



NOTE D'ACCOMPAGNEMENT À LA PROCÉDURE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS POUR LE PROJET PARAMED SUR LA COMMUNE DE MARSEILLE

MARSEILLE – 15ÈME ARR., BOUCHES-DU-RHÔNE (13)

RÉDACTEURS

FRANÇOISE PIERRISNARD-CHASSAUD

FLORENCE BEAUGEARD

MARYLOU GUILLEMEDE

TOUT DROIT DE REPRODUCTION ET REPRÉSENTATION SONT RÉSERVÉS ET LA PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE D'INDDIGO SAS, Y COMPRIS LES TEXTES ET LES REPRÉSENTATIONS ICONOGRAPHIQUES, PHOTOGRAPHIQUES. L'UTILISATION, LA REPRODUCTION, LA TRANSMISSION, MODIFICATION, REDIFFUSION OU VENTE DE TOUTES LES INFORMATIONS REPRODUITES SUR CE DOCUMENT (ARTICLES, PHOTOS ET LOGOS COMPRIS) OU PARTIE DE CE DOCUMENT (TEXTE Y COMPRIS) SUR UN SUPPORT QUEL QU'IL SOIT, OU ENCORE LA DIFFUSION SUR UN SITE INTERNET PAR LE BIAIS D'UN GROUPE DE DISCUSSION, FORUM OU AUTRE SYSTÈME OU RÉSEAU INFORMATIQUE QUE CE SOIT, ET CE DANS LE CADRE D'UNE UTILISATION À CARACTÈRE COMMERCIAL OU NON LUCRATIF, SONT FORMELLEMENT INTERDITES SANS L'AUTORISATION PRÉALABLE ET ÉCRITE DE LA SOCIÉTÉ INDDIGO SAS.

SOMMAIRE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET	7
1 SITUATION DU PROJET	7
2 EMPRISE DU PROJET ET SITUATION CADASTRALE.....	7
3 MAÎTRISE FONCIÈRE	8
4 DESSERTE ET ACCÈS.....	8
5 PRÉSENTATION DU SITE ET DE SES ABORDS	8
5.1 Antériorité du site	8
5.2 Le projet PARAMED 1 et 2.....	10
DESCRIPTION DU PROJET	12
1 LA VOCATION DU PROJET	12
2 ACTIVITÉS ENVISAGÉES	12
3 LES ÉLÉMENTS FONCTIONNELS	13
3.1 Les aménagements réhabilités	15
3.2 Les nouveaux aménagements	16
4 LES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS.....	19
5 PROCÉDURES ADMINISTRATIVES ET RÉGLEMENTAIRES ASSOCIÉES AU PROJET	21
5.1 Classement au titre de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement	21
5.2 Classement au titre des établissements Recevant du Public	22
5.3 Classement IOTA	22
DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	23
1 MILIEU PHYSIQUE	23
1.1 Relief et topographie	23
1.1 Description géologique et pédologique	24
1.2 Sites et sols pollués ou potentiellement pollués.....	25
1.3 Les eaux souterraines et superficielles	26
1.4 Climatologie.....	29
1.5 Risques naturels.....	33
1.6 Synthèse des sensibilités du milieu physique	39
2 MILIEU NATUREL.....	40
2.1 Périmètres protégés et/ou remarquables.....	40
2.2 Continuités écologiques	44
2.3 Ecologie du site	44
2.4 Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu naturel	52
3 PATRIMOINE ET PAYSAGE	53
3.1 Patrimoine et monuments historiques	53
3.2 Contexte paysager	55
3.3 Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu patrimonial et paysager	60
4 MILIEU HUMAIN	60
4.1 Population et activités avoisinantes	60
4.2 Infrastructures et réseaux.....	62
4.3 Occupation des sols et servitudes.....	64
4.4 Risques industriels et technologiques	69
4.5 Synthèse des enjeux et sensibilité de l'environnement humain.....	72
5 MILIEU AMBIANT	73
5.1 Qualité de l'air.....	73
5.2 Ambiance sonore	76

5.3	Nuisances olfactives.....	80
5.4	Gestion des déchets.....	80
5.5	Vibrations.....	81
5.6	Emissions lumineuses.....	81
5.7	Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu ambiant.....	82
IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE		83
1	MILIEU PHYSIQUE	83
1.1	Effets sur le relief et la topographie.....	83
1.2	Effets sur la géologie et la pédologie	83
1.3	Effets sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués	83
1.4	Effets sur les eaux souterraines et superficielles	84
1.5	Effets sur le climat	84
1.6	Effets sur les émissions de gaz à effet de serre	85
1.7	Effets sur les risques naturels	85
2	MILIEU NATUREL.....	86
2.1	Effets sur les milieux naturels.....	86
2.2	Effets sur les continuités écologiques	87
2.3	Effets sur l'écologie du site.....	87
3	PAYSAGE ET PATRIMOINE	88
3.1	Effets sur le patrimoine.....	88
3.2	Effets sur le paysage.....	88
4	MILIEU HUMAIN	90
4.1	Effets sur la population et les activités avoisinantes	90
4.2	Effets sur les infrastructures et réseaux.....	90
4.3	Effets sur l'occupation du sol et les servitudes	92
4.4	Effets sur les risques industriels et technologiques	93
5	MILIEU AMBIANT	94
5.1	Effets sur la qualité de l'air	94
5.2	Effets sur l'ambiance acoustique.....	94
5.3	Effets sur les nuisances olfactives	95
5.4	Effets sur la gestion des déchets	95
5.5	Effets sur les vibrations	97
5.6	Effets sur les émissions lumineuses	97
MESURES ERC		98
1	MILIEU PHYSIQUE	99
1.1	Mesures d'évitement	99
1.2	Mesures de réduction.....	99
2	MILIEU NATUREL.....	99
2.1	Mesures d'évitement	99
2.2	Mesures de réduction.....	101
3	PAYSAGE ET PATRIMOINE	101
4	MILIEU HUMAIN	102
4.1	Mesures d'évitement	102
5	MILIEU AMBIANT	103
5.1	Mesures d'évitement	103
5.2	Mesures de réduction.....	103

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Le bâtiment SIMMAR (source : Inddigo, 2025).....	10
Figure 2 : Situation du site étudié au regard des démolitions réalisées (ici, ancien emplacement des bâtiments C, E et F) (source : Inddigo, 2025)	10
Figure 3 : Coupe longitudinale de la passerelle (source : SCAU).....	11
Figure 4 : Vue paysagère d'ensemble du projet (source : SCAU, février 2025)	12
Figure 5 : Vue paysagère du parvis (source : Notice architecturale, décembre 2024)	16
Figure 6 : Vue paysagère de la nouvelle passerelle piétonne et du parvis (source : Notice architecturale, décembre 2024)	17
Figure 7 : Vue paysagère de la rue intérieure (source : Notice architecturale, décembre 2024)	17
Figure 8 : Vue paysagère de la placette (source : Notice architecturale, décembre 2024)	17
Figure 9 : Vue paysagère d'un patio arboré (source : Notice architecturale, décembre 2024)	18
Figure 10 : Plan masse des aménagements extérieurs (source : SCAU, février 2025)	20
Figure 11 : Évolution de la température maximale de l'air au cours de l'été (juin à août) en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur : exemple de la moyenne estivale de température maximale quotidienne (source : DRIAS, données Météo France, CERFACS, OPSL)	33
Figure 12 : Évolution de la température moyenne annuelle de l'air sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence entre la période 1996-2015 (à gauche) et l'horizon moyen (2046-206, à droite) (source : GeographR).....	33
Figure 13 : Vue depuis l'actuel Tripode, vers les bâtiments A et B existants (source : Inddigo, 2025).	56
Figure 14 : Stationnements au Sud du bâtiment A (source : Inddigo, 2025)	57
Figure 15 : Stationnement à proximité du bâtiment SIMMAR (source : Inddigo, 2025).....	57
Figure 16 : Promenade le long du Canal de Marseille (source : Inddigo, 2025).....	58
Figure 17 : Vue depuis le site d'étude sur l'Hôpital Nord, au nord - alignement d'arbre le long du boulevard Pierre Dramard (source : Inddigo, 2025).....	58
Figure 18 : Stationnement et laboratoires présents au sud du projet (source : Inddigo, 2025)	59
Figure 19 : Périmètres au droit du Canal de Marseille (source : PLUi Aix-Marseille-Provence Métropole)	66
Figure 20 : Enrochement identifié dans le PLUi pour les mouvements de terrain (source : Inddigo, 2025)	68
Figure 21 : Moyennes mensuelles de dioxyde d'azote en 2024 enregistrées à la station Marseille Saint-Louis (source : AtmoSud)	74
Figure 22 : Moyennes mensuelles de particules PM ₁₀ en 2024 enregistrées à la station Marseille Saint-Louis (source : AtmoSud)	75
Figure 23 : Moyennes mensuelles des particules PM _{2,5} en 2024 enregistrées à la station Marseille Saint-Louis (source : AtmoSud)	75
Figure 24 : Bilan carbone par phases du projet	85
Figure 25 : Illustration d'arbre protégés par une barrière ou une palissade (source : Charte de Chantier à Faibles Nuisances)	100

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	7
Carte 2 : Emprises cadastrales du projet	8
Carte 3 : Plan d'état des lieux (source : SCAU, 2024)	9
Carte 4 : Plan de masse du projet PARAMED 1 et 2 (source : SCAU).....	14
Carte 5 : Plan des réseaux enterrés et humides (source : Notice VRD, janvier 2025)	21
Carte 6 : Le relief et la topographie au droit de la zone d'étude	23
Carte 7 : La géologie au droit de la zone d'étude.....	25

Carte 8 : Localisation des sites et sols pollués ou potentiellement pollués autour de la zone d'étude.	26
Carte 9 : Les masses d'eau souterraines localisées au droit de la zone d'étude et ses abords.....	27
Carte 10 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude	29
Carte 11 : Zone du PPRI au droit de la zone d'étude et ses pourtours.....	35
Carte 12 : Localisation des zonages du PPR Mouvements de Terrain.....	36
Carte 13 : Aléa retrait et gonflement des sols argileux et mouvements de terrain localisés.....	37
Carte 14 : Plan de prévention du risque feu de forêt autour de la zone d'étude.....	38
Carte 15 : Localisation des milieux naturels protégés autour de la zone d'étude.....	42
Carte 16 : Répartition des habitats dans l'aire d'étude (source : Egis, 2022)	45
Carte 17 : Localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site d'étude (source : Egis, 2022)	47
Carte 18 : Localisation des sondages pédologiques (source : Egis, 2022)	48
Carte 19 : Paysage et patrimoine autour du projet	54
Carte 20 : Bâtiments et infrastructures autour du projet	61
Carte 21 : Infrastructures routières autour du projet	62
Carte 22 : Voies cyclables autour du projet (source : observatoire.velosenville.org)	63
Carte 23 : Réseau de distribution d'électricité et de gaz autour du projet.....	64
Carte 24 : Localisation des prescriptions du PLUi au droit de la zone d'étude (source : PLUi)	67
Carte 25 : Localisation des installations classées pour la protection de l'environnement autour de la zone d'étude	70
Carte 26 : Classement sonore des zones de bruit routier (source : DDTM 13)	77
Carte 27 : Emplacement des mesures de bruit (source : TPF).....	78
Carte 28 : Niveaux sonores mesurés (source : TPF).....	79
Carte 29 : Localisation des arbres conservés, plantés et abattus dans le cadre du projet PARAMED (source : AMU).....	89

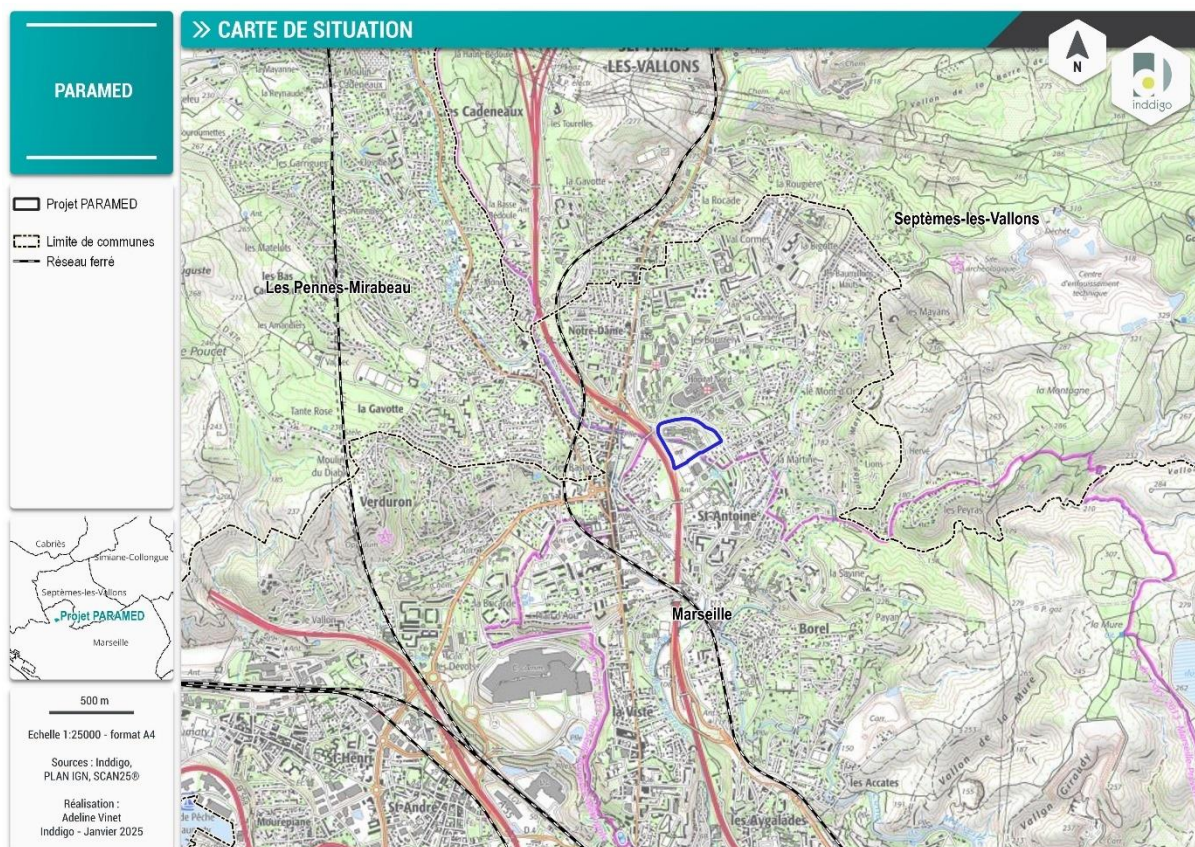
LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des surfaces imperméabilisées pour le projet PARAMED (source : TPF).....	15
Tableau 2 : Synthèse des stationnements véhicules légers pour le projet PARAMED 1 et 2.....	19
Tableau 3 : Classement au titre de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement.....	22
Tableau 4 : Précipitations mensuelles en mm mesurées sur la station de Marignane (source : Météo-France)	30
Tableau 5 : Températures mensuelles en mm mesurées sur la station de Marignane (source : Météo-France)	30
Tableau 6 : ETP et ensoleillement mesuré sur la station Marignane (source : Météo-France)	31
Tableau 7 : Nombre moyen de jours avec des rafales sur la station Marignane (source : Météo-France)	32
Tableau 8 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés au milieu physique	39
Tableau 9 : Arrêtés de Protection de Biotope localisés à proximité de la zone d'étude.....	44
Tableau 10 : Types d'habitats présents dans l'aire d'étude.....	46
Tableau 11 : Espèces inventoriées sur le site d'étude (source : Egis, 2022)	47
Tableau 12 : Inventaire des espèces avifaunistiques observées sur le site d'étude (source : Egis, 2022)	49
Tableau 13 : Mammifères inventoriés sur la zone d'étude (source : Egis, 2022).....	50
Tableau 14 : Niveaux de bruit résiduel exprimé en niveau global dB(A) et suivant les bandes d'octave en dB (source : TPF).....	80
Tableau 15 : Dimensionnement des stockages de déchets réalisés (source : APD, Note Environnementale, 2024)	96

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET

1 SITUATION DU PROJET

Le site du projet est localisé au Nord de Marseille, dans le 15^{ème} arrondissement au sein du quartier de Notre-Dame-Limite, au pied de l'Hôpital Nord sur une emprise foncière de 61 748,8 m².



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

Le projet est bordé par l'autoroute A7 à l'ouest et par le boulevard Pierre Dramard sur sa partie nord et est.

2 EMPRISE DU PROJET ET SITUATION CADASTRALE

Le site du projet se développe sur deux parcelles séparées par le Canal de Marseille :

- ✓ La parcelle nord (en orange sur la figure ci-dessous) : 903 I0018 d'une surface de 43 443,75 m² ;
- ✓ La parcelle sud (en rouge sur la figure ci-dessous) : 904 H0262 d'une surface de 18 305,05 m².

Paramed 1 et 2 prévoient 10 065 m² de surface de plancher sur quatre niveaux maximum (R+3) sur la parcelle nord. Le Canal de Marseille ne sera pas modifié. Seuls des aménagements de mobiliers urbains et de clôtures seront réalisés dans le cadre de cette opération.



Carte 2 : Emprises cadastrales du projet

3 MAÎTRISE FONCIÈRE

Les parcelles appartiennent à Aix-Marseille Université. Le canal de Marseille appartient à la ville de Marseille, gérée par la Société des Eaux de Marseille Métropole. Les parcelles limitrophes (voirie pour la passerelle), sont gérées par la Métropole.

4 DESSERTE ET ACCÈS

L'accès à la zone d'étude et plus globalement au projet PARAMED se fait via le domaine public :

- ✓ Depuis le boulevard Pierre Dramard, au nord de la zone d'étude, permettant de desservir le parking de la clinique podologique ou bien le parking étudiant, situé à l'est (existant) et au sud ;
- ✓ Via la passerelle piétonne, qui permettra de desservir un bâtiment existant, de l'autre côté du boulevard Pierre Dramard, aux bâtiments en projet, notamment le Tripode :
 - Ce bâtiment sera réaménagé pour permettre l'accès aux personnes à mobilité réduite, via deux ascenseurs ;
 - Quatre escaliers seront également aménagés.
- ✓ Les pourtours du projet seront accessibles également par voies piétonnes, avec des trottoirs aménagés à cet effet.

5 PRÉSENTATION DU SITE ET DE SES ABORDS

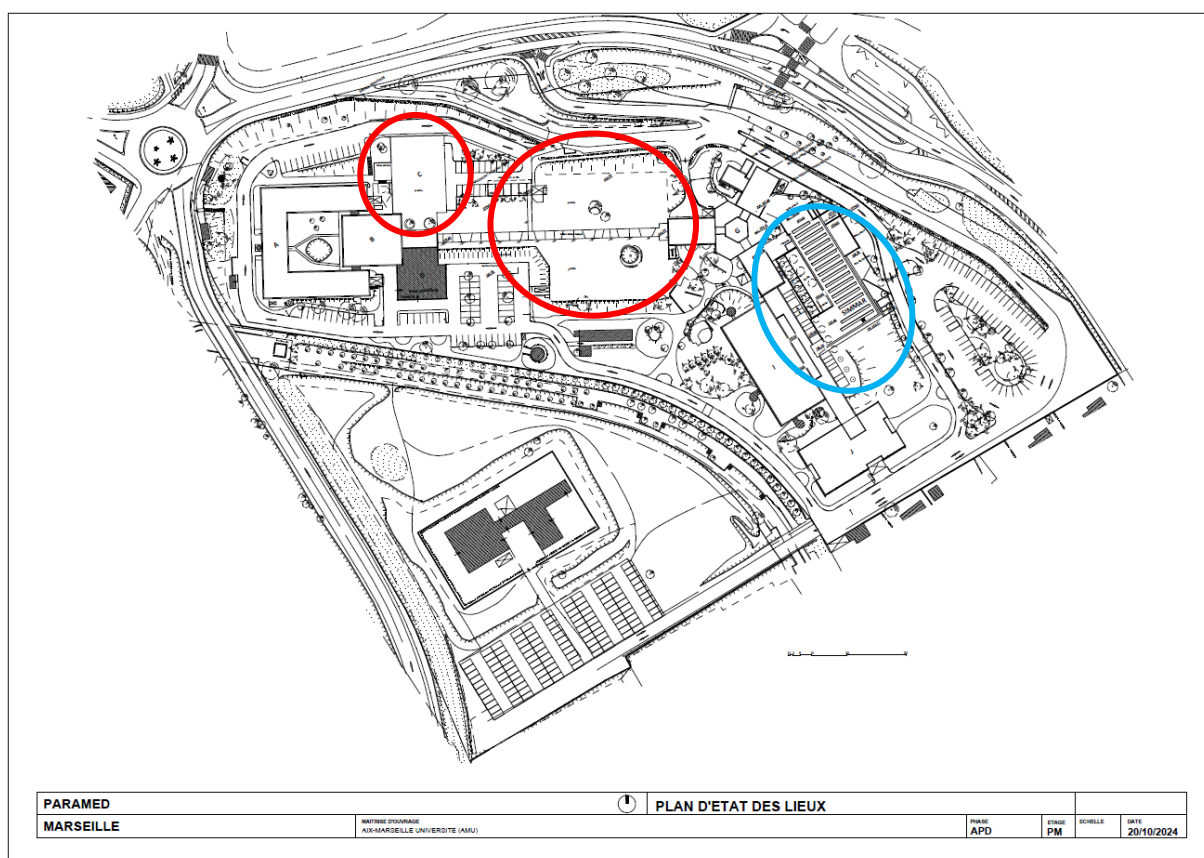
5.1 ANTÉRIORITÉ DU SITE

Le site abritait plusieurs bâtiments universitaires : Les locaux actuellement dédiés à la recherche (A, B, halle d'essai) et les bâtiments universitaires (E, F et C). Puis, il a fait l'objet de la construction du centre de simulation SIMMAR (environ 3 000 m² de surface de plancher) et la démolition des bâtiments E, F et C sur le site Nord (démolition d'environ 10 000 m²), dont les travaux ont démarré en 2022. Les

bâtiments E, F, C démolis seront remplacés par des constructions neuves pour le projet PARAMED 1 et 2 (10 065 m²). Ces deux nouvelles constructions tiennent lieux et place aux bâtiments démolis antérieurement. Le site ne sera pas densifié par rapport à la situation antérieure. Seul le bâtiment SIMMAR (3 000 m²) déjà réalisé, apporte 3 000 m² de surface de plancher à cette opération.

Quant aux locaux actuellement dédiés à la recherche (A, B, halle d'essai), ils feront l'objet d'une restructuration ultérieure.

La carte suivante permet de visualiser l'état actuel du site, après démolition des bâtiments. Au sein de la zone d'étude, le bâtiment SIMMAR, à l'est, a été construit.



Carte 3 : Plan d'état des lieux (source : SCAU, 2024)

En rouge : bâtiments démolis

En bleu : bâtiment SIMMAR



Figure 1 : Le bâtiment SIMMAR (source : Inddigo, 2025)

Un permis de démolir a été demandé pour la destruction de ces bâtiments. Il a été émis le 7 février 2022. Les travaux de démolition ont été achevés fin 2024 ainsi que la construction du SIMMAR. Un nivellement du terrain a par ailleurs été réalisé.



Figure 2 : Situation du site étudié au regard des démolitions réalisées (ici, ancien emplacement des bâtiments C, E et F) (source : Inddigo, 2025)

Dans le cadre de cette démolition, les arbres sur le terrain ont été conservés. Aucun arbre n'a été abattu.

5.2 LE PROJET PARAMED 1 ET 2

Le projet s'inscrit dans la continuité des programmes de construction et de rénovation déjà engagés et de la réflexion sur le campus Nord de la Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales, engagé par Aix-Marseille Université. Ce projet lance la phase de restructuration du site Nord, dite « PARAMED », opération consistant en un regroupement de l'ensemble des formations médicales et paramédicales par la construction d'un bâtiment de formation (PARAMED 1), un bâtiment lié à la vie de campus

(bibliothèque et restaurant universitaire, dit PARAMED 2) et d'une passerelle rendant le site accessible aux personnes à mobilité réduite. La passerelle et son noyau de circulation verticale raccorderont le boulevard Pierre Dramard au niveau RDC d'un bâtiment existant Tripode, niveau RDC commun à l'ensemble des bâtiments du site.

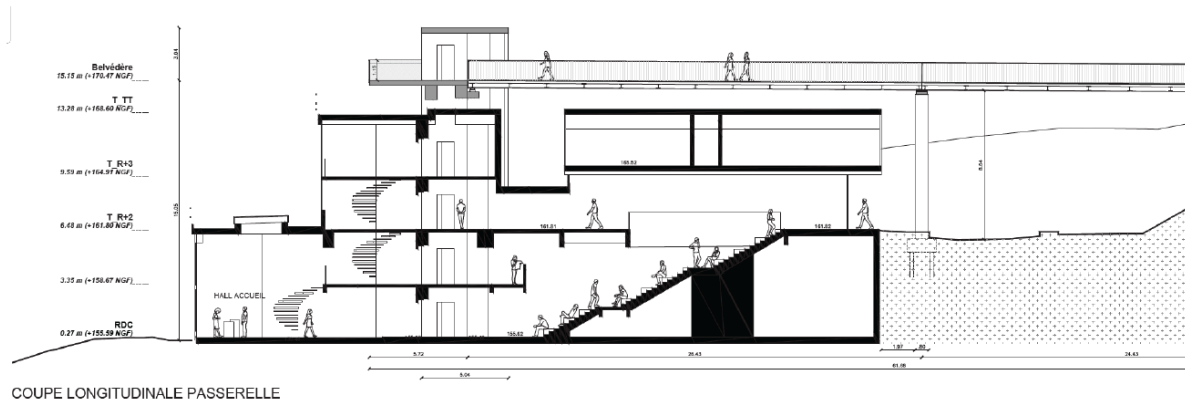


Figure 3 : Coupe longitudinale de la passerelle (source : SCAU)

A cela, s'ajoutent des aménagements paysagers des bâtiments construits ainsi qu'un parking paysager dans la zone Sud pour les étudiants.

DESCRIPTION DU PROJET

1 LA VOCATION DU PROJET

L'université porte un projet ambitieux de reconfiguration complète du site Nord, en lien avec l'universitarisation de formations médicales et paramédicales et ses ambitions environnementales. L'objectif est la reconstruction d'un campus moderne, adapté aux besoins des étudiants et des enseignants-chercheurs et empreint des sujets tels que la qualité de vie, la transition écologique et la réduction des impacts environnementaux.

L'objectif de Aix-Marseille Université est de faire émerger un campus dédié aux formations paramédicales et d'y déployer des espaces permettant des transversalités entre les formations de santé et ce, au plus tôt des apprentissages, afin de permettre les synergies utiles à la prise en charge des patients.



Figure 4 : Vue paysagère d'ensemble du projet (source : SCAU, février 2025)

2 ACTIVITÉS ENVISAGÉES

Le centre de formation médical et paramédical PARAMED regroupera l'école des sciences de la réadaptation (orthophonie, orthoptie, ergothérapie, masso-kinésithérapie, pédicurie-podologie et audioprothésiste), l'école des sciences de l'infirmière ainsi que l'école de maïeutique et une clinique podologique accueillant des patients. Le projet veut porter, à travers ses choix, une architecture qui inspire une philosophie du soin, un esprit d'école que puisse vivre et partager enseignants, chercheurs et étudiants.

Ces locaux seront également accompagnés d'un restaurant universitaire et d'une bibliothèque.

3 LES ÉLÉMENTS FONCTIONNELS

Le projet se structure autour de plusieurs éléments clés. La plupart de ces éléments existent déjà mais feront l'objet de réaménagements. De nouveaux éléments viendront compléter le projet.



Note d'accompagnement relative à la demande d'examen au cas par cas – Opération PARAMED Campus des Sciences Marseille (13)

10012398 INDDIGO – Janvier 2025 p 14/105

Le projet entraînera l'imperméabilisation de 6 649 m² de surface (création d'enrobés, cheminements piétons en béton micro-désactivé et toitures végétalisées). Le tableau suivant permet de répartir l'imperméabilisation sur le site :

Tableau 1 : Répartition des surfaces imperméabilisées pour le projet PARAMED (source : TPF)

Type de surface	Surface (en m ²)
Cheminements piétons en béton micro-désactivé	1 570 m ²
Enrobé	4 320 m ²
Toiture végétalisée	759 m ²
TOTAL	6 649 m²

A noter que le site a déjà fait l'objet de démolitions et de travaux de terrassement. Le projet PARAMED prévoit 13 830 m³ de déblais et 367 m³ de remblais, soit un équilibre déblais/remblais déficitaire.

3.1 LES AMÉNAGEMENTS RÉHABILITÉS

3.1.1 LE TRIPODE

Les structures existantes de ce bâtiment resteront inchangées. En revanche, deux toitures du bâtiment Tripode seront démolies pour améliorer l'accessibilité au reste des bâtiments. Des escaliers en béton et des ascenseurs sont mis en place.

Les halls des ailes ouest et sud du Tripode seront rénovées.

3.1.2 RÉHABILITATION DE LA VOIE PÉRIPHÉRIQUE

Une promenade piétonne publique sera également aménagée sur la partie sud-ouest du projet, le long du fossé pluvial accolé à l'autoroute.

Cette promenade imaginée avec la ville a pour vocation :

- ✓ d'améliorer la connexion avec le chemin de grande randonnée GR13
- ✓ d'améliorer la liaison douce et du franchissement de l'A7
- ✓ de renforcer la continuité écologique sur une bande de 15 m d'épaisseur.

3.1.3 RÉHABILITATION D'AIRES DE STATIONNEMENT

Le parking étudiants dans la partie sud du site va faire l'objet d'une réhabilitation et d'un agrandissement du parking. 75 places de stationnement viendront s'ajouter aux 150 places existantes, portant le nombre total de places de stationnement véhicules légers à 225 auxquelles s'ajouteront 40 places pour des 2 roues motorisées. D'une surface de 2 747 m² environ, ce stationnement est réalisé en dalles alvéolaires béton végétalisées. Des noues et des plantations s'intercalent avec les places de parking (un arbre pour quatre places). La voirie est quant à elle réalisée en surface imperméable (béton bitumineux). L'accès des étudiants depuis ces places de stationnement est aménagé avec des cheminements paysagers en dehors des voiries.

3.2 LES NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS

3.2.1 LA PASSERELLE PIÉTONNE ET SON PARVIS

Il s'agit du parvis d'entrée du campus sur le boulevard Pierre Dramard, donnant accès à la passerelle piétonne.

D'une surface de 72 m², il sera réalisé en béton blanc teinté dans la masse avec en toiture l'emplacement pour un arbre existant. La passerelle piétonne intégrera un nouveau poste de sécurité.



Figure 5 : Vue paysagère du parvis (source : Notice architecturale, décembre 2024)

Elle est conçue comme un cheminement d'accès, mais également un lieu où se poser avec la présence de bancs. D'une longueur de 50,83 m et plus de 6 m de large, elle permet de rejoindre le cœur du tripode via son aile nord au niveau R+3 et l'accès aux étages inférieurs à l'aide d'escaliers et d'ascenseurs.



Figure 6 : Vue paysagère de la nouvelle passerelle piétonne et du parvis (source : Notice architecturale, décembre 2024)

3.2.2 LA « RUE INTÉRIEURE »

Il s'agit de l'axe piéton majeur du campus, autour duquel les différentes entités fonctionnelles s'articulent. Cette rue intérieure permettra aux étudiants et enseignants de circuler depuis la clinique de podologie jusqu'au tripode, en ayant accès aux autres locaux dédiés à la vie étudiante : la bibliothèque, la salle polyvalente, le restaurant universitaire ainsi qu'à des salles de travail.



Figure 7 : Vue paysagère de la rue intérieure (source : Notice architecturale, décembre 2024)

Cette rue sera accompagnée d'une placette, centrale dans le projet, ainsi que de jardins en graviers permettant une meilleure gestion des eaux pluviales.



Figure 8 : Vue paysagère de la placette (source : Notice architecturale, décembre 2024)

De plus, deux patios arborés seront aménagés, entre les halls A, B et C de PARAMED 1.



Figure 9 : Vue paysagère d'un patio arboré (source : Notice architecturale, décembre 2024)

3.2.3 LE BÂTIMENT PRINCIPAL (PARAMED 1 ET PARAMED 2)

Accessible depuis l'aille ouest du Tripode, les nouveaux bâtiments Paramed 1 et 2 accueilleront les différentes écoles et locaux communs sur trois niveaux. Ces différentes entités fonctionnelles s'articulent autour de la rue principale piétonne et regroupent :

- ✓ L'école des Sciences infirmières, l'école des sciences de la Réadaptation, l'école de Maïeutique, la clinique Podologique (PARAMED 1) et l'espace Administration en R+3. Ces éléments sont regroupés au nord de la rue et s'organisent sur trois niveaux autour de deux patios plantés.
- ✓ Au-dessus de la rue principale, dans le bâtiment Paramed 1,
 - les locaux communs
 - Des salles de TP polyvalentes
 - Un espace polyvalent conçu comme un espace pouvant s'aménager en deux salles d'enseignement de 80 places
 - Deux amphithéâtres de 200 places
- ✓ Au sud de la rue, le restaurant et la bibliothèque, qui se déploient sur deux niveaux (PARAMED 2). Ils seront logés au rez-de-chaussée et au rez-de-jardin.

Deux patios ainsi que des toits-terrasses seront également aménagés sur le bâtiment.

Par ailleurs, des panneaux photovoltaïques seront installés sur les bâtiments PARAMED 1, avec 450 modules pour une puissance totale de 182kWc.

3.2.4 NOUVELLES AIRES DE STATIONNEMENT

3.2.4.1 Stationnements véhicules légers

Un nouveau parking sera aménagé dans le cadre du projet, le parking de la clinique podologique, à l'ouest du site, composé de 20 places de stationnement véhicules légers sur une surface de 258 m². Il se trouve à l'emplacement de l'ancien bâtiment C démoli lors de l'opération SIMMAR. Les revêtements choisis sont identiques à ceux du parking sud. Les 20 places de stationnement de véhicules correspondent aux 20 places supprimées à l'est de l'ancien bâtiment C, déplacées/créées lors de l'opération SIMMAR.

Le nombre total de places de stationnement sur le projet est donc de 384 places (dont 9 places pour les personnes à mobilité réduite). Avant la phase de travaux, le nombre de place de stationnement sur

le site était de 332 places dont 9 places pour les personnes à mobilité réduite. Dans le cadre du projet PARAMED 1 et 2, 139 places de stationnement ont été conservées.

Le tableau suivant permet de synthétiser les places créées et réaménagées :

Tableau 2 : Synthèse des stationnements véhicules légers pour le projet PARAMED 1 et 2

	Places créées	Places réaménagées/conservées
Stationnement étudiant	75	150
Clinique podologique	20	
Stationnement existant et conservé		139
Total	95	289

A cela, s'ajoute 40 places de stationnement dédiées aux deux roues motorisées.

3.2.4.2 Stationnements vélos

Le projet prévoit en entrée de la clinique podologique :

- ✓ Un local vélo de 66 m² avec 19 places de stationnement ;
- ✓ Un abri de 50 m² avec 22 places de stationnement ;
- ✓ 44 places de stationnement en extérieur ;

Soit un total de **85 emplacements pour les vélos**.

4 LES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

Le projet, certifié HQE Aménagement, se base sur une approche bioclimatique et décarbonée, et porte une grande attention à l'intégration de la végétation sur les emprises du site. Il est ainsi prévu :

- ✓ Une intégration paysagère du site dans sa périphérie, conçue comme un dispositif à l'échelle urbaine pour lutter contre l'effet « îlot de chaleur ». Le parking étudiant au sud sera complété par des arbres (1 arbre pour 4 places de stationnement). Un traitement paysager sera également réalisé en bordure sud de ce même parking, permettant de masquer l'autoroute et le complexe sportif au sud-est.
- ✓ Des plantations, jardins, patios, havres tempérés de sérénité et de fraîcheur, à proximité et au cœur des bâtiments. Deux patios sont notamment créés au centre du bâtiment PARAMED 1, et deux autres patios prennent place dans le bâtiment Tripode. Dans Paramed 2, un patio dans la bibliothèque est prévu, composé de jardinières, plantes grimpantes et pergola.
- ✓ La mise en place de toitures végétalisées sur une surface de 160 m² sur Paramed 1 et 850 m² sur Paramed 2.
- ✓ La présence de deux terrasses abritées des vents dominants et ombragées créant une ambiance extérieure agréable
- ✓ La création de noues et bassins paysagers, qui permettront de stocker un volume global de rétention de 335 m³.

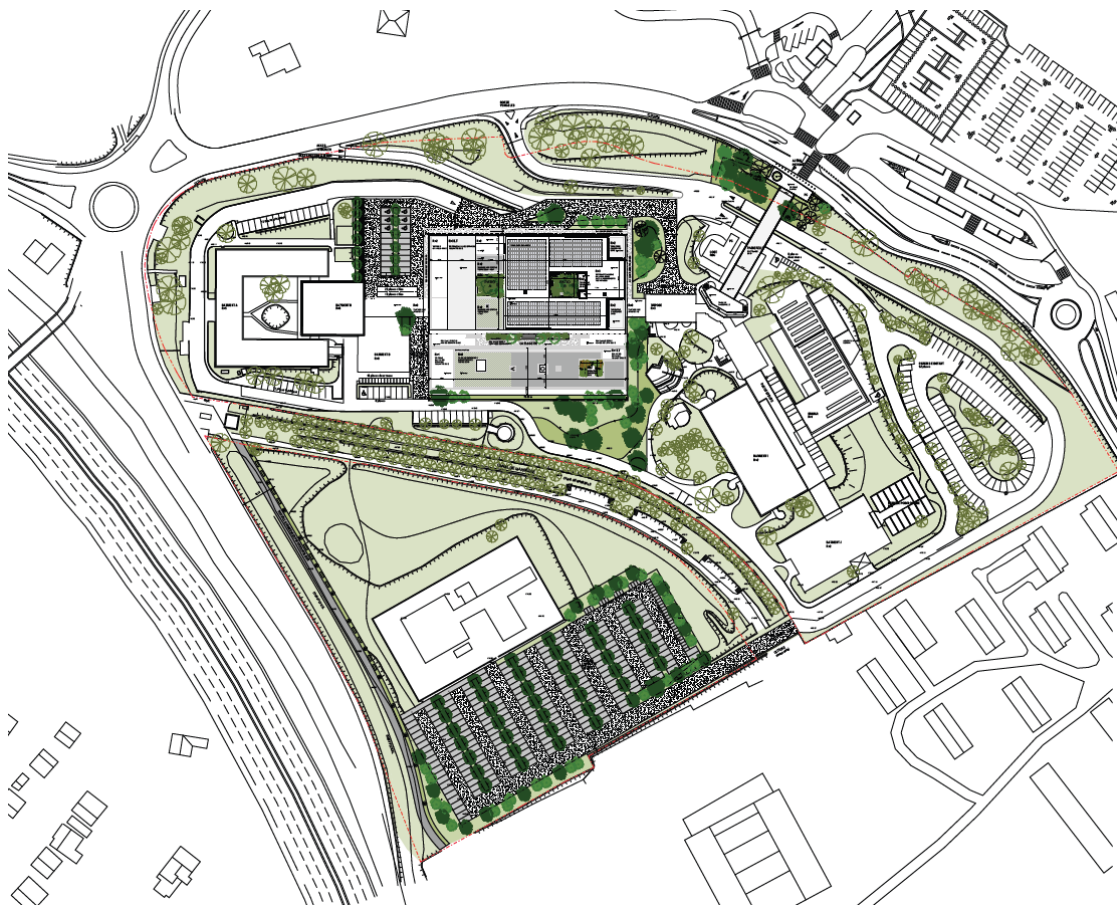
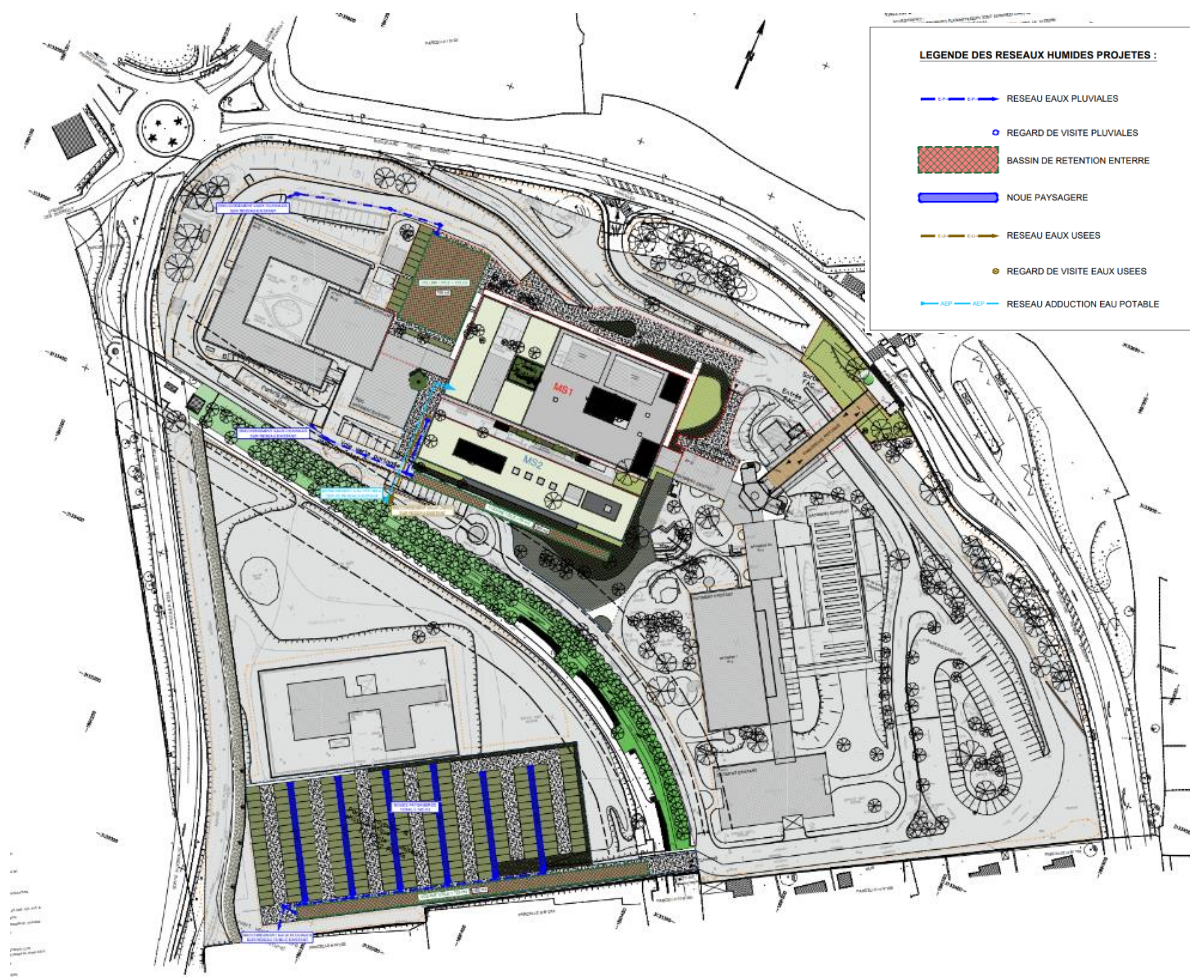


Figure 10 : Plan masse des aménagements extérieurs (source : SCAU, février 2025)

La conception des espaces extérieurs s'oriente vers des essences locales, peu allergènes et ayant de faibles besoins en eau (climat méditerranéen et prise en compte des changements climatiques), pour créer une végétalisation multi-stratifiée. Les essences seront labellisées « Végétal Local ».

Par ailleurs, le projet paysager prévoit :

- ✓ L'utilisation du bois dans les solutions structurelles. Les façades seront également en ossature bois avec l'isolation par l'extérieur à base de paille et de laine de bois et avec les brises soleil fixes adaptés aux orientations.
- ✓ Des revêtements semi-perméables de type pavés engazonnés pour le stationnement étudiants et visiteurs, y compris stationnement vélos.



Carte 5 : Plan des réseaux enterrés et humides (source : Notice VRD, janvier 2025)

5 PROCÉDURES ADMINISTRATIVES ET RÉGLEMENTAIRES ASSOCIÉES AU PROJET

5.1 CLASSEMENT AU TITRE DE L'ANNEXE À L'ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

D'après l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, le projet entre dans les catégories :

Tableau 3 : Classement au titre de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Catégorie de projet	Capacité	Procédure
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m ²	10 065 m ²	Cas par Cas
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.	135 unités supplémentaires	Cas par Cas

5.2 CLASSEMENT AU TITRE DES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

D'après la notice relative à la sécurité, et en application de l'article R2 du règlement de sécurité, l'effectif du public et du personnel sont issus de la déclaration du Maître d'Ouvrage. Conformément aux articles S2 du règlement de sécurité N2 pour l'estimation des effectifs publics présents en bibliothèque et restaurant universitaire, les effectifs ont été calculés en fonction des surfaces du projet. Les déclarations, par type de bâtiment, indiquent un total de 2 157 personnes (236 personnels administratifs et enseignants environ et 1 921 étudiants environ).

5.3 CLASSEMENT IOTA

Le projet n'est pas soumis à la Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 2.1.5.0.

Le projet n'intercepte pas de bassins versants amont. Les parcelles d'implantation correspondent à 2 bassins versants :

- ✓ Le bassin versant Nord de 4,3 ha
- ✓ Le bassin versant Sud de 1;8 ha.

Sur le bassin versant Nord, le projet engendrera une légère augmentation de la surface imperméabilisée de 1 139 m² (emprise supplémentaire des bâtiments) et 2 758 m² de surface carrossable, soit 3 897 m².

Par rapport à l'existant, sur le bassin versant Sud, le projet permet de diminuer la surface imperméabilisée d'environ 600 m².

Les eaux pluviales des surfaces imperméabilisées seront collectées et rejetées vers le réseau pluvial. Seules les eaux pluviales des espaces verts seront infiltrées dans les sols.

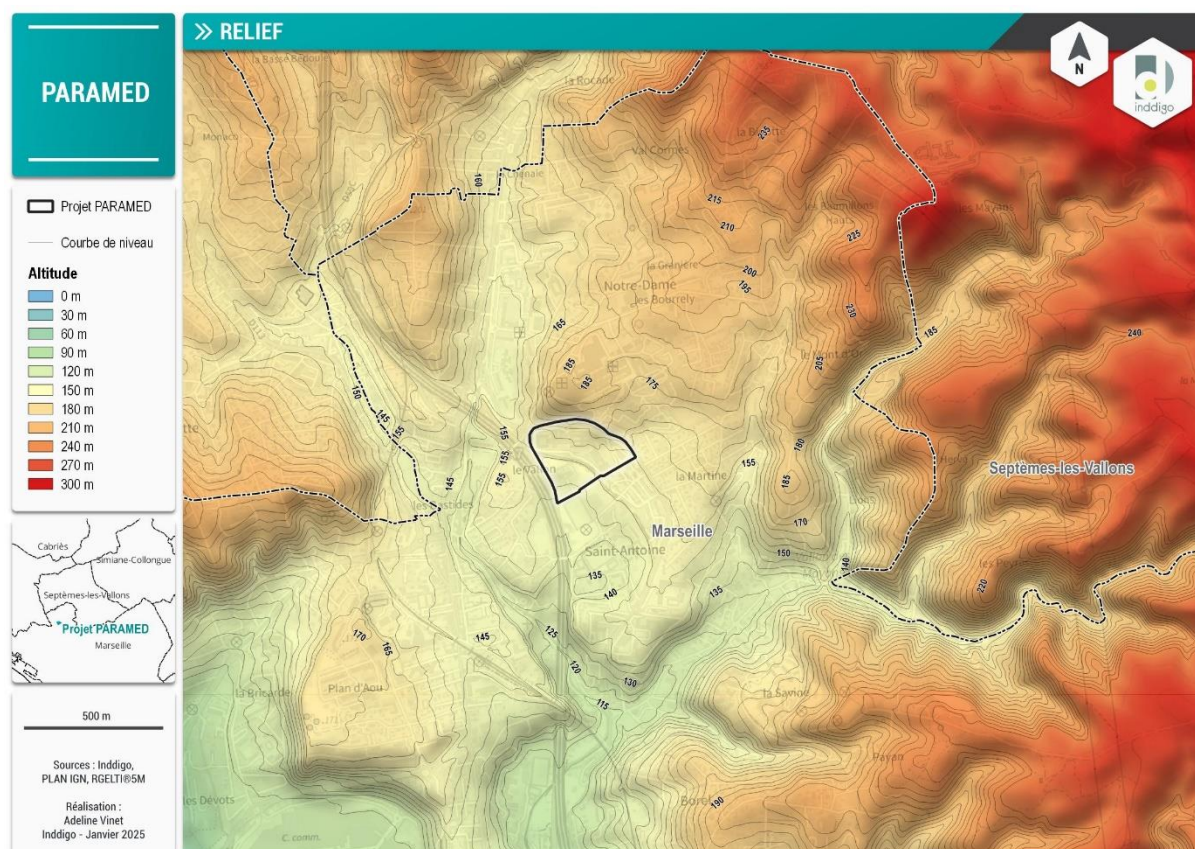
Par ailleurs, il n'existe aucune zone humide sur le site.

DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 MILIEU PHYSIQUE

1.1 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

La commune de Marseille se situe au Sud-Est du département des Bouches-du-Rhône. Bordée par la mer Méditerranée, par les massifs de la Nerthe (au Nord-Est), de l'Etoile (au Nord-Ouest) de Garlaban (à l'Est) et de Marseilleveyre (au Sud), les altitudes retrouvées au sein de Marseille s'échelonnent entre 0 et 700 mètres.



Carte 6 : Le relief et la topographie au droit de la zone d'étude

Au droit de la zone d'étude, la partie sud du relief est moins importante. L'altitude est de 145 m NGF. Quant à la partie nord, celle-ci est plus élevée, à environ 165 m NGF. L'altitude varie donc, au droit de la zone d'étude, de 20 m NGF environ. À noter que dans le cadre de la démolition des bâtiments E, F et C, le terrain naturel a été aplani.

Globalement, la zone d'étude est plane. L'altitude varie, au sein de la zone d'étude, entre 145 m et 165 m. L'enjeu est **faible**.

1.1 DESCRIPTION GÉOLOGIQUE ET PÉDOLOGIQUE

1.1.1 CADRE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL

La région est formée sur un socle calcaire caractérisé par une succession de plis orientés Est/Ouest. La partie Nord-Occidentale du bassin de Marseille est formée par la dépression synclinale, où coulait le ruisseau des Aigalades.

Les différents étages géologiques du bassin de Marseille sont les suivants :

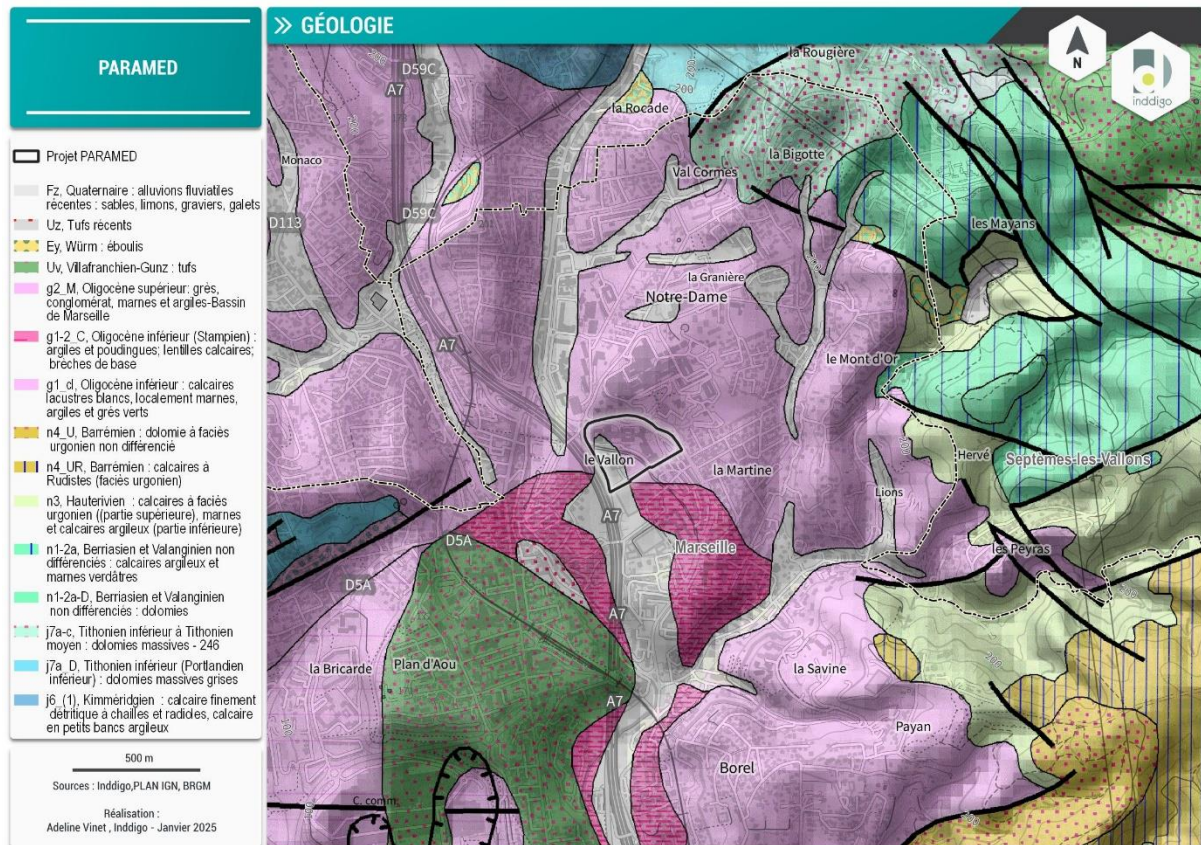
- ✓ Dépôts Oligocènes tertiaire du Stampien : il s'agit de formations détritiques très variées d'argiles marneuses, de grès, de poudingues et de marnes au profil argileux, sablo-gréseuses et sableuses, recouverts par des alluvions récentes (vallée de l'Huveaune et des Aigalades) ;
- ✓ Quaternaire : il s'agit d'alluvions fluviales récentes (sables, limons, graviers) et de dépôts de l'oligocène souvent recouverts de remblais récentes et de sédiments d'origine marine (sables argileux, vasards et galets). Les remblais récents ont permis l'extension de la ville ;
- ✓ Fonds marins : ils sont constitués de vases portuaires polluées : pélites, matières organiques et phyllites.

1.1.2 DESCRIPTION GÉOLOGIQUE LOCALE

D'après l'étude géotechnique préalable, annexe 3 du dossier de demande d'examen au cas par cas, la zone d'étude comprend les formations géologiques suivantes :

- ✓ Des remblais argileux bruns identifiés dans tous les sondages sur 2,0 à 4,0 m d'épaisseur environ ;
- ✓ Des calcaires de l'Estaque (oligocène inférieur) : affleurant dans les zones intensément déformées ou gisant à trop grande profondeur, ce niveau n'a pas pour l'instant fourni de coupe complète. Le faciès classique (petits bancs de quelques centimètres d'épaisseur, parfois très compact, à cassure lithographique ou se débitant en minces feuillets, à fréquentes intercalations d'argiles vertes ou de grès) est bien représentée dans la tranchée de l'autoroute A7 au nord de la Gavotte. Il a été identifié dans les sondages jusqu'à au moins 10 m de profondeur.

La carte suivante permet de localiser ces formations géologiques.



Carte 7 : La géologie au droit de la zone d'étude

La zone d'étude se trouve dans une zone calcaire, surmontée de remblais argileux d'une profondeur de 4m. Une étude géotechnique préalable a été réalisée, attestant la nature argilo-calcaire du sol de la zone d'étude. L'enjeu est **modéré**.

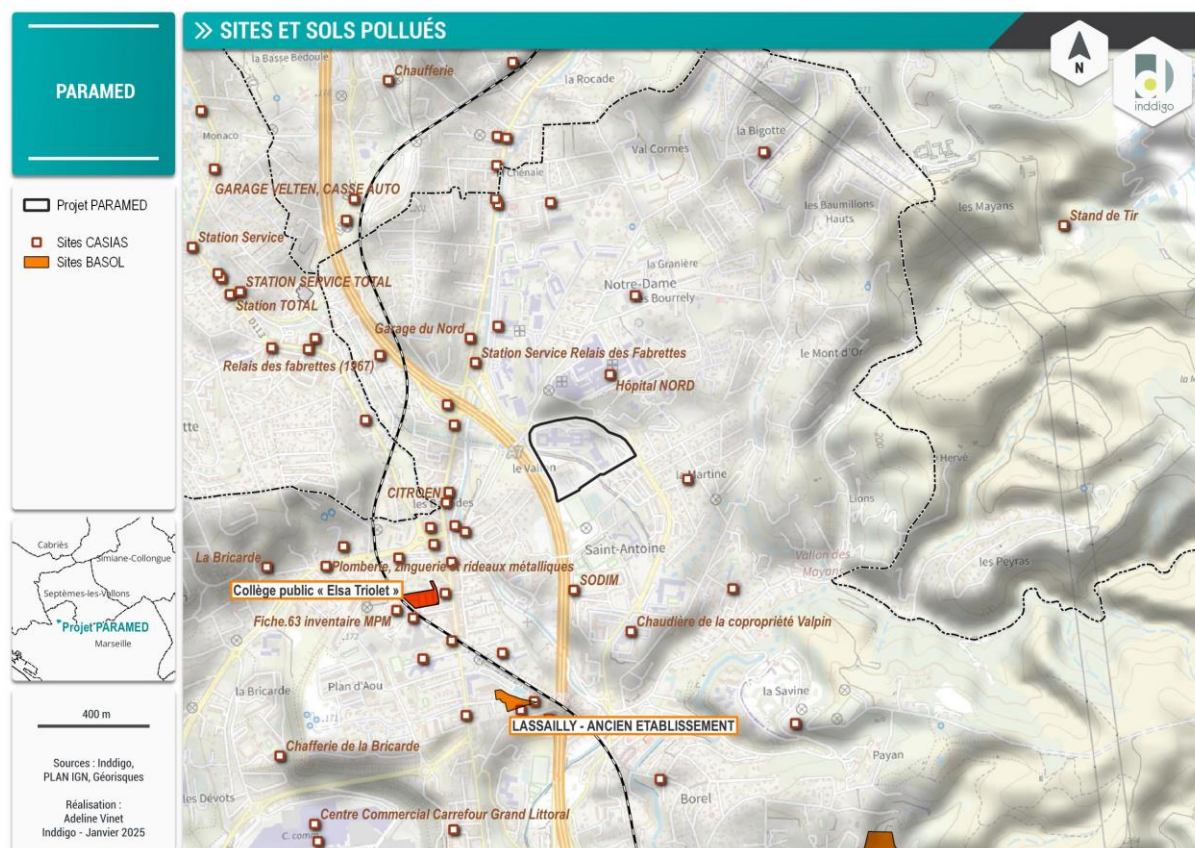
1.2 SITES ET SOLS POLLUÉS OU POTENTIELLEMENT POLLUÉS

D'après le site Géorisques, la zone d'étude du projet ne comporte aucun site et sol pollué ou potentiellement pollué, ni aucun secteur d'information sur les sols.

Le plus proche est le site n°SSP3992067, correspondant à l'Hôpital Nord, au nord-est du projet, qui est encore en activité, dont les activités principales sont la production et la distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné, mais aussi la production et la distribution d'électricité, de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné et également de dépôt de liquides inflammables (DLI). Ce site est en bordure nord-est du projet.

D'autres activités sont localisées dans un rayon d'un kilomètre autour du projet. Elles sont néanmoins suffisamment éloignées de la zone d'étude.

Par ailleurs, lors des investigations réalisées dans l'étude géotechnique préalable (G1), aucun indice évident de pollution dans les sondages réalisés n'a été détecté (c'est-à-dire sous une forme détectable visuellement ou olfactivement).



Carte 8 : Localisation des sites et sols pollués ou potentiellement pollués autour de la zone d'étude

Lors de la destruction des bâtiments E, F et C, le site du projet a partiellement nivelé à l'aide de terres provenant du site. Aucun indice évident de pollution n'a été détecté (sous forme détectable, visuellement et olfactivement).

La zone d'étude se trouve à proximité de l'Hôpital Nord, pour lequel un site pollué ou potentiellement pollué est identifié. La zone d'étude ne paraît pas avoir été potentiellement polluée. L'enjeu est considéré comme **faible**.

1.3 LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

1.3.1 HYDROGÉOLOGIE

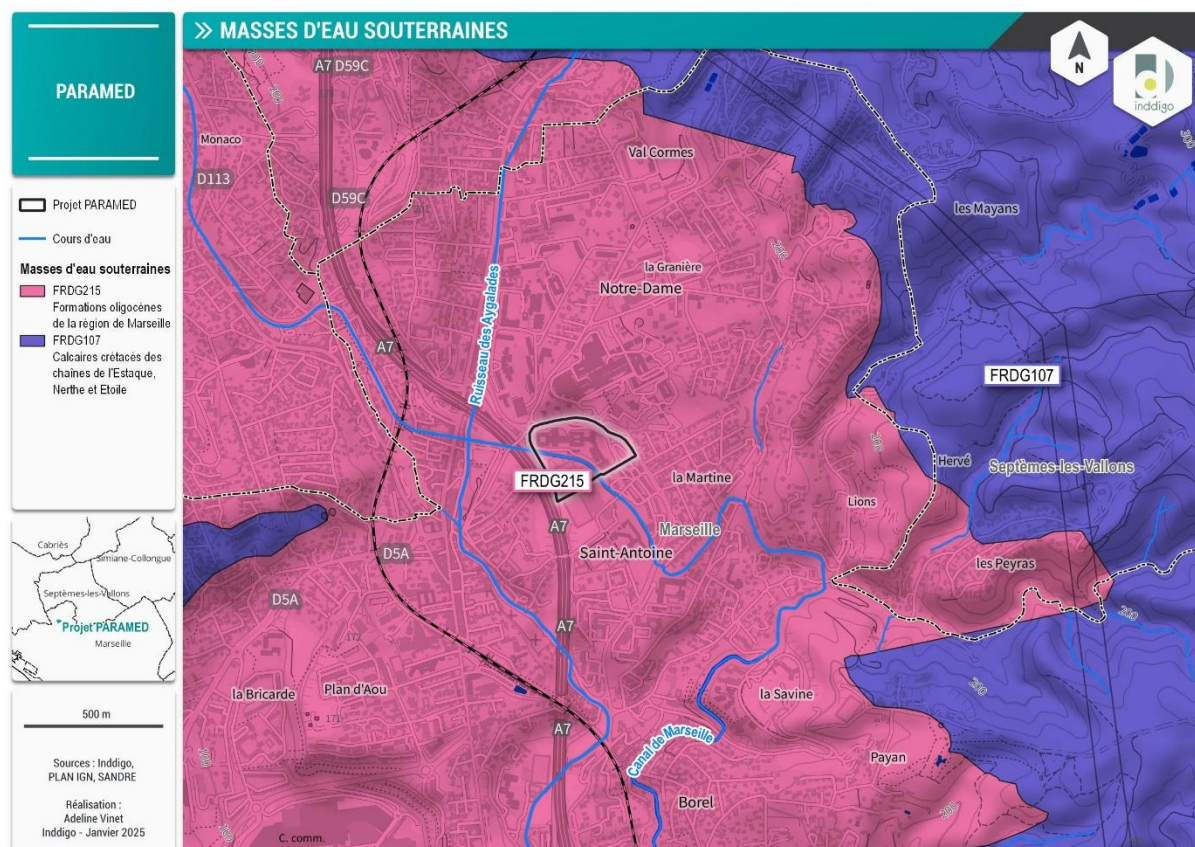
1.3.1.1 Cadre hydrogéologique régional

Le bassin de Marseille est construit sur le bassin continental oligocène, subsident et encadré par des failles. C'est un bassin synclinal effondré, encadré par les massifs voisins. Il est ouvert sur la mer. La série fluvio-lacustre de remplissage de ce bassin est très épaisse (1 000 m), notamment au niveau des poudingues, dont l'épaisseur et la profondeur est vaste. De ce fait, la répartition des nappes aquifères est mal connue au niveau du bassin de Marseille.

Les nappes phréatiques superficielles sont, en revanche, très abondantes.

1.3.1.2 Cadre hydrogéologique local

La carte suivante permet de localiser les masses d'eau souterraines au droit de la zone d'étude. Le projet se trouve dans l'emprise de la masse d'eau souterraine FRDG205 « Formations oligocènes de la région de Marseille ».



Carte 9 : Les masses d'eau souterraines localisées au droit de la zone d'étude et ses abords

Cette masse d'eau souterraine est à dominante sédimentaire non alluviale. Sa superficie est de 218 km², dont 186 m² à l'affleurement et 32 m² sous couverture. La masse d'eau souterraine est donc libre et captive associées – majoritairement captive. Elle est concernée par un risque d'intrusion saline, en raison de sa frange littorale.

L'état quantitatif de cette masse d'eau souterraine est jugé bon ainsi que son état chimique.

1.3.1.3 Piézomètre

D'après les données disponibles sur le site Infoterre, la zone d'étude est bordée par deux ouvrages :

- ✓ Le forage BSS002KRMV, aujourd'hui non exploité, a une profondeur de 63 m. Cet ouvrage est référencé comme point d'eau.
- ✓ Le forage BSS002KTLH, aujourd'hui encore exploité, a une profondeur de 35 m. Cet ouvrage est utilisé pour l'eau et l'aspersion. Cet ouvrage est également référencé comme point d'eau.

D'après le site internet ADES, référencant tous les points de mesures de l'eau, aucun piézomètre ne se trouve à proximité de la zone d'étude. Le niveau de profondeur de la nappe, les hautes eaux et basses eaux sont donc inconnus.

Par ailleurs, lors de l'étude géotechnique préalable (G1) et de la campagne de reconnaissance (Juillet 2023), il n'a pas observé d'arrivée d'eau dans les sondages. Pour les sondages pressiométriques, la méthodologie de foration employée avec injection d'eau ne permet pas de définir le niveau d'eau. Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse. Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse.

La zone d'étude est couverte par la masse d'eau souterraine n°FRDG215 « Formations oligocènes de la région de Marseille », présentant un état qualitatif et quantitatif bon. En l'absence de piézomètre au droit de la zone d'étude et à proximité, l'enjeu peut être qualifié de **modéré**.

1.3.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

La zone d'étude s'implante au sein du bassin versant de l'Huveaune de 570 km². Plusieurs principaux cours d'eau sont inclus dans ce bassin versant, dont le ruisseau des Aygalades.

D'une longueur de 17 km, le ruisseau des Aygalades prend sa source sur le flanc nord-ouest du massif de l'Etoile pour se jeter dans la mer Méditerranée au nord du quartier de la Joliette. Il est naturel sur une grande partie de son cours amont et fortement modifié sur sa partie aval, où il est canalisé voire busé.

Le bassin versant des Aygalades draine une superficie importante (environ 50 km²). Le débit de pointe de crue centennale au droit de la zone d'étude est évalué à 181 m³/s. Ses débits sont forts en automne, et il est caractérisé par des étiages très bas et des crues violentes.

Toutefois, une étude hydrologique et hydraulique du bassin versant, réalisée pour le compte d'Euroméditerranée, a montré que les débits moyens entrant dans la partie souterraine se limitent à environ 80 m³/s, l'excédent étant écrêté et laminé en amont, notamment dans le parc des Aygalades.

Le ruisseau des Aygalades est situé à l'ouest du projet, à environ 215 m.

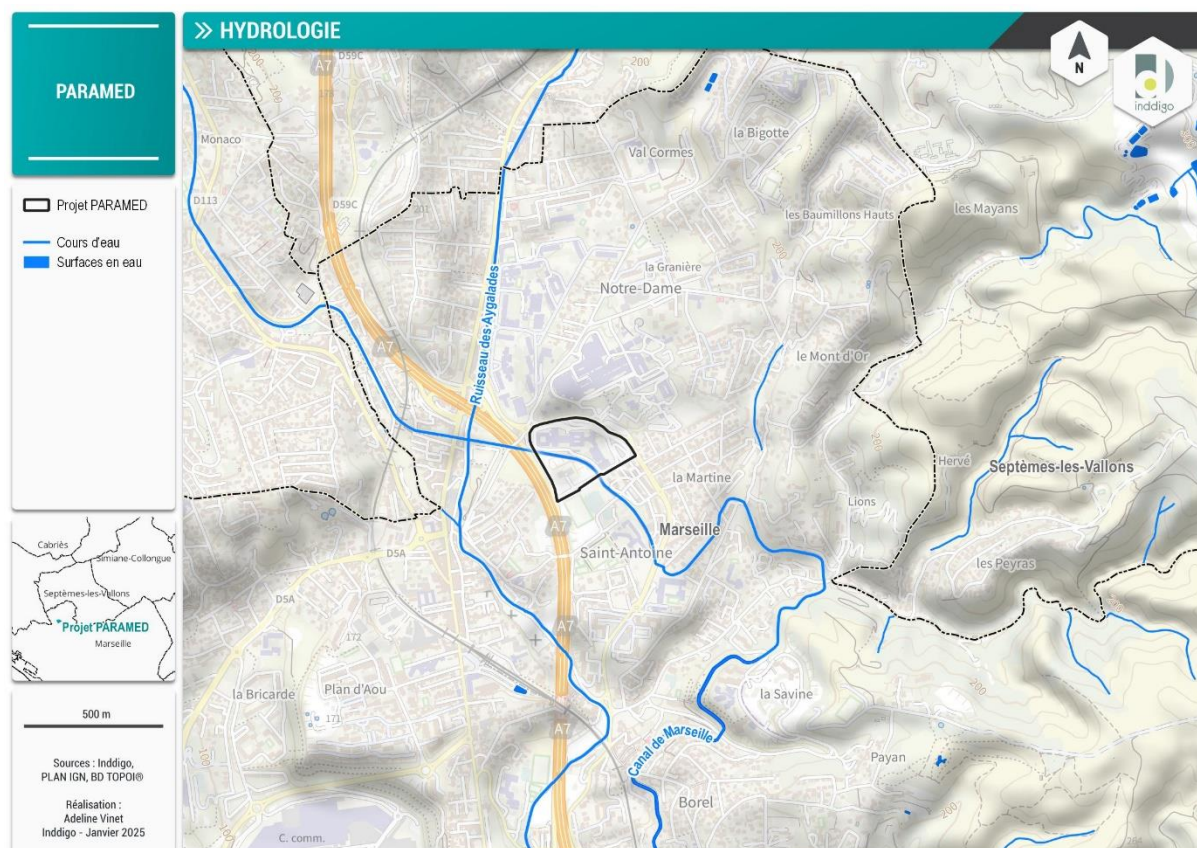
D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée, le ruisseau des Aygalades présente un état écologique médiocre, avec un objectif d'état écologique bon à atteindre en 2027. Son état chimique avec ou sans ubiquiste est bon depuis 2015.

Le Canal de Marseille traverse la zone d'étude. Ce Canal permet de fournir près de 80 % de l'eau provenant de la Durance, destinée à la consommation de la population du territoire Marseille-Provence (70% sur la ville de Marseille). Jusqu'en 1970, il fut la source quasi unique d'alimentation en eau de la ville de Marseille et en fournit encore les deux-tiers de nos jours, le reste étant acheminé par le canal de Provence.

Le Canal de Marseille relie Saint-Estève-Janson jusqu'à La Ciotat, où des prises d'eau permettent de fournir de l'eau brute aux communes environnantes alimentant par la suite des usines de potabilisation ou pour l'irrigation. Cette infrastructure a été créée au milieu du XIX^{ème} siècle.

Le Canal a fait l'objet d'un porter à connaissance, pour lequel des périmètres de protection sont associés. Cette information sera traitée dans la partie 4.3.1 de la présente note.

La carte suivante permet de localiser le ruisseau des Aygalades et le canal de Marseille par rapport à la zone du projet PARAMED. Cette portion du Canal de Marseille se trouve en souterrain.



Carte 10 : Réseau hydrographique autour de la zone d'étude

Le projet PARAMED est dans le bassin versant de l'Huveaune, et est traversé par le ruisseau des Aylgalades, situé à 215 m du projet. La zone d'étude est traversée par le Canal de Marseille. Ce Canal est destiné à la consommation d'eau potable pour la commune de Marseille. Sa protection est donc importante pour la population. L'enjeu est donc **modéré à fort**.

1.4 CLIMATOLOGIE

Selon la classification des climats de Köppen-Geiger, Marseille a un climat « Csa », c'est-à-dire tempéré chaud avec des étés secs et chauds (méditerranéen).

Les données climatiques issues des données de la station de Marignane, à 11 km au nord-ouest de la zone d'étude. Cette station Météo-France se trouve à une altitude de 9 m et concerne les statistiques entre 1991 et 2020, ainsi que les records enregistrés.

1.4.1 PRÉCIPITATIONS

Les précipitations sont faibles à modérées à Marseille. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 532,3 mm. Une disparité des précipitations durant l'année est constatée, puisque les mois de septembre, octobre et novembre sont les plus pluvieux avec une moyenne de 77 mm, alors que le mois de juillet est le plus sec, avec 10,8 mm. La différence de précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 71,2 mm.

Les précipitations (moyennes mensuelles enregistrées de 1991 à 2020 et records) sont données dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Précipitations mensuelles en mm mesurées sur la station de Marignane (source : Météo-France)

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai.	Juin.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteurs moyennes mensuelles en mm	47,1	29,8	29,5	51,6	37,7	27,9	10,8	25,8	82	73,3	75,9	40,9	532,3
Hauteur maximale quotidienne en 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
Date	2018	1960	1948	1974	2012	1953	1987	1984	1932	1973	1923	2003	1932
Nombre moyen de jours :													
Avec hauteur quotidienne ≥ 1 mm	5,1	4,6	4,2	5,8	4,4	2,8	1,4	2,7	4,8	5,9	7,0	4,7	53,5 j/an
Avec hauteur quotidienne ≥ 5 mm	2,6	2,0	1,9	2,9	2,0	1,5	0,6	1,2	3,2	3,6	4,2	2,2	28,0 j/an
Avec hauteur quotidienne ≥ 10 mm	1,3	0,9	0,8	1,7	1,3	0,9	0,3	0,7	2,3	2,3	2,2	1,0	15,8 j/an

1.4.2 TEMPÉRATURES

Marseille affiche une température annuelle moyenne de 15,9 °C. Selon les données ci-dessous, 25,2 °C font du mois de juillet le mois le plus chaud de l'année. 7,7 °C font du mois de janvier le plus froid de l'année.

Les températures (moyennes mensuelles enregistrées entre 1991 et 2020 et records) sont données dans le tableau suivant. Une variation de 17,5 °C est enregistrée sur l'année.

Tableau 5 : Températures mensuelles en mm mesurées sur la station de Marignane (source : Météo-France)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moyenne des températures :													
Moyennes quotidiennes	7,7	8,3	11,4	14,3	18,4	22,5	25,2	24,9	20,9	17	11,7	8,4	15,9
Maximales quotidiennes (Tx)	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
Minimales quotidiennes (Tn)	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
Minimale la plus basse	-12,4	-16,8	-10	-2,4	0	5,4	7,8	8,1	1	-2,2	-5,8	-12,8	-16,8

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
date	1985	1956	1949	1935	1960	1932	1948	1924	1931	1941	1921	1940	1956
Maximale la plus haute	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
date	2024	2022	1989	1947	2009	2019	1983	1922	1949	1997	1924	2021	1983
Nombre moyen de jours :													
De très fortes gelées (Tn ≤ -10°C)													/
De fortes gelées (Tn ≤ -5°C)	0,3	0,3	0,0									0,2	0,9 j/an
De gel (Tn ≤ 0°C)	7,2	5,1	1,2								1,2	5,6	20,3 j/an
Sans dégel (Tx ≤ 0°C)	0,1	0,0											0,1 j/an
Chauds (Tx ≥ 25°C)			0,0	1,1	10,0	23,7	30,0	30,1	19,4	4,4			118,8 j/an
Très chauds (Tx ≥ 30 °C)					0,8	8,6	20,1	18,1	2,9	0,1			50,6 j/an

1.4.3 ETP ET INSOLATION

L'évapotranspiration potentielle (ETP) mesurée sur la station Marignane ainsi que l'ensoleillement mesuré en heures est la suivante :

Tableau 6 : ETP et ensoleillement mesuré sur la station Marignane (source : Météo-France)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total sur l'année
ETP en mm	32,2	45,9	86,8	125,8	172,7	208	230,3	195,3	128,2	76	39,2	28,3	1 368,7
Ensoleillement (h)	147,9	173,1	234,7	250,8	298,6	337,8	372,2	333,8	263,7	196,1	150,8	138,1	2 897,6

1.4.4 VENTS

Les vents dominants sur la commune de Marseille sont orientés Nord-Ouest, mais ne sont pas exclusifs. La vitesse de vents est en moyenne de 6 kts avec des rafales moyennes de 10 kts.

Sur l'année, les rafales supérieures ou égales à 28 m/s (100 km/h) représentent 6,3 jours. Les rafales supérieures ou égales à 16 m/s (58 km/h) représentent 104,2 jours. Les mois représentant le plus de rafales sont ceux de février, mars et avril, liés à la saison hivernale.

Tableau 7 : Nombre moyen de jours avec des rafales sur la station Marignane (source : Météo-France)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total sur l'année
Nombre moyen de jours avec :													
Rafales > 58 km/h	9,4	10,0	10,4	10,1	8,0	7,3	8,2	7,0	7,7	8,3	8,8	9,1	104,2
Rafales > 100 km/h	0,5	0,7	1,0	0,6	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,7	0,7	0,9	6,3

1.4.5 ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES

Selon les données de Météo France du GREC Sud, les tendances d'évolutions climatiques montrent une poursuite du réchauffement en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

D'après les projections climatiques, l'été caniculaire de 2003 serait considéré comme frais par rapport à la température moyenne estivale à la fin du XXIème siècle qui augmenterait de 7°C d'après le scénario socio-économique le plus pessimiste.

A l'échelle du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence, la température moyenne annuelle augmenterait par exemple, de +2°C à l'horizon 2041-2070 (horizon moyen), par rapport à la période de référence (1976-2005), soit près de +3°C par rapport à la période préindustrielle. Cette hausse pourrait atteindre +3,6°C (médiane) à la fin du XXIème siècle si aucune politique de réduction de gaz à effet de serre n'est mise en œuvre.

A l'échelle saisonnière, c'est l'été qui se réchaufferait le plus, avec une hausse supérieure à 6°C en fin de siècle. Il y aurait une poursuite de la diminution du nombre de jour de gel, et de l'augmentation du nombre de journées très chaudes et de nuits tropicales.

Concernant les précipitations, peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIème siècle sont attendues, seule une légère tendance à la diminution des pluies automnales et estivales.

L'évolution du climat et en particulier les tendances induites sur les valeurs extrêmes des paramètres météorologiques auront des impacts sur la ressource en eau, l'agriculture, la biodiversité, la forêt, mais aussi le confort thermique dans les logements, et par conséquent, sur la demande énergétique ainsi que sur la santé des populations.

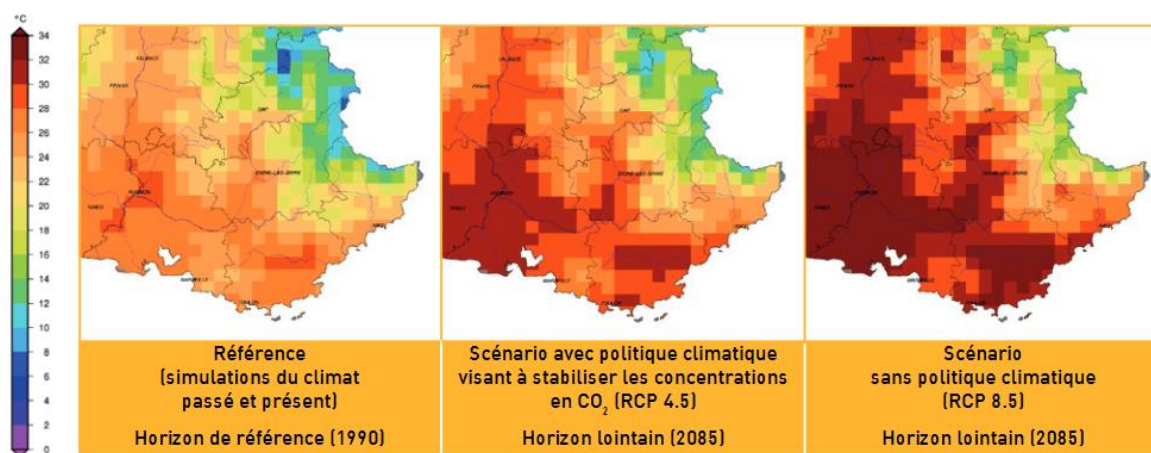


Figure 11 : Évolution de la température maximale de l'air au cours de l'été (juin à août) en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur : exemple de la moyenne estivale de température maximale quotidienne (source : DRIAS, données Météo France, CERFACS, OPSL)

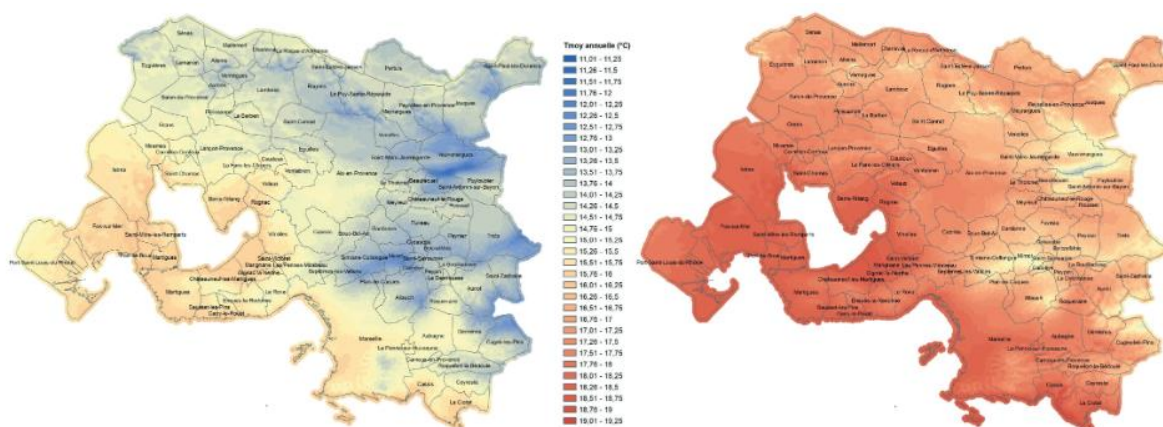


Figure 12 : Évolution de la température moyenne annuelle de l'air sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence entre la période 1996-2015 (à gauche) et l'horizon moyen (2046-206, à droite) (source : GeographR)

Le climat est caractéristique d'un climat méditerranéen, tempéré chaud avec des étés secs et chauds. L'ensoleillement est important, 2 897 heures par an. Les vitesses de vents sont moyennes (6 kts) comprenant des rafales en lien avec la saison hivernale. Il conviendra de tenir compte des évolutions climatiques prévues au sein du secteur étudié dans la conception du projet. L'enjeu est donc **modéré**.

1.5 RISQUES NATURELS

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Bouches-du-Rhône a été approuvé en 2021. Il permet de recenser les risques majeurs dans le département et par commune. Marseille est concernée par les risques naturels majeurs suivants :

- ✓ Inondations ;
- ✓ Séismes ;
- ✓ Mouvements de terrain ;
- ✓ Feux de forêt.

1.5.1 ARRÊTÉS DE CATASTROPHE NATURELLE

La commune de Marseille a été placée à plusieurs reprises en état de catastrophes naturelles. D'après la ville de Marseille, de 2008 à 2024, 11 arrêtés de catastrophes naturelles ont été appliqués :

- ✓ L'arrêté interministériel du 7 août 2008 qui reconnaît Marseille en état de catastrophes naturelle pour les dommages causés par les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols pour la période de janvier à mars 2007 et de juillet à septembre 2007 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 11 juin 2008 qui reconnaît Marseille en état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols pour la période de janvier à mars 2006, de janvier à mars 2005 et de janvier à mars 2004 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 17 avril 2009 qui reconnaît Marseille en état de catastrophe naturelle au titre des inondations et coulées de boue du 14 décembre 2008 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 16 octobre 2009 portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au titre des mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols de janvier à mars 2008 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 10 novembre 2009 portant reconnaissance de catastrophe naturelle au titre des inondations et des coulées de boue du 16 septembre ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 28 juillet 2020 sorti au Journal Officiel du 03/09/2020 qui reconnaît Marseille en état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols pour la période du 1^{er} juillet 2019 au 30 septembre 2019 ;
- ✓ L'arrêté ministériel du 15 octobre 2021 paru au Journal Officiel du 17 octobre 2021 portant reconnaissance, pour Marseille, de l'état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les inondations et coulées de boues pour la période du 3 au 5 octobre 2021 ;
- ✓ L'arrêté ministériel du 19 septembre 2022 paru au Journal Officiel du 12 octobre 2022 portant reconnaissance, pour Marseille, de l'état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les inondations et coulées de boue lors des intempéries du 17 août 2022 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 3 avril 2023 sorti au Journal Officiel du 03 mai 2023 qui reconnaît Marseille en état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols pour la période du 1^{er} avril 2022 au 30 septembre 2022 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 18 juin 2024 paru au Journal Officiel du 2 juillet 2024 qui reconnaît Marseille en état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols pour la période du 1^{er} avril 2023 au 30 juin 2023 ;
- ✓ L'arrêté interministériel du 16 décembre 2024 qui reconnaît Marseille en état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les inondations et coulées de boue intervenues le 4 septembre 2024.

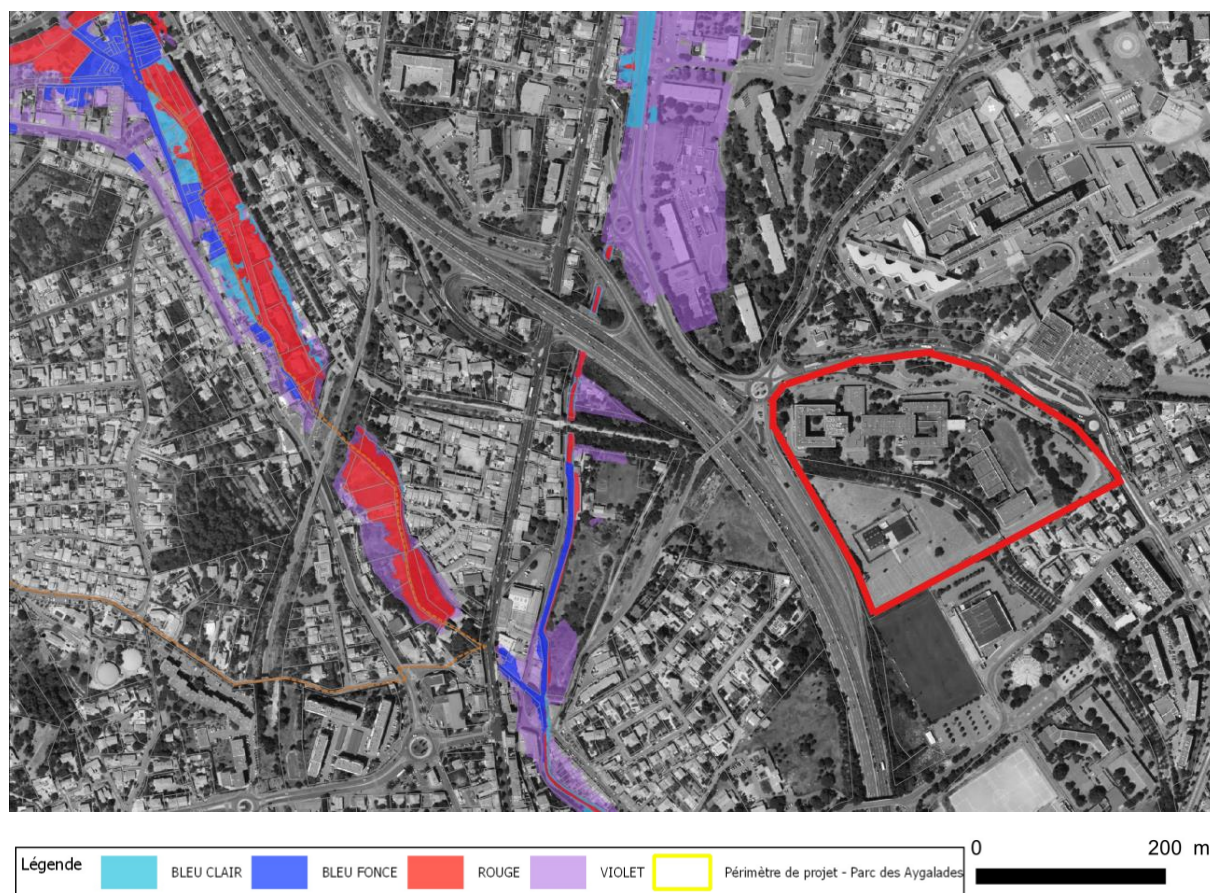
1.5.2 RISQUE INONDATION

La commune de Marseille est concernée par un Plan de Prévention des Risques inondations, concernant le cours d'eau des Aygalades. Ce PPRI a été approuvé le 21 juin 2019.

D'après la carte de zonage du PPRI des Aygalades, la zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation. La zone la plus proche est en zone violette, à environ 130 m au nord-ouest de la zone d'étude.

La zone violette correspond à une zone d'aléa résiduel, notamment la zone comprise entre l'enveloppe de la crue exceptionnelle et l'enveloppe de la crue de référence.

La carte suivante permet de repérer le zonage vis-à-vis du projet :



Carte 11 : Zone du PPRI au droit de la zone d'étude et ses pourtours

Les autres zonages correspondent :

- ✓ La zone bleue foncée aux secteurs de centre urbain soumis à un aléa fort à modéré ;
- ✓ La zone bleue clair aux secteurs d'autres zones urbanisées, soumis à un aléa modéré ;
- ✓ La zone rouge aux secteurs où s'appliquent un principe général d'inconstructibilité (sauf exception) et s'appliquent aux zones peu ou pas urbanisées dès lors qu'elles sont inondables pour l'aléa de référence, et les secteurs d'autres zones urbanisées soumis à un aléa fort.

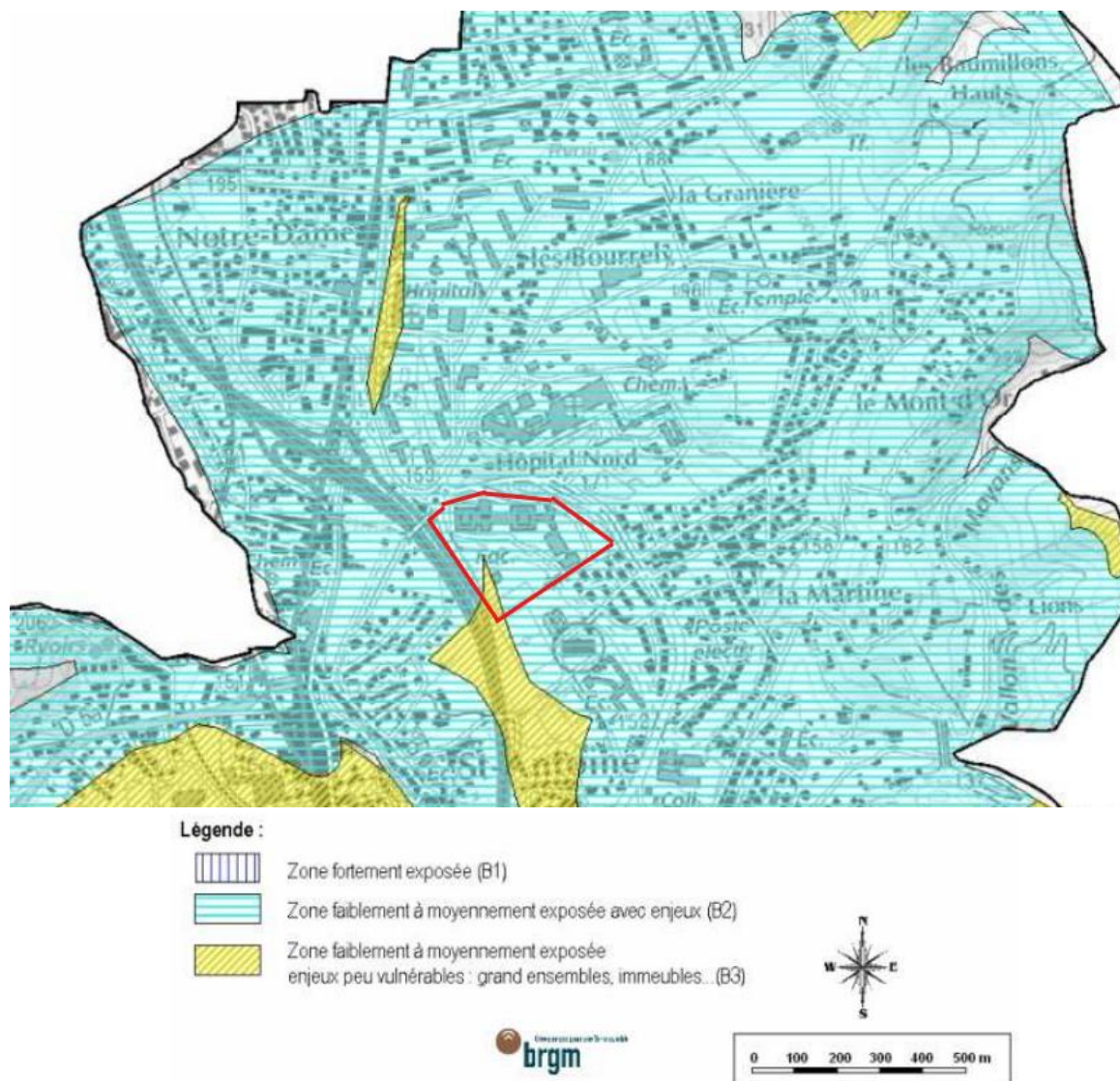
La zone du projet PARAMED est totalement exclue du zonage du plan de prévention des risques inondations des Ayalades. Le zonage le plus proche est à 130 m environ, rendant donc l'enjeu **négligeable**.

1.5.3 RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN ET RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

La commune de Marseille est concernée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, relatifs aux mouvements différentiels de terrain (retrait et gonflement des sols argileux). Ce plan de prévention a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 juin 2012.

D'après la carte réglementaire, la zone d'étude se trouve en quasi-totalité en zone B2, « Zone faiblement à moyennement exposée avec enjeux » et une partie sud en zone B3 « Zone faiblement à moyennement exposée avec enjeux peu vulnérables : grands ensembles, immeubles, etc. ».

La carte suivante permet de localiser le zonage au droit de la zone d'étude :



Carte 12 : Localisation des zonages du PPR Mouvements de Terrain

En zone B2, la réalisation d'une série d'études géotechnique est prescrite sur la parcelle, définissant les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis du risque de tassement différentiels et couvrant les missions géotechniques adaptées définies dans la norme en vigueur. Ces études sont fortement conseillées en zone B3.

La carte ci-dessous permet de localiser ces mouvements de terrain.



Carte 13 : Aléa retrait et gonflement des sols argileux et mouvements de terrain localisés

Il est à noter que la zone d'étude n'est pas concernée par des mouvements de terrain. Des mouvements de terrain sont localisés à proximité de la zone d'étude, notamment :

- ✓ Des glissements de terrain ;
- ✓ Erosions des berges (ruisseau des Aygalades).

D'après Géorisques, l'exposition de la zone d'étude aux mouvements de terrain liés au retrait et gonflement des sols argileux est qualifié de fort.

La zone d'étude est inscrite dans le zonage du PPR mouvements différentiels de terrain. Elle est située dans les zonages B2 et B3, pour lesquels la réalisation d'études géotechniques sont prescrites (B2) et fortement conseillées (B3). L'enjeu est donc **modéré à fort**.

1.5.4 RISQUE SISMIQUE

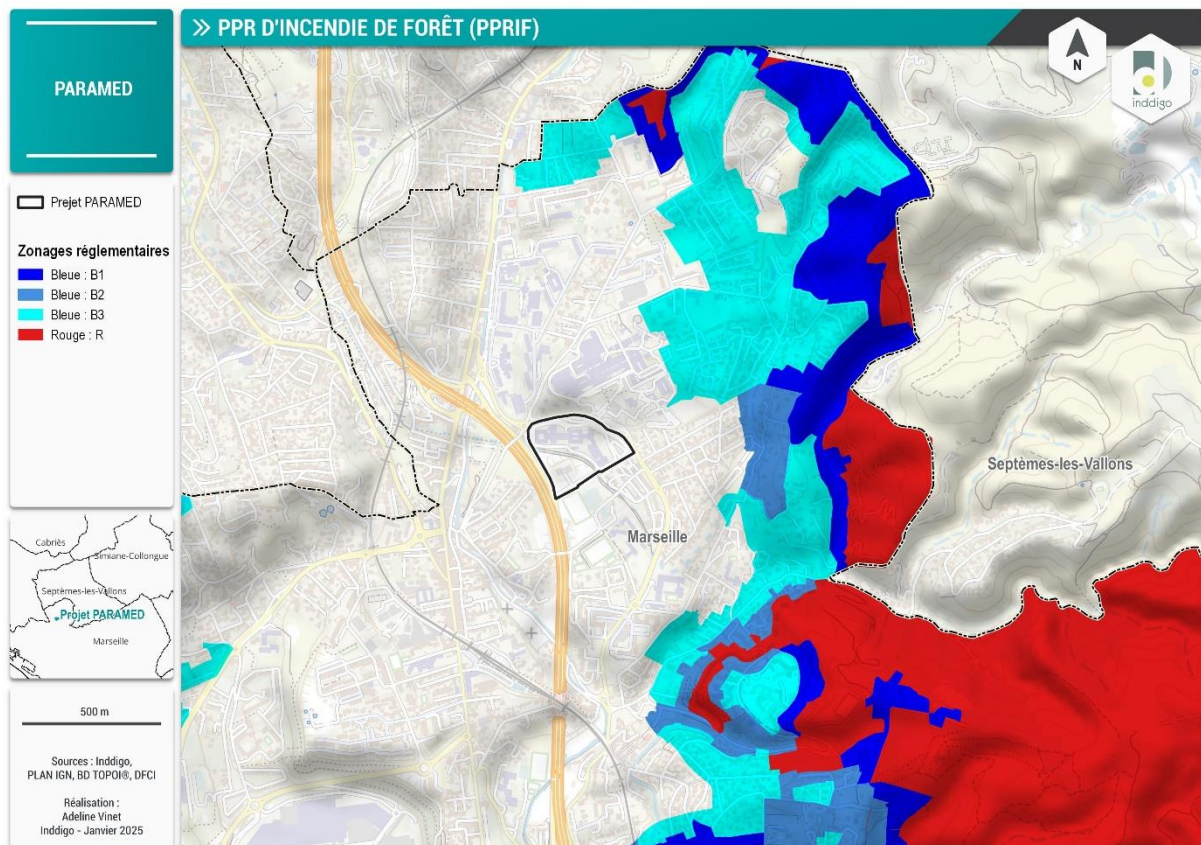
Marseille se trouve sur une zone de type 2 (faible) quant au risque sismique. Le projet est un établissement universitaire et médical recevant donc du public. D'après le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, aucune règle parasismique n'est imposée sur les maisons individuelles et les petits bâtiments. Les règles de l'Eurocode 8 sont imposées pour les logements sociaux et les immeubles de grande taille.

Le projet devra prendre en compte les règles de construction parasismique, en raison de la création d'un établissement scolaire recevant du public. L'enjeu est **modéré**.

1.5.5 RISQUE DE FEUX DE FORÊT

La commune de Marseille est concernée par le risque incendie. La commune est à ce titre dotée d'un plan de prévention des risques d'incendie de forêt. Ce plan a été approuvé le 22 mai 2018. D'après le plan de zonage, la zone du projet PARAMED n'est pas concernée par ce risque.

La carte suivante permet de localiser les zonages à proximité :



Carte 14 : Plan de prévention du risque feu de forêt autour de la zone d'étude

La zone la plus proche est localisée au nord-est du projet, à environ 270 m, après l'Hôpital Nord.

Le risque de feu de forêt n'est pas identifié sur la zone d'étude, d'après le plan de prévention du risque incendie. L'enjeu est donc **négligeable**.

1.6 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau 8 : Synthèse des enjeux et sensibilités liés au milieu physique

Thématique environnementale		Contraintes et enjeux	Sensibilité du projet
Topographie et relief		Sur la zone d'étude, l'altitude varie entre 145 m NGF et 165 m NGF. Enjeu faible	Très faible
Géologie et pédologie		La zone d'étude se trouve dans une zone calcaire accompagnée de sols argileux d'une profondeur de 4 m. Enjeu modéré	Modérée
Sites et sols pollués ou potentiellement pollués		La zone d'étude se trouve à proximité de l'Hôpital Nord, pour lequel un site pollué ou potentiellement pollué est identifié. La zone d'étude peut être potentiellement polluée. Enjeu faible	Faible
Hydrogéologie	Qualité de l'eau	La zone d'étude est couverte par la masse d'eau souterraine FRDG215 « Formations oligocènes de la région de Marseille ». Elle présente un état qualitatif et quantitatif bon. Enjeu modéré	Modérée
	Piézométrie	Deux forages sont à proximité de la zone d'étude, mais n'indiquent pas la profondeur de l'eau. Aucun piézomètre ne se trouve à proximité de la zone d'étude, le niveau de profondeur de la nappe n'est pas connu. Enjeu modéré	
Hydrologie		La zone d'étude est traversée par le Canal de Marseille, alimentant en eau la population. Enjeu modéré à fort	Modérée à forte
Climatologie		La zone d'étude se trouve dans un climat de type méditerranéen. En moyenne annuelle, les précipitations sur la commune sont de 532,3 mm. La température moyenne est de 15,9 °C. En moyenne, l'ensoleillement annuel est de 2 897,6 h sur la commune. Les vents dominants sont orientés nord-ouest. Enjeu modéré	Modérée
Risques naturels	Inondation	La zone d'étude n'est pas intégrée dans le zonage du PPRI. Enjeu négligeable	Négligeable
	Mouvements de terrain	La zone d'étude est située en zone B2 et B3 du PPR mouvements de terrain différentiels, pour lequel il est prescrit la réalisation d'étude géotechnique (B2) et fortement conseillée (B3). Enjeu modéré à fort	Modérée
	Séisme	Le zone d'étude se trouve en zone de sismicité faible. Le projet a vocation d'accueillir du public. Enjeu modéré	Modérée

Thématique environnementale		Contraintes et enjeux	Sensibilité du projet
	Feu de forêt	Le risque de feu n'est pas identifié sur la zone d'étude d'après le plan de prévention des risques incendies. Enjeu négligeable	Négligeable

2 MILIEU NATUREL

2.1 PÉRIMÈTRES PROTÉGÉS ET/OU REMARQUABLES

2.1.1 PÉRIMÈTRES NATURA 2000

La constitution d'un réseau écologique européen appelé Natura 2000 a été décidée par les états membres de la Communauté Européenne en 1992. Ce réseau engage les états membres à maintenir la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires.

Cet engagement s'apparente à la prise de mesures réglementaires, administratives ou encore contractuelles grâce aux Zones de Protections Spéciales (ZPS) désignées au titre de la Directive Oiseaux de 1979 et grâce aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC), désignées au titre de la Directive Habitats Faune Flore de 1992.

- ✓ La Directive Oiseaux propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union Européenne en ciblant plus de 600 espèces ;
- ✓ La Directive Habitats Faune Flore établit un cadre pour les actions de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat naturel.

La zone d'étude se trouve à 1,5 km à l'ouest du site Natura 2000 n°FR9301603 « **Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban** », sous la directive Habitats Faune Flore. Ce site Natura 2000 est un massif calcaire et dolomitique où s'étendent de nombreuses zones rupestres (falaises, rochers nus, etc.) formés par ces deux types de substrat. Sa flore présente un grand intérêt avec des espèces endémiques et/ou rares (Sabline de Provence, Anémone palmée, Petite jurinée). Ce site couvre une superficie de 10 044 hectares.

D'autres sites Natura 2000 sont présents, mais éloignés de plus de 5 km de la zone d'étude.

2.1.2 PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES ZNIEFF

Les inventaires ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique ou Faunistique) recensent les zones présentant un grand intérêt pour le patrimoine écologique. Les zones ZNIEFF se distinguent selon deux types :

- ✓ Les ZNIEFF de type I : elles désignent des sites remarquables ou exceptionnels concentrant un nombre élevé d'espèces rares ou remarquables ;
- ✓ Les ZNIEFF de type II : elles désignent des grands ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles incluent fréquemment des ZNIEFF de type I.

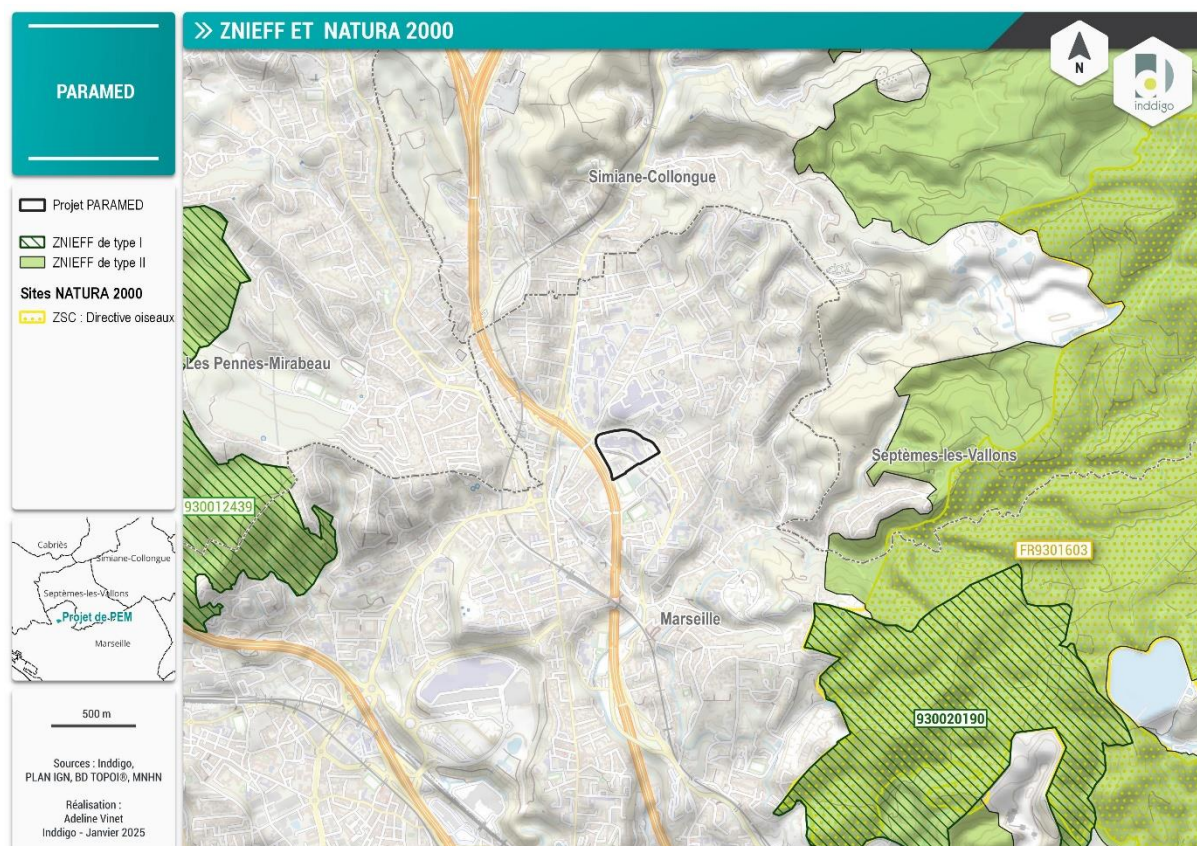
Les inventaires ZNIEFF ne constituent pas un instrument de protection réglementaire. Ils informent les aménageurs et collectivités locales de l'importance écologique du site.

Plusieurs ZNIEFF sont présentes à proximité du site :

- ✓ **ZNIEFF de type I (terrestre) n°930020190 « Plateau de la Mure »** : Cette ZNIEFF occupe une surface de 215 ha, et est localisée à environ 1,5 km à l'est du projet. Ce plateau est situé dans les quartiers nord de Marseille et prolonge, au-delà du seuil de Saint-Antoine, la chaîne de l'Etaque. Il est creusé de vallons d'orientation nord-est / sud-ouest. Ce plateau représente un des plus gros peuplement français de Germandrée à allure de pin. Cette espèce existe en France sur trois départements uniquement – Var, Aude et Bouches-du-Rhône. Ce site abrite 12 espèces d'intérêt patrimonial dont trois sont déterminantes.
- ✓ **ZNIEFF de type I (terrestre) n°930020229 « La tête d'Auguste – Le Poucet – Le Marinier – Moulin du Diable »** : Cette ZNIEFF occupe une surface de 172 ha et est localisée à environ 1,7 km à l'ouest de la zone du projet PARAMED. Le secteur du Marinier et du Moulin du Diable est situé aux portes nord de l'agglomération de Marseille. Pour cette raison et du fait de la proximité du port de l'Etaque, ce secteur des collines des environs de Marseille a été prospecté depuis longtemps par les naturalistes. Le substrat est un calcaire dolomitique profondément entaillé par des vallons qui débouchent sur la rade de Marseille. L'ensemble de la zone est recouverte par la garrigue à Romarin ou à Kermès, parfois boisée de Pins d'Alep. On y trouve en abondance la Germandrée à allure de pin. Trois espèces d'intérêt patrimonial sont signalées sur le site, toutes sont remarquables.
- ✓ **ZNIEFF de type II (terrestre) n°930020449 « Chaîne de l'Etoile »** : Cette ZNIEFF occupe une surface de 6 840 ha et comprend la ZNIEFF de type I « Plateau de la Mure ». Elle se trouve à une distance d'environ 1,2 km à l'est du projet. La Chaîne de l'Etoile correspond à une ligne de crête assez sinueuse qui culmine à 778 m au Puech de Mimet. Son relief est dissymétrique avec un versant sud aux pentes peu accusées mais profondément entaillées de nombreux vallons parallèles et un versant nord plus raide, accidenté de barres rocheuses parallèles à la crête et créant un relief secondaire assez tourmenté. Plus frais, ce versant nord est encore très boisé par opposition au versant sud. Les reliefs de l'Etoile présentent l'immense attrait d'un milieu artificialisé malgré la proximité de l'agglomération phocéenne.
- ✓ **ZNIEFF de type II (terrestre) n°930012439 « Chaînes de l'Etaque et de la Nerthe – Massif du Rove – Collines de Carro »** : Cette ZNIEFF occupe une surface de 11 071 ha et comprend la ZNIEFF de type I « La Tête d'Auguste – Le Poucet – Le Marinier – Moulin du Diable ». Elle se trouve à une distance d'environ 2,3 km à l'ouest de la zone d'étude. La chaîne de l'Etaque et de la Nerthe se présente comme un plateau monotone, entièrement recouvert par la garrigue à Chêne kermès. La végétation arborescente est surtout localisée sur les sols dolomitiques et sur la côte miocène, en particulier au voisinage des zones habitées (pin d'Alep) et sur le versant nord plus arrosé.

D'autres ZNIEFF sont présentes autour du projet, mais éloignées de plus de 5 km.

La carte suivante permet de localiser les zones protégées autour de la zone d'étude :



Carte 15 : Localisation des milieux naturels protégés autour de la zone d'étude

Le projet est suffisamment éloigné des sites Natura 2000 et des ZNIEFF, les plus proches sont à 1,2 km du projet. L'enjeu est **très faible à nul**.

2.1.3 AUTRES PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

2.1.3.1 Zone d'importance pour la conservation des oiseaux

Aucune zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) n'est présente dans un rayon de 5 km autour du projet PARAMED.

2.1.3.2 Zones humides RAMSAR

Aucune zone humide d'importance internationale au titre de la Convention de Ramsar ne figure à proximité de la zone d'étude. La plus proche est celle de la Camargue.

2.1.3.3 Parc national

Le parc national le plus proche est celui des « Calanques » n°FR3300010, présent à 12,3 km au sud-est de la zone d'étude pour la zone de cœur et à 9,2 km au sud de la zone d'étude pour l'aire d'adhésion.

2.1.3.4 Parc naturel régional

Le parc naturel régional le plus proche est celui de la « Sainte-Baume » n°FR8000053 localisé à 20 km à l'est de la zone d'étude.

2.1.3.5 Réserve naturelle nationale

La réserve naturelle nationale la plus proche est « Coussouls de Crau » n°FR3600152, localisée à plus de 40 km au nord-ouest du projet de PARAMED.

2.1.3.6 Réserve naturelle régionale

La réserve naturelle régionale la plus proche est « Pourra – Domaine du Ranquet » n°FR9300190 située à plus de 30 km à l'ouest du projet.

2.1.3.7 Conservatoire d'espaces naturels

Les terrains acquis par le conservatoire d'espaces naturels les plus proches sont ceux de la « Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau » n°FR1504293, implantés à plus de 40 km à l'ouest de la zone d'étude.

Le conservatoire du littoral a acquis les terrains des « Îles du Frioul » n°FR1100963, localisés à 10,3 km au sud du projet et le site « La Côte Bleue » n°FR1100159, localisé à 6,7 km à l'ouest du projet.

2.1.3.8 Réserves de biosphère

La réserve de biosphère la plus proche du projet est « Camargue (delta du Rhône) » n°FR6400003 à plus de 40 km à l'ouest du projet.

■ Le site n'est pas localisé au sein d'un périmètre d'inventaire. L'enjeu est **nul**.

2.1.4 PÉRIMÈTRES RÉGLEMENTÉS

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB ou APB) constituent le premier niveau de protection réglementaire des espaces naturels. Ils permettent de réglementer des activités altérant les milieux de vie d'espèces protégées (brûlages, altération du substrat, etc.). La réglementation peut être temporaire, liée à certaines phases de leur cycle de vie. La présence d'une seule espèce protégée, même limitée à certaines périodes de l'année, suffit à justifier la prise d'un arrêté.

L'APPB le plus proche de la zone d'étude se trouve à 3,2 km à l'ouest du projet. Il s'agit du site « Clos de Bourgogne » n°FR3800847. D'autres zonages sont répertoriés à proximité du projet. Le tableau suivant permet de les identifier :

Tableau 9 : Arrêtés de Protection de Biotope localisés à proximité de la zone d'étude

Nom de l'APPB	Identifiant	Distance par rapport au projet
Le Jas de Rhodes	FR3800446	4,4 km à l'ouest
Falaise de Niolon	FR3800953	9,5 km à l'ouest

Ces espaces ne sont pas en connexion immédiate avec le site. Ils sont à minima à 3,2 km du projet. L'enjeu est **nul**.

2.1.5 LA LOI LITTORAL

La loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite « Loi littoral » vise à concilier le développement des activités humaines sur les zones littorales et la préservation du paysage et des écosystèmes marins.

La commune de Marseille est soumise à la Loi Littoral, qui prévoit une bande de protection de 100 mètres sur le littoral.

La zone d'implantation du projet n'est pas incluse au sein de ce périmètre de protection.

La zone d'étude est hors du périmètre de protection de 100 mètres de la Loi Littoral.

2.2 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Métropole Aix-Marseille-Provence est en cours d'élaboration, et comprendra les 92 communes qui la compose. En attendant, ce sont les SCOT existants qui sont appliqués. Il s'agit du SCOT de Marseille Provence, approuvé en juin 2012.

D'après le Document d'Orientation Générale (DOG), la zone d'étude du projet est concernée par une continuité écologique : Le Canal de Marseille.

D'après la cartographie disponible, le Canal de Marseille est considéré comme une liaison aquatique locale, à prendre en compte.

La conception du projet prend en compte les périmètres de protection associés au Canal de Marseille, de 10 m de part et d'autre du canal pour le périmètre de protection rapproché renforcé et de 20 m de part et d'autre du canal pour le périmètre de protection simplifié.

La zone d'étude comprend une liaison aquatique locale à prendre en compte. Il s'agit du Canal de Marseille, qui traverse la zone d'étude d'ouest en est. L'enjeu est **modéré**.

2.3 ECOLOGIE DU SITE

Le site étudié comprend sur sa partie nord l'UFR de Sciences Médicales et Paramédicales – Site Nord Université d'Aix-Marseille. Cet ensemble est à destination des étudiants et des enseignants. Peu d'espaces verts constituent ce site, seuls des arbres de hautes tiges sont présents.

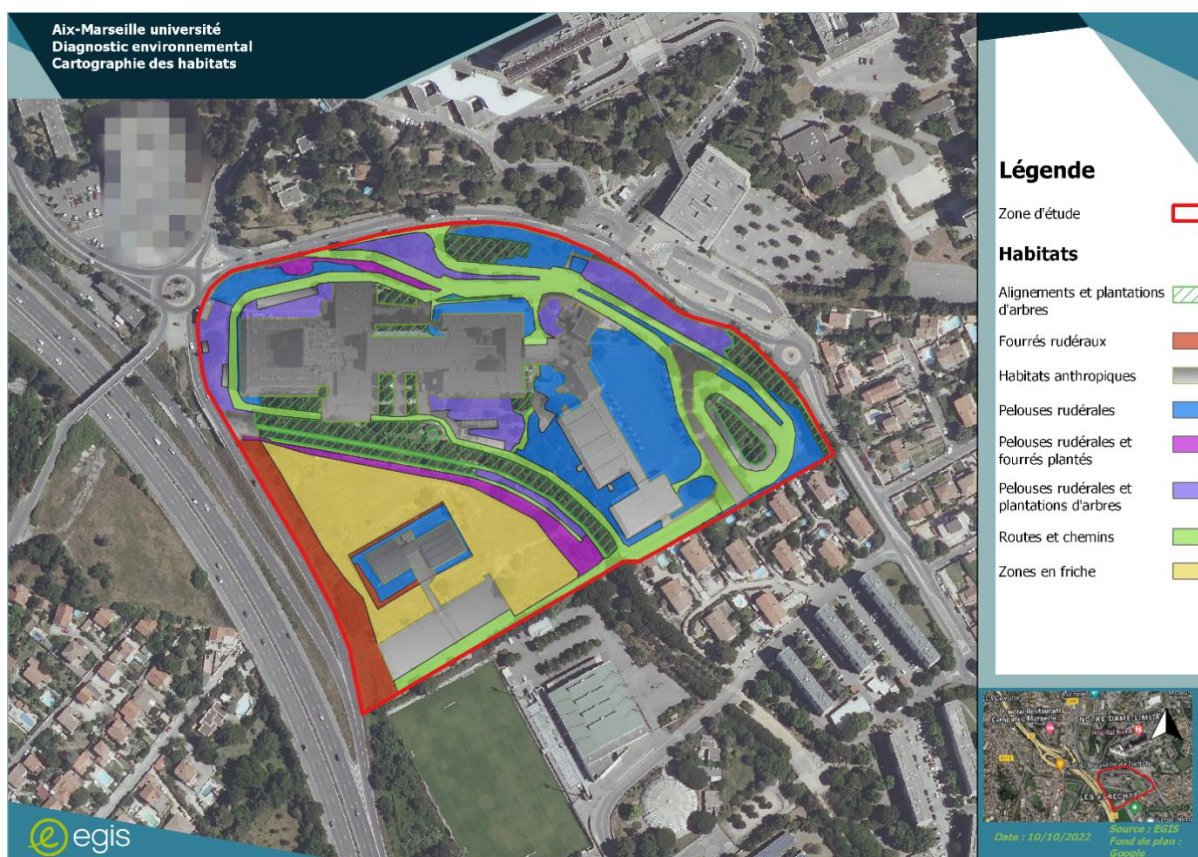
La zone d'étude est séparée, d'ouest en est, par le Canal de Marseille. Cet ouvrage est bordé d'une promenade et d'arbres de part et d'autre de ses berges.

Un diagnostic écologique a été réalisé par le bureau d'études Egis en 2022 pour l'opération SIMMAR, incluant un inventaire de la zone d'étude complète, PARAMED. Les principaux résultats de ce diagnostic sont présentés ci-après. L'étude se trouve en annexe 1 de la demande d'examen au cas par cas.

2.3.1 HABITATS NATURELS ET FLORE

2.3.1.1 Habitats naturels

Les inventaires ont été basés sur la méthode phytosociologique de recensement des habitats naturels. Une cartographie des habitats a donc été établie. L'inventaire floristique a également été réalisé sur la zone d'étude en recherchant notamment les espèces patrimoniales. La méthodologie complète est présentée dans le diagnostic écologique.



Carte 16 : Répartition des habitats dans l'aire d'étude (source : Egis, 2022)

Tableau 10 : Types d'habitats présents dans l'aire d'étude

DÉNOMINATION DE L'HABITAT	DE	CB	N2000	SUPERFICIE	ESPÈCES PATRIMONIALES / ENVAHISSANTES
Alignements et plantations d'arbres		84.1	/	0,8	/
Fourrés rudéraux		87.1	/	0,3	Ailante
Habitats anthropiques		86	/	2	/
Pelouses rudérales		87.2	/	1,1	Pavot de Californie
Pelouses rudérales et fourrés plantés		87.2 X	/	0,2	Arroche halime
Pelouses rudérales et plantations d'arbres		87.2 X	/	0,6	/
Routes et chemins		86	/	1,1	/
Zones en friche		87.1	/	0,9	Robinier faux-acacia, Févier d'Amérique, Arroche halime

Six habitats distincts et deux complexes d'habitats sont présents dans la zone d'étude. Leur enjeu intrinsèque est appréhendé en fonction de leur état de conservation et de la présence ou non d'espèces à enjeu.

Pour chaque type d'habitat, les enjeux ont été identifiés :

- ✓ **Alignements d'arbres** : cet habitat a enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèces à enjeu.
- ✓ **Fourrés rudéraux** : Cet habitat a un enjeu **faible**. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée.
- ✓ **Habitats anthropiques** : L'enjeu de cet habitat est **nul** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.
- ✓ **Pelouses rudérales** : Cet habitat est essentiellement conditionné par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale est une des plus importantes de la zone d'étude. L'enjeu est **faible**.
- ✓ **Pelouses rudérales et fourrés plantés** : Cet habitat a un enjeu **faible**. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée.
- ✓ **Pelouses rudérales et plantations d'arbres** : Cet habitat a un enjeu **faible**. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée.
- ✓ **Zones en friche** : Cet habitat a un enjeu **faible**. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été observée.
- ✓ **Routes et chemins** : L'enjeu de cet habitat est **nul** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.

Les habitats naturels présents sur le site présentent des enjeux **faibles à nuls**. Les habitats sont de types naturels et semi-naturels, avec peu d'enjeux.

2.3.1.2 Flore

Un passage terrain a été réalisé et a permis d'identifier les enjeux potentiels floristiques. Au total, 108 taxons ont été inventoriés (la liste des espèces végétales inventoriée se trouve en annexe de l'étude cf. annexe 1). Parmi eux :

- ✓ Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée sur l'aire d'étude ;
- ✓ Cinq espèces exotiques envahissantes ont été observées.

Tableau 11 : Espèces inventoriées sur le site d'étude (source : Egis, 2022)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ailante	<i>Ailanthus altissima</i>
Arroche halime	<i>Atriplex halimus</i>
Févier d'Amérique	<i>Gleditsia triacanthos</i>
Pavot de Californie	<i>Eschscholzia californica</i>
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>



Carte 17 : Localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site d'étude (source : Egis, 2022)

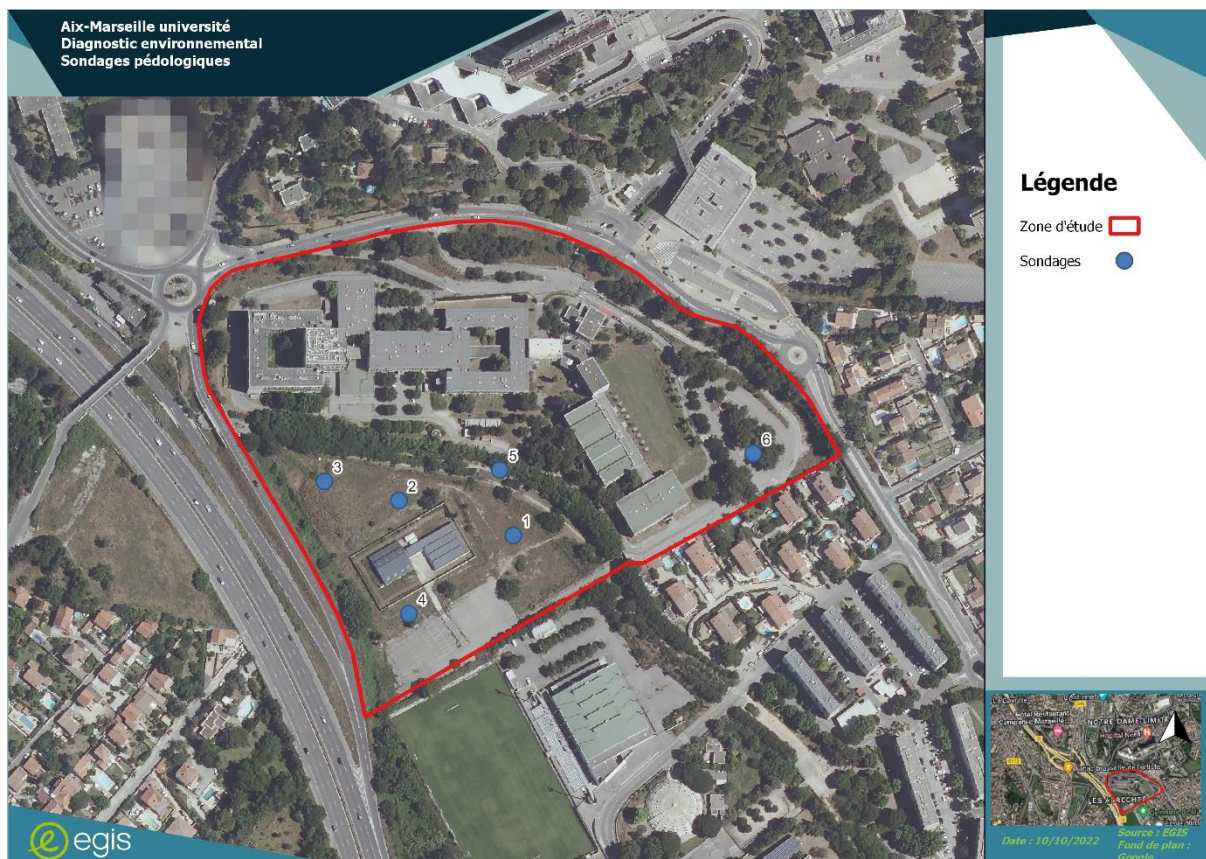
Le potentiel de présence d'espèces patrimoniales sur l'aire d'étude est **faible**, étant donné les habitats naturels et semi-naturels en présence.

La présence des espèces exotiques envahissantes représente un enjeu **fort** sur la zone d'étude. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de travaux.

2.3.2 ZONES HUMIDES

2.3.2.1 Habitats humides présents sur l'aire d'étude immédiate

Six sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude. À noter que 5 sondages supplémentaires étaient prévus au niveau du bassin d'orage, à proximité immédiate du bâtiment de l'université. Ces sondages n'ont pas pu être fait en raison de la destruction du bassin.



Carte 18 : Localisation des sondages pédologiques (source : Egis, 2022)

Sur les sondages réalisés, aucun n'est caractéristique de sols hydromorphes. Les sols mis en évidence par les sondages pédologiques sont des sols remblayés au profil totalement artificiel. Tous les sondages se sont caractérisés par des refus de tarière à moins de 20 cm.

Selon le critère végétation ainsi que pédologique, il n'y a donc pas de zone humide identifiée sur l'aire d'étude. L'enjeu est nul.

2.3.3 FAUNE

2.3.3.1 Avifaune

Les bases de données Faune PACA de la LPO et l'INPN ont été consultées afin de déterminer les espèces animales mentionnées sur la commune de Marseille. 361 espèces d'oiseaux sont recensées,

dont 208 ont un statut patrimonial (protection et/ou liste rouge, voir étude complète en annexe 1). Quelques espèces de cette liste pourraient être présentes sur la zone d'étude, essentiellement des passereaux en halte migratoire (tarriers), en hivernage (Pouillot véloce) ou en reproduction (mésanges, Roitelet triple bandeau, Moineau domestique, Rougequeue noir, Bergeronnette grise, etc.).

14 espèces d'oiseaux ont été observées lors des inventaires réalisés sur le site. La liste complète des espèces, leurs statuts de protection, de conservation et leurs enjeux sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Inventaire des espèces avifaunistiques observées sur le site d'étude (source : Egis, 2022)

Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	LRN	LR. PACA	P.N	Enjeu Local
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Nidification	VU	VU	Art.3	Assez fort
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Erratisme, alimentation	VU	NT	Art.3	Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Nidification	NT	LC	Art.3	Moyen
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Nidification	LC	NA	Art.3	Faible
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Nidification	LC	NA	Art.3	Faible
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Nidification	LC	NA	Art.3	Faible
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Nidification	LC	NA	Art.3	Faible
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i>	Nidification	LC	LC	Art.3	Faible
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Passage	NT	Na	Art.3	Négligeable
Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i>	Passage	LC	NA	Art.3	Nul
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	Nidification	LC	LC		Nul
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Nidification	LC	LC		Nul
Pigeon biset (semi domestique) <i>Columba livia</i>	Nidification	-	-	-	Nul
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	Nidification	LC	LC		Nul

Parmi les espèces observées, une espèce représente un enjeu assez fort. Une espèce un enjeu moyen, 6 espèces un enjeu faible et 5 espèces un enjeu nul. 10 espèces au total sont protégées, mais seules

6 constituent un enjeu faible à assez fort. Le Goéland leucophaée et la Mouette rieuse sont de passage uniquement. Le Serin cini qui est quasi menacé à l'échelle nationale, n'utilise l'aire d'étude qu'en erratique postnuptial.

Espèces à enjeu assez fort :

Verdier d'Europe : un male chanteur a été contacté le 21/04/2022 puis le 18/05/2022. Il niche vraisemblablement dans la zone d'étude mais en dehors de l'emprise du projet et du bâtiment SIMMAR.

Le statut de conservation défavorable de cette espèce et sa probable reproduction dans la zone d'étude lui confère un enjeu assez fort.

Cette espèce est protégée à l'échelle nationale (PN3).

Espèces à enjeu moyen :

Une espèce à enjeu moyen est avérée dans la zone d'étude : La Fauvette mélanocéphale.

Fauvette mélanocéphale : entendue le 21/04/2022 et le 26/09/2022. Elle est certainement sédentaire dans l'aire d'étude et niche sur le campus mais en dehors de l'emprise du projet.

Cette espèce est protégée à l'échelle nationale (PN3).

2.3.3.2 Mammifères

Trois espèces de mammifères sont protégées (hors chiroptères) pour la commune de Marseille : le Loup gris (*Canis lupus*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Parmi ces espèces, seule une espèce protégée est potentielle sur la zone d'étude. Il s'agit du Hérisson d'Europe.

Pour les chiroptères, sur la commune de Marseille, les espèces suivantes sont protégées : Sérotine commune, Vespère de Savi, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Molosse de Cestoni et Noctule de Leisler.

Seules les espèces les plus tolérantes aux perturbations anthropiques sont susceptibles d'être contactées dans la zone d'étude, en alimentation ou transit essentiellement. Le site constamment éclairé ne permet la présence que d'espèces tolérantes à l'éclairage nocturne (groupe des pipistrelles par exemple).

Compte tenu des habitats disponibles, seul le Hérisson d'Europe est potentiel sur le campus. Cette espèce est adaptée aux milieux urbanisés et peut effectuer son cycle entier dans l'aire d'étude mais ne fréquenterait l'emprise du projet qu'en transit.

Deux espèces de pipistrelles ont été détectées avec une forte activité de la Pipistrelle de Kuhl, aux heures très tardives la nuit. L'activité des chiroptères se limite à la chasse dans l'aire d'étude.

Tableau 13 : Mammifères inventoriés sur la zone d'étude (source : Egis, 2022)

Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	LRN	LR. PACA	P.N	Enjeu Local
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Cycle entier	VU	VU	Art.2	Faible

Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	LRN	LR. PACA	P.N	Enjeu Local
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chasse	NT	-	Art.2	Faible
Pipistrelle sp. <i>Pipistrellus sp.</i>	Chasse				Faible

D'après les observations effectuées, l'enjeu relatif aux mammifères est **faible** sur l'aire d'étude.

2.3.3.3 Insectes et arthropodes

Une espèce d'odonate est protégée à l'échelle de la commune. Cependant, au sein de la zone d'étude, aucun milieu humide favorable à la reproduction des odonates n'est disponible. La présence de l'Agrion de mercure (espèce protégée), dans l'aire d'étude est donc exclue.

A l'échelle communale, trois espèces de Lépidoptères sont protégées. Il s'agit du Sphinx de l'Epilobe, la Proserpine et la Zygène cendrée. Ces espèces sont essentiellement liées aux garrigues méditerranéennes. Compte tenu de la forte urbanisation de l'aire d'étude, aucune espèce de lépidoptères n'est potentielle sur la zone d'étude.

Enfin, une espèce d'orthoptères est également protégée au sein de la commune de Marseille : La Magicienne dentelée (*saga pedo*) : Cette espèce des garrigues n'est pas jugée potentiellement présente sur la zone d'étude.

Aucune espèce d'invertébrés protégés n'a été observée dans l'aire d'étude. Les habitats disponibles ne sont pas favorables aux espèces d'invertébrés protégées.

2.3.3.4 Amphibiens

Pour les amphibiens, sept espèces sont protégées à l'échelle communale. Il s'agit de l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse, le Pélodyte ponctué, le Pélobate cultripède. Les potentialités d'accueil seront définies lors de prochaines investigations de terrain. Les espèces les plus probables sont le Crapaud épineux et les grenouilles « vertes » (surtout la Grenouille rieuse).

Aucune espèce d'amphibien n'a pu être observée lors des différents passages.

Le site est dépourvu de tout élément favorable à la reproduction des amphibiens. Le site n'est favorable à aucune espèce d'amphibien ni en reproduction ni en transit.

2.3.3.5 Reptiles

En ce qui concerne les reptiles, 23 espèces sont protégées sur la commune. On retrouve la Cistude d'Europe, Coronelle girondine, Couleuvre à échelons, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre helvétique, Couleuvre vipérine, Emyde lépreuse, Hémidactyle verruqueux, Lézard à deux

raies, Lézard des murailles, Lézard ocellé, Lézard sicilien, Orvet fragile, Phyllodactyle d'Europe, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Tarente de Maurétanie.

Le site est fortement anthropisé et entouré d'un réseau routier dense, il n'est de ce fait favorable qu'à la Tarente de Maurétanie qui est adaptée aux milieux fortement urbanisés.

Une seule espèce a été observée lors des inventaires faunes réalisés : La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*). Cette espèce est protégée au niveau national.

Plusieurs individus de Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) sont présents au niveau des murs et bâtiments du campus, mais aucune observation de cette espèce n'a été effectuée dans l'emprise du projet. Cette espèce présente un enjeu faible. Ces individus sont protégés à l'échelle nationale.

2.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DU MILIEU NATUREL

Thématique environnementale		Contraintes et enjeux	Sensibilité
Périmètres protégés et/ou remarquables	Natura 2000	Une zone Natura 2000 est localisée à environ 1,3 km à l'ouest du projet. D'autres sites sont présents à plus de 5 km. Enjeu faible	Nulle
	Périmètres d'inventaires ZNIEFF	4 ZNIEFF sont identifiées dans un rayon de 5 km autour du projet. Aucune ne se trouve dans le périmètre d'étude. Enjeu nul	Nulle
	Autres périmètres	La zone d'étude est suffisamment éloignée des autres périmètres d'inventaire. Le plus proche est à environ 6,7 km du périmètre d'étude. Enjeu nul	Nulle
	Périmètres réglementés	Aucun arrêté de protection de biotope n'est recensé autour du projet. Le plus proche est à 4,4 km. Enjeu nul	Nulle
	Loi littorale	La zone d'étude est hors périmètre de la zone de protection des 100 m de la Loi Littoral Enjeu nul	Nulle
Continuités écologiques		La zone d'étude comprend une liaison écologique locale à prendre en compte, d'après le SCOT Marseille Provence. Il s'agit du Canal de Marseille, qui traverse la zone d'étude Enjeu modéré	Forte
Ecologie du site	Oiseaux	Verdier d'Europe (enjeu assez fort) et Fauvette Mégalocéphale (enjeu moyen)	Forte
	Mammifères	Hérisson d'Europe Enjeu faible	Moyenne
	Oiseaux	Serin Cini, Mésange bleue, Rougegorge familier, <i>Erithacus rubecula</i> , Fauvette à tête noire, Mésange Huppée Enjeu faible	Négligeable (Serin cini) forte (pour

Thématique environnementale		Contraintes et enjeux	Sensibilité
			les autres espèces)
	Reptiles	Tarente de Maurétanie Enjeu faible	Forte
	Chiroptères	Pipistrelle de Kuhkl, Pipistrelle sp Enjeu faible	Forte

3 PATRIMOINE ET PAYSAGE

3.1 PATRIMOINE ET MONUMENTS HISTORIQUES

3.1.1 SITES INSCRITS ET CLASSÉS

La loi du 2 mai 1930 prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés selon deux niveaux de protection :

- ✓ Inscription : reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement ;
- ✓ Classement : protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Aucun site inscrit ou classé n'est présent autour du projet.

En l'absence de site inscrit ou classé à proximité du projet, l'enjeu est **nul**.

3.1.2 MONUMENTS HISTORIQUES

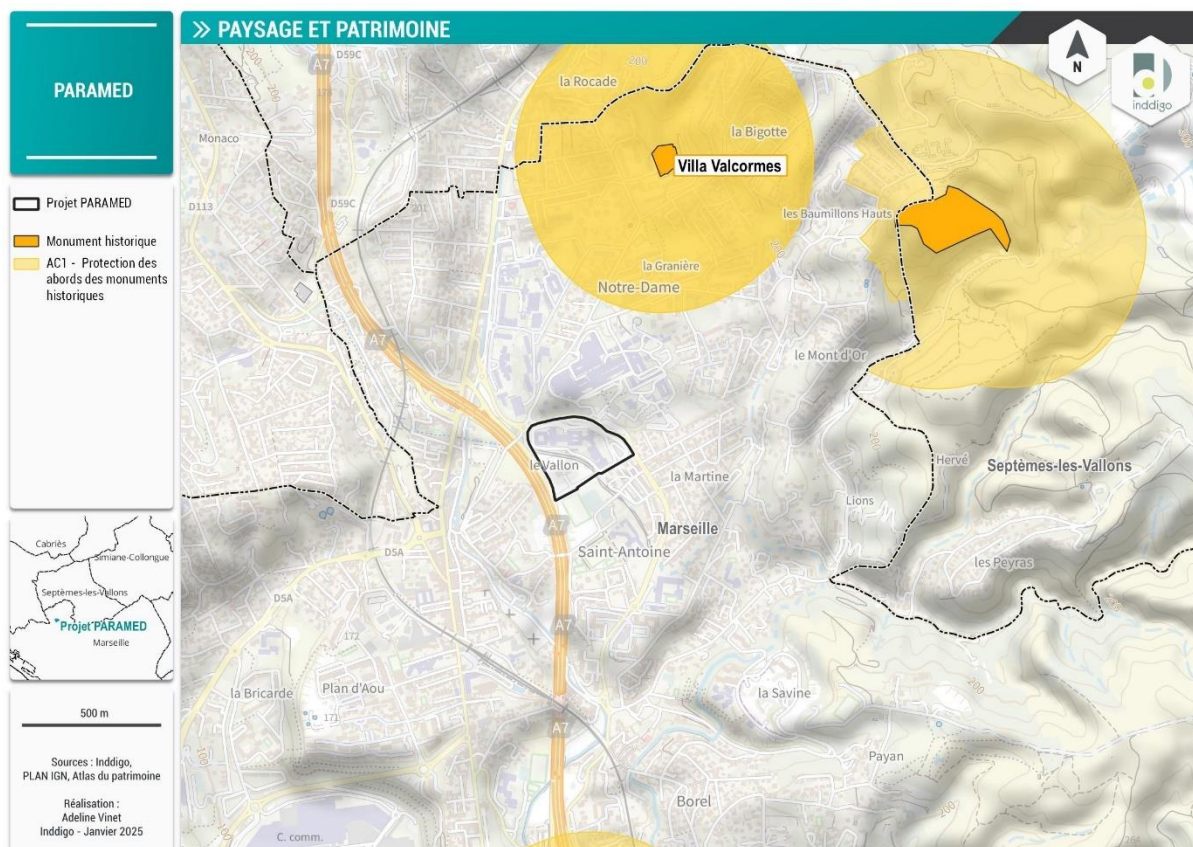
Selon la loi du 31 décembre 1913, deux types de protection peuvent s'appliquer au patrimoine bâti :

- ✓ Classement comme Monuments Historiques : pour les immeubles dont la conservation a, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ;
- ✓ Inscription : pour les immeubles ou certaines parties d'immeubles qui présentent un intérêt d'histoire ou de l'art suffisant pour rendre désirable la préservation, sans justifier une demande de classement immédiat.

Le projet PARAMED n'est concerné par aucun monument historique. Le plus proche est la Villa Valcormes, localisée à 960 m au nord de la zone d'étude. Cet édifice est partiellement inscrit en tant que Monument Historique. Cette villa se situe en limite du 15^{ème} arrondissement de Marseille et fut construite en 1885 pour l'industriel Antoine Emery, dont l'une des fabriques de résine se trouvait sur la commune voisine de Septèmes. La bastide appartient aujourd'hui à la ville de Marseille depuis 2016 et a été restaurée pour accueillir un centre de santé. Cet édifice est accompagné d'un périmètre de protection d'un rayon de 500 m, qui n'intercepte pas la zone d'étude.

Un autre site est localisé au nord-est du projet, à environ 1,3 km. Il s'agit de l'Oppidum des Mayans, sur la commune de Septèmes-les-Vallons. Cet édifice est classé au titre des Monuments historiques. Il s'agit d'un Oppidum ceint d'un rempart fortifié de dix tours carrées. Il est doublé intérieurement d'un mur

enclos représentant un système de défense double, unique dans la région du Midi. Il a été construit dans le dernier tiers du 6^{ème} siècle avant J-C. Les vestiges de céramiques montrent qu'il s'agit d'habitat indigène, d'origine grecque. Cet édifice est également assorti d'une protection de ses abords au titre des monuments historiques.



Carte 19 : Paysage et patrimoine autour du projet

Les monuments historiques recensés sont éloignés de la zone d'étude. Leurs périmètres de protection n'interfèrent pas avec le projet. L'enjeu est nul.

3.1.3 SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Le classement au titre des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) a pour objectif de protéger et de mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager. Ils se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun SPR n'est présent à proximité du projet. Le plus proche est celui de Marseille, situé au sud. Il est localisé à plus de 7 km de la zone d'étude. Le Site Patrimonial Remarquable de Marseille a été classé en 2018 au titre des AVAP puis SPR en 2022. Il correspond au centre historique de Marseille.

En l'absence de Site Patrimonial Remarquable autour du projet PARAMED, l'enjeu est **nul**.

3.1.4 LABEL PATRIMOINE DU XXÈME SIÈCLE

La label Architecture Contemporaine Remarquable a été créé par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP, art. 78) et succède au label Patrimoine du XX^{ème} siècle créé en 1999. Il est attribué aux immeubles, ensembles architecturaux, ouvrages d'art et aménagements réalisés il y a moins de 100 ans, non protégés au titre des monuments historiques et dont la conception présente un intérêt architectural ou technique.

Aucun bâtiment de ce type n'est recensé dans la zone du projet ou ses abords.

Aucun bâtiment labélisé patrimoine du XXème siècle n'est recensé à proximité de la zone d'étude. L'enjeu est **nul**.

3.1.5 SITES ARCHÉOLOGIQUES

D'après l'arrêté préfectoral n°13055 – 2020 relatifs aux zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA), la zone du projet n'est pas concernée par une ZPPA. Cependant, la ZPPA n°6 « Les Bastides, Saint-Antoine » se trouve au sud-ouest du projet. Elle est localisée de l'autre côté de l'autoroute. Elle ne présente pas de seuil de surface. D'après cet arrêté préfectoral, seules les parcelles partiellement et totalement concernée par ce zonage sont soumise à archéologie préventive.

D'après l'arrêté préfectoral mentionné ci-dessus, le projet n'est pas concerné ni soumis à l'archéologie préventive. En cas de découvertes de vestiges archéologiques, la Direction Régionale des Affaires Culturelles devra être contactée. L'enjeu peut être qualifié de **faible**.

3.2 CONTEXTE PAYSAGER

3.2.1 UNITÉS PAYSAGÈRES

L'élaboration d'un atlas des paysages est, depuis la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, encadrée par l'article L.350-1B du code de l'environnement. Un atlas des paysages est un outil de connaissance qui vise à une meilleure compréhension et appropriation de la composition paysagère d'un territoire. Il présente les différents types de paysages. Son objectif est d'exprimer la singularité de chacun et de faire émerger les représentations sociales qui y sont associées. Il permet également un socle commun de la connaissance des paysages. Il permet d'éclairer les choix des acteurs de l'aménagement dans l'élaboration de leur projet de territoire.

L'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône a été réalisé en 2006 et actualisé en 2021, composé de 33 unités paysagères.

Marseille s'inscrit dans un bassin littoral entre une couronne de collines sèches et un golfe ample semé d'îles. La géographie a imposé ses limites à la cité phocéenne ceinturée d'espaces naturels remarquables.

La commune s'inscrit dans un vaste amphithéâtre naturel entouré de massifs. Elle est ouverte sur la mer par une rade ponctuée d'îles. Ce paysage contrasté renvoie le reflet d'un territoire aménagé, dessiné par l'Homme et dépendant d'un milieu naturel contraignant, repoussé sur ses franges mais omniprésent avec les collines, les massifs et la mer.

La zone du projet vient s'inscrire au sein de la sous-unité paysagère « Le vallon des Aygalades urbain et industriel » et plus particulièrement entre les quartiers de Saint-Louis et Saint-Antoine, dans le 15^{ème} arrondissement.

Saint-Louis et Saint-Antoine sont à la sortie de la ville, sur la route d'Aix-en-Provence. Les immeubles et les activités commerciales se sont étirés le long de la route alternant avec les fabriques et les villas. Le bâti ancien est modeste et les façades sont mises en valeur par des badigeons de chaux colorée. La topographie est complexe : le paysage est marqué par le viaduc de la voie ferrée. Les rues et les chemins traversiers en pente raide ou en calade structurent les noyaux anciens.

Depuis les années soixante, lotissements et immeubles résidentiels ont gagné progressivement sur la campagne, sur les friches et sur les versants de garrigue.

C'est en 1964 que voit le jour l'hôpital Nord.

3.2.2 ENJEUX VISUELS

D'un point de vue topographique et d'insertion dans le terrain, la démolition des bâtiments E, F et C en août 2024 a permis l'aplanissement du terrain. La zone d'étude se trouve en contrebas du boulevard Pierre Dramard. L'actuel toit du Tripode se trouve au niveau du boulevard, en hauteur. Le site est enclavé entre l'autoroute A7 et le boulevard Pierre Dramard. L'autoroute est légèrement surélevée par rapport à la zone d'étude.

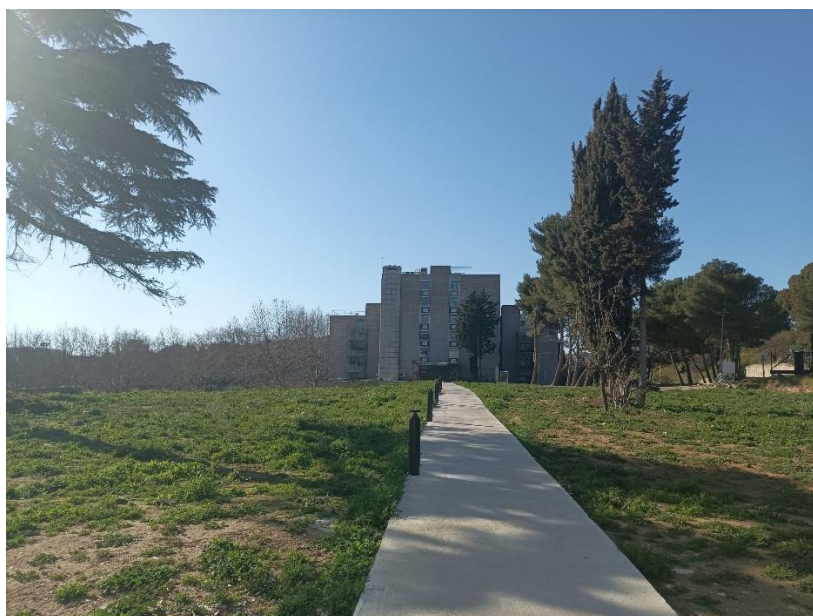


Figure 13 : Vue depuis l'actuel Tripode, vers les bâtiments A et B existants (source : Inddigo, 2025)

La photographie ci-dessus permet donc de visualiser le terrain après démolition, notamment au niveau des anciens bâtiments E, F et C. Le terrain a été aplani et des arbres ont été conservés.

Le stationnement a été aménagé autour des bâtiments de l'université. La photographie ci-dessous permet d'illustrer ces espaces de stationnement, parfois peu délimités.



Figure 14 : Stationnements au Sud du bâtiment A (source : Inddigo, 2025)

Il est à noter que dans le cadre de la construction du bâtiment SIMMAR, 9 places de stationnement dédiées aux PMR ont été construites sur la zone d'étude.



Figure 15 : Stationnement à proximité du bâtiment SIMMAR (source : Inddigo, 2025)

Le canal de Marseille traverse la zone d'étude, comme indiqué plus haut. Il est souterrain, une promenade y est aménagée mais peu fréquentée. Des alignements d'arbres bordent ce canal. Lors de la visite de terrain, la promenade du Canal de Marseille n'est pas accessible depuis l'université. Le Canal est entouré d'une clôture et d'un mur, comme indiqué dans la partie 4.3.1. La clôture est cependant dégradée à certains endroits.



Figure 16 : Promenade le long du Canal de Marseille (source : Inddigo, 2025)

En fond, au nord de la zone d'étude, l'Hôpital Nord domine. Depuis la zone d'étude, quelques arbres sont recensés en bordure des emprises avec les voies de communication. Ces arbres semblent jouer un masque visuel et sonore depuis les zones du projet.



Figure 17 : Vue depuis le site d'étude sur l'Hôpital Nord, au nord - alignement d'arbre le long du boulevard Pierre Dramard (source : Inddigo, 2025)

A noter qu'au sein du projet, des bâtiments sont encore présents, accueillant la faculté de médecine et paramédicale de Marseille. Les bâtiments sont anciens et apparaissent dégradés. Au sud de la zone d'étude, se trouvent un parking aménagé pour les étudiants, ainsi que des bâtiments servant de laboratoires pour l'université. Cette zone se trouve à proximité immédiate avec l'autoroute A7, comme le montre la photographie ci-après.



Figure 18 : Stationnement et laboratoires présents au sud du projet (source : Inddigo, 2025)

Actuellement, le site est entouré de clôtures, l'accès est contrôlé par l'université. Il est à noter que la route d'accès actuelle est déformée, notamment par les racines des arbres en bordure du projet. Le cheminement dans l'enceinte de la zone d'étude est quasi-exclusivement aménagé pour les voies routières. Peu de trottoirs sont présents et aucune piste cyclable n'est aménagée. Une partie de piste cyclable est aménagée sur le boulevard Pierre Dramard, mais n'atteint pas l'entrée de l'Hôpital Nord, ni l'entrée de l'université.

D'un point de vue paysager, les enjeux visuels depuis le site d'étude reposent sur l'Hôpital Nord mais également sur l'autoroute A7, localisée sur l'ouest de la zone d'étude. Les bâtiments au sein de la zone d'étude sont anciens et dégradés. La végétation est présente et a été conservée lors de la démolition des bâtiments E, F et C. À noter que le canal de Marseille traverse la zone d'étude, sur une portion souterraine, agrémentée d'alignement d'arbres. Les enjeux visuels autour du projet sont donc forts.

3.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DU MILIEU PATRIMONIAL ET PAYSAGER

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Contexte patrimonial	Aucun monument historique n'est recensé au sein de la zone d'étude ou à proximité. Seule une ZPPA borde la zone d'étude, de l'autre côté de l'autoroute. Enjeu nul pour le patrimoine, faible pour l'archéologie	Nulle à faible
Contexte paysager	Les enjeux visuels depuis le site d'étude reposent sur l'Hôpital Nord et sur l'autoroute A7. Les bâtiments et les axes routiers au sein de la zone d'étude semblent anciens et dégradés. La végétation est présente et a été conservée lors de la démolition des bâtiments E, F et C. A noter que le canal de Marseille traverse la zone d'étude, agrémentée d'alignement d'arbres. Le stationnement s'effectue à proximité des bâtiments encore utilisés et au sud. Enjeu fort	Forte

4 MILIEU HUMAIN

La zone d'étude s'implante au sein du 15^{ème} arrondissement de Marseille. En 2021, cet arrondissement comptait 79 656 habitants, pour une densité moyenne de 4 713,4 habitants par kilomètres carrés. Il représente près de 9 % de la population communale. De 1975 à 1999, cet arrondissement a connu une baisse de sa population, passant de 96 587 habitants en 1975 à 71 140 habitants en 1999. C'est à partir de 1999 que la population du 15^{ème} arrondissement a augmenté à nouveau, pour atteindre en 2021 près de 79 000 habitants, avec une variation de +0,5 % entre 2015 et 2021.

La zone d'étude est localisée à proximité immédiate de l'Hôpital Nord de Marseille.

4.1 POPULATION ET ACTIVITÉS AVOISINANTES

4.1.1 HABITATIONS

Le 15^{ème} arrondissement de Marseille dénombre 32 868 logements en 2021 dont 91,4 % sont des résidences principales. Il s'agit principalement de logements en appartement (77,1 %).

Parmi ces logements, 2 692 sont vacants, soit 8,2 %, chiffre qui se stabilise depuis 2015. Près de 19 % des résidences principales sont suroccupées.

Les dates de construction du parc de logement hétérogènes, avec des constructions massives entre 1946 et 1970 (13 637 constructions, soit 45,7 %) et un ralentissement des constructions à partir des années 1971. Les résidences récentes, construites entre 2006 et 2018, ne représentent que 16 % des constructions.

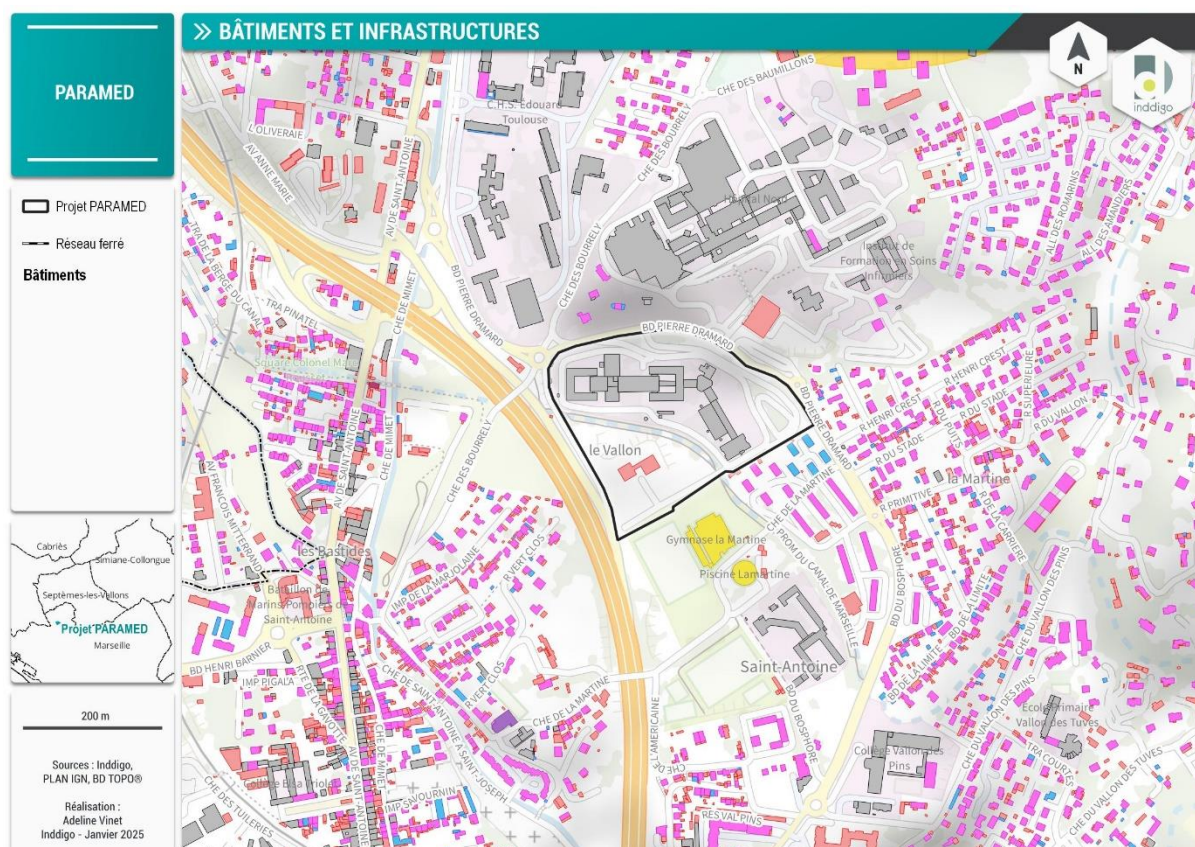
La zone d'étude est bordée notamment à l'est, par des lotissements d'habitation. Au-delà de l'autoroute A7, se trouve à nouveau des habitations.

L'ouest et l'est de la zone d'étude sont bordés par des habitations, notamment des lotissements. L'enjeu est **modéré**.

4.1.2 ACTIVITÉS

Le nord de la zone d'étude correspond au centre hospitalier de l'Hôpital Nord de Marseille. Ce site est également ponctué d'établissements d'enseignement supérieur, en lien avec les études de médecine et paramédicales.

La partie sud du projet correspond à des complexes sportifs, notamment le gymnase la Martine, la piscine Lamartine ou encore le stade Joseph Boyadjan. Une école primaire (école Saint-Antoine Palanque) est également présente. Le site est bordé à l'ouest par l'autoroute A7 et la bretelle d'accès à l'hôpital Nord et du nord à l'est, par le boulevard Pierre Dramard. Enfin, sur la hauteur Nord, se trouve le CHU de l'Hôpital Nord.



Carte 20 : Bâtiments et infrastructures autour du projet

Les abords de la zone d'étude comprennent à la fois des bâtiments résidentiels et des infrastructures fréquentées par le public (écoles, complexe sportif, complexes universitaires, complexe hospitalier). L'enjeu est **fort**.

4.2 INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX

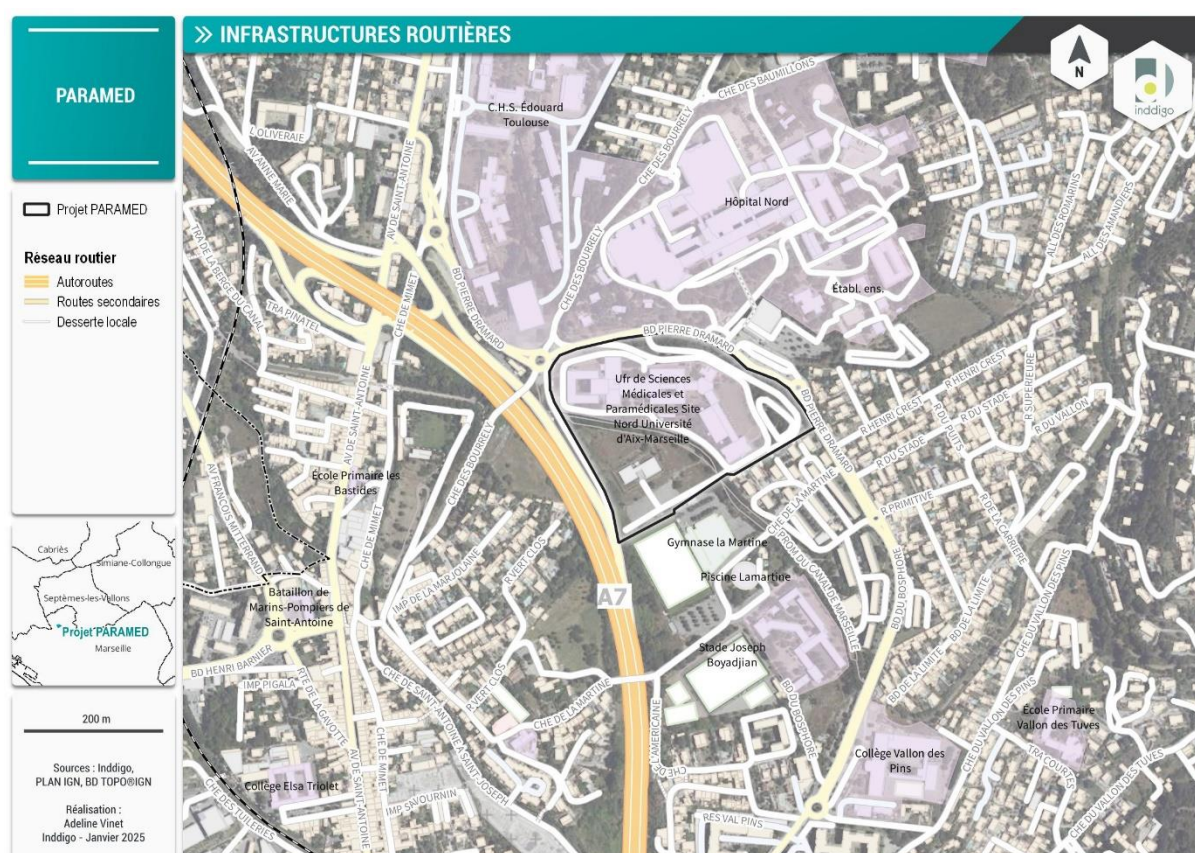
4.2.1 INFRASTRUCTURES

4.2.1.1 Infrastructures routières

La carte suivante permet de localiser les réseaux routiers à proximité et au sein de la zone d'étude du projet PARAMED.

Il en ressort que la zone étudiée est bordée à l'ouest par l'autoroute A7 ainsi qu'une sortie d'autoroute et sur sa partie nord et est, par le boulevard Pierre Dramard.

Au sein de la zone d'étude, un réseau routier est fréquenté par les étudiants du campus de sciences médicales de l'université Aix-Marseille, qui contourne l'UFR de Sciences médicales et paramédicales du site Nord, comme le montre la carte ci-dessous :



Carte 21 : Infrastructures routières autour du projet

4.2.1.2 Voies cyclables

La seule voie cyclable bordant le site porte sur une portion parallèle au boulevard Pierre Dramard. Des travaux sont prévus sur 2024-2030 dans le cadre du plan Vélo, depuis le chemin de Bourrely jusqu'à la voie cyclable actuelle pour aménager la ligne et poursuivre l'aménagement sur l'autre partie du boulevard Pierre Dramard.



Carte 22 : Voies cyclables autour du projet (source : observatoire.velosenville.org)

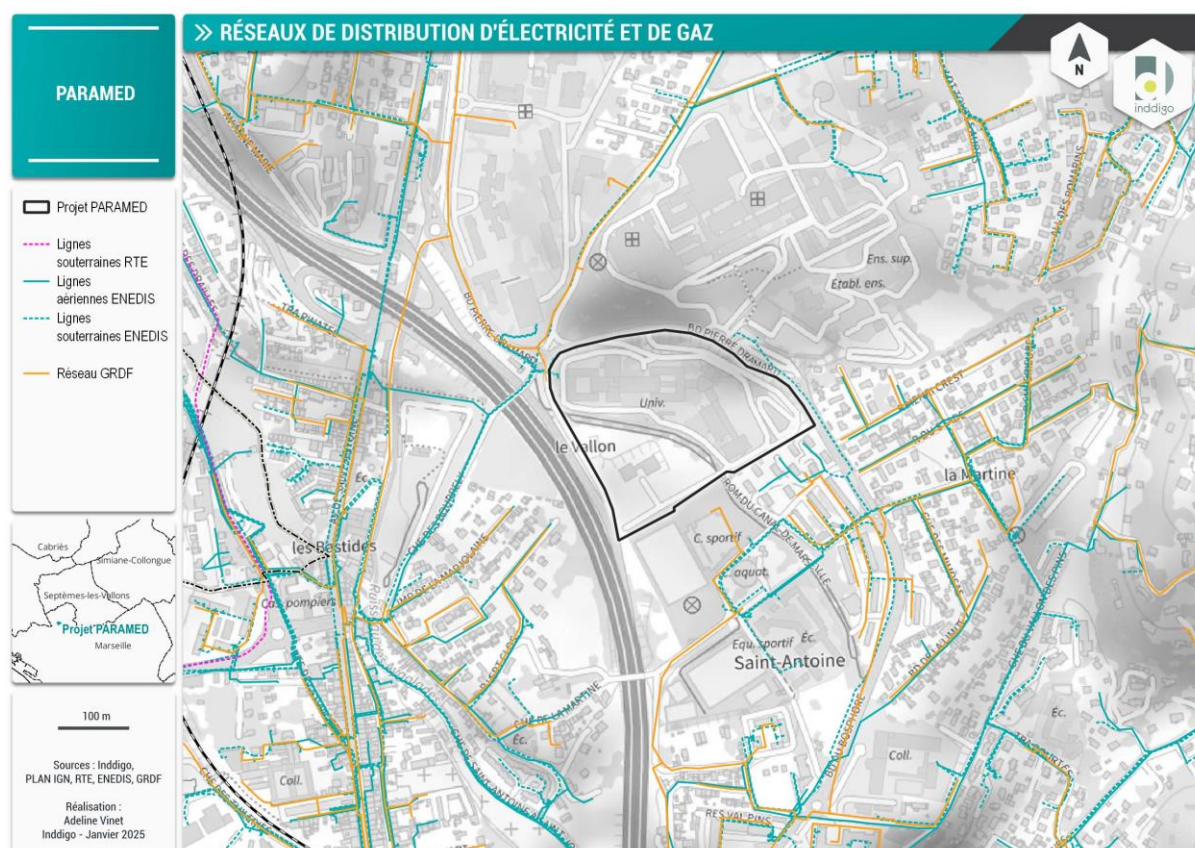
La zone d'étude est desservie par le boulevard Pierre Dramard et par un réseau local. Il est facilement accessible par voie routière par l'A7 via une sortie d'autoroute. Par contre, les infrastructures cyclables autour du site ne sont pas suffisamment développées. L'enjeu est **modéré**.

4.2.2 RÉSEAUX

La zone d'étude du projet PARAMED ne présente pas de raccordement électrique ou de réseau de gaz. Elle est en revanche bordée par des lignes électriques souterraines appartenant à ENEDIS, notamment le long du boulevard Pierre Dramard à l'est.

Au nord-ouest du projet, la zone d'étude est bordée par un réseau de gaz GRDF et par des lignes électriques souterraines appartenant à ENEDIS.

Ces réseaux permettent d'alimenter en électricité les bâtiments actuels de l'UFR de Sciences médicales et paramédicales du campus Nord.



Carte 23 : Réseau de distribution d'électricité et de gaz autour du projet

La zone d'étude ne comprend pas de réseau de distribution d'électricité ou de gaz en son sein. Cependant, ces réseaux se trouvent à proximité et permettent d'alimenter la zone étudiée, notamment l'UFR de sciences médicales et paramédicales actuelles. L'enjeu est **faible**.

4.3 OCCUPATION DES SOLS ET SERVITUDES

4.3.1 DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Marseille fait partie de la métropole Aix-Marseille-Provence. Cette métropole est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) approuvé le 19 décembre 2019 et dont la dernière modification date du 18 avril 2023.

D'après le règlement graphique du PLUi, la zone du projet se trouve dans le secteur UQM2. Les zones UQ sont principalement dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements. Les zones UQM2, cas de la zone du projet, sont des zones principalement dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine (hôpitaux, universités, etc.) dans lesquelles sont notamment admis des commerces et services de proximité.

Le règlement du PLUi indique que le zonage autorise sous condition les activités de restauration. Cette activité est autorisée dans la zone.

Le PLUi indique également que sont admises sous conditions les activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle. Le projet a vocation à accueillir du public dans sa partie « clinique podologique ».

La zone d'étude fait partie de l'Opération d'Aménagement et de Programmation n°MRS-16, pour les secteurs de Saint-Antoine, la Bricarde et La Castellane. Le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) du PLUi est mentionné dans cette OAP. Elle répond aux objectifs suivants :

- ✓ n°3.1.4 « Mieux connecter les centralités du bassin centre dans et autour de Marseille » ;
- ✓ n°3.1 « Mailler le territoire par des centralités attractives » ;
- ✓ n°3.2.1 « Viser une articulation efficace entre niveau de desserte en transports en commun et développement urbain » ;
- ✓ n°4.4.1 « renforcer l'offre commerciale, en particulier dans le tissu urbain » ;
- ✓ n°4.6 « Placer le renforcement de l'offre commerciale au service de la proximité et de la revitalisation du centre-ville ».

D'après le PLUi, la zone du projet est traversée par le Canal de Marseille. Ce Canal permet de fournir près de 70 % de l'eau destinée à la consommation de la population du territoire Marseille-Provence (environ 70% pour la ville de Marseille). Il est la principale ressource en eau pour plus d'un million de personnes, complétée avec le canal de Provence qui lui, alimente en eau environ 30 % de la commune.

Le Canal de Marseille relie Saint-Estève-Janson jusqu'à La Ciotat, où des prises d'eau permettent de fournir de l'eau brute aux communes environnantes alimentant par la suite des usines de potabilisation ou pour l'irrigation. Cette infrastructure a été créée au milieu du XIXème siècle. Des périmètres de protection sont associés au Canal de Marseille, notamment :

- ✓ le périmètre de protection immédiat, qui correspond aux organes essentiels au bon fonctionnement de l'infrastructure. Toute activité autre que celle nécessaire à la maintenance de l'ouvrage est interdite, ainsi que toute présence autre que celle utile à l'exploitation et la maintenance de l'ouvrage ;
- ✓ le périmètre de protection rapproché renforcé (PPRR) est défini à partir du tracé du piédroit (périmètre de protection immédiat du Canal) augmenté de 10 m de part et d'autre du tracé du canal ou de 8 m au droit de ses dérivations ;
- ✓ le périmètre de protection rapproché simplifié (PPRS) correspond à l'aplomb extérieur des maçonneries, du cuvelage ou de la paroi rocheuse. Généralement, il correspond à un périmètre de 10 m de part et d'autre du PPRR pour le Canal, et de 8 m de part et d'autre du PPRR pour les dérivations.

	PPRR	PPRS
Branches mères	Piédroit + 10 m	PPRR + 10 m
Dérivations	Piédroit + 8 m	PPRR + 8 m

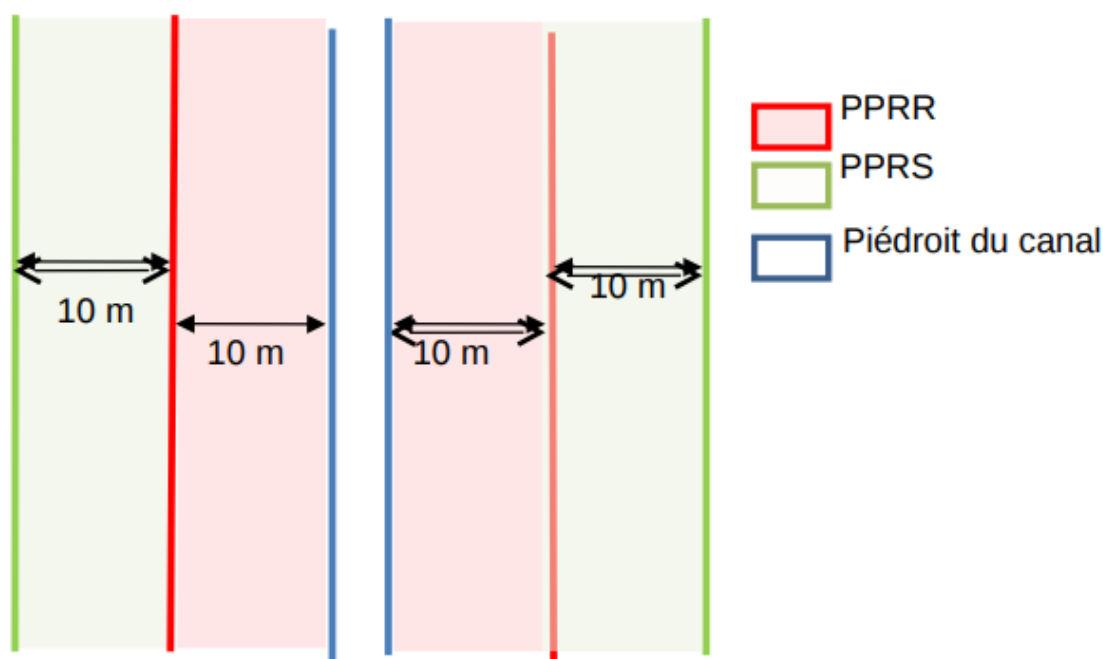


Figure 19 : Périmètres au droit du Canal de Marseille (source : PLUi Aix-Marseille-Provence Métropole)

Un emplacement réservé est présent au droit du zonage du projet : l'emplacement réservé M15-0652~. Il correspond à un élargissement de voie (entre la promenade du canal de Marseille et le boulevard Pierre Dramard, à l'ouest du projet, au niveau du rond-point). Au sud du projet, un autre emplacement réservé est répertorié, il s'agit de l'agrandissement du stade de la Martine, sur sa partie nord. Sur ces deux emplacements réservés, le règlement du PLUI indique que seules les destinations pour ces deux emplacements réservés sont autorisées, à savoir l'élargissement de la voirie et l'agrandissement de l'équipement sportif.

De plus, dans la zone du projet, est recensé un espace vert protégé de catégorie 1. Cet espace vert correspond à la bande végétale qui se trouve de part et d'autre du canal de Marseille.

Le règlement indique que sont admis : l'entretien, la mise en valeur du site, la réalisation de travaux publics, l'entretien des berges des cours d'eau à condition de ne pas compromettre le caractère paysager et écologique du site ainsi que la gestion des risques et la sécurité des biens et des personnes.

Il est également indiqué que les plantations doivent se faire en recourant aux espèces existantes sur le site ou à des espèces locales. Les cheminements doux, aires de jeux, parcours sportifs, espaces pique-nique, chemins d'accès aux sols perméables sont autorisés sans limitation de surface, à condition de ne pas compromettre le caractère paysager et écologique du site et d'être intégrés à la composition végétale d'ensemble du site.

À noter que dans cette catégorie 1, les haies, ripisylves etc. doivent être préservées et les espaces ouverts doivent être entretenus afin de conserver la spécificité liée à ce type de milieu. Dans cette catégorie, sont interdits les constructions nouvelles, les installations et les aménagements y compris les aires de jeux sur des sols imperméables.

La carte suivante permet de localiser le projet au regard de ces prescriptions :



EMPLACEMENTS RESERVES



Emplacement réservé pour voirie



Autre emplacement réservé



CM-7
Canal de Marseille et dérivations

Espace vert protégé



Catégorie 1

Mouvement de terrain à Marseille

Zone inconstructible

Zone à prescriptions

Carte 24 : Localisation des prescriptions du PLUi au droit de la zone d'étude (source : PLUi)

D'après le PLUi de la Métropole Aix-Marseille Provence, le projet est compatible avec le zonage associé. Cependant, des prescriptions et emplacements réservés sont à prendre en compte quant à la réalisation du projet, notamment le canal de Marseille. L'enjeu est modéré. Le projet doit en tout point répondre aux règles définies dans le PLUi.

4.3.2 SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

La zone d'étude est grevée d'une servitude d'utilité publique PM1. Il s'agit d'une zone de prescription relative au plan de prévention du risque de mouvements de terrain lié au retrait et gonflement des sols argileux. Comme indiqué dans la partie liée aux risques naturels, le secteur d'étude se trouve en zone B2 et B3, pour lesquelles il est prescrit la réalisation d'étude géotechnique (B2) et fortement conseillée (B3).



Figure 20 : Enrochement identifié dans le PLUi pour les mouvements de terrain (source : Inddigo, 2025)

La zone d'étude se trouve à proximité immédiate de la servitude PT1 servitudes instituée au bénéfice des centres radioélectriques concernant la défense nationale ou la sécurité publique. Cette servitude correspond au Centre Marignane/Marseille Aéroport.

La zone d'étude se trouve à proximité immédiate du faisceau hertzien du centre radioélectrique Istres aéroport le Tubé n°013 057 00 04 Plans d'Aups Sainte Baume n°083 057 00 04. Il s'agit d'une servitude PT2 servitude de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

Trois servitudes d'utilité publiques sont associées à la zone d'étude : PM1 pour le risque de retrait et gonflement des sols argileux, PT1 pour le centre Marignane/Marseille aéroport et PT2 pour une servitude de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques. Le projet devra prendre en compte ces servitudes. L'enjeu est modéré.

4.4 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs dans les Bouches-du-Rhône, indique que Marseille est concernée par les risques majeurs industriels et technologiques suivants :

- ✓ Risque industriel et technologique ;
- ✓ Le risque nucléaire ;
- ✓ Risque minier ;
- ✓ Risque de transport de matières dangereuses.

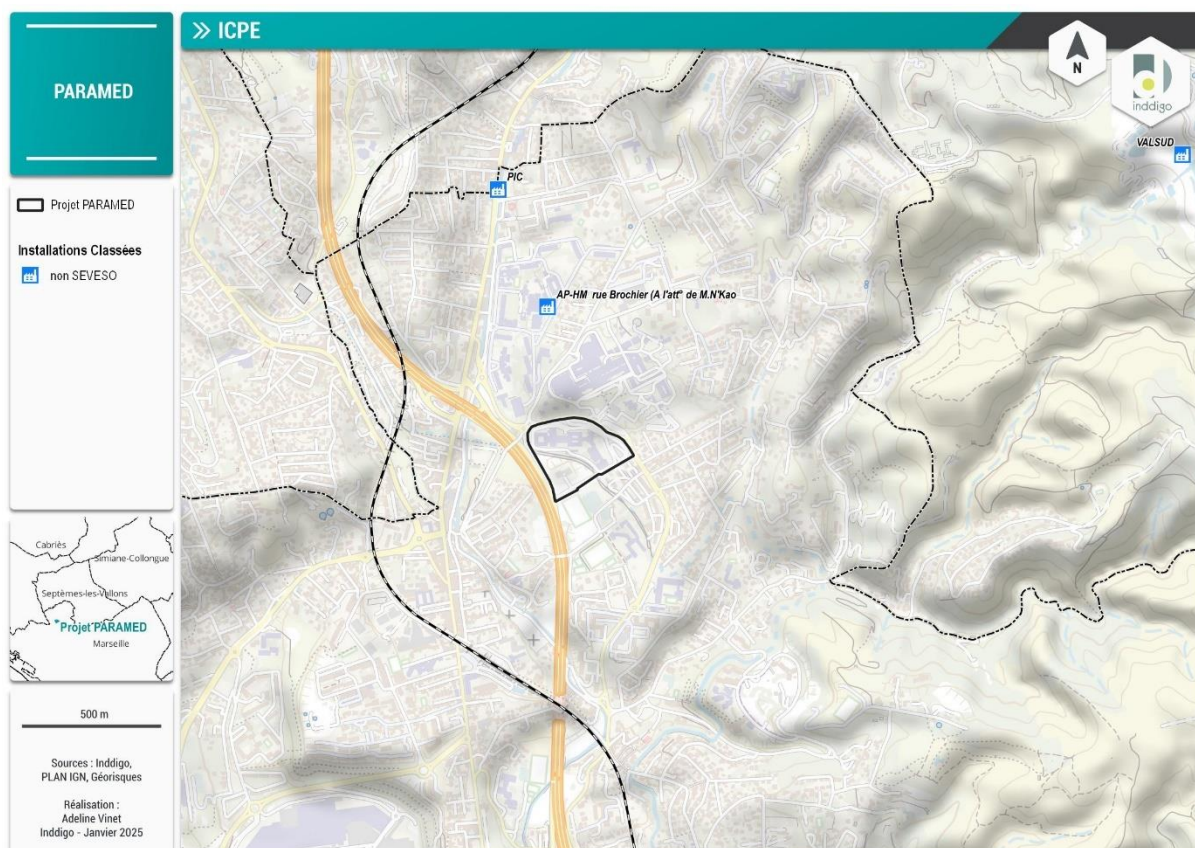
Plus précisément, Marseille est concernée par une usine Seveso seuil haut, deux usines Seveso seuil bas, trois usines sous le régime d'autorisation disposant d'un Plan Particulier d'Intervention et une usine sous le régime d'autorisation disposant d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques. Elle est également concernée par une mine de Lignite. En ce qui concerne le transport de matières dangereuses, le DDRM identifie le risque par route, par voie ferrée, maritime et par canalisation.

4.4.1 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (risque industriel, nucléaire, transport de matières dangereuses) mais aussi du fait de constructions humaines modifiant la nature (risque de rupture de barrages, risque minier). Ils peuvent donc avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et l'environnement.

Comme indiqué précédemment, Marseille est concernée par 3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous Seveso seuil haut (1) et Seveso seuil bas (2).

D'après les plans de zonages de ces installations classées, la zone d'étude n'est pas concernée par ces risques.



Carte 25 : Localisation des installations classées pour la protection de l'environnement autour de la zone d'étude

Autour de la zone d'étude, on retrouve deux installations classées pour la protection de l'environnement, à savoir :

- ✓ **AP-HM rue Brochier**, située au 118 chemin de Mimet, dans le 15^{ème} arrondissement de Marseille. Cette installation est en fin d'exploitation, non Seveso, dont son régime est à enregistrement. Cette installation se trouve à environ 400 m au nord de la zone d'étude ;
- ✓ **PIC**, située rue Jean-Louis Pic, à Septèmes-lesVallons, également en fin d'exploitation et non Seveso, dont le régime en vigueur est à enregistrement. Cette installation se trouve à environ 920 m.

Compte tenu de l'éloignement de ces installations classées par rapport à la zone d'étude et à leurs fins d'exploitation, l'enjeu relatif au risque industriel et technologique peut être qualifié de **nul**.

4.4.2 TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Le risque de transport de marchandises dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation. Il peut être associé à trois type d'effets :

- ✓ Une explosion ;
- ✓ Un incendie ;
- ✓ Un dégagement de nuage toxique.

Il peut donc engendrer un risque pour la santé humaine et une pollution des sols ou des espaces aquatiques.

Sur la commune, le risque de transport de matières dangereuses est présent : par voie routière, par voie ferroviaire, par voie maritime et par canalisation.

Au droit du projet et de la zone étudiée, le risque est apparenté notamment par voie routière, avec la présence, sur le côté ouest, de l'autoroute A7. Tous les secteurs d'activité font transiter leurs matières dangereuses par transport routier, permettant d'assurer des échanges au sein des industries, l'approvisionnement des stations-services en carburant et des coopératives agricoles en produits phytosanitaires. Ce transport peut aussi être utilisé pour les livraisons de fioul domestique, de gaz et de propane pour la population.

Il est à noter également qu'une canalisation de gaz naturel GRTgaz « Antenne de Marseille Nord » est localisée à proximité de la zone d'étude. Cette canalisation enterrée longe l'avenue de Saint-Antoine, à environ 315 m à l'ouest de la zone d'étude.

Compte tenu de la présence de risques de transport de marchandises dangereuses à proximité de la zone d'étude, notamment l'autoroute A7, l'enjeu relatif au risque de transport de matières dangereuses est **modéré**.

4.4.3 RISQUE NUCLÉAIRE

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet ou à une exposition à des éléments radioactifs ou des rayonnements ionisants.

Les catastrophes peuvent subvenir :

- ✓ Lors d'accidents de transport, des sources radioactives sont quotidiennement transportées par routes, rails, bateaux, avions ;
- ✓ Lors de l'utilisation médicale ou industrielle de radioéléments, tels les appareils de contrôle de soudures ;
- ✓ En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur un des réacteurs électronucléaires.

Sur la commune de Marseille, on retrouve l'irradiateur SYNERGY-HEALTH. Ses domaines d'activité concernent la santé notamment les effets biologiques de l'ionisation et les effets physico-chimiques de l'ionisation. L'installation est située dans le 14^{ème} arrondissement de Marseille, dans le quartier des Arnavaux.

Compte tenu de l'activité sanitaire de cette installation nucléaire de base, l'enjeu nucléaire à l'échelle de la commune est **très faible**.

4.4.4 LE RISQUE MINIER

Depuis quelques années, l'exploitation des mines a fortement diminué sur le territoire national. Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où sont extraites le charbon, bauxite, soufre, pétrole, gaz naturel ou sels, à ciel ouvert ou souterraine, abandonnées ou sans entretien du fait de l'arrêt de

l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

La commune est concernée par le risque d'effondrement de carrières souterraines de gypse, d'après le DDRM des Bouches-du-Rhône. Le plan de situation de cette carrière, approuvé le 29 octobre 2002, indique que cette carrière de Gypse est présente entre Allauch et Marseille. La carrière est donc largement éloignée de la zone d'étude.

Le risque minier n'est pas susceptible d'atteindre la zone d'étude. La carrière la plus proche se trouve entre Allauch et Marseille. L'enjeu est **nul**.

4.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thématique environnementale		Contraintes et enjeux	Sensibilité
Population et activités avoisinantes	Population	La zone d'étude est bordée par des habitations, notamment des lotissements. Enjeu modéré	Modérée
	Activités avoisinantes	Les abords de la zone d'étude comprennent à la fois des bâtiments résidentiels et des infrastructures fréquentées par le public : école, complexe sportif, complexe universitaire et hospitalier Enjeu fort	Modérée
Infrastructures et réseaux	Infrastructures routières	La zone d'étude est desservie par le boulevard Pierre Dramard et par un réseau local. Elle est facilement accessible par l'autoroute A7 via une sortie d'autoroute. Au sein de la zone d'étude, le réseau routier est fréquenté par les étudiants du campus qui contourne l'UFR de Sciences médicales et paramédicales du site Nord. Enjeu faible	Faible
	Voies cyclables	Une seule voie cyclable bordant le site est présente, sur une portion parallèle au boulevard Pierre Dramard. Dans le cadre du plan Vélo, des travaux d'aménagement d'une voie cyclable sont prévus depuis le chemin des Bourrely jusqu'à la voie cyclable actuelle ainsi que l'aménagement de l'autre partie du boulevard Pierre Dramard. Enjeu modéré	Modérée
	Réseaux	La zone d'étude ne comprend aucun réseau de distribution d'électricité et de gaz. Les réseaux sont localisés en bordure de la zone d'étude et permettent d'alimenter la zone étudiée Enjeu faible	Faible
Urbanisme et servitudes	Urbanisme	Le projet se trouve en zone UQM2 dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine	Nulle

Thématique environnementale		Contraintes et enjeux	Sensibilité
		(hôpitaux, universités, etc.). Des prescriptions et emplacements réservés accompagnent le secteur d'étude. Enjeu modéré	
	Servitudes	La zone d'étude est concernée par 3 servitudes d'utilité publique : PT1, PT2 et PM1. Enjeu modéré	Modérée
Risques industriels et technologiques	Risques industriels et technologiques	Deux ICPE sont présentes mais éloignées par rapport à la zone d'étude. Elles sont également en fin d'exploitation Enjeu nul	Nulle
	Transport de marchandises dangereuses	Présence de l'autoroute A7, pour laquelle le risque de transport de marchandises dangereuses est avéré. Enjeu modéré	Modérée
	Risque nucléaire	Une installation nucléaire de base est présente sur la commune, utilisée pour des activités sanitaires Enjeu très faible	Très faible
	Risque minier	Le risque minier n'est pas susceptible d'atteindre la zone d'étude. Enjeu nul	Nulle

5 MILIEU AMBIANT

5.1 QUALITÉ DE L'AIR

AtmoSud est une association agréée par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires dont l'objectif est d'observer la qualité de l'air sur le territoire de la région PACA. Elle permet d'avoir des connaissances sur les polluants atmosphériques et sur la qualité de l'air. Elle permet d'identifier les populations exposées à un dépassement de normes limites pour la santé et mettre en évidence les zones où il faut agir.

Dans le département des Bouches-du-Rhône, les grandes agglomérations et zones urbanisées, les réseaux routiers et autoroutiers, ainsi que les grands pôles industriels, pétrochimiques, maritimes et aéroportuaires sont des sources importantes de pollution. D'après AtmoSud, 100 % de la population départementale réside dans une zone dépassant au moins une ligne directrice de l'OMS. 28 % des oxydes d'azote sont émis par le transport maritime en 2019 et 95 % des dioxydes de soufre sont émis par l'industrie et la production d'énergie en 2019.

À l'échelle de la ville de Marseille, AtmoSud a réalisé une note relative aux enjeux de qualité de l'air sur la commune en octobre 2022. Dans son rapport, AtmoSud indique que la ville de Marseille est un territoire avec de nombreuses sources de pollution de l'air. Les contributeurs de ces émissions sont représentés par les secteurs du transport routier, maritime et le secteur industriel, avec sa branche de production et transformation d'énergie ainsi que le secteur résidentiel avec les émissions de chauffage. Le ferroviaire, le tertiaire et le secteur des déchets sont également présents. Une pollution photochimique estivale est marquée dans le département, en lien avec les grands pôles industriels et urbains de la métropole.

Depuis une vingtaine d'années, la qualité de l'air s'améliore sur la ville en raison des progrès technologiques et des aménagements en termes de voiries ou d'urbanisation tenant compte de la qualité de l'air.

4 000 marseillais vivent dans des zones dépassant la Valeur Limite réglementaire pour le dioxyde d'azote. La totalité de la population est exposée aux dépassements de la Ligne Directrice de l'OMS pour les particules PM_{2.5}.

Un focus spécifique sur les établissements recevant du public, notamment les établissements scolaires et de santé, indique que ceux étant exposés aux dépassements des Valeurs Limites sont situés dans le centre-ville ou à proximité d'autoroutes ou d'avenues très passantes.

D'après AtmoSud, la station de mesures de la qualité de l'air la plus proche de la zone étudiée est la station de mesures de Marseille Saint-Louis, qui permet de mesurer les polluants suivants :

- ✓ Dioxyde d'azote ;
- ✓ Particules en suspension PM₁₀ ;
- ✓ Particules en suspension PM_{2.5}.

Cette station de mesures est à environ 3,4 km au sud du projet PARAMED.

Sur l'année 2024, quelques dépassements des valeurs les plus fréquentes sur la saison ont été dépassés à la station, concernant le dioxyde d'azote, notamment en mai et en été. Sur l'année, aucun dépassement des valeurs limites n'a été enregistré.

Dioxyde d'azote (gaz) (NO₂) - Moyenne mensuelle

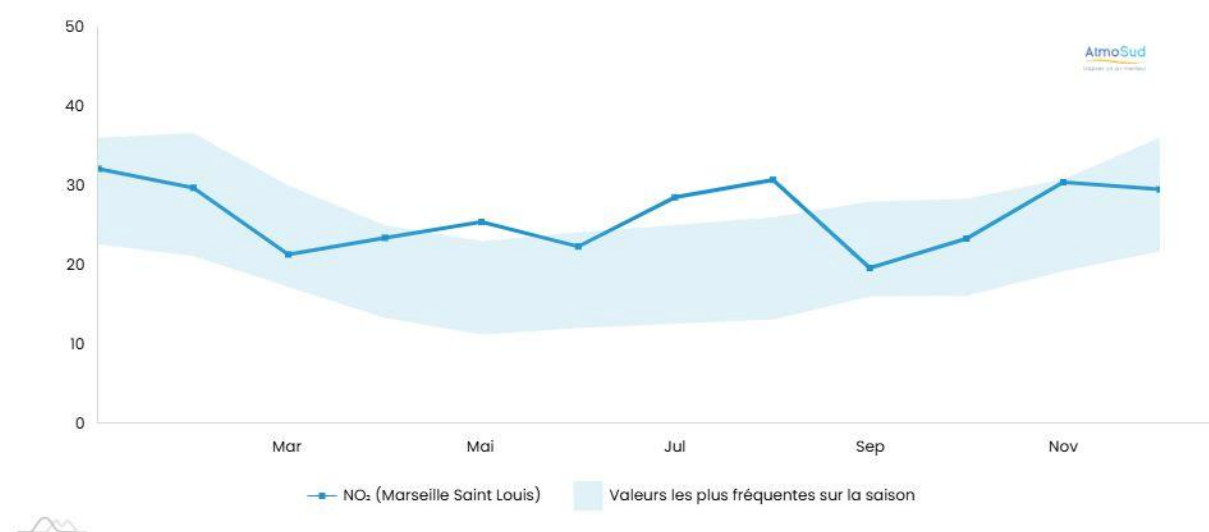


Figure 21 : Moyennes mensuelles de dioxyde d'azote en 2024 enregistrées à la station Marseille Saint-Louis (source : AtmoSud)

En ce qui concerne les particules en suspension PM₁₀, aucun dépassement des valeurs les plus fréquentes sur les saisons n'a été enregistré. Les moyennes mensuelles sont mêmes plutôt basses. Sur l'année 2024, aucun dépassement des valeurs limites n'a été enregistré.

Particules en suspension $<10\ \mu\text{m}$ (masses) (PM10) (0) - Moyenne mensuelle

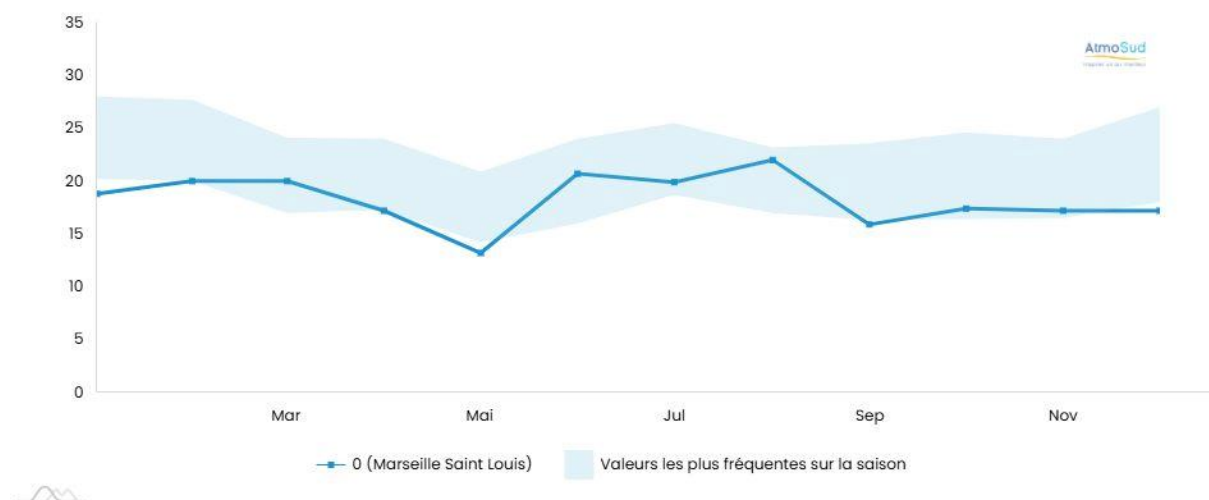


Figure 22 : Moyennes mensuelles de particules PM₁₀ en 2024 enregistrées à la station Marseille Saint-Louis (source : AtmoSud)

Pour les particules en suspension PM_{2.5}, aucun dépassement de valeurs les plus fréquentes sur les saisons n'a été enregistré. Seule en août 2024, où la valeur était l'une des plus haute sur l'année. Sur l'année 2024, aucun dépassement des valeurs limites n'a été enregistré sur cette station.

Particules en suspension $<2.5\ \mu\text{m}$ (masses) (PM2.5) (0) - Moyenne mensuelle

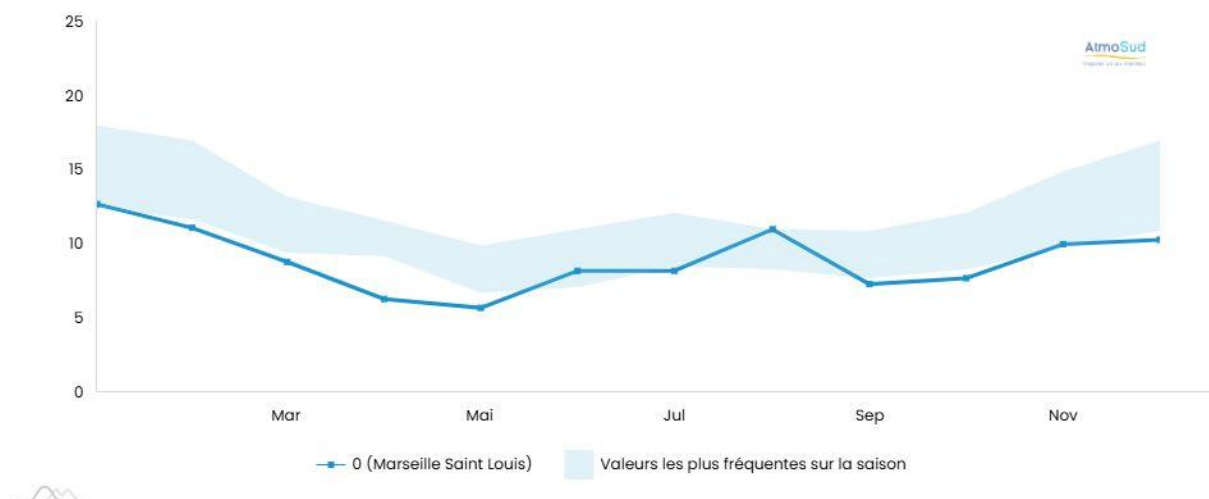


Figure 23 : Moyennes mensuelles des particules PM_{2.5} en 2024 enregistrées à la station Marseille Saint-Louis (source : AtmoSud)

AtmoSud a mis en place un indice permettant de cumuler les quatre polluants réglementés (dioxyde d'azote, ozone, PM₁₀ et PM_{2.5}) sur une année : l'indice ICAIR365. Cet indice permet de prendre en

compte les effets cumulatifs des différents polluants, permettant de mettre en évidence les zones à exposition multiple. Annuellement, l'indice est comparé aux Lignes Directrices de l'OMS.

D'après la cartographie de cet indice, la zone d'étude est bordée par l'autoroute A7, dont l'indice cumulé est rouge, donc une qualité de l'air dégradée. Le reste de la zone d'étude présente un indice cumulé de couleur jaune/orange, dont la qualité de l'air est moyenne.

Globalement, sur la zone d'étude, la qualité de l'air est moyenne, à l'échelle d'une année. À noter que l'autoroute A7, en bordure ouest de la zone d'étude, présente de fortes concentrations cumulées de polluants, notamment le dioxyde d'azote, en lien avec les transports routiers. L'enjeu est **fort**.

5.2 AMBIANCE SONORE

5.2.1 CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES

Chaque département est concerné par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Elles sont classées en fonction de leurs types (routes, voies ferrées), en fonction de leurs caractéristiques sonores et de leurs trafics. 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.

D'après l'arrêté préfectoral du 19 mai 2016 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres, les routes suivantes, à proximité du projet, sont classées :

- ✓ La section de l'A7 située à proximité du projet est classée en catégorie 1 (la zone affectée par le bruit est de 300 m de part et d'autre de la voie) ;
- ✓ La section du boulevard Pierre Dramard située à côté du projet est classée en catégorie 3 (la zone affectée par le bruit est de 100 m de part et d'autre de la voie) ;
- ✓ La section sud du chemin des Bourrely est classée en catégorie 3 (la zone affectée par le bruit est de 100 m de part et d'autre de la voie) ;
- ✓ La section nord du chemin des Bourrely est classée en catégorie 4 (la zone affectée par le bruit est de 30 m de part et d'autre de la voie).

Compte tenu de ses éléments, l'ensemble de la zone d'étude est affecté par le bruit des infrastructures de transport terrestres. L'enjeu est **fort**.

5.2.2 PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

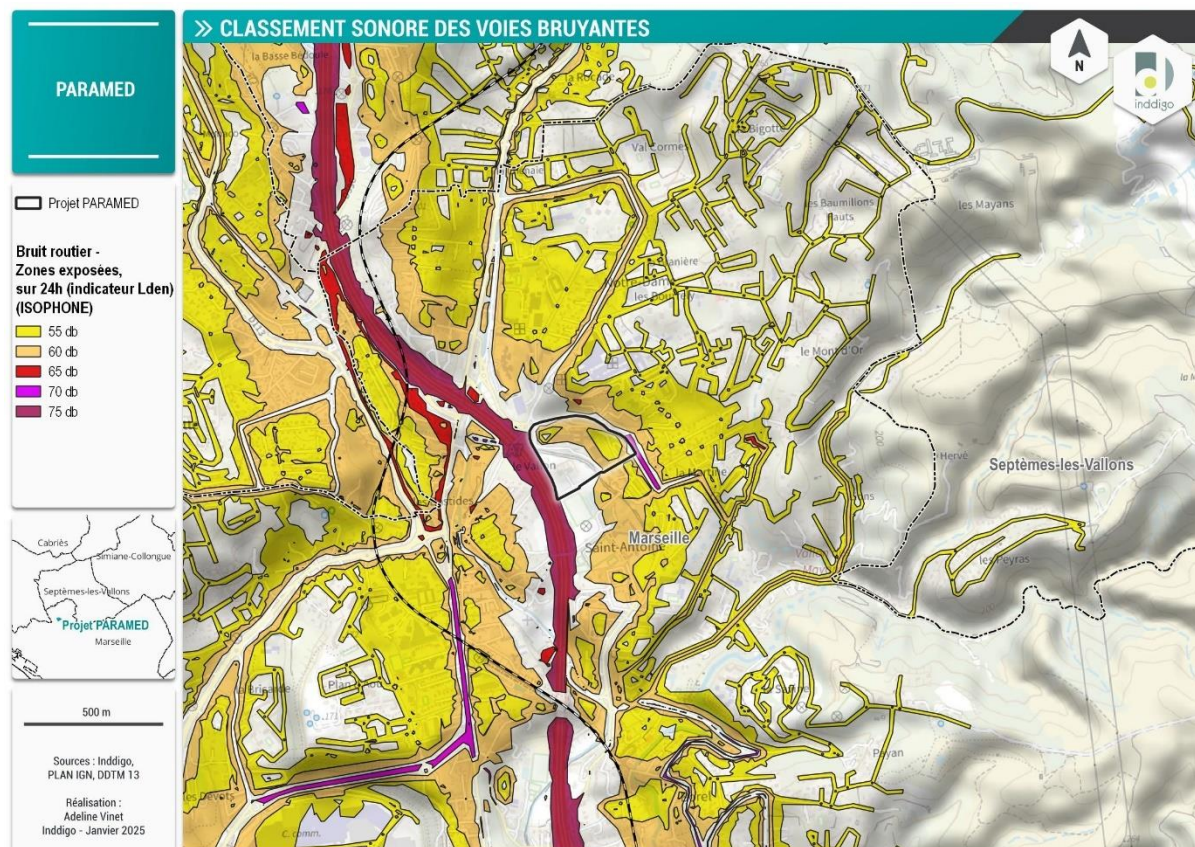
Les plans de prévention du bruit dans l'environnement visent à :

- ✓ Prévenir les effets du bruit ;
- ✓ Réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit ;
- ✓ Protéger les zones calmes.

La 4^{ème} échéance concerne les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est compris entre 3 et 6 millions de véhicules et les voies ferroviaires dont le trafic annuel est compris entre 30 et 60 000

passages de train. Dans le département des Bouches-du-Rhône, le PPBE 4^{ème} échéance a été approuvé par arrêté préfectoral du 18 juillet 2024.

La carte suivante permet de définir le classement sonore des bruits routiers autour du projet PARAMED :



Carte 26 : Classement sonore des zones de bruit routier (source : DDTM 13)

Au droit de la zone d'étude, la partie nord est affectée par des bruits routiers, sur 24h, entre 55 et 60 dB.

L'autoroute A7 est concernée par des bruits routiers allant à plus de 75 dB, en bordure ouest de la zone d'étude.

Globalement, la zone d'étude est affectée par des nuisances sonores engendrées par le trafic routier, en lien avec l'autoroute A7 et les infrastructures routières au nord (boulevard Pierre Dramard et chemin des Bourrely). L'enjeu est donc **fort**.

5.2.3 ETUDE ACOUSTIQUE (TPF, POUR LE BÂTIMENT SIMMAR)

Dans le cadre du projet de construction du bâtiment SIMMAR, à l'est du projet PARAMED, TPF a été mandaté pour réaliser une étude acoustique. L'ensemble de cette étude est disponible en annexe 2 de la présente demande d'examen au cas par cas. Cette étude permet de quantifier les niveaux de bruit

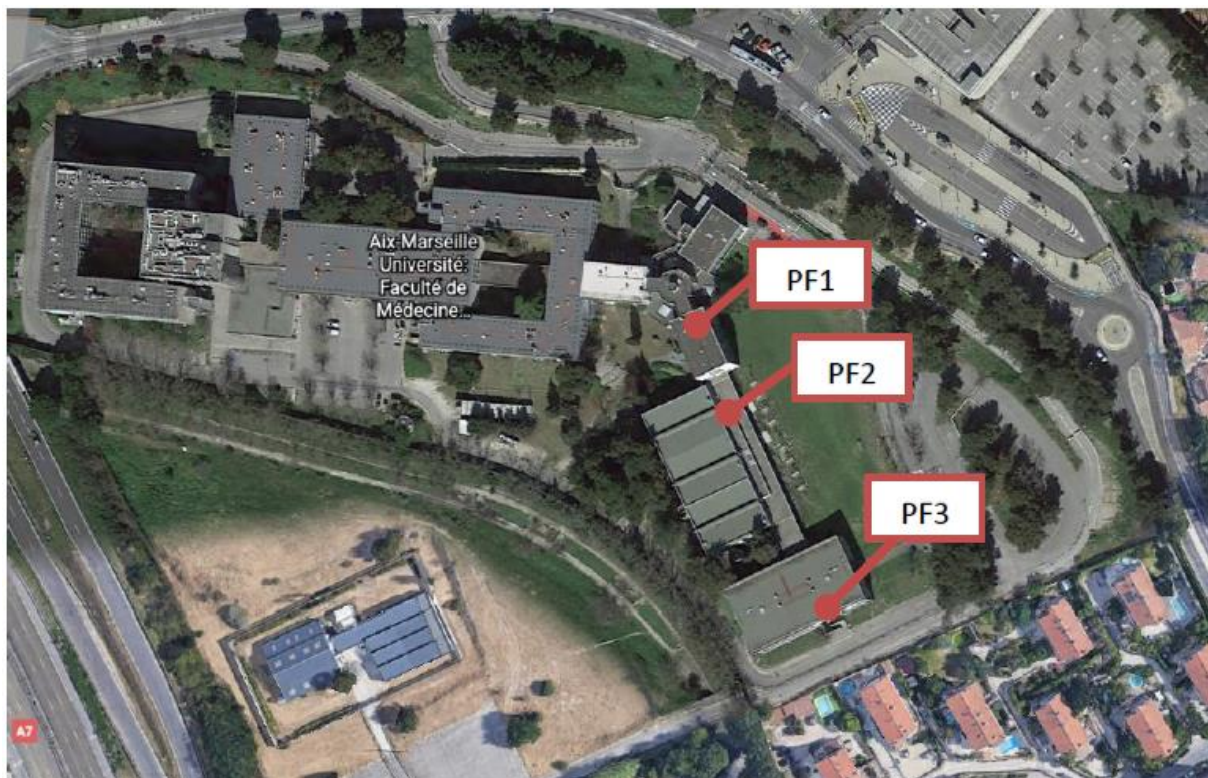
ambiant présents sur le site et de définir les niveaux de bruit résiduel caractéristiques sur la période diurne et nocturne.

L'ensemble de cette étude a été réalisée à partir d'une campagne de mesures acoustiques.

Afin de quantifier l'ambiance sonore du site, des mesures sur deux périodes réglementaires diurnes et nocturnes ont été réalisées, suivant les principes de la norme NF S 31-010 relative à la « caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement ».

Ces campagnes de mesures ont été réalisées du 27 au 28 janvier 2021 et concernent essentiellement le bruit provenant des infrastructures de transports terrestres.

L'emplacement des points de mesures sont présentés sur la vue aérienne suivante :



Carte 27 : Emplacement des mesures de bruit (source : TPF)

L'ensemble du matériel utilisé dans le cadre de ces mesures acoustiques est homologué de classe 1.

L'environnement sonore du site provient du trafic routier de l'autoroute A7 et du boulevard Pierre Dramard et de manière ponctuelle des différents équipements techniques de la faculté de médecine.

Durant la période de mesures, les conditions météorologiques relevées sur le site pendant la campagne de mesures induisent une atténuation du bruit provenant de l'autoroute A7 durant la période diurne et des conditions homogènes durant la période nocturne. Pour les autres sources et suivant les faibles distances vis-à-vis des emplacements des mesures, les conditions météorologiques n'ont pas d'impact sur les niveaux sonores mesurés.



Carte 28 : Niveaux sonores mesurés (source : TPF)

Pour le point de mesure PF1, les niveaux sonores du bruit ambiant mesuré sur le site sont de 59,5 dB(A) de jour et de 55,0 dB(A) de nuit. L'écart entre les niveaux sonores mesurés en période diurne et ceux mesurés en période nocturne est de 4,5 dB(A).

Pour le point de mesure PF2, les niveaux sonores du bruit ambiant mesuré sur le site sont de 56,5 dB(A) de jour et de 51,0 dB(A) de nuit. L'écart entre les niveaux sonores mesurés en période diurne et nocturne est de 5,5 dB(A).

Lors des mesures, la mise en marche de ventilateurs situés en façade du bâtiment I a été faite, à partir de 9h30 le 28 janvier 2021. Le niveau sonore équivalent LeqA correspondant au fonctionnement de cet équipement technique sur une période de 30 min est égal à 58,9 dB(A).

Pour le point de mesure PF3, les niveaux sonores de bruit ambiant mesuré sur le site sont de 60,5 dB(A) de jour et de 56,0 dB(A) de nuit. L'écart entre les niveaux sonores mesurés en période diurne et ceux mesurés en période nocturne est de 4,5 dB(A).

Les niveaux sonores les plus élevés sont enregistrés au niveau des emplacements 1 et 3. Ces derniers se trouvent en vue directe de l'autoroute A7. Pour le point 2, sont enregistrés des niveaux sonores plus faibles. Un effet de masque sur la toiture du bâtiment sur lequel est posé le sonomètre entraîne une réduction des niveaux sonores.

De manière générale, les niveaux sonores mesurés proviennent essentiellement du bruit provenant de la circulation automobile sur l'autoroute A7 et sur le boulevard Pierre Dramard. Concernant le bruit provenant de l'autoroute A7, les conditions météorologiques entraînent une atténuation des niveaux sonores.

Le niveau de bruit résiduel de référence est ensuite établi à partir des données présentées ci-avant. Le tableau suivant permet de détailler les niveaux de bruit résiduel représentatif, pour chaque point de mesure :

Tableau 14 : Niveaux de bruit résiduel exprimé en niveau global dB(A) et suivant les bandes d'octave en dB
(source : TPF)

Point de mesure	Période	Niveau de bruit résiduel en dB par bande d'octave						Niveau de bruit résiduel en dB(A)
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
PF1	Diurne	49,0	46,0	45,5	51,0	45,0	30,0	52,5
	Nocturne	45,5	42,5	40,5	44,5	38,0	24,5	47,0
PF2	Diurne	46,5	43,0	43,0	47,5	41,5	26,0	49,5
	Nocturne	43,5	38,5	38,5	41,5	35,0	21,0	44,5
PF3	Diurne	52,0	47,5	47,0	52,5	46,0	30,0	54,5
	Nocturne	49,0	42,5	41,5	46,0	38,5	23,0	48,0

En se basant sur l'emplacement du projet par rapport aux habitations individuelles situées à proximité, il est proposé de retenir les niveaux de bruit résiduel du PF3 pour l'étude des émissions sonores des équipements techniques du projet sur le voisinage.

L'analyse des mesures permet d'établir les niveaux sonores de bruit résiduel de référence, de jour et de nuit. Les niveaux sonores retenus sont de 54,5 dB durant la période diurne et 48 dB durant la période nocturne.

Le site étudié et les mesures acoustiques réalisées montrent que le projet se trouve dans un environnement bruyant, marqué par la présence d'infrastructures routières fortement empruntées comme l'autoroute A7. L'enjeu sonore est **modéré à fort**.

5.3 NUISANCES OLFACTIVES

Le site présente quelques nuisances olfactives, en lien notamment avec le trafic routier de l'autoroute A7 liées aux déplacements des véhicules (pot d'échappement, émissions de gaz, etc.) mais également en lien avec les activités universitaires, notamment le restaurant universitaire, qui proposait des repas sur place aux étudiants et enseignants.

Actuellement, les principales nuisances olfactives concernent le réseau routier (autoroute A7 notamment) et l'ancien restaurant universitaire qui proposait des plats aux étudiants. L'enjeu est **faible**.

5.4 GESTION DES DÉCHETS

Aix-Marseille Université fait appel à des prestataires externes pour la collecte et la gestion des déchets. Entre autres, l'université dispose de services permettant de :

- ✓ Collecter les mobiliers de bureau via l'organisme VALDELIA ;

- ✓ Collecter le papier, par Bio Océan (papiers de bureaux issus des activités administratives) et B&P Environnement (chutes de papiers, documents produits et reçus dans le cadre des activités universitaires et documents sortis des collections des bibliothèques universitaires non remis sur le marché de l'occasion) ;
- ✓ Collecter les ouvrages des bibliothèques universitaires via la société Ammareal qui les revend d'occasion, et les documents non repris partent en recyclage (B&P Environnement) ;
- ✓ Collecter les toners et cartouches imprimantes (société CONIBI, partenaire de l'UGAP) ;
- ✓ Collecter les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) via la société PAPREC ;
- ✓ Collecter les piles usagées par COREPILE ;
- ✓ Collecter le carton assuré par la société SILIM du groupe VEOLIA, le service n'est pas encore développé sur tous les sites ;
- ✓ Collecter les biodéchets via l'entreprise Les Alchimistes Provence qui valorise les déchets alimentaires.

Aix-Marseille Université dispose de plusieurs organismes qui collectent et valorisent ces déchets. L'enjeu est **nul**.

5.5 VIBRATIONS

En termes de vibrations, la zone du projet peut être impactée par les déplacements des véhicules, notamment sur l'autoroute A7, le boulevard Pierre Dramard ou encore le chemin des Bourrely. Ces vibrations peuvent induire des nuisances auprès des riverains et du public qui occupe le site universitaire.

Les vibrations sont présentes et peuvent être ressenties dans l'emprise de la zone d'étude, notamment aux abords des axes routiers. L'enjeu est **modéré**.

5.6 EMISSIONS LUMINEUSES

D'après le site internet Light Pollution Map, la zone d'étude du projet correspond à une classe 7, dite « périurbaine ». Les émissions lumineuses sont donc bien présentes autour de la zone d'étude, notamment influencées par la ville de Marseille et les activités présentes en bordure du site.

Compte tenu du contexte urbanisé de la zone d'étude et ses pourtours, l'enjeu relatif aux émissions lumineuses est **faible**.

5.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITE DU MILIEU AMBIANT

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Qualité de l'air	La qualité de l'air est moyenne sur une année complète. L'autoroute A7 borde la zone d'étude et présente de fortes concentrations cumulées de polluants (dioxyde d'azote notamment). Enjeu fort	Forte
Ambiance sonore	L'ensemble de la zone d'étude est affecté par le bruit des infrastructures de transport terrestre. Enjeu modéré à fort	Modérée à forte
Nuisances olfactives	Les principales nuisances olfactives concernent le réseau routier et l'ancien restaurant universitaire qui proposait des plats aux étudiants. Enjeu faible	Faible
Gestion des déchets	Aix-Marseille Université dispose de plusieurs organismes qui collectent et valorisent les déchets. Enjeu nul	Faible
Vibrations	Les vibrations sont présentes et peuvent être ressenties dans l'emprise de la zone d'étude, aux abords des axes routiers. Enjeu modéré	Modérée
Emissions lumineuses	La zone d'étude se trouve dans un contexte urbain engendrant des émissions lumineuses. Ses pourtours sont également lumineux. Enjeu faible	Faible

IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE

1 MILIEU PHYSIQUE

1.1 EFFETS SUR LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE

Dans le cadre de la démolition des bâtiments E, F et C, le terrain a fait l'objet d'un nivellement. D'après la notice VRD liée au terrassement, les nouveaux aménagements nécessiteront des travaux de déblaiement et remblaiement.

Le volume de déblais est estimé en phase APD à 13 831 m³ et le volume de remblais à 367 m³. Le bilan est donc excédentaire en déblais de 13 464 m³.

Les impacts du projet sur la topographie et le relief sont **faibles**.

1.2 EFFETS SUR LA GÉOLOGIE ET LA PÉDOLOGIE

Pour rappel, une étude géotechnique préalable a été réalisée dans le cadre de l'opération SIMMAR. Des éventuels remblais d'aménagement ont été analysés, et des calcaires de l'Estaque (oligocène inférieur) sont présents composés d'argiles vertes ou de grès. L'étude géotechnique préalable avait mis en évidence la présence de remblais argileux bruns sur une profondeur allant jusqu'à 4 m.

L'aménagement de cette zone aura des effets sur la géologie, notamment lors des opérations d'excavation les plus profondes, susceptibles d'atteindre les premiers horizons géologiques. Ces impacts sont localisés sur les emprises strictes des bâtiments notamment, mais également pour les tranchées relatives à l'ensemble des réseaux secs et humides. Les excavations pour le réseau routier présentent des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques. L'étude géotechnique préalable recommande, pour ce type de sol, une profondeur minimale des fondations de 1,50 m. L'impact du projet sur la géologie est donc **modéré**.

1.3 EFFETS SUR LES SITES ET SOLS POLLUÉS OU POTENTIELLEMENT POLLUÉS

Aucun site et sol pollué n'a été recensé dans l'aire d'étude. Le site le plus proche est l'Hôpital Nord, au nord du projet. L'étude géotechnique préalable a indiqué que, lors des investigations, aucune pollution n'a été détectée (visuelle et olfactive). Le sous-sol présente des remblais issus d'anciens aménagements. Par conséquent, l'impact du projet sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués peut être qualifié de **négligeable à très faible**.

Il est à noter qu'un risque accidentel de pollution des sols et sous-sols en phase de chantier est présent. L'impact est **faible à modéré**.

1.4 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Au droit de la zone d'étude, le projet est concerné par la masse d'eau souterraine FRDG205 « Formation oligocène de la région de Marseille ». L'état quantitatif et qualitatif de cette masse d'eau est jugé bon.

La zone d'étude est également concernée par le Canal de Marseille, qui la traverse d'ouest en est. Le projet PARAMED n'a pas vocation à modifier ce Canal et ses aménagements au droit de la zone d'étude. Seuls des aménagements paysagers seront réalisés (mobiliers urbains, éclairage). De plus, le Canal est assorti à une servitude, analysé dans le chapitre 4.3.1 - Document d'urbanisme et les effets du projet sur cette servitude dans le chapitre 4.3 - Effets sur l'occupation du sol et les servitudes.

Cependant, l'impact du projet sur les risques de pollution des eaux souterraines et surfaciques en phase de chantier peut être qualifié de **faible à modéré** en cas d'accident. Le risque concerne notamment la pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures des engins de chantier, de carburant, accident, etc.), des eaux de surface (Canal de Marseille) ou souterraines.

1.5 EFFETS SUR LE CLIMAT

Le projet PARAMED se trouve en zone tempérée avec des étés chauds et secs, de type méditerranéen. Afin d'optimiser le confort thermique dans les bâtiments, les consommations énergétiques respecteront le niveau Energie 3 du label E+C-, le projet aura également recours aux énergies renouvelables et permettra également de maîtriser les conditions de confort estival avec des locaux rafraîchit passivement autant que possible. La stratégie globale du projet PARAMED combine les éléments suivants :

- ✓ Des protections solaires extérieures fixes, à géométrie qui pourra se décliner par la suite pour s'adapter aux différentes expositions, pour une maîtrise des apports solaires sans intervention des usagers, ou sans asservissement sophistiqué ;
- ✓ Des solutions complémentaires, sobres et à la technicité contenue (pompe à chaleur, centrale de traitement de l'air double flux) ;
- ✓ Une production d'énergie renouvelable à l'échelle du site, avec des panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments (environ 860 m² ou 450 modules) ;
- ✓ Une enveloppe thermique performante et équilibrée sur les contraintes hivernales et estivales ;
- ✓ Un apport en lumière naturelle abondant en assurant l'autonomie requise dans ce type d'établissement, en lien avec la différenciation adaptée des protection solaires, fixes ou mobiles ;
- ✓ Le recours à des matériaux bas carbone : béton à moindre impact carbone, isolation thermique biosourcée, laine de bois, structure mixte bois/béton (ossature poteaux en bois), façade à ossature bois ;
- ✓ Les îlots de chaleur urbain (augmentation localisée des températures en milieu urbain) ont des effets sur le confort des occupants et sur l'équilibre de la biodiversité. Pour en limiter les effets et créer des îlots de fraîcheur, le projet prévoit :
 - L'utilisation de matériaux à colorimétrie claire pour limiter les effets d'albédo (enduit blanc à la chaux, bardage bois clair),
 - Des espaces extérieurs végétalisés y compris dans les patios pour bénéficier des effets naturels d'évapotranspiration, d'ombrage d'une végétalisation multi-stratifiée (terrasses, patios).

Le projet atteint donc le niveau E3 C1 et les exigences de la certification HQE d'aménagement sont atteintes.

L'impact du projet sur le climat peut être qualifié de **faible, voire positif**, il permettra d'utiliser des énergies renouvelables et d'atténuer les effets du projet sur le climat, de manière générale.

1.6 EFFETS SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Le bilan carbone de l'opération a été réalisée à partir d'une analyse ACV sur l'ensemble du cycle de vie du projet. Il est évalué à 11 095 t eq.CO₂.

Le détail par phase est présenté sur le graphique suivant :

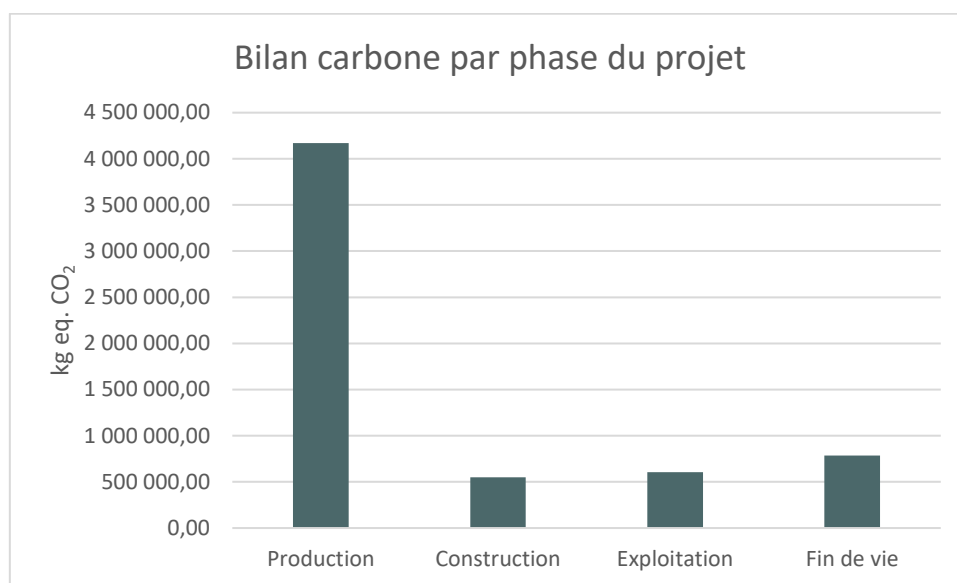


Figure 24 : Bilan carbone par phases du projet

1.7 EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS

1.7.1 RISQUE INONDATION

La zone d'étude et donc le projet PARAMED, ne sont pas concernés par le plan de prévention des risques inondations liés au cours d'eau des Aygalades. Le Canal de Marseille n'est pas un ouvrage entrant en crue, il est totalement artificialisé. Par conséquent, l'impact du projet sur le risque inondation est **nul**.

1.7.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN ET RETRAIT ET GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Le projet PARAMED se trouve dans un secteur affecté par le risque de retrait et gonflement des sols argileux. La zone du projet se trouve en zone B2 et B3, correspondant à des espaces faiblement à moyennement exposés à ce risque. Le règlement du plan de prévention des risques de retrait et gonflement des sols argileux indique que la stabilité des bâtiments doit être étudiée, vis-à-vis du risque de tassement différentiel et couvrant les missions géotechniques adaptées définies par la norme en vigueur.

Des études géotechniques devront donc être réalisées en amont de la phase chantier, afin de définir le type de fondation adapté au secteur. L'impact du projet est donc **modéré**.

1.7.3 RISQUE SISMIQUE

Comme indiqué dans l'état initial, le projet se trouve en zone de sismicité 2 – faible. Le projet étant un Établissement Recevant du Public, les règles de l'Eurocode 8 devront être appliquées pour les infrastructures. L'impact du projet sur ce risque est **faible**.

1.7.4 RISQUE DE FEUX DE FORÊT

D'après le plan de prévention des risques d'incendie de forêt, la zone du projet n'est pas concernée par ce risque.

En termes d'incendie dans l'enceinte du projet, l'accessibilité des secours pourra s'effectuer par le nord via la rue Pierre Dramard, puis via l'accès aux parkings. Les voies d'accès seront dimensionnées pour permettre l'accessibilité aux véhicules incendies.

En termes de moyen de secours, il sera prévu :

- ✓ **PARAMED 1** : des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres maximum avec au minimum un appareil pour 200 m² et des extincteurs appropriés aux risques particuliers. Au vu du classement de cet établissement, le groupe scolaire devra être pourvu d'un équipement d'alarme de type 2b ;
- ✓ **PARAMED 2** : des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum avec au minimum un appareil pour 200 m² et des extincteurs appropriés aux risques particuliers. Des alarmes de type 2a associées à un SSI de catégorie B équiperont les bâtiments ;
- ✓ **Tripode(inclus dans PARAMED 1)** : il n'est pas prévu de modification majeure sur les moyens de secours. Seuls des travaux d'adaptation seront réalisés, notamment sur le SSI de catégorie A existant, pour lequel la détection incendie sera remise en œuvre dans les espaces impactés.

En outre, **le projet n'est pas susceptible d'engendrer des impacts sur le risque de feu de forêt**, et sera dimensionné conformément à la réglementation en vigueur pour ce qui est du risque incendie dans l'enceinte du projet.

A noter que des poteaux incendies sont présents sur le site de l'université. Des RIA le sont également pour les bâtiments A et B.

2 MILIEU NATUREL

2.1 EFFETS SUR LES MILIEUX NATURELS

2.1.1 EFFETS SUR LES PÉRIMÈTRES PROTÉGÉS ET/OU REMARQUABLES

Le projet PARAMED est suffisamment éloigné des sites protégés et/ou remarquables. Les sites les plus proches sont localisés à 1,3 km du projet : il s'agit d'un site Natura 2000 sous la Directive Habitats Faune Flore.

L'impact du projet sur ces espaces est donc **négligeable**.

2.1.2 EFFETS SUR LES AUTRES PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

Comme indiqué dans l'état initial, la zone d'étude et plus généralement le projet PARAMED, se trouve à l'écart de tout autre périmètre d'inventaire. Ces périmètres sont largement éloignés du projet, l'impact sera donc **nul**.

2.1.3 EFFETS SUR LES PÉRIMÈTRES RÉGLEMENTÉS

Compte tenu de l'éloignement suffisant des périmètres réglementés (APPB), les impacts du projet sont donc **nul**.

2.1.4 EFFETS DU PROJET SUR LA LOI LITTORAL

Le projet est **suffisamment éloigné** du périmètre de protection de 100 m instauré par la loi Littoral.

2.2 EFFETS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Les continuités écologiques identifiées dans l'état initial ne concernent que le Canal de Marseille.

Cet ouvrage, alimentant la ville en eau, est considéré comme une continuité écologique locale à prendre en compte d'après le SCOT.

Les aménagements envisagés ne concernent pas la Canal. Celui-ci ainsi que ces berges sont préservées, les arbres le bordant également. Seuls des aménagements de mobiliers urbains et d'éclairage seront réalisés aux abords du Canal.

Une attention devra cependant être prise quant à la phase chantier, afin d'éviter tout rejet dans cet espace.

L'impact du projet est donc **faible** au regard de cette continuité écologique.

2.3 EFFETS SUR L'ÉCOLOGIE DU SITE

En dehors de la démolition des bâtiments (déjà réalisée) et de l'abattage d'arbres et de haies, le risque de destruction d'individus d'espèces protégées et la destruction d'habitat d'espèces par le projet est **négligeable**.

L'estimation actuelle fait état du bilan suivant concernant les arbres :

	PARAMED 1	PARAMED 2	Parcelle Sud (parking zone sud)
Arbres conservés	10 unités	0 unités	159 unités
Arbres abattus	21 unités	21 unités	
Arbres plantés	43 unités	102 unités	303 unités
Bilan	32 unités	81 unités	462 unités

Par rapport à la situation actuelle, le nombre d'arbres supplémentaires sur le site sera de 237 unités, soit un coefficient de 112 % de végétation arbustive en plus. L'impact sera donc **très positif** sur la végétation arbustive du site.

Toutes les espèces avérées ont été observées en dehors de l'emprise de la phase de projet SIMMAR. Leur sensibilité aux travaux est globalement **faible**.

Lors des différents passages, aucune espèce de chiroptère utilisant les constructions du site comme gîte n'a été observée. Toutefois, il n'est pas exclu que des individus s'installent spontanément dans ces bâtiments et peuvent coloniser les sites à des dates différentes des passages réalisés en 2022.

La sensibilité des oiseaux est faible dans l'emprise précise du projet, mais en cas d'abattage d'arbres en période de reproduction, un risque de destruction de nichées est possible.

Le risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes est tout de même à prendre en compte. En effet, des espèces ont été identifiées dans la zone du projet. L'impact du projet sur les espèces exotiques envahissantes est donc **modéré à fort**.

3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.1 EFFETS SUR LE PATRIMOINE

3.1.1 SITES INSCRITS ET CLASSÉS

En l'absence de site inscrit ou classé autour du projet, l'impact est **nul**.

3.1.2 MONUMENTS HISTORIQUES

Aucun monument historique ni périmètre de protection n'interfère avec le projet PARAMED. L'impact est **nul**.

3.1.3 LABEL PATRIMOINE DU XXÈME SIÈCLE

En l'absence de bâtiment de ce type dans l'emprise du projet, l'impact est **nul**.

3.1.4 SITE ARCHÉOLOGIQUE

La zone du projet n'est pas concernée par des secteurs soumis à l'archéologie préventive. Cependant, un site est à proximité. En cas de découvertes fortuites de vestiges archéologique lors de la phase travaux, la DRAC devra en être informée. L'impact du projet sur cette composante est **très faible**.

3.2 EFFETS SUR LE PAYSAGE

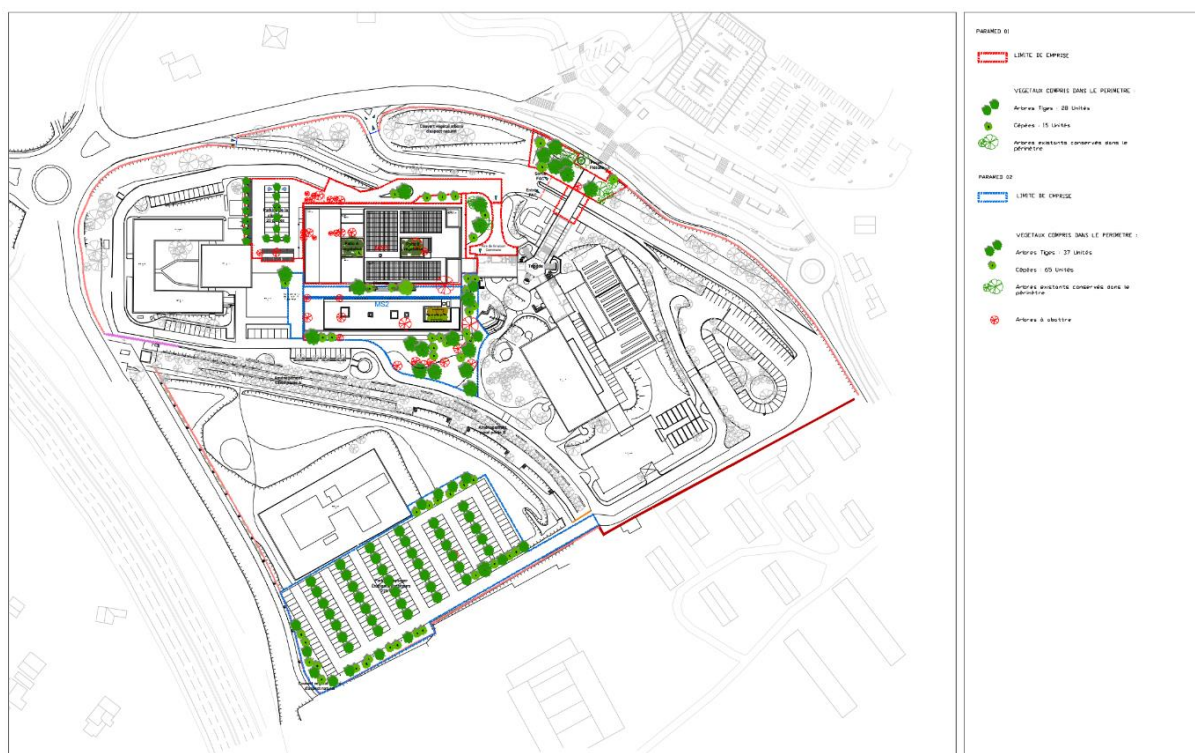
Le projet PARAMED, certifié HQE Aménagement, porte une grande attention à l'intégration de la végétation sur les emprises du site. Comme indiqué dans la partie 5.2 -Le projet PARAMED, l'intégration paysagère du site dans sa périphérie a été conçue afin de limiter les effets d'ilots de chaleur. Des

plantations d'arbres sont également prévues au sud du projet, au niveau du parking étudiant (1 arbre pour 4 places de stationnement) ainsi qu'en bordure sud et sud-est du même parking, permettant de le masquer depuis l'autoroute et depuis le complexe sportif à l'est. Des plantations, des jardins, des patios permettant de conserver la fraîcheur seront donc présents au sein du projet, dans les bâtiments et autour des bâtiments.

La mise en place de toitures végétalisées, sur une surface de 160 m² pour PARAMED 1 et 850 m² pour PARAMED 2, permettra également de rafraîchir les bâtiments, et de les intégrer de manière harmonieuse dans le paysage de proximité.

De plus, le projet prévoit la création de deux terrasses abritées, permettant de protéger des vents dominants et créer de l'ombre.

Le plan paysager ci-après permet de localiser les arbres conservés, plantés et abattus dans le cadre du projet.



Carte 29 : Localisation des arbres conservés, plantés et abattus dans le cadre du projet PARAMED (source : AMU)

Les essences replantées seront locales, peu allergènes et présentant de faibles besoins en eau, pour une meilleure adaptation au climat local. Les essences seront labellisées « Végétal Local ».

De plus, les façades seront en ossature bois avec une isolation par l'extérieur à base de paille, avec des brises soleil fixes adaptés aux orientations. Le stationnement sera semi-perméable, de type pavé engazonné, pour les parkings étudiants et visiteurs. Le stationnement vélo présentera les mêmes caractéristiques.

Globalement, l'insertion paysagère du projet, en phase exploitation, aura des effets **positifs** sur le paysage local. Il permettra également aux étudiants et enseignants de travailler dans un espace paysager totalement différent, agréable et performant.

En phase de chantier, un important changement paysager sera donc réalisé. Les habitations et activités alentours seront impactées par le projet, de manière temporaire. La phase chantier aura pour effet de dégrader l'ambiance paysagère déjà présente. Les effets du projet sur le paysage en phase de chantier sont donc **modérés**.

4 MILIEU HUMAIN

4.1 EFFETS SUR LA POPULATION ET LES ACTIVITÉS AVOISINANTES

Le projet PARAMED, durant sa phase de chantier, aura des impacts sur les activités et habitations avoisinantes. En effet, la circulation engendrée durant cette phase pourra augmenter les nuisances sonores et olfactives, ainsi que l'émission de poussières de manière temporaire.

Il est à noter que la zone d'étude était déjà utilisée dans le cadre des activités universitaires, aucun changement d'activité dans cette zone n'est donc opéré. Cependant, les étudiants seront présents sur site lors des travaux. Ils seront accueillis dans les bâtiments à proximité et également dans l'enceinte du bâtiment SIMMAR, à l'est. Des nuisances sonores et vibratoires seront donc présentes, notamment lors de la mise en place des fondations des bâtiments.

En phase d'exploitation, les effets du projet sur les activités avoisinantes seront similaires à l'état actuel du site.

4.2 EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX

4.2.1 EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le projet entraînera, lors de sa phase de chantier, une augmentation du trafic, notamment sur le boulevard Pierre Dramard. Il est également envisagé une augmentation du trafic sur l'autoroute A7, à l'ouest du projet. Ces deux routes sont les seuls accès au projet PARAMED. L'acheminement des engins de chantier et des matériaux devra s'effectuer par ces deux voies.

En phase d'exploitation, le projet engendrera des flux supplémentaires de par l'augmentation des effectifs sur le site (d'environ 800 personnes à plus de 2 150).

Dans l'emprise stricte du projet, des aménagements de voirie, de parking et de passerelle piétonnisée sont prévus, à savoir :

- ✓ La passerelle piétonne sur des piles en béton, reliant le boulevard Pierre Dramard et permettra de rejoindre le cœur du Tripode ;
- ✓ Depuis le boulevard Pierre Dramard, un parvis d'entrée du campus est aménagé, permettant donc de rejoindre la passerelle piétonne avant de rentrer dans le bâtiment Tripode ;
- ✓ De nouvelles aires de stationnement pour les véhicules, 225 places au total pour le parking étudiants au sud (création de 75 places) et un parking supplémentaire viendra compléter le stationnement, celui-ci est dédié à la clinique podologique, composé de 20 places. A cela s'ajoute 139 places déjà existantes, portant un total de 384 places Véhicules légers pour le projet global ainsi que 40 places dédiés aux 2 roues motorisés;
- ✓ Un local vélo de 66 m² avec 19 places de stationnement ; ainsi qu'un abri de 50 m² avec 22 places de stationnement et 44 places de stationnement en extérieur ;

- ✓ La voie périphérique actuelle, ceinturant l'emprise des bâtiments, sera remplacée par une voie verte partagée, réservée aux vélos, aux véhicules des personnes à mobilité réduite, aux livraisons et aux engins de secours.

Le projet PARAMED permettra donc une amélioration du stationnement ainsi que des mobilités douces, notamment avec la mise en place de parkings étudiants et du stationnement vélo mais également d'une voie verte partagée. L'entrée du site sera également améliorée, ainsi que l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

L'impact du projet sur les infrastructures de transport extérieures au site peut être jugé **modéré** lors de la phase chantier et **fort** en phase exploitation par l'augmentation du trafic. Néanmoins, il aura un impact **positif** en favorisant les modes de déplacement doux et une meilleure accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

A l'intérieur du site, l'impact sera **positif** en améliorant l'organisation et la gestion des flux ainsi que le stationnement. De nouvelles places de stationnement sont prévues, avec l'augmentation d'emplacements véhicules légers de +75 places sur la parking Sud ainsi que 200 emplacements vélos le long de la voie verte périphérique, un parking dédié à la clinique podologique et 85 emplacements vélos à proximité de la clinique podologique.

4.2.2 EFFETS SUR LES RÉSEAUX

4.2.2.1 Effets sur le réseau d'eau pluviale

Le réseau d'eau pluviale envisagé pour le projet sera raccordé au réseau public existant. Deux rétentions d'eau paysagère, ainsi que des noues, seront aménagées pour compenser l'imperméabilisation supplémentaire créée par le projet et permettant de stocker un volume global de rétention de 335 m³. Il est à noter également que le projet prévoit de récupérer les eaux de pluie pour les sanitaires.

Les effets du projet sur le réseau d'eau pluviale est **nul**.

4.2.2.2 Effets sur le réseau d'eau potable

Les bâtiments du projet PARAMED seront également raccordés au réseau d'eau potable existant. Le projet aura donc des impacts **nuls** sur le réseau d'eau potable, déjà existant sur le site.

4.2.2.3 Effets sur le réseau des eaux usées

Le raccordement du réseau des eaux usées du projet se fera sur le réseau existant. Le projet aura donc des impacts **nuls** sur cette composante.

4.2.2.4 Effets sur le réseau d'arrosage

Une cuve de récupération des eaux pluviales de 70 m³ dans le bâtiment de PARAMED 1 permettra de couvrir 20 % des besoins en eau d'arrosage des toitures végétalisées.

Un réseau d'arrosage de 1 540 m linéaire est prévu sur le site. Les besoins en eau ne sont pas connus à ce stade. Toutefois, la végétation locale a été privilégiée. Ainsi les besoins en eau d'arrosage seront moindres.

Le projet aura donc des impacts **modérés** sur cette composante.

4.2.2.5 Effets sur les réseaux secs

En termes de réseau sec, les installations ont été définies afin de répondre aux exigences du programme, et anticiper la RE2020. Le choix a été influencé par l'aspect environnemental des systèmes, tout en intégrant ceux de robustesse, d'entretien-maintenance et de performance technique.

Le système de chauffage et de froid est assuré par une pompe à chaleur air-eau 4 tubes. Les émetteurs sont de type poutres froides 4 tubes et ponctuellement de type ventilo convecteurs 4 tubes en fonction de la typologie de local desservi.

Le projet intègre 860 m² de panneaux photovoltaïques (450 modules) au niveau de la toiture du R+3 de PARAMED 1.

Les consommations électriques estimées sont les suivantes :

		PARAMED 1	PARAMED 2
Surface chauffée	m2	8120	2524
Chauffage	kWh/an	37 443	13 864
	kWh/an/m ²	4,6	5,5
Refroidissement	kWh/an	10 797	3 009
	kWh/an/m ²	1,3	1,2
Bureautique	kWh/an	22 272	4 004
	kWh/an/m ²	2,7	1,6
Eclairage	kWh/an	20 900	5 797
	kWh/an/m ²	2,6	2,3
Ventilation	kWh/an	151 292	50 463
	kWh/an/m ²	18,6	20,0

Les effets du projet sur les réseaux secs, notamment en matière d'énergie utilisée, sont **positifs**.

4.3 EFFETS SUR L'OCCUPATION DU SOL ET LES SERVITUDES

4.3.1 EFFETS SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME

D'après le PLUI de la Métropole Aix-Marseille-Provence, approuvé le 19 décembre 2019, le projet PARAMED est compatible avec le règlement du zonage concerné. Il s'agit du secteur UQM2, dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine (hôpitaux, universités, etc.). Le projet a bien une vocation d'envergure métropolitaine, il permettra l'accueil d'étudiants pour le campus médical et paramédical, et également l'accueil de patient dans le cadre de l'aménagement d'une clinique podologique.

De plus, le projet est intégré dans l'OAP des secteurs de Saint-Antoine, la Bricarde et la Castellane. Cette OAP a pour objectif notamment de mieux connecter les centralités du bassin centre dans et autour de Marseille ou encore de mailler le territoire par des centralités attractives.

Les emprises du projet incluent le Canal de Marseille, ouvrage permettant l'alimentation en eau d'une bonne partie du territoire marseillais. Cet ouvrage a fait l'objet d'un Porter à Connaissance, dans le but d'intégrer aux abords de cet ouvrage, des périmètres de protection pour la ressource en eau.

Pour la branche mère du canal, cas du présent projet, les périmètres de protection concernent une bande de 20 m de part et d'autre du canal. Le projet ne prévoit pas de réaménagement de cet espace. Les arbres alentours de ce Canal seront conservés et une prairie herbacée sera mise en place. Du mobilier sera installé aux abords du canal ainsi que des clôtures, permettant de sécuriser les abords de ce dernier.

L'emplacement réservé identifié dans le PLUI pour l'élargissement de la voirie ne sera pas impacté par les aménagements.

L'espace vert protégé de catégorie 1, identifié dans le PLUI, sera en totalité préservé.

Le projet PARAMED n'aura pas d'impact sur les règlements d'urbanisme. Le projet est conforme à la réglementation. L'impact est donc **nul**.

4.3.2 EFFETS SUR LES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le projet est grevé d'une servitude de type PM1, relative au plan de prévention du risque de mouvements de terrain, lié au retrait et gonflement des sols argileux. Cet espace est donc réglementé, et le règlement indique la réalisation d'étude géotechnique sur les zones B2 et fortement conseillée pour les zones B3.

Le projet est également grevé de servitudes de type PT1 correspondant aux centres radioélectriques pour la défense nationale ou la sécurité publique, ainsi qu'une servitude PT2, pour le faisceau hertzien Istres Aéroport le Tubé.

Le projet est compatible avec ces trois servitudes. En effet, les bâtiments les plus hauts, en R+3, n'interféreront pas avec les faisceaux hertziens ou avec les centres radioélectriques.

De plus, conformément au règlement du PPR mouvements de terrain relatif au retrait et gonflement des sols argileux, le maître d'ouvrage devra réaliser une étude géotechnique afin de dimensionner les fondations adéquates pour le projet.

L'impact du projet sur les servitudes d'utilité publique susmentionnées est **nul**.

4.4 EFFETS SUR LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

4.4.1 EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Le projet PARAMED est éloigné de toute installation classée pour la protection de l'environnement. La plus proche est à 400 m au nord, en fin d'exploitation. L'impact du projet sur ces installations est donc **nul**.

4.4.2 EFFETS DU PROJET SUR LE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Pour rappel, le projet PARAMED se trouve à proximité de l'autoroute A7. Cette dernière surplombe la zone du projet sur sa partie ouest. Le transport de marchandises dangereuses sur cet axe est présent.

Cependant, le projet PARAMED n'aura pas d'incidence sur ce risque. Seul l'acheminement d'hydrocarbures ou d'autres substances pour la phase chantier du projet sont à prévoir.

L'impact du projet sur le risque de transport de marchandises dangereuses est donc **très faible à nul**.

4.4.3 EFFETS SUR LE RISQUE NUCLÉAIRE

Une installation nucléaire de base est présente dans le 14^{ème} arrondissement de Marseille. Cette installation, par ses activités sanitaires, présente un enjeu très faible. Le projet PARAMED n'aura pas d'effet sur le risque nucléaire. L'impact est donc **nul**.

4.4.4 EFFETS SUR LE RISQUE MINIER

Compte tenu de l'absence d'enjeu sur la zone d'étude, l'impact du projet sur les risques miniers est **nul**.

5 MILIEU AMBIANT

5.1 EFFETS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

À l'échelle d'une année, le secteur étudié présente une qualité de l'air moyenne. Cependant, la phase de chantier du projet PARAMED, d'une durée de 120 semaines (environ 27 mois), aura des incidences sur la qualité de l'air.

En effet, le projet en phase de construction, engendrera une augmentation du trafic routier, notamment via l'apport de matériaux sur le site, mais également lors des allers et retours des ouvriers du chantier. Ces augmentations de trafic auront pour conséquence des rejets plus importants de polluants atmosphériques dans l'air, sur une période temporaire, notamment d'oxydes d'azote.

L'impact du projet, en phase de chantier, est donc **modéré**.

Lors de la phase d'exploitation, la qualité de l'air sur le projet PARAMED sera similaire à l'état actuel. Le trafic routier sera augmenté, notamment en lien avec l'augmentation du nombre de places de stationnement (95 places supplémentaires). Il est à noter que le projet PARAMED prévoit l'aménagement de voies piétonnes et le développement des modes doux, permettant de réduire à la fois le trafic et les émissions de polluants atmosphériques.

En phase d'exploitation, le projet PARAMED aura un impact **très faible** sur la qualité de l'air.

5.2 EFFETS SUR L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

Durant la phase de chantier, le projet PARAMED aura des incidences sur l'ambiance acoustique, notamment pour les habitations à proximité, ainsi que pour les étudiants et enseignants se rendant à l'université. En effet, les travaux prendront place lors des cours et en journée. L'impact du projet, en phase de chantier, est donc **modéré à fort**.

Durant la phase d'exploitation, l'ambiance acoustique sera similaire qu'en l'état actuel. Les arbres plantés le long des voiries, permettront tout de même d'atténuer les nuisances acoustiques extérieures.

au projet. L'impact du projet sur l'ambiance acoustique en phase d'exploitation est donc qualifié de **très faible**.

5.3 EFFETS SUR LES NUISANCES OLFACTIVES

Le projet, lors de sa phase construction, engendrera temporairement des nuisances olfactives. Celles-ci seront principalement liées aux émissions des véhicules de chantier, notamment des pots d'échappement ou encore des émissions de gaz.

Il est à noter que des émissions de poussières, sont à prévoir, lors de cette période de chantier.

L'impact du projet sur les émissions d'odeurs et sur les poussières est donc **modéré**.

Lors de la phase d'exploitation, les émissions de poussières et d'odeurs seront similaires à la situation actuelle, à savoir :

- ✓ Nuisances olfactives liées à l'activité de restaurant et au passages des véhicules (voitures étudiants et enseignants notamment) ;
- ✓ Nuisances liées aux poussières : peu d'impact, les matériaux utilisés ne devraient générer que peu de poussières.

En phase exploitation, le projet aura des incidences **très faibles à faibles** en termes de nuisances olfactives et de poussières.

5.4 EFFETS SUR LA GESTION DES DÉCHETS

En termes de gestion des déchets, les déchets liés au chantier de construction seront stockés sur une emprise dédiée et évacués, conformément à la réglementation. La Charte de Chantier Faibles Nuisances (voir annexe 4) permet d'en apprécier les caractéristiques.

Les déchets d'activité attendus sont les suivants :

- ✓ Papier (enseignement et bureaux) ;
- ✓ Emballages (restauration, maintenance et bureaux) ;
- ✓ Biodéchets (restauration, bureaux) ;
- ✓ D3E ;
- ✓ Cartouches d'encre ;
- ✓ Encombrants (mobilier, etc.) ;
- ✓ DAOM.

Le tri potentiel à ce stade est le suivant :

- ✓ Des bacs papier pourront être installés dans les bureaux, avec regroupement éventuel dans les salles de détente du personnel, les reprographies et/ou des locaux ménages ;
- ✓ Des étagères dans les locaux ménage, pourront accueillir des déchets spécifiques tels que piles, D3E peu encombrants, etc. ;
- ✓ Les lampes usagées sont généralement collectées par le personnel de maintenance, et stockées au niveau des locaux techniques avant évacuation ;
- ✓ Les cartouches d'encre devront être triées et stockées : au niveau des locaux ménages, des zones de reprographie (dispositif envisageable : échange cartouche neuve contre cartouche) ;

- ✓ Les D3E et mobiliers usagers sont stockés au niveau de la maintenance. Il pourrait être envisagé de faire appel à des associations pour récupérer les mobiliers encore en état ;
- ✓ Des bacs spécifiques pourront être installés par le MOA dans les espaces de détente par exemple, afin de permettre le recyclage du verre, papier, carton, D3E, piles, etc.

Les locaux de déchets doivent être dimensionnés afin de permettre le tri des déchets. Les biodéchets de la restauration ont un local dédié et réfrigéré.

Le dimensionnement suivant a été réalisé :

Local déchets principal (RDJ zone Locaux Techniques)	Gisement (kg/j)	Stockage (j)	Bacs retenus	Emprise au sol	S à prévoir	S projet
Papiers	113 kg/jour	2	770 l	2 bacs	1,96 m ²	4,90 m ²
Carton	94 kg/jour	2	1 000 l	3 bacs	4,06 m ²	10,15 m ²
Autres déchets non dangereux						
dont plastiques	5 kg/jour	2	360 l	1 bacs	0,53 m ²	1,32 m ²
dont verre	1 kg/jour	5	Bac			1,00 m ²
dont métaux	1 kg/jour	5	Bac			
Autres non recyclables (DAOM)	46 kg/jour	2	360 l	1 bacs	0,53 m ²	1,32 m ²
Déchets dangereux (DEEE, piles,...)	43 kg/jour	5	240 l	1 bacs	0,42 m ²	1,05 m ²
					19,74 m ²	40,35 m ²
Local déchets biodéchets - Restauration	Gisement (kg/j)	Stockage (j)	Bacs retenus	Emprise au sol	S à prévoir	S projet
Déchets alimentaires - restes	201	3	660 l	2 bacs	1,96 m ²	4,90 m ²
					4,90 m ²	5,45 m ²
Local déchets emballages & huiles - Restauration	Gisement (kg/j)	Stockage (j)	Bacs retenus	Emprise au sol	S à prévoir	S projet
Emballages	300	2	770 l	3 bacs	2,94 m ²	7,35 m ²
					7,35 m ²	7,10 m ²
Local huiles - Restauration	Gisement (kg/j)	Stockage (j)	Bacs retenus	Emprise au sol	S à prévoir	S projet
Huile alimentaire usagée	0,2	3	Bidons		0,50 m ²	0,50 m ²
						4,46 m ²
Local déchets - Bibliothèque	Gisement (kg/j)	Stockage (j)	Bacs retenus	Emprise au sol	S à prévoir	S projet
Papiers	17 kg/jour	5	360 l	2 bacs	1,05 m ²	2,64 m ²
Carton	14 kg/jour	5	360 l	3 bacs	1,58 m ²	3,95 m ²
Autres déchets non dangereux						
dont plastiques	1 kg/jour	5	120 l	1 bacs	0,26 m ²	0,66 m ²
dont verre	0 kg/jour	5	Bac			1,00 m ²
dont métaux	0 kg/jour	5	Bac			
Autres non recyclables (DAOM)	1 kg/jour	5	120 l	1 bacs	0,26 m ²	0,66 m ²
Déchets dangereux (DEEE, piles,...)	6 kg/jour	5	Bac			0,50 m ²
					9,41 m ²	0,00 m ²
Local déchets - Clinique Podologique	Gisement (kg/j)	Stockage (j)	Bacs retenus	Emprise au sol	S à prévoir	S projet
Papiers	13 kg/jour	5	360 l	2 bacs	1,05 m ²	2,64 m ²
Carton	11 kg/jour	5	770 l	1 bacs	0,98 m ²	2,45 m ²
Autres déchets non dangereux						
dont plastiques	1 kg/jour	5	120 l	1 bacs	0,26 m ²	0,66 m ²
dont verre	0 kg/jour	5	Bac			1,00 m ²
dont métaux	0 kg/jour	5	Bac			
Autres non recyclables (DAOM)	1 kg/jour	5	120 l	1 bacs	0,26 m ²	0,66 m ²
Déchets dangereux (DEEE, piles,...)	5 kg/jour	5	Bac			0,50 m ²
					7,91 m ²	7,18 m ²
SURFACE TOTALE					S à prévoir	S projet
					49,81	64,54

Tableau 15 : Dimensionnement des stockages de déchets réalisés (source : APD, Note Environnementale, 2024)

En phase d'exploitation, le projet prévoit le dimensionnement des locaux de déchets et les estimations de déchets produits. Il est à noter que dans le cadre des activités liées à la clinique podologique, des Déchets d'Activités de Soin à Risques Infectieux (DASRI) sont envisagés. L'enjeu est **faible**.

5.5 EFFETS SUR LES VIBRATIONS

Des vibrations pourront être générées durant la phase de chantier. En effet, la circulation des engins de chantier ainsi que les grosses opérations (creusement des fondations par exemple) peuvent être sources de vibrations pour le voisinage immédiat du projet.

L'impact du projet sur les vibrations lors des travaux peut être qualifié de **modéré**.

En phase exploitation, le projet PARAMED n'engendrera pas de vibration dans le milieu. Les vibrations seront similaires à l'activité actuelle du site, et influencée par le passage des véhicules sur l'autoroute A7 ainsi que sur les voies alentours (boulevard Pierre Dramard, chemin des Bourrely).

L'impact du projet sur les phénomènes vibratoires en phase exploitation est **négligeable**.

5.6 EFFETS SUR LES ÉMISSIONS LUMINEUSES

En phase de construction, le projet PARAMED ne devrait pas engendrer d'émissions lumineuses en période nocturne. Les travaux à réaliser seront échelonnés sur des périodes diurnes, aux heures de travail réglementaires.

Le projet, sur sa partie extérieure, sera accompagné d'un éclairage. L'éclairage sera notamment localisé sur les différents parkings (au sud et pour le parking de la clinique podologique) et des parkings vélos. L'éclairage public longe les principales voies d'accès, ainsi que les cheminements piétons. Le canal de Marseille sera également équipé d'un éclairage public.

Globalement, les impacts du projet sur les émissions lumineuses sont **faibles**.

MESURES ERC

Dans le cadre du projet PARAMED, une charte de Chantier à Faibles Nuisances a été rédigée. L'objectif de cette charte est de limiter les nuisances liées au chantier de construction au bénéfice des personnes présentes sur le site pendant les travaux, des compagnons, des riverains et de l'ensemble de son environnement.

L'engagement des signataires de cette charte traduit leur volonté d'inscrire l'activité du bâtiment dans la logique de développement durable et de réduire les nuisances du chantier par le respect d'un certain nombre d'exigence sur les points suivants, notamment :

- ✓ La maîtrise des nuisances causées aux riverains (circulation véhicules et piétons, nuisances acoustiques, poussières, etc.) ;
- ✓ La réduction, le tri et la valorisation des déchets ;
- ✓ La préservation de la santé et de la sécurité ;
- ✓ La réduction des impacts environnementaux, maîtrise des consommations d'énergie et d'eau ;
- ✓ La prévention de la pollution de l'air, des sols et des eaux.

Ces exigences répondent à la réglementation. Elles permettent de traduire la volonté affirmée du Maître d'Ouvrage et de l'équipe MOE d'œuvrer dans le sens d'une démarche environnementale pour le projet, en allant au-delà de la réglementation pour certains aspects.

Ces réductions des nuisances seront développées dans les parties suivantes, et la charte de Chantier à Faibles Nuisances est disponible en annexe 4.

A noter que l'entreprise ayant à charge les installations du chantier devra désigner un Responsable Environnement pour l'encadrement du chantier. Il assurera le respect des engagements environnementaux et sera l'interlocuteur dédié vis-à-vis des échanges avec les usagers, habitants, de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage. Il assurera :

- ✓ La rédaction du schéma d'organisation et de gestion des déchets) ;
- ✓ Le rédaction des documents de sensibilisation (livret accueil, affiches, ¼ d'heure QSE) ;
- ✓ La communication avec le voisinage ;
- ✓ La formation et l'information (tri des déchets, réduction des bruits et des pollutions, propreté du chantier) du personnel dès leur arrivée du site. Un livret d'accueil intégrant ces exigences leur sera remis ;
- ✓ La vérification de la présence d'une signalétique adaptée sera effectuée sur le site : consignes de tri sur les contenants à déchets, zones de stockages produits dangereux, aires d'approvisionnement, signalisation routière, signalisation des circulations piétonnes, consignes de procédures en cas d'accident, de pollution, de plaintes des riverains, etc ;
- ✓ La mise à disposition et la rotation des bennes de stockage des déchets. Ainsi que le respect du tri dans les contenants prévus à cet effet (signalétique adaptée à mettre en place) ;
- ✓ La traçabilité des déchets générés et leur valorisation ;
- ✓ La réalisation d'un plan des installations de chantier (PIC) ;
- ✓ Le suivi des consommations liées au chantier : le relevé et la transmission mensuelle à la maîtrise d'œuvre des consommations d'électricité et d'eau du chantier et de la base vie ;
- ✓ La transmission mensuellement d'un rapport de suivi de chantier.

Un bilan de chantier sera rédigé à la fin du chantier de construction sur la base du suivi réalisé tout au long du chantier. Il comprendra notamment un bilan des déchets de chantier et un bilan des consommations de chantier.

Un soin particulier sera porté à la prise en compte de la continuité d'activité sur site, en particulier en présence de nombreux étudiants, caractère sensible d'un point de vue acoustique liée à l'activité d'enseignement (chantier en site occupé).

1 MILIEU PHYSIQUE

1.1 MESURES D'ÉVITEMENT

En termes de pollutions des eaux et du sol, la charte de Chantier à Faibles Nuisances propose comme mesures d'évitement :

- ✓ Rétention et décantation des laitances de béton : les eaux de lavage des bennes à béton seront, suivant la place disponible sur chantier, décantées à l'aide d'un module métallique conçu à cet effet. L'eau décantée est réutilisée pour le lavage des bennes. Le raccordement du trop-plein au réseau d'eaux usées devra faire l'objet d'un accord écrit du gestionnaire de celui-ci. Sinon, l'eau sera évacuée en centre de traitement. Tout rejet des laitances dans le milieu extérieur est totalement proscrit, même après filtration et décantation. Cette mesure interviendra lors de l'installation du chantier ;
- ✓ Stockage des produits dangereux sur bacs de rétention étanche et fermé, y compris pour l'huile de décoffrage et les bidons ou cuves d'hydrocarbures en cours d'utilisation.

Par ailleurs, le projet a été conçu pour éviter une imperméabilisation supplémentaire : 10 000 m² de bâtiments ont été démolis et 10 065 m² de bâtiments seront construits.

1.2 MESURES DE RÉDUCTION

En termes de pollutions des eaux et du sol, la charte de Chantier à Faibles Nuisances propose comme mesures de réduction :

- ✓ Présence sur site de kit anti-pollution, répartis sur le chantier, pour pouvoir agir rapidement en cas de déversement accidentel et suivant la procédure d'urgence adaptée ;
- ✓ Choix d'une huile de décoffrage 100 % végétale et 60 % biodégradable (classement SYNAD « PUR VEGETAL » sauf en cas de contraintes techniques spécifiques (béton brut laissé apparent en façade extérieure, température d'utilisation, etc.) ;
- ✓ Respect des consignes des Fiches de Données de Sécurité (FDS) lors de l'utilisation de produits dangereux (huiles de décoffrage, peintures, etc.).

D'autre part, il est prévu une réutilisation des eaux pluviales pour les sanitaires afin de limiter la consommation d'eau.

2 MILIEU NATUREL

2.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Le site étant en dehors de tout zonage Natura 2000, aucune étude d'incidence Natura 2000 n'est nécessaire.

Le site se trouve par ailleurs concerné par une continuité écologique de liaison aquatique locale (Canal de Marseille). Les aménagements liés au canal, notamment du mobilier urbain et de l'éclairage, n'auront pas vocation à altérer la continuité écologique. Le Canal est par ailleurs souterrain sur cette portion.

Pour éviter le risque de destruction de nichée d'oiseaux, Egis recommande d'effectuer l'abattage d'arbres en dehors de la période de reproduction des oiseaux, **soit de début mars à fin juin**.

De plus, la charte de Chantier à Faibles Nuisances indique que les entreprises seront tenues de respecter les consignes d'usage de travail à proximité des arbres existants conservés lors des travaux :

- ✓ Les arbres conservés seront protégés par une barrière ou une palissade, située à une distance du tronc équivalente à la moitié de la hauteur de celui-ci. Les arbres sont ainsi protégés des impacts directs et de la coupure ou de l'asphyxie des racines. Cette protection sera mise en place avant toute intervention sur site ;
- ✓ Une taille douce des arbres devra être effectuée avant le démarrage des travaux, à proximité des arbres concernés et en respectant la saisonnalité (taille à réaliser en hiver) ;
- ✓ La fouille des tranchées sera réalisée dans la mesure du possible à plus de 3 m du tronc des arbres existants conservés. Les racines rencontrées lors des fouilles ne seront pas coupées ni détériorées par les outils de terrassements. L'entreprise prendra les mêmes précautions pour la conservation des racines que pour les réseaux rencontrés lors des fouilles ;
- ✓ Le passage des véhicules et engins de chantier à proximité des arbres et de leur réseau racinaire sont à limiter.

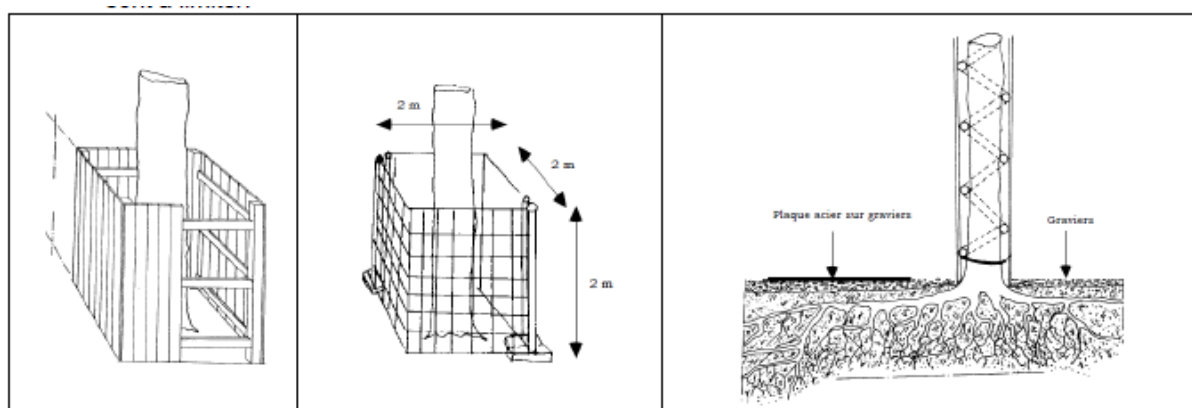


Figure 25 : Illustration d'arbre protégés par une barrière ou une palissade (source : Charte de Chantier à Faibles Nuisances)

Enfin, des espèces exotiques envahissantes ont été repérées lors des investigations réalisées par Egis. Elles sont localisées notamment au sud du projet.

Les chantiers peuvent être à l'origine de l'installation et de la dissémination de ces espèces via :

- ✓ La mise à nu du sol qui favorise leur implantation ;
- ✓ Le transport de fragments de plantes ou de graines, par les engins de chantier ;
- ✓ L'import et l'export de terres contaminées.

Ainsi, une attention particulière devra être portée pour éviter la propagation de ces espèces en suivant certaines recommandations :

- ✓ Adapter le calendrier des travaux : éviter de laisser à nu des surfaces de sol pendant le printemps et l'été ;
- ✓ Identification des plantes visées grâce à un écologue sur les lieux au moment des travaux. Pour ne pas prendre de risques, toutes les espèces exogènes (même non classées envahissantes) subiront le même traitement ;

- ✓ Privilégier l'arrachage manuel et le dessouchage sur les jeunes pousses pour éviter les rejets. Proscrire l'utilisation des herbicides pouvant être dangereux sur la santé humaine et la faune environnante. Le port de gants imperméables est recommandé pour éviter tout contact avec la sève des plantes.
- ✓ Eviter l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier. Pour cela, il faudrait vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (remblaiements) et n'utiliser que la terre non contaminée par des graines ou fragments de plantes exotiques envahissantes.
- ✓ Eviter de laisser les sols nus : Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu ;
- ✓ Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site et à la fin du chantier ;
- ✓ Minimiser la production de fragments de plantes pouvant accélérer leur développement. Ramasser l'ensemble des résidus (racines/tiges) issus des mesures de gestion ;
- ✓ Eviter la dissémination des déchets et résidus pendant le transport en les mettant dans les sacs et en mettant des bâches au-dessus des bennes de transport ;
- ✓ Traitement des déchets : la mise en décharge de classe II ou l'incinération en centre agréé est fortement conseillée. A noter que le brûlage à l'air libre est interdit.

Ces recommandations sont issues du guide relatif à l'identification et à la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes sur les chantiers de travaux publics.

2.2 MESURES DE RÉDUCTION

Un abattage doux des arbres est préconisé.

En cas d'abattage d'arbres favorables aux chiroptères, la supervision de l'opération par un ingénieur écologue spécialisé est recommandé.

En cas de démolition de bâtiment, il est recommandé une expertise approfondie des bâtiments concernés juste avant la démolition.

Avec l'application de ces recommandations et un suivi environnemental des travaux par un ingénieur écologue, les impacts résiduels attendus sont **négligeables**.

3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le projet paysager intègre des dispositions pour favoriser l'implantation et le développement de la biodiversité :

- ✓ La préservation d'un maximum d'arbres existants et la plantation de nouveaux arbres, portant le bilan à **+ 237 unités supplémentaires** ;
- ✓ Des **essences végétales endémiques** produisant des baies et fruits variés (petite faune) ;
- ✓ La plantation de graminées et de vivaces à fleurs (insectes pollinisateurs) ;
- ✓ La création d'habitats diversifiés en plus du canal : hôtel à insecte et tas de bois en toiture du la bibliothèque (Paramed 2).
- ✓ Des **franges arborées périphériques** permettant une transition entre les voies publiques et les espaces verts sur la parcelle.

Par ailleurs, l'aspect paysager des bâtiments avec des patios végétalisés, un jardin en sous-sol, un jardin d'ombre au pied du Tripode, des toitures végétalisées ainsi que des parkings paysagers permet une mise en valeur architecturale et paysagère de ce projet par rapport aux anciens bâtiments.

A noter également que le projet comprend le canal de Marseille ainsi qu'un espace boisé, qui est conservé conformément au PLUI.

4 MILIEU HUMAIN

4.1 MESURES D'ÉVITEMENT

En termes de nuisances liées au trafic et à la gestion des flux, la charte de Chantier à Faibles Nuisances indique la mise en place suivante :

- ✓ Un plan de circulation propre au chantier sera établi et devra être fourni aux entreprises chargées des approvisionnements ;
- ✓ De même, les livraisons auront lieu suivant un planning qui sera établi conjointement entre la MOE, la MOA et les entreprises concernées. La MOA se réserve en outre le droit de moduler les jours et horaires de livraison en fonction d'évènements particuliers survenus sur le site ;
- ✓ L'intégration de panneaux signalétiques indiquant les aires de livraison, le plan de circulation et les aires de stockage des déchets facilitera le fonctionnement général du chantier ;
- ✓ Autant que possible, une personne dédiée sera responsable de gérer les entrées et sorties des véhicules de la zone chantier.

En ce qui concerne la gestion des fluides (électricité et eau) les dispositions suivantes sont prévues :

- ✓ Base vie et cantonnements chauffés équipés de :
 - Menuiseries double vitrage ;
 - Ferme-porte sur toutes les portes extérieures ;
 - Régulation des émetteurs de chauffage et de climatisation ;
 - Limitateurs de débits sur la robinetterie des lavabos, éviers et douches.
 - Robinets temporisés pour les lavabos et lave-mains ;
 - Eclairage intérieur de type LED, et sur détection de présence pour les locaux à occupation limitée (sanitaires, circulation et vestiaires) ;
 - Eclairage extérieur sur détection de présence et si possible avec un arrêt complet la nuit.
- ✓ Sur chantier :
 - Réemploi des eaux de lavage (décantation des laitances de béton)
- ✓ Suivi des consommations avec des relevés mensuels, de préférence le vendredi soir et le lundi matin pour faciliter la détection de fuite ou de sur-consommation. Les consommations d'eau et d'électricité seront différenciées entre base vie et chantier. En cas de consommations plus élevée, un commentaire sera mentionné dans le tableau de suivi (phase de gros œuvre, doublement des effectifs, etc. par exemple).

5 MILIEU AMBIANT

5.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Pour limiter les nuisances visuelles et maintenir la propreté du chantier, des abords et des voies publiques, la charte indique que :

- ✓ Les entreprises devront veiller à laisser le chantier propre en permanence, y compris la base vie. Chaque jour, les zones d'intervention seront nettoyées au fur et à mesure et les déchets, issus de la journée, rassemblés et triés dans les bennes prévues à cet effet, en attendant d'être évacuées ;
- ✓ Le responsable « Chantier à Faibles Nuisances » veillera au bon déroulement de ces prescriptions ;
- ✓ Des dispositions seront réalisées pour limiter la présence de boues sur la voirie (revêtement temporaire de type GNT, zone de lavage des roues, etc.) une vigilance sera accrue en période de pluies fortes et/ou prolongées.

En ce qui concerne les nuisances acoustiques, les mesures d'évitement suivantes sont prévues :

- ✓ Identification et planification des travaux bruyants. Ce planning sera communiqué aux usagers ;
- ✓ Utilisation d'engins et équipements insonorisés, motorisation électrique (vs pneumatique ou thermique), arrêt des moteurs lorsque non utilisé/ en stationnement des véhicules etc.

Pour les émissions de poussières et envois de matériaux, les mesures d'évitement suivantes seront prises :

- ✓ Tous perçages ou carottages intempestifs devront être évités en amont : interface avec le gros-œuvre (électricité et fluides) pour déterminer les réservations nécessaires ;
- ✓ Toute réservation à l'aide de polystyrène est strictement proscrite ;
- ✓ Les bennes recevant des déchets légers seront couvertes par un filet ou être équipées de couvercle pour éviter tout envol.

5.2 MESURES DE RÉDUCTION

Afin d'améliorer les relations avec les riverains du projet, des moyens de communication seront mis en place :

- ✓ Panneaux de chantier clairs et explicites ;
- ✓ Présence d'une boîte aux lettres et/ou affichage de coordonnées pour recueillir les plaintes des riverains ;
- ✓ Suivi des plaintes et des actions correctives mises en œuvre.

Quant aux nuisances acoustiques générées par le chantier, il est à noter que le chantier se déroulera en site occupé à proximité immédiate de bâtiments d'enseignement universitaire. Les dispositions suivantes seront prévues :

- ✓ Autant que possible, réaliser les travaux bruyants en simultané pour réduire la durée de la nuisance (pas de multiplication du niveau de bruit) ;
- ✓ Respect des plages horaires de livraison et des horaires du chantier ;
- ✓ Communication à distance par liaison radio ;

- ✓ Priorisation aux matériaux prédécoupés et préfabriqués en atelier pour limiter les découpes sur chantier.

Pour les émissions de poussières et envols de matériaux, les mesures de réduction suivantes seront prises :

- ✓ En période sèche, afin de réduire les émissions de poussières liées aux engins, il faudra humidifier les terres ou empierrer (revêtement de type GNT) les voies créées sur le chantier ;
- ✓ Pour réduire les émissions de poussières, les équipements de ponçage et perçage devront être équipés d'aspirateurs.

La charte de Chantier à Faibles Nuisances indique pour la gestion des déchets :

Un objectif de valorisation des déchets en masse défini à minima à 70 % de valorisation, dont à minima 60 % en valorisation matière.

Les dispositions suivantes sont prévues pour atteindre cet objectif :

- ✓ Rédaction d'un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) précisera les filières, moyens de contrôles et la traçabilité de l'évacuation des déchets ;
 - Les moyens prévus pour minimiser la production de déchets de chantier à la source ;
 - Les modalités de collecte et de tri de chaque typologie de déchet ;
 - La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets ;
 - Les taux de valorisation visés, par filière ;
 - Les modalités retenues pour assurer le contrôle du tri et le suivi des déchets (traçabilité) ;
 - Les moyens prévus pour assurer le suivi et le respect des objectifs de la Charte Chantier en termes de déchets de chantier ;
- ✓ Limitation des déchets à la source : calepinage soigné, limitation des emballages des produits à la livraison, stockage adéquat, etc. ;
- ✓ Mise en place de plusieurs bennes : la loi AGECE intégrant la notion de Responsabilité Élargie du Producteur (REP) impose le tri, la gestion et l'élimination des 7 flux de déchets :
 - Bois ;
 - Plastique ;
 - Verre ;
 - Métal ;
 - Plâtre ;
 - Papier / carton ;
 - Inertes.

En plus de ceux-là, les flux déchets dangereux (emballages souillés, peintures et associés, aérosols, etc.) et déchets non valorisables seront également intégrés. Pour chacun de ses flux et en fonction du stade d'avancement du chantier, une benne sera disponible.

- ✓ Présence de bacs spécifiques pour les déchets dangereux (emballages souillés, peintures et associés, aérosols, etc.), ces bacs seront fermés et étanchés. Un prestataire agréé effectuera leur enlèvement ;
- ✓ Vérification régulière de la qualité du tri dans les bennes pour éviter leur déclassement en DIB ;
- ✓ Traçabilité pour l'ensemble des déchets via la collecte des Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD).

L'application de ces mesures permettent de ramener les incidences du projet sur l'environnement et la santé humaine à **des niveaux faibles à négligeables**.