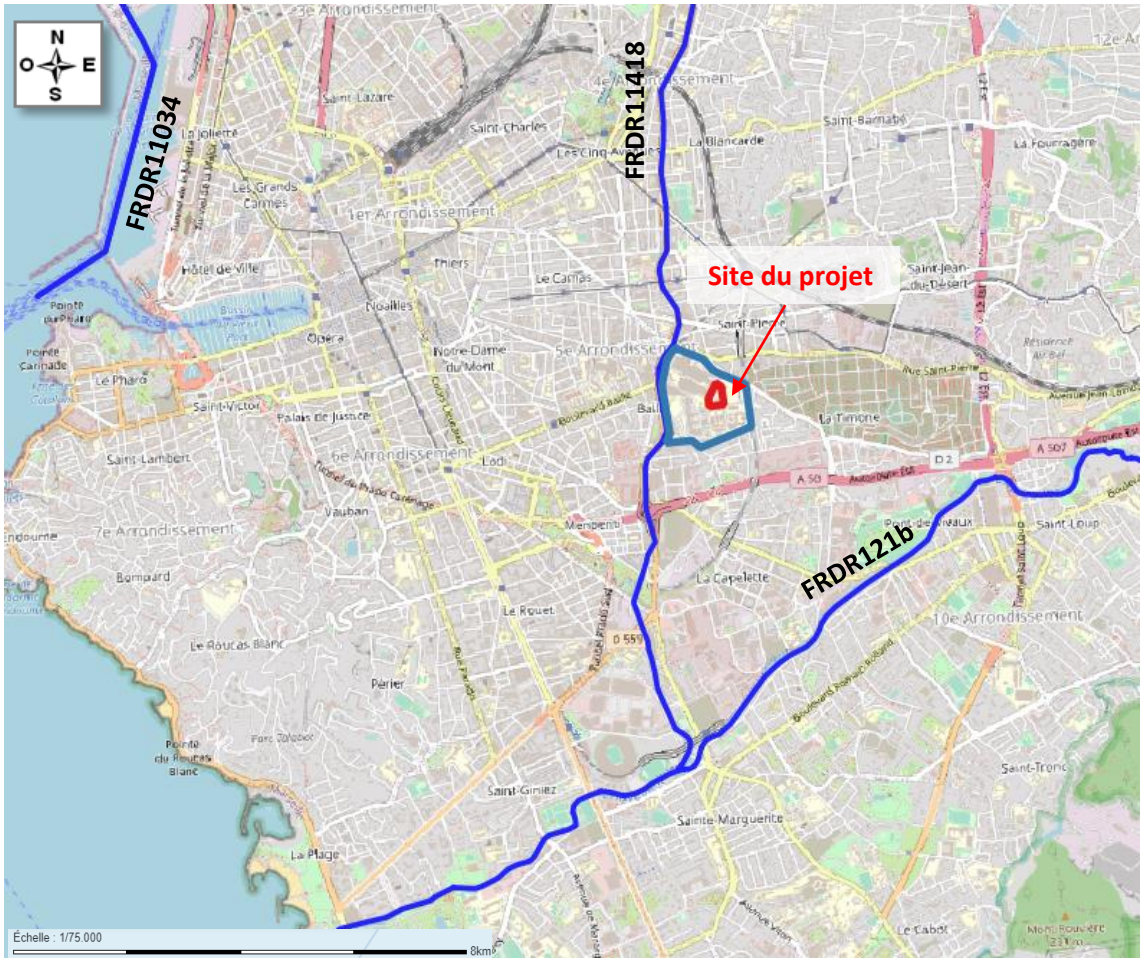


Figure 28 : Masses d'eau superficielles

Aucun autre cours d'eau permanent ou temporaire non visé par le SDAGE n'est présent à proximité du site.

6.2.2.2 Qualité et usages des masses d'eaux

La qualité et les usages dans les masses d'eaux précédemment identifiées sont présentés ci-après. Compte-tenu de la distance du site par rapport au Ruisseau des Aygalades, seules les données de qualité et d'usage du Jarret et de l'Huveaune sont présentées ci-après.

❖ Ruisseau le Jarret

Trois stations de mesures et de surveillance des eaux sont recensées sur le Ruisseau du Jarret. Elles sont localisées sur la partie amont, dans la partie aérienne du ruisseau. La dernière station présentant des données de qualité du cours d'eau en surface est la station 06198508 « Jarret à Marseille 1 », située Allée des Bengalis à environ 6 km au Nord du site.

(Source : Eau France)

	2020	2019	2018	2017	2016
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène	BE	BE	BE	BE	BE
Température	TBE	BE	BE	BE	TBE
Nutriments azotés	MOY	MED	MAUV	MAUV	MAUV
Nutriments phosphorés	BE	BE	MOY	MOY	MOY
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	IND
Biologie					
Invertébrés benthiques					
Diatomées					
Macrophytes					
Poissons					
Hydromorphologie					
Pressions Hydromorphologiques					
Etat écologique					
Potentiel écologique	IND	IND	IND	IND	IND
ETAT CHIMIQUE	BE	MAUV	MAUV	MAUV	IND

ETAT ÉCOLOGIQUE

- TBE : Très bon état
- BE : Bon état
- MOY : Etat moyen
- MED : Etat médiocre
- MAUV : Etat mauvais
- IND : État indéterminé:

ETAT CHIMIQUE

- BE : Bon état
- MED : Etat médiocre
- MAUV : Non atteinte du bon état
- IND : Information insuffisante pour attribuer un état

Figure 29 : Evolution de l'état de la masse d'eau FRDR11814 à la station Jarret à Marseille 1

Globalement l'eau de ce cours d'eau présente des résultats des sous paramètres écologiques bon ou très bon. Seuls les nutriments azotés présentent une qualité moyenne voire mauvaise.

A noter que l'état chimique était mauvais jusqu'en 2019.

De plus, d'après le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2022-2027, le Ruisseau du Jarret est considéré comme une Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM). Le bon état chimique avec et sans ubiquiste est visé depuis 2015 au niveau du SDAGE malgré l'état de la masse d'eau mesurée au niveau de la station. Au niveau de l'état écologique, le SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2022-2027 a comme objectif d'atteindre le bon état écologique de cette masse d'eau en 2027 en raison d'une faisabilité technique (délais prévisibles pour la réalisation des travaux et la réception des ouvrages) et de conditions naturelles (délais de transfert des pollutions dans les sols et les masses d'eau et le temps nécessaire au renouvellement de l'eau).A noter que dans le cadre du projet de BFPE, le caractère enterré du Ruisseau du Jarret empêche toute interface entre le projet et la masse d'eau.

(Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

				Objectif d'état écologique			
Code masse d'eau	**Nom de la masse d'eau**	**Catégorie de masse d'eau**	**Statut**	**Objectif d'état**	**Echéance**	**Motifs en cas de recours aux dérogations**	**Eléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation**
FRDR11418	ruisseau le jarret	Cours d'eau	MEFM	Bon potentiel	2027	FT, CN	

Objectif d'état chimique				
Objectif d'état	**Echéance avec ubiquiste**	**Echéance sans ubiquiste**	**Motifs en cas de recours aux dérogations**	**Paramètres faisant l'objet d'une adaptation**
Bon état	2015	2015		

Figure 30 : Objectifs d'état des eaux de surface

❖ L'Huveaune

Plusieurs stations de mesures de l'état de l'Huveaune sont présentes sur la commune de Marseille. Certaines d'entre elles ne possèdent pas de données bancarisées suffisantes pour définir l'état du cours d'eau. Les deux stations les plus proches du site d'étude permettant d'avoir des données sur la qualité des eaux sont :

- 06198506 « Huveaune à Marseille 4 » (Avenue du Dr Heckel) à 2,6 km à l'Est du site ;
- 06198100 « Huveaune à Marseille 2 » (Amont barrage de la Pugette – Métro Ste Marguerite) à 2,4 km au Sud-Ouest du site.

Les évolutions de l'état de la masse d'eau sur les deux stations de mesures sont précisées sur les Figure 31 et Figure 32 suivantes.

(Source : Eau France)

	2020	2019	2018	2017	2016
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène	BE	MOY	MOY	BE	TBE
Température	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	MOY	MOY	MOY	BE	BE
Nutriments phosphorés	MOY	MOY	MOY	BE	TBE
Acidification	BE	BE	BE	BE	TBE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	IND
Biologie					
Invertébrés benthiques					
Diatomées		BE	BE	BE	
Macrophytes					
Poissons					
Hydromorphologie					
Pressions Hydromorphologiques					
Etat écologique					
Potentiel écologique	IND	MOY	MOY	BE	IND
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	MAUV	IND

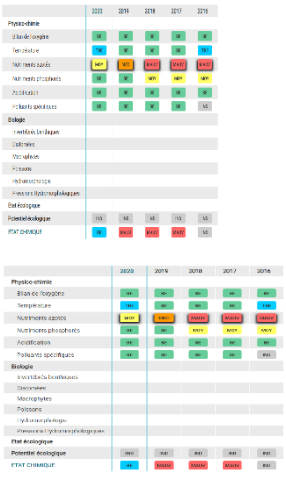


Figure 31 : Evolution de l'état de la masse d'eau FRDR121b à la station Huveaune à Marseille 4

Au niveau de la station Huveaune à Marseille 4, l'état chimique est bon depuis plusieurs années. En ce qui concerne les sous-paramètres de l'état écologique, plusieurs paramètres sont considérés comme bon à l'exception des nutriments azotés et phosphorés qui est lié à la présence respective de substance de type ammonium et de type phosphore dans les eaux.

(Source : Eau France)

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Physico-chimie								
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Température	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	BE
Biologie								
Invertébrés benthiques								
Diatomées	BE	BE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE
Macrophytes								
Poissons								
Hydromorphologie								
Pressions Hydromorphologiques								
Etat écologique								
Potentiel écologique	BE	BE	BE	MOY	BE	BE	MOY	BE
ETAT CHIMIQUE	MAUV	MAUV	MAUV	BE	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV

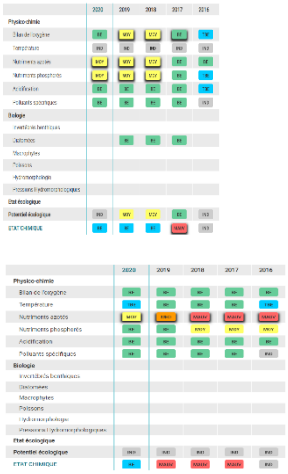


Figure 32 : Evolution de l'état de la masse d'eau FRDR121b à la station Huveaune à Marseille 2

D'après les mesures relevées à la station de l'Huveaune à Marseille 2, l'état chimique du cours d'eau est considéré comme mauvais, le bon état n'étant pas atteint. Les paramètres composant l'état écologique sont quant à eux bons ou très bons au droit de cette station.

De plus, d'après le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, l'Huveaune est considérée comme une Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM). Le bon état chimique avec ubiquiste est atteint en 2021.

L'atteinte du bon état écologique a été reportée à 2027 au regard de la faisabilité technique (FT) et des Conditions Naturelles (CN) pour l'atteindre.

(Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

				Objectif d'état écologique			
Code masse d'eau	**Nom de la masse d'eau**	**Catégorie de masse d'eau**	**Statut**	**Objectif d'état**	**Echéance**	**Motifs en cas de recours aux dérogations**	**Eléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation**
FRDR121b	L'Huveaune du seuil du pont de l'Etoile à la mer	Cours d'eau	MEFM	Bon potentiel	2027	FT, CN	

Objectif d'état chimique				
Objectif d'état	**Echéance avec ubiquiste**	**Echéance sans ubiquiste**	**Motifs en cas de recours aux dérogations**	**Paramètres faisant l'objet d'une adaptation**
Bon état	2021	2015		

Figure 33 : Objectifs d'état des eaux de surface

L'Huveaune a permis le développement d'une activité industrielle, agricole et maraîchère. Aujourd'hui, son image est contrastée entre des portions plutôt naturelles et d'autres très urbanisées, notamment sur la commune de La-Penne-sur-Huveaune.

Concernant les usages, l'Huveaune n'a pas de rôle d'alimentation en eau potable ou bien d'approvisionnement en eau industrielle. Le cours d'eau et ses affluents jouent surtout un rôle de récepteurs directs d'effluents industriels.

L'usage de loisir aquatique est quasi inexistant. En revanche, trois Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA) sont actives sur le territoire :

- L'Ecrevisse de l'Huveaune ;
- L'Amicale de la Fario ;
- L'Association Marseille Aubagne Pêche.

A noter qu'un Arrêté Préfectoral interdit et réglemente la pêche en vue de la consommation et de la commercialisation sur une partie de l'Huveaune aval (pour cause de contamination en dioxines notamment).

6.2.3 Documents de planifications

6.2.3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée constitue le cadre de référence pour la politique de l'eau du bassin.

Il contribue à la mise en œuvre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques en fixant les objectifs de qualité et de quantité des eaux correspondant :

- Aux bons états chimique et écologique (conditionnée par les bons états physico-chimique et biologique) pour toutes les eaux ;
- A la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- Aux exigences particulières définies pour les zones protégées qui font déjà l'objet d'engagements communautaires ;
- A la réduction progressive et l'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses.

Le site d'étude appartient au périmètre du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, entré en vigueur le 21 mars 2022. Ce 4ème SDAGE définit la politique à mener pour stopper la détérioration et atteindre le bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales.

Orientations Fondamentales (OF)	Libellé	Compatibilité avec le projet
OF 0	S'adapter aux effets du changement climatique	Sans objet.
OF 1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Le projet intègrera des mesures de prévention de la pollution des eaux pendant les travaux.
OF 2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Le projet intègrera des mesures de prévention de la pollution des eaux pendant les travaux et une fois le bâtiment construit afin de ne pas dégrader le milieu

Orientations Fondamentales (OF)	Libellé	Compatibilité avec le projet
OF 3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau	Sans objet.
OF 4	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant pour assurer une gestion intégrée des enjeux	Sans objet.
OF 5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Le projet intègrera des mesures de prévention de la pollution des eaux pendant les travaux.
OF 6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Sans objet – hors zone humide
OF 7	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Sans objet.
OF 8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Sans objet

Au vu des mesures prévues, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux objectifs d'états quantitatifs, qualitatifs et écologiques des masses d'eau superficielles et souterraines concernées par le projet.

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

6.2.3.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de référence pour définir les choix politiques de la gestion de l'eau dans le bassin versant à l'échelle locale. Le SAGE doit être compatible avec le SDAGE.

La Commune de Marseille n'est pas localisée au sein d'un périmètre de SAGE.

6.2.3.3 Contrat de milieux

Les contrats de milieux (rivière, lac, nappe, baie, ...) sont des outils d'intervention à l'échelle locale du bassin versant dont ils dépendent. Ces contrats donnent lieu à un important programme d'études qui, comme les SAGE, déclinent les objectifs majeurs du SDAGE sur leur bassin versant.

Contrairement au SAGE, l'objet essentiel du contrat de milieu n'est pas de formaliser un projet commun pour l'eau dans le bassin assorti de règles de bonne conduite pour le mettre en œuvre, mais d'aboutir à un programme d'actions à horizon 5 ans en termes d'études, de travaux, etc. financés par différents partenaires.

SAGE et contrat de milieux sont donc deux outils complémentaires, l'un établissant un "projet commun pour l'eau" assorti de règles de bonne conduite, l'autre permettant le financement d'actions (au service de ce projet commun lorsqu'un contrat de rivière fait suite à un SAGE).

La Commune de Marseille est concernée par le **Contrat de Baie de la métropole marseillaise**. Ce contrat de Baie est né d'une ambition forte des acteurs locaux souhaitant améliorer la qualité des eaux de baignade et des milieux littoraux. La communauté urbaine Marseille Provence Métropole (CUMPM) et la Ville de Marseille se sont donc associées pour lancer cette démarche volontariste, pour laquelle le dossier préalable a été validé en décembre 2012. Par la suite, le contrat a été approuvé en comité d'agrément le 12 juin 2015. Sa signature a été effectuée le 29 octobre 2015, pour une exécution du contrat de 2015 à 2021. Ce contrat de baie n'a pas été réapprouvé en 2022.

6.2.3.4 PGRI Rhône Méditerranée

La dernière version du Plan de Gestion des Risques Inondations du Bassin Rhône Méditerranée été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 3 Mars 2022.

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

1. Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
2. Définir des objectifs priorisés pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Les grands objectifs du PGRI sont les suivants :

- Grand objectif n°1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maitriser le cout des dommages liés à l'inondation,
- Grand objectif n°2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques,
- Grand objectif n°3 : Améliorer la résilience des territoires exposés,
- Grand Objectif n°4 : Organiser les acteurs et les compétences,
- Grand objectif n°5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

A noter que le projet de BFPE n'est pas de nature à porter atteinte aux objectifs cités précédemment définis par le PGRI notamment du fait que le projet est hors zone inondable.

6.3 Milieu naturel

Dans le cadre d'un projet de construction du Bâtiment Parents-Enfants (BFPE) sur la commune de Marseille (13) porté par les hôpitaux universitaires de Marseille (AP-HM), ECO-MED a réalisé le Diagnostic écologique du Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

L'étude complète réalisée est présentée en **Annexe 5**. Cette étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation écologiques, permettant d'apporter une aide à la décision du porteur de projet, de retenir ce site comme future zone de projet et d'identifier les éventuels points de blocage.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée afin d'identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales fonctionnalités écologiques.

Les paragraphes ci-après détaillent la situation du projet vis-à-vis des périmètres à statut ainsi que l'état actuel de la biodiversité déterminé à la suite d'investigations bibliographiques et d'inventaires sur le terrain.

6.3.1 Situation par rapport aux périmètres à statut

Comme présenté dans les paragraphes ci-après, le projet n'est inclus dans aucun périmètre à statut à part une zone de présence probable du Lézard ocellé (PNA).

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- La proximité géographique,
- La présence d'habitats similaires,
- La capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

6.3.1.1 Périmètres réglementaires

Tableau 10 : Synthèse des périmètres réglementaires

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Vieux Port de Marseille	-	~2,4 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Classé	Colline Notre Dame de la Garde	-	~2,5 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Classé	Côte de la Corniche à Marseille	-	~1,4 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Classé	Promenade de la Corniche à Marseille	-	~1,4 km	**Nul** (Absence de continuités)

Type	Nom du site	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Site Classé	Côte de la presqu'île de la Pointe Rouge	-	~5,5 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Classé	Massif des Calanques	-	~4 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Inscrit	Partie du Vieux Port de Marseille	-	~2,4 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Inscrit	Colline de Saint Joseph à Marseille	-	~4,4 km	**Nul** (Absence de continuités)
Site Inscrit	Ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille	-	~5 km	**Nul** (Absence de continuités)
PN : Zone cœur / Aire d'adhésion	FR3300010 / FR3400010 « Calanques »	Paysages et milieux naturels, faune et flore protégées du massif des Calanques	~2,7 km	**Nul** (Absence de continuités)
APPB	FR3800629 « Vallon de Toulouse »	1 espèce végétale	~4 km	**Nul** (Absence de continuités)
APPB	FR3800380 « Muraille de Chine »	2 espèces végétales 7 oiseaux 1 chiroptère	~5,3 km	**Nul** (Absence de continuités)

PN : Parc National / APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

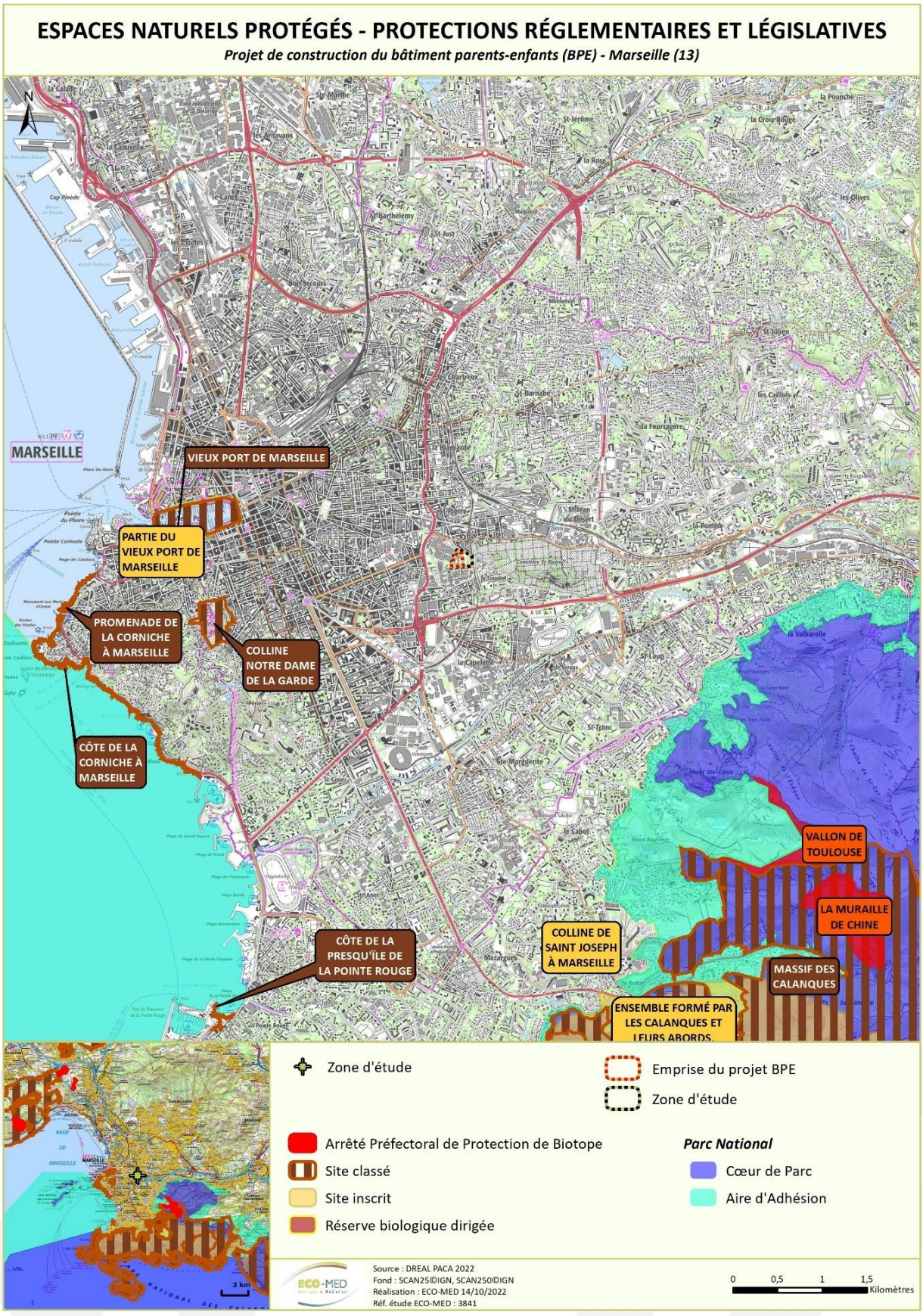


Figure 34 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

6.3.1.2 Périmètres Natura 2000

Tableau 11 : Synthèse des sites Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZSC	FR9301602 « Calanques et Iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »	21 habitats naturels CDH1 1 espèce végétale CDH2 4 invertébrés CDH2 2 reptiles CDH2 4 mammifères CDH2	~3,1 km	**Nul** (Absence de continuités)
ZPS	FR9312018 « Falaises de Vaufrèges »	11 espèces CDO1	~5,3 km	**Nul** (Absence de continuités)
ZPS	FR9312007 « Iles marseillaises - Cassidaigne »	13 espèces CDO1 5 espèces EMR	~5,1 km	**Nul** (Absence de continuités)

ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

CDH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / CDH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / CDO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux / EMR : Espèce migratrice régulière

N.B. : compte tenu de l'éloignement de la zone d'étude, de sa situation géographique en contexte urbanisé, de sa forte anthropisation et de l'absence de continuité écologique avec les sites Natura 2000 (ZSC FR9301602 « Calanques et Iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet » et ZPS FR9312018 « Falaises de Vaufrèges » et FR9312007 « Iles marseillaises - Cassidaigne »), le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZSC FR9301602 « Calanques et Iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet » et des ZPS FR9312018 « Falaises de Vaufrèges » et FR9312007 « Iles marseillaises - Cassidaigne ».

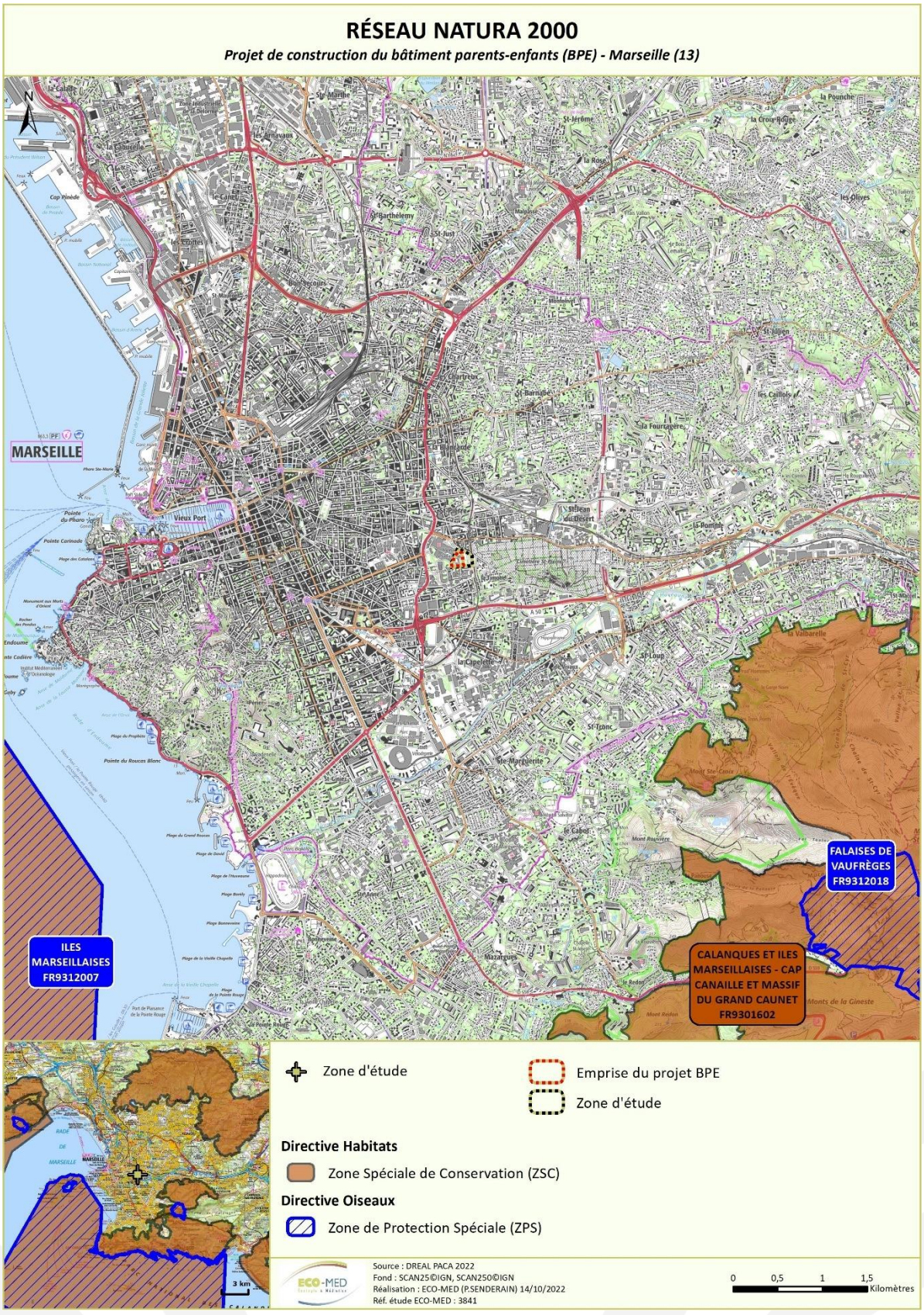


Figure 35 : Réseau Natura 2000 local

6.3.1.3 Autres périmètres de gestion concertée

Tableau 12 : Synthèse des périmètres de gestion concertée

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Marseilleveyre	ENS	-	~5,1 km	**Nul** (Absence de continuités)
La Barasse	ENS	-	~4,3 km	**Nul** (Absence de continuités)
FR1100526 « Muraille de Chine »	Terrain du Conservatoire du Littoral	-	~4,5 km	**Nul** (Absence de continuités)

ENS : Espace Naturel Sensible

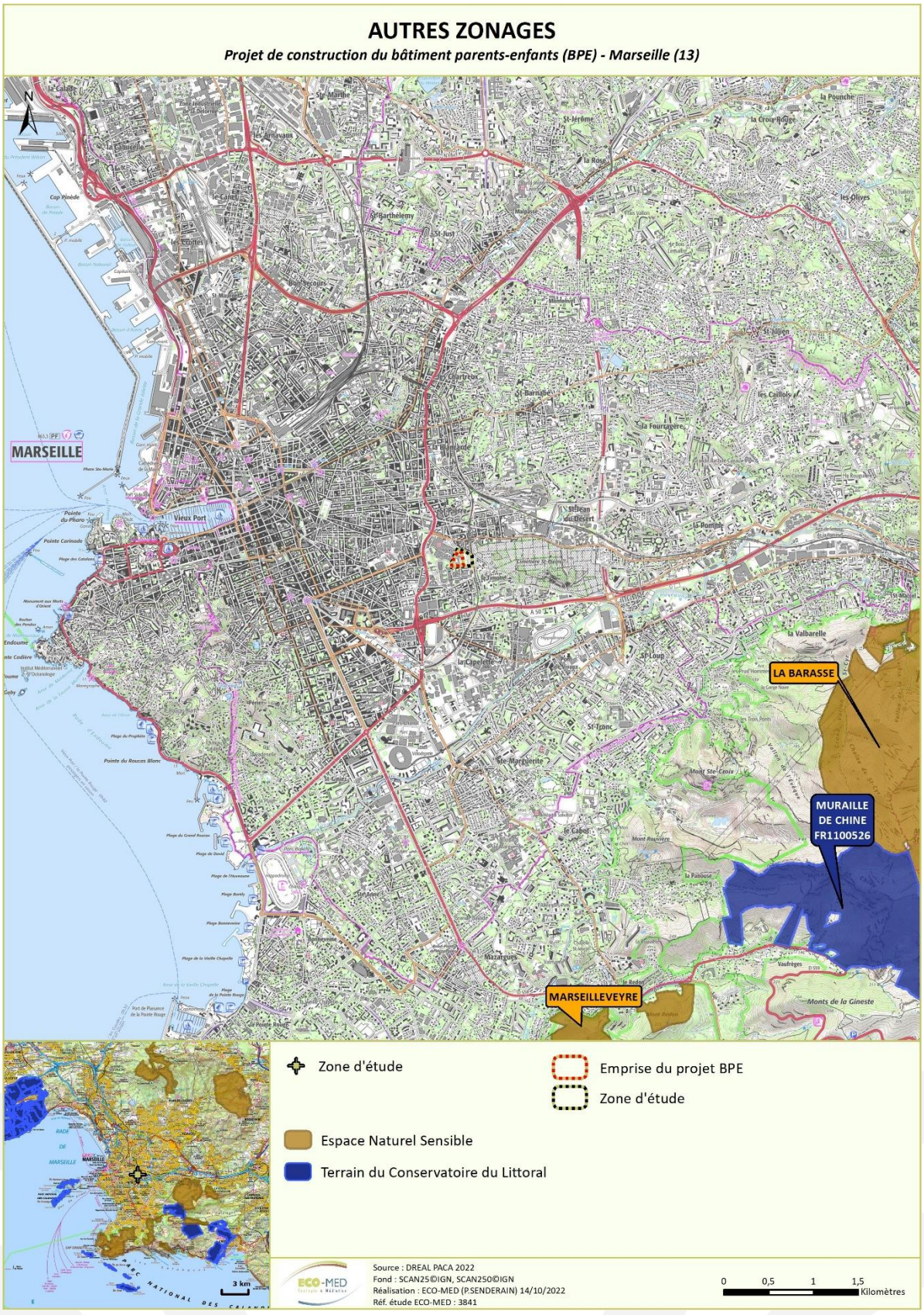


Figure 36 : Autres périmètres

6.3.1.4 Périmètres d'inventaires

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées (on parle alors d'espèces et d'habitats déterminants ZNIEFF). Cet inventaire, en révélant la richesse d'un milieu, constitue un instrument d'appréciation et de sensibilisation permettant d'éclairer les décisions publiques ou privées au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices de l'environnement.

Il constitue :

- Un zonage des territoires et des espaces d'intérêt écologique majeur ;
- Un outil de connaissance des habitats, de la faune et de la flore ;
- Un outil de partage des connaissances et d'aide à la décision pour les porteurs de projet.

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Tableau 13 : Synthèse des ZNIEFF

Type	Nom du site	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
ZNIEFF de type II	n°930012459 « Massif des Calanques »	6 habitats 10 invertébrés 2 chiroptères 6 oiseaux 1 reptile 45 plantes	~3 km	**Nul** (Absence de continuités)
ZNIEFF de type II	n°930012457 « Archipel du Frioul, îles d'Endoume »	2 habitats naturels 4 espèces d'insectes 5 espèces d'oiseaux 1 espèce de reptile 18 espèces de plantes	~5 km	**Nul** (Absence de continuités)
ZNIEFF de type II	n°93M000046 « Herbier de posidonies de la baie du Prado »	2 habitats naturels 1 espèce de Phaeophyceae *Cystoseira amentacea* 1 espèce d'Equisetopsida *Posidonia oceanica* 1 espèce d'Ulvophyceae *Caulerpa prolifera*	~3,8 km	**Nul** (Habitats et espèces différents)

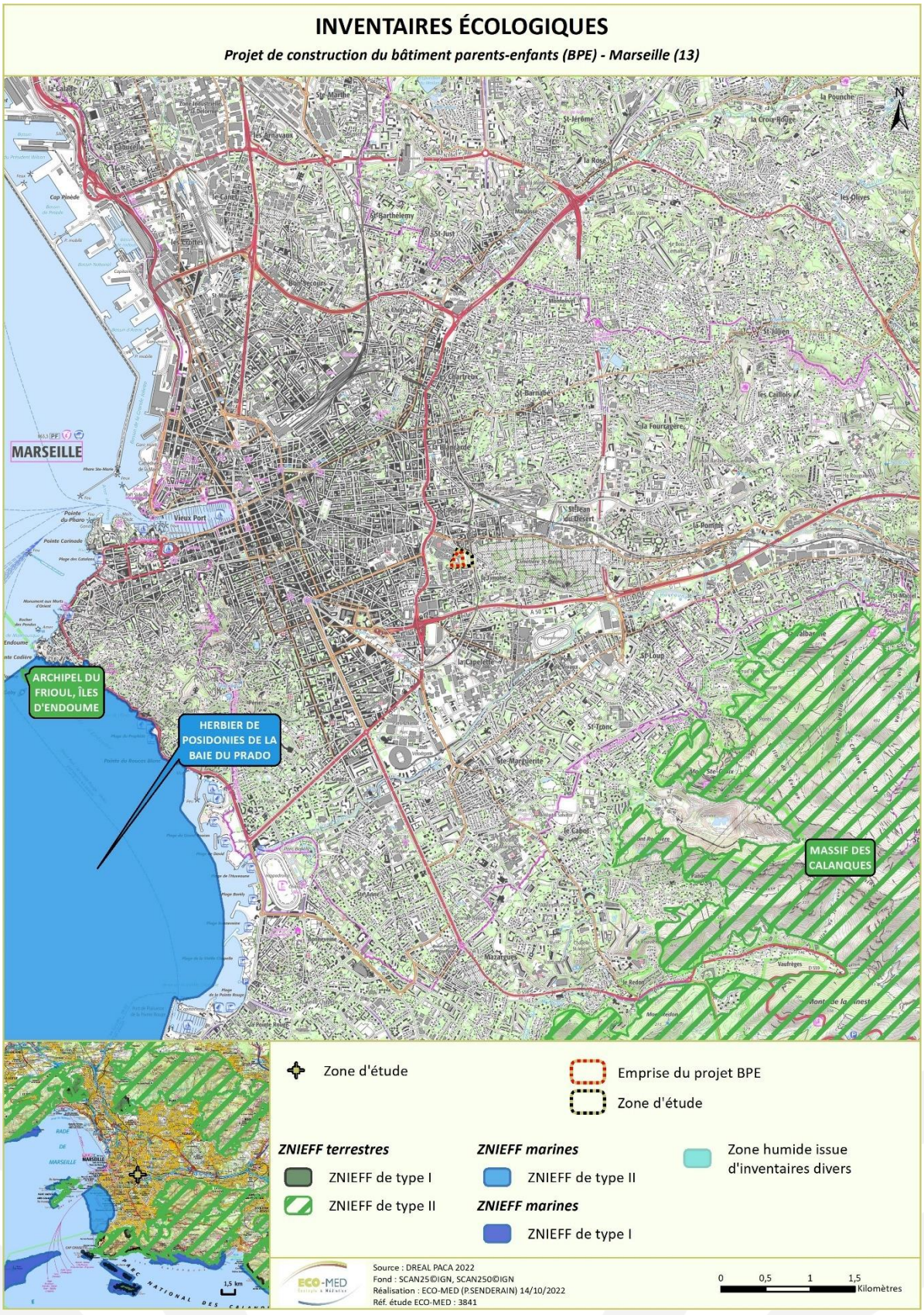


Figure 37 : Zonages d'inventaires écologiques

6.3.1.5 Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

On distingue deux types de plans Nationaux d'Actions :

- le plan national d'actions pour le rétablissement caractérise les mesures à mettre en œuvre en vue d'améliorer la situation biologique de l'espèce ou des espèces à sauvegarder. Sa durée est généralement de 5 ans ;
- le plan national d'actions pour la conservation permet de capitaliser les actions, pour assurer la conservation à long terme de l'espèce ou des espèces concernées. Cela vaut en particulier pour les espèces qui ont fait l'objet d'efforts dans le cadre d'un PNA rétablissement. Quand leur situation biologique est meilleure ou stabilisée, il convient de basculer sur un PNA conservation. Sa durée moyenne est de 10 ans.

La région PACA est concernée par des Plans Nationaux d'Actions portés par la région PACA ou par d'autres régions et portant sur des oiseaux, des mammifères, reptiles, poissons, insectes, ou sur la flore.

Ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Les espèces et groupes d'espèces bénéficiant d'un Plan National d'Actions et d'un Plan Régional d'Actions et pouvant potentiellement fréquenter l'aire d'étude sont listés ci-dessous :

- **Plan National d'Actions pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes**
- Espèces : espèces exotiques envahissantes
- Historique : 1er plan
- Période de mise en œuvre : 2022-2030
- Structure coordinatrice : comité de pilotage de la stratégie nationale

Le plan d'action définit quatre priorités :

1. Communication, sensibilisation et formation
2. Élaboration de guides d'informations pratiques sur les EEE
3. Consolidation du cadre réglementaire
4. Contrôle et surveillance

Le plan d'action est construit sur la distinction des voies de propagation et la nature des espèces. Il s'articule autour de quatre volets au sein desquels s'inscrivent 19 actions :

Action	Intitulé
VOLET TRANSVERSAL	
1	Faciliter l'appropriation de l'enjeu EEE par l'ensemble des acteurs concernés
2	Renforcer la coopération interministérielle et les synergies entre réglementations, autour d'une approche « One Health »
3	Contrôler l'importation d'EEE, notamment outre-mer
4	Renforcer les contrôles dans les établissements détenant et commercialisant des EEE réglementées
5	Limiter l'introduction et la propagation par le commerce en ligne d'EEE réglementées
6	Développer les connaissances sur les EEE, y compris sur les émergentes

Action	Intitulé
7	Prévenir la propagation d'espèces via l'utilisation d'outils tels que la cartographie et la surveillance participative
8	Renforcer le dispositif réglementaire sur le EEE pour les territoires ultramarins
VOLET « TRANSPORT ET CORRIDORS »	
9	Renforcer la vigilance en matière de biosécurité concernant les activités récréatives et professionnelles dans les milieux naturels
10	Favoriser des pratiques de gestion adaptées concernant les populations d'EEE en milieux aquatiques
11	Limiter l'introduction d'EEE par le transport international de passagers, par la communication et le contrôle
12	Prendre en compte les EEE dans la construction et l'exploitation des infrastructures linéaires
13	Améliorer la coopération européenne autour des connectivités interbassins
VOLET « USAGES ORNEMENTAUX ET HORTICOLES »	
14	Sensibiliser les professionnels du végétal et le grand public aux risques liés aux EEE végétales
15	Sensibiliser à la gestion des déchets d'EEE végétales
16	Former les agents effectuant les missions de police dans le domaine du végétal
17	Mettre en œuvre le régime d'autorisations pour les établissements détenteurs de végétaux
VOLET « ÉLEVAGES, REPEUPLEMENTS ET DÉTENTION DOMESTIQUE »	
18	Sensibiliser les professionnels de l'animal et le grand public aux risques liés à la détention domestique d'EEE animales
19	Élaborer un guide d'informations pratiques relatif à la détention d'EEE animales non réglementées

Plan National d'Actions France, terre de pollinisateurs

Le PNA « France Terre de pollinisateurs » porte sur la période 2016-2020, et concernent les abeilles et insectes pollinisateurs sauvages.

- Espèces : pollinisateurs sauvages
- Historique : 1er plan
- Période de mise en œuvre : 2016-2020
- Structure coordinatrice : direction de l'eau et de la biodiversité au ministère chargé de l'Environnement

20 actions sont proposées pour atteindre les objectifs des trois axes définis :

Axe 1 : Des connaissances à acquérir et à consolider pour agir efficacement

Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages, puis mesurer et suivre l'impact de ce déclin vis-à-vis du service de pollinisation.

Objectif	Action
I.1 : Mettre à jour et suivre les référentiels taxonomiques d'insectes intervenant dans le processus de pollinisation	1 - Gérer les référentiels taxonomiques des insectes pollinisateurs sauvages
I.2 : Mettre en place des systèmes de reconnaissance des insectes pollinisateurs sauvage	2 - Réaliser des outils de détermination des insectes pollinisateurs sauvages

Objectif	Action
I.3 : Connaître la répartition, la distribution et l'abondance des différents taxons d'insectes pollinisateurs sauvages sur le territoire national	3 - Coordonner et alimenter les bases de données d'occurrence sur les insectes pollinisateurs sauvages
I.4 : Renseigner et approfondir la connaissance de l'écologie et de la biologie des insectes pollinisateurs sauvages	4 - Développer des bases de données concernant les traits de vie des pollinisateurs sauvage
I.5 : Mettre en place des outils d'aide à la décision pour la conservation des insectes pollinisateurs sauvages	5 - Evaluer les risques d'extinction des insectes pollinisateurs sauvages : listes rouges et listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF
I.6 : Mieux comprendre et mesurer les services rendus par les insectes pollinisateurs sauvage	6 - Soutenir et développer des études scientifiques sur les pollinisateurs sauvages

Axe 2 : Un meilleur partage de la connaissance et une sensibilisation

Sensibiliser et former un large public pouvant agir significativement en faveur de la préservation des pollinisateurs sauvages et des services écosystémiques liés à leur diversité.

Objectif	Action
II.1 : Développer et structurer l'offre de formation sur l'identification, l'étude et la préservation des insectes pollinisateurs sauvages	7 - Former à la détermination et à l'étude des pollinisateurs sauvage
II.2 : Soutenir les dispositifs de communication visant à sensibiliser un large public d'acteurs de terrain à une meilleure prise en compte des insectes pollinisateur	8 - Promouvoir les démarches visant à mieux faire connaître les pollinisateurs sauvage
II.3 : Intégrer la problématique conservation et gestion durable des habitats favorables aux insectes pollinisateurs sauvages dans les enseignements agricoles, paysagistes et d'aménagement du secondaire et du supérieur	9 - Former les futurs professionnels à l'étude et à la prise en compte des pollinisateurs sauvage
II.4 : Diffuser et valoriser les bonnes pratiques visant à préserver les pollinisateurs sauvages en différents contextes (agricole, forestier, urbain et naturel)	10 - Réaliser des guides et fiches techniques à destination de publics variés
II.5 : Diffuser et valoriser les bonnes pratiques visant à préserver les habitats et la ressources des pollinisateurs sauvages auprès du monde agricole	11 - Conforter et étendre l'animation du Concours général agricole des prairies fleuries à l'ensemble du territoire métropolitain
II.6 : Diffuser et valoriser les bonnes pratiques visant à préserver les habitats et la ressources des pollinisateurs sauvages auprès du monde agricole	12 - Développer des interactions et le travail en réseau des différents acteurs sur la thématique, en synergie avec le PDDA

Axe 3 : Des pratiques vertueuses à promouvoir auprès des différents gestionnaires d'espaces

Impliquer un large public d'acteurs dans la modification de leurs pratiques impactant directement la diversité des pollinisateurs sauvages et le service de pollinisation.

Objectif	Action
III.1 : Encourager des pratiques de gestion citoyenne, professionnelle ou de réseau des espaces en faveur des insectes pollinisateurs sauvages dans les espaces agricoles et non agricole	13 - Diminuer l'usage des produits pesticides affectant les pollinisateurs sauvages (effets non intentionnels
	14 - Augmenter la ressource florale en superficie et en qualité, pour les insectes pollinisateurs sauvages
III.2 : Encourager et soutenir des bonnes pratiques sylvicoles publiques et privées en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	15 - Perfectionner la gestion forestière pour la rendre plus favorable aux insectes pollinisateurs sauvage
III.3 : Encourager des pratiques agricoles en faveur des insectes pollinisateurs sauvages en cohérence avec les engagements unitaires des MAEC existantes, et rédiger une MAEC spécifique	16 - Mobiliser les opérations favorables aux pollinisateurs sauvages, éventuellement en vue de mettre en place une MAEC visant à préserver leur diversité au sein des culture
III.4 : Encourager des pratiques de gestion des terrains sans usage ou rattachés aux infrastructures de transport ou d'énergie ou appartenant à des entreprises industrielles, en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	17 - Intégrer la problématique des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des dépendances vertes des infrastructures et des terrains industriels
III.5 : Encourager des pratiques de gestion de terrains publics ou privés fleuris ou jardinés (parcs urbains et péri-urbains, golf, zone de loisir...) et la gestion des terrains militaires en faveur des insectes pollinisateurs sauvages	18 - Intégrer la problématique des insectes pollinisateurs sauvages dans la gestion des « espaces verts » non industriels et dans la gestion des terrains militaires
III.6 : Mettre à disposition un outil à destination des collectivités et les aménageurs d'espaces et d'infrastructures verts pour qu'ils intègrent la nécessité de planter et de semer des plantes indigènes d'origine locales favorables aux insectes	19 - Construire un cahier des charges pour le développement de filières de semences et de plants indigènes
III.7 : Articuler les politiques publiques (autres PNA, Réserves naturelles, Parcs nationaux et régionaux, ENS des départements, site Natura 2000 et réseaux d'espaces naturels gérés...) et les pratiques de conservation de la nature en faveurs des insectes pollinisateurs sauvages	20 - Intégrer la préservation des pollinisateurs sauvages dans la gestion des espaces naturels protégés, des domaines de l'État et des collectivités territoriales

- ○ **Plan National en faveur des insectes pollinisateurs et de la pollinisation**
- ☐ Espèces : insectes pollinisateurs
- ☐ Historique : 1er plan

- Période de mise en œuvre : 2021-2026
- Structure coordinatrice : Ministère de la Transition Ecologique et ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

Le plan se décline en 6 axes thématiques majeurs :

Axe	Action
Axe 1 : Amélioration des connaissances scientifiques	Action 1.1 : Développer et renforcer la connaissance sur l'identification et l'écologie des insectes pollinisateurs sauvages
	Action 1.2 : Objectiver le déclin des insectes pollinisateurs sauvages
	Action 1.3 : Analyser l'impact des changements globaux, des activités humaines et des risques sanitaires sur les pollinisateurs sauvages et domestiques, la fonction écologique de pollinisation des plantes sauvages, et le service de pollinisation des cultures agricoles
	Action 1.4 : Soutenir la recherche scientifique liée à la connaissance et à la conservation des insectes pollinisateurs
Axe 2 : Leviers économiques et d'accompagnements des agriculteurs / apiculteurs / forestiers	Action 2.1 : Développer les élevages en sélection apicole
	Action 2.2 : Développer la commercialisation des miels afin de garantir la viabilité des exploitations apicoles et l'existence d'un cheptel apicole important sur le territoire national
	Action 2.3 : Développer et maintenir le service de la pollinisation par l'aménagement de l'espace agricole et la mise en place de pratiques agricoles favorables à l'ensemble des pollinisateurs
	Action 2.4 : Promouvoir la prise en compte des pollinisateurs dans les signes et les démarches de qualité dans les secteurs agricoles et promouvoir la certification environnementale
	Action 2.5 : Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les pratiques de gestion forestière
Axe 3 : Accompagnement des autres secteurs d'activités (aménagements urbains, infrastructures linéaires, sites industriels, sites à grande emprise foncière, aires protégées)	Action 3.1 : Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable
	Action 3.2 : Favoriser les insectes pollinisateurs dans l'aménagement et la gestion des infrastructures linéaires
	Action 3.3 : Favoriser les pollinisateurs dans la gestion des grandes emprises foncières comme les terrains militaires, les terrains de sport, les aéroports, les ZAE, les friches et les espaces verts en dehors de l'enveloppe urbaine
	Action 3.4 : Favoriser les pollinisateurs dans les secteurs industriels
	Action 3.5 : Favoriser la prise en compte des pollinisateurs dans les aires protégées
	Action 3.6 : Accompagner les activités transversales nécessaires aux pollinisateurs dans la gestion des espaces (connaissance des pollinisateurs et des plantes entomophiles, formations, génie écologique, production de semences locales, maîtrise de l'éclairage...)
Axe 4 : Préservation du bon état de santé des abeilles et autres pollinisateurs	Action 4.1 : Renforcer la gouvernance en santé des abeilles
	Action 4.2 : Renforcer la performance sanitaire des exploitations apicoles
	Action 4.3 : Améliorer la surveillance de l'état de santé des abeilles et autres pollinisateurs
	Action 4.4 : Prévention et lutte contre les agresseurs biologiques des colonies d'abeilles domestiques

Axe	Action
	Action 4.5 : Consolider les conditions de détention des abeilles, de densité et de localisation des colonies en fonction des capacités d'accueil des territoires
Axe 5 : Réglementation pour la protection des pollinisateurs lors de l'autorisation et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques	Action 5.1 : Révision de la réglementation sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en période de floraison
	Action 5.2 : Renforcer l'évaluation des risques pour les pollinisateurs au niveau européen et national
Axe 6 : Partage des pratiques agricoles favorables aux pollinisateurs	Action 6.1 : Définir et mettre en place, dans le cadre du plan pollinisateurs, un dispositif collégial permettant de recenser et de faire partager, afin de les démultiplier, les pratiques agricoles intégrant les enjeux de préservation et de valorisation des pollinisateurs et de la pollinisation

Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

Le Lézard ocellé est une espèce caractéristique des milieux ouverts méditerranéens du sud-ouest de l'Europe (péninsule Ibérique et sud de la France), milieux aujourd'hui en nette régression.

Le Lézard ocellé est actuellement un reptile menacé à l'échelle national et européenne. Le déclin des populations françaises, mis en évidence grâce aux différentes études menées, justifie la mise en place de mesures de conservation et l'élaboration d'un plan national d'actions.

La fragmentation et l'isolation des populations existantes illustrent le déclin actuel du Lézard ocellé. Les populations étudiées sont, pour la majorité, en phase de régression marquée.

Les causes de régression sont multiples avec des causes généralisées (déprise agricole et fermeture des milieux ouverts, déclin du Lapin de garenne, urbanisation) ainsi que des causes localisées à certaines populations (capture pour le commerce, impact potentiel de produits toxiques).

- Espèce : Lézard ocellé - *Timon lepidus*
- Catégorie liste rouge UICN : vulnérable (VU)
- Historique : 2e plan
- Période de mise en œuvre : 2020-2029
- Structure coordinatrice : DREAL Nouvelle Aquitaine

Le Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802), est le plus grand lézard de France. Il se rencontre dans la plupart des paysages secs, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. En Europe, le Lézard ocellé peut s'observer en Espagne, au Portugal, en France et en Italie. En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles:

- Une population méditerranéenne, distribuée sur le pourtour méditerranéen et jusque dans la vallée du Rhône,
- Une population atlantique continentale, centrée sur le département du Lot et qui concerne également les départements limitrophes,
- Une population atlantique située sur le littoral, distribuée depuis le sud des Landes jusqu'à la Vendée.

  Les menaces pesant sur l'espèce sont principalement liées aux modifications de pratiques agricoles, à la diminution de la ressource en gîtes, à l'urbanisation, aux changements climatiques et à l'impact des animaux domestiques.

Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose trois objectifs articulés en quatorze actions pour assurer la conservation à long terme des populations de Lézard ocellé :

1. Acquérir des connaissances visant à optimiser les mesures en faveur de la conservation de l'espèce
2. Mettre en œuvre des actions de conservation sur les milieux abritant le Lézard ocellé
3. Favoriser la diffusion des connaissances sur l'espèce

La **zone d'étude est entièrement incluse dans le périmètre d'une commune** identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce, traduisant la présence probable de l'espèce dans l'aire d'étude.

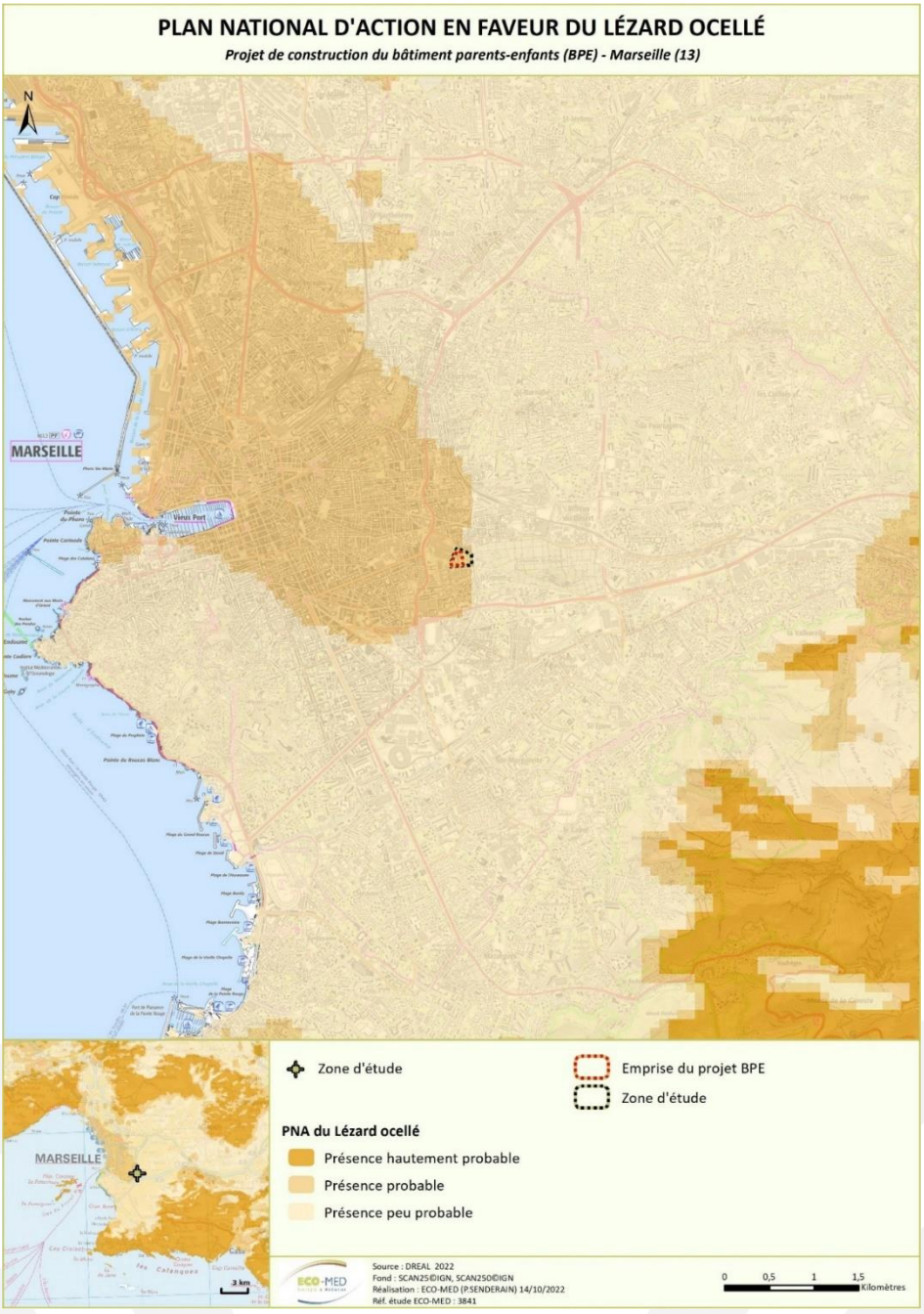


Figure 38 : Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé

- Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en France métropolitaine
- Espèces : chiroptères en France métropolitaine – 19 espèces
- Catégorie liste rouge UICN : 1 en danger critique (CR), 3 vulnérable (VU), 8 quasi menacée (NT), 4 préoccupation mineure (LC), 3 données insuffisantes (DD)
- Historique : 3e plan
- Période de mise en œuvre : 2016-2025
- Structure coordinatrice : DREAL Bourgogne Franche-Comté

Ce PNA est coordonné à l'échelle nationale par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et piloté par la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels.

Ce Plan National d'Action concerne l'ensemble du territoire français. Dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, le Ministère en charge de l'environnement a initié des plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées dont celui concernant les Chiroptères (PNAC). Ce troisième PNAC est mis en œuvre sur la période 2016- 2025. L'objectif est la protection et la conservation des dix-neuf espèces dites prioritaires de chauves-souris sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Dix actions ont été identifiées. Des déclinaisons régionales permettront d'adapter au mieux les actions aux contextes locaux, en faveur des espèces avec des enjeux forts pour la région.

Pour réduire les pressions exercées sur les 19 espèces prioritaires et ainsi améliorer leur état de conservation,8 grandes actions sont identifiées (tableau 3) :

- Organiser une veille sanitaire (action n°2),
- Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors biologiques (action n°3),
- Protéger les gîtes souterrains et rupestres (action n°4),
- Protéger les gîtes dans les bâtiments (action n°5),
- Prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art (action n°6),
- Intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation de parcs éoliens (action n°7),
- Améliorer la prise en compte des chauves-souris dans la gestion forestière publique et privée (action n°8),
- Intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles (action n°9).

Deux actions transversales sont indispensables à la mise en œuvre cohérente de ce PNA :

- Mettre en place un observatoire national et acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces (action n°1) : il est nécessaire pour déterminer des protocoles, harmoniser les suivis, évaluer des dynamiques de populations et proposer une stratégie de conservation pour les gîtes. Cet observatoire permettra de répondre aux demandes européennes et aux évaluations (Natura 2000, Eurobats). Il permettra également de répondre à la résolution 7.12 d'Eurobats (septembre 2014), ciblant l'amélioration des connaissances pour le Murin d'Escalera et la Grande noctule ;
- Soutenir les réseaux, promouvoir les échanges et sensibiliser (action n°10) : cette action permettra de centraliser les expériences et de les diffuser, de poursuivre la dynamique de réseau engagée lors du Plan National d'Actions Chiroptères 2009-2013, de promouvoir la formation des professionnels et des bénévoles, et sensibiliser le public. Elle permettra une coordination efficace pour une cohérence entre les 9 actions. La recherche constante d'outils de mutualisation permettra également une économie des coûts. Enfin, par cette action, l'opérateur accompagnera les pilotes des actions.

Les 10 actions sont ainsi définies en fonction d'un objectif global et de 3 objectifs spécifiques :

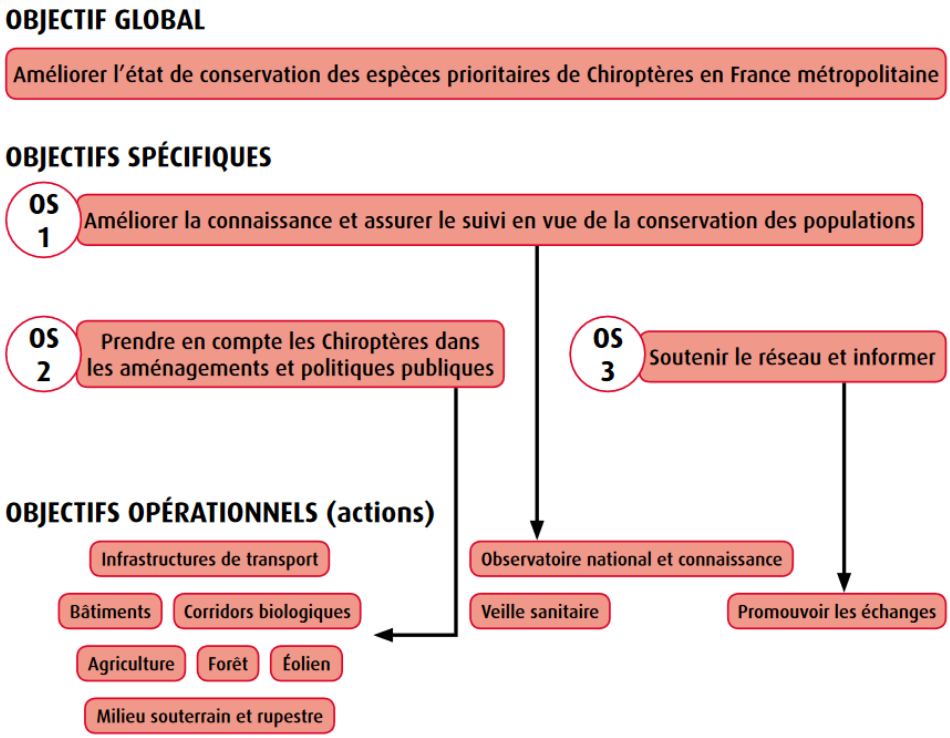


Figure 39 : Objectifs et actions du PNA Chiroptères

- **Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur**
- Espèces prioritaires de chiroptères – 15 espèces
- Espèces complémentaires PRAC PACA – 6 espèces
- Catégorie liste rouge UICN : 1 en danger critique (CR), 4 vulnérable (VU), 8 quasi menacée (NT), 8 préoccupation mineure (LC), 1 données insuffisantes (DD)
- Historique : 3e plan
- Période de mise en œuvre : 2018-2025
- Structure coordinatrice : Groupe Chiroptères de Provence

Les deux objectifs fondamentaux du PRA sont :

- La préservation des éléments fonctionnels fondamentaux pour les Chiroptères,
- Un travail de fond orienté vers l'amélioration des pratiques des acteurs.

Source : DREAL PACA, Région PACA, GCP, 2018

Grands axes	N° fiche-objectif	Intitulé de la fiche
Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations	1	Contribuer à l'**observatoire** national des Chiroptères et acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces
	2	Organiser une **veille sanitaire**
Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et les politiques publiques	3	Intégrer les Chiroptères dans **l'aménagement** du territoire et rétablir les corridors écologiques
	4	Protéger les gîtes **souterrains et rupestres**
	5	Protéger les gîtes dans les **bâtiments**
	6	Prendre en compte les Chiroptères dans les **infrastructures de transport** et les **ouvrages d'art**
	7	Intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation des parcs **éoliens**
	8	Améliorer la prise en compte des Chiroptères dans la **gestion forestière** publique et privée
	9	Intégrer les Chiroptères dans les **pratiques agricoles**
Soutenir le réseau et informer	10	Soutenir les **réseaux**, promouvoir les échanges et sensibiliser

Figure 40 : Axes et actions principales du PRA PACA en faveur des chiroptères

- **Plan National d'Actions en faveur de l'Aigle de Bonelli**
- Espèce : Aigle de Bonelli - *Aquila fasciata*
- Catégorie liste rouge UICN : en danger (EN)
- Historique : 3e plan
- Période de mise en œuvre : 2014-2023
- Structure coordinatrice : DREAL Occitanie

Depuis les années 1960-1970, l'Aigle de Bonelli a connu un déclin régulier en France notamment en limite de son aire de répartition (Ardèche, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Var et Alpes-Maritimes). L'effectif français, estimé à 80 couples au début des années 1960, est tombé à 22 couples en 2002. Depuis, les effectifs nicheurs ont connu une très légère progression, passant à 29 couples en 2005 (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999 ; THIOLLAY, 2006 ; RIEGEL et *al.,* 2006) mais accusant un léger recul dans les années 2006 et 2007, avec 26 couples nicheurs (RIEGEL et al., 2008). En 2015, la population nationale d'Aigle de Bonelli s'élève à 32 couples. Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plans nationaux d'actions (1999-2004, 2005-2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France. Ainsi, un nouveau plan national d'actions pour la période 2014-2023 a été instauré afin de consolider la population actuelle et d'assurer sa pérennité.

L'enjeu de ce Plan est de consolider la population actuelle française d'Aigle de Bonelli et d'assurer sa pérennité. Les efforts du PNA seront orientés sur la réduction des menaces et la préservation des habitats avec un effort particulier dans les sites vacants, seuls espaces à même de permettre un développement futur de la population d'Aigle de Bonelli.

Pour cela, 7 objectifs ont été fixés :

1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;

2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
5. favoriser la prise en compte du Plan dans les politiques publiques ;
6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.

La zone d'étude est située à 3 km environ du domaine vital issue du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli.

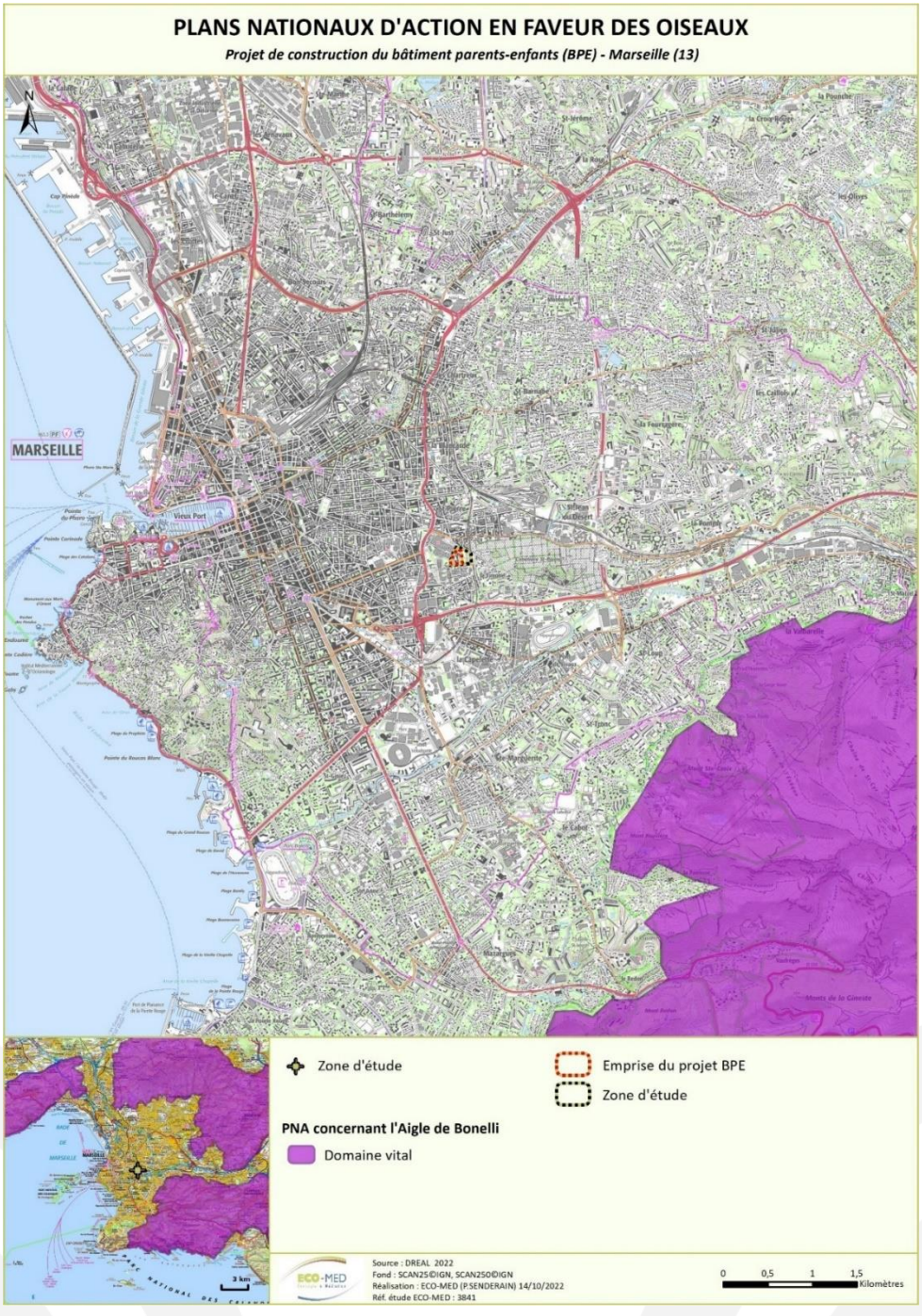


Figure 41 : Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli

6.3.1.6 Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

- Les Réservoirs de biodiversité ou Cœurs de Nature (CDN) : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les corridors biologiques (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.
- Les cours d'eau et zones humides constituant à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

Les éléments fragmentant sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE PACA, 2014)

La déclinaison régionale de la TVB est le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Cet outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014 et approuvé par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014.

Le SRCE définit les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques et propose les outils pour sa mise en œuvre. Son application doit permettre d'enrayer la perte de biodiversité toute en prenant en compte les activités humaines et économiques.

4 orientations stratégiques et 19 actions ont été identifiées et, qui ont été évaluées selon leur efficacité, leur urgence ou leur côté innovant :

- Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques,
- Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques,
- Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture,
- Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

La carte ci-après localise la zone d'étude au sein des éléments de la TVB régionale.

L'analyse de la carte qui suit montre que la zone d'étude n'est située dans aucun élément concourant à la mise en place de la trame bleue. Elle est par ailleurs située en dehors de

tout réservoir de biodiversité de la trame terrestre (trame verte) et en dehors de corridors écologiques.



Figure 42 : Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun périmètre à statut.

6.3.2 Etat actuel de la biodiversité

6.3.2.1 Résultat des inventaires

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Critères de prise en compte des espèces dans l'état initial

	Enjeu zone d'étude					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non*	non*
Potentialité forte	oui	oui	oui	non*	non*	non*

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

** : Sauf espèce protégée*

6.3.2.2 Description de la zone d'étude

❖ **Sur le plan géographique**

La zone d'étude se situe sur la commune de Marseille (13). Elle se place dans un contexte urbain à l'étage méso-méditerranéen, en Basse-Provence et à dans la petite région naturelle : « Chaînons calcaires littoraux ».

❖ **Sur le plan géologique**

En matière de substratum géologique, la zone d'étude se situe dans les « Conglomérats, grès, marnes et argiles (Stampien) » (g2), en rose d'après la carte géologique imprimée 1/50 000 (BRGM).



Figure 43 : Carte géologique imprimée 1/50 000 (BRGM) (en rouge : localisation de la zone d'étude)

❖ **Sur le plan diachronique**

Les extraits du site Géoportail ci-dessous permettent de visualiser l'évolution de la zone d'étude et de ses abords au fil du temps. Cette analyse diachronique d'une partie de la zone d'étude entre

1953 (cf. ci-dessous) et aujourd'hui (cf. ci-dessous), est indiquée ci-après : **on note une progression de l'urbanisation dans le secteur**.

Cette approche temporelle est très importante car elle nous permet de déterminer les habitats dans une démarche évolutive, et non pas fixiste, et ainsi de mieux comprendre la mise en place de cette mosaïque de milieux agricoles (prairies, vergers, friches et haies) ou urbanisés, et d'appréhender l'importance des actions anthropiques dans la gestion et l'évolution de l'écosystème.

En 1953, le secteur d'étude était représenté par une vaste étendue urbanisée à l'ouest et par une plaine plutôt agricole à l'est.

Depuis, on note une déprise agricole et la zone d'étude a été fortement dégradée notamment par la construction des Hôpitaux Universitaires de Marseille entre 1970 et 1973.

On retrouve donc des milieux fortement anthropisés représentés majoritairement par des bâtiments, des voies de circulation et de stationnement voire aussi des plantations d'arbres et d'arbustes, des pelouses, des friches, etc.



Figure 44 : Vue aérienne 1953 du secteur d'étude

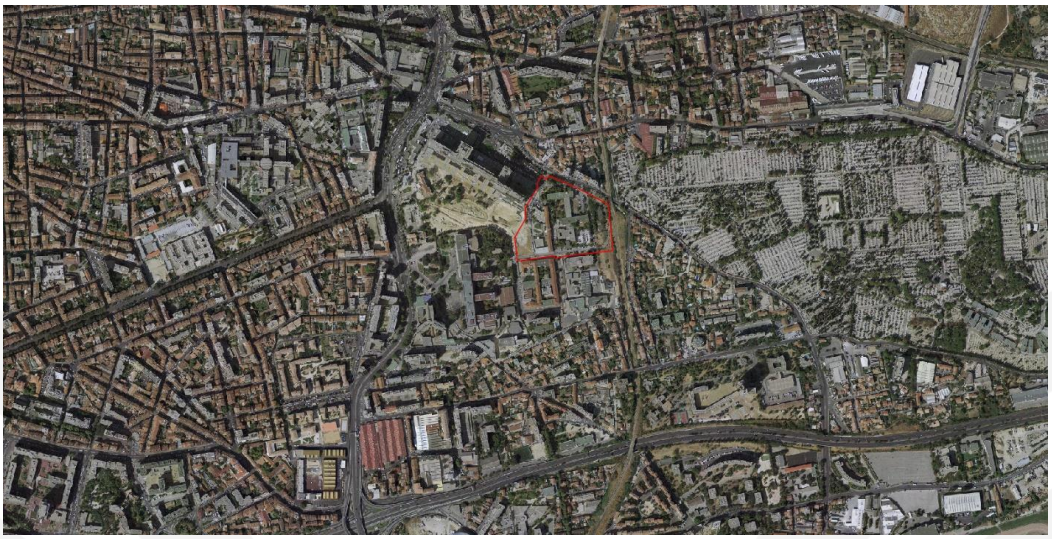


Figure 45 : Vue aérienne 2009 du secteur d'étude

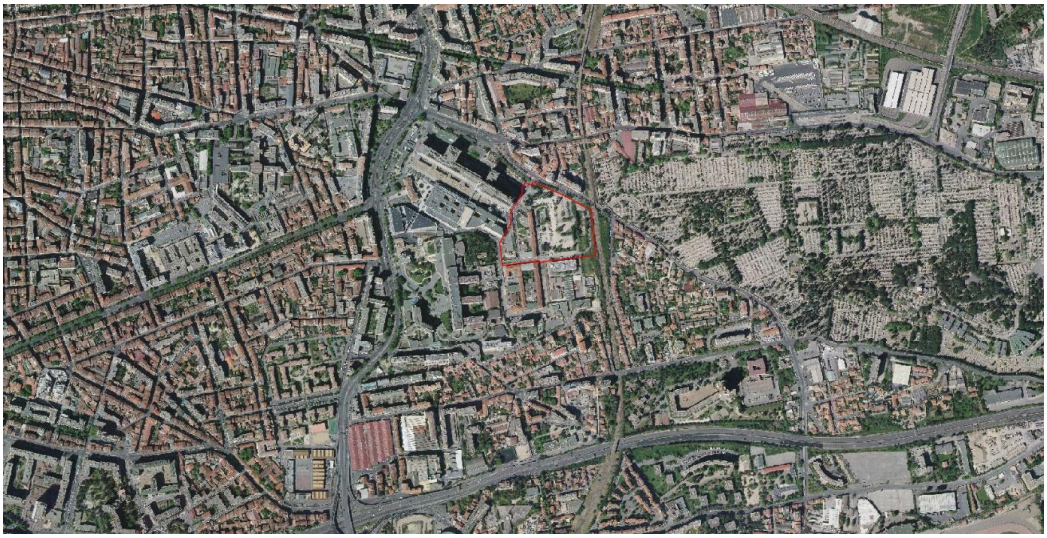


Figure 46 : Vue aérienne 2017 du secteur d'étude



Figure 47 : Vue aérienne actuelle du secteur d'étude

❖ **Sur le plan des habitats naturels et semi-naturels**

La zone d'étude est située dans le 5ème arrondissement. Ce secteur se trouve dans le centre urbain de la commune de Marseille et présente une naturalité très faible à nulle. Ce secteur a fortement été aménagé et anthropisé. La zone était, au milieu du XXeme siècle, située en contexte péri-urbain et était enclavée entre des infrastructures anthropiques et plusieurs parcelles agricoles.

Il s'agit d'une zone aménagée pour les hôpitaux de Marseille où on y retrouve essentiellement des bâtiments et des voies de circulation et de stationnement. Nous noterons également la présence de petits espaces verts (pelouses tondues), de quelques plantations d'arbres (espèces ornementales et indigènes), de haies et d'alignements d'arbres, ainsi que de quelques friches rudérales.

Source : J. VOLANT, 24/05/2022 et 23/06/2022, Marseille (13)



Figure 48 : Aperçus de la zone d'étude

6.3.2.3 Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »). La localisation des habitats naturels est précisée dans la carte ci-après.

Tableau 15 : Présentation des habitats naturels

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'Etude
	Friche rudérale	*Fallopia baldschuanica, Plantago lanceolata, Foeniculum vulgare, Daucus carotta, Avena barbata, Dittrichia viscosa, Scabiosa atropurpurea var. maritima, etc.*	0,47	87.2	E5.12	-	-	Défavorable inadéquat	Très faible
	Pelouse tondue	*Paspalum dilatatum, Convolvulus arvensis, Echinochloa crus-galli, Lotus corniculatus, Lysimachia arvensis, Prunella vulgaris, Sherardia arvensis, Trifolium pratense, Trifolium repens, etc.*	0,07	85.12	E2.64	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Plantation d'arbres divers	*Sophora japonica, Nerium oleander, Cupressus sempervirens, Olea europaea, Acer negundo, Arbutus unedo, Broussonetia papyrifera, Callistemon citrinus, Celtis australis, Fraxinus angustifolia, Laurus nobilis, Pittosporum tobira, Platanus x hispanica, Populus spp., Prunus armeniaca, Prunus laurocerasus, Pyracantha coccinea, Tamarix gallica, Tilia x europaea, Viburnum tinus, Phoenix canariensis, Berberis aquifolium , etc.*	0,35	85.4	X22	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Haie arbustive	*Euonymus japonicus, etc.*	0,01	-	FA.1	-	-	Défavorable mauvais	Très faible

Illustration	Habitat naturel	Cortège végétal associé	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu Zone d'Etude
	Haie arborée	*Cupressus sempervirens, Ligustrum lucidum, etc.*	0,07	84.1	G5.1	-	-	Défavorable mauvais	Très faible
	Bâtiment	-	0,36	-	J1.3	-	-	-	Nul
	Voie de circulation et de stationnement	-	2,17	-	J4.2	-	-	-	Nul
	Ruine	-	0,05	-	J1.5	-	-	-	Nul

* Habitat d'intérêt communautaire « prioritaire »



Figure 49 : Habitats naturels – Classification EUNIS

6.3.2.4 Flore

La liste des espèces avérées a été dressée (cf. Annexe 1 de l'étude).

Tableau 16 : Espèces de plantes avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Centaurée de Salamanque (*Mantisalca salmantica*)	Friches rudérales	Faible	Faible	Faible

**Espèce protégée*

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle

❖ **Espèces à enjeu zone d'étude très fort, fort et modéré**

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

❖ **Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

Tableau 17 : Flore à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Livre rouge nat.	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	**Centaurée de Salamanque** (*Mantisalca salmantica*)	Faible	-	-	LC	-	La Centaurée de Salamanque est une espèce peu fréquente des friches, des lisières de bois, et des bords de champs. Elle a été notée à plusieurs reprises à l'est de la zone d'étude, au sein de friches rudérales

**Espèce protégée*

❖ **Espèces non contactées malgré des prospections ciblées**

L'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*), le Petit Alpiste (*Phalaris minor*), l'Alpiste à épi court (*Phalaris brachystachys*), l'Alpiste bleuâtre (*Phalaris coerulescens*), étaient jugés fortement potentiels dans la zone d'étude en raison de la présence de données dans le secteur (source : SILENE, CBN méditerranéen, BDD ECO-MED). Toutefois, des prospections ont été réalisées à une période favorable à l'observation de ces espèces mais aucun individu n'a été observé. **Par conséquent, ces espèces ne sont pas jugées fortement potentielles dans la zone d'étude** et sont tout au plus faiblement potentielles.

❖ **Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore**



Figure 50 : Enjeux relatifs à la flore

❖ Cas particuliers

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

L'introduction d'espèces exogènes animales ou végétales est considérée comme la deuxième cause de perte de diversité biologique au niveau mondial, juste après la destruction et la fragmentation des habitats.

Le site présente des conditions particulièrement favorables au développement d'espèces exotiques reconnues comme végétaux à comportement envahissant. De très nombreuses espèces indésirables sont ainsi présentes localement, principalement aux abords des zones urbanisées. La présence de ces espèces, pouvant être fortement compétitives pour la végétation indigène, constitue l'un des enjeux principaux de gestion conservatoire du site.

Les espèces exotiques ont un développement potentiellement concurrentiel et recouvrant pour la végétation indigène. Elles sont connues pour contribuer à la banalisation et l'appauvrissement des milieux.

En plus de poser des problèmes biologiques, les espèces exotiques introduites affectent d'une manière générale le site dans son intégrité biologique (notion de « dénaturation »).

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont été avérées dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées ci-dessous.

Les catégories et statuts présentés dans le tableau ci-dessous sont issus de la « Liste des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Provence-Alpes-Côte d'Azur » (Source INMED : http://www.invmed.fr/src/home/index.php).

Famille	Nom(s) vernaculaire(s)	Nom valide	Date d'introduction	Origine	Milieux	Catégorie PACA
Simaroubaceae	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*	fin-XVIIIe (1786)	Asie	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure
Sapindaceae	Érable negundo, Érable frêne, Érable négondo	*Acer negundo L., 1753*	fin-XVIIe (1688)	Amérique du Nord	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis	Majeure
Asparagaceae	Agave d'Amérique	*Agave americana L., 1753*	XVIe	Amérique du Nord	Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques	Majeure
Poaceae	Herbe de la pampa, Roseau à plumes	*Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900*	mi-XIXe (1857)	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques ; Prairies humides ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure

Famille	Nom(s) vernaculaire(s)	Nom valide	Date d'introduction	Origine	Milieux	Catégorie PACA
Celastraceae	Fusain du Japon	*Euonymus japonicus L.f., 1780*	déb-XIXe (1804)	Asie	Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Alerte
Fabaceae	Luzerne en arbre	*Medicago arborea L., 1753*		Bassin méditerranéen	Côtes rocheuses et falaises ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Majeure
Polygonaceae	Vrillée de Bal'dzhuan, Renouée de Boukhara	*Fallopia baldschuanica (Regel) Holub, 1971*	fin-XIXe (1899)	Asie	Berges et ripisylves ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Emergente
Rosaceae	Buisson ardent	*Pyracantha coccinea M.Roem., 1847*	déb-XXe (1913)	Asie	Berges et ripisylves ; Dunes côtières et plages de sable ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques ; Prairies humides ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Modérée
Phytolaccaceae	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine	*Phytolacca americana L., 1753*	déb-XVIIe (1615)	Amérique du Nord	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques	Modérée
Moraceae	Murier à papier, Broussonétia à papier	*Broussonetia papyrifera (L.) Vent., 1799*	fin-XVIIIe (1786)	Asie	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques	Modérée
Oleaceae	Troène luisant	*Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810*	fin-XIXe (1888)	Asie	Berges et ripisylves ; Forêts et maquis ; Milieux anthropiques	Modérée
Asparagaceae	Yucca glorieux, Dague espagnole	*Yucca gloriosa L., 1753*		Amérique du Nord	Côtes rocheuses et falaises ; Dunes côtières et plages de sable ; Milieux anthropiques ; Prairies, pelouses sèches et garrigues	Modérée
Pittosporaceae	Pittospore de Chine, Arbre des Hottentots	*Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811*	XIXe	Asie	Berges et ripisylves ; Côtes rocheuses et falaises ; Milieux anthropiques	Modérée
Poaceae	Paspale dilaté	*Paspalum dilatatum Poir., 1804*	déb-XXe	Amérique du Sud	Berges et ripisylves ; Milieux agricoles ; Milieux anthropiques ; Prairies humides	Majeure

Remarque : La Canne de Provence (*Arundo donax*), espèce particulièrement problématique dans la région, n'est pas listée par le CBN comme une EEE car il s'agit d'une archéophyte, c'est-à-dire d'une espèce ayant été introduite avant 1500.

❖ **Bilan cartographique des enjeux relatifs aux espèces exotiques envahissantes**

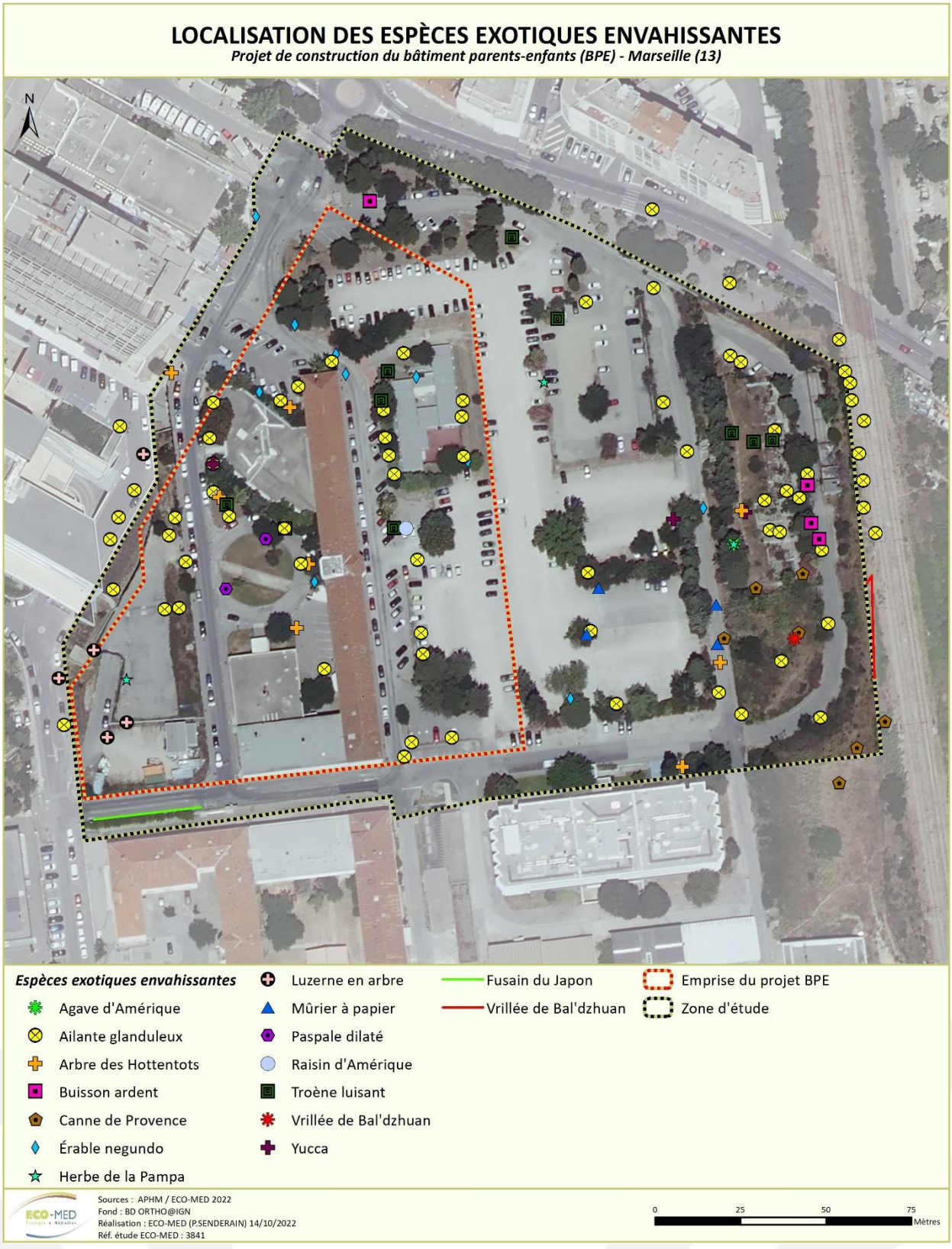


Figure 51 : Espèces exotiques envahissantes

6.3.2.5 Invertébrés

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée (cf. Annexe 1 de l'étude).

La zone d'étude, vis-à-vis des habitats naturels se trouve dans un état de conservation dégradé et présente peu d'intérêt pour ce groupe taxonomique. Les espèces de papillons diurnes avérées sont communément réparties et ne présentent pas d'enjeu comme le Citron de Provence ou la Vanesse des chardons. Au regard de l'état de conservation des habitats naturels et de l'entretien qui y est pratiqué (fauche, etc.) aucune espèce d'invertébré à enjeu notable de conservation n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude. Lors du passage du 05 juillet, tous les espaces verts avaient été fauchés réduisant l'attractivité du site pour ce compartiment biologique.

6.3.2.6 Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée au sein de la zone d'étude. Seuls la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) sont jugés potentiels en déplacement durant leur phase terrestre. Toutefois, l'enjeu de la zone d'étude est nul pour ces espèces qui ne trouvent aucun habitat terrestre et aquatique favorable pour l'accomplissement de leur cycle de vie. De plus, la zone d'étude se trouve enclavée dans une matrice urbaine dense et fortement minéralisée.

6.3.2.7 Reptiles

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée (cf. Annexe 1 de l'étude).

La zone d'étude présente une attractivité très réduite vis-à-vis du compartiment herpétologique compte tenu du contexte anthropique et enclavé dans lequel elle se retrouve. Ainsi, seules des espèces ubiquistes et anthropophiles y ont été identifiées, à savoir :

- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) pour lequel quatre individus adultes ont été observés. L'espèce y réalise très certainement l'intégralité de son cycle de vie ;
- La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) pour laquelle plusieurs individus dont des juvéniles ont été observés. L'espèce y réalise l'intégralité de son cycle de vie.

La **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*), espèce suspectée dans la zone d'étude n'a pas été observée malgré des recherches ciblées.

Plusieurs micro-habitats favorables pouvant faire office de gîtes pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie ont été identifiés sur site et sont illustrés au travers des photos suivantes.



Exemple d'habitat où la Tarente de Maurétanie a été avérée

J. FLEUREAU, 24/05/2022, Marseille (13)



Exemple d'habitat où le Lézard des murailles a été avéré et où la Couleuvre de Montpellier a été recherchée ;

J. FLEUREAU, 05/07/2022, Marseille (13)

Tableau 18 : Espèces de reptiles avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Lézard des murailles* (*Podarcis muralis)*	Murets, zone buissonnantes	Faible	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie* (*Tarentola mauritanica)*	Bâtiments, murets	Faible	Faible	Faible

**Espèce protégée*

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle

❖ Espèces à enjeu zone d'étude très fort, fort et modéré

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

❖ Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Deux espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées.

Tableau 19 : Reptiles à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	**Lézard des murailles*** (*Podarcis muralis*)	Faible	NAR2, IBE2, CDH4	NT	LC	L'espèce a été contactée avec trois individus en bordure de zone végétalisée, au sein d'interstices de murets ou de zone de friche. L'espèce réalise certainement la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.
	**Tarente de Maurétanie*** (*Tarentola mauritanica)*	Faible	IBE3, NAR3	LC	LC	L'espèce a été observée sous une roche/débris dans la partie est de la zone d'étude. L'espèce est potentiellement présente sur l'ensemble des bâtiments de la zone d'étude.

**Espèce protégée*

❖ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ; NAR2

L'espèce était suspectée dans les habitats de lisière de la zone d'étude avec la voie ferrée, elle a été recherchée lors des prospections estivales sans succès.

❖ **Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles**



Figure 52 : Enjeux relatifs aux reptiles

6.3.2.8 Oiseaux

Une liste de 20 espèces avérées a été dressée.

On retrouve essentiellement des espèces communes assez ubiquiste dans le sens où elles sont présentes des lors que des arbres ou zones ouvertes végétalisées (friche ici) sont en place. Ainsi on observe la présence d'espèces comme la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, la Mésange

charbonnière, la Fauvette mélanocéphale, le Chardonneret élégant, ou le Serin cini par exemple. D'autres espèces sont plus typiquement inféodées aux habitats urbains et aux mœurs anthropophiles comme la Tourterelle turque, la Pic bavarde, le Rougequeue noir ou le Moineau domestique. Une seule espèce à enjeu a été observée, il s'agît du Rougequeue à front blanc (enjeu faible).

Les habitats de la zone d'étude étant en mauvais état de conservation, aucunes autres espèces à enjeu notable de conservation n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

Tableau 20 : Espèces d'oiseaux avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Rougequeue à front blanc* (*Phoenicurus phoenicurus*)	Arbres, zone buissonnante	Modéré	Faible	Faible
Cortège d'oiseaux communs nicheurs* (9 espèces)	Tous les milieux (sauf parking)	Très faible	Faible	Très faible

**Espèce protégée*

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle

❖ Espèces à enjeu zone d'étude très fort, fort, modéré

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

❖ Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible

Une seule espèce à enjeu zone d'étude faible a été avérée.

Tableau 21 : Oiseaux à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	**Rougequeue à front blanc*** (*Phoenicurus phoenicurus*)	Faible	NO3, IBE2, IBO2	LC	LC	Un mâle chanteur a été contacté à proximité de la zone d'étude (zone de voie ferrée). L'espèce niche probablement en dehors de la zone d'étude et peut potentiellement venir s'alimenter sur cette dernière.

**Espèce protégée*

❖ Cas particuliers

On note la présence d'un cortège d'oiseaux communs nicheurs possible sur la zone d'étude à enjeu zone d'étude très faible. Ainsi 15 espèces sont jugées nicheuses possibles et parmi elles 9 possèdent un statut de protection national.

Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Moineau domestique, Rougequeue noir, Serin cini.

❖ **Bilan cartographique des enjeux relatifs aux oiseaux**



Figure 53 : Enjeux relatifs aux oiseaux

6.3.2.9 Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 22 : Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Ecureuil roux* (*Sciurus vulgaris*)	Résineux	Faible	Faible	Faible

**Espèce protégée*

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle

❖ **Espèces à enjeu zone d'étude très fort, fort, modéré**

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude

❖ **Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

Une seule espèce à enjeu zone d'étude faible a été avérée.

Tableau 23 : Mammifères (hors chiroptères) à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*)	Faible	NM2, BE3	-	Un reste alimentaire de l'espèce a été observé dans la partie est de la zone d'étude. Aucune observation directe indique que l'espèce n'est potentiellement que de passage sur la zone et n'y réalise pas son cycle biologique complet.

**Espèce protégée*

❖ **Bilan cartographique des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)**



Figure 54 : Enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

6.3.2.10 Chiroptères

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée.

La nuit d'écoute du 05 juillet à l'aide de trois détecteurs passifs a permis de caractériser l'utilisation de la zone d'étude par les chiroptères en période estivale ce qui correspond à la période des mises bas et d'élevage des jeunes.

La zone d'étude se situe en pleine matrice urbanisée et donc fortement affectée par la pollution lumineuse et la disparition des habitats naturels, ainsi de nombreuses espèces de chiroptères peuvent être exclues des potentialités. Deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée peuvent utiliser des gîtes arboricoles ou du bâti de la zone d'étude mais les relevés acoustiques ne montrent pas une activité qui concorderait avec la présence de colonie au sein de la zone. Cependant la présence d'individu(s) isolé(s) reste tout à fait possible en gîte arboricole ou bâti.

Tableau 24: Espèces de mammifères avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Vespère de Savi* (*Hypsugo savii)*	Boisement, lampadaires, plein ciel /Chasse et transit Gîte du bâti possible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl* (*Pipistrellus kuhli*)	Boisement, lisière, zone dégagée, lampadaires / Chasse et transit Gîte arboricole et bâti possible	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée* (*Pipistrellus pygmaeus*)	Ripisylve, colline Gîte arboricole et bâti possible	Modéré	Faible	Faible
Molosse de Cestoni* *(Tadarida teniotis)*	Milieux ouverts, plein ciel /Chasse et transit	Modéré	Très faible	Très faible

**Espèce protégée*

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle

❖ **Intérêts du secteur vis-à-vis des chiroptères**

- Gîtes

La zone d'étude offre plusieurs types de gîtes possibles pour les chiroptères :

☐ - les gîtes bâtis car on retrouve des interstices possiblement utilisables sur certains bâtiments de la zone d'étude.



Exemple de gîte potentiel dans le bâti de la zone d'étude
J. FLEUREAU, 24/05/2022, Marseille (13)

- les gîtes arboricoles avec la présence de plusieurs arbres à cavité potentiellement favorables et d'un arbre à écorce décollée.





Exemples de gîtes arboricoles potentiels observés dans la zone d'étude
J. FLEUREAU, 24/05/2022, Marseille (13)

- Zones de chasse et transit

La zone d'étude est utilisée par les trois espèces avérées comme zone de chasse et de transit sans que cette dernière ne joue un rôle clé pour les populations locales de chiroptères.

- Niveau d'activité (Référentiel méditerranéen)
  - Vespère de Savi : Fort (n=223)
  - Pipistrelle de Kuhl : Fort (n=931)
  - Pipistrelle pygmée : Modéré (n=28)

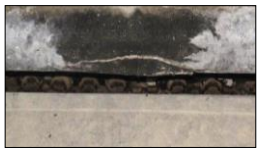
❖ **Espèces à enjeu zone d'étude très fort, fort, modéré**

Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

❖ **Espèces avérées à enjeu zone d'étude faible**

Trois espèces ont été avérées

Tableau 25 : Chiroptères à enjeu zone d'étude faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Commentaires
	**Vespère de Savi*** (*Hypsugo savii*)	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est avérée sur les trois points d'écoute en chasse active. Elle utilise la zone d'étude pour la chasse et le transit et la chronologie des comptages semble indiquer l'absence de colonie à proximité immédiate.
	**Pipistrelle de Kuhl*** (*Pipistrellus kuhlii*)	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce est bien présente sur la zone d'étude avec une chasse active sur les trois points d'écoute. Les premiers contacts peu de temps après le coucher du soleil indique la présence d'une colonie locale.
	**Pipistrelle pygmée*** (*Pipistrellus pygmaeus*)	Faible	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	L'espèce a été contactée en chasse et transit de manière ponctuelle sur la zone d'étude avec 21 contacts en tout sur les trois enregistreurs.

**Espèce protégée*

❖ **Cas particuliers**

Le **Molosse de Cestoni** (*Tadarida teniotis*) est jugé fortement potentiel en chasse et transit sur la zone d'étude mais la très faible importance de la zone d'étude lui confère un EZE très faible. Elle ne sera donc pas présentée par la suite.

❖ **Bilan cartographique des enjeux relatifs aux chiroptères**



Figure 55 : Enjeux relatifs aux chiroptères

6.3.3 Analyse écologique de la zone d'étude

6.3.3.1 Synthèses des enjeux par groupe biologique

Habitats naturels

Concernant les habitats naturels et semi-naturels, ceux-ci sont en majeure partie d'origine anthropiques et ne relèvent globalement que d'un **enjeu jugé très faible à nul**.

Flore

Une espèce à **enjeu zone d'étude faible et non protégée** a été avérée lors des prospections de terrain : la Mantisalca de Salamanque (*Mantisalca salmantica*).

Invertébrés

Aucune espèce à enjeu n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle.

Amphibiens

Aucune espèce n'a été avérée et la zone d'étude ne présente pas d'intérêt notable pour ce groupe taxonomique du fait de l'absence d'habitat aquatique, de l'enclavement urbain et des habitats végétalisés très restreints.

Reptiles

Deux espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) présents sur les murets et zone végétalisée et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) sur les habitats de ruines, bâtis etc.

Oiseaux

U**ne espèce à enjeu zone d'étude faible** a été contactée à proximité : le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*). L'espèce ne se reproduit pas dans la zone d'étude mais peut venir s'y alimenter. Aucune autre espèce à enjeu zone d'étude notable n'est jugée fortement potentielle.

Mammifères (hors chiroptères)

L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), **espèce à enjeu zone d'étude faible** utilise la zone d'étude pour ses recherches alimentaires mais ne semble pas s'y reproduire.

Chiroptères

Trois espèces à enjeu zone d'étude faible ont été avérées en chasse et transit sur la zone d'étude avec des niveaux d'activité de modéré à fort pour le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*). Les trois espèces peuvent potentiellement giter dans les bâtis de la zone d'étude où l'on trouve des interstices propices et les deux pipistrelles peuvent utiliser les arbres gîtes potentiels présents dans la zone d'étude. Au regard de la pollution lumineuse et de l'enclavement de la zone d'étude en milieu urbain, aucune autre espèce n'est jugée fortement potentielle. On notera également la présence potentielle du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*).

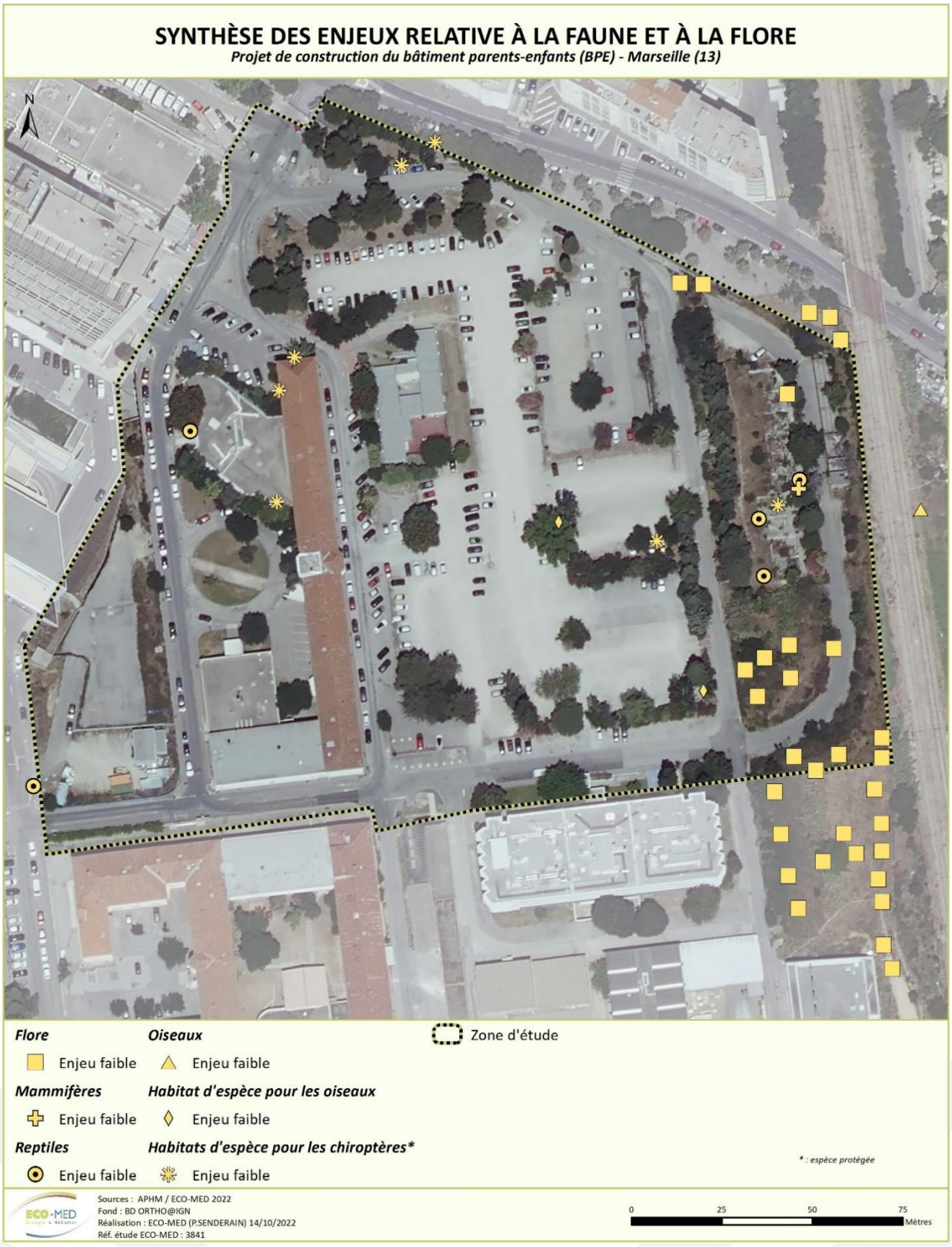


Figure 56 : Synthèse des enjeux écologiques

Aucun enjeu modéré ou fort n'est recensé au droit du projet. Quelques enjeux faibles de chiroptères et de reptiles sont au droit du projet.

6.3.3.2 Approche fonctionnelle

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et dans les estuaires, à la limite transversale de la mer.

Les **continuités écologiques** constituant la TVB comprennent des **réservoirs de biodiversité** et des **corridors écologiques**.

- **D'après l'occupation du sol** (cf. carte suivante), la zone d'étude se situe dans des zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication ainsi que dans des zones urbanisées.
- **La déclinaison régionale** de la TVB est le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Cet outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région est réalisé en région PACA. La figure ci-après localise la zone d'étude au sein des éléments de la TVB régionale. A une échelle plus fine, d'après la carte du **SRCE (cf. figure 44),** l'analyse de cette carte montre que la zone d'étude n'est située dans aucun corridor écologique de la trame verte et bleue. De même, celle-ci est n'est située dans aucun réservoir de biodiversité de la trame verte (réservoir à préserver ou à restaurer).

Il est important de rappeler ici que la forte urbanisation du secteur ces dernières décennies a conduit au morcellement des espaces naturels, aujourd'hui le plus souvent réduits en fragments et déconnectés et dégradés. Ces fragments peuvent toutefois encore accueillir quelques espèces à enjeu et jouer un rôle écologique dans ce secteur fortement anthropisé.

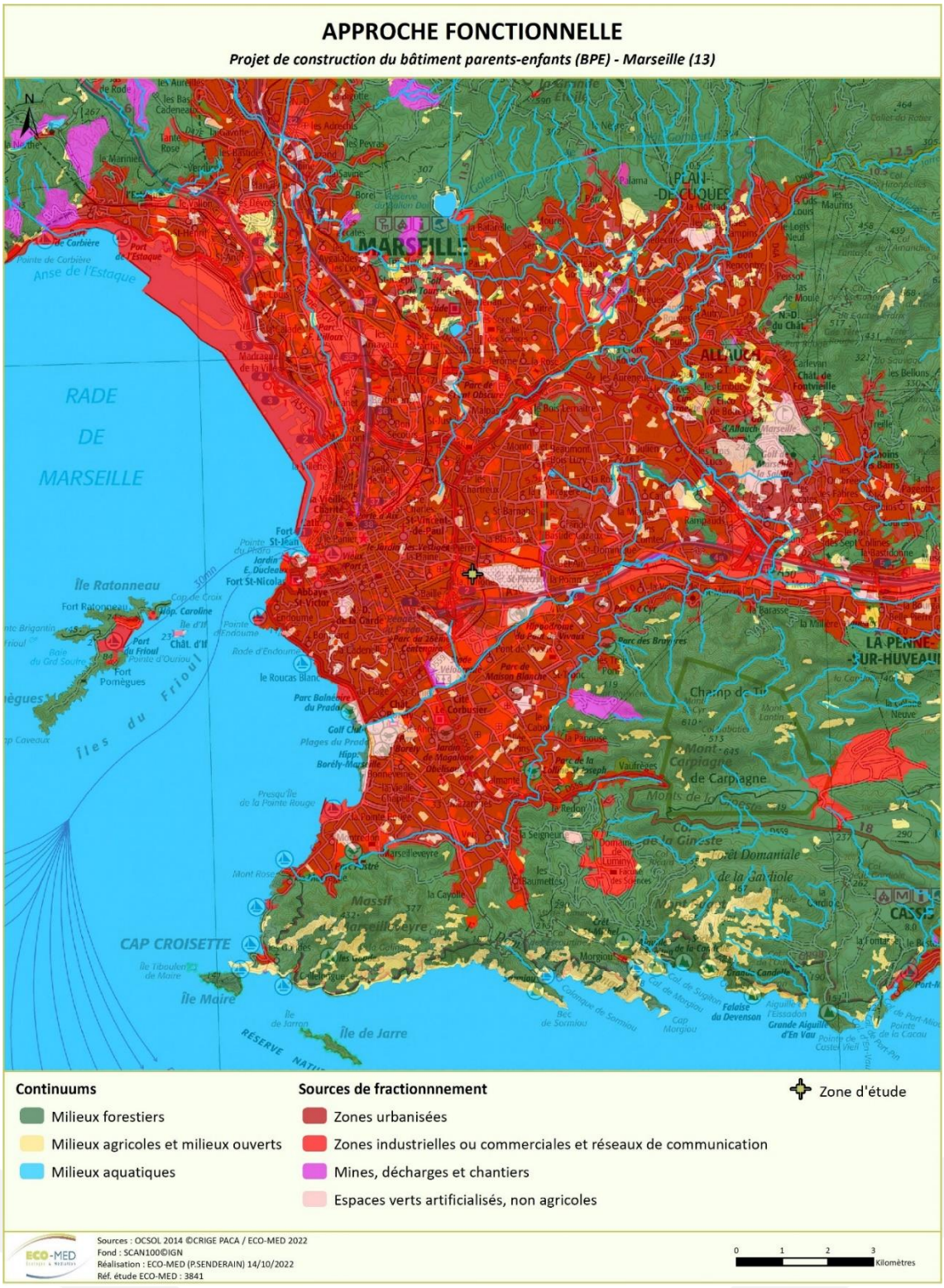


Figure 57 : Approche fonctionnelle de la zone d'étude

6.4 Milieu humain

6.4.1 Interfaces entre l'hôpital de la Timone et l'hôpital de la Conception

Comme le montre la figure ci-après, les sites des hôpitaux de la Timone et de la Conception sont distants de quelques centaines de mètres et possèdent des liens fonctionnels forts entre eux.

(Source : AGAM, 2013)

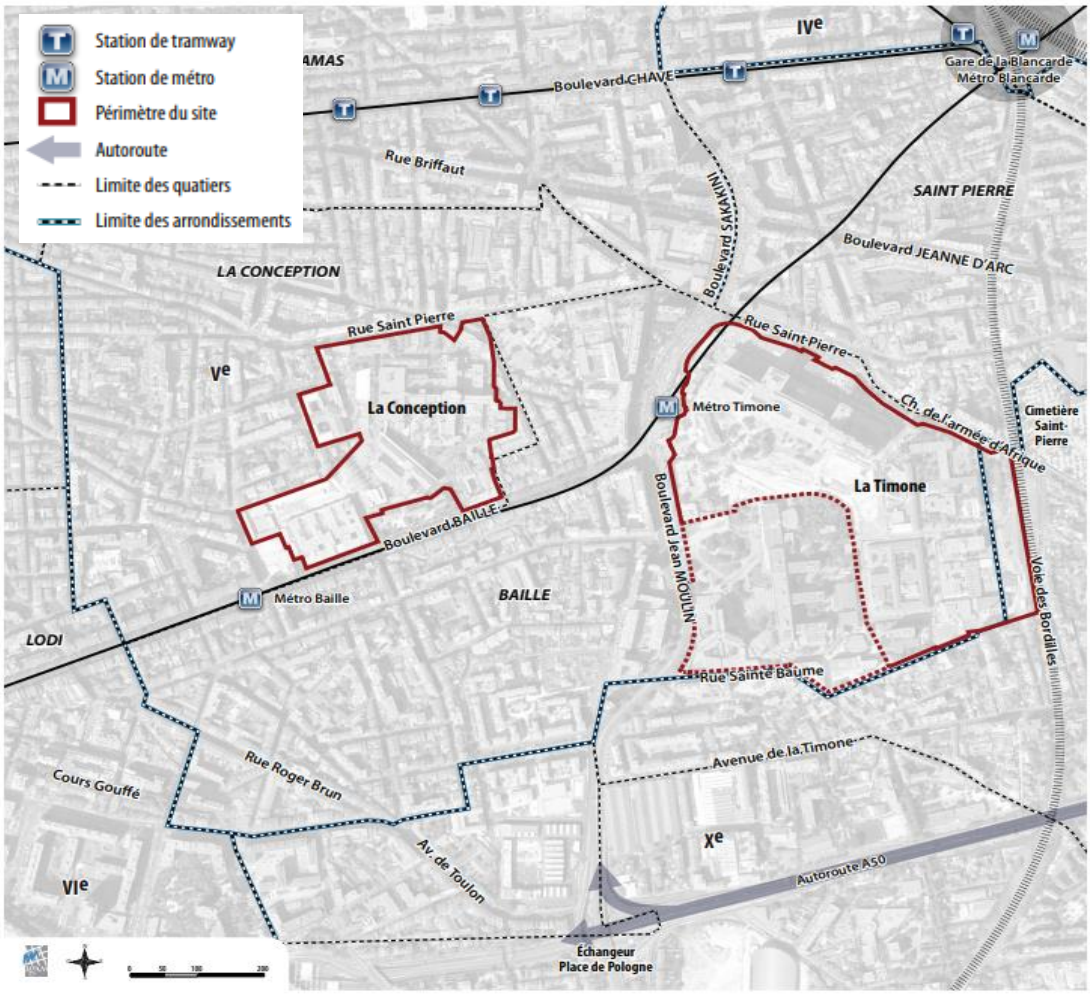


Figure 58 : Localisation des hôpitaux de la Timone et de la Conception

L'opération BFPE consiste à regrouper des services actuellement répartis entre les deux sites hospitaliers au niveau du site de La Timone. Il apparaît donc nécessaire de raisonner à l'échelle de ces deux sites pour certaines thématiques du Milieu Humain.

C'est pour cette raison, que certaines parties suivantes notamment d'un point de vue des déplacements et du contexte urbain**, que le périmètre retenu prend en considération les deux sites.**

A titre indicatif à ce jour le projet prévoit le déplacement de 450 employés de l'AP-HM et environ 400 visiteurs / jour du site de la Conception au site de la Timone.

6.4.2 Urbanisme

6.4.2.1 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Issu d'une large concertation de juin 2015 à juin 2018, le PLUi du territoire Marseille Provence a été approuvé le 19 décembre 2019 et est entré en application dès le 28 janvier 2020. Le PLUi couvre le territoire de 18 communes : Allauch, Carnoux-en-Provence, Carry-le-Rouet, Cassis, Ceyreste, Châteauneuf-les-Martigues, Ensuès-la-Redonne, Gémenos, Gignac-la-Nerthe, La Ciotat, Le Rove, Marignane, **Marseille**, Plan-de-Cuques, Roquefort-la-Bédoule, Saint-Victoret, Sausset-les-Pins et Septèmes-les-Vallons.

❖ Zonage et règlement

L'Hôpital de la Timone, comprenant le site du projet de BFPE, est implanté en zone UQM1 : « Zones principalement dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine (hôpitaux, universités…) dans lesquelles ni les commerces et services ni les hébergements ne sont admis ».

De plus, sur ce site (hors zone de la faculté) sont présents des zonages :

- D'espaces verts protégés de catégorie 1 à l'Est ;
- D'enveloppe d'application d'un PPR approuvé ou en cours en bordure Ouest ;
- D'élément remarquable faisant l'objet d'une fiche spécifique dans le règlement, à l'Ouest.

La délimitation précise de la future parcelle du BFPE ne recoupe quant à elle aucun de ces zonages. Toutefois, un EBC est recensé en limite Sud-Ouest du périmètre (site faculté)

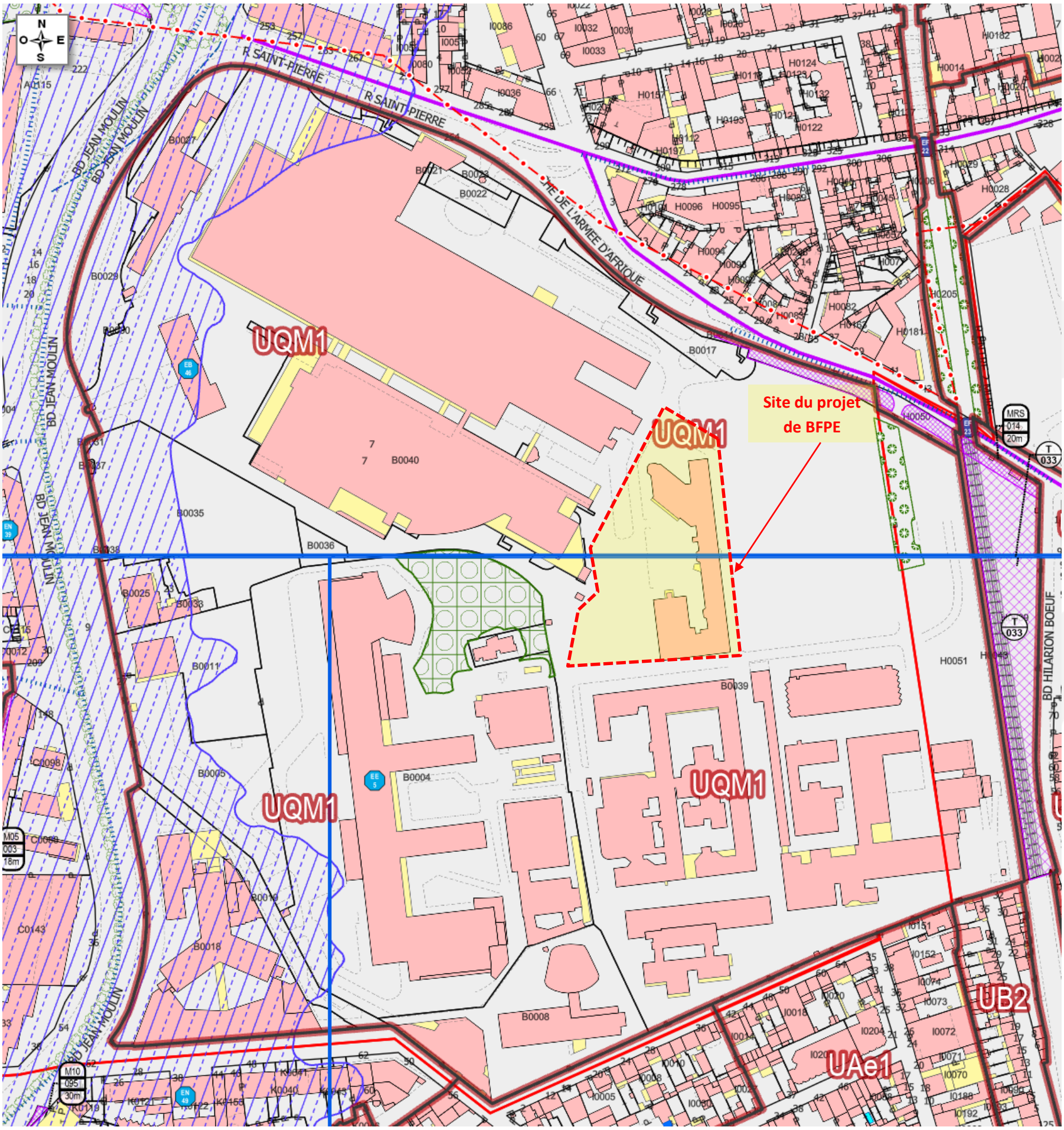


Figure 59 : Extrait du PLUi au droit du site de la Timone

Urbanisme

URBANISME

- Limite de zone
- Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) sectorielle
- Planche de détail
- HT-13m — Polygone constructible

EMPLACEMENTS RESERVES

- ALH / 007 / 10m — Code Commune / Numéro / Largeur — Emplacement réservé pour voirie
- P / 007 — Code / Numéro — Autre emplacement réservé
- ep / 007 — Code / Numéro — Servitude pré-localisation pour équipement

PRESCRIPTIONS DE HAUTEUR

- 19m — Sur les deux côtés d'un axe
- 19m — Sur un côté d'un axe
- HF-15m — Sur un secteur
- 44m / 36m — Prescription de vue

PRESCRIPTIONS D'IMPLANTATION

- Implantation imposée
- Marge de recul
- Marge réglementaire "entrée de ville"
- Polygone d'implantation

MIXITES SOCIALES ET FONCTIONNELLES

- 40% — Secteur de mixité sociale

Activités commerciales et de services

- Linéaire de protection
- Linéaire d'interdiction
- Polarité commerciale
- Pôle de vie
- Polarité tertiaire

DIVERS

- Servitude d'attente d'un projet
- Bâtiment pouvant changer de destination
- Secteur de richesse du sol ou sous-sol

Patrimoine

PATRIMOINE URBAIN ET ARCHITECTURAL

- EN 243 — Elément remarquable
- EK 81 — Elément remarquable faisant l'objet d'une fiche
- Espace d'accompagnement remarquable
- AA 3 — Axe urbain remarquable
- SLV-Cl1 — Forme d'habitat spécifique
- BA-1 — Quartier en balcon remarquable
- CM-7 — Canal de Marseille et dérivations

PATRIMOINE NATUREL

Espace boisé classé

- Espace Boisé Classé
- Espace Boisé Classé - Loi Littoral
- 35 — Espace Boisé Classé ponctuel

Autres

- Alignement Végétal
- Terrain cultivé à protéger
- Trame Verte et Bleue à étudier pour l'ouverture à l'urbanisation

Espace vert protégé

- Catégorie 1
- Catégorie 2
- Catégorie 3
- Catégorie 4
- Catégorie 5

Risques

INONDATION

- Enveloppe d'application du PPR approuvé ou en cours
- Centre urbain
- Zone inconstructible
- Zone inconstructible à aléa faible ou modéré
- Zone à prescriptions renforcées
- Zone à prescriptions simples
- Cuvette inondable
- Axe d'écoulement concentré
- Axe d'écoulement diffus
- Voie inondable

MOUVEMENT DE TERRAIN

- Enveloppe d'application du PPR approuvé ou en cours

Mouvement de terrain à Marseille

- Zone inconstructible
- Zone à prescriptions

Glissement de terrain

- Zone à prescriptions simples

Recul du trait de côte

- Zone inconstructible

Effondrement

- Zone inconstructible

Eboulement

- Zone de risque majeur
- Zone inconstructible
- Zone à prescriptions renforcées
- Zone à prescriptions simples

INCENDIE DE FORET

- Enveloppe d'application du PPR approuvé ou en cours
- Zone inconstructible
- Zone à prescriptions renforcées
- Zone à prescriptions simples

RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Enveloppe d'application du PPR approuvé ou en cours
- Z1 — Zone de risque

Fond de Plan

- Parcellaire
- Elément de repère
- Bâti dur
- Piscine ou Plan d'eau
- Bâti léger
- Cimetière

Figure 60 : Légende du PLUi

❖ **Analyse de la compatibilité**

Parmi les constructions nouvelles et affection des sols autorisées en zone UQM1, sont recensés, en lien avec le projet de BFPE :

- Les équipements d'intérêt collectif et services publics dont :
  - Les locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés ;
  - Les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ;
  - Les établissements d'enseignement, **de santé** et d'action sociale.
- Les installations nécessaires au fonctionnement et à la sécurité de la zone (installations de chauffage ou de climatisation, de contrôle des accès...).

De plus, les ICPE sont admises dans le zonage UQM1 « à condition qu'elles soient nécessaires au fonctionnement urbain, comme par exemple (…) un service de santé ».

Les affouillements et exhaussements du sol sont également admis à condition qu'ils soient nécessaires :

- À l'adaptation au terrain de constructions autorisées dans la zone ;
- À l'aménagement de dispositifs techniques induits par ces constructions.

Un ensemble de prescriptions seront à respecter pour la mise en œuvre du BFPE dans le zonage UMQ1 et la compatibilité de projet sera notamment appréciée lors de la réalisation du permis de construire du projet.

6.4.2.2 Loi montagne

La loi montagne (loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne) constitue en France le principal cadre législatif spécifiquement destiné aux territoires de montagne. Il s'agit du premier acte législatif proposant une gestion intégrée et transversale des territoires de montagne.

La commune de Marseille n'est pas concernée par la loi Montagne et donc le site de l'AP-HM non plus.

6.4.2.3 Loi Littoral et volet Littoral de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

❖ **Présentation**

La **loi Littoral** a été votée à l'unanimité par le Parlement français en 1986 et est entrée en vigueur le 5 janvier 1986. Les objectifs de la loi sont de :

- Préserver les espaces naturels, les sites, les paysages et l'équilibre écologique du littoral ;
- Développer les activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- Mettre en place une protection graduée en fonction de la proximité avec le rivage ;
- Donner aux décideurs locaux les moyens de parvenir à un aménagement durable des territoires littoraux ;
- Permettre la réalisation de projets proportionnés et adaptés aux enjeux économiques et environnementaux ;
- Laisser aux décideurs locaux la possibilité d'adapter la loi au territoire pour s'adapter aux spécificités locales ;
- Renforcer la recherche et l'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

A l'échelle de la planification territoriale, les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les dispositions de la loi Littoral.

Le principe de l'opposabilité directe des dispositions de la loi Littoral s'applique également aux autorisations individuelles d'occupation du sol, à l'exception des territoires où une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) existe.

A ce titre, la **DTA des Bouches-du-Rhône** précise les modalités particulières d'application de la loi Littoral dans le département. Elaborées au regard des particularités géographiques locales du territoire, ces modalités ont un caractère prescriptif et s'imposent aux documents d'urbanisme locaux, mais sont également applicables directement à toute personne publique ou privée pour l'exécution de tout travaux.

En revanche, lorsque la DTA ne précise aucune modalité particulière d'application, les dispositions législatives et réglementaires restent applicables sur le territoire.

En l'occurrence, le territoire de Marseille Provence compte 9 communes dont **Marseille**, soumises aux dispositions de la loi Littoral.

Outre l'interdiction de construire sur une bande de 100 m le long des côtes, cette loi contient des prescriptions relatives à certains espaces. La DTA des Bouches-du-Rhône a défini les modalités d'application particulières à cette loi, qui sont reprises dans le SCOT de Marseille Provence Métropole. Cependant la DTA précise qu'un travail de délimitation plus fin doit être effectué dans le cadre de l'élaboration des PLU sur certains espaces. Pour bien prendre en compte la Loi Littoral, la Métropole a donc délimité :

- Des Espaces Naturels Remarquables (ENR) : ils doivent être protégés de toute construction ou installation à l'exception d'aménagements légers nécessaires à leur gestion. Ils correspondent aux massifs collinaires composant le territoire (massifs de La Nerthe, du Garlaban, des Calanques, le Cap Canaille, les contreforts de Grand Caunet ainsi que la bordure de l'étang de Bolmon et de Berre ;

- Des coupures d'urbanisation littorale : il s'agit de déterminer des espaces naturels faisant office de coupure d'urbanisation, l'objectif étant d'empêcher l'urbanisation de l'intégralité du front de mer. Ces espaces sont déterminés non seulement en largeur, le long du rivage, mais également en profondeur, vers l'intérieur des terres ;

- Des Espaces Proches du Rivage (EPR) : il s'agit d'identifier les espaces urbains ou de frange sur lesquels le principe d'extension limitée de l'urbanisation est à retenir. Cette identification se fait sur la base de plusieurs critères croisés : distance au rivage, caractéristiques des espaces et co-visibilité entre ces espaces et la mer.

A ces règles de zonage peuvent s'ajouter des prescriptions graphiques pour la protection des espaces boisés, pour la limitation de la hauteur des constructions et la préservation des perspectives.

Dans les espaces naturels ou agricoles, le principe retenu est l'absence d'ouverture à l'urbanisation.

❖ Analyse de la compatibilité

Le site de la Timone, et donc du projet de BFPE, n'est pas localisé au sein d'un des zonages réglementaires délimité par la Métropole dans le cadre de la DTA.

L'urbanisation induite par le projet n'impacte d'aucune manière le littoral et s'inscrit dans un espace déjà urbanisé.

Les travaux sont ainsi compatibles avec les dispositions de la Loi Littoral.

6.4.3 Occupation des sols

6.4.3.1 Historique du site

La vocation hospitalière du site de la Timone date du XIXe siècle. En effet, les bâtiments actuels de l'hôpital de la Timone datant de 1973, ont été **construits sur le site d'un ancien hôpital**.

Pour plus de précision, la partie IV.2.1 de l'étude géotechnique (en **Annexe 3**), retrace l'historique détaillé d'occupation du site de la Timone à partir de photos aériennes.

L'implantation même du projet de BFPE est restée inoccupée jusqu'aux années 1950, où plusieurs bâtiments ont été construits, avant d'être démolis en 2013.

Depuis, l'emprise du projet est composée d'une crèche au Sud, construite en 2011, ainsi que d'un parking (voir détail dans le paragraphe ci-après).

6.4.3.2 Occupation actuelle

La carte d'occupation des sols CORINE Land Cover 2018 permet une caractérisation de l'occupation des sols au droit du secteur d'étude.

En l'occurrence, le site de la Timone, et plus particulièrement l'emprise du projet de BFPE, s'inscrit dans une zone de « **Tissu urbain discontinu** ». Il s'agit d'espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

(Source : Géoportail)

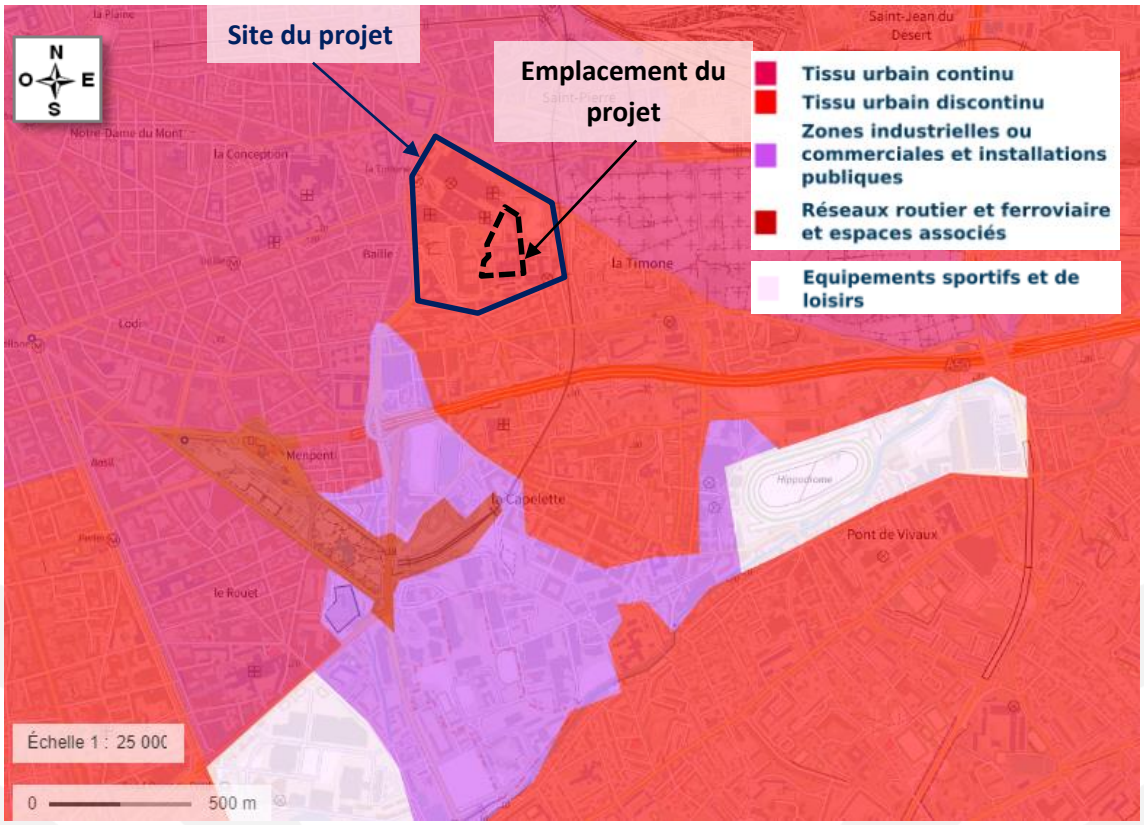


Figure 61 : Occupation des sols d'après le Corin Land Cover 2018

Le plan ci-dessous présente l'occupation et l'orientation des différents bâtiments du site de la Timone.

(Source : AP HM)

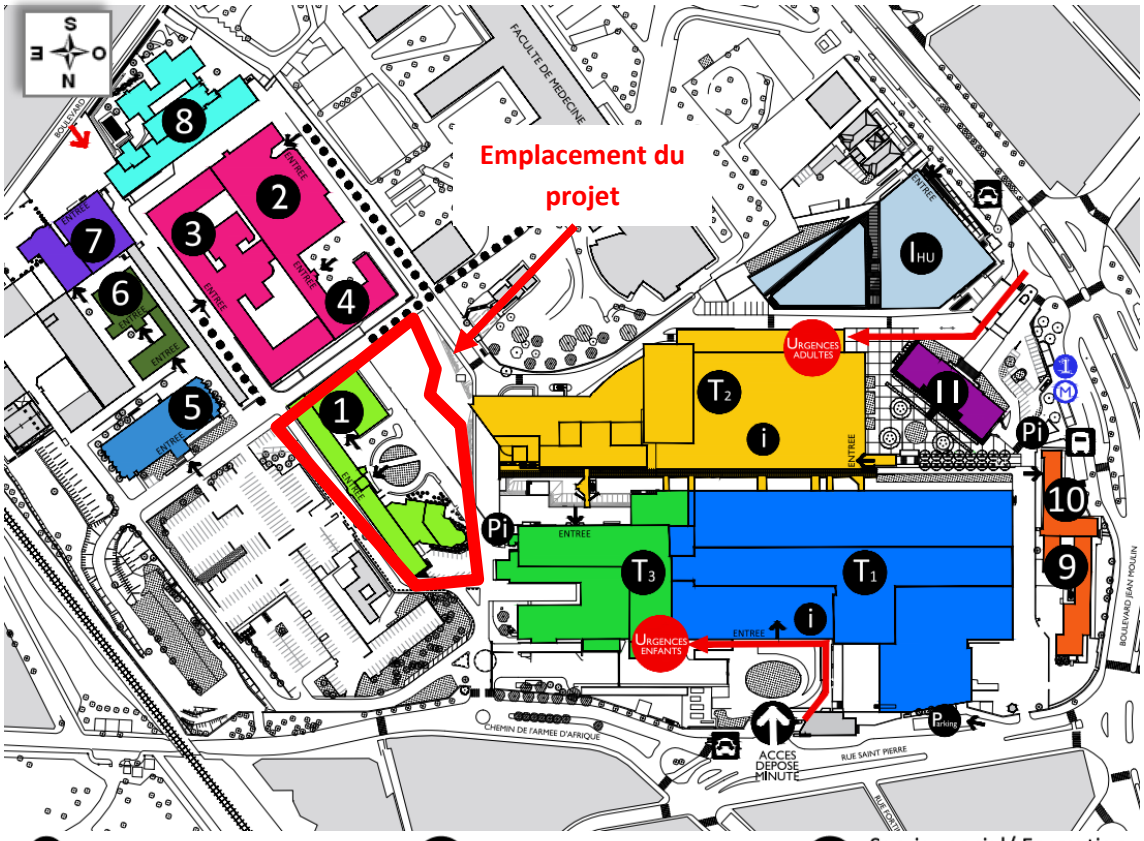


Figure 62 : Plan du site de la Timone

Cette zone est fortement aménagée et anthropisée : on y retrouve essentiellement des bâtiments et des voies de circulation et de stationnement. Nous noterons également la présence de petits espaces verts, de quelques plantations d'arbres, de haies et d'alignements d'arbres, ainsi que de quelques friches rudérales (cf. paragraphe 6.3.2.2).

6.4.3.3 Zones agricoles

L'établissement est implanté en zone urbaine éloignée des zones d'activité agricole. Le présent paragraphe est donc sans objet.

6.4.3.4 Espaces forestiers

Le site est localisé en zone urbaine, le présent paragraphe est donc sans objet.

6.4.3.5 Zones de pêche

Il n'y a pas de zones de pêche dans le proche environnement du site.

6.4.4 Contexte démographique et socio-économique

6.4.4.1 Population et logement

D'une superficie d'environ 240 km², la commune de Marseille comptait 870 731 habitants lors du dernier recensement INSEE de 2019, soit une densité de population d'environ 3 628 hab./km².

Comme le présente le tableau suivant, la population de la commune a évolué en 50 ans en passant par une baisse significative de la population durant les 30 premières années puis une augmentation notable permettant aujourd'hui de retrouver une population équivalente à celle présente dans les années 1970.

Tableau 26. Evolution de la population de Marseille entre 1968 et 2019

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	889 029	908 600	874 436	800 550	798 430	851 420	855 939	870 731
Densité moyenne (hab./km²)	3 694,7	3 776,1	3 634,1	3 327,0	3 318,2	3 538,4	3 555,0	3 618,7

(Source : INSEE)

Parallèlement, le parc de logements de la commune n'a cessé de se développer depuis les années 1970. Les résidences principales représentent la majeure partie des logements. Le nombre de résidences secondaires a presque triplé depuis les années 1970 et les logements vacants ont doublé depuis cette période.

Tableau 27. Evolution du parc de logements au sein de Marseille entre 1968 et 2019

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Résidences principales	293 460	324 831	333 060	325 836	346 743	375 713	385 374	401 743
Résidences secondaires et logements occasionnels	5 215	4 390	6 420	9 294	6 719	6 687	10 437	14 644
Logements vacants	17 318	23 237	23 861	33 954	32 072	29 124	32 070	37 270
Ensemble	315 993	352 458	363 341	369 084	385 534	411 524	427 882	453 657

(Source : INSEE)

6.4.4.2 Contexte socio-économique

En 2019, le nombre d'actifs au sein de la commune était de 544 627, dont 54,8% avaient effectivement un emploi, les autres personnes étant au chômage ou inactives (élèves, étudiants, retraités, etc.).

Le tableau suivant montre la répartition des entreprises de la commune par secteur d'activité ainsi que leur nombre d'employés fin 2019.

Tableau 28. Répartition des entreprises par secteur d'activité à Marseille

	Total d'entreprises	%	1 à 9 salariés	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 à 99 salariés	100 salariés ou plus
Agriculture, sylviculture et pêche	**59**	**0,0**	**47**	**12**	**0**	**0**	**0**
Industrie	**16 289**	**4,6**	**3 248**	**1 829**	**2 399**	**2 582**	**6 231**
Construction	**14 942**	**4,2**	**5 628**	**1 982**	**2 203**	**1 857**	**3 272**
Commerce, transports, services divers	**166 791**	**47,3**	**45 106**	**20 178**	**24 981**	**18 019**	**58 507**
dont commerce et réparation automobile	**35 809**	**10,2**	**14 829**	**5 064**	**6 075**	**4 217**	**5 624**
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	**154 510**	**43,8**	**6 708**	**6 492**	**12 856**	**19 102**	**109 352**
Ensemble	**352 591**	**100,0**	**60 737**	**30 493**	**42 439**	**41 560**	**177 362**

(Source : INSEE)

La prépondérance du secteur tertiaire est nettement visible puisqu'il représente près de 48% des entreprises de la commune (Commerce, transports, services divers). Dans le secteur du « privé », viennent ensuite les secteurs moins représentés de la construction, de l'industrie et de l'agriculture.

Le secteur public, quant à lui, est bien représenté, avec près de 44% des établissements de la commune.

6.4.4.3 Fréquentation actuelle du site

Les sites de Timone et de Conception sont, à plus d'un titre, d'un enjeu majeur pour Marseille : principal centre hospitalier et de formation supérieure médicale régionale, pôle de développement de l'économie de la connaissance, pole d'emploi majeur en centre-ville. A noter que le site de La Conception accueille en outre l'administration centrale de l'APHM.

Trois types de personnes peuvent être à distinguer :

- Les salariés de l'AP-HM : personnel administratif, aides-soignants, médecins, etc. (8200 personnes réparties en 5500 personnes sur Timone et 2700 personnes sur Conception) ;
- Les visiteurs : personnes venant se faire soigner et personnes venant rendre visite à des personnes (évalués à 3600 visiteurs / jours répartis en 2600 visiteurs / jours sur Timone et 1000 visiteurs / jours sur Conception) ;

- Les personnes extérieures venant travailler sur le site : prestataires, étudiants, enseignant, etc. (non évalués)

6.4.5 Etablissements recevant du public

L'hôpital de la Timone est situé dans le 5e arrondissement de Marseille. Cet hôpital est en lui-même un établissement recevant du public de type U (cf. Arrêté du 25 juin Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).

Plusieurs établissements scolaires (établissements de type R) sont recensés dans un rayon de 500 m autour des sites de la Timone et de la Conception. Ils sont localisés sur la figure suivante.

(Source : Géoportail)

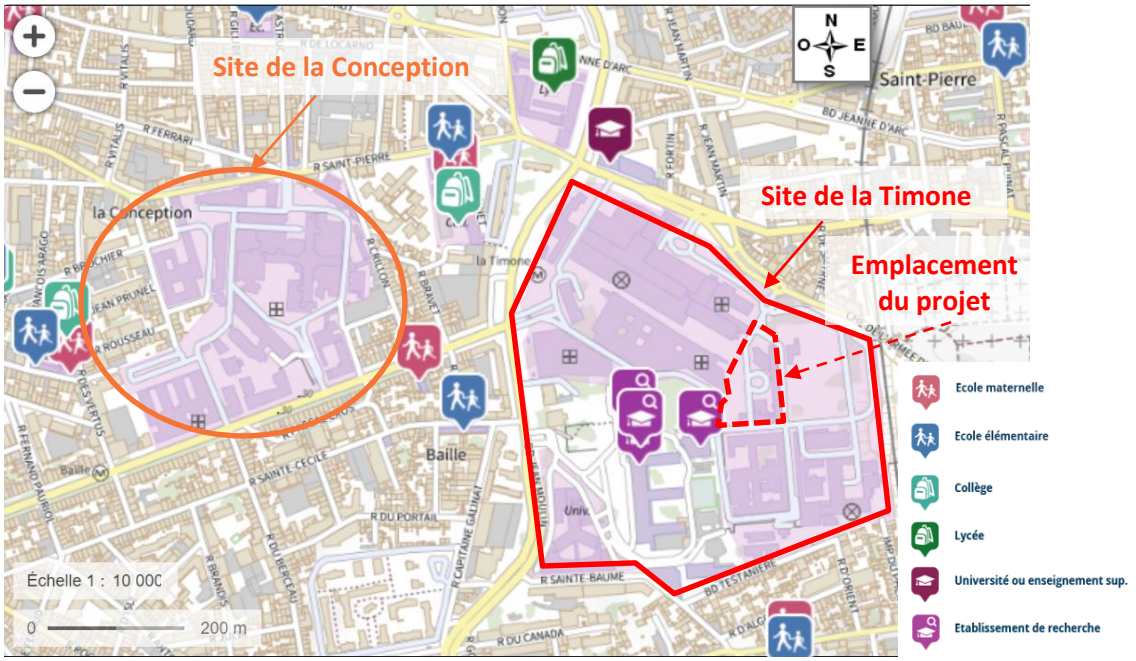


Figure 63 : Etablissements scolaires à proximité du site

Le site de la Timone est composé d'un établissement de recherche, situé dans les bâtiments à l'Ouest de la zone du projet.

Dans le rayon de 500 m autour du site de la Timone, sont dénombrés :

- 3 écoles maternelles et 3 écoles primaires ;
- 1 collège et 1 lycée ;
- 3 universités d'enseignement supérieur (Faculté des Sciences Médicales, Faculté d'Odontologie et Faculté de Pharmacie de Marseille).

La plupart de ces établissements sont localisés entre les 2 sites de l'AP-HM.

De plus, en plus de l'Hôpital de la Conception situé à quelques dizaines de mètres à l'Ouest, des établissements de santé et sécurité sont localisés à proximité :

- D'une clinique dentaire ;
- Une caserne de pompiers au Nord ;

- Deux gendarmeries au Sud ;
- Un commissariat de police au Sud-Est.

(Source : Géoportail)

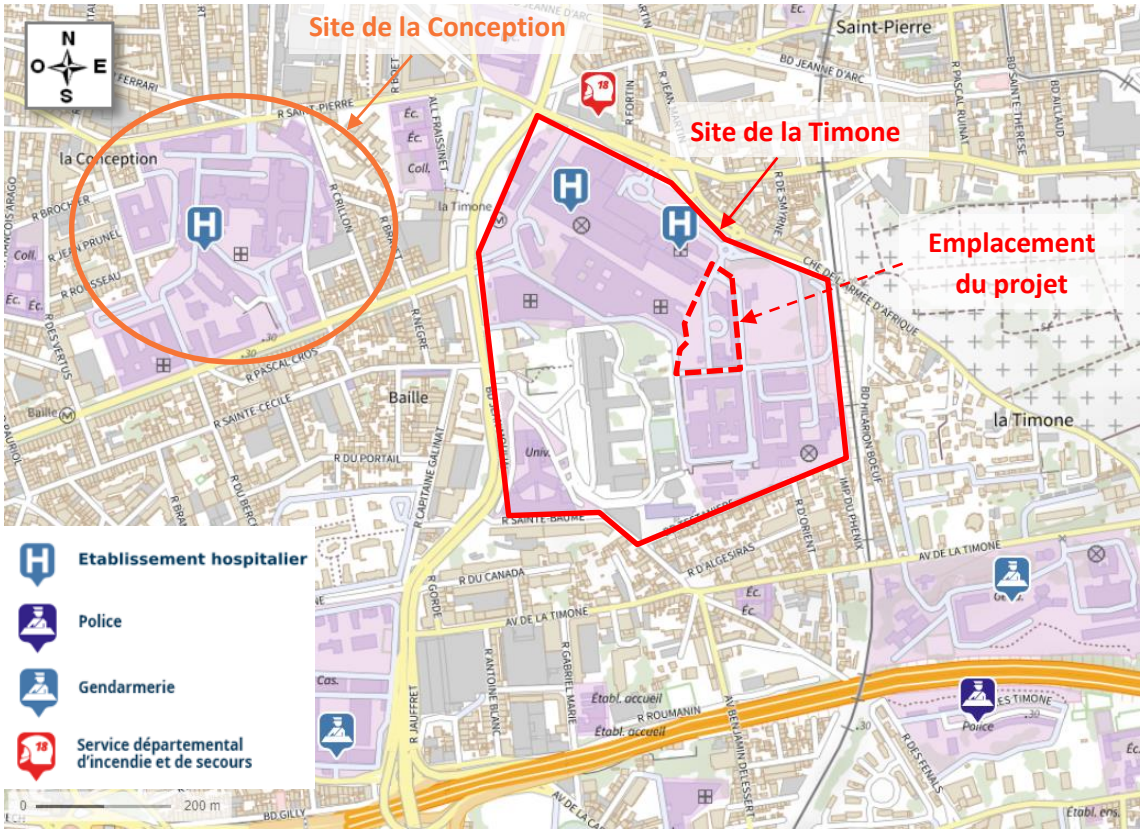


Figure 64 : Etablissements de santé et sécurité

De plus, le site est localisé à proximité notamment des ERP suivant :

- Du cimetière Saint Pierre (200 m à l'Est) ;
- De la patinoire – Palais omnisport de Marseille (870 m au Sud) ;
- De l'hippodrome de Pont de Vivaux (1,3 km au Sud-Est) ;
- De la gare Marseille Blancarde (760 m au Nord-Est) ;
- De plusieurs restaurants (majoritairement à l'Ouest) et 3 hôtels au Nord présents autour du site (cf. Figure 65 et Figure 66 en page suivante) ;
- De divers magasins présents dans le quartier.

L'ensemble de ces établissements dessert la zone d'étude.

A noter également la présence de la ligne de Métro M1 dont un arrêt est localisé sur le Boulevard Jean Moulin à 300 m à l'Ouest du projet du BFPE.

Les figures ci-dessous présentent les principaux restaurants (ERP de catégorie N) et hôtels (ERP de catégorie O) à proximité du projet.

(Source : Google Maps)

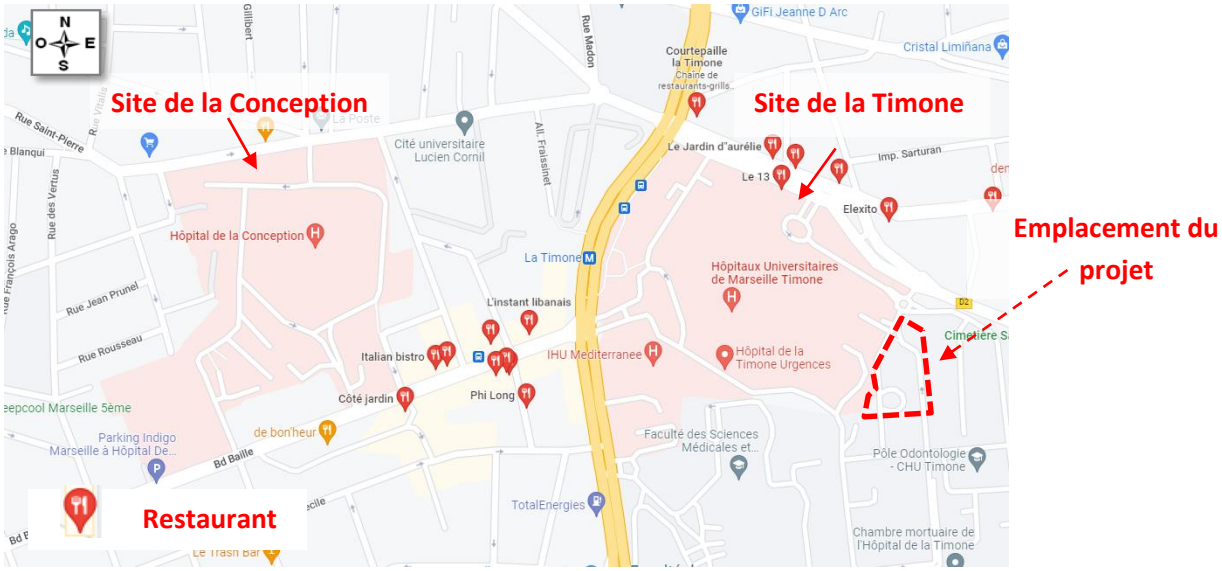


Figure 65 : Localisation des restaurants

A noter que les restaurants sont soit autour du site de la Timone soit entre les 2 sites de l'AP-HM.

(Source : Google Maps)

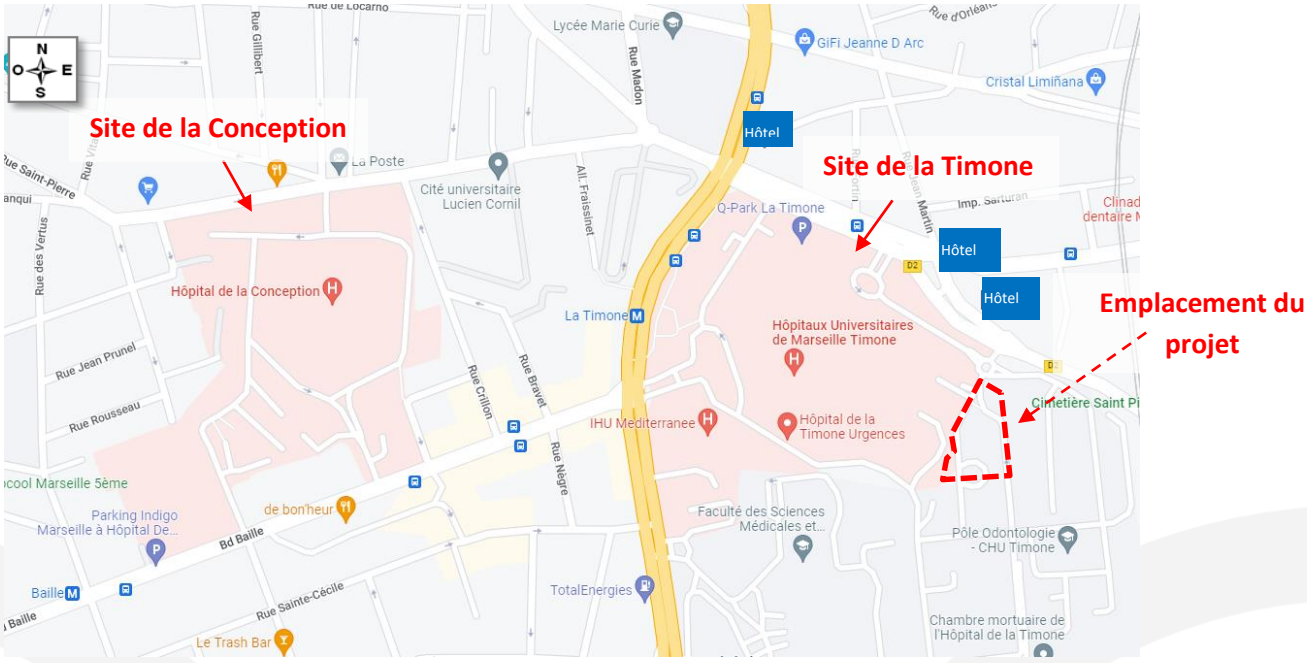


Figure 66 : Localisation des hôtels

A noter que les hôtels sont tous autour du site de la Timone.

6.4.6 Réseaux de communication

6.4.6.1 Réseau routier

❖ Généralités

La commune de Marseille dispose d'un réseau routier et autoroutier relativement dense.
En effet, 5 autoroutes reliant l'Espagne, l'Italie et le nord de la France se croisent à Marseille :

- A7 (autoroute Marseille - Lyon) ;
- A51 (autoroute du val de Durance - Marseille) ;
- A55 (Martigues - Marseille La Joliette) ;
- A50 (Marseille par le tunnel Prado-Carénage - Toulon Ouest ;
- A507 ou rocade L2 : autoroute urbaine reliant l'autoroute Nord (A7) à l'autoroute Est (A50).

De plus certaines autoroutes sont connectées entre elles afin de permettre une traversée plus rapide d'une zone à une autre de Marseille.

Le reste du réseau routier est également relativement dense permettant au bus d'assurer une desserte locale dans toutes les zones habitées de Marseille.

(Source : Géoportail)

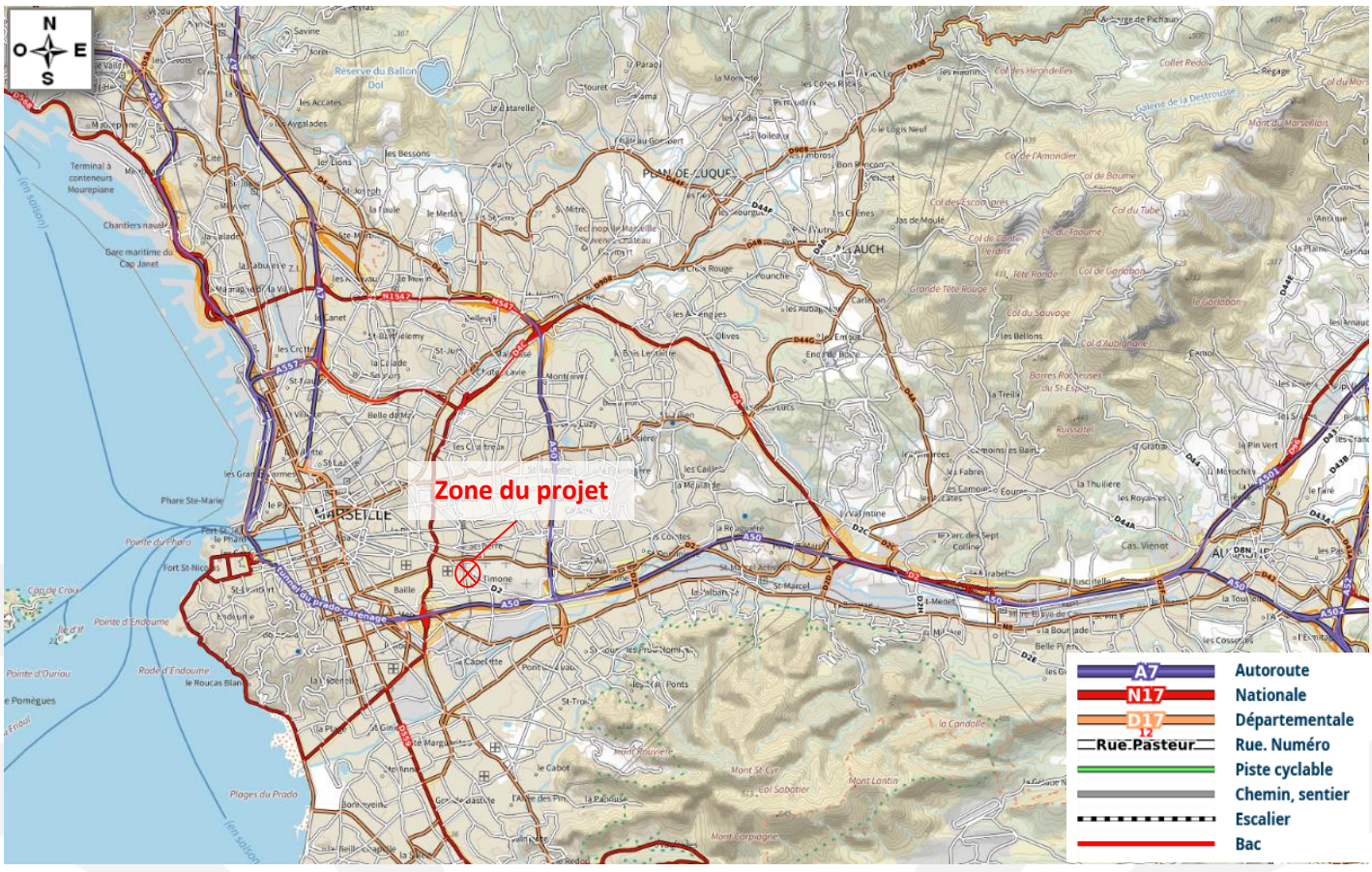


Figure 67 : Réseau routier de Marseille

Plus localement, le réseau routier autour du site du projet est très dense, avec notamment les grands axes suivants :

- La rue Saint-Pierre prolongée du Chemin de l'Armée d'Afrique au Nord du site de la Timone ;
- Le boulevard Jean Moulin prolongée du Boulevard Sakakini à l'Ouest de la Timone ;
- L'autoroute A50 à 310 m au Sud de la Timone ;
- Le boulevard Rabatau (route nationale) à 550 m au Sud-Ouest de la Timone ;
- La Rue Saint Pierre au Nord du site de la Conception ;
- Le Boulevard baille au Sud du site de la Conception.

(Source : Géoportail)

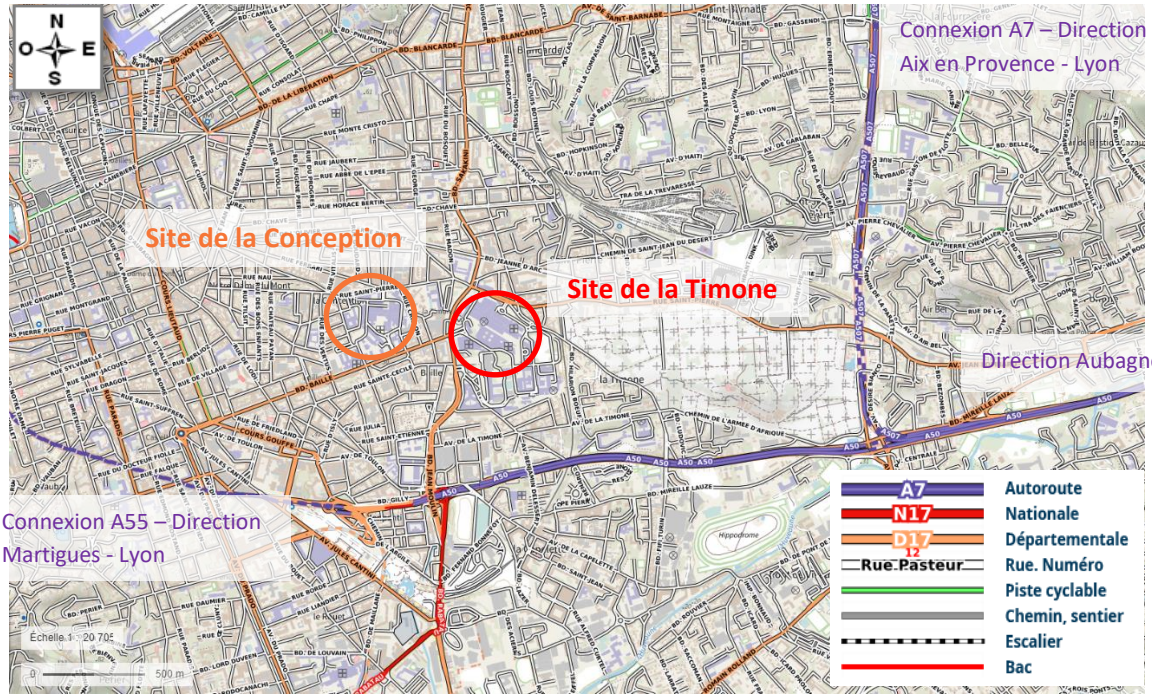


Figure 68 : Réseau routier sur le secteur

❖ Densité de trafic

La Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP) dispose d'une plateforme regroupant un ensemble de données. Parmi elles, le comptage routier sur la base routière modélisée en 2020.

La base routière modélisée est une donnée collectée dans le cadre du projet du diagnostic du bruit (routier, industriel, aérien). Ce projet a été initié et géré par la DGA Stratégie Environnementale. La base modélisée sert de support pour évaluer le bruit routier. Elle est dite "modélisée" car elle modélise le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) pour des voies qui n'ont aucune donnée (communale notamment...) sur la base des données trafics des voies environnantes.

Pour les voies bénéficiant de comptages routiers, la période de mesure correspond à mai 2020.

A noter que cette base regroupe l'ensemble des données TMJA du réseau routier de Marseille. Toutefois, ces données restent basées sur des modélisations pour certaines voies et peuvent ne pas refléter la réalité dans certains cas.

(Source : DATA AMP Métropole)

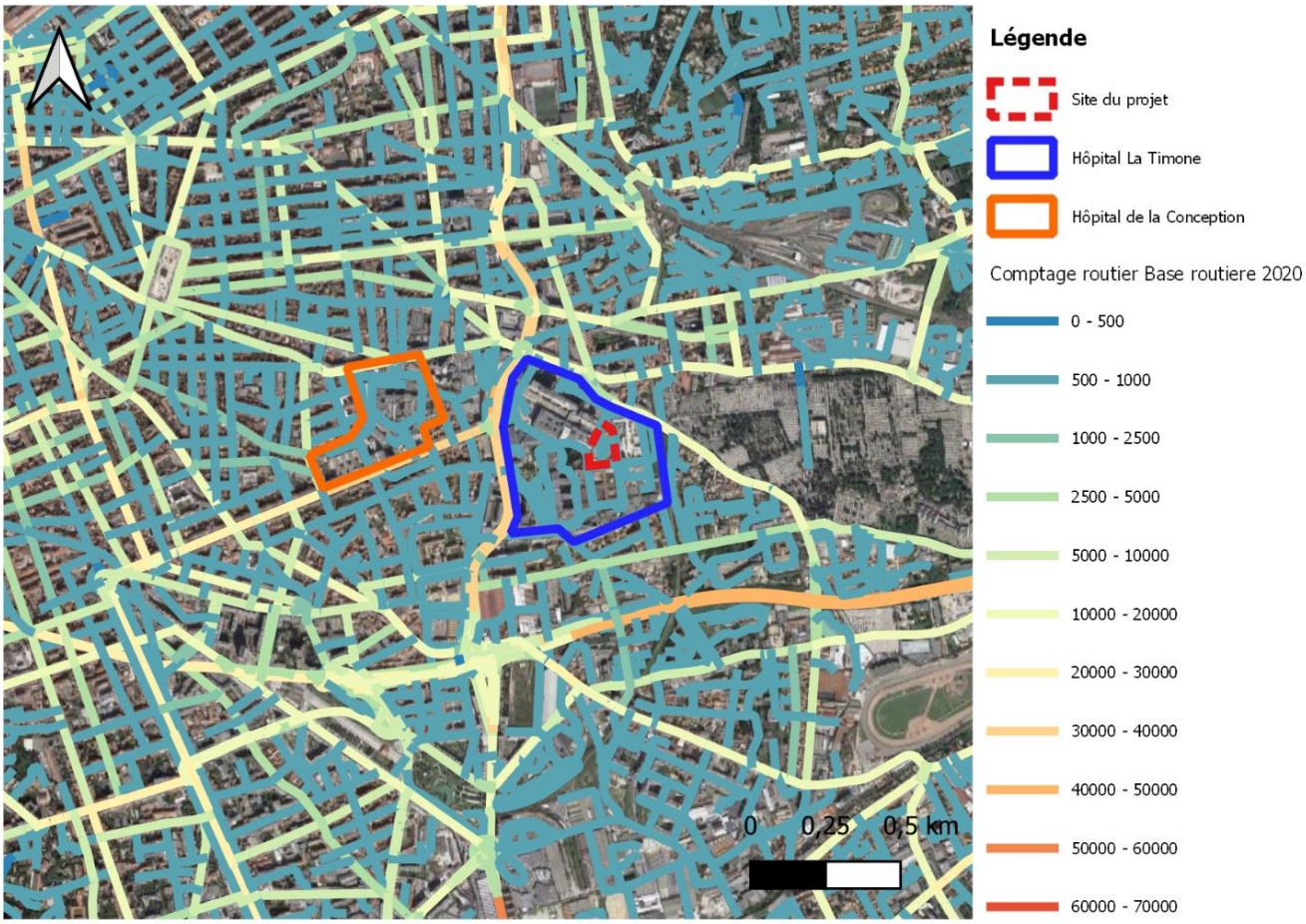


Figure 69 : Comptages routiers (en TMJA, tous sens confondus) au niveau du site de la Timone

L'ensemble des rues situées dans l'enceinte de la Timone présente un TMJA compris entre 500 et 1000 passages.

Toutefois, trois axes limitrophes au site de la Timone et donc à proximité du projet présentent un trafic plus conséquent :

- Le Boulevard Jean Moulin à l'Ouest, avec un TMJA compris entre 30 000 et 40 000 passages ;
- La Rue Saint-Pierre au Nord ainsi que le Chemin de l'Armée d'Afrique au Nord avec un TMJA compris entre 10 000 et 20 000 passages.

A noter que l'autoroute A50, situé au Sud du site, présente un TMJA compris entre 40 000 et 50 000 véhicules.

Les axes limitrophes au Nord et au Sud de l'Hôpital de la Conception présentent également un trafic important. Le Boulevard Baille au Sud présente un TMJA compris entre 30 000 et 40 000 passages et de la Rue Saint Pierre au Nord, avec un TMJA compris entre 10 000 et 20 000 passages.

❖ Accès aux sites

Le site de la Timone possède 3 accès, répartis à la fois sur le Chemin de l'Armée d'Afrique et sur le Boulevard Jean Moulin. La carte ci-après présente les continuités de l'espace public entre les sites de la Timone et de la Conception.

(Source : AGAM, 2013)

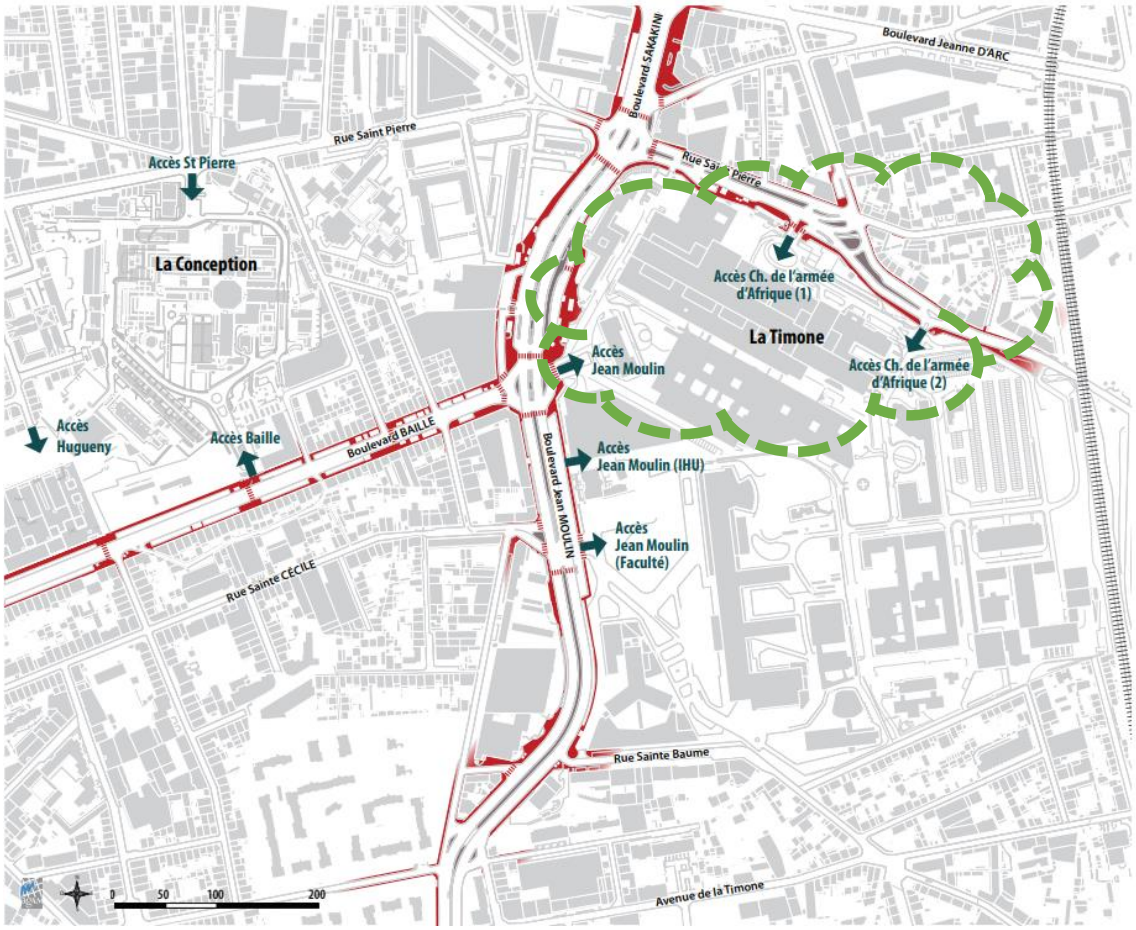


Figure 70 : Accès aux sites hospitaliers

Il apparait que le Boulevard Jean Moulin apparait comme un axe primordial à la desserte des 2 sites.

6.4.6.2 Voie ferrée

Une voie ferrée longe le site de la Timone à l'Est. Il s'agit de la Ligne Marseille-Blancarde - Marseille-Prado (Ligne n°937 000 du réseau ferré national). Elle permet de relier la gare Saint-Charles à la déchetterie de la Capelette, mais est aujourd'hui inexploitée.

(Source : Géoportail)

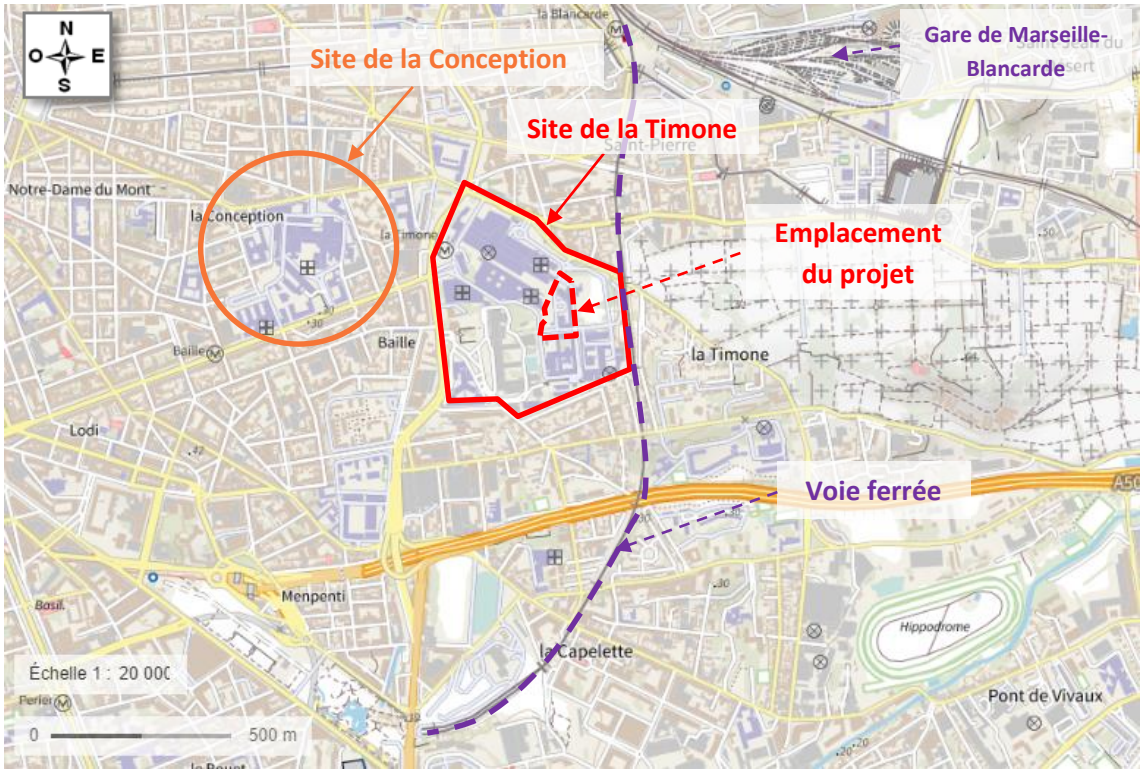


Figure 71 : Localisation du réseau ferré à proximité du site

Les autres voies ferrées passant par la Gare de Marseille La Blancarde sont situées à 650 m du site de la Timone et 720 m du projet de BFPE.

6.4.6.3 Stationnement

L'offre en stationnement à l'échelle du site de la Timone est importante : elle concerne presque la totalité des surfaces hors emprise bâtie et des voiries. Près de 1940 places sont disponibles dans l'enceinte de l'hôpital selon un comptage réalisé en 2024 par le prestataire SARECO.

De plus, 700 places sont disponibles depuis le parking public « Q-Park La Timone » situé rue Saint-Pierre. Le site de la Timone dispose pour ses employés de 350 abonnements.

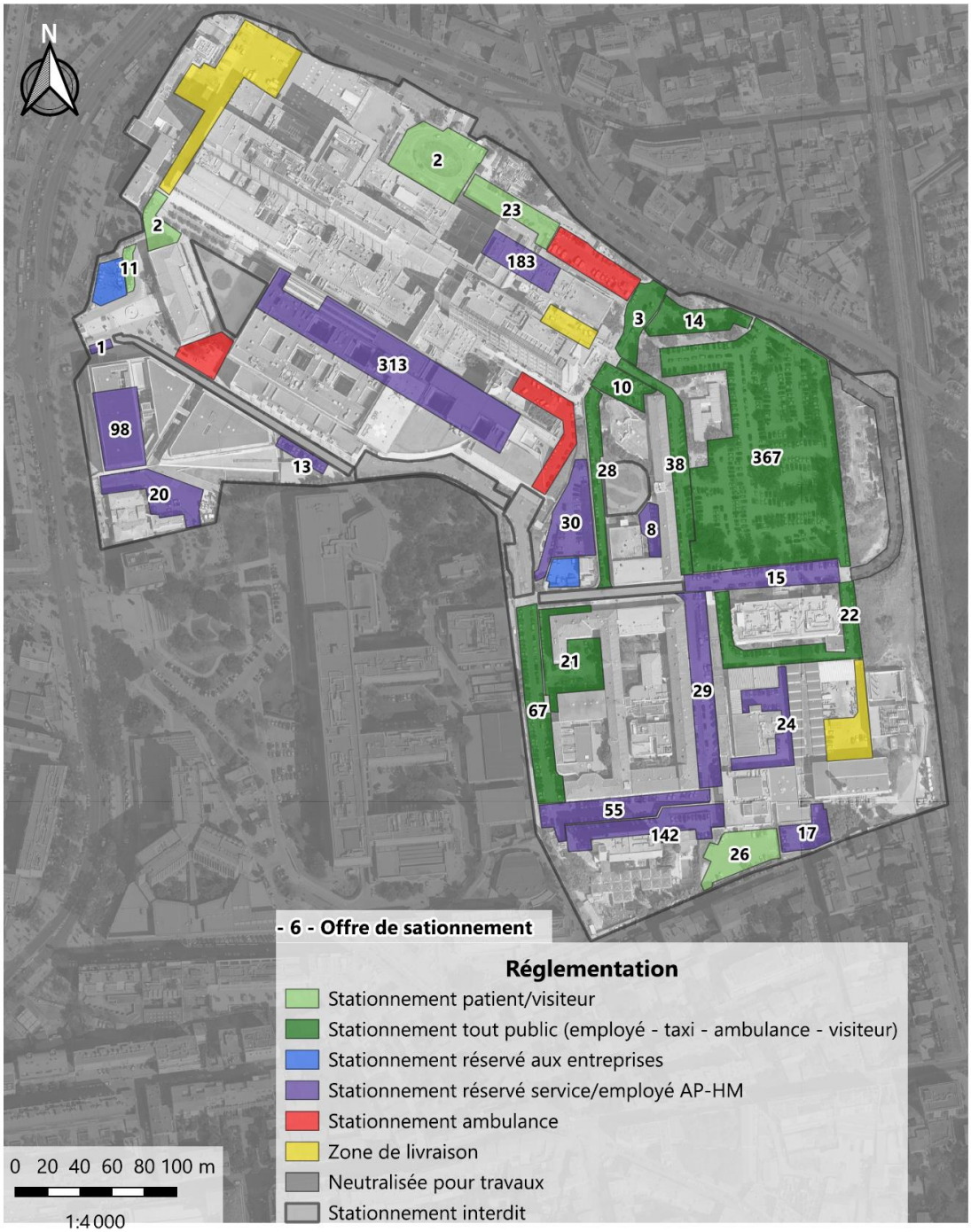
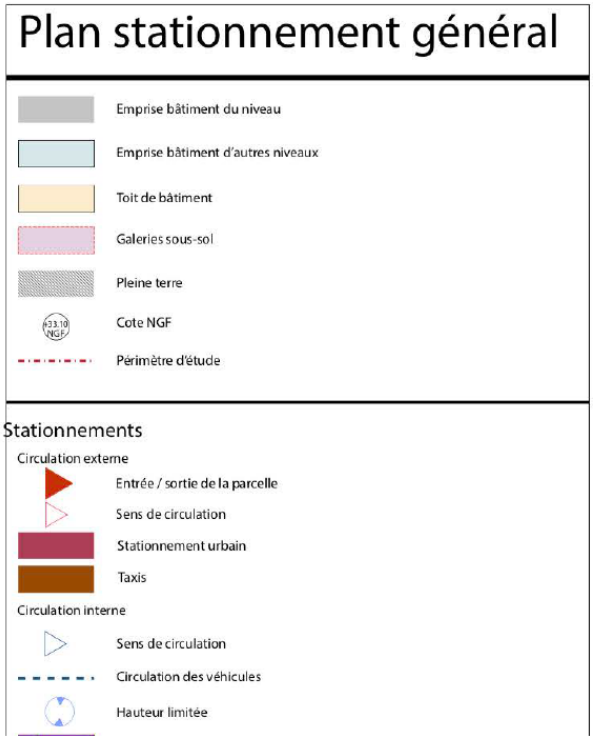
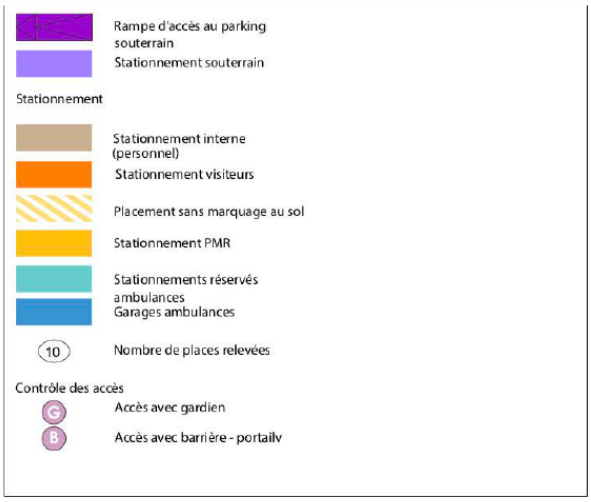


Figure 72 : Stationnement sur le site de la Timone

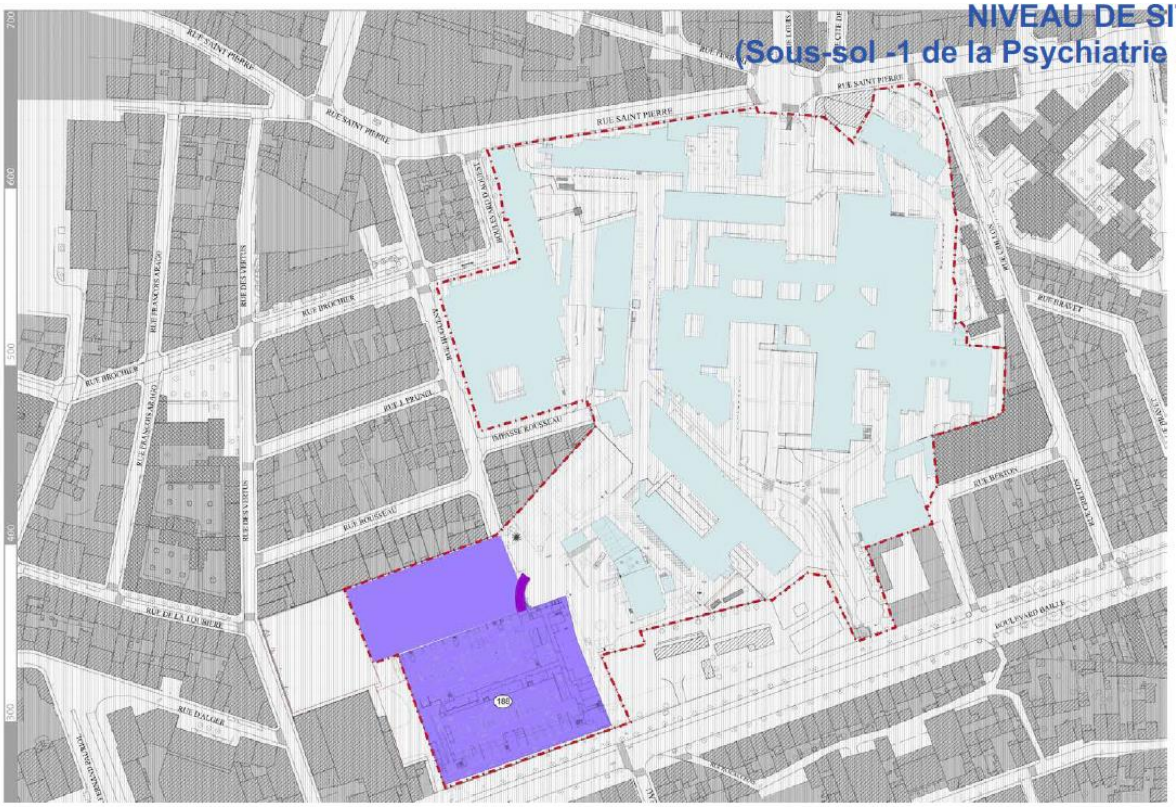
Néanmoins, le taux de stationnement sauvage sur le site est élevé, occupant même les quelques trottoirs existants sur l'arrière du site. L'absence de marquages au sol participe à ce phénomène : manque d'identification des surfaces de stationnement et absence de dispositifs dissuasifs sur les espaces autres (potelets, barrières, …). Des disparités de taux d'occupation sont observées entre les poches de stationnement, s'expliquant en partie par un nombre important de places nominatives, non occupées.

Au niveau du site de La Conception, le site dispose également d'un grand nombre de places de stationnement présents sur différents parkings (1500 places).

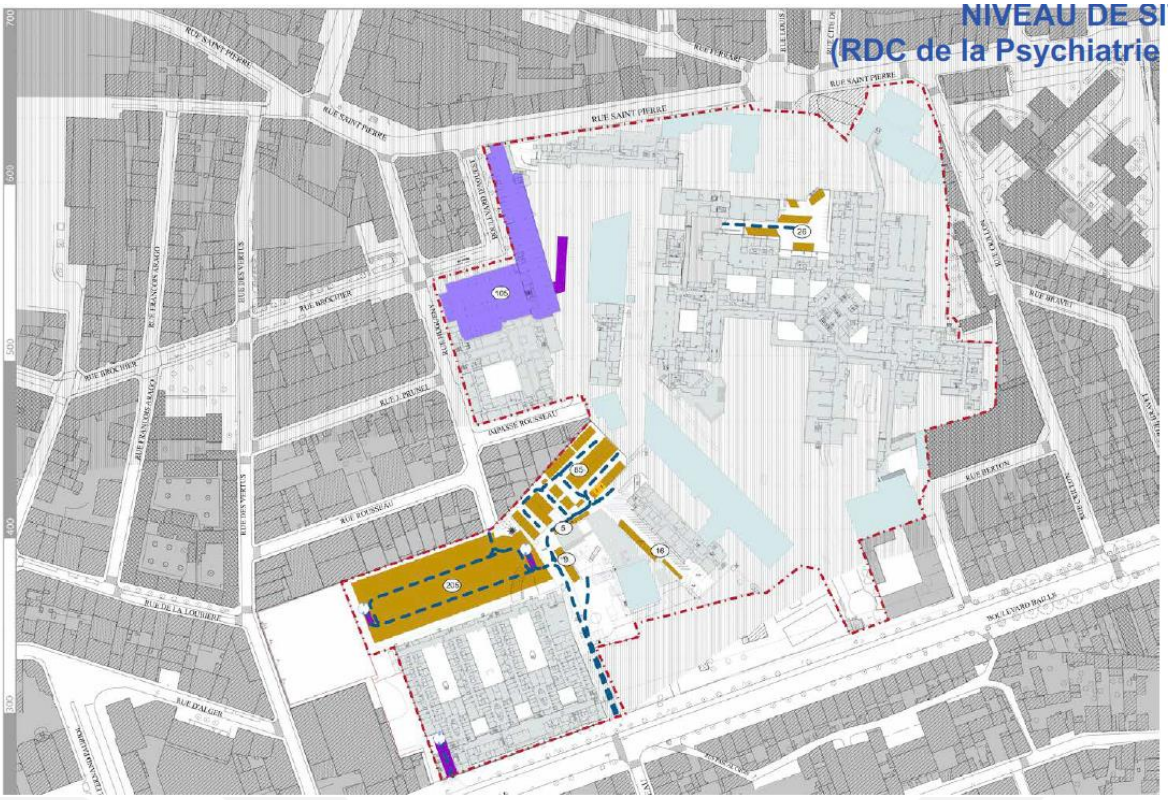




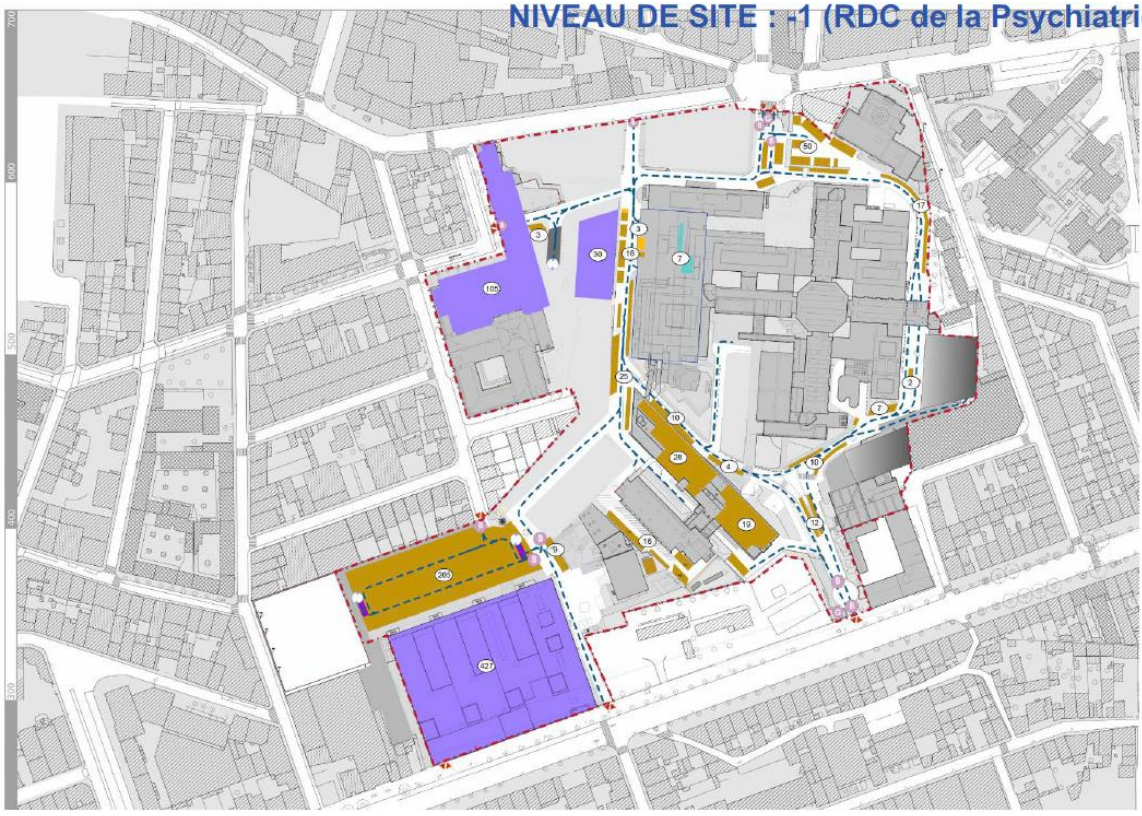
NIVEAU DE SITE : -2
(Sous-sol -1 de la Psychiatrie Baille)



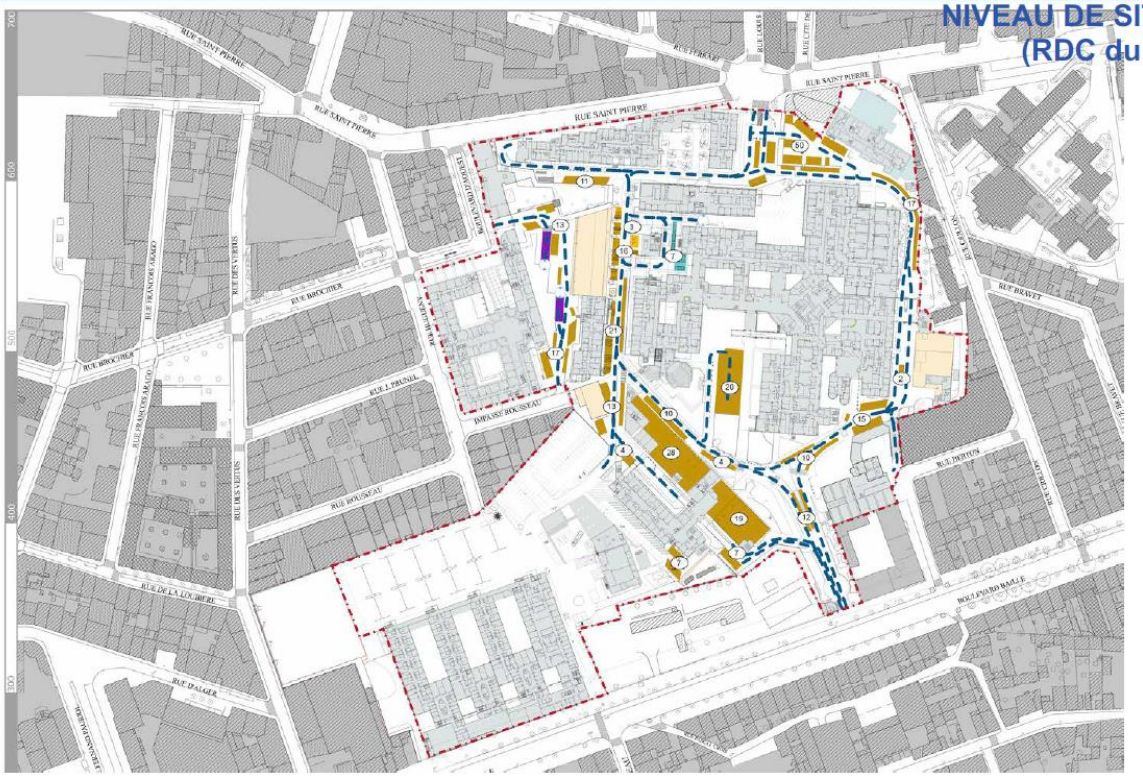
NIVEAU DE SITE : -1
(RDC de la Psychiatrie Baille)



NIVEAU DE SITE : -1 (RDC de la Psychiatrie Baille)



NIVEAU DE SITE : 0
(RDC du BPR)



Hors du site de la Timone, plusieurs emplacements de station sont possibles dans les rues environnantes.

(Source : Google Maps)

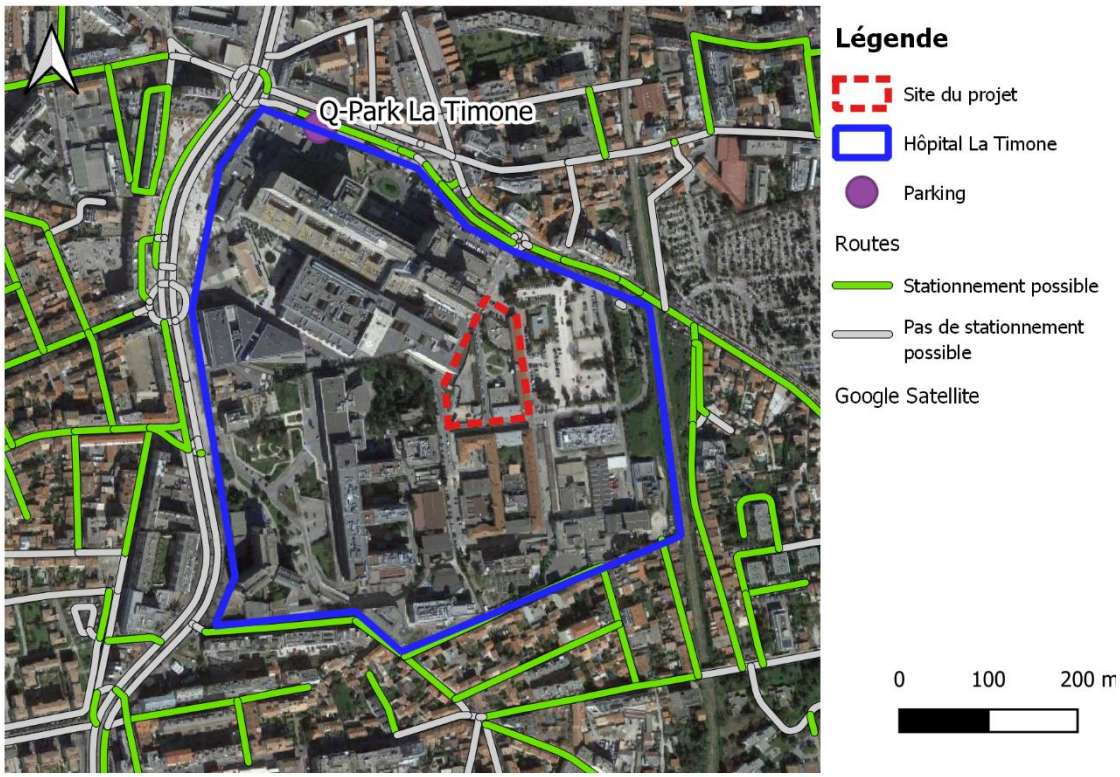


Figure 73 : Localisation des rues de stationnement et du Q-Park public – secteur de la Timone (Source : Google Maps)

Tout comme pour le site de la Timone, les nombreuses rues adjacentes à l'Hôpital de la Conception offrent des places de stationnement.

(Source : Google Maps)

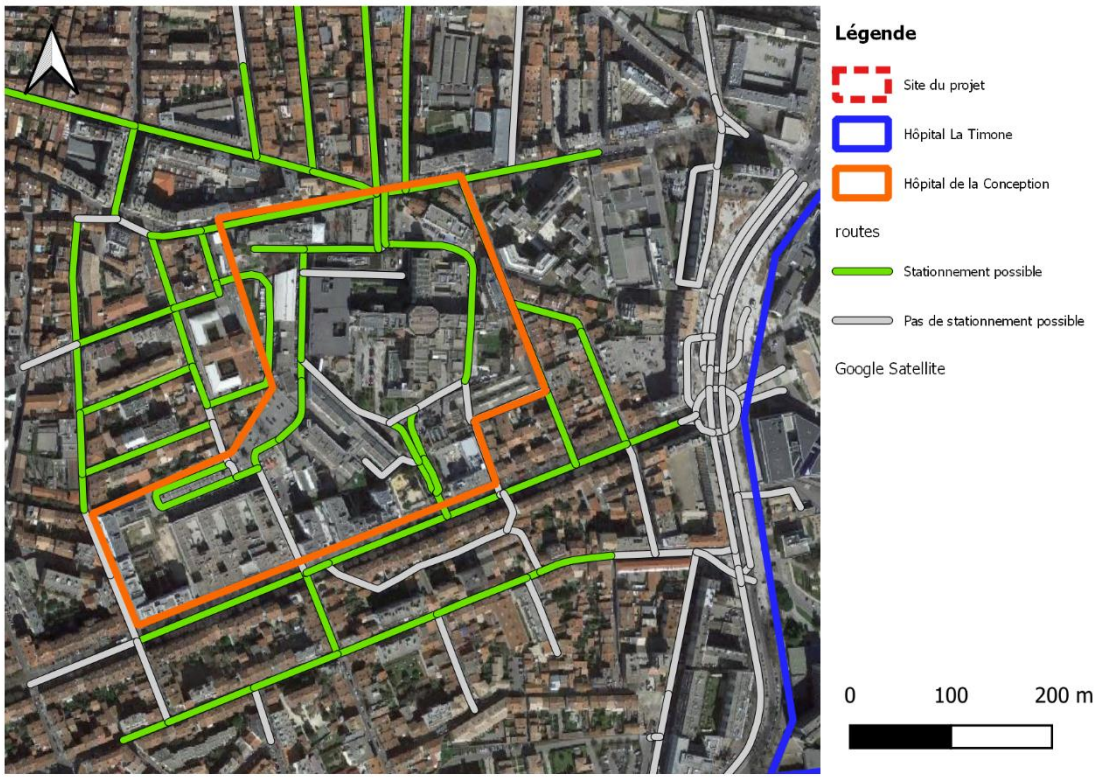


Figure 74 : Localisation des rues de stationnement – secteur de la Conception

De plus, le Parking Indigo de la Conception accueille environ 650 places en souterrain.

Ainsi, le mode de stationnement autour des deux sites est donc identique ; le parking payant de la Timone permet quant à lui d'accueillir quelques personnes supplémentaires par rapport au parking payant de la Conception.

6.4.6.4 Transports en communs

❖ Généralités

L'offre de transport proposée à Marseille s'articule autour des modes lourds que sont le tramway et le métro, et d'un réseau de bus important.

La Régie des Transports Métropolitains (RTM) est l'organisme chargé d'exploiter le réseau de transports en commun de l'agglomération marseillaise. Le réseau, composé de lignes de tramway, de métro et de bus est détaillé dans le tableau ci-après.

Tableau 29 : Offre de transports en commun à Marseille

	Autobus	Tramway	Métro
Nombre de lignes	93	3	2
Nombre de voyages/jours	421 000	145 000	318 000
Longueur du réseau	667,2 km	16,4 km	20,8 km
Nombre de véhicules	647	32	36 rames
Nombre de points d'arrêt/stations	2 557 dont 573 accessibles PMR	34 avec 100% accessibles PMR	29

	Autobus	Tramway	Métro
Fonctionnement	4h30 à 22h (selon les lignes) + service de nuit jusqu'à 00h45	5h à 1h	5h à 0h30
% du trafic RTM	47,6 %	16,4 %	36 %

(Source : RTM, juillet 2022)

❖ Parking relais

La commune de Marseille dispose de plusieurs parkings relais gérés par la Régie des transports Métropolitains (RTM).

Parking relais	Nombre de places	Parking relais	Nombre de places
Louis Armand	89	St Jérôme	90
La Blancarde	200	La Rose	739
Bougainville	182	Rond point du Prado	393
Parc Chanot	300	St Just	257
Einstein	264	St Marguerite Dromel	600
La Fourragère	496	Teisseire Dromel	110
Frais Vallon	128	La Timone	350
Gèze	623	Vallier	150

Pour diminuer les embouteillages du centre-ville, la RTM propose pour les abonnées RTM d'utiliser gratuitement les parkings relais mis à disposition et de poursuivre le trajet en transport en commun en toute sérénité.

(Source : RTM)

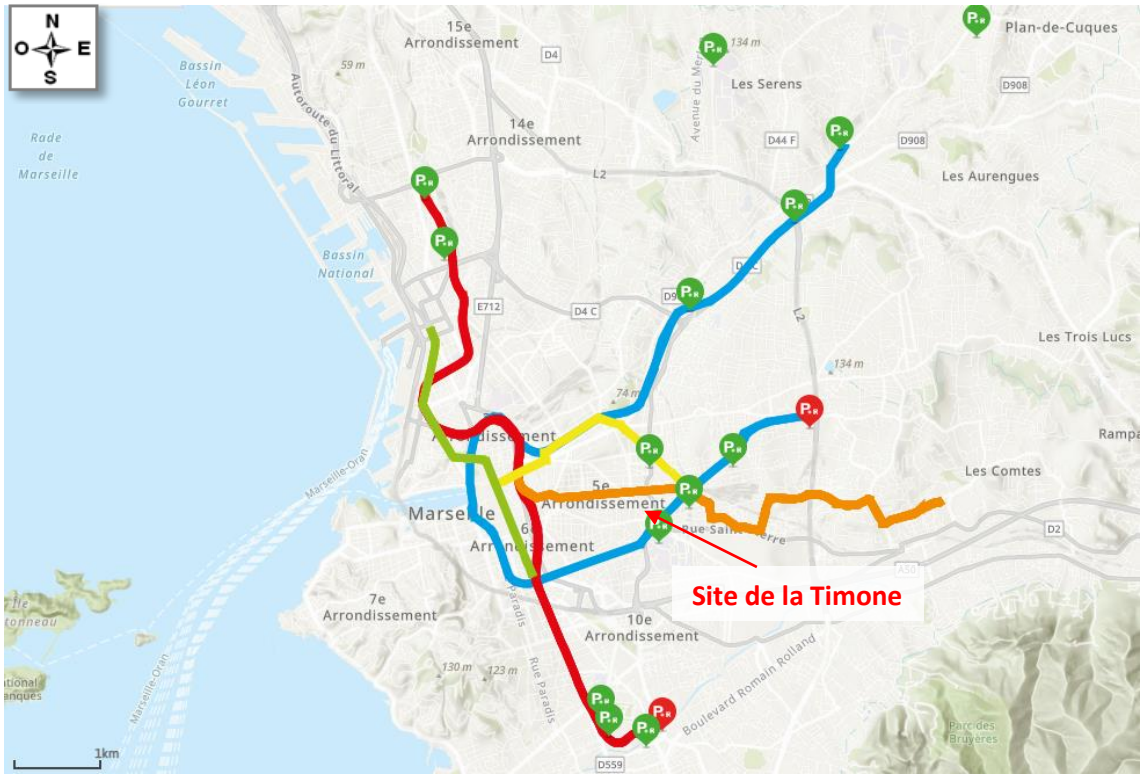


Figure 75 : Localisation des parking relais

❖ Au droit du site

La déserte par transports en commun à proximité du site de la Timone est diverse : métro, bus…

On note en particulier l'arrêt de la ligne de métro M1 « La Timone » à la sortie Ouest du site (400 m du projet).

Cet arrêt est en correspondance avec 8 lignes de bus.

A noter que parmi ces lignes de bus :

- 4 d'entre elles (12, 12b, 12s et 91) sont accessibles à différentes stations situées autour du site de l'Hôpital ;
- La ligne 91 dessert l'Hôpital Les Caillols

De plus, l'arrêt Castellane est à environ 2 km au Sud-Ouest (ou à deux stations de métro M1). Il s'agit d'une correspondance entre les 2 lignes de métro, une ligne de tramway ainsi que 8 lignes de bus.

(Source : Plan réseau RTM)

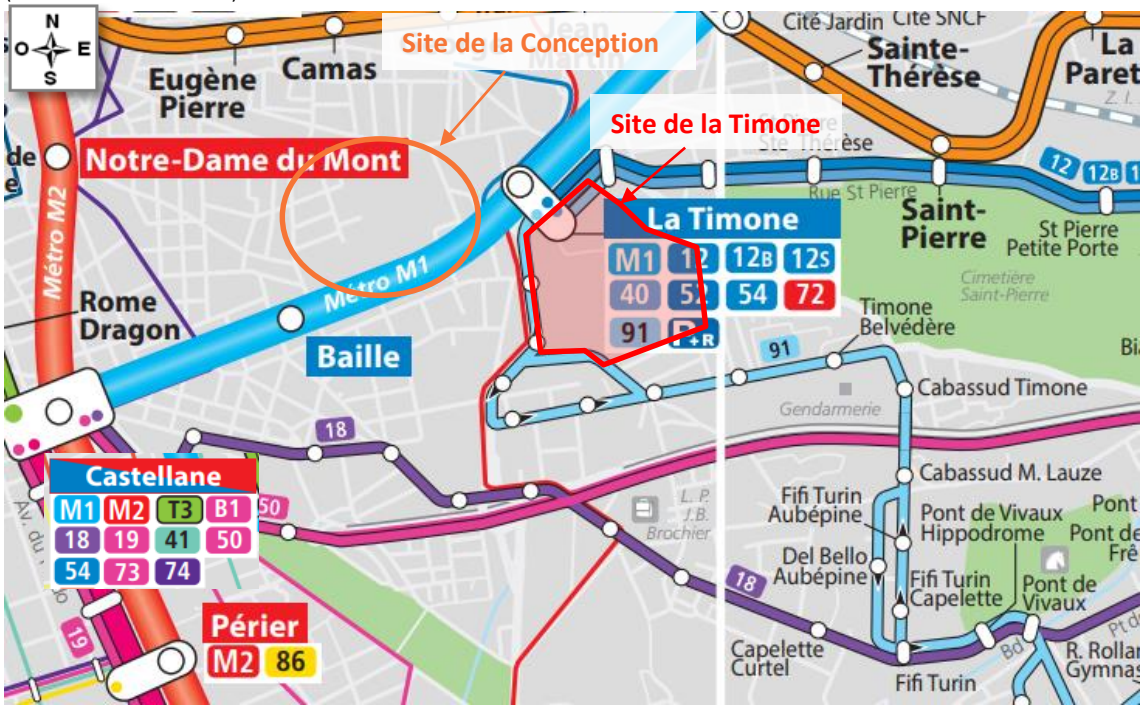


Figure 76 : Transports en commun au droit du site de la Timone

A noter que la plupart de ces arrêts servent également comme arrêt pour le site de la Conception.

Grâce à ces transports en commun (bus et métro), plusieurs quartiers peuvent directement se rendre sur le site de la Timone :

- Le 11ème arrondissement : La Treille, les Camoins, Ruissatel, la Valentine, La Solitude, etc.
- Le 10ème arrondissement : St Loup, Pont de Vivaux, La Capelette.
- Le 8 ème arrondissement : Le Rouer, Perrier, etc.
- Le 6ème arrondissement : Castellane, Préfecture, etc.
- Le 1er arrondissement : Vieux port, Canebière, Capucin, Gare Saint-Charles, etc.
- Le 4ème arrondissement : Les Chartreux, Longchamp
- Le 13ème arrondissement : Saint Just, Malpasse, La Rose.

Plusieurs Parking Relais sont également directement desservis par ces transports en commun.

De plus la connexion des métros et tramways du centre-ville couplé au réseau de bus permettent de desservir les différents quartiers de Marseille.

6.4.6.5 Réseau fluvial et maritime

Comme présenté dans le paragraphe 6.2.2, les cours d'eau en surface les plus proches sont à 1,3 km du site. Il ne s'agit pas de cours d'eau navigables amenés à accueillir une circulation fluviale. De plus, la mer Méditerranée est située à plus de 4 km du site.

Ainsi, aucune interaction du projet avec le réseau fluvial ou maritime de Marseille n'est à prévoir.

6.4.6.6 Aéroport et Aérodrome

L'aéroport le plus proche est celui de Marseille-Provence situé à Marignane à plus de 20 km du site. De plus, aucun aérodrome n'est présent dans un rayon de 20 km autour du site.

(Source : Géoportail)

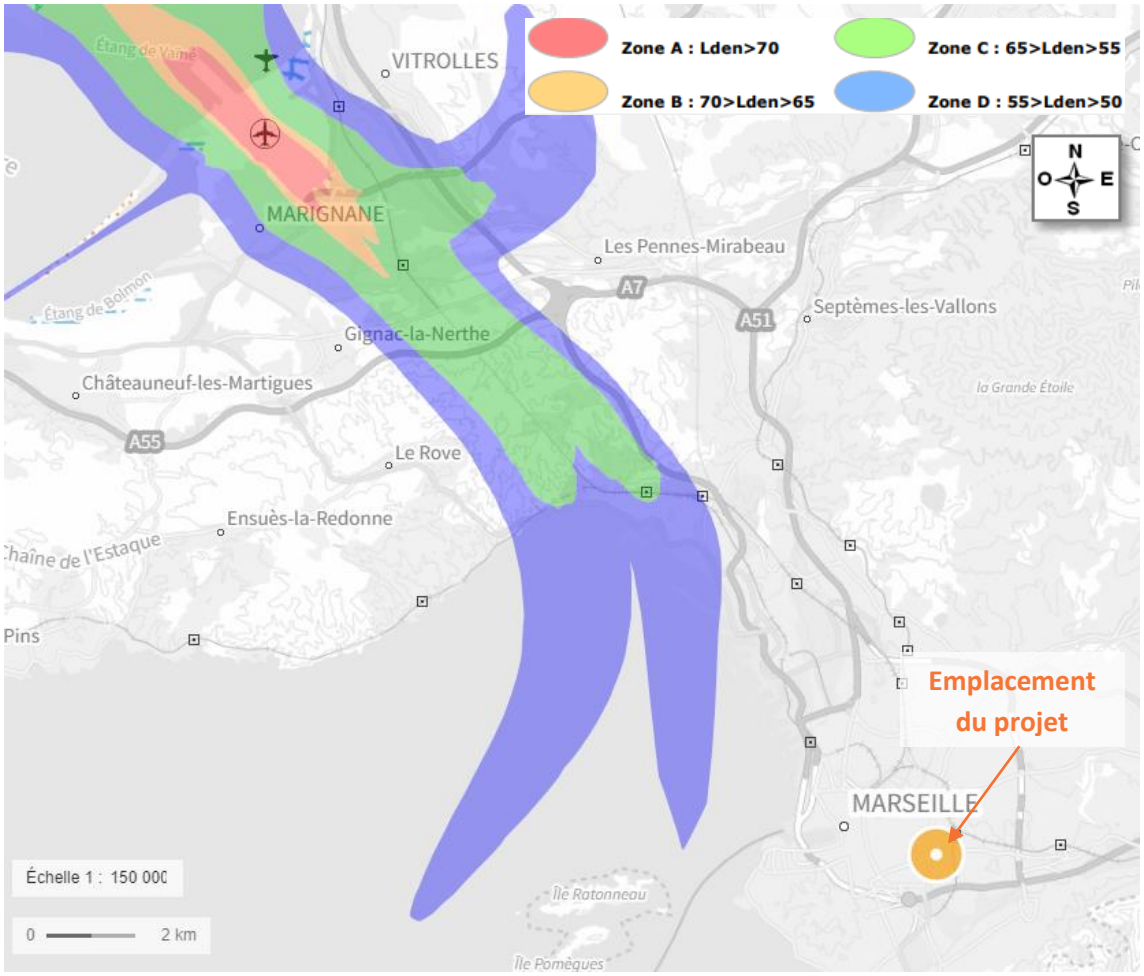


Figure 77 : Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport Marseille-Provence

D'après la cartographie du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport Marseille-Provence, des avions sont susceptibles de survoler le site. Néanmoins, le site de la Timone et le projet du BFPE ne sont pas directement dans le couloir aérien de décollage et d'atterrissage des avions en provenance ou à destination de cet aéroport sachant qu'ils se situent à plus de 5,5 km de la zone D du PEB.

6.4.6.7 Déplacement jusqu'au site de la Timone et de la Conception

L'analyse des déplacements des personnes venant sur les sites de la Timone et de la Conception sont extraits de l'étude d'octobre 2013 de l'Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise – APHM – Hypothèses d'évolutions du pôle hospitalier Timone / Conception.

Ces données sont en cours d'actualisation dans le cadre d'une étude confiée en 2022 au Conseil MobiPro de la Métropole Aix-Marseille Provence. Néanmoins, dans l'attente de cette étude, une présentation des déplacements du personnel d'aujourd'hui est réalisé au paragraphe 6.4.6.7.6.

6.4.6.7.1 La mobilité des personnels de l'APHM

Les horaires de travail

Le Plan de Déplacements d'Entreprise (PDE) de l'APHM de 2005 donne quelques éléments sur l'organisation du temps de travail, particulière au monde hospitalier.

La continuité du service hospitalier nécessite une présence permanente (24/24 7/7) des personnels médicaux, selon deux modes : pour 60% des actifs sur 3x8h (6h-13h30-20h30), et 2x12h (7h-19h). La tendance est au développement des journées longues.

Le taux de présence des médecins sur le lieu de travail peut être estime à partir du PDE a environ 300 médecins à la Timone, soit environ 30% du personnel. Ce chiffre correspond à la taille du parking médecins (200 places) plus les places dédiées sur voirie et le parking des internes. Pour les autres personnels médicaux, l'hypothèse peut être prise d'un taux de présence sur site de 60% en moyenne sur un jour de semaine (15% en conge/maladie, 25% en rattrapage).

Le PDE estime que 60% à 65% des actifs arrivent au travail entre 6h et 9h à la Timone et à la Conception.

Les parts modales

Sur le mode habituel de déplacement, le PDE de 2005 permets d'avoir quelques informations. La voiture et la moto, sous toutes leurs formes, sont utilisées par 78,5% des salariés de la Timone, 75% de la Conception et 70% de l'administration centrale.

(Source : PDE AP-HM 2005)

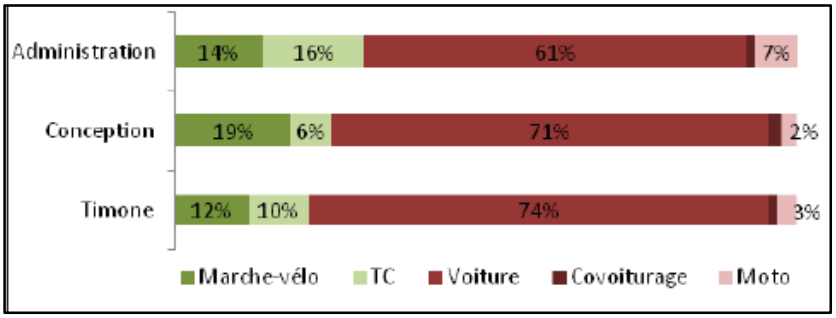


Figure 78 : Répartition des parts modales des actifs

La part des modes alternatifs est légèrement différente entre les 2 sites (3 en considérant l'administration centrale). La présence d'horaires décalés ne favorise pas forcément le recours aux transports collectifs. Par contre, il peut être noté que la Conception est plus tournée vers la marche et la Timone, mieux desservie, vers les transports collectifs.

Ces pratiques, en 2005, peuvent être comparées a un potentiel de report modal. A proximité (moins de 3 km), la marche et le vélo sont souvent les modes les plus rapides, et dans tous les cas, les moins onéreux. Le PDE souligne, a juste titre, que les personnels enquêtes surestiment la distance entre leur domicile et leur travail. Il n'en reste pas moins qu'entre 20 et 30% des salariés habitent à moins de 3 km de leur emploi, alors que moins de 20% utilisent les modes doux.

Lieu de résidence	Timone	Conception	Admin.
Marseille Centre ville	28%	33%	22%
dont moins de 3 km	20 à 30%	20 à 30%	20 à 30%
Marseille Est, Allauch	32%	18%	14%
Zone TER nord (Aix, Vitrolles…)	5%	7%	4%
Zone TER est (Aubagne, Cassis,…)	6%	8%	10%
Sous-Total bonne desserte	71%	64%	50%
Marseille Sud-Capelette	14%	20%	24%
Marseille Nord	3%	5%	5%
Autres communes	12%	9%	21%

Source : Estimation à partir du PDE APHM 2005

Figure 79 : Lieu de résidence du personnel

A noter que plus de 50% des salariés, et jusqu'à 71% à la Timone, habitent dans les secteurs bien desservis, voire très bien desservis (pas de correspondance). En théorie, 25 à 40% des actifs pourraient donc utiliser les transports collectifs.

6.4.6.7.2 Les déplacements des visiteurs de l'APHM

Les deux sites hospitaliers génèrent environ 3 500 visites par jour, comprenant environ 600 hospitalisations, 1 800 consultations (source APHM) et 1 600 visites de familles (une ou plusieurs personnes). Le site de la Timone est plus visité que la Conception, avec +27% d'hospitalisations et +30% de consultations.

Les 2 300 visiteurs ou patients de la Timone peuvent être comparés avec les différents modes pour y accéder :

- 440 ambulances, taxis et autres véhicules sanitaires,
- Environ 700 stationnements courte durée au Parking Timone.

Environ 50% des visiteurs et patients de la Timone utilisent ces modes d'accès. Considérant qu'il est normalement impossible d'entrer sur le site en voiture, l'autre moitié stationne dans la rue, mais l'offre est faible, soit utilisé les transports en commun ou vient à pied.

Les visiteurs/patients accèdent à la Conception grâce à 330 taxis et VSL par jour ainsi que le parking Conception (Vinci).

6.4.6.7.3 Les déplacements des actifs de l'université

En l'absence de Plan de Déplacements d'Etablissement d'Aix-Marseille Université, il est nécessaire de prendre l'hypothèse que le personnel de la Faculté présente les mêmes caractéristiques que les actifs de l'APHM, soit une part modale de la voiture et de la moto de 79%. Cette hypothèse parait raisonnable :

- les enseignants sont aussi souvent médecins hospitaliers,
- les personnels administratifs ont probablement des profils résidentiels similaires,

- l'importante offre de stationnement, justifiant un même usage de la voiture.

La principale différence entre AP-HM et Aix-Marseille Université est l'absence de travail de nuit, les personnels administratifs et une partie des enseignants se rendant sur site aux heures de pointe. Cette hypothèse aboutirait à environ 500 personnels venant en voiture, soit le même nombre que les 500 voitures stationnées recensées par le Schéma Directeur Campus Sante en cours de réalisation.

6.4.6.7.4 Les déplacements des étudiants

Il est possible d'estimer les pratiques de déplacement des étudiants pour rejoindre leur lieu d'études à la Timone à partir de l'Enquête Ménage Déplacement de 2009.

En prenant l'hypothèse que seulement un étudiant sur 3 est présent sur site en même temps (stage, amphi alternes⋯), ainsi qu'un covoiturage de 1,1 occupant par voiture (EMD 2009), on peut estimer le besoin de stationnement voiture entre 400 et 500 places. Les étudiants doivent nécessairement stationner sur la voirie, c'est-à-dire le boulevard Jean Moulin ou la rue Ste Baume. Ces voitures sont particulièrement gênantes, pour la circulation au moment de stationner, pour les cheminements piétons par la suite.

(Source : EMD 2009)

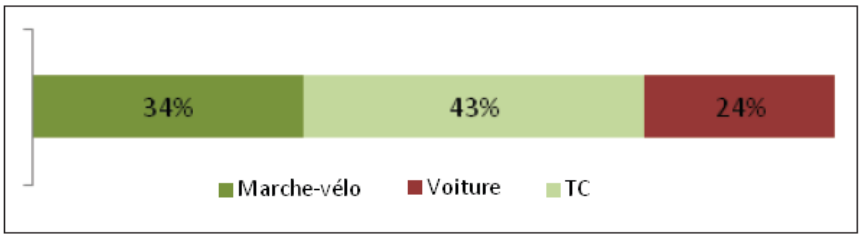


Figure 80 : Estimation de la part modale des étudiants de la Timone pour rejoindre leur lieu d'étude

6.4.6.7.5 Les déplacements logistiques

Quotidiennement des véhicules de transport logistique (apport de matériel médical, de consommables…), nécessaire au bon fonctionnement du BFPE, sont susceptibles d'utiliser les quais d'approvisionnement.

Ainsi le flux journalier de véhicules logistiques lié au BFPE accédant aux quais est évalué à 4 à 5 camions/quai.

Les véhicules susceptibles d'utiliser les quais sont de type fourgon/nettes (<3,5T) et petits camions pouvant être équipés de hayon hydraulique (jusqu'à 19T).

6.4.6.7.6 Evolution des déplacements des personnes depuis 2005

En 2023, l'AP-HM a sollicité le conseil de la société Mobipro de la métropole Aix Marseille Provence afin de l'accompagner et de la conseiller sur la démarche de plan de mobilité employeur. Des enquêtes en ligne ont été réalisées. Sur le site de la Timone, l'enquête s'est déroulée en janvier 2023 et a obtenu environ 800 réponses sur 5171 salariés.

Si la représentativité de l'enquête est incertaine, le taux de réponse étant inférieur à 30%, une évolution significative de répartition modale semble se constater depuis 2005.

Cette évolution est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30: Modes de déplacement des personnels en 2005 et en 2023 (sources : données de l'enquête Mobipro Timone 2023 et PDE AP-HM 2005)

Mode de déplacement	Part en 2023	Part en 2005 (voir §6.4.6.7)
Marche et Vélo *(dont VAE et autres nouveaux engins de mobilité)*	26,8%	12 %
2 roues motorisés	4,27%	3 %
Transports en commun	17,6%	10 %
Covoiturage	1,33%	1 %
Voiture	50%	74 %

Si le covoiturage et l'usage des 2 roues motorisés n'ont pas ou peu évolués depuis 2005, en revanche on peut constater un net recul de l'utilisation de la voiture en 2023 par rapport aux données de 2005 (une baisse de 24 %). La part modale de la voiture reste légèrement supérieure à celle recensée par l'INSEE en 2015. En effet l'INSEE a recensé un taux de venue en voiture de 41,8% pour les travailleurs exerçant dans le 5ème arrondissement de Marseille, où se situe le site de la Timone. Cette différence s'expliquerait par un taux de venu en voiture supérieur pour le personnel médical, estimé à 70% par le prestataire SARECO en charge de la stratégie de stationnement sur le site de la Timone. Ces données seront vérifiées dans le cadre du plan de mobilité employeur mis à jour en 2025 sur l'ensemble des sites de l'AP-HM.

Cette baisse de l'utilisation de la voiture individuellement depuis 2005 s'explique notamment par un personnel privilégiant de manière plus importante la marche et le vélo (un employé sur quatre) et les transports en commun (un employé sur six parmi ceux ayant répondu) par rapport aux données de 2005.

Parmi les 50% des employés utilisant la voiture personnelle pour leurs déplacements, seuls 30% affirment ne pouvoir changer de mode transport en raison de la distance entre leur domicile et leur lieu de travail.

Le tableau ci-dessous présente la part des employés du site de la Timone en fonction de la distance qui sépare leur domicile du site.

Tableau 31: Distances Domicile-Timone des collaborateurs en 2023 (source : AP-HM)

Distances Timone-domicile des collaborateurs	Part en 2023
< 2km	11%
Entre 2 et 5 km	22%
Entre 5 et 8 km	24%
Entre 8 et 20 km	23%
Entre 20 et 40 km	14%
Plus de 40 km	6%

On peut constater que 57 % des employés résident à 8 km au maximum de leur lieu de travail.

De plus à partir des fichiers des Ressources Humaines de l'AP-HM, il a été identifié une distance moyenne de 13km entre le domicile des collaborateurs et le site de la Timone, distance inférieure aux moyennes nationale (environ 14km) et métropolitaine (environ 21km).

Les domiciles des employés par rapport au site de la Timone sont localisés sur la figure à la page suivante.

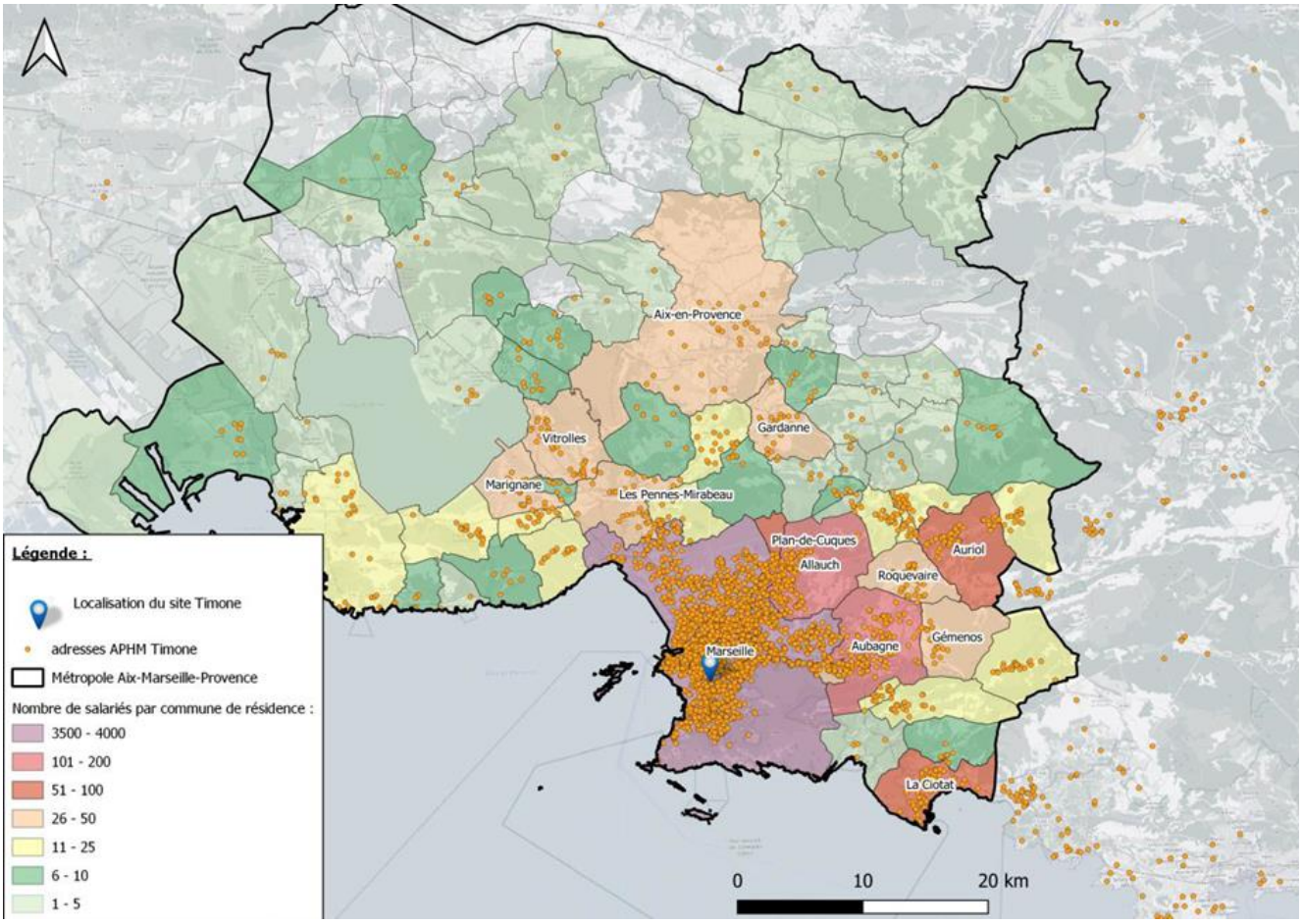


Figure 81 : Localisation des domiciles des employés par rapport au site de la Timone (source : AP-HM)

La carte permet de constater la forte présence des employés de la Timone à proximité du site et corrobore les données du Tableau 31. Néanmoins certains habitent hors du département ce qui contraint plus ces employés à l'utilisation de la voiture.

6.5 Santé et salubrité publique

6.5.1 Environnement sonore et vibrations

6.5.1.1 Source de bruit

Les sources sonores existantes dans l'environnement du site sont principalement liées :

- au trafic sur les infrastructures routières voisines,
- à l'activité urbaine environnante,
- aux activités sonores de l'AP-HM (circulation des véhicules d'urgence notamment).

6.5.1.2 Classement sonore des voies

Dans chaque département, le préfet est chargé de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres (routes, voies ferrées) en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic (articles L.571-10 et R.571-32 à R.571-43 du code de l'environnement). Ce dispositif réglementaire permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit, où les constructions nouvelles doivent respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade, afin de prévenir toutes nouvelles nuisances liées au bruit.

La prise en compte des nuisances sonores pour la construction de bâtiments à proximité des infrastructures de transport terrestre dans le département des Bouches-du-Rhône avait fait l'objet d'arrêtés préfectoraux en 2000 et 2004. Ainsi, en application de l'article L 571-10 du Code de l'Environnement, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer a entrepris depuis 2012 la révision du classement sonore des voies des Bouches-du-Rhône.
Dans un premier temps, seules les voies routières (routes et autoroutes) sont concernées. Le réseau ferré a ensuite fait l'objet d'une révision dans un deuxième temps

A la différence de la précédente vague de révision (en 2000 et 2004) où les arrêtés avaient été pris par zones géographiques et par concessionnaire d'autoroutes (ASF, ESCOTA), soit au total 11 arrêtés différents pour les voies routières du département, il a été pris en 2016 un seul arrêté préfectoral approuvant le classement sonore des infrastructures routières du département des Bouches-du-Rhône (Arrêté du 9 mai 2016 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département des Bouches du Rhône), avec deux annexes : l'une synthétise les données par voie, l'autre par commune.

Le paragraphe suivant synthétise les données sur la commune de Marseille dans le secteur de la Timone (secteur 5).

Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter pour certains types de bâtiments qui doivent être construits (logements essentiellement).

(Source : DREAL PACA, décembre 2015)

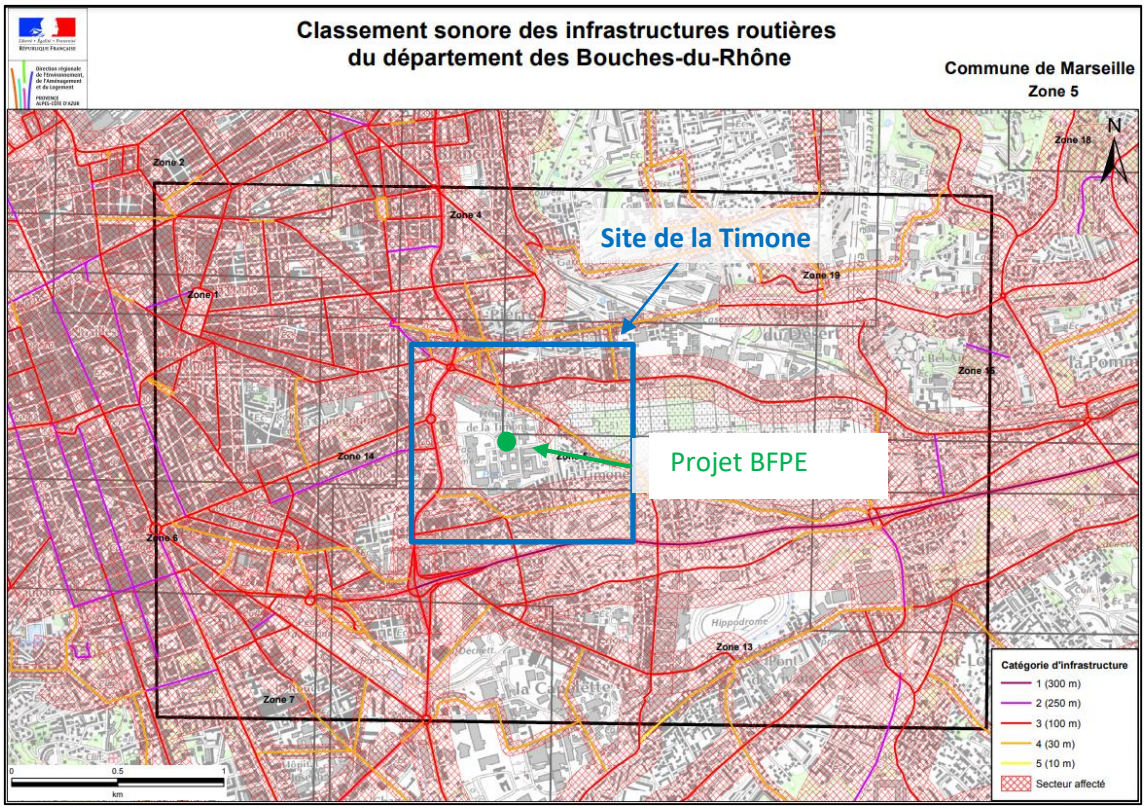


Figure 82. Classement sonore des infrastructures routières à proximité du site de la Timone

Le site du futur BFPE n'est pas localisé dans un secteur affecté par le bruit des infrastructures les plus proches, de niveaux 3 et 4.

D'après la cartographie en Figure 82, les routes délimitant le périmètre de la Timone sont de catégories 3 à 5 :

- Rue Saint Pierre au Nord → Catégories 3 et 4 ;
- Boulevard Jean Moulin à l'Ouest → Catégorie 3 ;
- Rue Sainte-Baume au Sud → Catégorie 4.

A noter également la rue Sainte-Cécile à l'Ouest de Catégorie 2 (situé à 325 m du projet du BFPE) ainsi que la présence de l'Autoroute A50, à environ 200 m au Sud du site (550 m du projet du BFPE), de Catégorie 1.

De plus, d'après la cartographie du classement sonore des infrastructures ferroviaires, le site de la Timone et donc du BFPE n'est pas concerné par un secteur affecté par le bruit ferroviaire. En effet, la ligne ferroviaire la plus proche est celle reliant Marseille à Aubagne à environ 710 m au Nord du BFPE et impactant sur une distance de 300 m de part et d'autre de la voie. A noter que le réseau ferré se réfère toujours à celui de 2000.

(Source : DDTM 13)

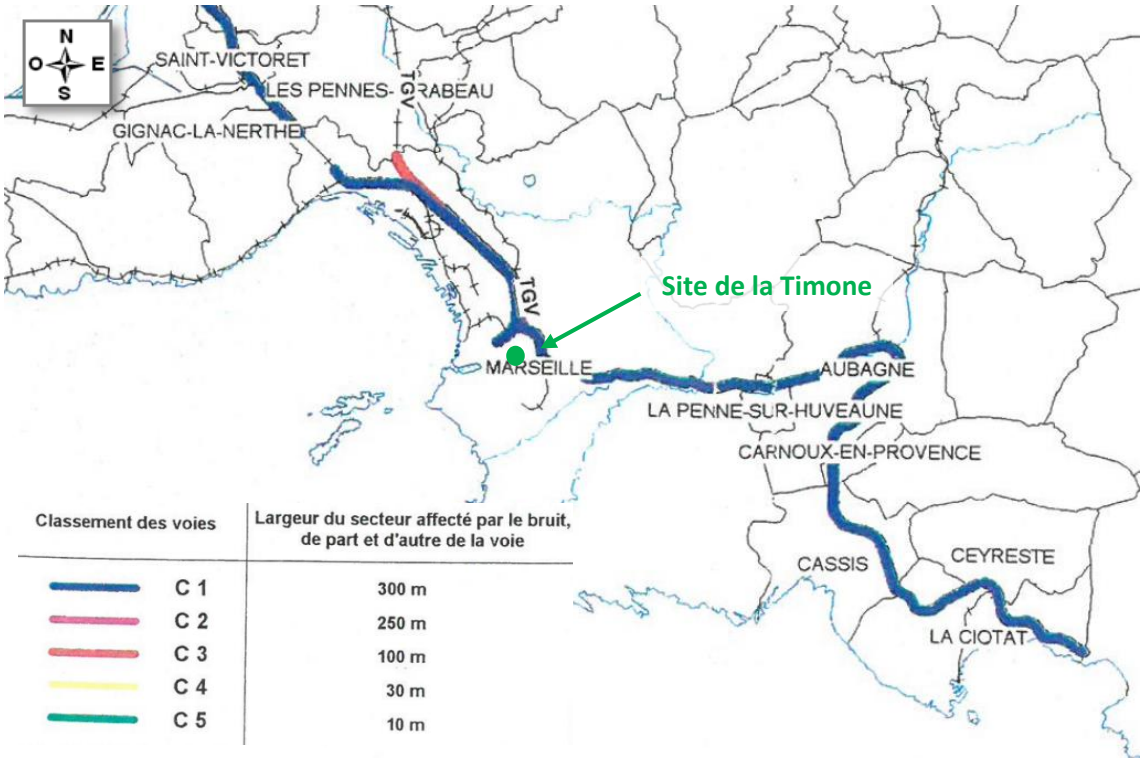


Figure 83 : Extrait de la carte de classement des infrastructure terrestres au titre du bruit – réseau ferré de France

6.5.1.3 Niveaux sonores au droit du site

Lors du dossier de demande d'autorisation d'exploiter du site en 2009, des mesures de bruit ont été effectuées dans l'environnement du site, en 4 points :

- Près de l'entrée Saint-Pierre (point 1) ;
- Au nord du futur bâtiment HPE, au niveau du chemin de l'Armée d'Afrique (point 2) ;
- Au sud-est du site, au niveau de la "zone industrielle" (point 3) ;
- Au sud du site (point 4).

(Source : DDAE 2009)

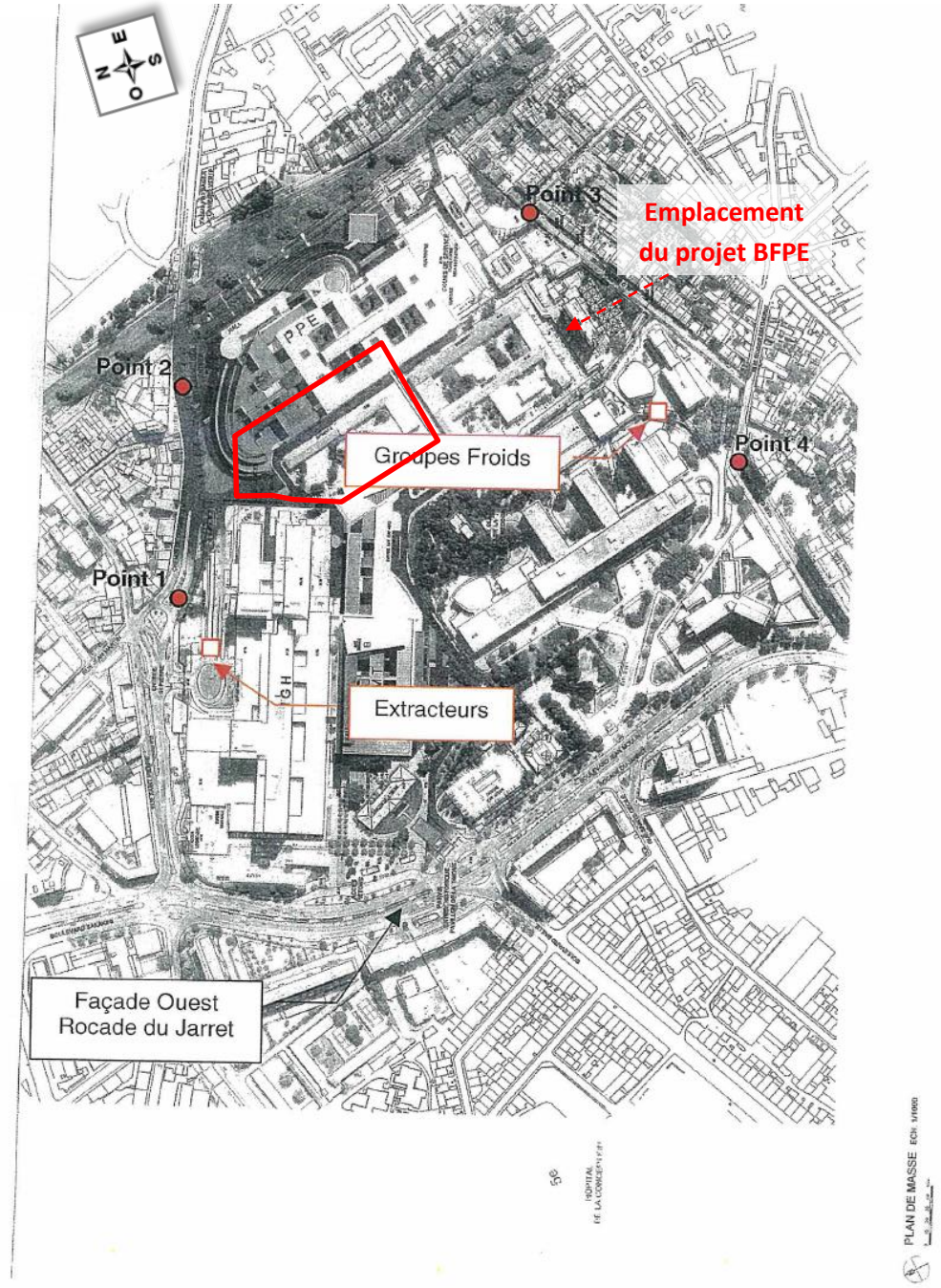


Figure 84. Localisation des points de mesures

Les résultats de mesure sont les suivants :

- Pour le point 1 : 59 dB(A) de jour et 54 dB(A) de nuit,
- Pour le point 2 : 66,5 dB(A) de jour et 53 dB(A) de nuit,
- Pour le point 3 : 46,5 dB(A) de jour et 37,5 dB(A) de nuit.

Ces résultats respectent les valeurs limites réglementaires applicables au site à savoir 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit (cf. Annexe 2 de l'Arrêté Préfectoral du 1er juillet 2010).

Dans le cadre du projet de construction du BFPE, une campagne de mesures de bruit a été réalisée dans l'environnement du site le 17 juin 2024 et est présentée en Annexe 7.

Les résultats de cette campagne sont les suivants :

- Les niveaux sonores les plus élevés tous indicateurs confondus ont été relevés au Nord du site là où se font les accès des véhicules des personnels mais aussi du public venant stationner sur le parking. A contrario, l'impact de la voie de circulation longeant le projet reste faible et les isolements de façades réglementaires retenus pour le projet s'avèrent largement suffisants.
- On observe par ailleurs à l'ouest du site au travers des indices fractiles L90 relevés en période nocturne la présence d'un bruit permanent et parfaitement audible en provenance d'équipements techniques situés en terrasse d'un bâtiment voisin (points C et D).



dB(A)	PERIODE DIURNE 7h-22h		PERIODE NOCTURNE 22h-7h	
POINT N°	LAEQ	INDICE L90	LAEQ	INDICE L90
A	65	49	49	43
B	62	48	47	42
C	60	53	47	46
D	59	51	47	44
E	56	48	45	44
F	55	46	43	42
G	50	44	44	42
H	56	47	46	42
I	-	-	45	41
J	-	-	44	40

Figure 85 : Niveaux sonores résiduels LAEQ et Indice L90 en dB(A)

6.5.1.4 Vibrations

Le site du projet peut être soumis à des vibrations dues :

- Au passage du métro à proximité directe du site ;
- A la présence de 2 hélisurfaces au-dessus du Bâtiment Médico-Technique (BMT) Timone 2.

(Source : Google Satellite)



Figure 86 : Localisation des pistes d'hélicoptères vis-à-vis du projet

Les vibrations de ces sources sont toutefois limitées au niveau de l'intensité.

6.5.2 Qualité de l'air

6.5.2.1 Plan de Prévention Atmosphérique

Le cadre réglementaire relatif à la qualité de l'air est constitué par la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur L'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), désormais codifiée aux articles L.220-1 et suivants du Code de l'Environnement. Ces articles traitent de la surveillance, de l'information du public et de la qualité de l'air en instaurant des seuils d'alerte et des valeurs limites afin que chacun puisse respirer un air sain. À ce titre, il est prévu l'élaboration de plans permettant de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du- Rhône est à la fois un creuset d'actions favorables à la qualité de l'air portées par les acteurs du territoire et également un outil de prospective territoriale. En effet, il permet de partager une vision de la trajectoire d'amélioration de la qualité de l'air afin de piloter au mieux la mise en œuvre des actions qui le constituent. Le PPA a l'objectif de constituer un outil pour les responsables politiques afin de faciliter la prise de décision, l'engagement et l'action en faveur de la qualité de l'air, notamment via son dispositif de suivi.

Que ce soit dans le cadre de son élaboration ou de sa mise en œuvre, l'enjeu du PPA réside dans la dynamique collective qu'il entend porter, pour la définition d'objectifs communs mais aussi pour assurer son opérationnalité au fil du temps. Sur la base d'un plan d'action robuste, appuyé sur les planifications locales (PCAET, PDU), articulé avec les documents cadres supra (SRADDET, PREPA), et répondant aux spécificités du territoire, il doit donc permettre la fixation collective d'objectifs ambitieux.

Ainsi le PPA a été construit autour d'un objectif central qui est de respecter les valeurs limites et viser les recommandations de l'OMS 2005. Pour cela, il fixe les objectifs suivants :

- plus aucune station fixe de surveillance dépassant la valeur limite en NO_2 à l'horizon 2022 (40µg/ m³ en moyenne annuelle.) ;
- plus aucune population exposée à des dépassements de la valeur limite en NO_2 en 2025 (sur la base des modélisations réalisées par AtmoSud).

A noter que le PPA fixe un objectif à plus long terme pour les particules fines : objectif qui consiste donc à tendre, pour les particules fines, vers les valeurs recommandées en 2005 par l'OMS (valeurs non réglementaires, 20µg/m³ pour les PM10, 10µg/m³ pour les PM2,5, en moyenne annuelle), ce qui permettra d'anticiper un possible futur alignement des valeurs limites sur ces valeurs recommandées.

Ce PPA comporte en tout 55 actions réparties par secteur d'activités :

- Transports Maritime ;
- Transport Aérien ;
- Transport Terrestre ;
- Industrie ;
- Biomasse et Agriculture ;
- Résidentiel et Aménagement ;
- Mobilisation des Partenaires et des Citoyens.

Il est à noter d'après la carte ci-dessous, que la zone d'étude se situe au droit de la ZAG (Zone à Risque Agglomération) du PPA 13.

(Source : PPA 13)

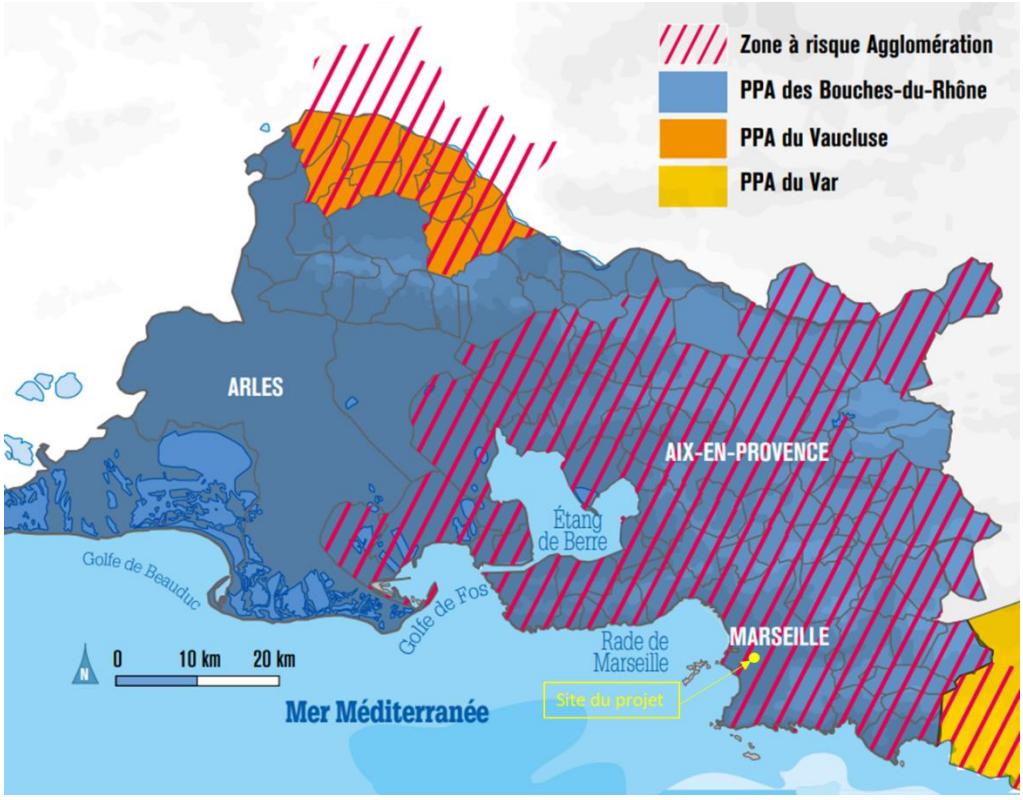


Figure 87: Territoire couvert par le PPA des Bouches-du-Rhône

6.5.2.2 Données générales sur la qualité de l'air

A l'échelle régionale, c'est l'Association Agréée par le ministère en charge de l'environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) **ATMO Sud** qui est chargée notamment de la surveillance de la qualité de l'air.

Les sources d'émissions de rejets atmosphériques dans le département des Bouches-du-Rhône sont nombreuses et variées du fait de la présence de grandes agglomérations et zones urbanisées, de réseaux routiers et autoroutiers importants, et de grands pôles industriels, pétrochimiques, maritimes et aéroportuaires.

L'utilisation de pesticides, les combustions des chauffages au bois et des brûlages sont également des sources présentes dans le département, susceptibles de dégrader régulièrement la qualité de l'air.

(Source : AtmoSud, 2020)

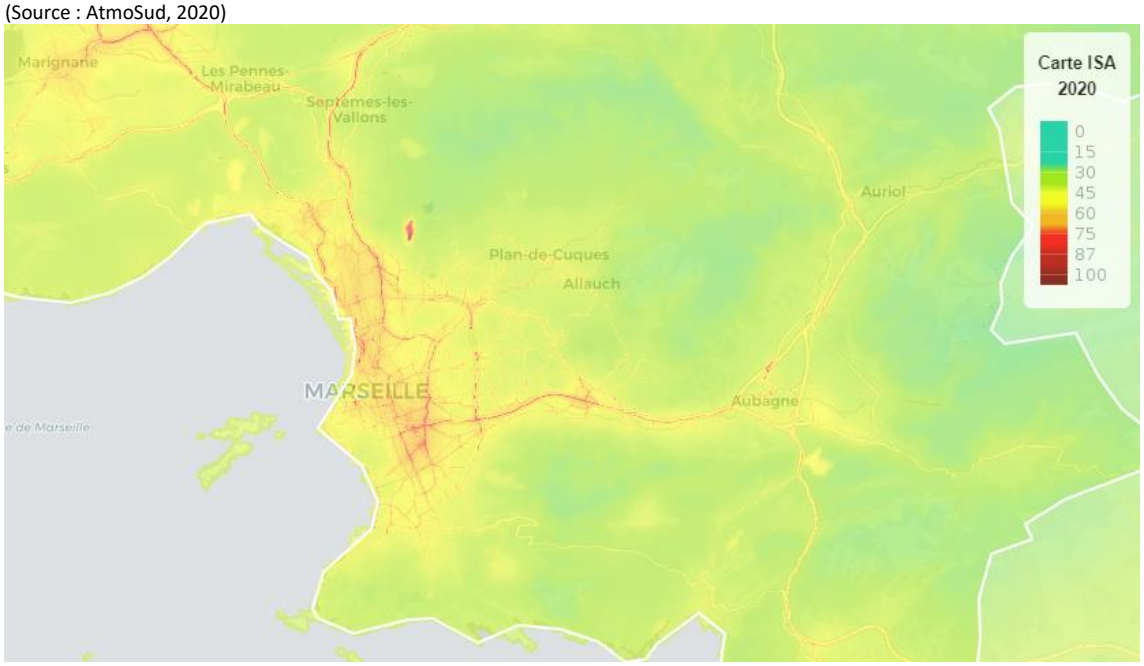


Figure 88. Carte de l'Indice Synthétique Air (ISA) combiné 2020 des concentrations des 3 polluants NO_2, PM_{10}, O_3

La carte en Figure 88 qualifie les zones ayant un niveau d'exposition au dioxyde d'azote, aux particules fines (PM_{10}) et à l'ozone plus ou moins élevé. Il peut être constaté que les grandes zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers denses, les grands pôles industriels du territoire, ports et aéroports, ont un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques.

Toutefois, cette carte synthétique des indices ne rend pas compte de toutes les zones à enjeux du département car elle n'est basée que sur 3 polluants règlementés.

6.5.2.3 Stations de mesures à proximité du site d'étude

Une station de mesure de la qualité de l'air fixe est située au niveau de la Faculté de Pharmacie de Marseille, à une distance de 300 m du la zone du projet du BFPE (cf. Figure 89). La mise en route de cette station date de juin 2016.

Du fait de sa localisation extrême proche du site ainsi que de son historique, cette station permet d'avoir une représentativité relative précise de la quantité de l'air au droit du site.

(Source : Atmo Sud)



Figure 89 : Station de mesure de la qualité de l'air à proximité de la zone du projet

Quatre polluants sont mesurés à cette station (NO, NO_2, NO_x et PM10) et les données disponibles sont comprises entre 2019 et 2023.

❖ Monoxyde d'azote (NO)

Le monoxyde d'azote est un polluant gazeux émis principalement par les activités de transport, en particulier l'automobile. Toutefois, ce polluant a un impact sanitaire faible par rapport au dioxyde d'azote. De plus, il est généralement transformé en dioxyde d'azote en quelques minutes dans l'air ambiant.

(Source : Atmo Sud)

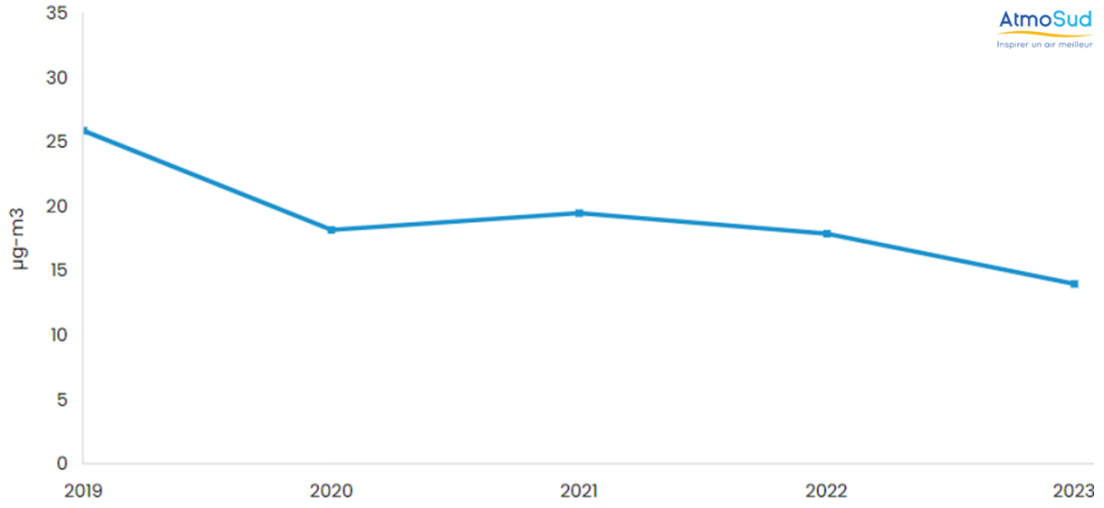


Figure 90 : Concentration moyenne annuelle en monoxyde d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin »

A noter l'absence de de valeur réglementaire seuil (valeur limite, valeur cible, objectif de qualité, etc.) pour ce paramètre.

❖ Dioxyde d'azote (NO_2)

Le dioxyde d'azote est un polluant gazeux émis principalement par les activités de transport, en particulier l'automobile. De plus, il s'agit de l'oxyde d'azote ayant le principal effet sur la santé : c'est un irritant pour les voies respiratoires inférieures.

(Source : Atmo Sud)

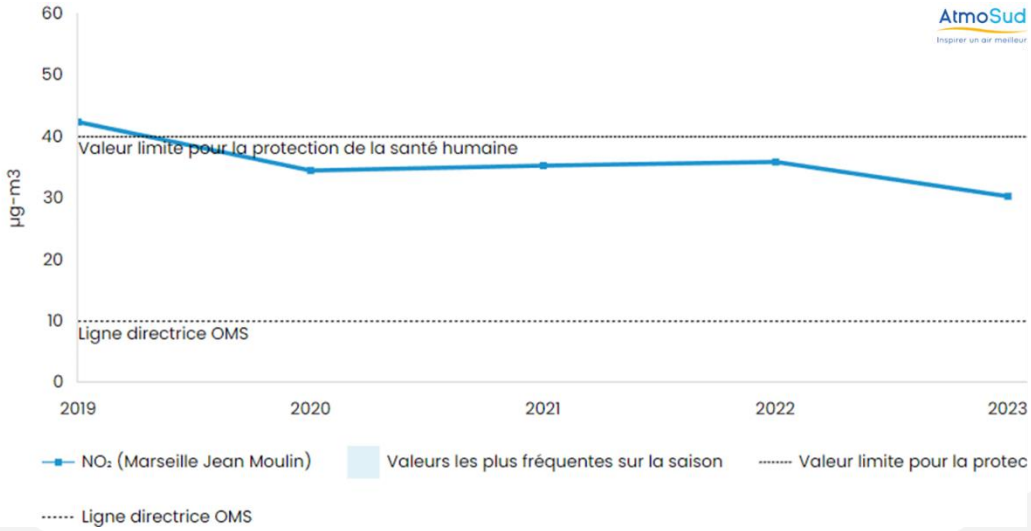


Figure 91 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin »

D'après le graphique précédent, la concentration moyenne en dioxyde d'azote tend à diminuer depuis 2019 et est passé sous le seuil de valeur limite pour la protection de la santé humaine, fixé à 40 µg/m³.

❖ Oxydes d'azote (NO_x - équivalent NO_2)

Les oxydes d'azote (NO_x) sont un ensemble de polluants gazeux émis principalement par les activités de transport, en particulier l'automobile. Il s'agit de la somme du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote, exprimé en « équivalent NO_2 ».

(Source : Atmo Sud)

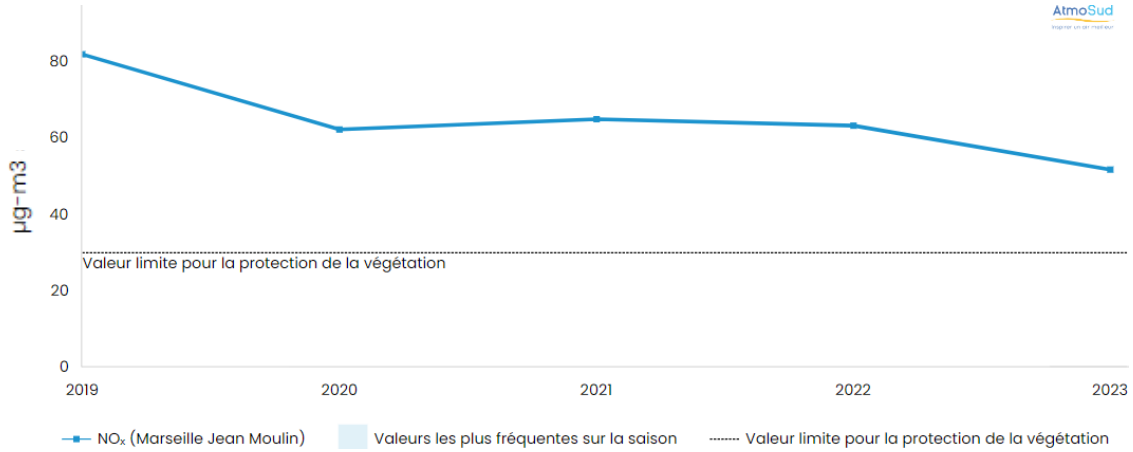


Figure 92 : Concentration moyenne annuelle en Oxydes d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin »

Bien que la concentration ait tendance à diminuer, les valeurs mesurées restent au-dessus de la valeur limite pour la protection de la végétation fixée à 30 µg/m³.

❖ Particules en suspension < 10 µm (PM_{10})

Ce sont des particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 µm, « respirables » ou « inhalables » car elles pénètrent dans les bronches. Elles peuvent être émises par la plupart des activités humaines, ainsi que par certaines sources naturelles.

Les particules sont des irritants des systèmes respiratoire et cardio-vasculaire, et certaines sont cancérigènes.

(Source : Atmo Sud)

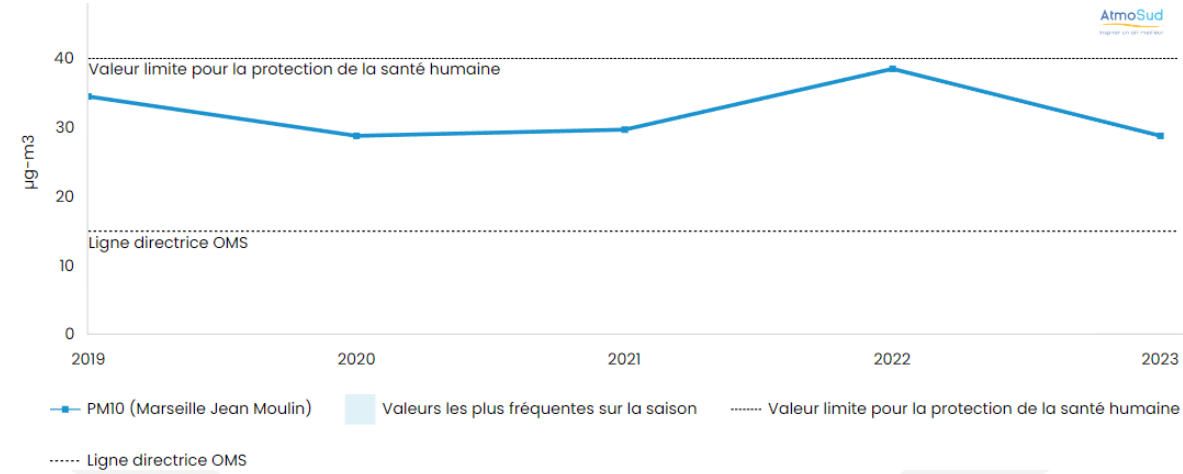


Figure 93 : Concentration moyenne annuelle en PM10 d'azote mesurée à la station « Marseille Jean Moulin »

D'après la Figure 93, les concentrations relevées en PM10 sont inférieures à la valeur limite pour la protection de la santé humaine fixée à 40 µg/m³. Les valeurs sont toutefois supérieures à la ligne directrice de l'OMS fixée à 15 µg/m³. Les concentrations ont légèrement augmentées en 2021, se rapprochant même de la valeur limite pour la protection de la santé humaine. Cette hausse s'explique par la reprise des activités humaines après la période de confinement national.

L'année 2022 montre une baisse des concentrations en PM 10 jusqu'à la proximité avec les concentrations enregistrées en 2020.

Pour l'ensemble des mesures, une **diminution globale des polluants est relevée entre 2019 et 2020** pouvant s'expliquer par les différents confinements liés à la crise du COVID qui ont eu lieu en 2020 et le recours accrus au télétravail et qui ont pour conséquence de diminuer les moyennes annuelles.

Ces concentrations ont réaugmenté en 2021 suite aux reprises d'activités des différents secteurs d'activité mais tendent à diminuer sur l'année 2022 pour se rapprocher des concentrations constatées en 2020.

6.5.3 Autres nuisances

6.5.3.1 Emissions lumineuses

L'AVEX (l'association d'astronomie du Vexin) met à disposition une carte de pollution lumineuse sur la France. Le figure ci-après permet de mettre en évidence la pollution lumineuse urbaine présente au droit du projet.

Blanc : : > 0–50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales..

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel

Cyan : 1000-1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps

Bleu : 1800-3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement

Bleu nuit : 3000-5000 : bon ciel

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale

(Source : AVEX)

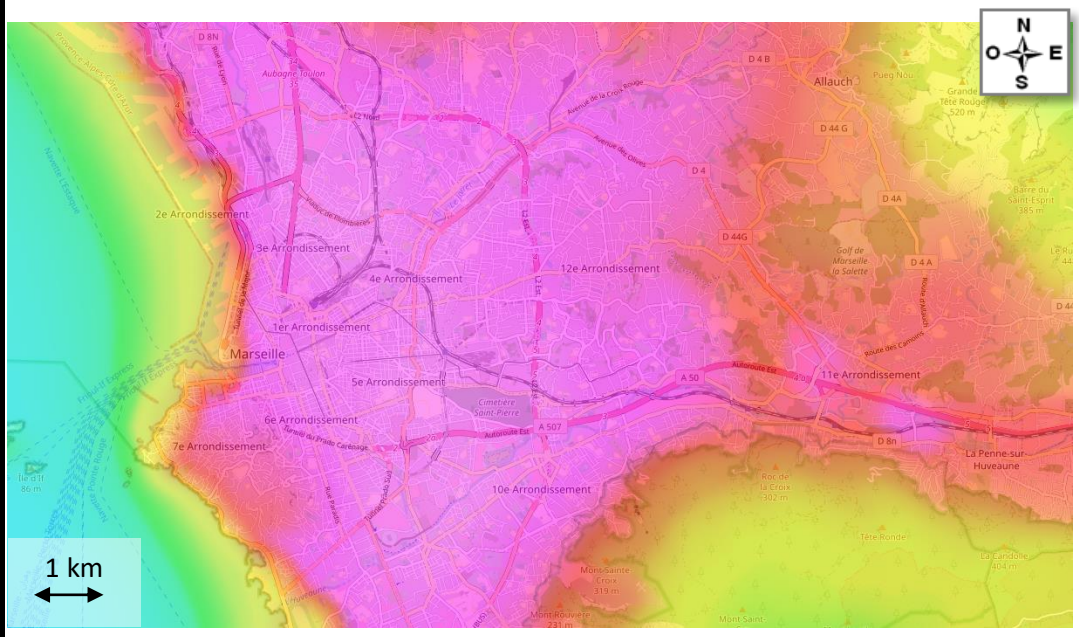


Figure 94. Extrait de la carte de pollution lumineuse

L'éclairage public de la Ville de Marseille est assuré par le Pôle Voirie-Espace public du Territoire Marseille Provence. Les principales missions sont de gérer, entretenir et aménager le réseau viaire.

D'après les données publiques mises à disposition par la Ville de Marseille, il est possible de recenser l'ensemble des points lumineux liés à l'éclairage publique autour du site de la Timone, et donc à proximité de l'emprise du projet BFPE.

(Source : Ville de Marseille)

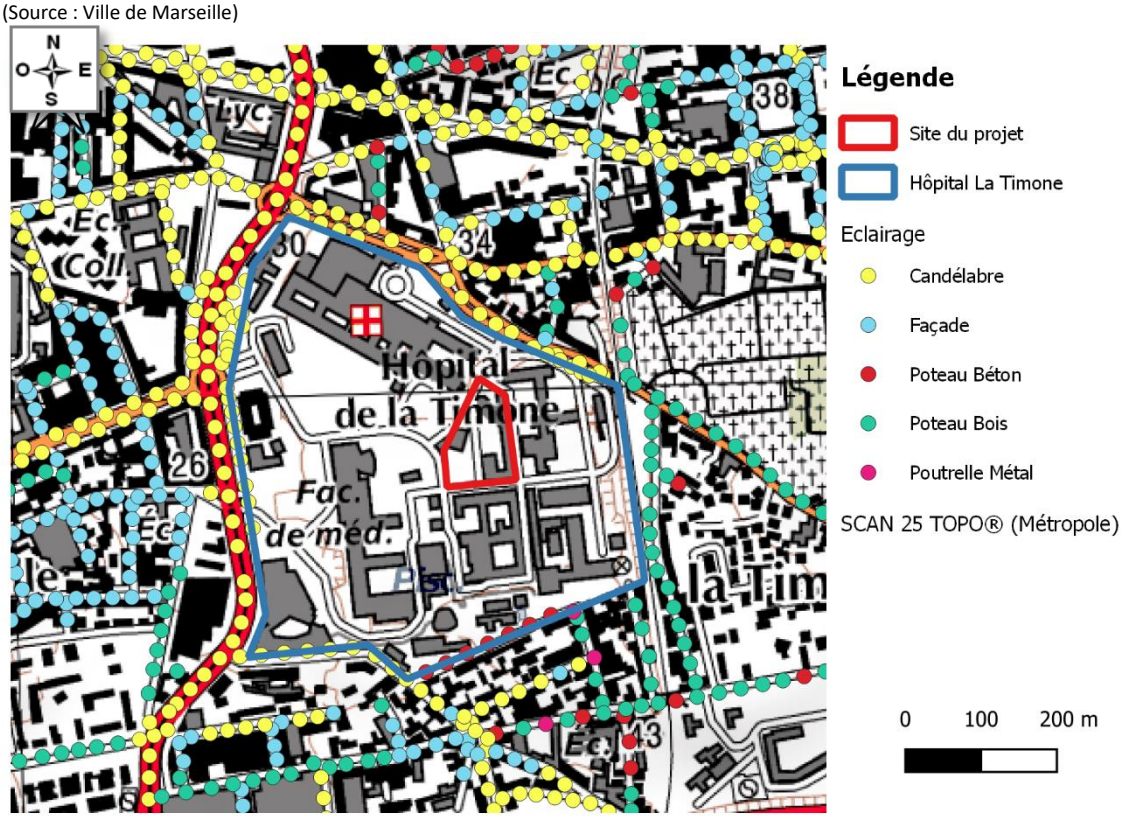


Figure 95 : Eclairages publics aux abords du site du projet

Le projet s'insère dans une zone fortement urbanisée et par conséquent éclairée. L'ensemble des rues autour du périmètre de l'Hôpital de la Timone est éclairé par des installations publiques, majoritairement de type candélabre et poteau béton.

6.5.3.2 Odeurs

La zone du projet ne présente pas de caractéristiques olfactives particulières.

Les principales odeurs sont en lien avec les émissions atmosphériques présentes dans la zone d'étude à savoir les odeurs liées au trafic.

6.6 Patrimoine et paysage

6.6.1 Patrimoine

La Ville de Marseille possède un patrimoine culturel et paysager riche.

6.6.1.1 Sites patrimoniaux

Un site classé ou inscrit, en France, est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...).

Deux sites classés sont recensés dans les environs du site de la Timone (cf. Figure 96) :

- « Vieux Port de Marseille » (identifiant : 93C13010) à 2,1 km à l'Ouest, d'une superficie de 33 ha. Ce site est classé depuis le 6 août 1932 ;
- « Colline Notre Dame de la Garde » (identifiant : 93C13002) à 2,2 km au Sud-Ouest et d'une superficie de 15 ha. Ce site est classé depuis le 29 mai 1917.

Le Vieux Port de Marseille est également un site inscrit (cf. Figure 96) : « Partie du Vieux port de Marseille », (identifiant : 93I13040), inscrit depuis le 7 janvier 1946.

(Source : Atlas des Patrimoines)

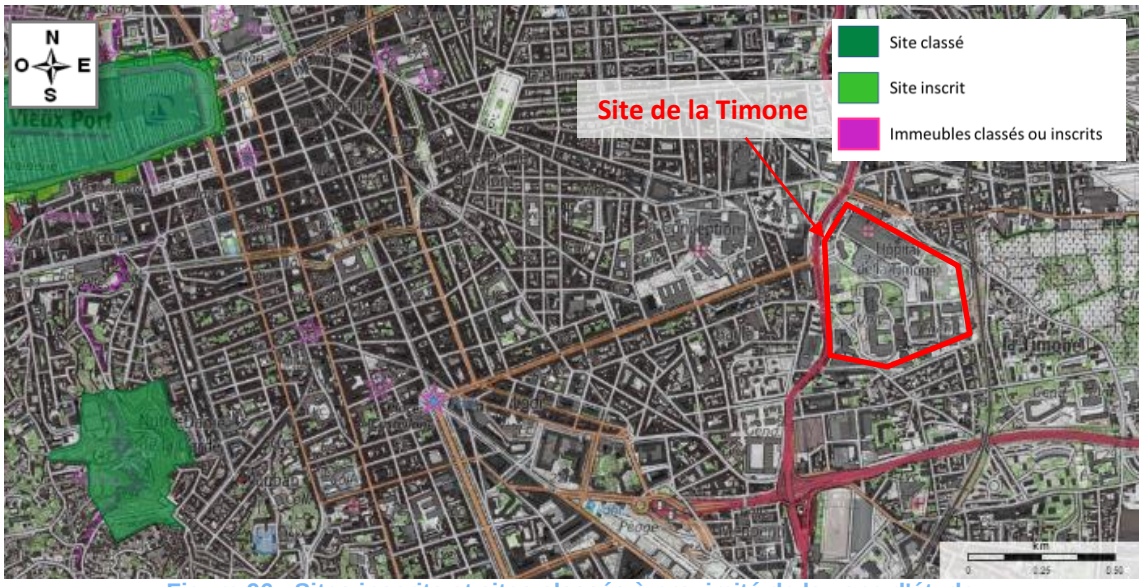


Figure 96 : Sites inscrits et sites classés à proximité de la zone d'étude

Le projet du BFPE se situe à une distance suffisamment importante des premiers sites classés ou inscrit par conséquent, il n'interfère pas avec le périmètre de ces sites. Ainsi, aucune prescription particulière n'est à retenir.

6.6.1.2 Monuments historiques

Plusieurs monuments historiques et protections au titre de leurs abords sont recensés à proximité du site de l'Hôpital de la Timone. La majorité de ces périmètres sont situés à plus d'1,3 km à l'Ouest (Figure 97). Toutefois, le périmètre du cimetière Saint-Pierre, situé à 540 m à l'extrémité Nord-Est du site de la Timone, correspond à une protection au titre des abords de monuments historique (identifiant : 1910031420) vis-à-vis du « Tombeau de Camille Olive » (identifiant : IWL38O).

Les Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP), introduit par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, sont des servitudes d'utilité publique dont l'objet est de garantir la qualité du cadre de vie et plus précisément la pérennité et la mise en valeur d'un patrimoine dont les intérêts s'expriment de multiples manières. Le centre-ville de Marseille a été classé le 28 juin 2018 comme Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP). L'objectif de l'AVAP est de concevoir la protection des patrimoines urbains, architecturaux et paysagers comme pivot d'un projet global de développement et de renouvellement durable du centre de Marseille.

Cet AVAP, en bleu sur la Figure 97, correspond à un Site Patrimonial Remarquable (SPR) dont l'identifiant est 13111140644. Il est situé à 650 m du site de la Timone

Ainsi, le projet du BFPE n'est pas dans les zones de protection des monuments historiques. Aucune prescription particulière ne sera à retenir.

(Source : Atlas des Patrimoines)

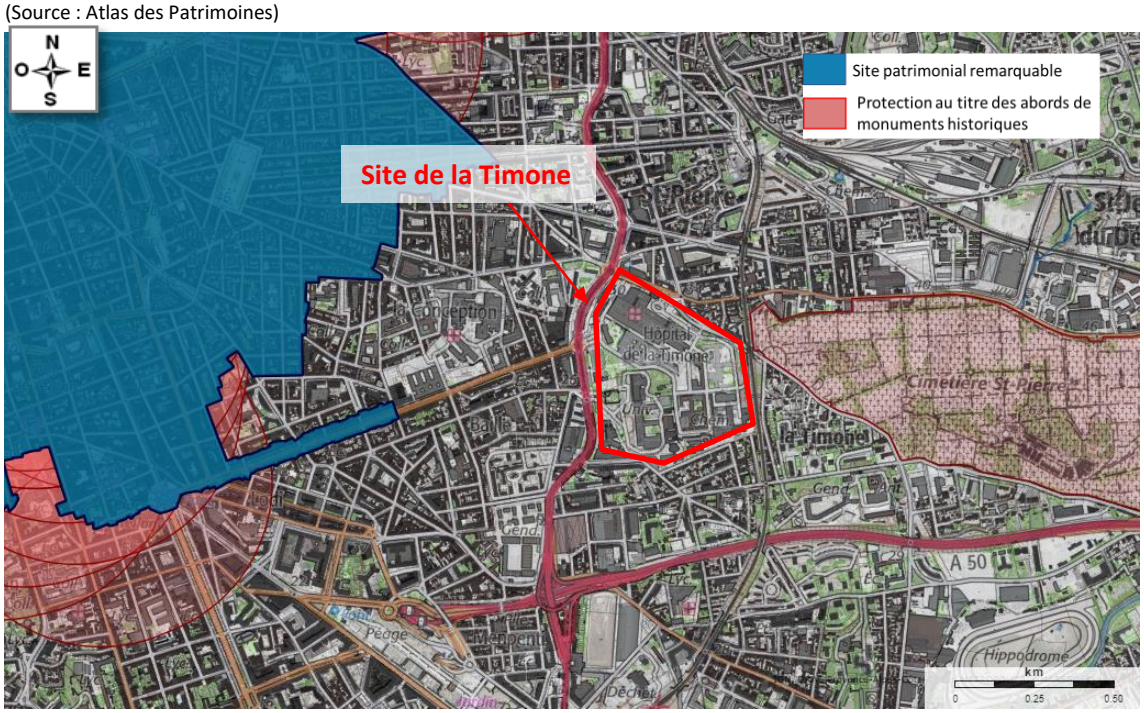


Figure 97 : AVAP et abords de monuments historiques à proximité du site de la Timone

6.6.2 Archéologie préventive

D'après l'Arrêté modificatif n°13055-2020 du 21/02/2020 (modifiant l'Arrêté n°13055-2016 du 19/12/2016) qui définit les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA), 35 zones géographiques conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique sont présentes sur la commune de Marseille.

(Source : Arrêté Modificatif n°13055-2020)

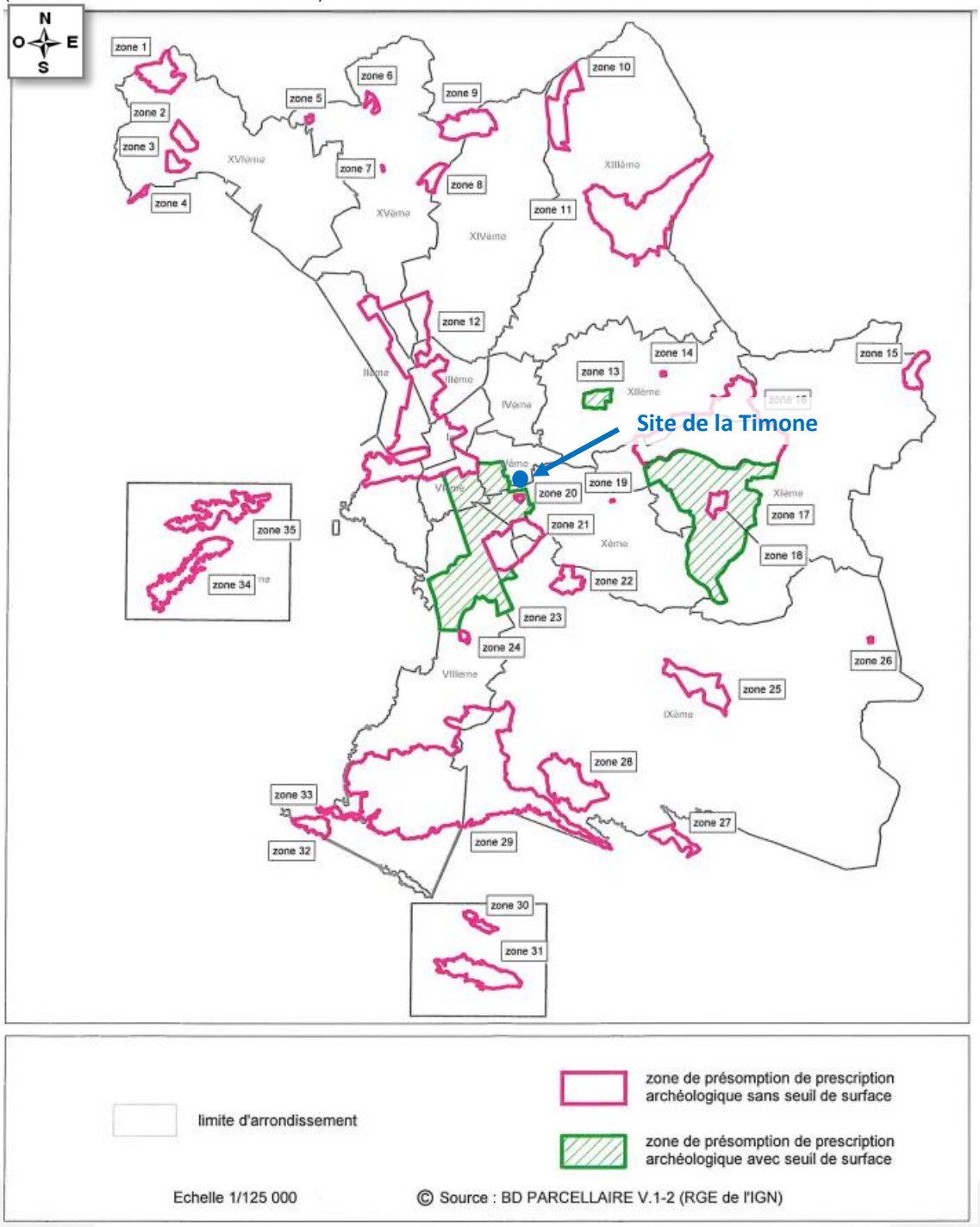


Figure 98 : Localisation des zones de présomption archéologique

Le site du projet est exclu de toute ZPPA. Il se situe à environ 150 m à l'Est de la zone 23 « Castellane, Prado » et à 200 m au Nord de la zone 20 « La Capelette ».

6.6.3 Contexte paysager

Le site de l'Hôpital de la Timone est localisé en contexte urbain, en plein centre de la Commune de Marseille. Plusieurs habitations, commerces et bureaux sont recensés à proximité directe.

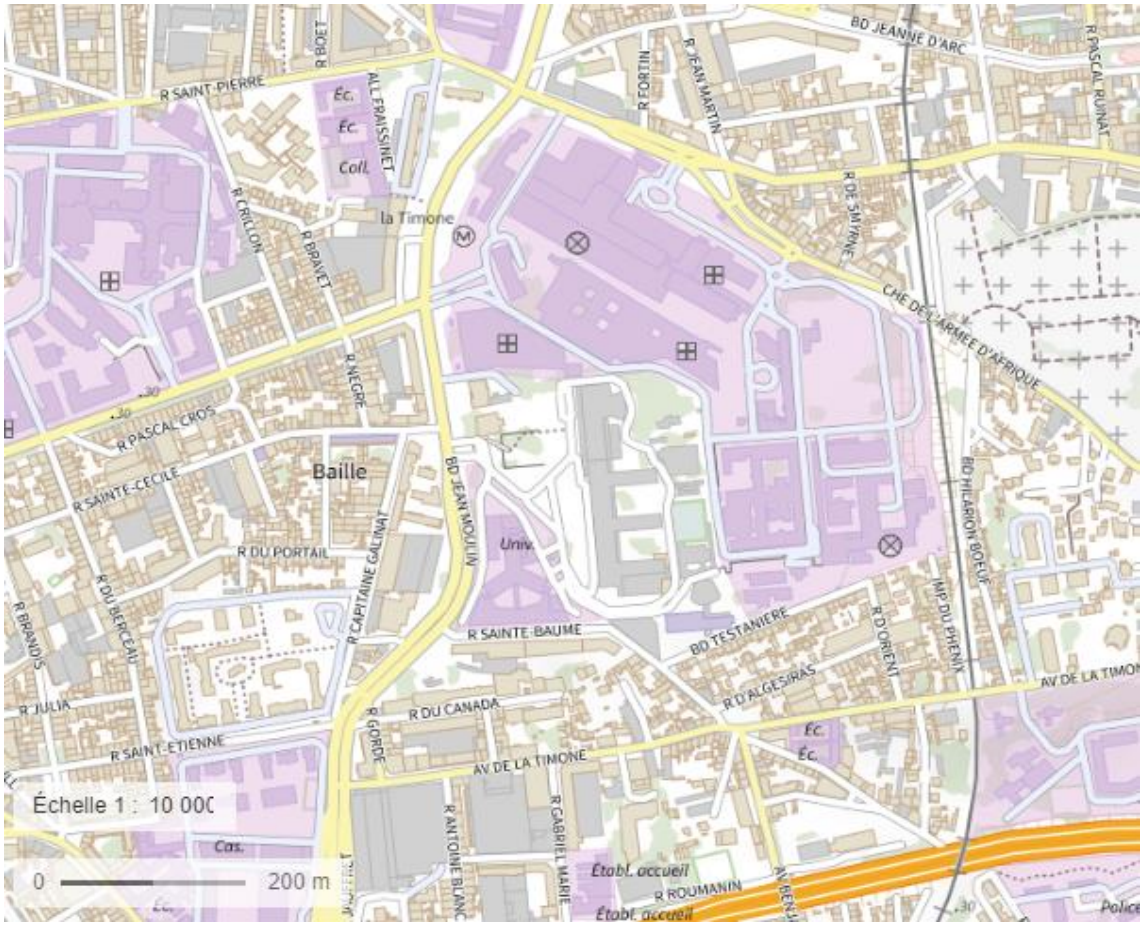


Figure 992 localise les points de vue du site extérieur du site du BFPE, réalisés à partir de Google Maps.

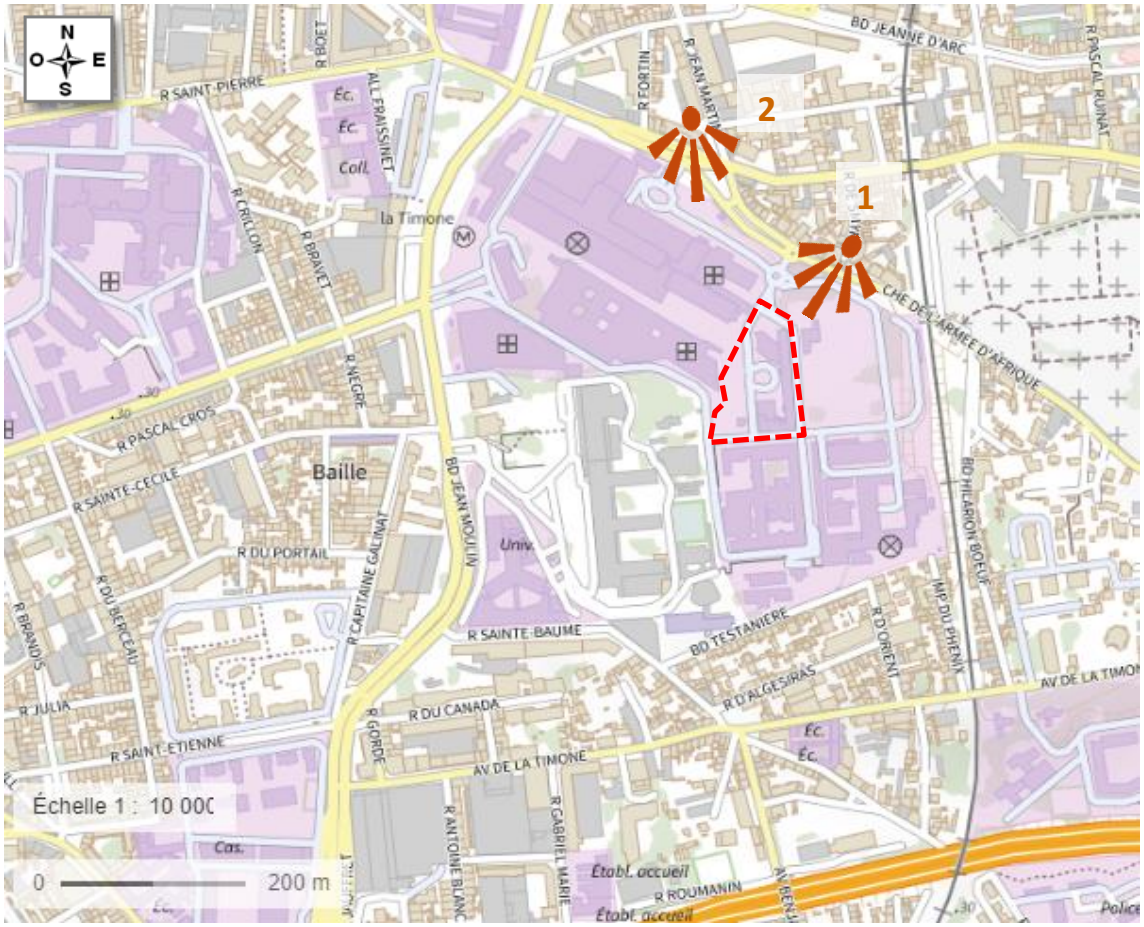


Figure 99 : Points de vue

N° prise de vue	Capture Google Street View
1	
2	

6.7 Risques majeurs

6.7.1 Risques naturels

6.7.1.1 Risque feu de forêt

La Commune de Marseille est concernée par un Arrêté Préfectoral relatif à l'établissement d'un Plan de Prévention des Risques d'Incendie de Forêt (PPRIF), approuvé le 22 mai 2018.

Le site du **projet n'est pas concerné par le zonage de ce PPRIF**.

De plus, du fait de sa localisation en zone urbaine, les espaces forestiers pouvant générer un risque incendie sont nuls.

Ainsi le risque incendie lié au milieu naturel n'est pas présent au droit de la zone d'étude.

6.7.1.2 Risque inondation

La Ville de Marseille est concernée par deux Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) :

- Le PPRI de l'Huveaune et affluents, approuvé le 24 février 2017 ;
- Le PPRi des Aygalades, approuvé le 21 juin 2019, pour lequel la carte de zonage des aléas ne concerne pas le projet de BFPE.

Pour rappel de la partie 6.2.2.1, le Ruisseau du Jarret passe au droit du site de la Timone, enterré sous le Boulevard Jean Moulin. Ce ruisseau est un affluent de l'Huveaune et fait donc partie du PPRI associé.

De ce fait, la partie Ouest du site est concerné par les zonages :

- **Bleu foncé** correspondant à un aléa fort vis-à-vis des enjeux centre urbain ;
- **Violet** correspondant à un aléa résiduel.

L'**emprise du projet de BFPE** est quant à elle **exclue de ces zonages et aucune contrainte spécifique n'est donc à intégrer au projet du BFPE**.

(Source : DDTM 13)

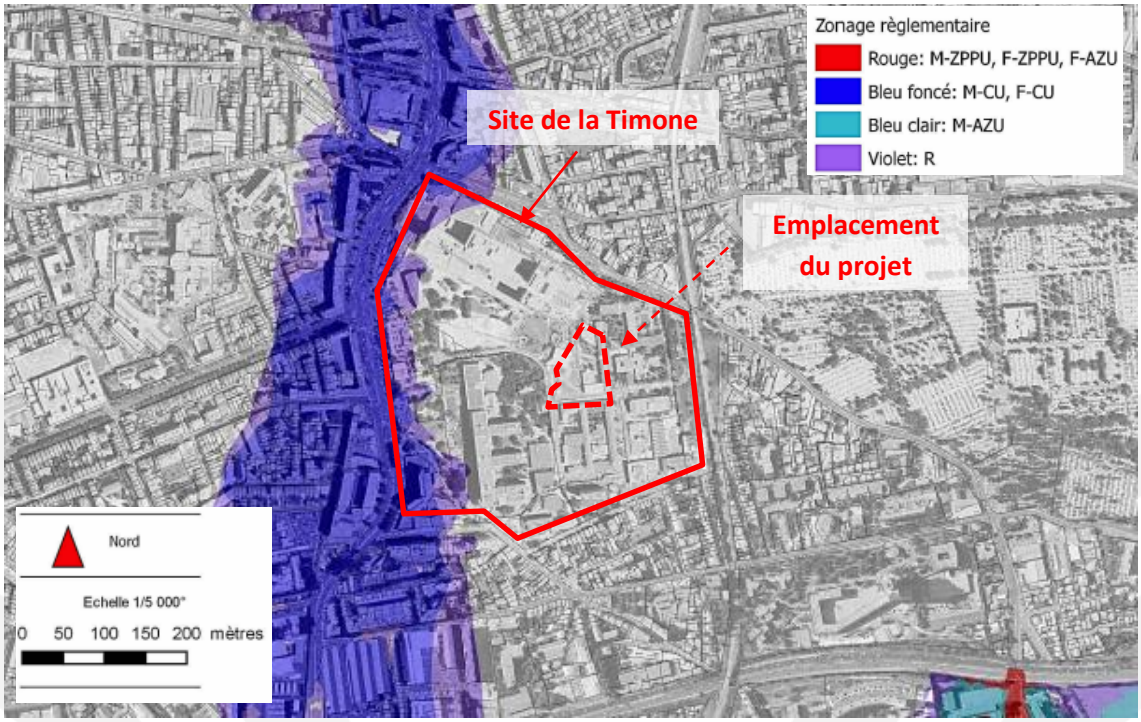


Figure 100 : Zonage du PPRI de l'Huveaune et ses affluents

6.7.1.3 Risque de mouvement de terrain

❖ Mouvement de terrains

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Un Plan de Prévention des risques naturels prévisibles vis-à-vis des mouvements de terrain – cavité souterraines (aléa affaissements et effondrements, cavités souterraines hors mines) a été approuvé le 29 octobre 2002.

De plus la base Géorisque recence les mouvements de terrains présents sur la commune de Marseille. Ils sont identifiés sur la figure suivante.

(Source : Géorisques)

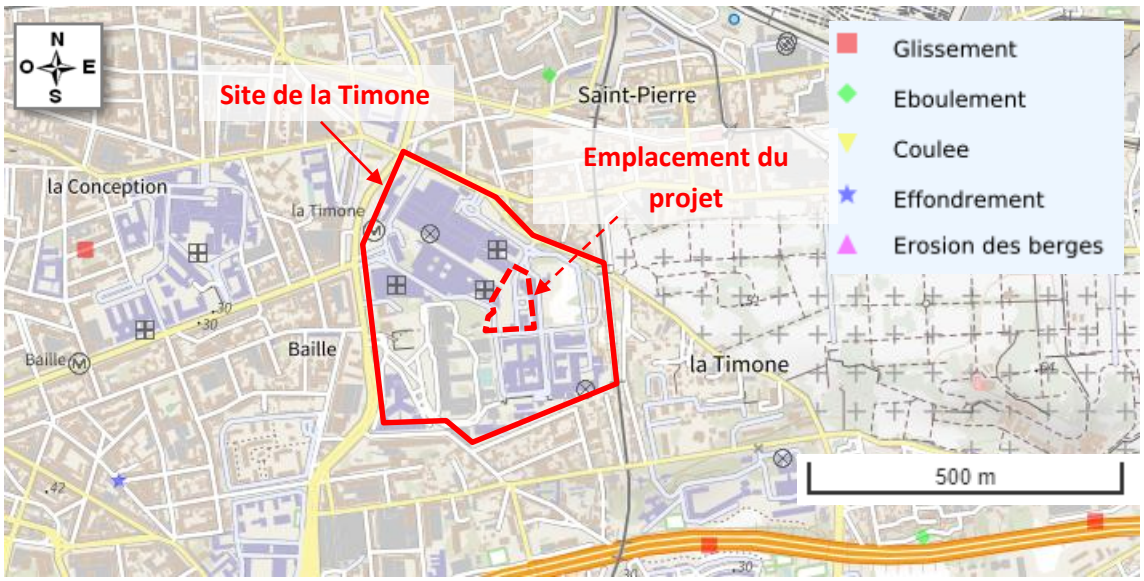


Figure 101 : Mouvements de terrain recensés à proximité du site

A proximité du site de la Timone, 3 glissements, 2 éboulements et 1 effondrement ont été recensés. Cette problématique sera prise en compte au travers des études géotechniques.

❖ Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

(Source : Géorisques)

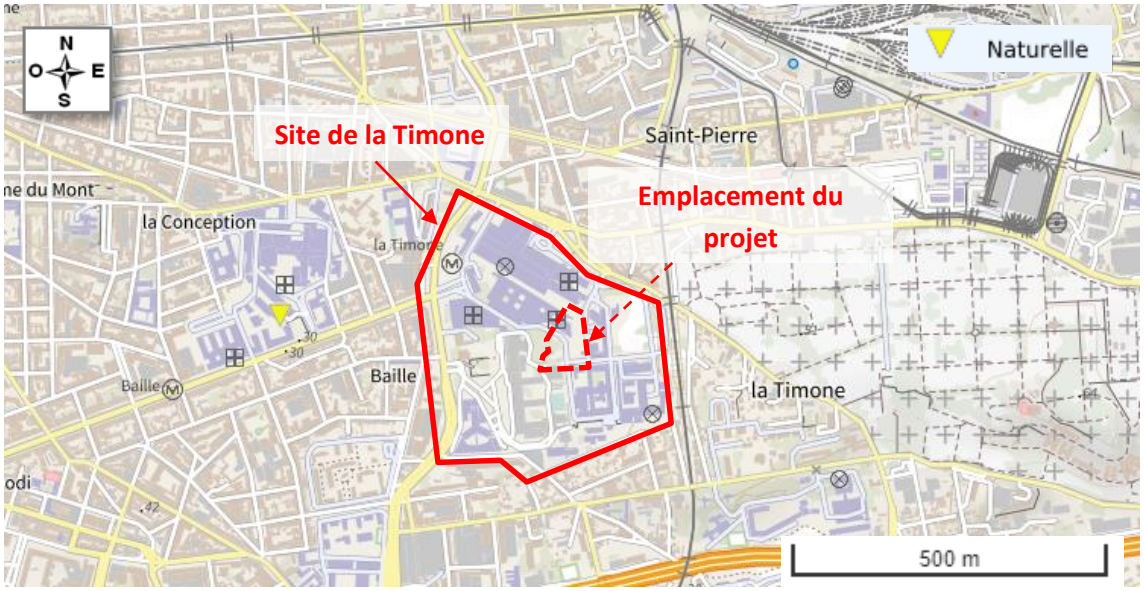


Figure 102 : Cavités souterraines à proximité du site

Seule une cavité souterraine naturelle est recensée à environ 500 m à l'Ouest du site du BFPE. Le cas échéant, cette problématique sera prise en compte au travers des études géotechniques.

❖ Retrait et gonflement des argiles

Un Plan de Prévention des Risques (PPR) de Retrait-gonflement des argiles a été approuvé le 27 juin 2012 sur le territoire de la Commune de Marseille.

(Source : DDTM 13)

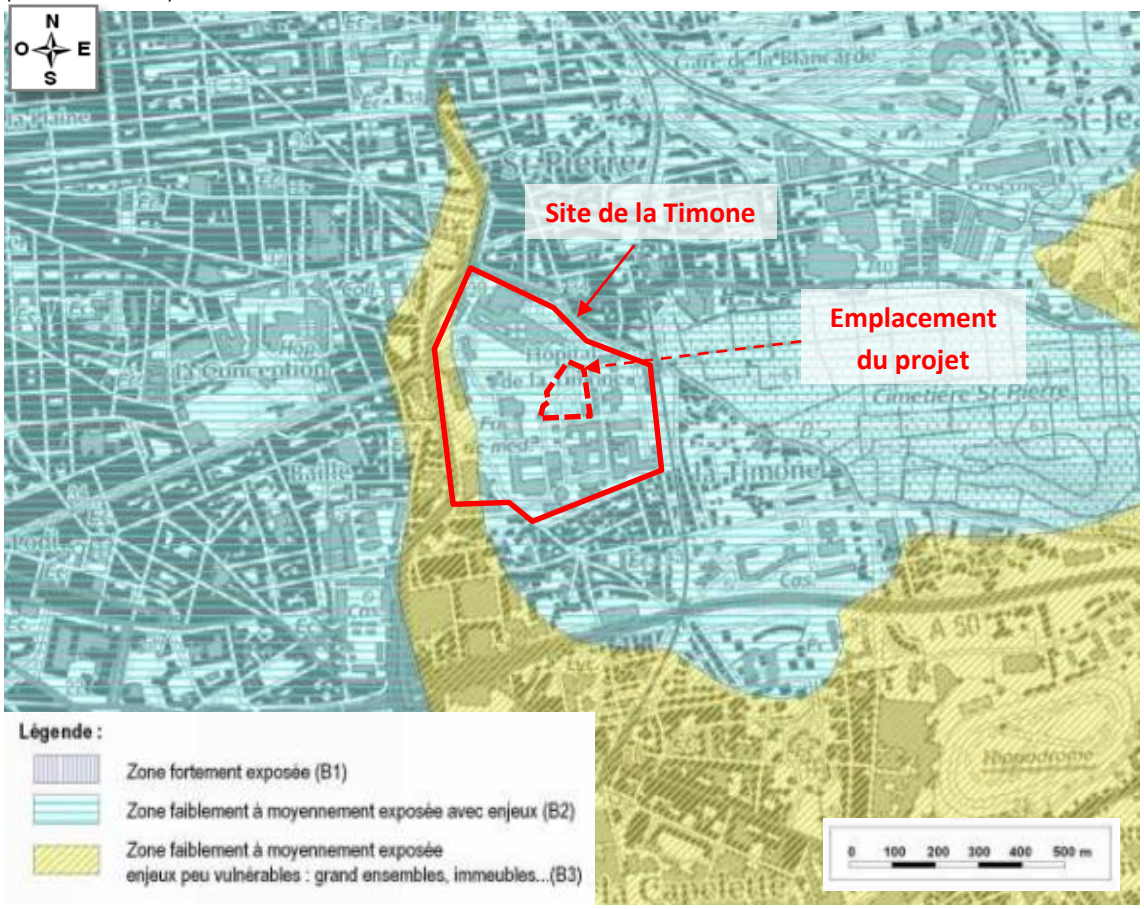


Figure 103 : Zonage réglementaire du PPR de Retrait-gonflement des argiles

D'après le zonage en Figure 103, le site de la Timone est localisé sur sa quasi-totalité y compris la zone incluant le projet du BFPE en **zone faiblement à moyennement exposée avec des enjeux**. Toutefois, l'extrémité Ouest en bordure du Boulevard Jean Moulin est située en **zone faiblement à moyennement exposée avec des enjeux peu vulnérables**.

De plus la cartographie des retrait gonflement des argiles, présentée ci-dessous montre que le site est implanté au droit d'une zone d'exposition forte au retrait et gonflement des argiles.

(Source : Infoterre)

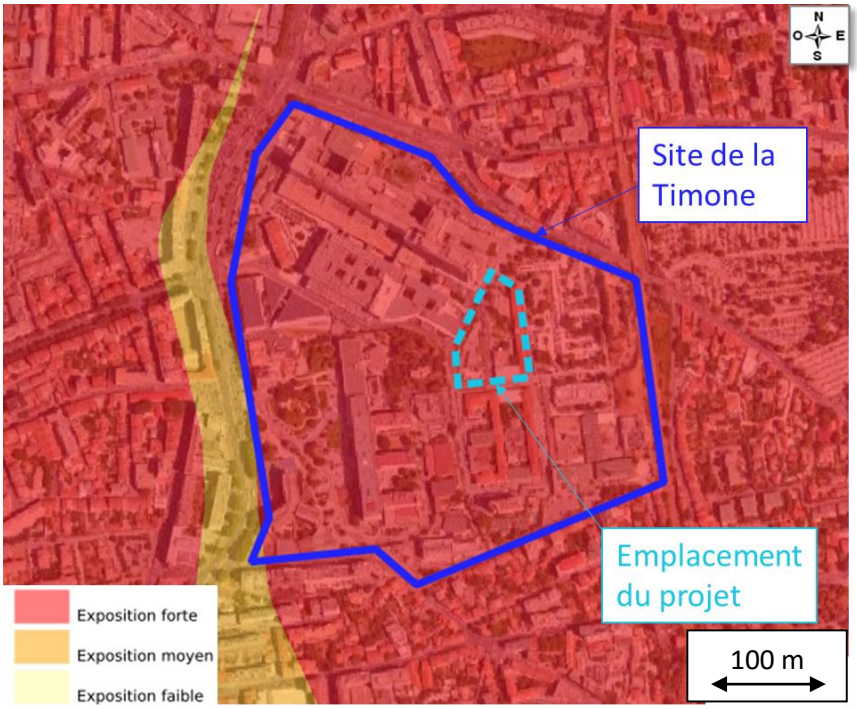


Figure 104: Exposition de la zone d'étude au retrait-gonflement des argiles

La prise en compte du risque de Retrait-gonflement des argiles est à intégrer dans le projet du BFPE, notamment au travers des études géotechniques.

6.7.1.4 Risque sismique

L'ensemble de la Commune de Marseille, et donc du site de la Timone et de l'emprise du projet de BFPE, est localisé en zone de sismicité faible (niveau 2).

La prise en compte du risque sismique est à intégrer dans le projet du BFPE, notamment au travers des études géotechniques.

6.7.1.5 Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

Au niveau de la commune de Marseille, le risque lié au Radon est faible (potentiel de catégorie 1).

Le projet projetant des installations enterrées ou semi-enterrées l**a prise en compte du risque radon est à intégrer dans le projet du BFPE.**

6.7.2 Risques technologiques

6.7.2.1 Risque industriel

❖ **Installations industrielles**

Le risque industriel résulte de la présence, sur un territoire, d'une installation manipulant des substances ou procédés susceptibles d'être à l'origine de phénomènes dangereux entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées dans un rayon d'1 km autour du site du projet. A noter qu'à ce jour seules les ICPE relevant des régimes de l'Autorisation et de l'Enregistrement sont répertoriés. Ces ICPE sont localisées sur la Figure 105 et détaillées dans le Tableau 32.

(Source : Géorisques)

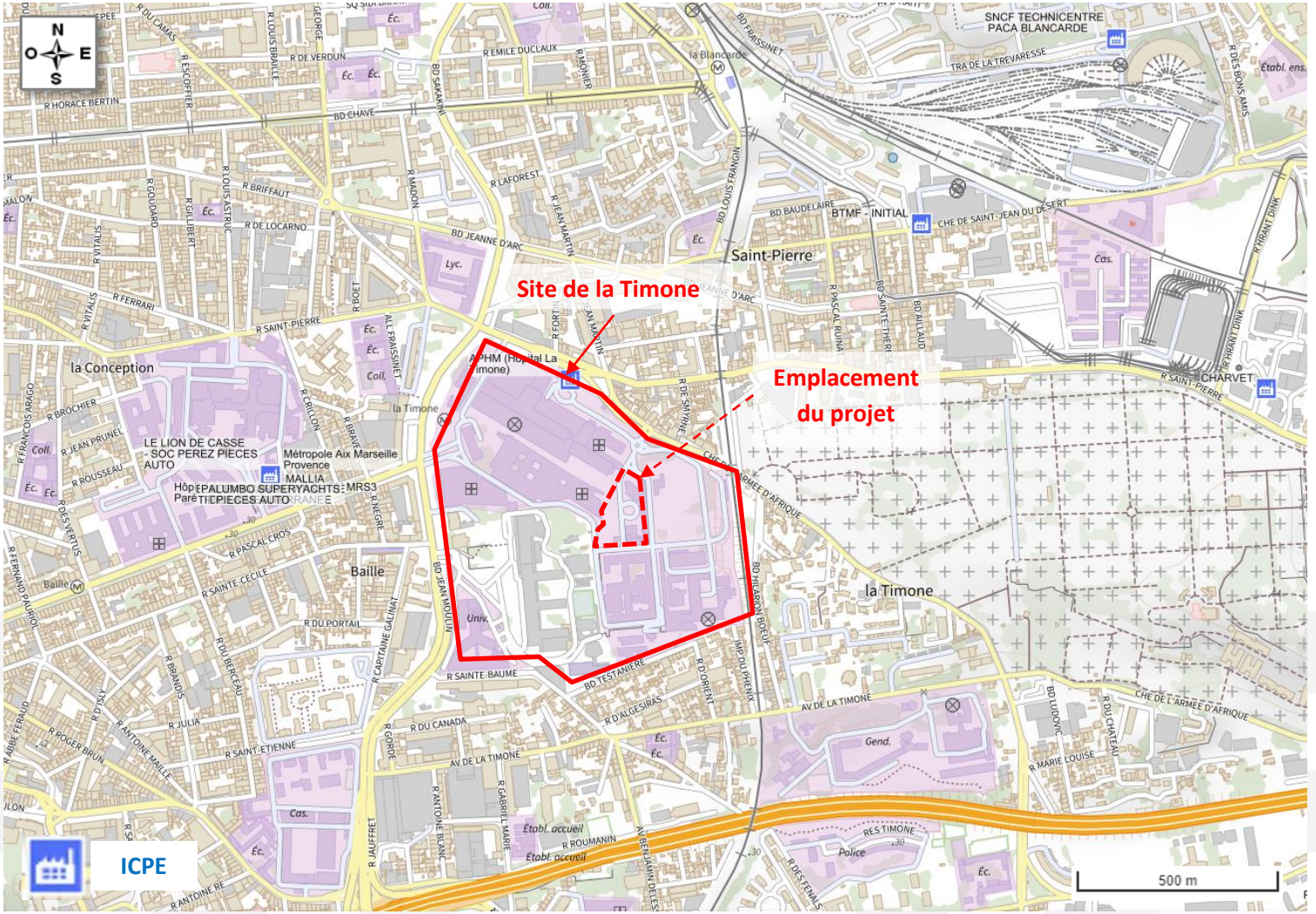


Figure 105 : ICPE à proximité du site de la Timone

Tableau 32 : ICPE recensées à proximité du site

ICPE		Distance au site du projet	Etat	Activité principale / Libellé rubrique	Régime en vigueur	IED	SEVESO
APHM (Hôpital La Timone	1	0 m	En exploitation	Activités pour la santé humaine	Enregistrement	Non	Non Seveso
Palumbo Superyatchs	2	600 m à l'Est	En exploitation	Ateliers de réparation et entretien de véhicules à moteur	Enregistrement		
Carsat	3	600 m à l'Est	En exploitation	Installations de refroidissement évaporatif et combustion	Enregistrement		
Catolo	4	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Stockage, dépollution, démontage,… de VHU	Enregistrement		
Centre Valentine Pièces auto	5	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Stockage, dépollution, démontage,… de VHU	Enregistrement		
Broyage du Midi et de la Méditerranée	6	600 m à l'Est	En exploitation	Métaux et déchets de métaux (transit)	Enregistrement		
Electrolyse Moderne	7	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Traitement de surface	Enregistrement		
Fils de Jean Ignacchiti	8	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Opérations de forgeage	Autorisation		
Clinique Saint-Bernard	9	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Traitement thermique de déchets non dangereux	Autorisation		
Delhom et Comte	10	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Tanneries, mégisseries, et toute opération de préparation des cuirs et peaux	Autorisation		
Delta Récupération Provence	11	600 m à l'Est	En fin d'exploitation	Stockage, dépollution, démontage,… de VHU	Enregistrement		
BTMF – Initial	12	700 m au Nord-Est	En exploitation	Blanchisseries, laveries de linge ; Combustion	Enregistrement		
SNCF Technicentre PACA Blancarde	13	1 km au Nord-Est	En exploitation	Ateliers de réparation et entretien de véhicules à moteur	Enregistrement		
Charvet	14	1,1 km au Nord-Est	En exploitation	Liquides inflammables (remplissage ou distribution)	Autorisation		

(Source : Géorisques)

A noter que certaines ICPE de la Figure 105 se superposent.

D'autres ICPE sont également recensées à plus d'1,5 km, au Sud et Sud-Est du site.

De plus, d'après le recensement des Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), seul un PPRT est approuvé sur la Commune de Marseille pour la Société ARKEMA. Toutefois,

l'emprise du projet de BFPE n'est pas concernée par la zone d'effet du PPRT ; le futur BFPE étant située à environ 10 km à l'Ouest du site Arkema.

Enfin, aucune centrale nucléaire n'impacte la commune de Marseille. Une installation d'ionisation est néanmoins recensée dans le Nord de Marseille au niveau des Arnavaux.

6.7.2.2 Risque de Transport de Matière Dangereuse

Les conséquences liées au risque de Transport de Matière Dangereuse (TMD) sont avant tout celles du produit transporté, qui peut être inflammable, toxique, explosif ou radioactif.

La Commune de Marseille est ainsi concernée par ce risque, du fait de la présence :

- De nombreux pôles industriels ;
- De plusieurs axes routiers empruntés pour le transport des marchandises (autoroutes A7, A50, A55) ;
- De voies ferrées passant sur la Commune ;
- De canalisations pour le transport du gaz sur la Commune.

Ainsi, la Commune est concernée par le risque de TMD par voies routière, ferroviaire, maritime et par canalisations.

Ce **risque TMD est présent** pour le site de la Timone, et donc l'emprise du projet, compte-tenu de sa localisation à proximité de grands axes de circulation dont notamment l'Autoroute A50 à 300 m au Sud et une voie ferrée en limite Est du site. Néanmoins il est limité au niveau de la zone du projet du fait de son éloignement des grands axes de circulation.

A noter qu'à l'exception des canalisations desservant le site de la Timone, aucune canalisation de transport de gaz considérée comme canalisation de transport de matières dangereuses n'est présente à proximité du site.

6.8 Synthèse de l'état initial

Rappel :

Le niveau d'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, sa valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés globalement par rapport à des critères tels que la qualité**, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. Cette analyse et hiérarchisation des enjeux est indépendante du projet.

***La sensibilité** exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu **du fait de la réalisation du projet**. A ce stade, les effets du projet ne sont pas encore connus en détail, c'est pourquoi une analyse qualitative de la sensibilité est possible, une évaluation plus fine étant réalisée lors de la hiérarchisation des impacts. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du projet sur l'enjeu étudié.*

Milieu physique	Commentaires	Niveau de l'enjeu	Sensibilité projet
Climat	Climat méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers plutôt doux et ensoleillés. Pluies, parfois brutales sous forme orageuse, fréquentes en automne.	Faible	Négligeable
Contexte topographique	Altitude de l'emprise du BFPE comprise entre 38 et 45 m. Le site présente de faibles variations d'altitude, de l'ordre de 1,5 à 2,5 m.	Faible	Négligeable
Contexte géologique	Formations de conglomérats, grès, marnes et argiles du Stampien au droit du site. Les perméabilités au droit du site sont très hétérogènes. La valeur retenue est de 2.10^{-5} m/s.	Faible	Négligeable
Sols et sous-sols	Un site BASOL, et également SIS, est recensé en aval hydrologique de la nappe. Parmi les différents sites BASIAS recensés dans un rayon de 200 m autour du site du BFPE, seuls 2 sont situés en amont hydrologique et susceptible de polluer la nappe d'eau souterraine. Les terrains présentent des traces de pollution lié à l'activité passée et actuelle du site.	Modéré	Faible à modéré
Masses d'eau	**Commentaires**	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Hydrogéologie et masses d'eau souterraines	Masse d'eau souterraine FRDG215 « Formations oligocènes de la région de Marseille » au droit du site du projet. Présence de piézomètres au Nord-Ouest, indiquant une profondeur de l'eau comprise entre 2,2 et 8 m. Cette masse d'eau présente un bon état chimique et quantitatif d'après le SDAGE RM 2022-2027.	Modéré	Faible à modéré

Hydrologie et masses d'eau superficielles	Trois masses d'eau recensées dans un rayon de 5 km autour du site. Le cours d'eau « Ruisseau le Jarret » (FRDR11418) passe en réseau enterré sous le boulevard Jean Moulin, en limite Ouest du site de la Timone. D'après le SDAGE RM 2022-2027, il présente un bon état chimique mais l'atteinte du bon état écologique a été repoussée à 2027. Ce cours d'eau peut être utilisé pour une activité de pêche.	Modéré	Faible
Milieu naturel	**Commentaires**	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Zones réglementaires	Zone exclue des périmètres de protection Natura 2000. Le plus proche étant le site FR9301602 « Calanques et Iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet » à 3,1 km. Le site est exclu de tout autre périmètre d'inventaire de type ZNIEFF. A noter toutefois que **zone d'étude est entièrement incluse dans le périmètre d'une commune** identifiée dans le cadre du Plan National d'Actions (PNA) 2020-2029 en faveur de l'espèce du Lézard ocellé.	Négligeable	Négligeable
Habitat	La zone d'étude recense notamment des habitats de type friche rudérale, haie arbustive, haies arborées ou encore des plantations d'arbres et d'arbustes.	Négligeable	Négligeable
Flore	Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude. Une espèce à **enjeu zone d'étude faible et non protégée** a été avérée lors des prospections de terrain hors de la zone d'implantation du BFPE mais dans la zone d'étude : la Centaurée de Salamanque (*Mantisalca salmantica*). A noter également que plusieurs espèces exotiques envahissantes sont localisées sur le site.	Négligeable	Négligeable

Faune	Aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude. **Aucune espèce d'invertébrés à enjeu** n'a été avérée et aucune n'est jugée fortement potentielle. **Aucune espèce d'amphibien** n'a été avérée et la zone d'étude ne présente pas d'intérêt notable pour ce groupe taxonomique du fait de l'absence d'habitat aquatique, de l'enclavement urbain et des habitats végétalisés très restreints. **Deux espèces de reptiles à enjeu zone d'étude faible** ont été avérées, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) présents sur les murets et zone végétalisée et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) sur les habitats de ruines, bâtis etc. U**ne espèce d'oiseau à enjeu zone d'étude faible** a été contactée à proximité : le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*). L'espèce ne se reproduit pas dans la zone d'étude mais peut venir s'y alimenter. Aucune autre espèce à enjeu zone d'étude notable n'est jugée fortement potentielle. L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), **espèce à enjeu zone d'étude faible** utilise la zone d'étude pour ses recherches alimentaires mais ne semble pas s'y reproduire. **Trois espèces à enjeu zone d'étude faible** ont été avérées en chasse et transit sur la zone d'étude avec des niveaux d'activité de modéré à fort pour le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).	Négligeable à faible	Négligeable à faible
Milieu humain	**Commentaires**	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Occupation du sol	Site à vocation hospitalière avec construction de l'hôpital de la Timone en 1973. Site localisé en plein cœur de Marseille, dans une zone de tissu urbain discontinu. Projet prévu sur la partie Nord du site hospitalier à proximité d'habitations	Fort	Faible
Contexte démographique et socio-économique	La Ville de Marseille a une densité de population d'environ 3 628 habitants/km², avec un parc de logement fortement développé. 54,8% d'actifs sur la Commune, avec une prépondérance du secteur tertiaire dans les activités.	Faible	Modéré

Etablissements recevant du public	4 établissements de santé et de sécurité ainsi que plus de 10 établissements scolaires sont recensés dans un rayon de 500 m autour du site. Le site est également à proximité des ERP : cimetière Saint-Pierre, Patinoire – Palais omnisports de Marseille, Hippodrome de Pont de Vivaux, Gare Marseille Blancarde ainsi que des hôtels, restaurants et commerces.	Modéré	Faible
Réseaux de communication	Réseau routier dense autour du site avec des grands axes structurants. Réseau de transports en commun composé de lignes de tramway, métro et bus développé. Site de la Timone desservis par 1 ligne de métro et 8 lignes de bus. Une voie ferrée aujourd'hui inexploitée longe le site. De plus, le site n'est concerné ni par le réseau fluvial et maritime ni directement par le réseau aérien.	Modéré à fort	Faible à modéré
Santé et salubrité publique	**Commentaires**	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Environnement sonore et vibrations	Projet du BFPE est situé au centre de la ville de Marseille, dans un secteur fortement urbanisé. Il est notamment soumis aux nuisances sonores routières ainsi qu'aux vibrations du métro et des hélisurfaces au-dessus du BMT Timone 2.	Modéré	Faible à modéré (travaux)
Qualité de l'air	Station de mesure de la qualité de l'air au droit du site de la Timone (Faculté de Pharmacie) depuis 2016. 4 polluants mesurés : NO, NO_2, NO_x et PM_{10}. Dépassement de certaines valeurs réglementaires (NOx et PM_{10}) Diminution des teneurs en polluants mesurés entre 2019 et 2020.	Modéré	Faible à modéré (travaux)
Autres nuisances	Situé en contexte urbanisé, le site du BFPE est soumis à une pollution lumineuse. La zone du projet ne présente pas de caractéristiques olfactives particulières.	Faible	Faible
Patrimoine et paysage	**Commentaires**	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**

Patrimoine	Deux sites classés recensés dans les environs du site (à plus de 500 m) : Vieux Port de Marseille (93C13010) et Colline Notre Dame de la Garde (93C13002) ; le Vieux Port de Marseille est également site inscrit. Monument historique « Tombeau de Camille Olive » et périmètre de protection au titre de ses abords à 540 m à l'Est du projet. Autre monuments historiques et protections au titre de leurs abords sont recensés à proximité du site de l'Hôpital de la Timone, à environ 1,3 km à l'Ouest.	Faible	Négligeable
Archéologie préventive	Le site du projet est exclu de toute Zones de Présomption de Prescription Archéologique.	Faible	Négligeable
Contexte paysager	Peu d'enjeu paysager compte-tenu du caractère urbain de la zone d'insertion du projet.	Faible	Faible
Risques majeurs	**Commentaires**	**Niveau de l'enjeu**	**Sensibilité projet**
Risques naturels	Le site de la Timone est concerné en partie Est par le PPRI de l'Huveaune. Toutefois, l'emprise du projet de BFPE en est exclue. Le site du projet correspond à une zone faiblement à moyennement exposée avec enjeux d'après le PPR de Retrait-gonflement des argiles. L'ensemble de la Commune de Marseille est localisé en zone de sismicité faible (niveau 2).	Faible à modéré	Faible
Risques technologiques	Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées dans un rayon d'1 km autour du site du projet. Aucune centrale nucléaire n'impacte la commune de Marseille. Risque de Transport de Matière Dangereuse présent sur le site de la Timone et donc l'emprise du BFPE.	Modéré	Faible

7. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

Les paragraphes ci-dessous détaillent les impacts et les mesures en phases chantier et exploitation du projet dans les thématiques qui présentent des sensibilités modérées et fortes, identifiées dans l'état initial environnemental.

L'évaluation des impacts a été réalisée, en fonction des thématiques, à des échelles différentes afin d'appréhender au mieux les incidences du projet.

7.1 Sols et sous-sols

L'incidence du projet dans le domaine des sols et des sous-sols est analysée exclusivement au droit des emprises des travaux du BFPE. En effet, aucune incidence à une échelle plus éloignée n'est attendue dans le cadre des travaux.

7.1.1 Incidences et mesures du projet en phase travaux

7.1.1.1 Incidence en phase travaux

Durant la phase travaux, plusieurs incidences sur les sols et sous-sols au droit du BFPE sont identifiées en phase de déconstruction et en phase de construction du BFPE et peuvent être liées :

- Aux mouvements de terre et de déchets principalement inertes ou non dangereux lors des opérations de déconstruction et de terrassement / curage des surfaces ;
- Aux mouvements de terre lors de la création de fouilles pour le dévoiement des réseaux, de la création des plateformes de bâtiment (dont la préparation du terrain, le pré-terrassement de la partie centrale, la préparation d'une plateforme de travail) et des aménagements extérieurs ;
- A la création des parkings-souterrains générant un volume de déblais importants.

Au vu des différents mouvements de terrain prévus au cours de toute la phase de travaux, il est prévu d'excaver environ 64 000 m^3 de terres. Cependant selon les études de diagnostics de pollution des sols (notamment le Diagnostic de l'état des milieux de GEOTEC - Août 2021 – cf. Annexe 3), il apparait que :

- « Le risque de pollution des terres sous forme de panache de pollution est peu probable ;
- La présence de remblais avec leur caractère peu prévisible est tout de même à prendre en considération ; mais étant donnée leur caractère potentiellement très hétérogène, un maillage d'investigation très précis, qui serait nécessaire pour les caractériser, serait disproportionné en termes de moyens au regard des enjeux ;
- Les investigations potentielles doivent en conséquence être adaptées à un risque peu probable de pollution de type panache, tout en ayant la possibilité de préciser ultérieurement l'aléa des remblais par une seconde intervention ciblée si des indices devaient être mis en évidence avec la méthode proposée ».

De plus, en lien avec les incidences sur les eaux superficielles ou souterraines, les activités de travaux peuvent également générer des pollutions ponctuelles des sols au droit des travaux liées à des déversements accidentels de produits et d'engins/ installations (groupe électrogène par exemple).

7.1.1.2 Mesures en phase travaux

Afin de limiter l'impact sur les sols et les sous-sols du projet du BFPE, plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Limitation des mouvements de terre pour les terrassements au sein du terrain d'assiette pour créer les plateformes du bâtiment et des aménagements paysagers
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Recherche de l'équilibre entre la quantité de remblais nécessaire et la quantité de déblais générés
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation des activités pouvant générer des pollutions ponctuelles liées à des déversements accidentels réalisées au maximum sur des zones imperméabilisées (ou sur des zones qui permettront de récupérer les éventuels déversements) Vidanges de matériels sur le site strictement interdites
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Caractérisation / analyse des déblais évacués afin d'adapter la filière d'évacuation
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Evacuation des matériaux et déblais excédentaires dans des filières agrées en favorisant le recyclage
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Présence d'absorbants ou kit anti-pollution sur le chantier
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Procédure de gestion des situations d'urgence établie avec l'AP-HM et les sociétés de travaux dont : - En cas d'accidents sur les sols et sous-sols et donc de terres souillés par des produits polluants, obligation d'extraire les terres dans des bennes puis de les éliminer comme déchet dans les filières adaptées à leur qualité, - En fonction de l'ampleur de l'incidence, notamment en cas rejets accidentels de produits toxiques ou dangereux sur le sol pouvant générer des effets hors du site de la Timone, avertissement des autorités environnementales et éventuellement le SDIS
Accompagnement	AP-HM	Suivi des travaux de forage assuré par un spécialiste pollution des sols afin d'adapter éventuellement le programme d'investigations en fonction des indices de pollution observés à l'avancement.

Conclusion :

Les incidences sur les sols et sous-sols identifiées en phase travaux peuvent être liées :

- Aux mouvements de terre et de déchets principalement inertes ou non dangereux lors des opérations de déconstruction et de terrassement / curage des surfaces ;
- Aux mouvements de terre lors de la création de fouilles pour le dévoiement des réseaux, de la création des plateformes de bâtiment et des aménagements extérieurs ;
- A la création des parkings-souterrains générant un volume de déblais importants.

Le projet aura un impact faible au droit de l'emprise du projet du BFPE sur les sols et sous-sols notamment au vu des volumes de déblais générés (64 000 m3) et des mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre du projet (voir ci-contre).

Des études géotechniques seront réalisées dans les phases ultérieures du projet afin d'affiner / confirmer les mesures constructives à mettre en œuvre.

7.1.2 Incidences et mesures du projet en phase d'exploitation

7.1.2.1 Incidence en phase exploitation

En phase d'exploitation, du fait des activités réalisées, les incidences attendues seront similaires à celles déjà présentes sur le site de la Timone, à savoir un risque de pollution accidentelle en lien avec les installations / équipements / véhicules présents sur le site.

Le projet du BFPE ne va pas créer de nouvelle installation ou équipement source de pollution ni modifier les installations et équipements existants qui pourraient en générer. De plus, les véhicules stationneront exclusivement dans des parkings sur dalle : aussi, aucun risque de pollution des sols et sous-sols n'est attendu dans le cadre du projet. L'imperméabilisation des parkings réduira le risque d'infiltration d'huile de moteur ou d'hydrocarbures dans le sol et le sous-sol puisque les eaux pluviales seront canalisées puis traitées avant rejet vers le réseau EP sans pouvoir s'infiltrer dans les sols.

7.1.2.2 Mesures en phase exploitation

Comme présenté ci-avant, aucune incidence supplémentaire n'est prévue en phase exploitation dans le cadre du projet, néanmoins afin de réduire l'impact qu'elle a sur son site, l'AP-HM a prévu la mesure suivante :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	AP-HM	Imperméabilisation de l'ensemble des zones de stationnement et les voiries pour limiter voire empêcher l'infiltration d'huile de moteur ou d'hydrocarbures dans le sol et le sous-sol (notamment au niveau des parkings où le risque de présence d'hydrocarbures est le plus important)

Conclusion :

Le projet n'aura pas d'impact supplémentaire dans les sols et les sous-sols au droit du BFPE une fois mis en fonctionnement.

L'imperméabilisation de l'ensemble des zones de stationnement et des voiries par l'AP-HM réduira le risque de pollution par rapport à la situation actuelle.

7.2 Gestion des eaux du site

L'incidence sur les eaux (superficielles et souterraines) est principalement analysée à l'échelle de la Timone ou du BFPE. Une incidence à une échelle plus importante (sur le gestionnaire des réseaux du secteur) est également analysée.

7.2.1 Incidences et mesures du projet en phase travaux

7.2.1.1 Incidences en phase travaux

7.2.1.1.1 Incidences sur la consommation en eau

Le chantier (en phases de déconstruction et de construction) peut être amené à utiliser de l'eau potable provenant du réseau communal pour :

- Les besoins sanitaires des employés de chantier au niveau de la base de vie et les différentes installations (lavage des roues, toupies béton par exemple) ;
- L'arrosage des pistes afin de limiter les envols de poussières.

A ce stade des études, la consommation en eau durant la phase de chantier est estimée à environ de 20 000 m^3 avec un maximum de 20,5 m^3/j.

De plus, le projet du BFPE créant deux niveaux en sous-sol, un rabattement de la nappe et donc un pompage de l'eau souterraine pourra être nécessaire lors de la construction du BFPE, impactant localement la nappe d'eau souterraine. Ainsi, il est prévu la mise en place d'un dispositif de rabattement de nappe par pointes filtrantes ayant un débit d'environ 30 m^3/h en phase travaux (cf. estimation présentée dans l'Annexe 6 - Notice géotechnique G2 -AVP) soit un volume de 132 000 m^3 prélevé pendant les 6 mois de travaux ayant recours au rabattement de nappe. A noter que ce prélèvement sera soumis à déclaration au titre de la réglementation IOTA – Loi sur l'eau et fera l'objet d'un dossier de déclaration

7.2.1.1.2 Incidences sur les rejets en eau

En phase travaux, le projet du BFPE va avoir des incidences sur différents rejets et effluents aqueux du site de la Timone qui sont détaillés dans les parties ci-dessous.

❖ <u>Eaux pluviales et eaux de chantiers</u>

Au niveau des eaux pluviales, 2 grands types d'incidences sont à considérer :

- Les eaux pluviales présentes au niveau du fond de fouilles de la zone de chantier du BFPE : un système de pompage des eaux sera mis en place pendant les travaux de terrassement pour permettre l'épuisement de ces eaux pluviales. Elles seront ensuite traitées par un bac de décantation et déversées dans le réseau d'assainissement du site de la Timone avant de rejoindre le réseau d'assainissement de Marseille ;
- Les eaux de ruissellement des plateformes de chantier : elles seront collectées par des caniveaux et ensuite pompées vers un bac de décantation puis déversées dans le réseau d'assainissement du site de la Timone et auront le même exutoire que précédemment.

A noter que selon l'avancée des travaux, des ouvrages de gestions des eaux provisoires pourront être réalisés. Si des fossés provisoires sont aménagés pour gérer les circulations d'eau sur le périmètre d'étude du BFPE, des filtres à paille seront mis en œuvre avant les exutoires pour éviter toute pollution vers les exutoires liés au chantier du BFPE.

Comme présenté dans la partie consommation d'eau, les phases de déconstruction et construction vont nécessiter de l'eau potable et donc des rejets aqueux au niveau de la zone de lavage et de la tour de lavage des installations. Les caractéristiques de ces eaux sont variables en fonction des équipements tout comme leur quantité. Néanmoins, une part de ces rejets est récupérée et éliminée comme déchets comme présenté dans les paragraphes suivants :

Une zone de lavage sera mise en place et sera équipée d'un lave-roue pour nettoyer les roues des camions bennes et les toupies. Cette installation sera également dotée d'un système pour l'ajout automatique d'un floculent assurant ainsi une clarification efficace et rapide de l'eau chargée. Par la suite, un bac de décantation permettra la finalisation du traitement avant rejet dans le réseau d'assainissement.

Au niveau de chaque grue à tour, lors des travaux de gros-œuvre, une tour de lavage équipée de bac de décantation sera utilisée pour le lavage des bennes à béton et des goulottes des toupies béton (celles-ci seront nettoyées au niveau de la centrale à béton)



Figure 106 : Tour de lavage bennes à béton et goulottes toupies béton

Le dépôt de béton décanté sera trié dans la benne à déchets inertes.

Les bacs de décantation des tours de lavage seront équipés d'une station de traitement du pH de l'eau via l'ajout de CO_2 puis l'eau sera rejetée dans le réseau d'assainissement.

L'eau souillée provenant du lavage des engins de chantier sera récupérée à travers des cunettes et pompée dans un bac de décantation de capacité de 3,5 m^3 et éliminée comme déchets vers les filières agrées.

Enfin, des rejets liquides peuvent se produire en lien avec les rejets accidentels d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics (en cas de fuites d'engins) ou des installations (toupies béton par exemple). Le risque de pollution accidentelle reste un phénomène aléatoire dont il est difficile d'estimer l'impact réel. Une attention particulière sera portée à la bonne pour limiter ce risque.

- ❖ Eaux sanitaires

La base de vie sera à l'origine de rejet d'eaux usées qui seront déversées dans le réseau d'assainissement interne à la Timone.

D'un point de vue de la charge attendue, le pic théorique du personnel de chantier est de 410 personnes (en phase de construction – il y aura au maximum 15 personnes en phase de déconstruction des équipements / bâtiments). Il a été considéré une consommation moyenne de 30 à 50 litres / jour et employés *(source ratio site Gesteau)*. La consommation est estimée à 20.5 m^3/j soit 170 Equivalent Habitant (EH) sur la base de 120 l/j/hab.

En France, 1 EH équivaut à :

- 60 g de demande biologique en oxygène pour 5 jours (DBO_5),
- 120 g de demande chimique en oxygène (DCO),
- 90g de Matières en Suspension (MES),
- 15 g d'azote total Kjeldahl (NTK)
- 4 g de phosphore,
- 120 litres d'eau usée.

La charge de pollution attendue en phase de chantier est la suivante :

Tableau 33: Charge de pollution dans les eaux usées attendue en phase travaux

Charges de pollution				
Polluant	Charge unitaire		Charge en phase chantier au maximum	
DBO_5	60	g/EH/j	10,2	kg/j
DCO	120	g/EH/j	20,4	kg/j
MEST	90	g/EH/j	15,3	kg/j
NTK	15	g/EH/j	2,55	kg/j
Pt	4	g/EH/j	0,68	kg/j

❖ Eaux de pompage

Les eaux prélevées pour le rabattement de la nappe le seront via des puits spécifiques. Ces puits seront mis en fonctionnement avant le début des travaux de terrassement du niveau SS2. Par la suite, les eaux seront déversées dans un bac de décantation avant d'être rejetées dans le réseau d'eaux pluviales.

A noter qu'à ce stade des études, aucune information n'est donnée sur la pollution de l'eau de nappe. Si cette condition s'avère, l'eau sera traitée avant d'être rejetée dans le réseau d'assainissement.

7.2.1.2 Mesures en phase travaux

Afin de limiter l'impact du projet du BFPE sur la consommation et les rejets aqueux, plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Consommation en eau	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Réalisation de la demande de raccordement du BFPE auprès du gestionnaire et intégration des préconisations du gestionnaire dans le projet afin d'assurer le rejet dans le réseau communal
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'un programmateur pour éviter le gaspillage de l'eau dès l'arrêt du chantier en fin de journée jusqu'à sa reprise le lendemain matin
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	En amont du pompage des eaux souterraines, réalisation d'une analyse des eaux de nappe pour certains paramètres conformément à la demande de le SERAMM afin de caractériser les eaux
	Obligation réglementaire	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Réalisation d'un dossier réglementaire au titre de la Loi sur l'eau (Réglementation IOTA) pour permettre le prélèvement et le rejet des eaux souterraines lors du rabattement de nappe afin de mieux

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
			apprécier l'impact et les mesures vis-à-vis de la nappe d'eau souterraine
	Accompagnement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Suivi des consommations via des compteurs débitmétriques installés sur les réseaux (compteur général et un sous compteur pour les cantonnements) afin de limiter les consommations
Rejets aqueux	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation des travaux relatifs à la gestion des eaux pluviales (déplacement de regard, etc.) autant que possible en priorité afin de pouvoir assurer une protection et un traitement des eaux pluviales Réalisation d'un système de drainage solide et efficace pour éviter les inondations lors des épisodes pluvieux intenses
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Drainage régulier des zones d'eaux stagnantes et si nécessaire utilisation des larvicides pour contrôler la population de moustiques
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Aménagement de l'aire de stationnement des engins et du matériel de façon à l'isoler des écoulements extérieurs (création de fossés autour de l'aire notamment) Aménagement des éventuelles aires de stockage de carburant et des centrales à béton avec des fossés collecteurs des eaux de ruissellement pour éviter toute perte dans le réseau d'assainissement existant sans traitement en amont
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation des opérations de nettoyage, d'entretien, de stockage, de réparation et de ravitaillement des exclusivement à l'intérieur de l'aire de stationnement afin de récupérer les éventuellement eaux polluées
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Stockage des produits chimiques à l'abri de la pluie et sur des bacs de rétention notamment pour les produits inflammables pour éviter le rejet d'eaux pluviales polluées chimiquement
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation d'une convention de rejet au besoin avec le SERAMM pour les eaux générées durant cette phase (pluviales et sanitaires) et intégration des prescriptions du gestionnaire dans le cadre des travaux afin d'assurer le rejet dans le réseau communal
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Surveillance des prévisions météorologiques (via abonnement alerte Météo France) afin d'adapter les activités du chantier en fonction (arrêt de travail lors des fortes pluies)
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Raccordement de l'ensemble des zones et aires susceptibles de présenter des pollutions vis-à-vis des eaux à un système de traitement (bac de décanteur, déshuileur – décanteur, etc.) correctement dimensionné afin de traiter les eaux avant rejet
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Définition et mise en œuvre d'une procédure spécifique en cas de rafales de vents, pluies et canicule et formation/sensibilisation du personnel pour qu'il adapte ses activités en fonction des conditions météo
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation des approvisionnements éventuels de carburant sur des aires adéquates afin de récupérer les potentielles eaux / déversements pollués
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Présence d'absorbants ou kit anti-pollution sur le chantier du BFPE afin d'intervenir en cas d'accident
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	En fonction de la qualité des eaux, mise en place d'un traitement rejet dans le réseau d'assainissement.
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Intégration des mesures présentées dans le dossier de déclaration IOTA qui sera réalisé pour le pompage des eaux souterraines

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
	Accompagnement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'un compteur d'eau avant le rejet dans le réseau d'eaux pluviales des eaux pompées et suivi de la quantité d'eau rejetée

Conclusion :

La consommation en eau issue du réseau communal lors de la phase travaux sera limitée aux activités nécessitant l'usage d'eaux et pour les besoins sanitaires. Cette consommation sera plus importante lors de la phase de construction que lors de la phase déconstruction.

Les eaux de pompages des eaux souterraines seront quantifiées et gérées séparément des autres eaux. Un dossier de déclaration au titre de la réglementation IOTA sera réalisé et viendra préciser l'incidence de ces prélèvements et les mesures afin de limiter l'impact.

Les eaux de ruissellement des plateformes de chantier et les eaux de lavages générées sur le site seront évacuées via le réseau d'eaux pluviales ou le réseau d'eaux usées du CHU après traitement dans les ouvrages adéquats.

Les eaux usées sanitaires seront collectées et rejetées dans le réseau d'assainissement communal.

Ainsi l'incidence sur les eaux en phase travaux est faible aux vues des mesures mises en œuvre dans le cadre de la déconstruction et de la construction.

7.2.2 Incidences et mesures du projet en phase d'exploitation

7.2.2.1 Incidences en phase d'exploitation

7.2.2.1.1 Incidences sur la consommation en eau

Afin de fonctionner, le BFPE utilisera de l'eau pour plusieurs activées :

- le fonctionnement des services de l'hôpital et plus précisément les sanitaires (douche / WC, alimentation), l'hygiène des locaux et du personnels. Ces prélèvements seront réalisés dans le réseau d'alimentation en eau potable du site avec un nouveau branchement pour le BFPE ;
- le réseau de chaleur et d'eau chaude du bâtiment – réseau en cours de dimensionnement ;

A ce stade des études, la consommation en eau estimée au niveau du BFPE est d'environ de 147 000 m^3 qui se substitueront aux consommations aujourd'hui présentes au niveau des sites de la maternité et du service de néonatologie existants de l'AP-HM. **Ainsi aucune consommation en eau supplémentaire n'est attendue sur le réseau communal de Marseille.**

7.2.2.1.2 Incidences sur les rejets en eau

❖ Eaux pluviales

L'imperméabilisation du site étant modifiée dans le cadre du projet, la gestion des eaux pluviales a été réadaptée au projet du BFPE.

Les eaux de pluies seront collectées via des regards avaloirs, des grilles, etc. via des collecteurs dans les bassins de rétention étanches.

Compte tenu de la faible perméabilité des sols, le rejet des eaux pluviales sera réalisé vers le réseau d'eaux pluviales présent à proximité du site de la Timone. Ainsi, les eaux pluviales

générées sur le site par le projet BFPE seront canalisées puis dirigées dans l'un des 3 bassins de rétentions prévus dans le cadre du projet et dont le dimensionnement est présenté dans la Note relative à la gestion des eaux pluviales en Annexe 8 et ayant les principales hypothèses sont les suivantes :

- Une rétention des eaux dimensionnées sur un volume de stockage de 50 l/m² imperméabilisé (en 3 bassins) ;
- Un débit de fuite de 10 l/s/ha imperméabilisé en sortie des bassins.

Le rejet des eaux pluviales du projet après régularisation dans des bassins (BR1, BR2 et BR3) se fera dans le regard en attente du réseau existant de la Timone qui se rejette dans un bassin de rétention situé à l'Ouest du site de la Timone. L'exutoire, non modifiée dans le cadre du projet, est le réseau pluvial communal situé sous le boulevard Jean Moulin.

Un séparateur d'hydrocarbures (ayant un volume d'environ 1,5 m^3) sera également mis en place afin de traiter les pollutions présentes sur les voiries avant de rejeter les eaux dans le réseau pluviale communal.

De plus, un dispositif de traitement type décanteurs sera réalisé avant rejet dans les bassins afin d'éviter tout colmatage dans les bassins.

Ainsi, des eaux pluviales seront générées par le projet du BFPE dont la quantité récupérée est gérée dans des nouveaux ouvrages adaptés et la qualité impactant est limitée par les ouvrages de traitement mis en œuvre sur le BFPE. Ainsi les ouvrages de récupération et de traitement de la commune de Marseille ne seront que peu impactés par ces nouvelles eaux.

❖ Eaux sanitaires

Le bâtiment créé sera raccordé en deux points situés à l'Ouest et au Sud du bâtiment.

Ces nouveaux réseaux permettront de collecter les eaux d'assainissement qui seront par la suite rejetées au réseau d'assainissement communal et traitées dans la station de traitement de Marseille (Géolide).

En se basant sur les ratios de charge / EH présentés ci-avant et le nombre de lits (399 lits – 399 Equivalent Habitant) et personnel (450 salariés – 112,5 EH) attendus au niveau du BFPE, la charge de pollution attendue en phase de fonctionnement est la suivante :

Tableau 34 : Charge de pollution dans les eaux usées attendue en phase exploitation

Charges de pollution				
Polluant	Charge unitaire		Charge en phase exploitation au maximum	
DBO_5	60	g/EH/j	30,7	kg/j
DCO	120	g/EH/j	61,4	kg/j
MEST	90	g/EH/j	46,0	kg/j
NTK	15	g/EH/j	7,7	kg/j
Pt	4	g/EH/j	2,0	kg/j

A noter que ces nouvelles charges d'eaux sanitaires présentes au niveau du BFPE se substitueront aux rejets sanitaires aujourd'hui présents au niveau des services de Maternité de la Conception et Pédiatrie de la Timone déjà existants au sein de l'AP-HM.

❖ Eaux grises

Le BFPE génèrera des eaux grises en lien avec les activités du site (≈25 m^3/j). Les flux de rejets de ses eaux ne sont à ce stade pas caractérisés précisément.

Cependant, ces eaux seront récupérées au niveau du système de valorisation de ces eaux pour l'arrosage d'espaces verts.

Les eaux non utilisées seront par la suite rejetées dans le réseau d'assainissement communal via la convention de rejet du site qui sera mise à jour avec le gestionnaire (SERAMM).

- Eaux nappe souterraine

A noter que des prélèvements d'eaux infiltrantes de la nappe souterraine seront réalisés au niveau du parking. Les parois étant traitées jusqu'aux Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) les débits seront minimes et non quantifiables. Les eaux infiltrantes de la nappe souterraine, dont la quantité est négligeable, seront rejetées également dans le réseau d'assainissement de la commune.

7.2.2.2 Mesures en phase d'exploitation

Afin de limiter l'impact du projet du BFPE sur la consommation et les rejets aqueux, plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Consommation en eau	Réduction	AP-HM	Afin de réduire la consommation, mise en place de chasses d'eau à double commande sur les WC, de réducteur de pression sur les distributions d'eau en amont des appareils et de brise jet de type étoile en sortie de robinet et en cas de mise en place de robinetteries thermostatiques, celles-ci seront sans chambre de mélange sous pression.
	Réduction	AP-HM	Mise en place d'un système de récupération des eaux grises pour l'arrosage (réduction entre 1 095 l/ an (besoin réel du site) à 25 000 l /an (besoin estimé pouvant être récupéré)) pour limiter la consommation d'eau propre
	Réduction	AP-HM	Sensibilisation du personnel à la limitation de la consommation en eaux
	Accompagnement	AP-HM	Suivi de la consommation en eau via des compteurs d'eau tous connectés et permettant une remontée d'informations au niveau d'un centre de gestion afin de détecter rapidement des éventuelles consommations d'eau importantes. Le comptage sera réalisé : ☐ Sur l'arrivée générale du bâtiment ; ☐ Au niveau des sous-départs principaux ; ☐ Au niveau des placards d'alimentation par service.
Rejets aqueux	Réduction	AP-HM	Gestion des eaux pluviales via des bassins de rétention dont le rejet des surverses se fait de façon gravitaire vers le réseau EP afin d'assurer une gestion des eaux en tout temps
	Réduction	AP-HM	Mise en place sur le BR1 et BR2 d'un obturateur de sortie permettant l'isolement du système de collecte des eaux pluviales en cas de pollution accidentelle, d'une grille, d'un ouvrage de régulation du débit, d'une fosse de décantation, d'une cloison siphoïde et d'une surverse afin de réguler et traiter les eaux pluviales
	Réduction	AP-HM	Mise en place sur le BR3 d'un ouvrage de régulation de débit et d'une surverse afin de réguler les eaux pluviales
	Réduction	AP-HM	Mise en place et entretien d'un séparateur d'hydrocarbures sur les réseaux d'eaux pluviales le nécessitant et dimensionné selon la charge / concentration collectée (rejet maximal à 5 mg/l en HCT) afin de traiter certaines eaux pluviales polluées

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
			Mise en place de by-pass dimensionnés pour la pluie de référence du système d'assainissement pluviale métropolitain afin d'assurer un bon fonctionnement du système de traitement
	Réduction	AP-HM	Mise à jour de la convention de rejets aqueux (sanitaire, eaux grises) avec le SERAMM et intégration des prescriptions dans le projet afin d'assurer le rejet dans le réseau d'assainissement communal Détermination en phase ultérieure des études des flux de rejets en fonction de la part de recyclages des eaux mise en œuvre

Conclusion :

La consommation en eau du site de la Timone sera amenée à légèrement augmenter en phase travaux. Le projet consistant à regrouper des activités existantes sur les sites de La Conception et de La Timone, celle-ci restera identique en phase exploitation.

Les différents rejets seront tous canalisés et rejetés dans les réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales de la commune.

Les rejets d'eaux sanitaires du BFPE viendront se substituer aux rejets déjà présents sur les activités qui seront déplacées.

Les eaux pluviales seront tamponnées dans 3 bassins et traitées avant rejet.

Ainsi, l'impact du BFPE en fonctionnement sur la gestion des eaux est considéré faible.

7.3 Contexte socio-économique

En phase travaux, l'incidence socio-économique est principalement analysée à l'échelle du quartier de la Timone. En phase d'exploitation, l'incidence du BFPE est visible à différentes échelles.

7.3.1 Incidences et mesures du projet en phase travaux

7.3.1.1 Incidences du projet en phase travaux

En phase travaux, le projet va engendrer des incidences sur le contexte socio-économique du secteur à différents niveaux.

Les phases de déconstruction des installations et infrastructures existantes et de construction du BFPE permettront de favoriser l'emploi notamment par le biais des différentes entreprises du secteur du BTP (plus de 2 600 collaborateurs du secteur du BTP seront mis à contribution sur les différentes phases du chantier).

Cette affluence de travailleurs, notamment durant la pause méridionale, exercera une influence positive sur les retombées économiques et le chiffre d'affaires des commerces d'alimentation et de restauration situés aux alentours du site.

Ainsi, une incidence positive du projet sur l'emploi (principalement local) et sur certains secteurs d'activités est à considérer lors de la phase de travaux.

Toutefois, les phases de déconstruction de l'existant et de la construction du BFPE engendreront potentiellement, par les nuisances occasionnées (bruit, poussières, trafic…) peuvent avoir une incidence négative sur les populations résidant à proximité du site du BFPE : modification des habitudes de circulation, circulation ralentie / plus importante à proximité du chantier, bruit et poussières au niveau dans les logements, etc.

De plus, les modifications environnementales que la phase de travaux apportera sur la zone (circulation d'engins de chantier répétée, modification des chemins de passage, bruits soudains, etc.) peuvent exercer une influence sur le sentiment d'insécurité des riverains et populations alentours lors de leur circulation aux abords du chantier (incertitude d'être protégée des travaux durant cette phase, surprise inopinée).

Enfin, les riverains et commerces, et notamment ceux logeant sur la zone située au Nord-Est du site, auront une vue importante sur le chantier et les travaux qui y seront menés, occasionnant une incidence modérée sur le visuel pour les populations attenantes au chantier.

7.3.1.2 Mesures en phase travaux

Afin de limiter l'impact sur le contexte socio-économique du secteur, plusieurs mesures de réduction sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Emploi en priorité d'entreprises locales, du bassin de vie marseillais, et création de plus de 300 contrats d'insertion afin de favoriser l'emploi local
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Mise en place d'un protocole de circulation autour du site afin de limiter l'incidence de la phase travaux sur la circulation (sur site et à l'extérieur du site de la Timone) des piétons et véhicules aux abords du chantier

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Réalisation de communication et sensibilisation des riverains (plan de communication) afin de présenter l'organisation du chantier et les modifications occasionnées dans le quartier pour les riverains
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Mise en place de panneaux d'information autour du chantier et le cas échéant, organisation de séances publiques d'information au cours de la phase de travaux afin d'informer le public
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place de barrières physiques (type barrières de chantier) afin de réduire l'impact visuel
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place des mesures permettant de limiter l'impact sur les nuisances sonores, le trafic et la qualité de l'air

Conclusion :

La construction du BFPE aura des impacts positifs (création d'emplois, retombées économiques) et pour partie négatifs (gêne des riverains et usagers) sur le contexte socio-économique de secteur.

Au global, le projet aura un impact négatif faible dans sa phase travaux sur le contexte socio-économique local au regard des mesures prévues d'une part en amont du démarrage de la phase travaux et d'autre part au cours de l'exécution des travaux.

7.3.2 Incidences et mesures du projet en phase d'exploitation

7.3.2.1 Incidences du projet en phase d'exploitation

L'exploitation du BFPE engendrera diverses incidences exclusivement positives dans le secteur socio-économique.

Au niveau du BPFE, le bâtiment, par sa conception, permettra l'amélioration de la qualité de vie au travail pour le personnel par les aménagements mis en place mais également la qualité du matériel mis à la disposition du personnel médical. Les soins prodigués seront améliorés notamment par la construction d'espaces modernes, l'utilisation de technologies améliorées et la favorisation du bien-être au travail.

Au niveau de l'organisation de l'AP-HM, le regroupement sur un même site d'une maternité de niveau 3, d'un centre clinico-biologie d'assistance médicale à la procréation et d'activités pédiatriques, initialement répartis sur les sites de la Timone et de Conception, permettront aux patients et au personnel de retrouver sur un même site, l'ensemble du secteur médical dédié à la maternité, la pédiatrie et l'enfance.

Enfin, au niveau du quartier, le bâtiment bénéficiera d'une insertion paysagère et d'une architecture « agréable » et moderne, favorisant un visuel qualitatif et attractif pour les populations extérieures et visiteurs du secteur.

A noter qu'avec la mise en place du BFPE, aucun nouveau service ne sera créé. En effet, les services présents actuellement sur le site de la Conception seront transférés sur le site de la Timone. Ainsi à l'échelle du quartier, le nombre d'emplois n'évoluera pas tout comme les services proposés dans le secteur et l'impact de l'exploitation du bâtiment BFPE sur les emplois au sein de l'APHM sera donc neutre.

7.3.2.2 Mesures en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, et compte tenu de la nature même du projet, de sa conception et de ses incidences positives sur le contexte socio-économique local, aucune mesure spécifique ne sera mise en œuvre.

Conclusion :

Le BFPE en fonctionnement aura, par sa nature même, un impact essentiellement positif sur le contexte socio-économique local.

7.4 Réseaux de communication

L'incidence sur les réseaux de communications / infrastructure de transport est analysée à l'échelle du BFPE (notamment vis-à-vis du stationnement et de la circulation piétonne) jusqu'à l'échelle du quartier pour la circulation routière.

7.4.1 Incidences et mesures du projet en phase travaux

7.4.1.1 Incidences en phase de construction/déconstruction

L'incidence en phase travaux sur les réseaux de communication va être constatée sur différents domaines :

- Le trafic des véhicules et des poids-lourd ;
- Le stationnement sur le site ;
- La circulation des piétons.

Trafic des véhicules et des poids-lourd :

Durant toute la phase de travaux (à la fois en phase de construction et de déconstruction), c'est un total estimé de 11 533 véhicules de chantier (principalement des poids-lourds) qui est attendu sur une période de 47 mois.

Ce trafic de véhicules dédiés aux travaux se répartira sur l'ensemble des macro-lots de la phase travaux 2 % du nombre total d'engins de chantier sera lié à la phase de démolition/déconstruction (soit 3,5 mois). Ainsi au cours de cette phase de démolition/déconstruction, un total de 4 véhicules de chantier par jour est estimé soit environ 0,08 % du trafic de la rue Saint Pierre (2 passages par véhicule - TMJA considérée 10 000 véh/j).

Sur le reste de la phase de travaux (soit environ 43 mois), c'est un total estimé de 14 véhicules de chantier par jour impactant le trafic du secteur, soit environ 0,28 % du trafic de la rue Saint Pierre (2 passages par véhicule - TMJA considérée 10 000 véh/j).

Une rampe d'accès sera créée depuis le chemin de l'Armée d'Afrique permettant l'accès à la zone de travaux. La vitesse à proximité du chantier du BFPE pourrait être impactée pour assurer la sécurité et la lisibilité des modifications de la signalétique liées aux travaux.

Stationnement sur le site :

Dès le démarrage des travaux, le site de la Timone perdra 360 places de stationnement pour le personnel (sur un total estimé à 2100 places dont 300 dans le parking sous DSP à proximité de la Timone), et cela pendant toute la durée du chantier.

A noter, en 2025, 110 ETP déménageront du site de la Timone vers un autre site de l'APHM liés à des transferts de services. 60 ETP supplémentaires déménageront en 2027.

En ce qui concerne les usagers de l'hôpital et les riverains, aucune modification n'est attendue, le stationnement des visiteurs étant à l'extérieur du site aux mêmes emplacements que les riverains. Le dépose minute, accessible depuis l'entrée Baille, n'est pas impacté. Aucun impact lié au stationnement des usagers n'est donc attendu en phase travaux.

Circulation des piétons :

Les travaux auront une incidence sur la circulation des piétons (internes au site et à l'extérieur du site).

Sur le Chemin Armée d'Afrique où l'accès chantier du BPFE sera créé, la circulation piétonne sera déviée sur le trottoir en face, en accord avec la mairie et la Métropole pour garantir la sécurité des piétons.

Des signalisations nouvelles et temporaires seront également mises en place à proximité de la zone de travail au sein de la zone de chantier.

Sur le site de la Timone, les flux du personnel et des piétons du chantier seront modifiés par rapport à la situation actuelle et pourront évoluer en fonction de l'avancement des travaux. Le flux des visiteurs sera impacté à moindre mesure, l'entrée principale pour les visiteurs étant Boulevard Baille et rue Saint Pierre.

7.4.1.2 Mesures en phase de travaux

Afin de limiter l'impact sur les réseaux de communication, plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Circulation routière	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Privilégier les fournisseurs de matériaux de proximité afin de réduire les distances de transport et donc le nombre de voies routières impactées par le projet
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'une signalisation de chantier et réduction de la vitesse aux abords du site (en lien avec les services de la ville de Marseille) afin de visualiser l'entrée-sortie du chantier et permettre les manœuvres des poids-lourds plus aisément.
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Tassement des déchets afin de limiter les rotations d'enlèvement des bennes à déchets / véhicules
Stationnement sur le site	Accompagnement	AP-HM / prestataire extérieur	Elaboration d'un plan de stationnement à court et long terme, en lien avec un prestataire extérieur compétent, avec diverses expériences sur les centres hospitaliers et connaissant le territoire mandaté mi 2024.
	Accompagnement	AP-HM	Contrôle et optimisation du stationnement du personnel : ☐ Optimiser et réduire les places nominatives ; ☐ Redéfinir les critères d'accès au stationnement selon le lieu de résidence et l'accès aux transports en commun (favorisation du report modal) ; ☐ Renforcer la signalétique à l'entrée du site afin d'afficher l'interdiction aux visiteurs et patients de se stationner sur site ; ☐ Renforcer le contrôle d'accès à travers la mise en place d'une barrière de contrôle par badge ou par lecture de plaque d'immatriculation ☐ Identification et suppression des voitures ventouses
	Réduction	AP-HM	Compensation partielle envisagée via l'attribution de places dans les parkings en DSP avoisinants.
	Réduction	AP-HM	Expérimentation de mise en place de navettes intra site à destination des visiteurs pour desservir les services excentrés et ainsi favoriser les déplacements en transports en commun et limiter le stationnement sauvage intra site

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
	Accompagnement	AP-HM / prestataire extérieur	Elaboration du plan de mobilité employeur APHM accompagné par un prestataire extérieur compétent, avec diverses expériences sur les centres hospitaliers et connaissant le territoire mandaté mi 2024. Encouragement au report modal et sensibilisation du personnel aux autres modes de transports pour leur déplacement domicile/travail afin de réduire l'impact de la diminution du nombre de places de stationnement sur le site de la Timone : ☐ Promotion des mobilités actives : simplifier l'accès au forfait mobilité durable, mise en place de stationnement sécurisé pour vélos, participation aux challenges vélos de la Métropole Aix Marseille Provence ; ☐ Développement du covoiturage : mise en place d'une application covoiturage pour l'AP-HM accompagnée d'une forte campagne de communication, identification de places dédiées au covoiturage sur le site de la Timone. ☐ Promotion des transports en commun : communication, facilitation des moyens de remboursements
Circulation piétonne	Evitement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Accent mis sur des modifications mineures des flux des visiteurs et patients pour fortement limité l'impact sur ces personnes.
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Au niveau du point d'entrée-sortie du chantier, dévoiement des tiers piétons sur le trottoir du côté opposé pour éviter tout croisement de flux avec les véhicules de chantier.
	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Présence d'un homme trafic sur le chantier pour la gestion des croisements entre les flux de chantier et les tiers (fluidité et sécurité de la circulation des véhicules et des intervenants, sécurité des piétons et des conducteurs, etc.)

Conclusion :

La circulation des engins de chantier aura un impact fort (11 533 véhicules de chantier sur 47 mois) sur le trafic et notamment localisé sur le Chemin de l'Armée d'Afrique où figure le point d'entrée et de sortie du chantier.

De plus l'impact sur le stationnement du personnel sera également fort avec la suppression de 360 places au droit du chantier.

Néanmoins des mesures seront mises en place, d'une part par l'AP-HM et d'autre part par les entreprises de travaux, pour limiter ces différentes incidences.

Ainsi l'impact global du projet sur le trafic local et sur le stationnement, dans sa phase travaux, est jugé modéré.

7.4.2 Incidences et mesures du projet en phase d'exploitation

7.4.2.1 Incidences en phase d'exploitation

En phase exploitation, aucun impact n'est attendu sur les réseaux de communication au niveau du quartier regroupant le site de la Timone et de la Conception situés à 500m l'un de l'autre, la création du bâtiment ne générant pas de capacité d'accueil supplémentaire ou de création d'emplois. Les infrastructures routières et les lignes de transports en commun desservant ces deux zones étant très proches, aucune modification des trafics routiers ou en transport en commun n'est attendu avec le regroupement des services sur le site du BFPE.

A l'échelle du site de la Timone, un flux de visiteurs plus important est attendu lié aux activités de la maternité et de la gynéco-obstétrique. Un dépose minute sera réalisé. Les flux logistiques de la Conception seront redirigés vers le site de la Timone. Ainsi le flux de véhicules accédant au quai est estimé entre 4 et 5 camions/jour (soit 0,05 % du trafic de la route D2 – chemin de l'Armée d'Afrique -). Les véhicules susceptibles d'utiliser les quais sont soit de type fourgon/fourgonnette (< 3,5 t) soit des petits camions équipés de haillons hydrauliques (jusqu'à 19 t).

D'un point de vue stationnement, avec l'augmentation de 450 employés sur le site de la Timone à la livraison du BFPE, le besoin en places de stationnement supplémentaires est estimé à 115 places (sur la base d'un taux de présence actuel de 60 %, d'une estimation de 85 % de présence simultanée du personnel et d'une part modale de voiture évaluée à 50 % (selon les résultats de l'enquête mobilité de MOBIPRO de 2023 réalisé sur le site de la Timone). Ainsi en prenant en compte cette estimation, les deux niveaux de stationnement sous-terrain qui créent 600 places, permettront d'absorber le nouveau flux de personnel et compenser en partie la suppression de 500 places de stationnement liés aux travaux (360 places au démarrage des travaux et 140 places à livraison du BFPE). A noter que les autres stationnements au sein de la Timone dédiés aux personnels ne sont pas modifiés. La faible distance avec le site de Conception permet également d'envisager de conserver le stationnement sur le site la Conception pour le personnel y ayant travaillé, malgré le déménagement de l'activité.

La création de 600 places de stationnement permettrait ainsi d'être une opportunité pour l'APHM de réduire le nombre de places de stationnement louées au parking sous DSP (300 places) à proximité de la Timone et ainsi réaliser des économies.

7.4.2.2 Mesures en phase d'exploitation

Afin de limiter l'impact sur les réseaux de communication, plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Circulation routière et stationnement	Réduction	AP-HM	Création d'un parking souterrain de 600 places pour permettre le stationnement des employés provenant de la conception (demande estimée à 150 places) et compenser la suppression de 500 places de stationnement durant toute la phase travaux

Thème	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
	Réduction	AP-HM	Organisation des activités et soins du BFPE afin de réduire les séjours à l'hôpital et donc les visites sur le site : développement des services d'hospitalisation à domicile (HAD).
	Réduction	AP-HM	Mise en place d'un second quai de déchargement afin d'absorber le flux logistique supplémentaire et d'éviter que les camions attendent avant leur chargement / déchargement sur le site par manque de place sur le site
	Accompagnement	AP-HM	Suivi et évaluation du plan de mobilité et du plan de stationnement pour accompagner le personnel au report modal et à la réduction de l'usage de la voiture individuelle.

Conclusion :
En phase d'exploitation, le projet aura principalement un impact positif sur le stationnement du personnel avec la livraison de 600 places de stationnement, en complément du stationnement toujours accessible sur le site de la Conception.

La circulation dans le quartier restera équivalente (report de quelques centaines de mètres des activités entre le site de la Conception et celui de Timone).

Au regard des mesures envisagées, l'impact global sur les réseaux de communication est jugé négligeable.

7.5 Bruits et vibrations

Que ce soit en phases travaux ou de fonctionnement, l'incidence du BFPE concernant les nuisances sonores et vibratoires est principalement localisée au niveau de la zone de chantier ou des abords immédiats.

7.5.1 Incidences et mesures du projet en phase travaux

7.5.1.1 Incidences du projet en phase travaux

Tout au long de la phase de travaux, des nuisances sonores liées à l'utilisation de divers engins (camions-benne, camions rack, portes-char, camions-toupie, camions plateau et grues) et matériels de chantier (toupies béton, marteau-piqueur, matériels de découpe de matériaux…) impacteront les abords du BFPE et éventuellement le quartier.

Outre les nuisances sonores occasionnées par les manœuvres des engins sur le chantier, les sources de bruit émaneront de la circulation en elle-même de l'ensemble des engins sur et en dehors du site. Comme présenté au paragraphe 7.4.1.1, environ 4 engins/jour lors des phases de déconstructions et environ 14 engins/jour sur la zone en phase de construction circuleront en plus sur et aux abords du site. Cette circulation supplémentaire peut générer des gênes auditives dans le quartier de la Timone.

Certaines phases de la déconstruction peuvent également engendrer des nuisances sonores localisées principalement aux abords de la zone de chantier (chutes au sol d'éléments constructifs, dépose d'éléments constructifs dans les bennes…).

De plus, la circulation des engins de chantier sur le site et l'utilisation de matériels de chantier comme les marteaux-piqueurs sont susceptibles d'engendrer des vibrations. Les phases de déconstruction des existants occasionneront également un impact vibratoire sur la zone (chute d'éléments constructifs de la superstructure et de l'infrastructure au sol …).

Pour rappel, la zone d'habitation la plus proche se situe à environ 50 m de la limite Nord-Est du site.

7.5.1.2 Mesures du projet en phase travaux

Afin de limiter l'impact sur les nuisances sonores et vibratoires, plusieurs mesures de réduction sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation d'une étude spécifique sur l'impact du bruit généré par le projet au démarrage des travaux dans le but de quantifier l'impact réel in situ des différentes opérations envisagées et des différents matériels utilisés au travers de tests ponctuels avec mesures simultanées à l'intérieur des locaux des bâtiments mitoyens les plus exposés. Cette étude d'impact préalable aboutira à un « dossier bruit » définissant les seuils d'alerte sur dépassement et les recommandations pour diminuer le niveau sonore du chantier
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'une surveillance des bruits et vibrations.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Respect des niveaux sonores suivants définis par la réglementation : **Emergences admissibles** : fixées à +15 dB(A) en LAeq glissant sur 10 minutes avec une limite maximale autorisée de +20 dB(A).

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
		Niveaux sonores extérieurs admissibles : ☐ Inférieurs ou égales à 65 dB(A) en période diurne (de 8 h à 18 h) ; ☐ Inférieurs ou égales à 55 dB(A) en période intermédiaire (de 18 h à 20 h) ; ☐ Nuls (pas d'activité bruyante) en période nocturne (de 20 h à 8 h). **Niveaux sonores intérieurs dans les bâtiments voisins** : ne pas dépasser les 35 dB(A) pour les hébergements et 40 dB(A) pour les locaux administratifs et médicaux.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	**Respect des niveaux vibratoires suivants définis par la réglementation :** valeurs limites du seuil d'inconfort fixées et mesurées au droit et à l'intérieur des bâtiments voisins : ☐ 0,5 m/s² sur une période de 8 heures ; ☐ 2 m/s² sur une période d'une heure. **Respect** des niveaux vibratoires admissibles pour les individus définis par la **norme ISO 2631/2**
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'une procédure en cas de dépassement d'un seuil sur une station : gyrophare, appel sur poste GSM, etc. afin d'intervenir au plus vite
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place des mesures courantes dans le domaine du bruit : ☐ Matériels conformes à la réglementation en vigueur ; ☐ Favorisation du matériel électrique au matériel pneumatique ; ☐ Respect des horaires de travails réglementaires ; ☐ Travaux bruyants concentrés sur des plages horaires définies et planifiés ; ☐ Rédaction d'un planning bruit ; ☐ Communication au talkie-walkie sur le chantier ; ☐ Mise en place d'un plan de communication avec les riverains ; ☐ Travaux principalement en période diurne ; ☐ Etc.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation de dérogation en cas d'activité bruyante ou génératrice de vibrations de nuit (de 22h00 à 7h00), les dimanches et les jours fériés.

Conclusion :

Plusieurs incidences sont identifiées en phase travaux principalement dues à l'utilisation des matériels de chantier bruyants (marteau-piqueur par exemple), à la circulation des engins de chantier et à certaines phases comme la déconstruction des bâtiments existants (chutes au sol, dépose d'éléments constructifs dans des bennes). Cependant l'ensemble des mesures qui seront mises en place afin de limiter cette incidence permet de réduire l'impact global à un niveau jugé faible à modéré.

7.5.2 Incidences et mesures du projet en phase d'exploitation

7.5.2.1 Incidences du projet en phase d'exploitation

Au niveau du BFPE, les principaux équipements techniques du projet amenés à occasionner des nuisances sonores plutôt localisées sont les prises et les rejets d'air des CTA et autres circuits de ventilation en terrasse, les extracteurs d'air se trouvant également en terrasse ainsi que les échangeurs de la production froid.

Les activités en extérieur déjà présentes sur le site de la Timone ne seront pas modifiées lors de l'exploitation du BFPE. De plus, les nouvelles activités médicales étant effectuées à l'intérieur du BFPE, elles ne génèreront pas de nuisances sonores à l'extérieur du site.

Seules les nuisances sonores liées aux zones de déposes-minutes sur le BFPE généreront une nouvelle source sonore régulière au droit du site, actuellement présente dans le quartier au niveau du site de la Conception.

Néanmoins, à l'échelle du quartier, comme vu précédemment, le flux de véhicules n'évoluera que très peu, Ainsi les nuisances sonores occasionnées par le trafic dans le quartier ne seront pas modifiées.

Enfin, aucune vibration n'est attendue au niveau du BFPE en phase d'exploitation.

7.5.2.2 Mesures du projet en phase d'exploitation

Afin de limiter l'impact sur les nuisances sonores et vibratoires, plusieurs mesures de réduction sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	AP-HM	Choix d'équipements peu bruyants notamment en cas d'installation à l'extérieur
Réduction	AP-HM	Mise en place de centrales à Traitement d'Air (CTA) de réseaux de ventilation dotés de silencieux à baffles parallèles, dimensionnés pour respecter les objectifs fixés.
Réduction	AP-HM	Eloignement suffisant entre les bâtiments voisins et les équipements extérieurs afin de limiter les mesures à ajouter tout en n'impactant pas d'un point de vue sonore les bâtiments.
Réduction	AP-HM	Localisation des installations techniques dans des locaux conformes à la réglementation en vigueur permettant de réduire les nuisances sonores sur le voisinage et le personnel / visiteur du site.
Réduction	AP-HM	Création d'un parking souterrain dédié au stationnement des véhicules du personnel permettant d'atténuer les incidences sonores liées à la circulation des véhicules du personnel sur le site.
Réduction	AP-HM	Mise en place de protections vis-à-vis des vibrations sur certains équipements (CTA, groupes frigorifiques, etc.).
Réduction	AP-HM	Mise en place de dispositions constructrices afin de limiter le bruit extérieur dans le bâtiment (protection des salariés et des patients) et également de limiter d'éventuels bruits générés dans l'enceinte du bâtiment à l'extérieur du site : ☐ limitation à 40 dB(A) le niveau sonore présent dans les locaux exposés lors des rotations des appareils, ☐ fixer en première approche les mêmes isolements de façades que pris dans le cadre de la construction du bâtiment BMT

Conclusion :
Les nouvelles activités et installations liées au BFPE génèrent peu de nuisance. Les nuisances liées au déposes-minutes sur le BFPE qui accueillera en partie le flux actuellement localisé sur le site de la Conception sont jugées faibles au regard du contexte acoustique du secteur (hélistation, zone urbanisée, infrastructures de transport terrestre). Par ailleurs avec les mesures techniques mises en place telles que l'installations d'équipements dans des locaux, l'impact résiduel du projet sur l'environnement sonore du secteur est jugé négligeable.

7.6 Qualité de l'air

Dans cette partie, les incidences identifiées au niveau du projet du BFPE sont présentées par typologie de polluants dans les paragraphes ci-après. Elles sont localisées en premier lieu au droit de leur zone d'émissions mais peuvent pour certaines avoir un impact légèrement plus éloigné du fait de la volatilité des gaz atmosphériques.

7.6.1 Incidences et mesures du projet en phase travaux

7.6.1.1 Incidences du projet en phase travaux

Tout chantier de construction aura des incidences plus ou moins importantes dans le domaine de la qualité de l'air notamment sur les émissions de poussières, de gaz d'échappement et en moindre mesures des odeurs.

Des envols de poussières minérales, contribuant aux nuisances subies par les usagers de la zone de travaux, sont prévus durant les différentes phases de travaux. Ces envols de poussières peuvent être plus importants sur certaines étapes de la phase de travaux, notamment lors de la phase de terrassement et mobilisation des terres. Certaines phases de travaux généreront également des émissions locales de poussières métalliques (découpe de matériaux, soudures, frottement des matériaux par exemple) au niveau de la zone du chantier du BFPE.

En fonction des conditions météorologiques, les poussières peuvent se disperser plus ou moins loin des zones d'émissions. Néanmoins, dans la majorité des situations, ces envols de poussières restent globalement limités à quelques dizaines de mètres de leur zone d'émission. La circulation des engins de chantier ou du personnel de travaux peut également générer des envols voire des ré-envols de poussières déposés au sol qui impacteraient également les quelques mètres autour de la zone de chantier.

Concernant les gaz d'échappement liés aux engins de chantier, la phase de travaux occasionnera la venue sur site de 11 533 véhicules de transport supplémentaires soit environ 4 engins/j en phase de déconstruction et environ 14 engins/j sur l'ensemble des autres étapes de la phase de travaux. Ce trafic supplémentaire engendrera des rejets atmosphériques supplémentaires dans le quartier de la Timone mais relativement faibles par rapport à la part de gaz d'échappement émis par les autres véhicules de la zone (environ 10 000 véhicules/j sur la D2).

Enfin, certaines installations présentes pour le chantier, notamment les groupes électrogènes, seront à l'origine de rejets de combustion dans l'atmosphère. Les stockages de certains produits, dont les cuves de fioul des groupes électrogènes, pourront également générer l'émission de Composés Organiques Volatiles.

En lien avec les émissions atmosphériques, certaines odeurs peuvent être présentes dans la zone de travaux et les environs immédiats du chantier du BPFE.

7.6.1.2 Mesures du projet en phase travaux

Afin de limiter l'impact sur les nuisances des rejets atmosphériques, plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Arrosage des voies de circulation et des zones de travail afin de limiter l'envol des poussières notamment lors de la circulation des engins de chantier ou lors de certaines phases du chantier et plus particulièrement la phase de terrassement
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Réalisation des pistes de circulation et des aires de stationnement du chantier en gravier grossier (grave compactée) afin d'assurer la faible présence de poussières
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Durant la phase spécifique de terrassement et afin de limiter l'étendu du panache de poussières : ☐ Mise en place d'extracteurs d'air industriels en limite de zones ☐ Pose d'écrans pare-poussières à toute hauteur
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Bâchage et nettoyage des camions de chantier avant la sortie sur la voie publique, afin de limiter l'apport de poussière à l'extérieur de la zone de chantier.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Entretien et nettoyage des aires bétonnées
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Découpe de matériaux de construction effectuée au maximum en amont en atelier/usine Favorisation de l'utilisation de pièces manufacturées sera privilégiée.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Entretien des véhicules de chantier et conformité aux normes en vigueur en termes de taux de pollution et de rejet de gaz d'échappement.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Vitesse sur le chantier limitée à 20 km/h favorisant ainsi la limitation de rejet de gaz d'échappement dans l'air.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place de groupes électrogènes respectant les normes en vigueur sur les rejets, fonctionnant que très ponctuellement pour des essaies ou en cas de coupure énergétiques et respectant la réglementation ICPE Réalisation d'un dossier réglementaire au titre des ICPE avant la mise en service des installations permettant de présenter l'incidence de ces installations et les mesures prévues.
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Présence sur les engins thermiques de pot catalytique conformément à la réglementation en vigueur permettant de limiter les odeurs
Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Fermeture de la cuve de fioul alimentant les groupes électrogènes ce qui limitera les odeurs des produits pétroliers
Accompagnement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'un protocole de télésurveillance de l'empoussièrement pendant la phase travaux afin de connaitre le taux d'empoussièrement de l'air (capteurs fonctionnant en mode monitoring – seuil d'alerte et envoi d'alerte)
Accompagnement	AP-HM	Vigilance accrue du CLIN (comité de lutte contre les infections nosocomiales), interne à l'AP-HM, sur l'ensemble des chantiers afin de vérifier que les travaux en cours n'impactent pas les locaux en activité, notamment sur l'émission de poussières

Conclusion :

La phase travaux va générer des émissions dans l'air liées aux envols de poussières (phase de terrassement notamment), à l'augmentation des rejets de gaz d'échappement dû au trafic supplémentaire occasionné par les engins de chantier sur le site et des émissions atmosphériques des installations.

Cependant, l'organisation du chantier et des moyens limitant les émissions (arrosage, bâchage) permettent de réduire l'impact de la phase de travaux sur la qualité de l'air à un niveau jugé modéré au droit du chantier et faible dans les abords du site de la Timone.

7.6.2 Incidences et mesures du projet en phase d'exploitation

7.6.2.1 Incidences du projet en phase d'exploitation

Une fois construit et en fonctionnement, le BFPE sera à l'origine d'émissions atmosphériques liées aux installations présentes dans le bâtiment et au trafic généré par l'activité du site.

Les 5 groupes-froids mis en place sur le BFPE fonctionneront avec le fluide frigorigène R1234ze dont l'impact environnemental est faible. Ces installations émettront des rejets de gaz en lien avec des fuites au niveau des réseaux / équipements de fluide frigorigène. Au total, 1140 kg de fluide frigorigène seront présents sur les installations du BFPE et seulement une petite partie est émise à l'atmosphère par an (quelques grammes – kilogrammes liés aux fuites).

De plus, afin que le site puisse fonctionner même en cas de coupure d'électricité, un groupe électrogène sera mis en place dans le bâtiment. Ce groupe électrogène de sécurité d'une puissance d'environ 2 400 kW ne fonctionnera qu'en cas d'urgence ou lors d'essais périodique. Celui-ci relèvera de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique 2910) et un porter à connaissance au titre de la réglementation ICPE sera réalisé ultérieurement, présentant plus précisément les incidences et les mesures de cette installation sur le site.

Les véhicules, notamment du personnel ou logistique circulant sur le site, engendreront des rejets de gaz d'échappement au niveau de la Timone lié à l'augmentation du personnel sur le site. Cependant à l'échelle du quartier et au vu du nombre de véhicules générés par le BFPE par rapport au trafic déjà existant sur le secteur (0,05 %), l'incidence est nulle. De plus, il est à rappeler que l'augmentation du personnel sur le site de la Timone est due à son transfert depuis le site de la Conception qui est dans le même quartier que le site de la Timone.

Enfin, il est à noter que les activités déjà présentes du site de la Timone liées au chauffage, aux autres fluides et autres installations du site de la Timone ne seront pas modifiées dans le cadre du projet. Ainsi, aucune modification de leurs émissions atmosphériques ne sera constatée.

D'un point de vue des odeurs, les installations mises en place ne sont pas source d'odeur significative. Seul le trafic peut générer des légères odeurs mais qui ne sera pas perceptible à l'échelle du quartier.

7.6.2.2 Mesures du projet en phase d'exploitation

Afin de limiter l'impact sur les nuisances des rejets atmosphériques, plusieurs mesures de réduction sont prévues. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Réduction	AP-HM	Implantation des Centrales à Traitement d'Air (CTA) double flux dans des locaux techniques fermés
Réduction	AP-HM	Respect des normes en vigueur et des prescriptions d'un des Arrêtés Ministériels du 3 Août 2018 relatif aux installations de combustion relevant de la rubrique 2910 pour le nouveau groupe électrogène de sécurité afin d'éviter des rejets atmosphériques importants
Réduction	AP-HM	Mise en place de groupes froids fonctionnant avec le fluide frigorigène R1234ze afin d'avoir un gaz présentant un faible impact environnemental. Entretien régulier de ces installations
Réduction	AP-HM	Mise en place du report modal du personnel contribuant à réduire les émissions atmosphériques liées au transport
Réduction	AP-HM	Mise en place du stationnement du personnel dans un parking souterrain permettant de traiter les gaz d'échappement avant rejet
Réduction	AP-HM	Continuité des mesures déjà existantes sur le site concernant les activités liées au chauffage, aux autres fluides et autres installations (entretien, suivi, etc.)

Conclusion :

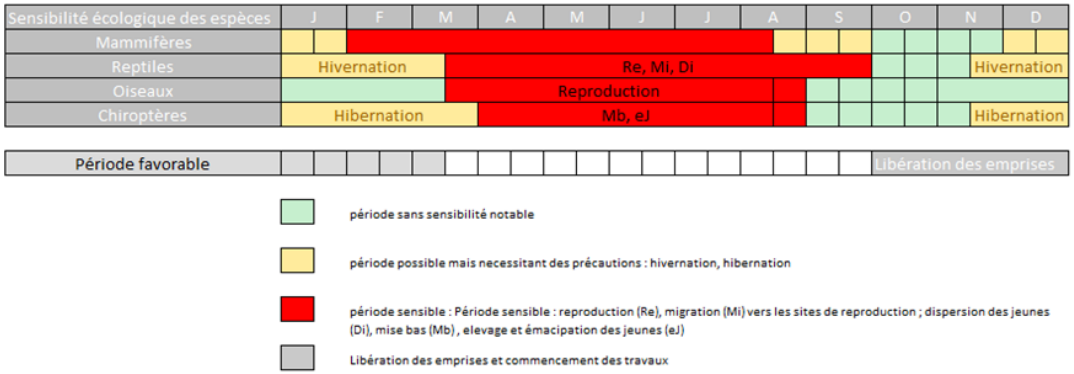
Les émissions atmosphériques liées au projet sont en lien avec les nouvelles installations mises en place (groupe électrogène et les groupes froids fonctionnant avec un fluide frigorigène (R1234ze)) et le trafic de l'activité.

Cependant, au vu des équipements peu impactants et du trafic (trafic peu modifié en phase exploitation par rapport à aujourd'hui), l'impact du fonctionnement du BFPE sur la qualité de l'air est jugé négligeable.

7.7 Mesures complémentaires

En complément des mesures présentées dans les thématiques ci-avant, l'AP-HM et ses différents partenaires / groupements ont d'ores et déjà prévu la mise en place de mesures afin de limiter l'impact dans d'autres domaines environnementaux bien que les sensibilités environnementales soient faibles.

Ne seront évoquées dans le tableau que certaines thématiques et les mesures principales inhérentes à ces thématiques. Néanmoins chaque milieu environnemental dispose de mesures (a minima réglementaires) pour limiter les incidences sur l'environnement.

Milieu	Phase	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Milieu naturel	Travaux	Evitement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Adaptation des travaux aux espèces identifiées sur site afin d'éviter d'impacter certaines espèces sensibles : ☐ Prise en compte du calendrier d'intervention au regard de la phénologie des espèces identifiées sur site  ☐ Une fois commencés (phase de déconstruction), les travaux se dérouleront sans interruption afin d'éviter d'une part la réinstallation de certaines espèces se reproduisant au sol et d'autre part de rendre la zone inhospitalière à la faune (défavorabilisation écologique ponctuelle).
		Evitement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Identification et balisage avant travaux des zones sensibles pour les habitats naturels et la flore, pour les reptiles, pour les oiseaux, pour les mammifères et les insectes
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Elimination des espèces invasives identifiées dans le périmètre du BFPE afin d'éviter leur développement sur le chantier
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place en priorité de dispositifs d'éclairage dirigés vers le sol pour ne pas impacter les chiroptères de la zone du chantier
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	En phase de construction, mise en place par les entreprises de travaux en lisière de la zone de chantier, des tas de bois et de pierre permettant la création de zones de refuges pour les reptiles, insectes et la petite faune

Milieu	Phase	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Milieu naturel		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE) et d'une Charte Chantier à faible impact permettant permet de prévoir des mesures vis-à-vis du milieu naturel et leur mise en place (coordinateur environnement, suivi environnemental, etc.).
		Accompagnement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'un référent environnement qui accompagnera l'exécution de la phase de travaux et veillera au respect des engagements pris par la maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre et portés par les exigences inhérentes à la Charte Chantier à faible impact environnemental
Déchets	Travaux	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place au maximum d'une démarche de réemploi et de réutilisation des matériaux au niveau des opérations de démolition du bâtiment G et du bâtiment « crèche » afin de limiter la quantité de déchets associés
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Organisation des déchets en fonction des destinations de matériaux et délimitation de chaque zone de déchets afin de ne pas polluer les matériaux de qualité : ☐ Terre végétale ; ☐ Déblais rocheux transformables en remblai, couche de forme et de fondation et déblais rocheux réutilisés en enrochements ; ☐ Déblais meubles réutilisables avec ou sans traitement ; ☐ Déblais meubles impropres à une mise en remblai.
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place pour les déchets inertes ou non dangereux d'un Bordereau de Suivi des Déchets Non Dangereux de chantier (BSDND) qui sera renseignés numériquement sur la plateforme numérique Trackdéchets afin d'assurer une traçabilité des déchets de chantier
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place de bacs récoltants de 600 l avec dispositif d'enfourchement afin de pouvoir récupérer les déchets au plus près des zones de production
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM / AP-HM	Mise en place sur le chantier d'un plan de gestion des déchets afin de gérer au mieux les déchets produits lors des différentes étapes de travaux
Déchets	Exploitation	Réduction	AP-HM	Maintien et renforcement de la procédure relative aux bonnes pratiques de tri intra-hospitalier, portant sur le tri des déchets d'activités de soins et des autres déchets
		Réduction	AP-HM	Tri et évacuation des déchets selon des filières adaptées

Milieu	Phase	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
Emissions lumineuse (et énergie électrique)	Travaux	Evitement	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Absence de lumière intrusive pour éviter afin d'éviter le dérangement du voisinage
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place d'un interrupteur horaire sur le réseau d'éclairage permettant l'activation et l'arrêt du système selon les plages horaires définies afin de limiter la consommation énergétique en phase travaux et le dérangement du voisinage L'allumage s'effectuera au plus tôt au coucher du soleil et l'extinction se fera au plus tard une heure après la cessation des activités
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place de détecteurs de mouvement pour l'éclairage des circulations afin d'éviter un éclairage permanent de nuit
	Exploitation	Evitement	AP-HM	Absence d'enseigne lumineuse ou éclairage en façade pouvant générer des lumières de nuit et donc une pollution lumineuse
		Réduction	AP-HM	Orientation des éclairages du BFPE vers le sol et limitation des cheminements piétons à un niveau d'éclairement de 20 lux afin de limiter l'impact des émissions lumineuses. Mise en place sur le parvis de colonnes et sur les voiries de luminaires sur mâts afin de réduire les émissions lumineuses
Energie	Travaux	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Optimisation des consommations en électricité et en autres sources d'énergie (carburant notamment) afin de limiter la consommation énergétique en phase chantier
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Arrêt des moteurs des véhicules thermiques en période de non-utilisation afin d'éviter la consommation de carburant
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Utilisation des groupes électrogènes qu'en cas de coupure d'électricité ou lors de période d'essai pour limiter l'utilisation de plusieurs sources d'énergie et la consommation de produits pétroliers
Energie	Exploitation	Réduction	AP-HM	Mise en place de façades « bioclimatiques » permettant de profiter des gains solaires passifs gratuits en hiver et de menuiseries protégées des augmentations de température en été. Optimisation de la qualité thermique de l'enveloppe du bâtiment pour permettre de limiter la consommation électrique liée au chauffage et à la climatisation

Milieu	Phase	Type de mesures	Acteur de la mesure	Description de la mesure
		Réduction	AP-HM	Mise en place de panneaux photovoltaïques en toiture permettant une économie de la consommation électrique
		Réduction	AP-HM	Mise en place de groupes froids classé ERP Eco Design 2021 (faible demande en énergie et en émission de CO2) ayant un coefficient de performance frigorifique énergétique (SEER) supérieur ou égal à 8 (classe énergétique B à A)
		Réduction	AP-HM	Mise en place de récupération d'énergie sur les groupes froids afin de valoriser les gisements potentiels de chaleur fatale
Santé : risque de spores d'Aspergillus	Travaux	Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Lors de la phase de déconstruction et plus particulièrement lors de l'étape de désamiantage, mise en place de barrières physiques (cloisons ou zones à pression négative) par les entreprises de travaux afin de limiter la dispersion éventuelle de spores d'Aspergillus dans l'air.
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM	Mise en place de protection sur les prises d'air des bâtiments en activité les plus proches des travaux
		Réduction	Entreprises de travaux missionnées par l'AP-HM/AP-HM	Mise en place d'un plan de gestion des infections afin d'intervenir rapidement en cas de présence de spores d'Aspergillus et qui regroupera les volets suivants : ☐ Communication et coordination au personnel médical et aux patients ; ☐ Surveillance environnementale avec si besoin des tests d'air et de surface pour la détection de l'Aspergillus ; ☐ Formation du personnel de chantier et hospitalier.

Il est à noter qu'en plus des mesures présentées ci-dessus, la mise en place de mesures d'accompagnement en faveur de la biodiversité en phase d'exploitation du BFPE sont aujourd'hui en réflexion par l'AP-HM afin de permettre à la faune et à la faune de se développer sur le site :

- Prévoir à minima un enrichissement de la biodiversité dans les espaces verts avec la mise en place de nichoir à oiseaux ou écureuils, de maisons à insectes, de plantations adaptées et l'enlèvement et l'évacuation des espèces exotiques envahissantes ;
- Réaliser un entretien raisonné des espaces verts afin de favoriser le développement des espèces végétales et d'un cortège floristique favorable aux insectes pollinisateurs ;

- Mettre en place des refuges à faune dont l'objectif sera d'offrir aux reptiles notamment (lézards) des micro-habitats favorables ;
- Limiter le niveau sonore présent dans les locaux exposés lors des rotations d'appareils (40 dB).

8. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

8.1 Préambule

L'article R.122-5 du code de l'environnement précise qu'il doit être procédé à « II- 5)° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

[…]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Afin d'avoir une analyse des effets cumulés du projet avec l'ensemble des projets pouvant générer une incidence notable sur l'environnement, il a été réalisé une analyse avec :

- ☐ les projets tels qu'ils sont définis par l'article R122-2 du Code de l'Environnement ;
- ☐ les projets de l'AP-HM qui pourraient avoir des incidences communes.

En effet, l'AP-HM prévoit sur son site plusieurs projets qui ne sont pas intégrés dans l'opération du BFPE car ils sont considérés comme indépendants du fait que :

- ☐ Certains projets sont non budgétés à ce jour ;
- ☐ Le programme de certains projets sont non connus précisément à ce jour ;
- ☐ Les projets de construction sont sans lien direct avec le BFPE et indépendant dans le temps : le projet de construction du nouveau SAMU /SMUR (hors de la zone d'étude) est indépendant du projet du BFPE. La livraison du projet du SAMU/SMUR est prévue en 2025 ;

8.2 Projets connus au sens de l'article R122-2 du Code de l'Environnement

Le périmètre retenu pour l'analyse des effets cumulés correspond à un rayon de 1 km autour du site. L'analyse des effets cumulés se fera sur les projets connus dans ce rayon sur les années 2020-2023.

Une recherche a donc été effectuée afin d'identifier les projets entrants dans le cadre réglementaire de cette analyse.

Les données actuellement disponibles ont été collectées sur les sites internet de l'IGEDD, de la MRAe PACA, de la DREAL PACA et la préfecture des Bouches du Rhône.

À la suite de la recherche effectuée et au regard des différentes données consultées et collectées sur la période s'étendant de 2020 à 2023, il apparait qu'aucun projet connu au sens de l'article R122-2 du code de l'Environnement ne figure dans le périmètre retenu pour l'analyse des effets cumulés.

En effet le projet envisagé le plus proche (projet de regroupement sur le site de l'ancien collège Louis Armand deux établissements privés du 12ème arrondissement de la commune de Marseille - avis de la MRAE PACA le 30 avril 2020) se situe à 1,2 km au Nord-Est du site, dans le 12ème arrondissement de la commune de Marseille.

Ainsi le projet de construction du BFPE ne verra aucune de ces incidences être cumulées avec les incidences de projets connus au sens de l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

8.3 Projets prévus au sein des établissements de l'AP-HM

Au stade de la présente étude, la phase de travaux (déconstruction des installations existantes et construction du BFPE) devrait débuter au deuxième trimestre 2025 et finir à la fin de l'année 2028. Ainsi seuls certains projets de l'AP-HM sont susceptibles de présenter des effets cumulés avec le présent projet. Le tableau ci-dessous a pour but de présenter les projets qui peuvent présenter des incidences avec le projet du BFPE identifiées par l'AP-HM, leurs principales incidences et les effets cumulés qui peuvent être rencontrés avec le BFPE.

Projet considéré	Description du projet	Impacts positifs et négatifs principaux du projet	Effets cumulés avec le projet
Construction d'un nouveau SAMU et centre antipoison	Le nouveau bâtiment réunira le SAMU et le centre anti-poison situé sur l'hôpital de Sainte-Marguerite sur l'Est du site de l'hôpital de la Timone. Il permettra d'offrir l'environnement nécessaire au bon déroulement de l'activité et améliorer la qualité de vie au travail. L'activité ayant augmentée, les locaux actuels ne sont plus adaptés. Ce bâtiment disposera d'un accès direct sur le chemin de l'armée d'Afrique et permettra de simplifier son fonctionnement et de redonner aux personnels un outil à la hauteur des enjeux. L'espace vert sera conservé et un aménagement paysager sera réalisé à l'intérieur des patios et aux abords du bâtiment, comprenant une noue pour l'infiltration des eaux de pluie. Les surfaces créées seront 7 605m² de surface dans œuvre pour 6 527m² de surface utile. Le déménagement du Centre Antipoison augmentera le nombre d'employés du site de la Timone d'une dizaine de personnes. Le service du SAMU une fois déménagé libèrera les locaux où il se situe actuellement à l'Est des urgences enfants. Les locaux libérés par le SAMU seront réutilisés par les services de la Timone, actuellement en manque d'espace. Planning : - Instruction du Permis de Construire en cours - Démarrage des travaux : 11/03/2024 - Fin des travaux : 4ème trimestre 2025	☐ **Impacts en phases travaux :** Les incidences en phase travaux aujourd'hui envisagées par l'AP-HM sur ce projet sont les suivantes : • Impacts sur les eaux, le sol et le sous-sol : Mise en place d'un bassin de rétention et d'une noue paysagère destinée à absorber une partie des eaux de pluie. Création de 7605m² de surface dans œuvre pour 6527m² de surface utile générant du terrassement et du gros œuvre • Impact sur le bruit et les vibrations : Terrassements et gros œuvres générant du bruit et des vibrations • Impact sur le trafic : augmentation du trafic lié aux engins de travaux ☐ **Impacts en phase d'exploitation :** Les incidences en phase exploitation aujourd'hui envisagées par l'AP-HM sur ce projet sont les suivantes : • Impact sur le trafic : Une dizaine d'employés supplémentaires seront présent sur le site (personnel provenant du site de Ste Marguerite) • Impact sur le bruit : Les groupes de chaud et de froid situés sur le toit du bâtiment engendreront une légère source de bruit supplémentaire. • Impact sur le stationnement : livraison de 90 places de stationnement en sous-sol permettant de réduire les contraintes de stationnement surfacique	☐ **Effets cumulés avec le projet BFPE en phase travaux :** Lors du démarrage des travaux du BFPE, les terrassements et gros œuvres seront terminés. Ainsi le cumul d'impact entre les deux projets en phase travaux n'est pas envisagé à ce stade. ☐ **Effets cumulés avec le projet BFPE en phase d'exploitation :** Au vu des impacts à ce jour envisagés par l'AP-HM avec le projet du SAMU – centre anti-poison, seuls le trafic de la zone d'étude et les niveaux sonores sont susceptibles de présenter des impacts cumulatifs dans l'environnement. Il est toutefois à noter que : • le trafic générer par ce projet ne sera qu'une dizaine de véhicules supplémentaires (soit environ 2% du nombre de personnes pouvant venir avec le projet du BFPE) ; • Les niveaux sonores de groupes chaud et froid du SAMU sont au maximum de 25 dB(A) par appareil ce qui ne représente pas des niveaux sonores notables pour l'environnement.

Projet considéré	Description du projet	Impacts positifs et négatifs principaux du projet	Effets cumulés avec le projet
Projets de l'IGH	Les travaux du projet IGH seront composés de plusieurs projets réalisés dans le bâtiment : • Projet Tour Monte Malade (TMM) : réalisation d'une nouvelle verticalité pour 3 Monte-malades (travaux de gros œuvre pour héberger 3 nouveaux appareils élévateurs, de l'aménagement de cette tour de 14 niveaux et pose de 3 nouveaux Monte-malades) • Projet Modernisation des Ascenseurs (MAE) : remplacement des appareils élévateurs Monte-Personnes, Monte-Charges du bâtiment • Projet Unité de chirurgie Ambulatoire : Création d'une unité d'accueil de chirurgie dans le bâtiment T2 • Projet UNV : réalisation de la restructuration de 12eme étage projet Unité Neuro Vasculaire, sur 45000 m² de surface • Projet Restructuration IGH Adultes Marché Unique (MU) : restructuration complète des étages de l'IGH Adultes, restructuration des étages bas RdC et R01 et des niveaux 03 à 11 de l'IGH Adultes Ces travaux comportent une phase initiale de curage et désamiantage suivi de la démolition des cloisonnements existant. La stabilité au feu de la structure sera traitée avant la mise en œuvre des travaux tous corps d'états. Des travaux d'aménagement extérieur seront réalisés ultérieurement pour mettre en communication l'IGH aux nouvelles infrastructures sur le fronton nord du site (bâtiment BFPE et bâtiment SAMU) L'ensemble de l'architecture technique de l'hôpital Adultes sera requalifié dans cette phase de travaux. La façade extérieure devrait également recevoir un traitement de type Isolation Thermique par l'extérieur (ITE) après traitement des pathologies de la structure béton existant. Planning : - Démarrage travaux estimée en cours début fin 2023 avec les travaux de la TMM : Premiers projets en cours de réalisation concernant la Tour Monte-Malades et la Modernisation des Ascenseurs. La rénovation du niveau 12 en anticipation du projet global est en cours de consultation pour un démarrage des travaux courant du premier trimestre 2025. - Fin travaux estimé : 2030 pour le marché unique réhabilitation de tous les niveaux de l'IGH Adultes. - Date de dépôt du PC estimée : - Permis de construire / Autorisation de Travaux TMM et MAE : déposés et instruits - Permis de construire UNV (Travaux N12) : déposés et en cours d'instruction - Permis de construire Marché unique : dépôt en fin d'année 2024	☐ Impacts en phase travaux : Les incidences en phase travaux aujourd'hui envisagées par l'AP-HM sur ce projet sont les suivantes : • Impacts sur les déchets : S'agissant d'une opération en restructuration seuls des volumes de gravats et des déchets amiantés seront évacués. Les quantités ne sont pas estimées à ce stade une étude PEMD (déchets issus de la démolition et de la rénovation) va être commandée afin d'évaluer ces quantités et le gisement de réemploi possible. • Impact sur le bruit et les vibrations : Les nuisances sonores seront uniquement diurnes et essentiellement en intérieur Des vibrations seront générées lors des phases de démolition mais limités aux blocs constructifs (7 blocs constructif sur les étages hauts de l'IGH S1 à S7) de l'IGH. ☐ Impacts en phase d'exploitation : Les incidences en phase exploitation aujourd'hui envisagées par l'AP-HM sur ce projet sont les suivantes : • Impact sur le trafic : Une augmentation ponctuelle du trafic routier est envisagée lors des phases de livraison de matériel sur l'accès St Pierre. Cependant une planification spécifique avec des horaires de livraisons décalées est prévue pour éviter une augmentation du trafic. • Impact sur le bruit : La plateforme « groupes froids » au pied de l'IGH Adultes sur le parvis côté accès St Pierre pourra être une source de bruit plus important sur le site de la Timone. • Impact sur la santé et secteur socio-économique : Plusieurs impacts positifs viendront avec ce projet : amélioration des conditions d'accueil des patients, amélioration de la Qualité de Vie au Travail du personnel hospitalier, amélioration de la performation et de la sécurité des installations techniques hydrauliques et aérauliques	☐ **Effets cumulés avec le projet BFPE en phase de travaux :** En phase travaux, des incidences environnementales peuvent se cumuler entre les deux projets (notamment d'un point de vue déchets et bruit/vibration). Néanmoins, le projet d'IGH est réalisé sur la partie Est – centre du site de la Timone et le projet du BFPE est localisé sur la partie Est et Nord-est du site. ☐ **Effets cumulés avec le projet BFPE en phase d'exploitation :** Au vu des impacts à ce jour envisagés par l'AP-HM avec les projets réalisés au sein de l'IGH, seuls les niveaux sonores sont susceptibles de présenter des impacts négatifs cumulatives dans l'environnement le trafic supplémentaire étant planifié pour ne pas générer un impact supplémentaire sur la zone). Il est toutefois à noter que la plateforme « groupes froids » de l'IGH n'est pas localisée à proximité du BFPE. Cependant, ces deux projets vont générer un impact positif pour la santé et la sociologie.

9. DESCRIPTION DES METHODES POUR DETERMINER LA SENSIBILITE DU MILIEU

9.1 Données de base de l'état initial

Les différents documents sources utilisés pour l'élaboration de la présente étude ont été cités en référence au fil du document.

Les paragraphes suivants reprennent les principales sources sur chaque thématique.

9.1.1 Climat

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Météo France.

9.1.2 Contexte topographique

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Topograpihc-map (https://fr-fr.topographic-map.com)

9.1.3 Contexte géologique

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Infoterre du BRGM (https://infoterre.brgm.fr/)

9.1.4 Masses d'eau

9.1.4.1 Hydrogéologie et masses d'eau souterraines

9.1.4.1.1 Identification de la masse d'eau en présence

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Geo Ide PACA.

9.1.4.1.2 Qualité et usages des masses d'eaux

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce aux documents du SDAGE Rhône Méditerranée Corse ainsi que par le site de recensement EauFrance (https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr).

9.1.4.2 Hydrologie et masses d'eau superficielles

9.1.4.2.1 Contexte hydrographique

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce aux données de la DDTM disponibles en ligne.

9.1.4.2.2 Qualité et usages des masses d'eaux

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme EauFrance recensant les données d'état des cours d'eau (https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr) pour chacune des stations disponibles.

9.1.5 Milieu naturel

Le Volet Naturel de la présente étude s'est basé sur des données bibliographies et des inventaires de terrain réalisés par la société Ecomed et dont le rapport est présenté en Annexe 5.

9.1.6 Milieu humain

9.1.6.1 Urbanisme

9.1.6.1.1 PLUi

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce au site du Plan Local d'Urbanisme intercommunale de la Métropole Aix-Marseille (https://www.ampmetropole.fr/plu).

Le règlement du PLUi associé au projet est p.288 et le site de la Timone se trouve sur les planches Centre 48 et Centre 40 du règlement graphique.

9.1.6.1.2 Loi Littoral

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce au site du Plan Local d'Urbanisme intercommunale de la Métropole Aix-Marseille (https://www.ampmetropole.fr/plu), et plus particulièrement aux planches complémentaires du règlement graphique.

9.1.6.2 Occupation des sols

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Géoportail, et plus particulièrement au Corin Land Cover de 2018.

9.1.6.3 Contexte démographique et socio-économique

9.1.6.3.1 Population et logement

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme de l'INSEE (https://www.insee.fr).

9.1.6.3.2 Contexte socio-économique

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme de l'INSEE (https://www.insee.fr).

9.1.6.4 Etablissements recevant du public

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr) ainsi que le site Google Maps.

9.1.6.5 Réseaux de communication

9.1.6.5.1 Accès routiers

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr).

9.1.6.5.2 Voie ferrée

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr).

9.1.6.5.3 Transports en commun

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce au site de la ville de Marseille (https://www.marseille.fr/se-deplacer/transports-en-commun) ainsi qu'au site de la Régie des Transports Métropolitains (https://www.rtm.fr).

9.1.6.5.4 Déplacement jusqu'au site de la Timone et de la Conception

L'analyse des déplacements des personnes venant sur les sites de la Timone et de la Conception sont extraits de l'étude d'octobre 2013 de l'Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise – APHM – Hypothèses d'évolutions du pôle hospitalier Timone / Conception.

9.1.7 Santé et salubrité publique

9.1.7.1 Environnement sonore et vibrations

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Geo Ide PACA.

De plus, des données cartographiques ont pu être récupérées sur la plateforme métropolitaine des données (https://www.data.ampmetropole.fr).

Enfin, il a été réalisé une étude des niveaux de bruit dans l'environnement par la société IZZAROTTI_MBA_OTEIS dont le rapport de synthèse est présenté en Annexe 7.

9.1.7.2 Qualité de l'air

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme AtmoSud (https://www.atmosud.org).

9.1.7.3 Autres nuisances - Emissions lumineuses

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme data.gouv.fr disposant de données en libre accès (https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/marseille-eclairage/).

9.1.8 Patrimoine et paysage

9.1.8.1 Patrimoine

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr).

9.1.8.2 Archéologie préventive

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à l'Arrêté modificatif n°13055-2020 délivré par le préfet de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

9.1.8.3 Contexte paysager

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à Google Street View.

9.1.9 Risques majeurs

9.1.9.1 Risques naturels

9.1.9.1.1 Risque feu de forêt

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce au site de recensement des plans de prévention des risques naturels approuvés dans les Bouches-du-Rhône par la DDTM 13 (https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr).

9.1.9.1.2 Risque inondation

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce au site de recensement des plans de prévention des risques naturels approuvés dans les Bouches-du-Rhône par la DDTM 13 (https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr).

9.1.9.1.3 Risque de mouvement de terrain

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Géorisques (https://www.georisques.gouv.fr).

9.1.9.2 Risques technologiques - Risque industriel et transport de matières dangereuses

Les données présentées dans l'étude ont été fournies grâce à la plateforme Géorisques (https://www.georisques.gouv.fr).

9.2 Données pour l'évaluation des impacts et des mesures

Les données présentées dans la partie incidences et mesures sont issues des notes techniques fournies par le groupement Pizzarotti, Oteis et MBA réalisées en phase concours du projet du BFPE ainsi que des données de l'AP-HM.

ANNEXE 1 : PLAN DE PHASAGE DES TRAVAUX

ANNEXE 2 : PLAN DES NIVEAUX

ANNEXE 3 : DIAGNOSTIC DE L'ETAT DES MILIEUX – 2020 / 11202 / MARSE / 02, GEOTEC

ANNEXE 4 : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE – 20 / 11202 / MARSE / 04 IND A, GEOTEC

ANNEXE 5 : DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL, ECO-MED, 2022

ANNEXE 6 : NOTE GEOTECHNIQUE TYPE G2-AVP, GINGER CEBTP, LGEN.M.0109, 12/10/2023

ANNEXE 7 : MESURES DE BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

CONSULTING

Agence Régionale PACA Corse
Bâtiment D
30 Avenue Henri Malacrida
13100 Aix-en-Provence
Tel. : + 33 42 93 65 10
www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie