COMPLEXE SPORTIF ROBERT BRETTES SUR LA COMMUNE DE MERIGNAC (33)

ETUDE D'IMPACT

ARTELIA / MARS 2024 / REFERENCE ARTELIA : 4353494

Complexe sportif Robert Brettes sur la commune de Mérignac (33)

Bordeaux Métropole
Etude d'impact

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	CONTROLÉ(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
00	Première diffusion partielle	GNE	SHO	SHO	08/09/2023
01	Première diffusion complète	MCU	SHO	SHO	11/2023
02	Diffusion suite corrections	MCU	SHO	SHO	01/2024

ARTELIA - Agence de Bordeaux
Parc Sextant – Bâtiment D
6-8 avenue des Satellites – CS 70048
33187 LE HAILLAN Cedex
Tel. : +33 (0)5 56 13 85 82
Fax : +33 (0)5 56 13 85 63

ARTELIA SAS – Siège Social : 16 rue Simone Veil – 93400 SAINT-OUEN . France
Capital : 4 671 840 Euros . 444 523 526 RCS Bibigny . SIRET 444 523 526 00804 . APE 7112B
N° identification TVA : FR 40 444 523 526 . www.arteliagroup.com

SOMMAIRE

SOMMAIRE **2**

PIECE 0 : PREAMBULE **4**

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR 5
2. LOCALISATION DU PROJET 5
3. JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE 8
4. CADRE REGLEMENTAIRE 10
   - *4.1. Rappel des autorisations déjà obtenues 10*
   - *4.2. Evaluation environnementale 11*
   - *4.3. Contenu de l'étude d'impact 12*

PIECE 1 : CONTEXTE DU PROJET ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT **14**

1. CONTEXTE DU PROJET 15
   - *1.1. Contexte et objectifs du projet 15*
   - *1.2. Avancement des projets de création et de réhabilitation des équipements aquatiques à l'échelle de la métropole 16*
   - *1.3. Diagnostic de l'existant – Avant le démarrage des travaux en 2020 ..... 18*
   - *1.4. Aqua Stadium, un grand équipement aquatique métropolitain 20*
2. PROGRAMME DE TRAVAUX 23
   - *2.1. Objectifs du projet 23*
   - *2.2. Aménagements du complexe sportif Robert Brettes 24*
   - *2.3. Aménagements du complexe sportif de la Roseraie 38*
   - *2.4. Gestion des eaux pluviales 41*
   - *2.5. Autres réseaux 48*
   - *2.6. Aménagements paysagers 49*
3. OCCUPATIONS ACTUELLES DU SITE 54

PIECE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT **58**

1. MILIEU PHYSIQUE 59
   - *1.1. Climatologie 59*
   - *1.2. Topographie 61*
   - *1.3. Contexte géologique 61*
   - *1.4. Hydrogéologie 63*
   - *1.5. Eaux superficielles 71*
   - *1.6. Zonages réglementaires au titre du SDAGE Adour-Garonne (2022-2027) 73*
   - *1.7. Synthèse sur le milieu physique 74*
2. MILIEU NATUREL 76
   - *2.1. Contexte environnemental 76*
   - *2.2. Données naturalistes 81*
   - *2.3 Synthèse sur le milieu naturel 103*
3. PAYSAGES, PATRIMOINE CULTUREL, BIENS MATERIELS ET BATI 104
   - *3.2 Patrimoine culturel 104*
   - *3.3 Paysage 105*
   - *3.4 Biens matériels et Bâti 110*
   - *3.5 Synthèse sur les paysages, le patrimoine culturel, les biens matériels et bâti 112*
4. MILIEU HUMAIN 113
   - *4.2 Occupation des sols 113*
   - *4.3 Documents d'urbanisme 113*
   - *4.4 Environnement socio-économique 116*
   - *4.5 Les mobilités 122*
   - *4.6 Réseaux de service public 128*
   - *4.7 Ressource et énergie 131*
   - *4.8 Les déchets 133*
   - *4.9 Synthèse des enjeux sur le milieu humain 136*
5. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 137
   - *5.2 Risques naturels 137*
   - *5.3 Risques technologiques et pollution des sols 139*
6. CADRE DE VIE 144
   - *6.2 La qualité de l'air 144*
   - *6.3 Nuisances acoustiques 146*
   - *6.4 Synthèse des enjeux sur le cadre de vie 149*
7. ANALYSE DES ENJEUX ET PERSPECTIVE D'EVOLUTION 150

PIECE 3 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE – MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE VOIRE COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS **159**

1. ANALYSE DES INCIDENCES NOTALES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES EN PHASE TRAVAUX 160
   - *7.2 Incidences et mesures sur le milieu physique 160*
   - *7.3 Incidences et mesures sur le milieu naturel 173*
   - *7.4 Incidences et mesures sur le milieu humain 178*
   - *7.5 Incidences et mesures sur les risques naturels 179*
   - *7.6 Incidences et mesures sur le cadre de vie 181*
   - *7.7 Ressource et énergie 183*
   - *7.8 Incidences et mesures sur le patrimoine culturel et paysage 183*
8. ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES EN PHASE EXPLOITATION 184
   - *8.1 Incidences et mesures sur le milieu physique 184*
   - *8.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel 195*
   - *8.3 Incidences et mesures sur le milieu humain 195*
   - *8.4 Incidences sur les risques naturels et technologiques 212*
   - *8.5 Incidences vis-à-vis des nuisances 213*
   - *8.6 Ressource et Energie : faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables 218*
   - *8.7 Incidences et mesures sur le patrimoine culturel et paysage 221*
9. DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE 230
   - *9.1 Risques naturels 230*
   - *9.2 Risques technologiques 230*
10. ENGAGEMENTS DU MAITRE D'OUVRAGE EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT POUR LE RESEAU DE CHALEUR DE MERIGNAC 231
   - *10.1 Engagement sur la production de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) 231*
   - *10.2 Engagement sur la quantité de cendres valorisées 231*
   - *10.3 Engagement sur le contenu carbone de la chaleur 231*
   - *10.4 Engagement sur le bilan carbone global du service 231*
   - *10.5 Engagement sur la consommation d'électricité nécessaire au fonctionnement du réseau 232*
   - *10.6 Engagement sur la consommation d'eau 232*
   - *10.7 Engagement en termes de mobilité 232*
   - *10.8 Engagement en termes de la qualité de l'air 233*
   - *10.9 Engagement sur la consommation d'électricité d'origine renouvelable 233*
   - *10.10 Engagements du Maître d'ouvrage en matière d'approvisionnement énergétique 233*
11. SYNTHESE DES EFFETS INITIAUX, DES MESURES ET DES EFFETS RESIDUELS DU PROJET 236
12. ANALYSE DES INTERACTIONS ET DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 252
   - *12.1 Notions des effets cumulés 252*
   - *12.2 Source d'analyse 252*
   - *12.3 Identification et présentation des projets concernés 252*

PIECE 4 : EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 ..... **256**

1. CADRE JURIDIQUE 257
2. LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 257
3. DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 257

3.1. Habitats et espèces d'intérêt communautaire – Vulnérabilité et enjeux de conservation 258
3.2. Incidences du projet sur les sites natura 2000 261

PIECE 5 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 262

1. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 264
1.1. Les différents sites envisagés 264
1.2. Raisons du choix effectué 264

PIECE 6 : AUTEURS DE L'ETUDE – METHODES UTILISEES - DIFFICULTES 267

1. PORTEES DE LA METHODE D'EVALUATION 268
2. CONTENU DE L'ANALYSE DE LA METHODE D'EVALUATION 268
2.1. Analyse de l'état initial 268
2.2. Analyse des effets sur l'environnement et mesures proposées 268
2.3. Justification du choix du projet 268
2.4. Application de la méthode d'évaluation 269
3. AUTEURS DE L'ETUDE 276

PIECE 7 : NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE 277

PIECE 8 : TABLE DES ANNEXES AU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 279

PIECE 0 : PREAMBULE

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La présente étude d'impact concerne le projet de construction du complexe sportif Robert Brettes sur la commune de Mérignac (33).

Direction Enseignement Supérieur et Rayonnement

Esplanade Charles de Gaulle

33 045 Bordeaux Cedex

Interlocuteur :

M. Julien COTTIN

Directeur adjoint et chef de service

Service Ingénierie Sportive et Artistique Métropolitaine

Tel : 05.57.71.30 – 06.78.46.40.17

Adresse électronique : j.cottin@bordeaux-metropole.fr

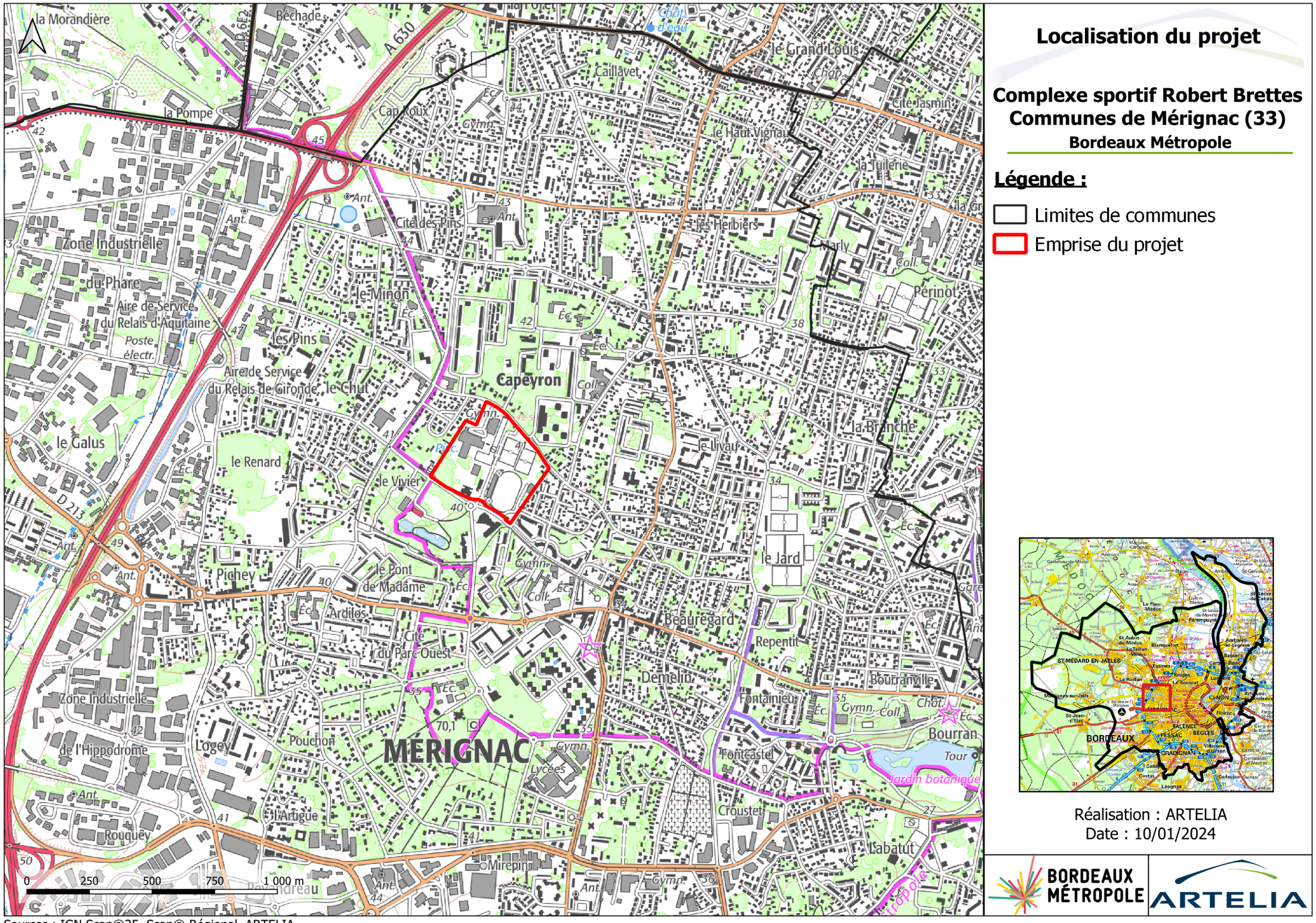
2. LOCALISATION DU PROJET

Le site de projet est localisé sur la commune de Mérignac dans le département de la Gironde (33), en Nouvelle-Aquitaine.

Les travaux décrits dans le présent dossier sont programmés au niveau du site du complexe sportif Robert Brettes Mérignac.

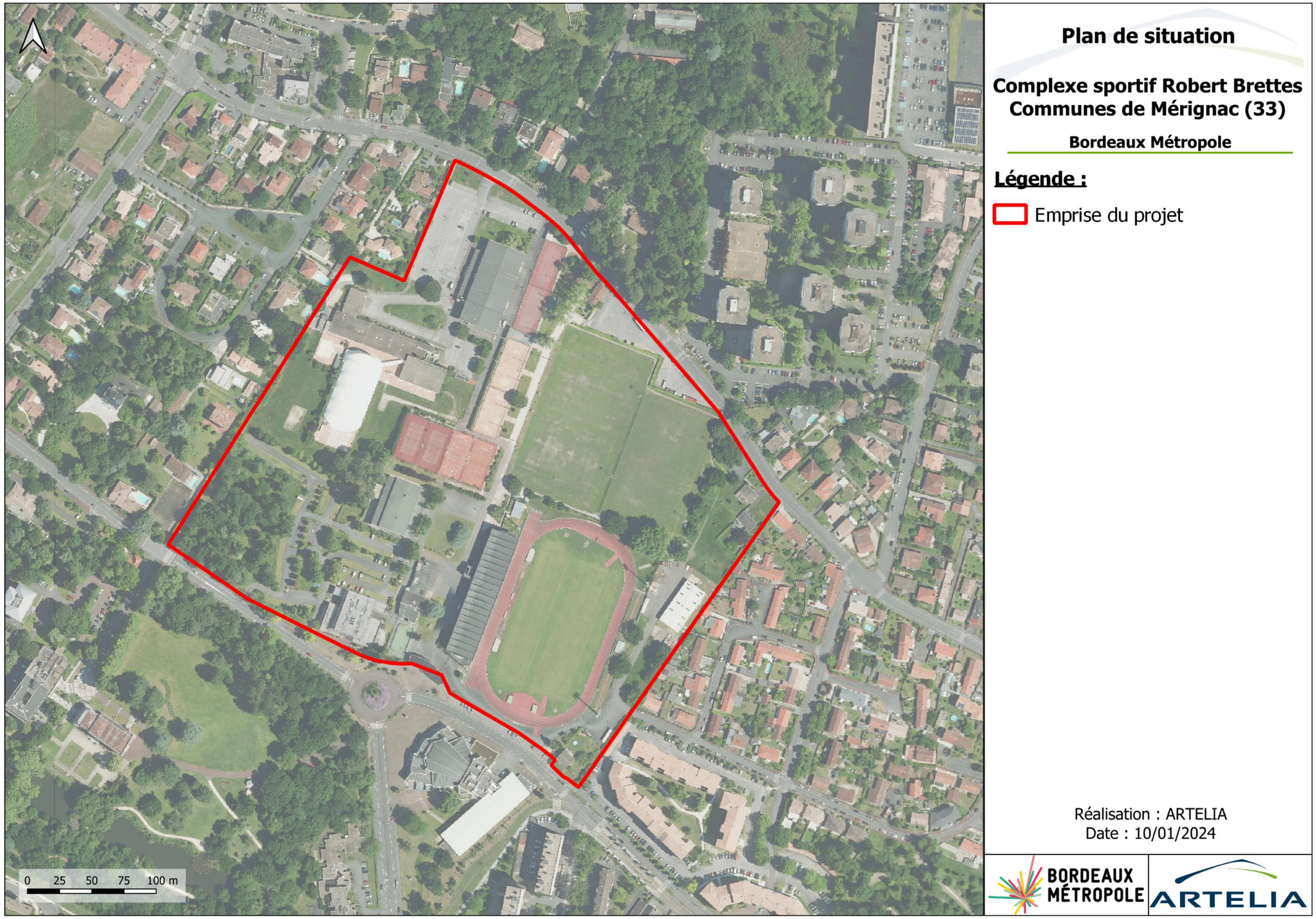
Il est délimité :

- Au Nord, par l'avenue Truc ;
- Au Sud, par l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny ;
- A l'Ouest et à l'Est part des maisons d'habitation.



Sources : IGN Scan®25, Scan® Régional, ARTELIA

Figure 1 : Localisation du projet



Sources : BD Ortho 2020 BM, ARTELIA

Figure 2 : Périmètre du projet

3. JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE

Le projet occupera une assiette globale de 121 000 m², soit 12,1 ha et portera sur les parcelles identifiées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

Unité foncière (ancienne)	Unité foncière (nouvelle)	Superficie (m²)	Propriétaire
BH 0182	BH 82	13 019	Commune de Mérignac
BH 0180	BH 80	11 130	Commune de Mérignac
BH 0186	BH 86	12 900	Commune de Mérignac
BH 0120	BH 20	15 885	Commune de Mérignac
BH 01111	BH 111	68 960	Commune de Mérignac
BH 01112 Parcelle de l'Aqua Stadium	BH 112	20 188	Bordeaux Métropole

Il existe au sein de la parcelle BH 111, trois bâtiments ne faisant pas partie des équipements du complexe sportif Robert Brettes. Il s'agit de la Crèche Tom Pouce, du centre de médecine professionnelle de Mérignac et d'une maison d'habitation. Ces secteurs sont délimités à l'ensemble du complexe sportif par des barrières végétales.

La figure suivante illustre l'emprise cadastrale de l'assiette globale du projet.

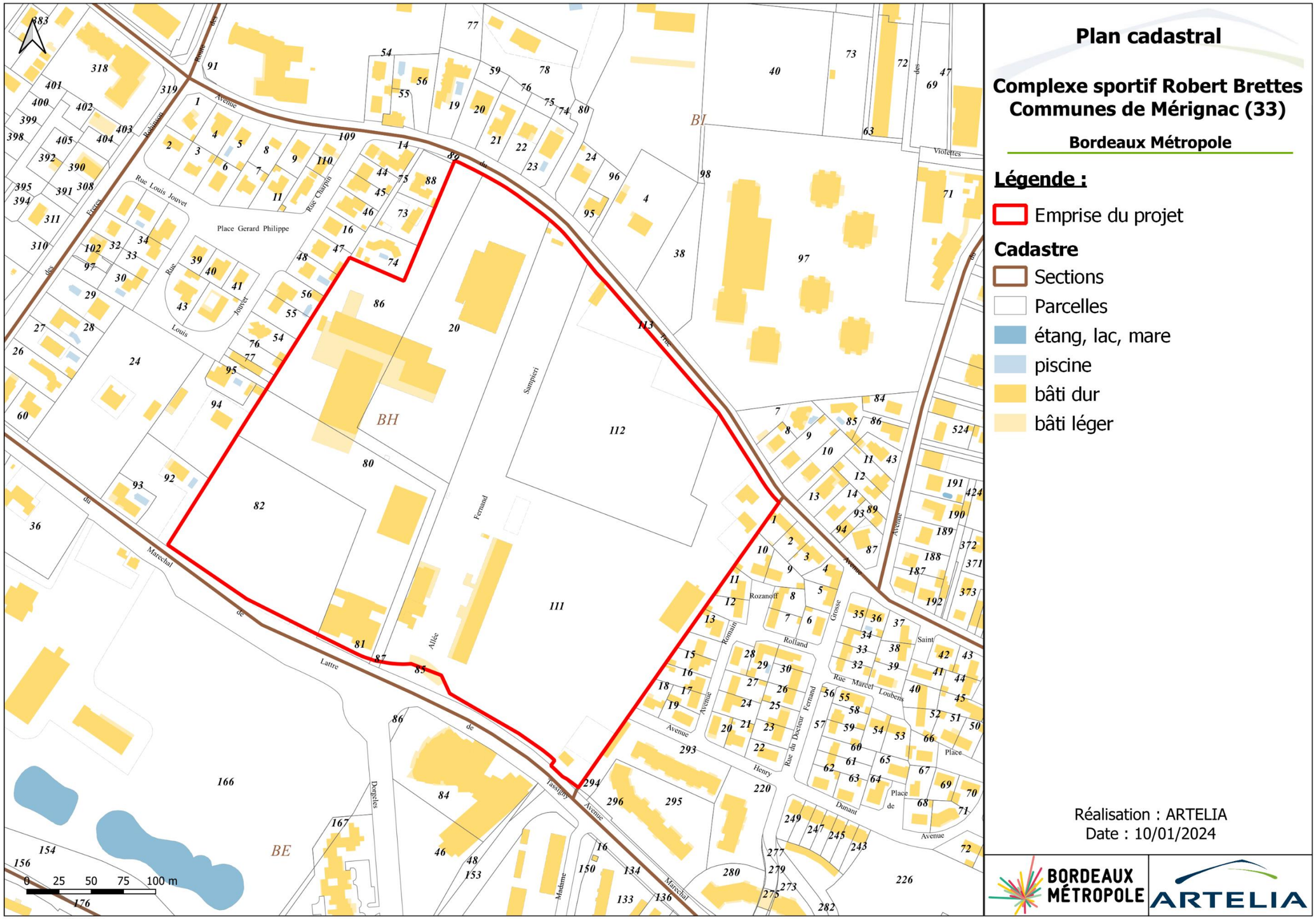


Figure 3 : Plan cadastral

4. CADRE REGLEMENTAIRE

4.1. RAPPEL DES AUTORISATIONS DEJA OBTENUES

4.1.1. Dossier d'examen au cas par cas

Les services de l'Etat ont été sollicités afin de savoir si le projet nécessitait une étude d'impact (procédure dite « demande d'examen au cas par cas »). Après instruction de cette demande d'examen par les services de l'Etat, celui-ci a fait l'objet d'un arrêté préfectoral datant du 13 mars 2020 (Cf. Annexe 1) précisant que le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

A la suite de cette décision, une demande de permis de construire a été déposée auprès de la mairie de Mérignac le 17 avril 2020. Le permis de construire a été accordé à la SAS Stade Nautique Mérignac en octobre 2020. Les travaux au droit du complexe sportif Robert Brettes ont débuté le 4ème trimestre 2020.

Inquiets des nuisances, notamment sonores, que pourraient occasionner le Waterjump proposant des toboggans extérieurs, des riverains se sont opposés au projet et ont introduit une multitude de recours contentieux durant l'été 2020.

Pour prendre en considération ces inquiétudes, et maîtriser les risques de nuisances du projet, le waterjump a été repensé : il a été déplacé pour mieux s'intégrer dans son environnement, réduit en hauteur, tourné et complété par un mur antibruit faisant écran entre les activités extérieures et les habitations situées pour les plus proches à plus de 50 mètres, l'espace de séparation est également végétalisé.

Ces modifications permettent de limiter les nuisances sonores de l'ensemble du stade nautique puisqu'il a ainsi été pensé pour former une barrière physique antibruit vis-à-vis des riverains.

Une requête en référé suspension introduite en février 2021 par les requérants a été rejetée en mars 2021 ; cette décision a été confirmée par le Conseil d'Etat en avril 2021.

Toutefois, jugeant « qu'une erreur de droit « aurait été commise par l'autorité environnementale en dispensant le projet d'une étude d'impact, le tribunal administratif a prononcé le 14 septembre 2022 un sursis à statuer et donné un délai de **20 mois à la SAS Stade Nautique Mérignac pour produire une étude d'impact sur l'ensemble du complexe Robert Brettes qui occupe un terrain d'assiette de 12,1 ha.**

C'est dans ces circonstances que la présente étude d'impact est réalisée.

Faisant suite à cette décision, les requérants ont introduit une nouvelle requête en référé suspension auprès du Tribunal Administratif. Le 24 octobre 2022, le juge des référés du Tribunal administratif de Bordeaux a décidé la suspension du permis de construire du stade nautique métropolitain à Mérignac à quelques semaines de son ouverture au public initialement prévue le 19 décembre 2022.

Le Conseil d'Etat a finalement annulé l'ordonnance du 24 octobre 2022 du juge des référés du tribunal administratif de Bordeaux, qui avait prononcé la suspension du permis de construire. Aussi, en l'absence de suspension du permis, les travaux ont pu se poursuivre depuis cette date et l'équipement, ouvert partiellement en février 2023, a pu être ouvert intégralement au public le 25 juin 2023.

Il est à noter que la SAS Stade Nautique Mérignac, la Ville de Mérignac et Bordeaux Métropole, contestent toujours, à la date d'écriture de la présente étude, la décision du Tribunal Administratif du 14 septembre 2022, pour laquelle un appel a été déposé et est en cours d'instruction.

La construction du stade nautique métropolitain, et les modifications opérées au sein du complexe sportif Robert Brettes, ne peuvent être assimilées à une opération d'aménagement avec un terrain d 'assiette supérieur à 10 ha.

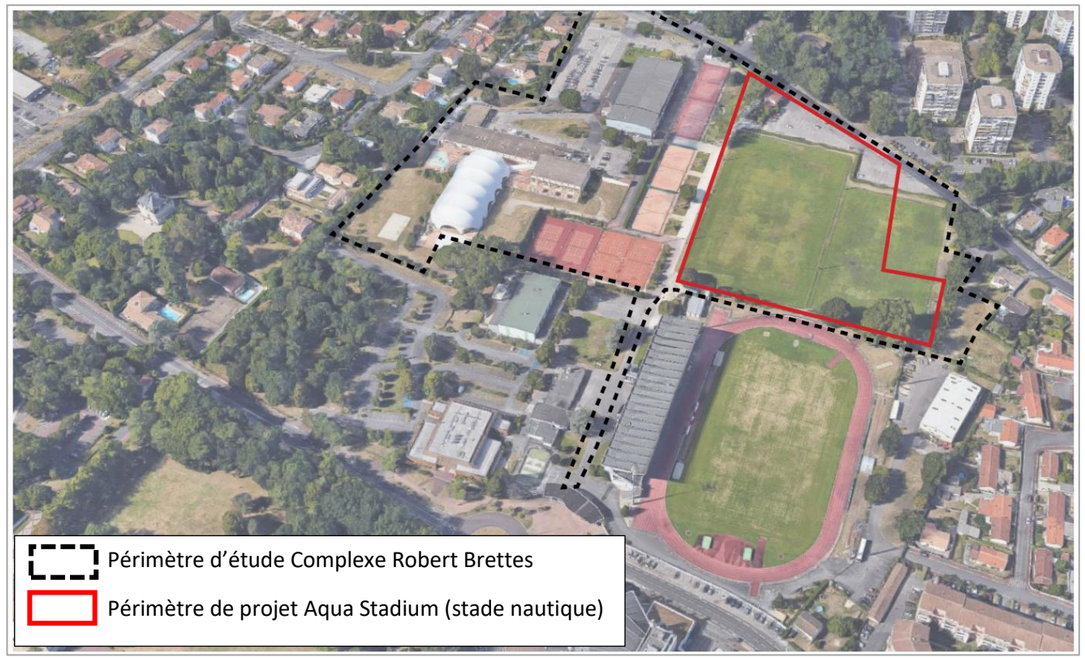


Figure 4 : Emprise du projet prise en compte dans le dossier d'examen au cas par cas (Source : ALTO STEP, 2020)

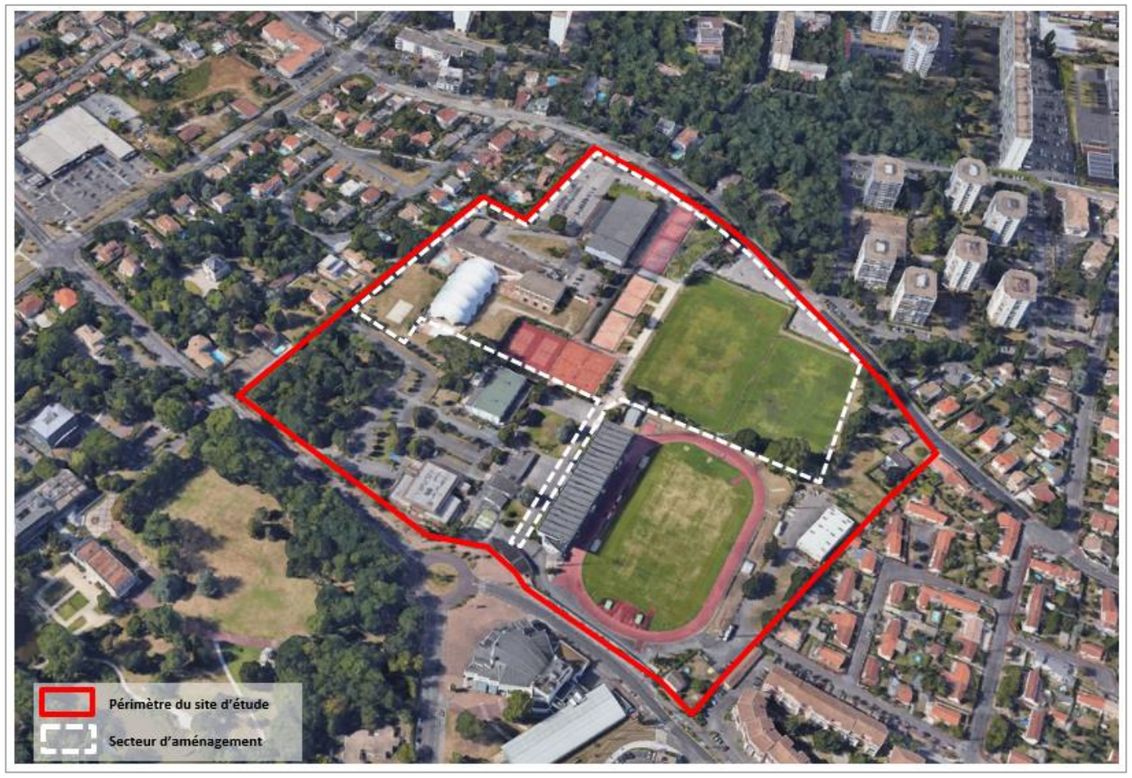


Figure 5 : Emprise du projet prise en compte dans la présente l'étude d'impact (Source : ARTELIA, 2023)

4.1.2. Dossier de déclaration loi sur l'eau

Un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau spécifique au projet de construction du stade nautique (nommé Aqua Stadium) a été établi par Eiffage Construction en 2020 préalablement au démarrage des travaux (Cf. Annexe 2).

Il a été reçu par courrier en date du 18 novembre 2020 à la DDTM de la Gironde. Il avait pour objet la déclaration du rabattement de nappe du projet de construction du stade nautique métropolitain (rubriques 1.1.1.0 et 1.1.2.0). Un récépissé de déclaration n°013-21 a été délivré le 02 février 2021. (Cf Annexe 2).

Par la suite, à la suite de l'instruction complète du dossier, la DDTM a informé par courrier en date du 17 février 2021, qu'elle ne compte pas faire opposition à la déclaration. Les travaux pouvaient être entrepris à compter de la réception du courrier.

Le récépissé de dépôt se situe en Annexe 2.

4.1.3. Dossier ICPE – Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

4.1.3.1. Mise en place d'une chaufferie mixte biomasse-gaz

4.1.3.1.1. Déclaration ICPE initiale

Dans le cadre de l'installation de la chaufferie mixte biomasse-gaz sur le site du complexe sportif Robert Brettes, permettant l'alimentation du réseau de chaleur de Mérignac Centre Energies, une déclaration initiale ICPE a été déposé via téléprocédure, en date du 04 février 2021, vis-à-vis de la rubrique 2910.

La chaufferie biomasse – gaz naturel alimentera le réseau de chaleur de Mérignac Centre Energies (D.S.P. de Bordeaux Métropole), pour desservir en chaleur produite à partir d'Energies Renouvelables les bâtiments de la Ville de Mérignac et des résidences à proximité, ainsi que le nouveau stade nautique de Mérignac.

Le terrain d'implantation du projet se situe avenue du Truc à Mérignac sur une surface de 1885 m2. Le bâtiment aura une emprise au sol de 843 m2 et la surface de voiries sera de 785 m2.

Le projet accueillera une chaudière biomasse d'une puissance de 3,5 MW fonctionnant aux plaquettes de bois. La chaudière se situera dans un local d'une surface de 240m2 muni de murs en béton assurant un degré coupe-feu 2 heures (murs REI120). Le plafond, situé à une hauteur de 8 m, sera réalisé par une dalle béton.

Les plaquettes seront situées dans un silo attenant à la chaudière d'une surface de 207 m2 et séparée par un mur béton REI120. Le volume de bois sera d'au maximum 360 m3 avec une hauteur de 3,5 m.

Il accueillera également une chaudière gaz d'une puissance de 4 MW. Cette chaudière sera située dans un local d'une surface de 60m2 disposant de murs béton REI120. Le plafond, situé à une hauteur de 8 m, sera réalisé par une dalle béton.

4.1.3.1.2. Déclaration de la modification d'une ICPE

Par la suite, une déclaration modificative a été réalisée sur l'ICPE initiale de l'installation de la chaufferie mixte biomasse-gaz, via téléprocédure, en date du 20/05/2022.

Le bâtiment aura une emprise au sol de 619 (et non 843) m² et la surface de voiries sera de 830 (et non 785) m².

La chaudière biomasse de 3.5 MW se situera dans un local d'une surface de 119 (et non 240) m². Le plafond, situé à une hauteur de 9,9 max (et non 8 m), sera réalisé par une couverture bac acier (et non une dalle béton).

Il accueillera également une chaudière gaz d'une puissance de 4 MW, située dans un local d'une surface de 85,5 (et non 60) m² disposant de murs béton REI120. Le plafond, situé à une hauteur de 4,75 (et non 8) m, sera réalisé par une dalle béton.

Les puissances production sont inchangées, seules les surfaces et hauteurs ont été adaptées aux générateurs mis en œuvre, ainsi que la nature de la toiture de la chaufferie biomasse en conservant la même implantation du bâtiment au sol.

4.1.3.2. Stockage de chlore

La mise en service du stade nautique (Aqua Stadium) nécessite le stockage de chlore.

Ce stockage de chlore est soumis à déclaration ICPE au titre de la rubrique 4710-2, par le stockage de 392 kg de chlore.

La procédure de déclaration a été réalisée en date du 10 mars 2020.

4.2. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Selon l'article L.122-1 du Code l'Environnement, « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »

La surface de l'emprise au sol des parcelles du site du projet est de 12,1 ha.

Les rubriques du tableau annexé au R.122-2 du code de l'Environnement visées par le projet sont présentées ci-dessous :

Tableau 2 : Rubrique du tableau annexé au R.122-2 du code de l'Environnement concernée par le projet

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Description du projet
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement	-	Le projet est soumis à déclaration pour : - Le stockage d'un volume de 392 kg de chlore ; - L'installation d'une chaufferie mixte biomasse-gaz.
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 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 code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m².	-	Le terrain d'assiette du projet est égal à 12 ha (supérieur au seuil des 10 ha).

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Description du projet
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.	-	Le projet comprend un parking de 208 places de stationnement public, de 25 places de stationnement personnel et d'un dépose minute bus.
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements, associés	-	d)Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés	Le projet concerne l'aménagement du complexe sportif Robert Brettes.
27. Forages en profondeur, notamment les forages géothermiques, les forages pour l'approvisionnement en eau, à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols	-	d) Autres forages en profondeur de plus de 100 m, à l'exclusion des forages géothermiques de minime importance au sens de l'article L. 112-3 du code minier	Le projet comprend la réalisation d'un forage de 120 m de profondeur.

Le projet est soumis à évaluation environnementale en application des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement.

4.3. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Extrait de l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« *En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :*

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation »

« V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. »

« VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte. »

PIECE 1 : CONTEXTE DU PROJET ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT

1. CONTEXTE DU PROJET

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

1.1.1. Contexte général

Bordeaux Métropole porte un projet de création d'un stade nautique (nommé Aqua Stadium) au droit d'une parcelle d'environ 20 000 m^2 au sein du Complexe Sportif Robert Brettes à Mérignac (33). Le projet consiste à construire un stade nautique composé d'un bâtiment principal d'environ 9000 m2 comprenant un espace accueil/vestiaires, une halle avec un bassin olympique, une halle ludique composée d'un bassin loisir, d'un bassin d'activité et d'une lagune de jeux, un espace bien êtres, un espace restaurant ainsi qu'un espace administration. L'équipement comprendra un parking extérieur de 208 places pour l'accueil du public, des scolaires et du personnel, une dépose minute bus, une plage minérale avec bassin nordique, jeux d'eau et un bassin multi-activités équipés de toboggans extérieurs.

En lien avec le stade nautique (Aqua Stadium), d'autres projets sont menés par Bordeaux Métropole et la Ville de Mérignac dans le cadre du réaménagement des complexes sportifs de la métropole :

- La construction du réseau de chaleur urbain avec une chaufferie associée ;
- L'aménagement de 2 terrains de rugby synthétiques ;
- L'aménagement de l'allée Sampiéri pour ouvrir le site et fluidifier les accès piétons et vélos, créer du lien avec le quartier ;
- La démolition de l'ancien stade nautique Jean Badet ;
- La délocalisation des terrains de tennis au sein du complexe sportif de la Roseraie.

1.1.2. Schéma Directeur des Piscines de Bordeaux Métropole

Le schéma directeur des piscines de Bordeaux Métropole a été initié en 2015 et actualisé en mars 2017. Le règlement d'intervention du « plan piscines » a été adopté par délibération n°2017-187 du 14 avril 2017 d'un budget global de 12 M€, en complément des 8 M€ affectés aux piscines dans le cadre du règlement d'intervention « sport » du 10 juillet 2015.

Le Plan Piscines de Bordeaux Métropole a pour objectif :

- D'augmenter la surface de plan d'eau par habitant pour répondre à l'augmentation de la population (+ 10 000 habitants par an en moyenne) ainsi qu'aux préconisations de la Fédération française de natation ;
- De disposer d'équipements modernes, attractifs et performants (économie d'eau et d'énergie) ;
- D'encourage et faciliter l'apprentissage de la natation ;
- D'accueillir des clubs sportifs locaux et de grandes compétitions.

Mais également de permettre au territoire de la Métropole de répondre à deux enjeux majeurs dans les toutes prochaines années :

- D'une part, de garantir un maillage cohérent offrant une accessibilité aisée pour l'ensemble des habitants métropolitains ;
- D'autre part, de soutenir le développement de l'offre de m² de plan d'eau afin de répondre au déficit actuel, en passant d'un état existant compris entre 0,013 m² et 0,018 m² par habitant à un état projeté entre 0,018 et 0,023 m² par habitant conformément aux préconisations de la Fédération française de natation (entre 0,017 et 0,020 m² par habitant).

Le tableau suivant présente les projets d'infrastructures aquatiques identifiés dans le schéma des piscines 2017 pour le pôle Ouest de la métropole de Bordeaux.

Tableau 3 : Projets d'infrastructures aquatiques identifiés dans le schéma des piscines pour le pôle Ouest de la métropole de Bordeaux (Source : Schéma directeur des piscines, mars 2017)

Pole	Commune	Population	Piscine	Bassin de 50 m	Bassin natatation	Bassin natatation	Bassin apprentiss	Bassin ludique	Fosse à plongeon	Bassin à vagues	Total m2	Total pondéré
Ouest		216 076									4 785	4 655
											0,0221	0,0215
Ouest	**Blanquefort**	15 297	PISCINE MUNICIPALE		250						250	250
Ouest	**Bruges**	16 954	Projet en cours		313		150				463	463
Ouest	**Le Bouscat**	23 207	ENSEMBLE SPORTIF DES ECUS		313		120				433	433
Ouest	**Le Taillan Médoc**	9 557									0	
Ouest	**Saint-Aubin-de-Médoc**	6 539									0	
	Le taillan Médoc / Saint Aubin		Projet en cours		313		150				463	463
Ouest	**Le Haillan**	9 939									0	
Ouest	**Eysines**	21 762									0	0
	Eysines le Haillan		Projet en cours / domaine du Pinsan		375	150		88	64		677	547
Ouest	**Martiguas-sur-Jalles**	7 335									0	
Ouest	**Mérignac**	68 386	Projet en cours	1250	250	300	300				2 100	2 100
Ouest	**Parempuyre**	7 922									0	
Ouest	**Saint-Médard-en-Jalles**	29 178	COMPLEXE G.BRASSENS		250		150				400	400

Le projet de création d'1 bassin de 50 m 10 couloirs 1200 places de gradin + bassin de 25 m de récupération (250 m2) + Bassin d'activités de 300 m^2 + fosse à plongée de 10 m + pataugeoire + bassin nordique 300 m^2 et jeux extérieurs, un espace de remise en forme humide et sec, un espace restaurant figure parmi les projets communaux identifiés dans le schéma directeur des piscines de la métropole pour le secteur Ouest de Bordeaux.

Tableau 4 : Projet de création piscine sur la commune de Mérignac (Source : Schéma directeur des piscines, mars 2017)

Nature du projet	Impact territorial	Calendrier	Cout
Bassin de 50 m 10 couloirs 1200 places de gradins + bassin de 25 m de récupération (250 m2) + Bassin d'activités de 300 m2 + fosse à plongée de 10 m + pataugeoire + bassin nordique 300 m2 et jeux extéireurs / espace de remise en forme humide et sec / restaurant SU 7262 m2 SHON bâtiment : 8 387 m² (hors espaces aquatiques extérieurs et aménagements extérieurs).	Projet d'intérêt métropolitain Maitrise d'ouvrage Métropole	Réalisation en marché global de performance, durée totale 51 mois à compter du lancement de l'AAPC	30 à 32 M€ HT en cout d'opération

La figure suivante met en évidence la situation projetée une fois tous les projets réalisés. Elle montre que l'offre maille tout le territoire de la rive droite avec un temps de déplacement en voiture de 10 min.

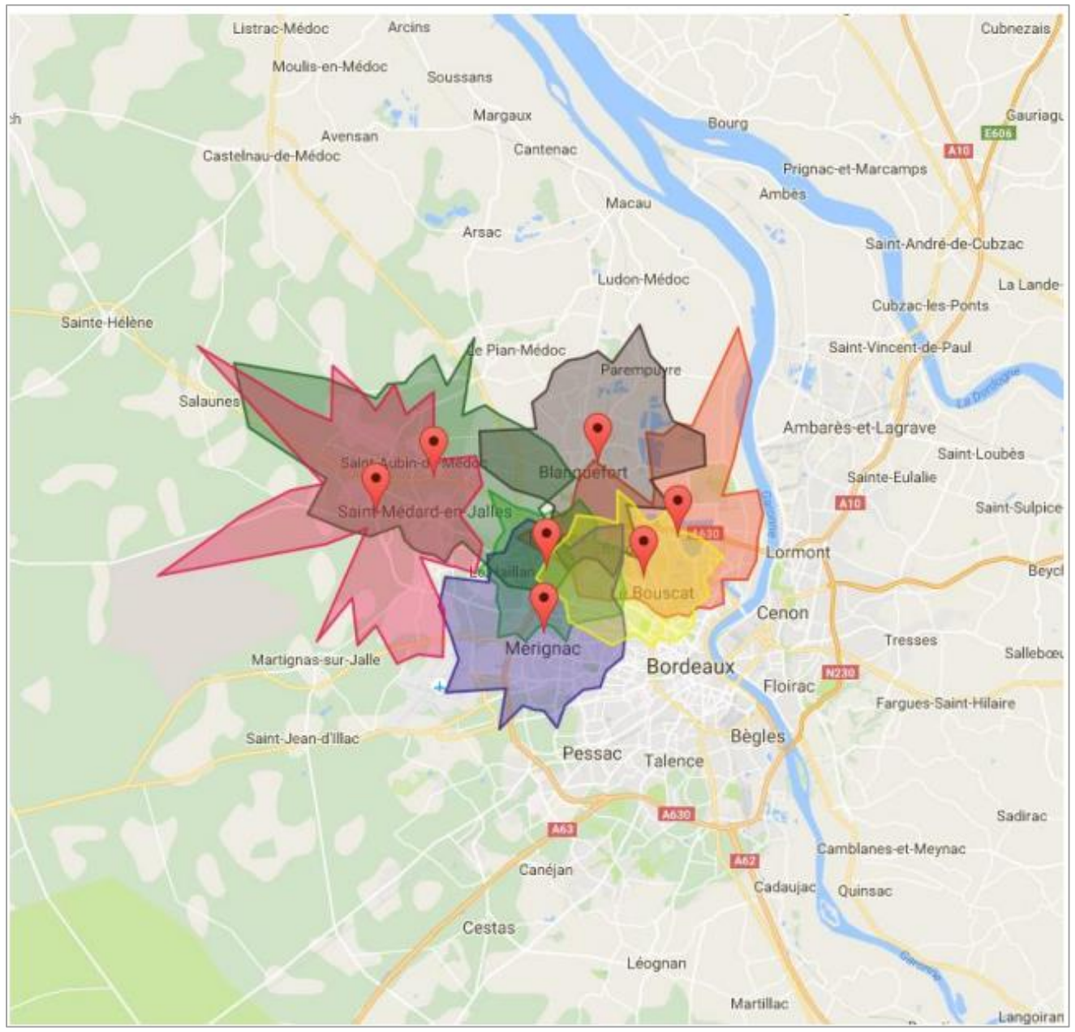


Figure 6 : Situation projetée du pôle Ouest de Bordeaux Métropole (Source : Schéma directeur des piscines, mars 2017)

1.2. AVANCEMENT DES PROJETS DE CREATION ET DE REHABILITATION DES EQUIPEMENTS AQUATIQUES A L'ECHELLE DE LA METROPOLE

Cinq ans après la mise en place d'un plan piscine, la Métropole voit son parc d'équipements modernisé et l'offre renforcée, avec la création de huit équipements et la réhabilitation de quatre déjà existants.

A l'heure actuelle, trois quarts des métropolitains sont à moins de 15 km d'une piscine.

Les quelque 815 000 métropolitains auront gagné 4 690 m^2 de surface aquatique, avec la construction de huit nouveaux équipements (Eysines-Le Haillan, Blanquefort et Parempuyre, Bruges, Cenon, Lormont, Mérignac, Pessac, Bordeaux Belcier) et la réhabilitation de quatre autres (Ambarès-et-Lagrave, Le Bouscat, Bordeaux Galin et Talence).

Tableau 5 : Avancement des projets de création et de réhabilitation des équipements aquatiques à l'échelle de Bordeaux Métropole (Source : Bordeaux Métropole)

Communes	Equipement aquatique	Date d'ouverture/réouverture
Ouverture		
Eysines, Le Haillan	Piscine du Pinsan	Janvier 2019
Blanquefort et Parempuyre	Piscine intercommunale du Parc de Fongravey	Fin 2023
Bruges	Stade nautique de Bruges	2025
Cenon	Piscine du Loret	Été 2023
Lormont	Piscine municipale	Fin 2024
Mérignac	UCPA Aqua Stadium	Février 2023
Pessac	Piscine de Cazalet	2025
Bordeaux Belcier	Projet privé de parc aquatique	2024
Réouverture		
Ambarès-et-Lagrave	Piscine Alain Bernard	Automne 2019
Le Bouscat	Piscine des Ecus	Hivers 2024
Bordeaux Galin	Piscine Galin	Janvier 2023
Talence	Stade nautique Henri Deschamps	Été 2023

D'ici 2026, d'autres chantiers de construction ou rénovation sont prévus dans le cadre du Plan piscines.

Le schéma suivant présente les équipements aquatiques sur le territoire de Bordeaux Métropole d'ici à 2026.

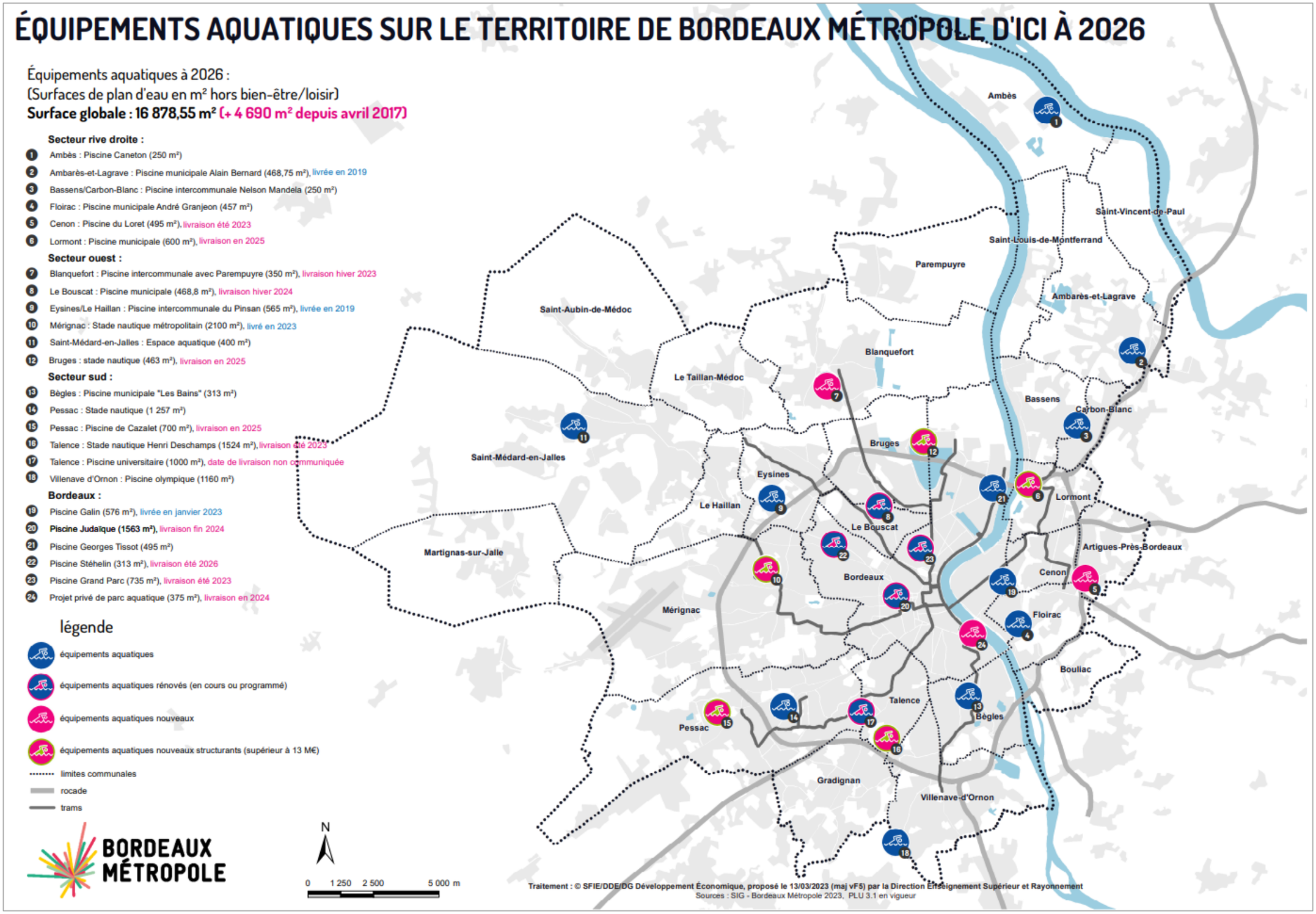


Figure 7 : Principaux établissements présents sur l'OAIM B2A et effectifs (BM-2019)

1.3. DIAGNOSTIC DE L'EXISTANT – AVANT LE DEMARRAGE DES TRAVAUX EN 2020

Le complexe sportif Robert Brettes est situé sur une parcelle d'environ 12.1 ha, entre l'Avenue du Truc au Nord, et l'Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, au Sud.

En 2020, il comprenait plusieurs équipements sportifs :

- Deux terrains de rugby en gazon naturel ;
- Un terrain de basket-ball en bitume. Il s'agit d'un équipement de proximité (ouvert 7j/7j – 24h/24h), d'une surface de 364 m² ;
- Une salle de Roller ;
- Un stade d'athlétisme avec une piste de 400 m en synthétique. Il comprend 3 aires de saut dont 1 de saut en hauteur, 1 de saut en longueur et 1 de saut en longueur et triple-saut. Il dispose également, à l'heure actuelle, de 3 aires de lancer dont 1 de lancer de poids, 1 de lancer de disque et 1 de lancer de javelot ;
- Au centre du stade d'athlétisme se trouve le Stade Municipal Robert Brettes (Terrain d'Honneur) : il s'agit d'un terrain mixte en gazon naturel d'une surface de 8 060 m², avec une tribune de 3 558 places assises. Cet équipement est à usage scolaire, des clubs et de compétitions sportives de football et de rugby ;
- 4 courts de tennis Quick ;
- 4 courts de tennis en terre battue ;
- 1 salle omnisport, intégrant : 1 salle de sports collectifs, 2 dojos (arts martiaux), 1 salle de boxe, 1 salle d'armes et 1 salle de réunion ;
- 1 city stade ;
- 1 stade nautique avec deux bassins.

Le site accueillait également les bureaux de la Direction des sports de Mérignac, la maison des associations, le foyer Couderc, le club house de l'ASM Rugby, les ateliers techniques du service des sports, divers espaces boisés (dont EBC) et différents espaces de parking.

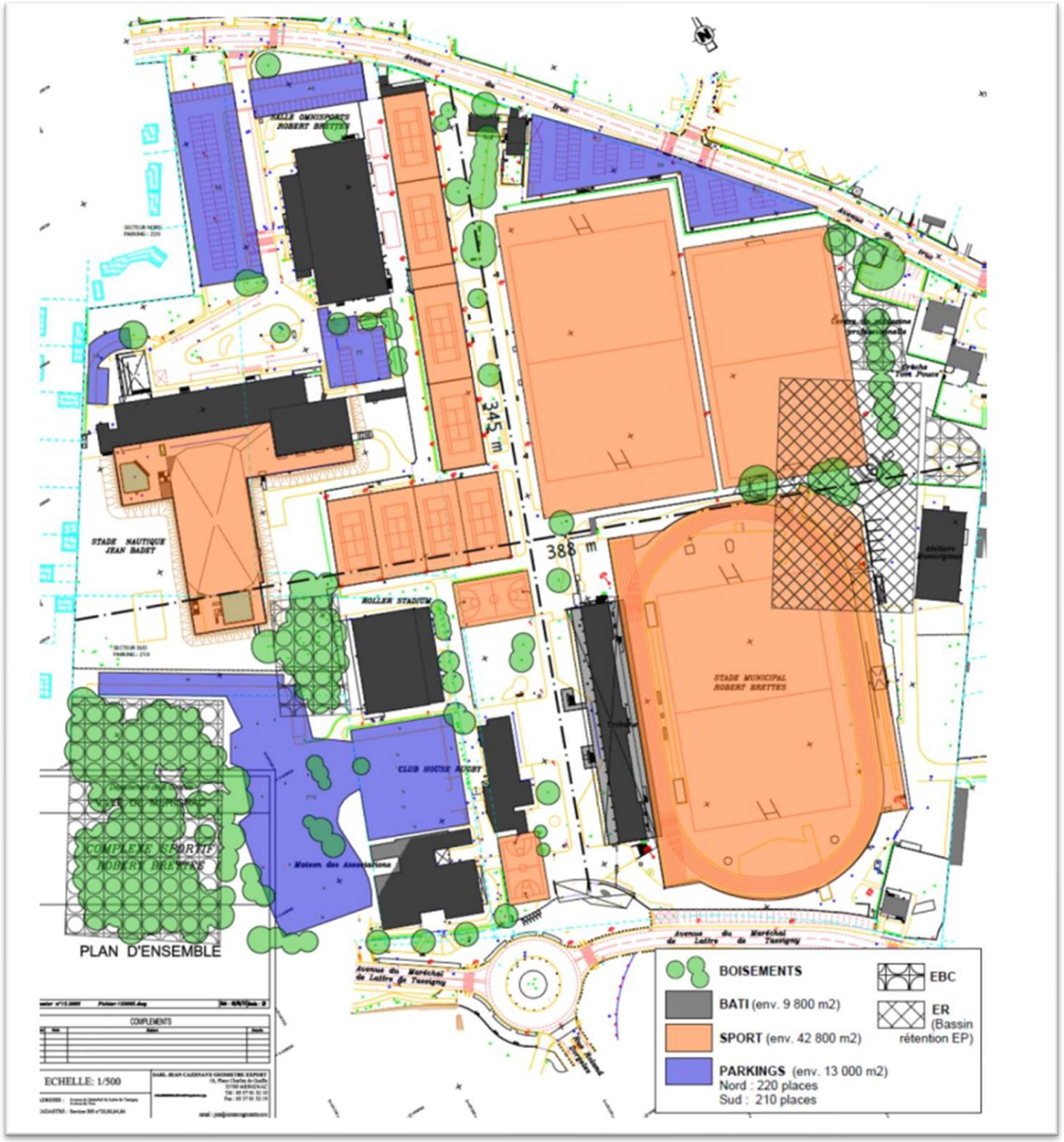


Figure 8 : Etat du Complexe sportif Robert Brette avant le démarrage des travaux (Source : Ville de Mérignac)

Figure 9 : Présentation de l'Omnisport Robert Brettes

1.4. AQUA STADIUM, UN GRAND EQUIPEMENT AQUATIQUE METROPOLITAIN

A Mérignac, l'ancien stade nautique Jean Badet a été construit en 1971 et mis en service en 1972. Consciente de la vétusté de son équipement et de son incapacité tant qualitative que quantitative à répondre à la demande actuelle, la Ville de Mérignac a lancé en septembre 2013 une étude de faisabilité en vue de sa réhabilitation ou de la construction d'un nouvel équipement. Cette étude a été confiée au groupement composé du cabinet de conseil Service Public 2000 et du Bureau d'Etudes Techniques A3-Sereba. L'audit technique et fonctionnel a conclu qu'une réhabilitation de l'équipement existant se révèlerait trop lourde, trop coûteuse et nécessiterait la fermeture de l'équipement pendant au minimum 18 mois.

Les principales conclusions du diagnostic technique ont été les suivantes :

- Sur la structure : d'une manière générale les structures porteuses des 2 bassins ainsi que les cuves des bassins présentent une oxydation très importante. Les ouvrages intérieurs comme extérieurs présentent des dégradations importantes. Pas d'isolation des murs, plafonds et planchers.
- Sur le chauffage et le traitement d'air : on note des problèmes de ventilation et de renouvellement d'air, une corrosion importante des échangeurs, des débits de filtration insuffisants, l'ensemble du réseau hydraulique en mauvais état. Les matériels de chauffage, de traitement d'air et de traitement d'eau ne pourront pas être réutilisés dans le futur équipement. Au regard de la vétusté des installations et pour garantir la sécurité des usagers, la ville a fermé définitivement la fosse à plongeon à l'été 2017.

C'est par une délibération du 2 décembre 2016 que le Conseil métropolitain de Bordeaux Métropole a décidé de créer un stade nautique d'intérêt métropolitain de Mérignac afin de répondre au déficit de piscines constaté dans l'agglomération. Bordeaux Métropole s'est dotée d'un Plan piscines en avril 2017 et d'un fonds de concours d'investissement versés aux communes de la métropole pour la réalisation ou la rénovation d'un équipement aquatique.

Ainsi le projet de stade nautique métropolitain à Mérignac (nommé Aqua Stadium) a pour but de combler une grande partie du déficit sur le quadrant Ouest de l'agglomération, en doublant les surfaces de plan d'eau par rapport à l'équipement actuel, mais vise également une ambition sportive en créant des d'équipements aquatiques répondant aux attentes de la Fédération Française de Natation en vue d'accueillir des compétitions sportives à portée nationale et internationale qui à ce jour n'existent dans aucune commune de la Métropole ou de la Gironde.

La SAS Stade Nautique Mérignac, en lien avec Bordeaux Métropole et la Ville de Mérignac, a sollicité les services de l'Etat afin de savoir si le projet nécessitait une étude d'impact (procédure dite « demande d'examen au cas par cas »). Après instruction de cette demande d'examen par les services de l'Etat, celui-ci a fait l'objet d'un arrêté préfectoral datant du 13 mars 2020 (Cf. Annexe 1) précisant que le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

Suite à cette décision, une demande de permis de construire a été déposée auprès de la mairie de Mérignac le 17 avril 2020. Le permis de construire a été accordé à la SAS Stade Nautique Mérignac en octobre 2020. Les travaux au droit du complexe sportif Robert Brettes ont débuté le 4ème trimestre 2020.

Inquiets des nuisances, notamment sonores, que pourraient occasionner le Waterjump proposant des toboggans extérieurs, des riverains se sont opposés au projet et ont introduit une multitude de recours contentieux durant l'été 2020.

Pour prendre en considération ces inquiétudes, et maîtriser les risques de nuisances du projet, le Waterjump a été repensé : il a été déplacé pour mieux s'intégrer dans son environnement, réduit en hauteur, tourné et complété par un mur antibruit faisant écran entre les activités extérieures et les habitations situées pour les plus proches à plus de 50 mètres, l'espace de séparation est également végétalisé.

Ces modifications permettent de limiter les nuisances sonores de l'ensemble du stade nautique puisqu'il a ainsi été pensé pour former une barrière physique antibruit vis-à-vis des riverains.

Une requête en référé suspension introduite en février 2021 par les requérants a été rejetée en mars 2021 ; cette décision a été confirmée par le Conseil d'Etat en avril 2021.

Toutefois, jugeant « qu'une erreur de droit « aurait été commise par l'autorité environnementale en dispensant le projet d'une étude d'impact, le tribunal administratif a prononcé le 14 septembre 2022 un sursis à statuer et donné un délai de **20 mois à la SAS Stade Nautique Mérignac pour produire une étude d'impact sur l'ensemble du complexe Robert Brettes qui occupe un terrain d'assiette de 12,1 ha.**

C'est dans ces circonstances que la présente étude d'impact est réalisée.

Faisant suite à cette décision, les requérants ont introduit une nouvelle requête en référé suspension auprès du Tribunal Administratif. Le 24 octobre 2022, le juge des référés du Tribunal administratif de Bordeaux a décidé la suspension du permis de construire du stade nautique métropolitain à Mérignac à quelques semaines de son ouverture au public initialement prévue le 19 décembre 2022.

Le Conseil d'Etat a finalement annulé l'ordonnance du 24 octobre 2022 du juge des référés du tribunal administratif de Bordeaux, qui avait prononcé la suspension du permis de construire. Aussi, en l'absence de suspension du permis, les travaux ont pu se poursuivre depuis cette date et l'équipement, ouvert partiellement en février 2023, a pu être ouvert intégralement au public le 25 juin 2023.

Il est à noter que la SAS Stade Nautique Mérignac, la Ville de Mérignac et Bordeaux Métropole, contestent toujours, à la date d'écriture de la présente étude, la décision du Tribunal Administratif du 14 septembre 2022, pour laquelle un appel a été déposé et est en cours d'instruction.

La construction du stade nautique métropolitain, et les modifications opérées au sein du complexe sportif Robert Brettes , ne peuvent être assimilées à une opération d'aménagement avec un terrain d 'assiette supérieur à 10 ha.

Figure 10 : Emprise du projet prise en compte dans le dossier d'examen au cas par cas (Source : ALTO STEP, 2020)

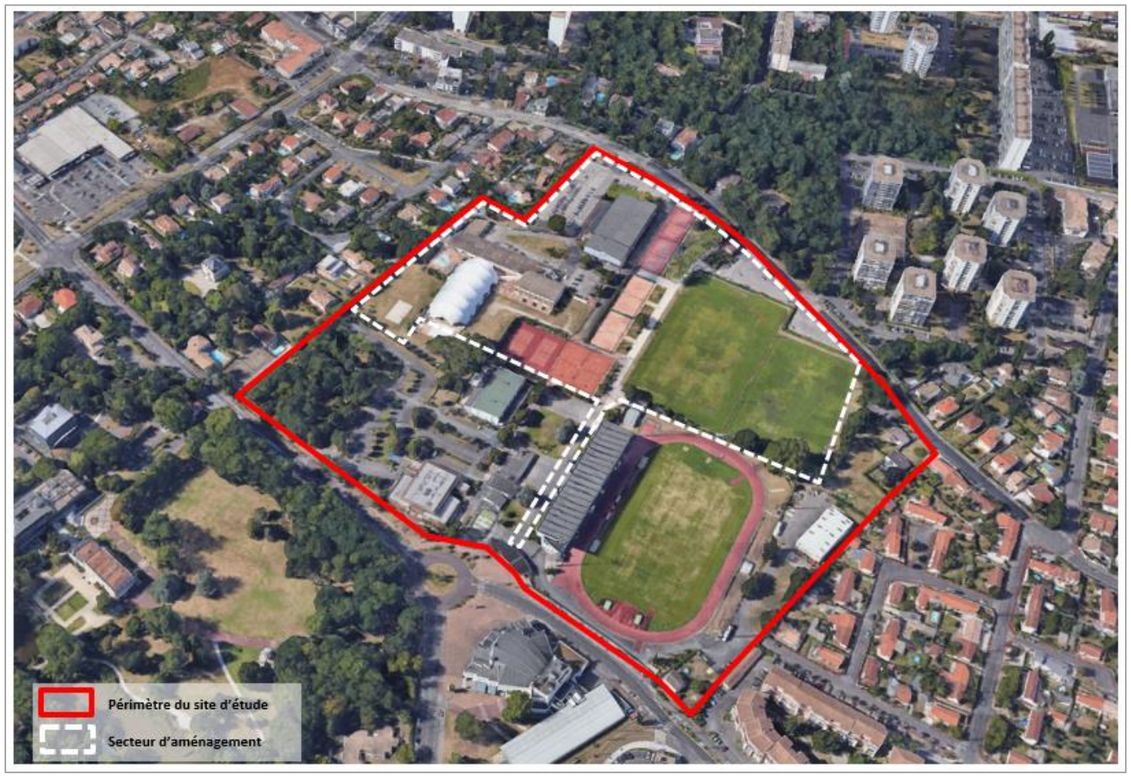


Figure 11 : Emprise du projet prise en compte dans la présente l'étude d'impact (Source : ARTELIA, 2023)

Faisant suite à cette décision, les requérants ont introduit une nouvelle requête en référé suspension auprès du Tribunal Administratif. Le 24 octobre 2022, le juge des référés du Tribunal administratif de Bordeaux a décidé de suspension du permis de construire du stade nautique métropolitain à Mérignac à quelques semaines de son ouverture initialement prévu le 19 décembre 2022.

Le conseil d'Etat a finalement annulé l'ordonnance du 24 octobre 2022 du juge des référés du tribunal administratif de Bordeaux, qui avait prononcé la suspension du permis de construire. Aussi, en l'absence de suspension du permis, les travaux ont pu se poursuivre depuis cette date et l'équipement, ouvert partiellement en février 2023, a pu être ouvert intégralement au public le 25 juin 2023.

A noter qu'à la date de reprise des travaux :

- Les équipements du stade nautique (Aqua Stadium) étaient réalisés à 95 % : Les travaux intérieurs du stade nautique sont achevés : les bassins sont en eau, les installations techniques, le mobilier sont en places et l'agencement intérieure est réalisée. Le bâtiment est déjà ouvert au public ;
- Il reste quelques travaux extérieurs à terminer : la végétalisation des places de parking, la pose du portail d'entrée, les abords du bassin nordique et ceux du Waterjump ou encore les plantations d'arbres. Le site peut accueillir son public malgré ces finitions qui n'empêchent en aucun cas la pratique de l'essentiel des activités nautiques programmées ;
- La construction du réseau de chaleur (Chaufferie, réseaux et sous-stations) portée par Bordeaux métropole et la ville de Mérignac est en cours jusqu'à l'automne 2023 ;
- Le mail piétons/cycles SAMPIERI, porté par la ville de Mérignac, est achevé à 100 % ;
- Les terrains de rugby synthétiques sont réalisés à 60%. La réalisation de la phase 2 des travaux est prévue pour fin 2023 / début 2024 ;
- Les travaux de construction du terrain de rugby n°2 n'ont pas encore réalisés. Leur programmation est à lancer en 2024 par la ville de Mérignac ;
- Pour les travaux de démolition (terrains de tennis existants, stade nautique Jean Badet) :
  - Les travaux de construction des terrains de tennis sont avancés à 80%. L'achèvement des travaux est prévu en même temps que le terrain de rugby n°1 ;
  - Les travaux de démolition du Stade nautique Jean Badet n'ont pas encore été réalisés. Ceux-ci sont prévus en 2024.

Lors de la phase étude, une étude au cas par cas a été réalisée car le projet y était soumis. L'Etat avait dispensé de la réalisation de l'étude d'impact en mars 2020 suite à l'analyse du dossier cas par cas.

Suite à plusieurs procédures menées par les riverains à l'encontre du projet, le tribunal administratif a tranché et exige qu'une étude d'impact de la totalité du complexe sportif Robert Brettes soit réalisée dans un délai de 20 mois. Cette décision fait suite à une longue procédure engagée par une dizaine de riverains autour de cet équipement d'intérêt métropolitain. Ce dossier constitue l'étude d'impact.

Le schéma suivant synthétise la procédure contentieuse relative au projet de construction du stade nautique.

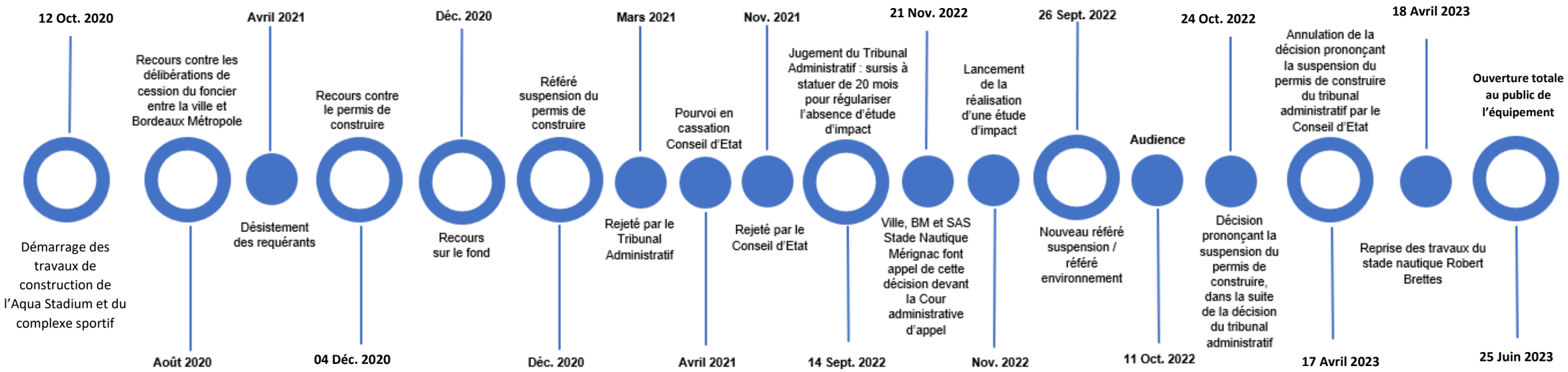


Figure 12 : Synthèse de la procédure contentieuse relative au projet de construction de l'Aqua Stadium (stade nautique)

2. PROGRAMME DE TRAVAUX

2.1. OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs poursuivis par Bordeaux Métropole et la ville de Mérignac sont les suivants :

- Construction d'un stade nautique d'envergure métropolitaine sur le complexe Robert Brettes, nommé Aqua Stadium ;
- Définir les principales orientations d'aménagement pour les sites Robert Brettes et La Roseraie ;
- Créer des pôles sportifs spécifiques rugby et natation sur le site de Robert Brettes ;
- Pas d'interruption de service ;
- Relocaliser les terrains de tennis sur le site de La Roseraie ;
- A Robert Brettes :
  - Relocaliser 2 terrains de rugby (dont 1 avant le début des travaux de la piscine en 2020) ;
  - Relocaliser une aire de lancer ;
  - Réhabiliter la piste d'athlétisme vieillissante, réflexion sur les aménagements de la tribune ;
  - Réhabiliter et agrandir le roller stadium ;
  - Ouvrir le site et fluidifier les accès piétons et vélos, créer du lien avec le quartier ;
  - Créer des espaces de pratique libre ;
  - Favoriser l'animation du site ;
  - Valoriser les espaces verts ;
  - Intégrer dans la réflexion la construction de la Maison du SAM et l'extension du gymnase Brettes ;
  - Aménager des espaces de convivialité conformes aux attentes et usages d'aujourd'hui ;
  - Aménager des espaces de stockage suffisants ;
  - Aménager des espaces de stationnement suffisants.

En phase 1, deux terrains de rugby en gazon synthétique seront réalisés sur le complexe de Robert Brettes en complément du terrain d'honneur du stade.

Le premier terrain de rugby synthétique sera réalisé début 2021 en proximité du stade nautique actuel et du roller stadium, après démolition de 6 courts de tennis (repositionnés en amont sur le site de la Roseraie).

Le deuxième terrain de rugby synthétique sera réalisé courant 2024 après démolition de la piscine actuelle. Pendant la saison 2020/2021, l'association de rugby qui compte 400 licenciés bénéficiera de l'utilisation du terrain d'honneur de Brettes, ainsi que le terrain synthétique du quartier du Burck (livraison attendue en juillet 2020), le terrain du complexe Daniel Colombier (rue des Acacias) et la mise à disposition du terrain de Cap Roux (rue du Château d'Eau).

Concernant l'athlétisme, la seule incidence de relogement concerne l'aire des lancers. Actuellement sur les terrains annexes de rugby, elle sera repositionnée sur le terrain de Cap Roux à la rentrée sportive de septembre 2020 de façon à assurer la continuité de cette activité qui concerne une vingtaine de pratiquants (le SAM Athlétisme compte environ 360 licenciés).

Pour compléter cette 1ère phase, la réalisation d'un mail piétons-cyclistes traversant du Nord au Sud le complexe est attendue d'ici la livraison du nouveau stade nautique en 2023.

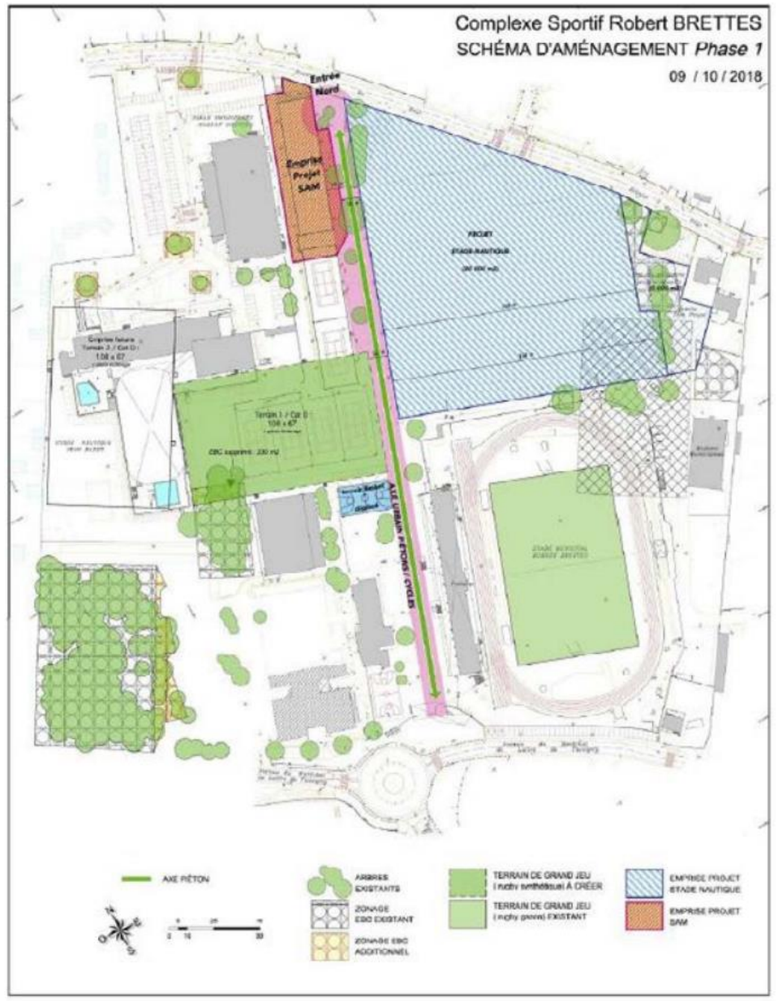


Figure 13 : Schéma global d'aménagement du Complexe sportif Robert Brette – Phase 1 – (Source : Ville de Mérignac)

A plus long terme, sont envisagés :

- La réhabilitation et l'extension du gymnase Robert Brettes ;
- La démolition du club house du rugby et du foyer Roger Couderc qui seraient réaménagés sous la tribune du stade actuel ;
- La réalisation d'une place des sports en entrée de complexe pour accueillir les évènements et manifestations ainsi que des équipements de glisse roulante en libre accès ;
- L'amélioration de la capacité d'accueil du Roller stadium ;
- La réalisation d'un projet de Maison du SAM sur les 2 terrains de tennis à l'entrée Nord du site ;
- Le développement de l'offre de stationnement et la densification des espaces verts.

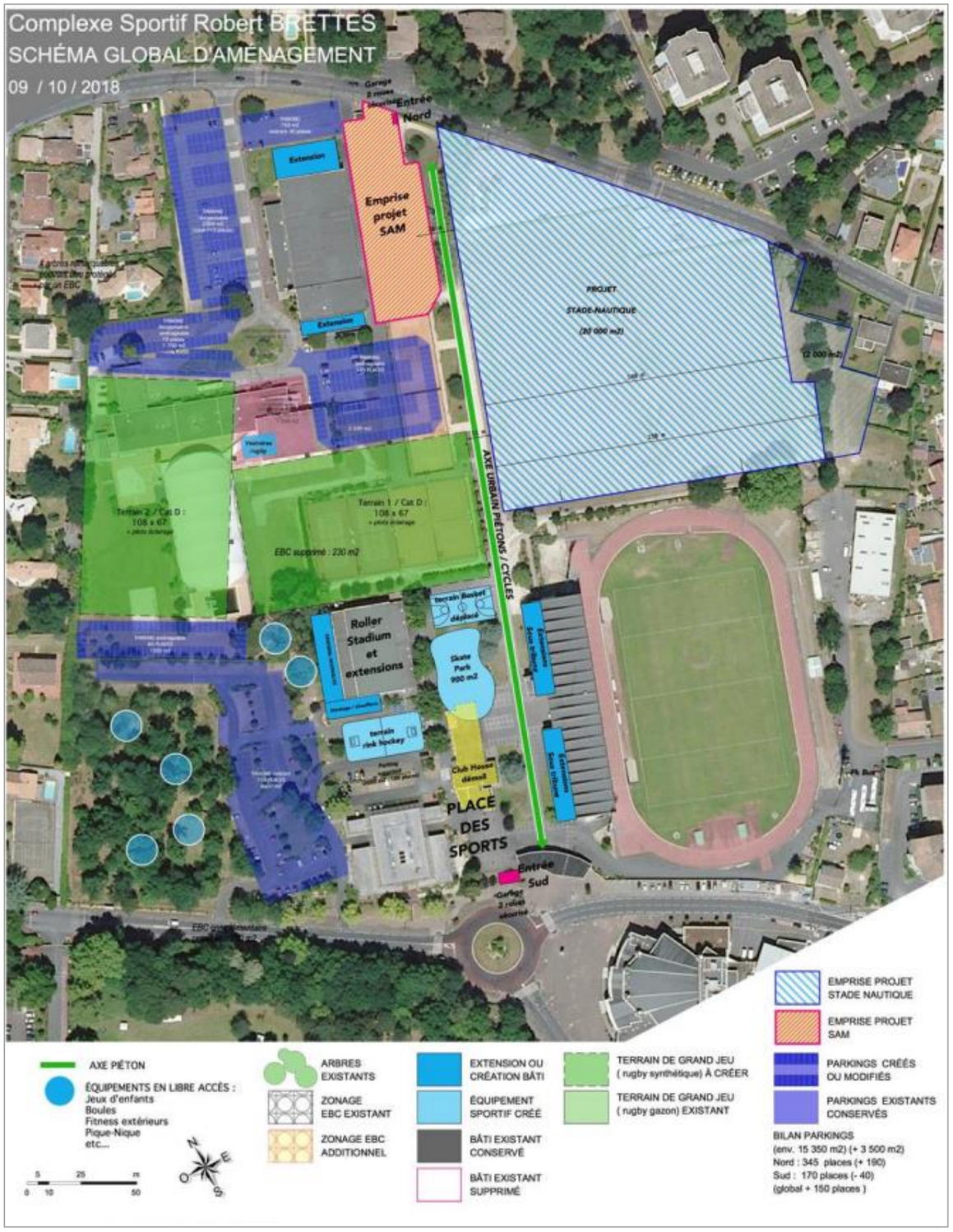


Figure 14 : Emprise des activités existantes (Source : Ville de Mérignac)

2.2. AMENAGEMENTS DU COMPLEXE SPORTIF ROBERT BRETTES

2.2.1. Création du stade nautique du complexe Robert Brettes – Aqua Stadium

Le projet de création du nouveau stade nautique rassemble les activités aquatiques en trois univers : le sport, le ludique et la détente.

Le projet prévoit d'accueillir l'ensemble des publics, scolaire, grand public, sportifs du territoire autour des activités de nage et de baignade.

En configuration quotidienne comme lors de compétition, il aura la capacité d'accueillir au maximum 1 980 personnes. En effet, la particulier de l'équipement porte sur la présence de gradins fixes répondant à la capacité maximal d'accueil. Lors de compétition, l'ensemble des locaux seront dévolus à l'accueil des sportifs et des visiteurs.

Il consiste à construire un stade nautique, nommé Aqua Stadium, composé d'un bâtiment principal d'environ 9 000 m² comprenant un espace accueil/vestiaires, une halle avec un bassin sportif olympique, une halle ludique composée d'un bassin loisir, d'un bassin d'activité et d'une lagune de jeux, un espace bien être, un espace restaurant ainsi qu'un espace administration. L'équipement comprendra un parking extérieur de 233 places pour l'accueil du public, des scolaires et du personnel, un dépose minute bus, une plage minérale avec bassin nordique, jeux d'eaux et un bassin multi activités équipés de toboggans extérieurs.

Les figures ci-après situent le terrain du projet dans son environnement proche et lointain.

Figure 15 : Photographie situant le terrain dans son environnement proche (Source : Eiffage Construction, PCM2)

Figure 16 : Photographies situant le terrain dans son environnement proche (Source : Eiffage Construction, PCM2)

Un extrait du plan masse du projet est présenté à la page suivante.

Figure 17 : Plan masse du projet de création du stade nautique (Source : Eiffage Construction, PCM2)

2.2.1.1. Description des aménagements

Le projet sera implanté sur le territoire de la Commune de Mérignac sur une emprise de projet de 20 349m², située au sein du complexe sportif actuel Robert Brettes faisant l'objet d'un plan de réaménagement global. Le futur équipement aura pour vocation de répondre aux besoins des différents usagers constitués de publics scolaires, de clubs et associations sportives et à l'accueil de compétitions.

Nombre de personnes accueillies : FMI hivernale de 1 660 personnes (1 290 baigneurs), FMI estivale de 1 980 personnes (1 610 baigneurs).

Bordé au nord par l'avenue du Truc, au sud par l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, à l'est et à l'ouest par des zones pavillonnaires, ce futur complexe sportif est situé à proximité de la mairie et d'un complexe culturel.

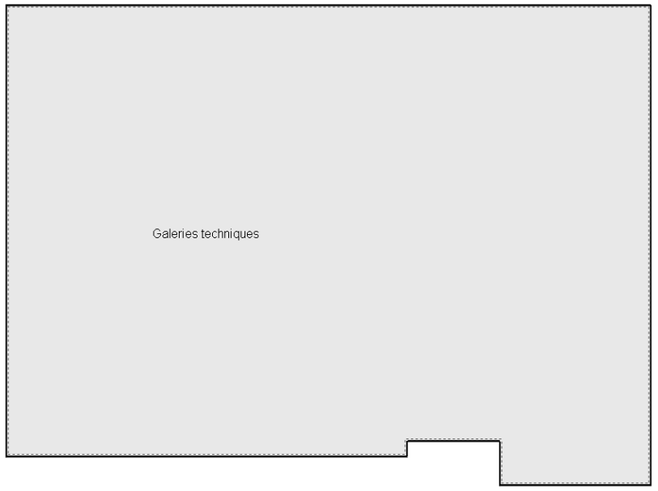
Le projet sera desservi par des bus et un tramway.

Le projet s'organise sur 3 niveaux (RDC, R+1 et R-1), d'une surface de plancher d'environ 17 185 m² (hors aménagement extérieur). Le RDC est accessible par le public par un escalier/rampe depuis son angle nord par le parvis d'accès.

Les aménagements extérieurs comprennent la réalisation d'un parking paysager permettant le stationnement du public et du personnel de l'établissement, de voies de circulation (publique, bus, secours, logistique), d'un parvis piétonnier marquant l'entrée du bâtiment, d'un bassin nordique, de jeux d'eau, d'un Jump, de plages végétales et minérales aménagées pour le loisir du public et d'un solarium au rez-de-chaussée et en terrasse au R+1.

- **Sous-sol (R-1) :**

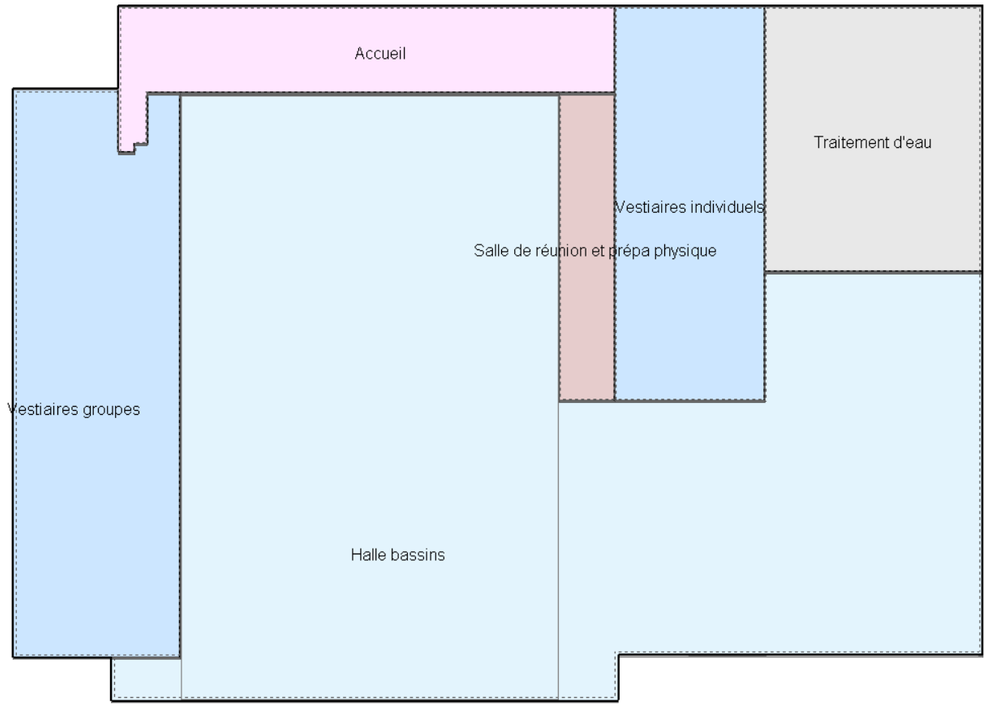
Le R-1 (+40.25 NGF), uniquement accessible au personnel formé pour la maintenance du bâtiment, comprend : une galerie technique, les bacs tampons, locaux traitement d'air, local compresseur, local stockage (archives, matériel événementiel), atelier maintenance, Stockage espaces polyvalents, dépôts consommables, local poubelles complexe, bureaux personnel exploitant technique (y compris douches et sanitaires), stockage exploitant technique, local sous-station et PAC, local eau froide



- **Rez-de-Chaussée (RDC) :**

Le RDC (+43.50 NGF) comprend :

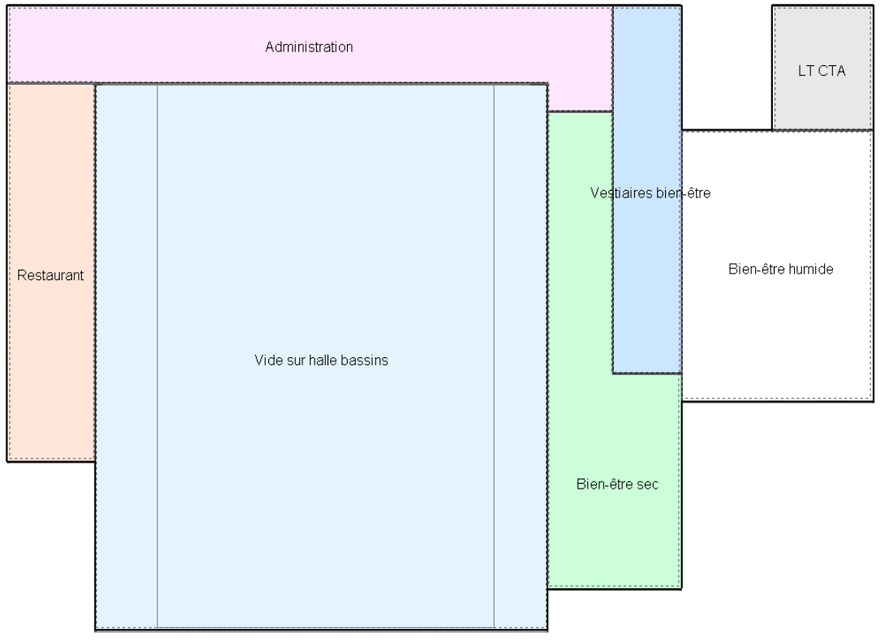
- Une zone accueillant du public : hall d'accueil avec banque d'accueil, sanitaires publics, vestiaires individuels / familiaux, vestiaires collectifs, espace poussettes / espaces consignes et casiers dans le hall, espace de merchandising, circulations verticales d'accès à la zone Bien-être et gradins, halle bassin sportif de 50 m, pataugeoire, splash pad, bassin ludique, bassin d'activités, pédiluves entre vestiaires et halle bassins, salle de préparation physique, secrétariat de compétition / salle de réunion et d'évaluation.
- Une zone accessible au personnel de l'équipement : local MNS, locaux de stockage, locaux d'entretien, local infirmerie.



- **Niveau 1 (R+1) :**

Le R+1 (+47.50 NGF) comprend :

- Un restaurant accueillant du public : locaux destinés à la restauration, terrasse
- Un espace accueillant du public : gradins, bureaux associatifs, sanitaires
- Un espace Fitness accessible au public : espace beauté (mutualisé avec Bien-Être), vestiaires individuels H/F, zone boxing/CrossFit, salle d'activités RPM/biking/rowing, salle de cardio/musculation, salle de cours collectifs toniques, salle de cours collectifs zen
- Un espace Bien-être accessible au public : espace beauté (mutualisé avec Fitness), circulation verticale pour accès à la halle bassin, salle de musculation, jacuzzi remous, hammam double, pédiluve, grotte à sel, bain froid, bain de détente, espace de détente et relaxation, sauna, bar à eau
- Une zone accessible au personnel de l'équipement : infirmerie, bureau administratif avec coffre, bureau responsable technique, open space administratif, Bureau de direction, bureau chef de bassins et MNS, vestiaire du personnel, local entretien (zone Bien-être), terrasse du personnel, office détente du personnel
- Une zone uniquement accessible au personnel formé pour la maintenance du bâtiment, comprend : local traitement d'air.



- **Zones extérieures**

Les zones extérieures au bâtiment accessibles au public, comprennent :

- Au RDC
  - ✓ Le parvis
  - ✓ Le parking paysager
  - ✓ Les plages minérales et végétales accessibles depuis la halle bassin
  - ✓ Le bassin nordique
  - ✓ Le splashpad extérieur – Aire de jeux
  - ✓ Le bassin multi-activités estival

- Au R+1
  - ✓ Terrasse du restaurant
  - ✓ Terrasse du Bien-être
  - ✓ Terrasse du personnel

- Les zones extérieures au bâtiment, uniquement accessibles au personnel d'entretien, comprennent :
  - ✓ La cour logistique
  - ✓ Le parking du personnel

- La bassin multi-activités estival de glisse Un espace accessible au public en été, comprend :
  - ✓ Douches d'été
  - ✓ Sanitaires
- Un espace uniquement accessible au personnel d'entretien, comprend :
  - ✓ Local traitement d'air du bassin multi-activité estival
  - ✓ Local de stockage Jump

- **Stationnements**

Le projet comporte un parking de 198 places pour le public et les clubs. La réglementation impose un minimum de 4 places de parkings accessibles aux PMR. Ces 4 places sont situées au plus proche de l'entrée de l'équipement.

- **Accès à l'Aqua Stadium :**

L'accès au centre aquatique peut se faire à pied, en transport en commun ou en voiture. A pied ou en transport en commun (bus et tramway), l'accès se fait depuis l'avenue du Truc, via un parvis depuis le cœur du complexe sportif Robert Brettes et le parking, accessible depuis une rampe. Si l'arrivée se fait en voiture, le client peut se garer sur les emplacements adaptés à proximité de l'entrée de l'établissement.

Le niveau principal, soit le rez-de-chaussée se trouve à environ 1,8m au-dessus du niveau du terrain naturel. Une rampe à 4%, doublée d'un escalier, relie le niveau du parking et l'accueil du centre aquatique. Une porte coulissante automatique donne accès au hall et à la banque d'accueil du centre.

2.2.1.2. Acteurs du projet

Bordeaux Métropole et la ville de Mérignac sont engagées dans une procédure sous forme de contrat de concession de service public avec le groupement constitué des sociétés Eiffage (concessions), UCPA Sports Loisirs, Dalkia et la Banque des Territoires (SAS Stade Nautique Mérignac) en vue de la conception, la construction, le financement, l'entretien et la maintenance, le Gros-Entretien-Renouvellement, l'exploitation de l'ouvrage ainsi que la gestion du service public du nouveau Stade Nautique métropolitain à Mérignac.

Pour l'exécution du contrat de concession, la Société de Projet s'appuiera sur ses partenaires grâce à la conclusion des contrats suivants :

- Un Contrat de Conception-Réalisation avec le Groupement Concepteur-Constructeur (GCC) dont Eiffage Construction Nord-Aquitaine est le mandataire ;
- Un contrat d'exploitation-maintenance avec UCPA ;
- Un contrat d'interface entre le groupement concepteur-constructeur, l'exploitant et le concessionnaire.

La Société Nautique de Mérignac est représentée par un Président. Le choix du Président sera fait afin d'assurer la continuité de gestion du contrat. Ainsi, la présidence sera assurée par Eiffage en période de conception-construction et par l'UCPA en période d'exploitation.

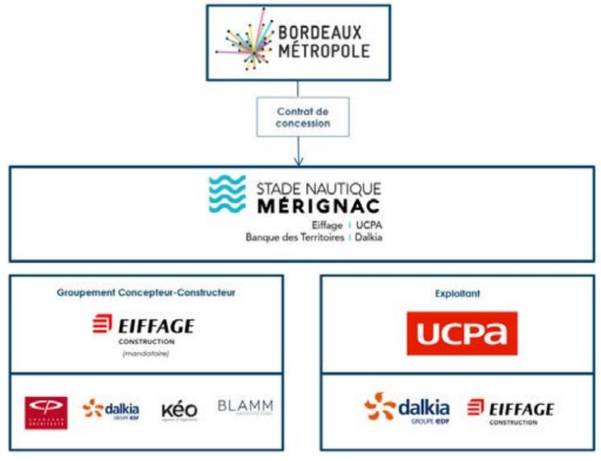


Figure 18 : Acteurs du projet du stade nautique (Source : Eiffage Construction Nord Aquitaine)

2.2.1.3. Coût/Planning/Grandes dates

2.2.1.3.1. Coût de l'Aqua Stadium

Le bilan financier du projet est le suivant : Estimation initiale : Montant Total (travaux et honoraires) : 43 460 000 €HT.

Estimation finale : Montant Total (travaux et honoraires) : 43 746 565 €HT.

L'augmentation du montant total est due à la contractualisation avec la Personne publique de modifications du projet :

- Modification de la limite d'emprise du projet ;
- Modifications liées à l'utilisation de l'équipement par les clubs ;
- Mise en place d'une structure alvéolaire sous chaussée et Suppression d'une noue enherbée ;
- Modification des locaux, installations et équipements pour les activités de fitness et de bien-être ;
- Modifications liées au bassin intérieur 50 mètres ;
- Modifications du Waterjump ;
- Modification de l'organisation du contrôle d'accès ;
- Tableau des écarts ;
- Aménagement du talus à l'arrière du Waterjump ;
- Modifications liées à l'utilisation de l'équipement par les clubs ;
- Modifications liées à l'utilisation de l'équipement par les clubs.

2.2.1.3.2. Planning spécifique à l'Aqua Stadium

Le projet a été réalisée en 24 mois Le planning d'exécution prévoyait une réception et une livraison le 19/12/2022. La réception et la livraison partielles du bâtiment serait décalée à fin février 2023.

Ce décalage est la conséquence des décisions judiciaires évoquées dans les chapitres précédents.

2.2.1.3.3. Les grandes dates du projet

- Le Permis de construire initial a été déposé le 06/04/2020 a été obtenu le 03/09/2020.
- Réception et livraison du bâtiment : fin février 2023
- La phase exécution aura été de 25 mois
- Délai de levée des réserves : 3 mois
- Certification HQE : L'audit Programme-Conception a été réalisé du 3 au 5 novembre 2020. L'audit réalisation a été réalisée le 8/12/2022.

2.2.2. Aménagement des deux terrains de rugby en gazons synthétiques et du terrain de basket-ball

La Ville de Mérignac prévoit l'aménagement de deux terrains de rugby en gazon synthétiques en complément du terrain d'honneur du stade.

Le premier terrain de rugby synthétique sera réalisé à proximité du stade nautique actuel et du roller stadium, après démolition de 6 courts de tennis (repositionnés en amont sur le site de La Roseraie).

Le deuxième terrain de rugby synthétique sera réalisé à l'Ouest du site après démolition de la piscine actuelle.

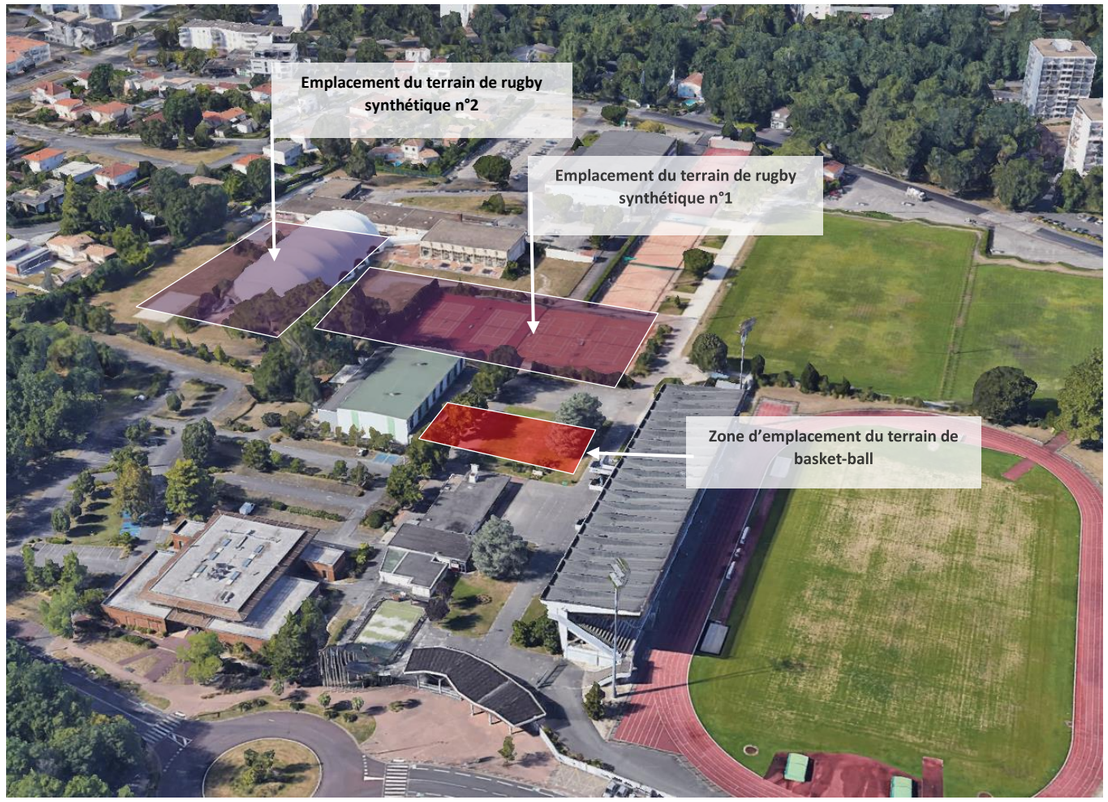
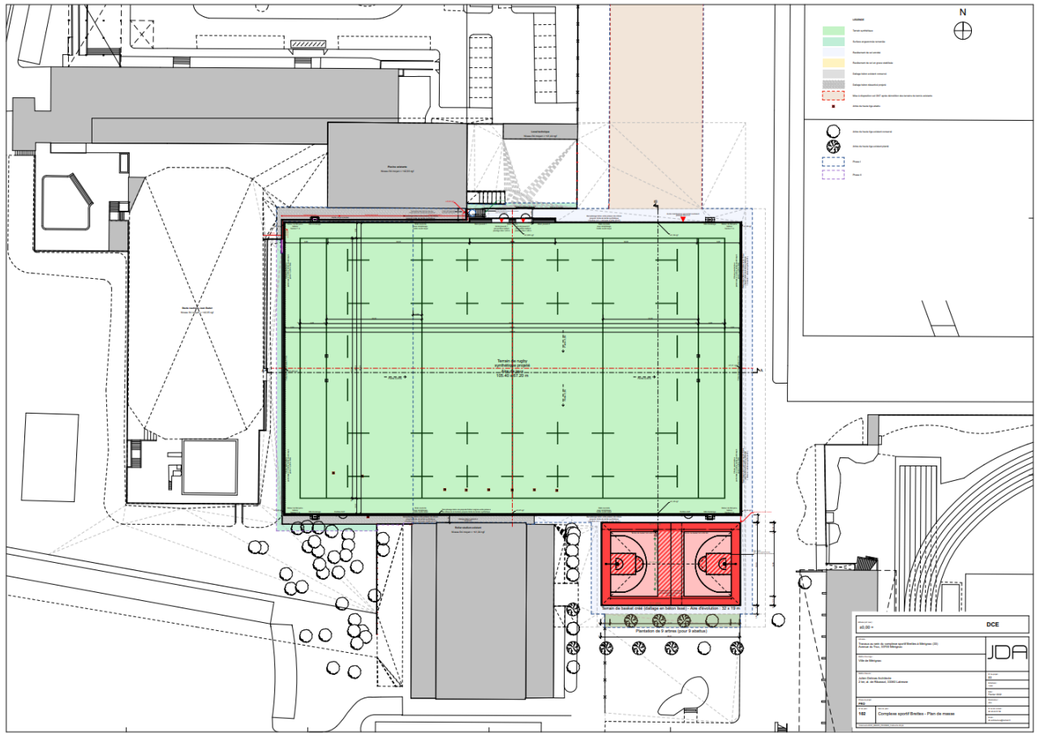


Figure 19 : Emplacement des futurs terrains de rugby synthétiques

Le projet prévoit en outre, le déplacement du terrain de basket-ball en bitume de 364 m² vers le Sud en raison de l'aménagement du terrain de rugby synthétique n°1. Le futur terrain de basket sera en béton lissé. Il aura une surface de 608 m² (32 m de largeur x 19 m de longueur).

Un extrait du plan masse du terrain de rugby synthétique n°1 et du terrain de basket-ball est présenté ci-après. A noter qu'à ce jour les études techniques du terrain synthétique n°2 sont en cours.



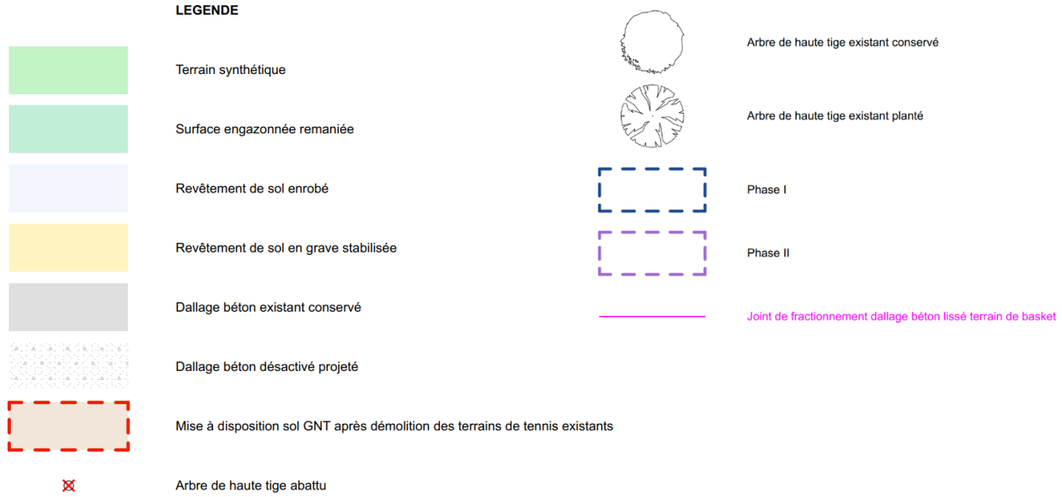


Figure 20 : Plan masse du terrain de rugby n°1 et terrain de basket-ball (Source : Ville de Mérignac, septembre 2022)

Figure 21 : Insertion du terrain de rugby n°1 et terrain de basket-ball (Source : Ville de Mérignac, septembre 2022)

2.2.3. Aménagement du mail piétons/cycle Sampiéri

Le projet a été conçu de manière à favoriser l'usage des transports en commun et le recours aux mobilités actives (piétons/cycles) du fait :

- De la proximité et de la bonne desserte avec les transports en commun incitant à leur utilisation, le projet est desservi par :
  - L'arrêt « Pin Galant » de l'extension de la ligne A du tramway situé au Sud ;
  - L'arrêt Olympiades de la ligne de bus 30, situé au niveau de l'avenue du Truc au Nord.
- De la dissociation des accès à la parcelle sécurisant les piétons et les cyclistes, distincts des accès véhicules.

Les accès piétons/cycles au Stade Nautique sont connectés au mail du centre sportif afin de favoriser la mobilité active. Ce mail existant qui fera l'objet d'un réaménagement par la Ville de Mérignac, traverse le complexe sportif Robert Brettes du Nord au Sud, depuis l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny jusqu'à l'avenue du Truc, en longeant le futur Stade Nautique.

Figure 22 : Localisation de l'allée Sampiéri

Les plans suivants sont un extrait du plan masse du projet d'aménagement du mail piéton/cycles Sampiéri.

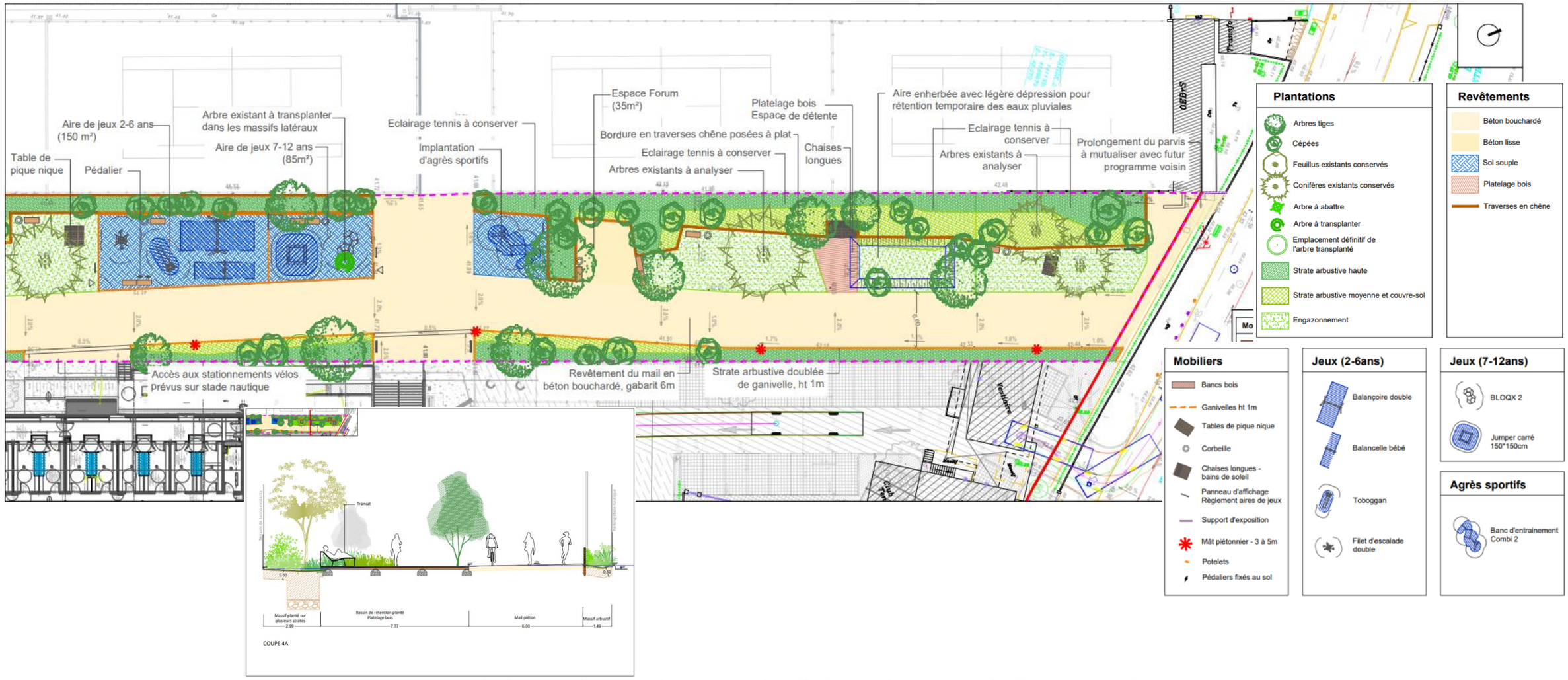


Figure 23 : Extrait du plan masse des travaux de construction du mail piétons/cycles SAMPERI – planche ½ (Source : Ville de Mérignac)

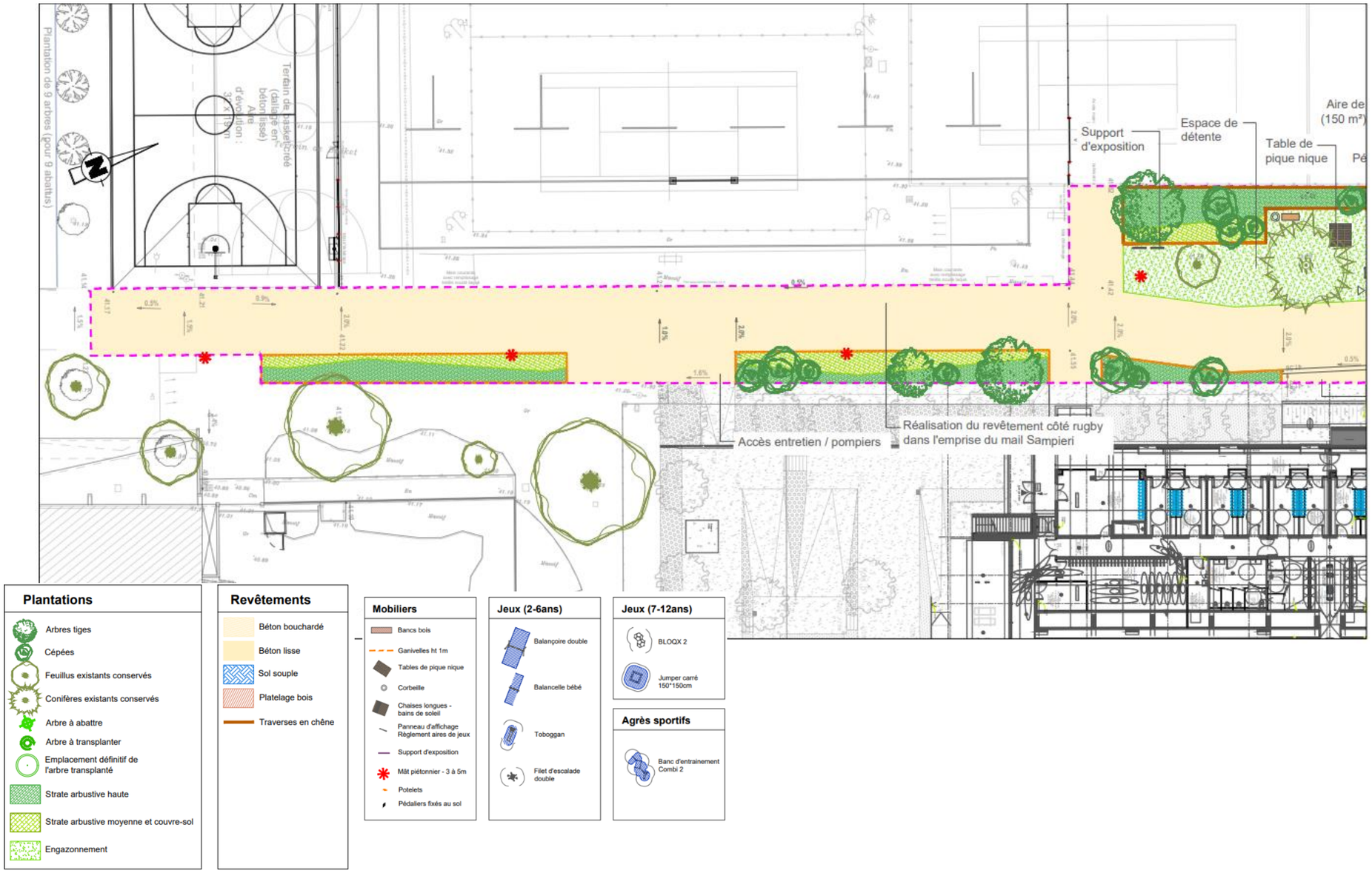


Figure 24 : Extrait du plan masse des travaux de construction du mail piétons/cycles SAMPERI – planche 2/2 (Source : Ville de Mérignac)

2.2.4. Construction du réseau de chaleur urbain (RCU)

Le projet de stade nautique métropolitain représente un site fortement consommateur de chaleur, indispensable à la compétitivité du réseau de chaleur dans cette zone, globalement assez urbanisée, mais dont les grands équipements municipaux (Pin Galant, Mairie, Gymnase) et les grands ensembles de logements collectifs ne suffisent pas à assurer le bilan économique global du projet.

Le projet de réseau de chaleur de Mérignac centre, longtemps envisagé, s'est ainsi concrétisé.

C'est ainsi qu'une parfaite synergie se développe entre les 2 projets (réseau de chaleur et stade nautique) : l'un ayant besoin de l'autre pour exister, l'autre profitant d'un bilan environnemental très positif de 80% d'énergies renouvelables pour assurer son approvisionnement énergétique.

Le projet de réseau de chaleur de Mérignac centre dont la chaufferie est connexe à l'emprise du stade nautique a fait l'objet d'une décision de faire par délibération du conseil métropolitain (délibération du 25 septembre 2020) sous forme de concession (délégation de service public). L'exploitation a été attribuée à la société Mixener, pour une durée de 22 ans, à compter du 16 octobre 2020.

Cette décision a été prise en application du plan haute qualité de vie pour un territoire durable approuvé par délibération de juillet 2017. Dans le cadre de la transition énergétique, Bordeaux Métropole a en effet pour objectif de multiplier par 5 entre 2010 et 2030 (de 130 à 750 GWh/an) l'énergie délivrée par des réseaux de chaleur alimentés principalement par des énergies renouvelables et de récupération.

Le quartier autour du stade nautique de Mérignac est connu de longue date comme présentant un potentiel de développement d'un réseau de chaleur du fait de la présence de nombreux équipements publics et ensembles de logements collectifs chauffés en gaz collectif susceptibles d'être alimentés par un réseau de chaleur. En conservant une emprise foncière pour une chaufferie biomasse de quartier, le projet de stade nautique a permis de lancer ce projet.

2.2.4.1. Puissance du réseau de chaleur urbain et emplacement de la chaufferie

La puissance totale installée dans la chaufferie centrale du RCU est de 3,5 MW pour la chaudière bois et de 4 MW pour la chaudière gaz. Il n'y a pas d'agrandissement de prévu.

La chaufferie fonctionnera 365j/an et sera dimensionnée pour couvrir l'intégralité des besoins de chaleur du réseau. Ainsi, les abonnés n'ont pas besoin de prévoir des moyens d'appoint/secours qui leur sont propres.

Il est envisagé un fonctionnement des chaudières bois pendant la saison de chauffe uniquement, c'est-à-dire du 15 octobre au 15 mai environ. Il n'y aurait donc pas de livraison de bois en dehors de cette période, dans la mesure où les chaudières gaz fonctionneraient seules.

La figure ci-contre présente l'emplacement des aménagements du réseau de chaleur urbain au sein du complexe sportif Robert Brettes.

Les surfaces correspondantes à l'aménagement sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Zone	Surface (m²)
Stockage biomasse + mezzanine silo	204,13 + 63,91
Chaudières bois + traitement des fumées	234,30
Chaudières gaz + process hydraulique et régulation + pompes réseau	177,25
Zone vie (vestiaire, bureau, salle de réunion et sanitaires)	41,45
TOTAL	725

Un rectangle réservé au bâti de 35 mètres x 24,3 mètres sera intégré au projet d'occupation de la parcelle. Les hauteurs sous-plafond prévisionnelles sont les suivantes :

- Chaufferie bois : 9,5 m
- Chaufferie gaz : 4,75 m

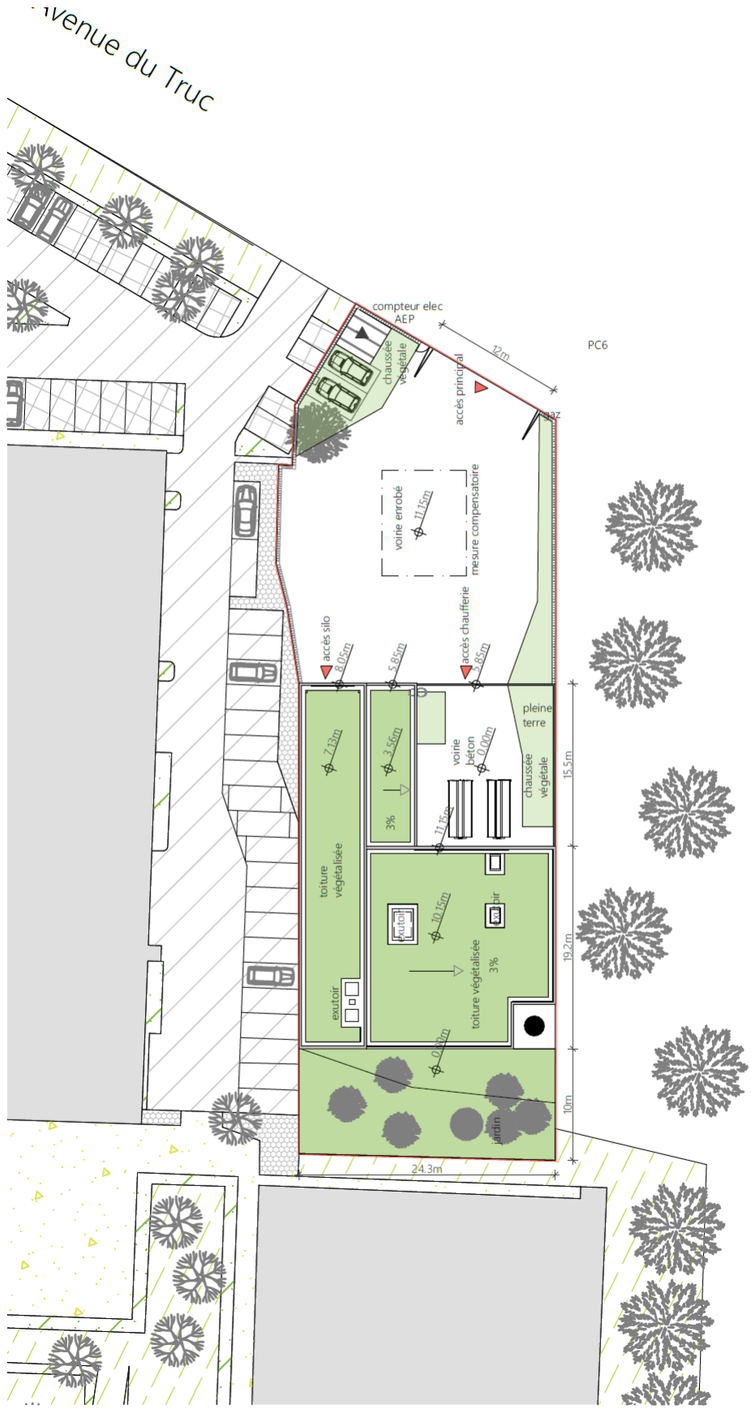


Figure 25 : Plan masse du projet de chaufferie. Source : PC

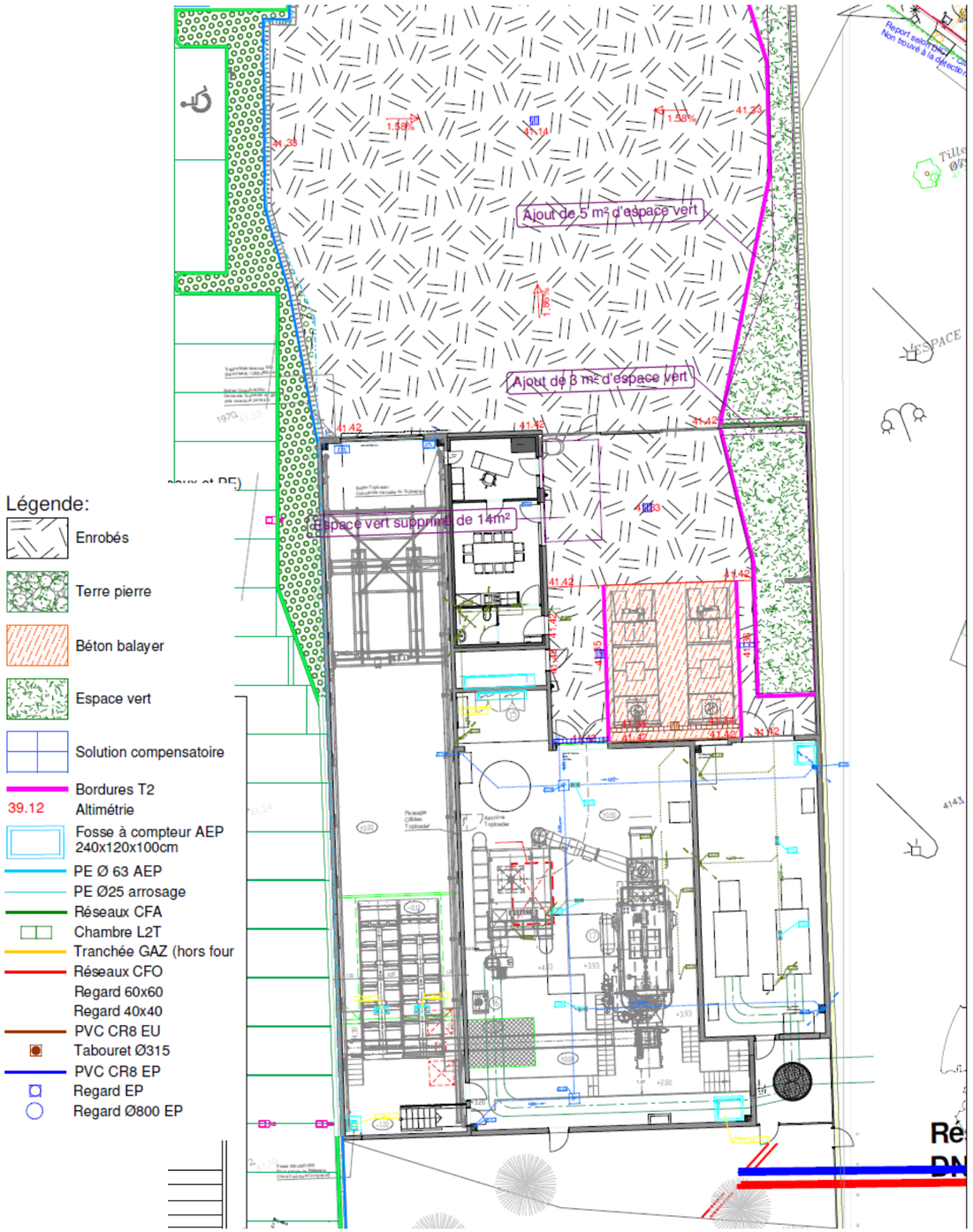


Figure 26 : Plan de la chaufferie biomasse, mai 2023

Figure 27 : Insertion du projet dans son environnement. Source : PC6

2.2.4.2. Raccordement du RCU au stade nautique

La surface occupée par les équipements primaires sera de 20 m² environ, auquel il faudra ajouter la surface occupée par les équipements secondaires. Il faudra prévoir une hauteur sous-plafond supérieure ou égale à 2,2 m dans le local de la sous-station.

Ce local sera placé en périphérie de bâtiment, au sous-sol ou au RDC avec un accès direct depuis l'extérieur 7J/7, 24h/24. Il sera si possible placé sur la façade qui fait face à la chaufferie. Il aura un accès direct et carrossable depuis l'extérieur.

Si la puissance installée en sous-station est supérieure à 2 MW, le local devra être équipé d'au moins deux accès. Les positions des accès seront définies de façon à offrir au personnel des moyens de retraites faciles dans deux directions au moins.

La puissance en chaud nécessaire pour le stade nautique a été évaluée à 2 350 kW et la géothermie couvrant 500 kW, le raccordement au RCU sera de 1750 kW.

Cette puissance permettra de couvrir la part restante des besoins en chaleur, soit 2 630 MWh/an.

2.2.5. Travaux de démolition

Le projet d'aménagement prévoit :

- La démolition de huit terrains de tennis existants au sein du complexe sportif. Ces derniers seront reconstruits par la ville de Mérignac sur le site de La Roseraie ;
- La démolition du stade nautique Jean Badet. Le deuxième terrain de rugby synthétique sera réalisé après démolition de la piscine actuelle.
- La démolition d'un ensemble de bâtiments comprenant : 1 club house tennis, 2 vestiaires, 1 chaufferie et 1 appartement.

Figure 28 : Travaux de démolition prévus dans le cadre du projet

Figure 29 : Bâtiments à démolir – stade nautique Jean Badet (Source : Qcs services, 2018)

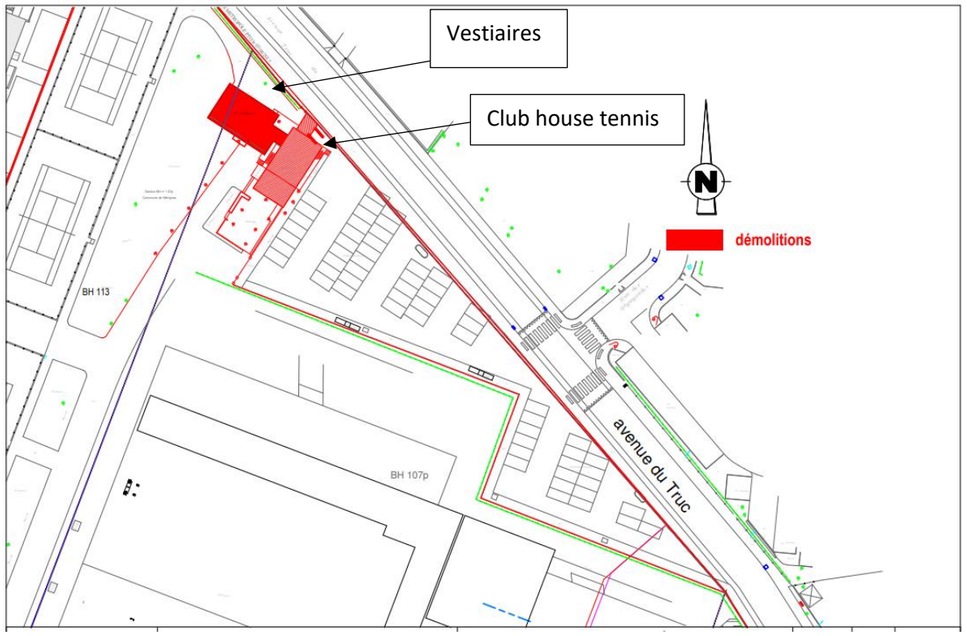
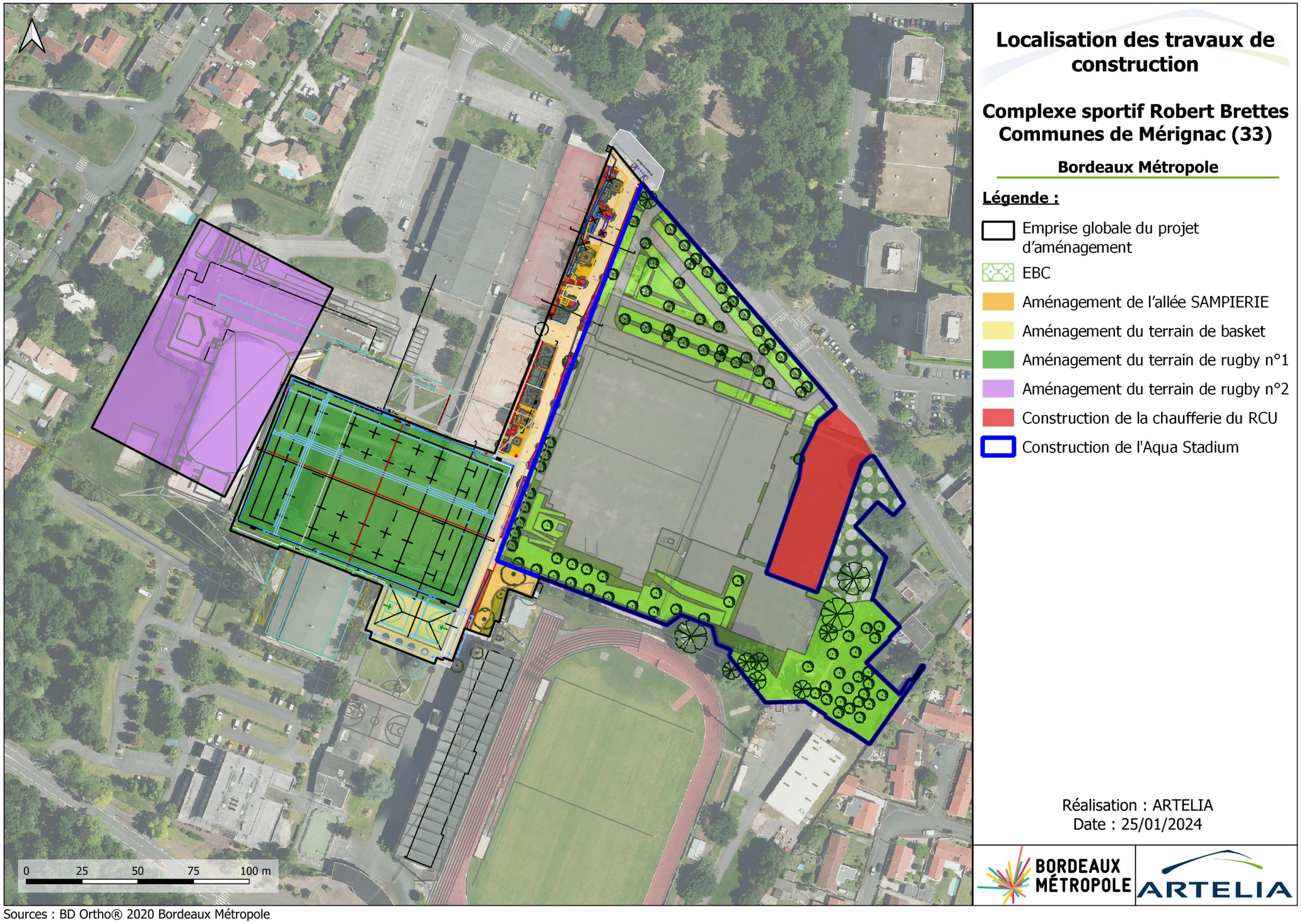


Figure 30 : Plan masse des bâtiments à démolir – vestiaires et club house tennis (Source : PCM2)

Figure 31 : Bâtiments à démolir – vestiaires et club house tennis (Source : PCM2)

2.2.6. Localisation du projet

L'ensemble des travaux prévus au sein du complexe sportif Robert Brettes sont présentées sur la carte suivante :



Sources : BD Ortho® 2020 Bordeaux Métropole

Figure 32 : Travaux de construction prévus au sein du complexe sportif Robert Brettes

2.3. AMENAGEMENTS DU COMPLEXE SPORTIF DE LA ROSERAIE

2.3.1. Présentation de l'état actuel du site

Le complexe sportif La Roseraie est situé au 23, Avenue du Château d'Eau à Mérignac et s'étend sur une surface de plus de 10 000 m² en proximité du bâtiment du « relais des solidarités ».

L'assiette foncière du site se confond avec celle du relais des solidarités et représente une surface globale d'environ 22 000 m².

Le complexe intègre à l'heure actuelle :

- 4 courts de tennis intérieurs en terre battue ;
- Un bâtiment comprenant un ensemble accueil / vestiaires / sanitaires pour le tennis et un restaurant ;
- Des espaces extérieurs (stationnement, circulations, espaces verts).

La parcelle comprend :

- Les installations bâties accueillant les terrains de tennis couverts et leurs annexes (accueil, vestiaires, restauration, etc..), qui occupent la partie Sud-Ouest du site, prolongées au Nord par une espace de voirie servant de stationnement informel ;
- Sur le reste de la parcelle, des espaces verts principalement constitués de prairies rustiques, comportant ponctuellement des arbres isolés ou en bosquets :
  - Un grand bosquet d'arbres variés de bonne qualité paysagère en limite Nord du site ;
  - Un boisement ornemental de qualité à l'Ouest de la parcelle, en limite Nord du relais des solidarités ;
  - Deux grands chênes rouges isolés au sud à proximité de l'entrée des tennis couverts.

L'accès au site s'effectue à partie de l'Avenue du Château d'eau par deux entrées possibles :

- À travers le parking du relais des solidarités ;
- Directement par le carrefour de la rue jean Giono (qui se termine en impasse au cœur du site) ;
- Contrairement à l'accès du Relais des Solidarités, le carrefour Jean Giono est régulé par des feux, ce qui lui confère une sécurité accrue notamment en sortie vers la rue du Château d'eau.

Le PLU classe l'ensemble du site en UM17 (secteur d'habitat mixte).

Le site comporte une servitude de passage et une servitude de réseaux qui devront être préservées dans le cadre des aménagements futurs.

Il ne comporte pas de protections et règlementations particulière : 1 secteur de protection EBC (Espace Boisé Classé) se situe au Nord du site, mais en dehors de la parcelle.

Figure 33 : Périmètre de projet Emprise du site de La Roseraie

2.3.2. Aménagements prévus sur le site

Le complexe sportif de La Roseraie a vocation à s'étoffer et devenir dans les prochaines années le pôle tennistique de la ville.

2 phases d'aménagement sont à distinguer :

- La création de 6 terrains de tennis extérieurs (4 en résine synthétique et 2 en terre battue) correspondant aux 6 terrains démolis sur le site de Brettes ainsi qu'un club house pour le SAM Tennis (470 adhérents) et une offre de stationnement de 49 places d'ici fin 2020 ;
- La réhabilitation du bâtiment existant avec une extension de 2 courts de tennis supplémentaires couverts (pour compenser les 2 terrains de tennis de Brettes sur l'emprise du projet de maison du SAM), l'agrandissement des locaux du club, des vestiaires-sanitaires et la réfection du restaurant – A venir.

Ainsi, les 8 courts de tennis existants actuellement sur le complexe Robert Brettes seront bien repositionnés sur le site de la Roseraie.

Les aménagements devront prendre en considération la présence d'habitations et d'un voisinage très sensible aux nuisances sonores. Il sera envisagé la création d'un parking commun aux deux structures (tennis et Relais des Solidarités).

Figure 34 : Schéma global d'aménagement du Complexe sportif La Roseraie (Source : Ville de Mérignac)

Ligne de pavés pour délimitation des stationnements en dalle gazon

Bande de guidage PMR

Cheminements piétons en stabilisé renforcé

Voie de servitude circulable en stabilisé renforcé

Espaces verts-Engazonnement-réglage de talus

Plateforme en GNT

Emmarchements/dalles ludiques en béton préfabriqué

Massif arbustif à reprendre

2,5 % Pentes de voirie

99.99 Côtes de nivellement

99.99 Altimétrie des bords de terrains

Potelet amovible

Grille caillebotis en acier galvanisé - Gratte pieds

Stationnement équipés de BRVE

Figure 35 : Plan d'aménagement du site de La Roseraie (Source : Ville de Mérignac)

- LÉGENDE -

Bordure P1 béton (Vue variable 0 à 10cm)

Bordure P1 périphériques aux terrains de tennis (HORS LOT VRD)

Bordure T2 périphériques aux terrains de tennis (HORS LOT VRD)

Bordure T2 béton (Vue variable 2 à 14cm)

Caniveau CC1 béton

Caniveau CS1 béton

Caniveaux à grille EP

Caniveaux à grille pour terrain de tennis (HORS LOT VRD)

Revêtement en béton désactivé

Bande en béton taloché en bords de terrains

Reprise des revêtements en enrobé

Voie de service en enrobé noir

Stationnements VL en enrobé noir sur plateforme crée

Stationnements en dalle gazon

2.4. GESTION DES EAUX PLUVIALES

2.4.1. Obligations issues du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole

Rappel du règlement de la zone US 1 :

« Tout terrain doit être aménagé avec des dispositifs permettant l'évacuation qualitative et quantitative des eaux pluviales. Ils doivent être adaptés à la topographie, à la nature du sous-sol et aux caractéristiques des constructions.

Sous réserve des autorisations réglementaires éventuellement nécessaires, les eaux pluviales doivent préférentiellement rejoindre directement le milieu naturel (par infiltration dans le sol ou rejet direct dans les eaux superficielles).

A défaut, les eaux pluviales peuvent être rejetées gravitairement, suivant le cas, et par ordre de préférence, au caniveau, au fossé, dans un collecteur d'eaux pluviales ou un collecteur unitaire si la voie en est pourvue.

Dans tous les cas, l'utilisation d'un système de pompage est proscrite à l'exception des pompes de reprise des rampes d'accès aux parkings souterrains.

Pour les constructions nouvelles et les extensions, dès lors que la surface imperméabilisée projetée est supérieure à 100 m², le projet présentera obligatoirement la solution retenue pour la gestion des eaux pluviales. Dans le cas d'un rejet final au caniveau, au fossé, dans un collecteur d'eaux pluviales ou un collecteur unitaire si la voie en est pourvue, le débit rejeté est plafonné à 3 l/s/ha.

D'un point de vue qualitatif, les caractéristiques des eaux pluviales doivent être compatibles avec le milieu récepteur. La mise en place d'ouvrages de prétraitement de type dégrilleurs, dessableurs ou déshuileurs peut être imposée pour certains usages autres que domestiques. Les techniques à mettre en œuvre doivent être conformes aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur.

Les branchements au réseau collectif d'assainissement des eaux pluviales, dès lors qu'il existe, doivent être effectués conformément à la réglementation en vigueur ».

2.4.2. Obligation du règlement d'assainissement de Bordeaux Métropole

Le règlement privilégie la gestion des eaux pluviales à la parcelle si le terrain permet l'infiltration, sinon il accepte le rejet au réseau public à débit limité. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales doivent être dimensionnés pour assurer une protection pour une pluie d'occurrence 10 ans sans débordement.

2.4.3. Aqua Stadium

Au regard de la topographie du terrain et de l'aménagement du projet, la collecte des eaux pluviales se fera par la création de collecteurs récupérant l'ensemble des eaux de toitures et des eaux de ruissellement des voiries et plages minérales.

Le volume de rétention nécessaire au futur Stade Nautique Métropolitain sera de 495 m³ avec un débit de fuite de 3l/s.

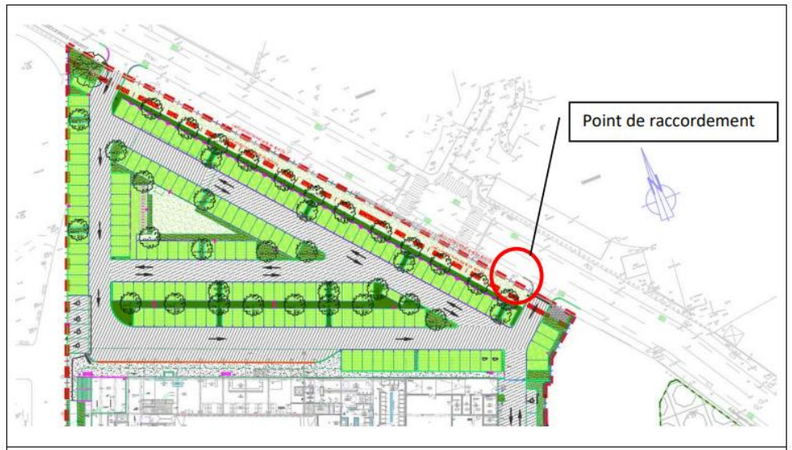
La rétention se fera dans une **chaussée réservoir**. Ce dispositif sera raccordé avenue du Truc avec un débit de fuite limité ; et par un **stockage complémentaire par montée en charge de la toiture**, raccordé à l'ouvrage de rétention principal et équipé d'une temporisation permettant la régulation de l'écoulement.

Le principe de sous bassins versants du projet est le suivant :

- **Parking (Bassin versant 1) :**
  - Revêtement perméable pour les stationnements des véhicules léger soit 1 896 m² de surface perméable reprenant les eaux de pluie des stationnements et des voiries (chaussée réservoir) ;
  - Ouvrage de stockage sous la chaussée : 1 896 m², soit un volume de rétention de 495 m³ reprenant les eaux de toiture du bâtiment.

- **Toiture végétalisée et plages minérales (Bassin versant 2) :**
  - Végétalisation de 1 735 m² de toiture afin de ralentir et gérer une partie des eaux pluviales et 1 545 m² de plages minérales positionnées en rez de plage à 43.50NGF au sud du projet, elles permettent l'accès aux plages végétales ainsi qu'aux bassins, splashpad et water jump. Le volume de rétention du bassin versant 2 est de 300 m³ avec un débit de fuite de 1,82 l/s.

L'ensemble des ouvrages sera raccordé au réseau d'assainissement public sur l'avenue du Truc avec un débit limité à 2.9l/s.



Extrait plan des aménagements des extérieurs

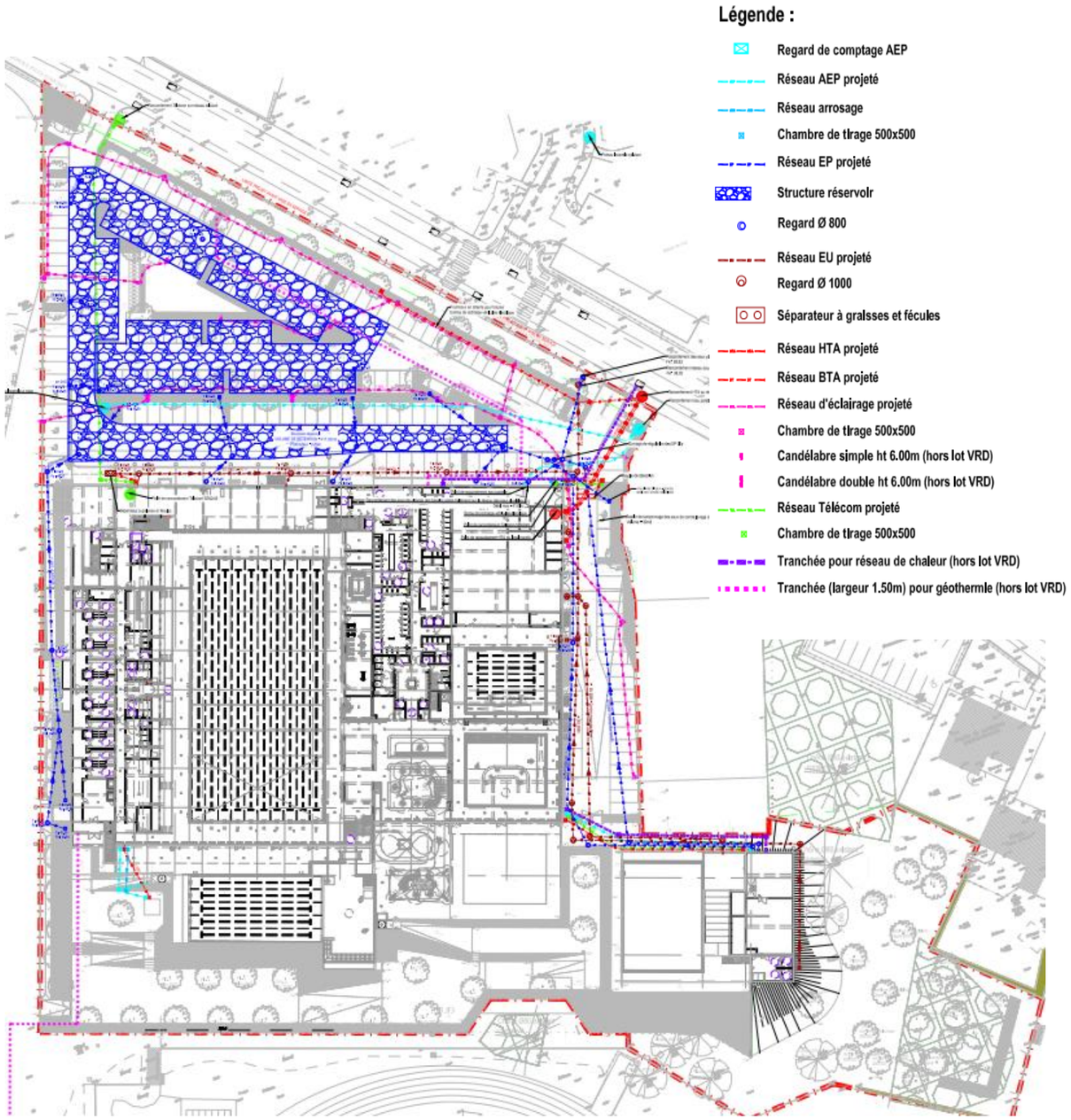


Figure 36 : Extrait du plan de raccordement réseaux du stade nautique (Source : Eiffage Construction, PCM2)

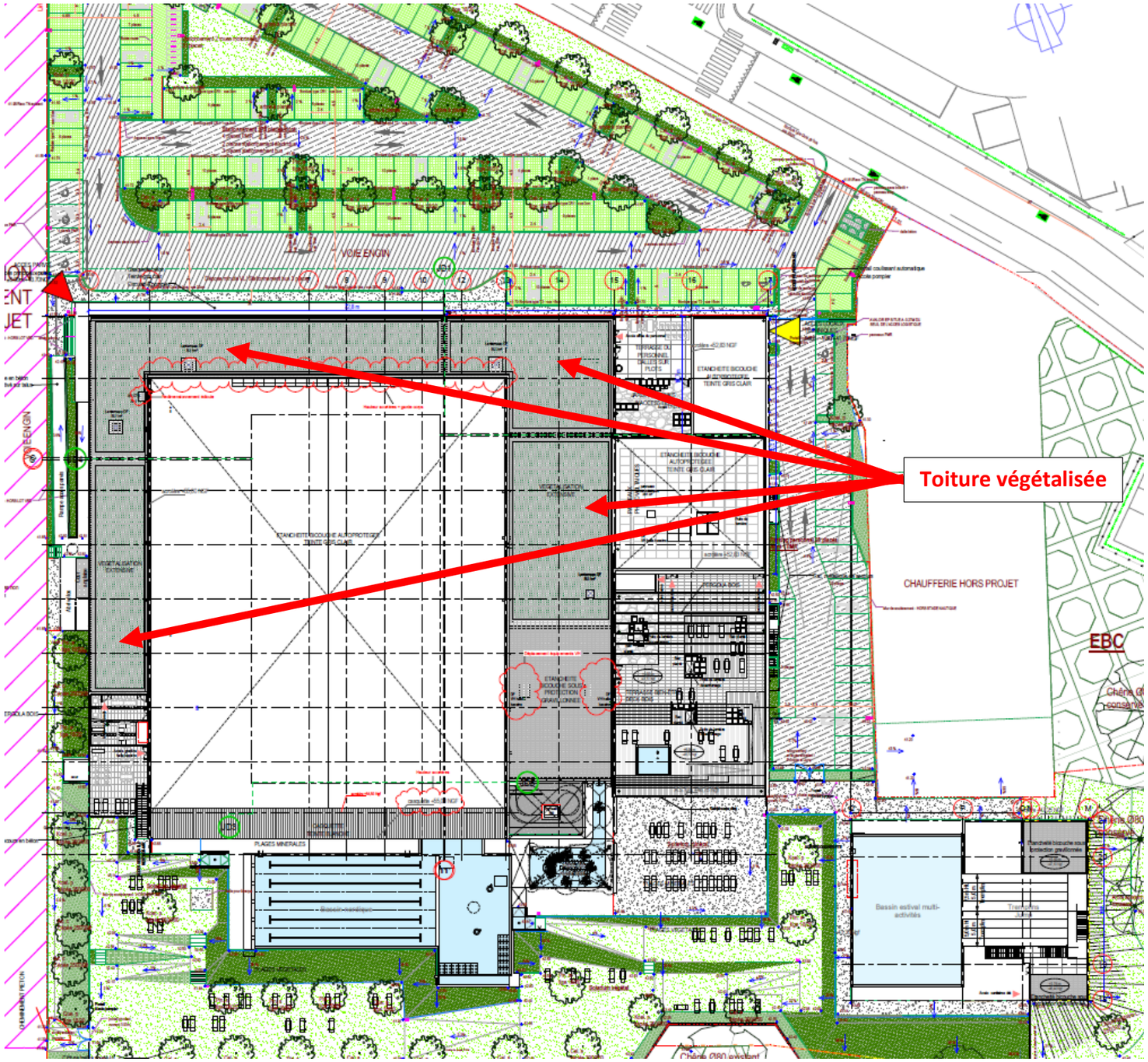


Figure 37 : Toiture végétalisée. Source : PCM2, Plan de toitures

2.4.4. Allée Fernand Sampiéri

Au niveau de l'allée Sampiéri, le projet prévoit la mise en place d'un bassin d'infiltration enterré d'un volume utile de 6 m^3 et d'une surface de 37 m^2. Les eaux de ruissellement de la voirie seront dirigées vers le bassin de recharge via des tuyaux d'assainissement de diamètre Ø150. Ce bassin sera localisé au nord de l'allée.

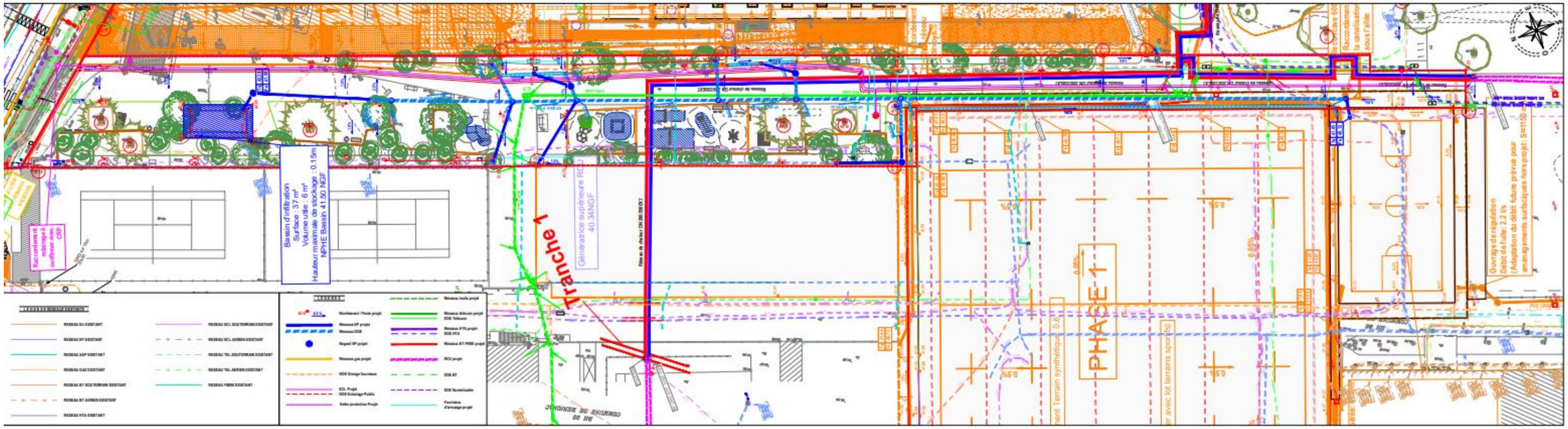
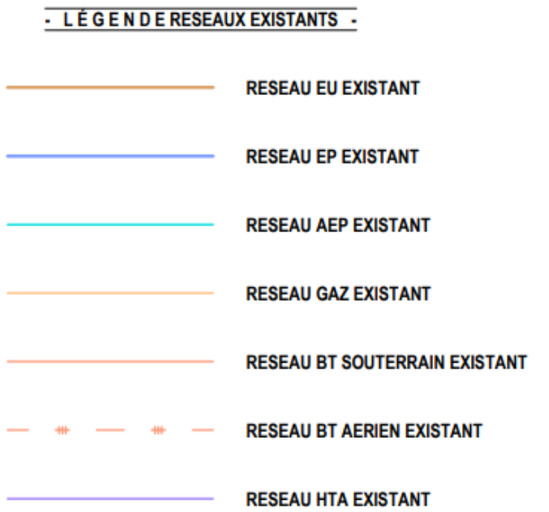
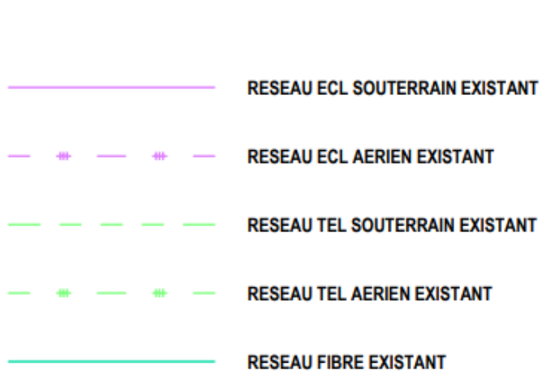
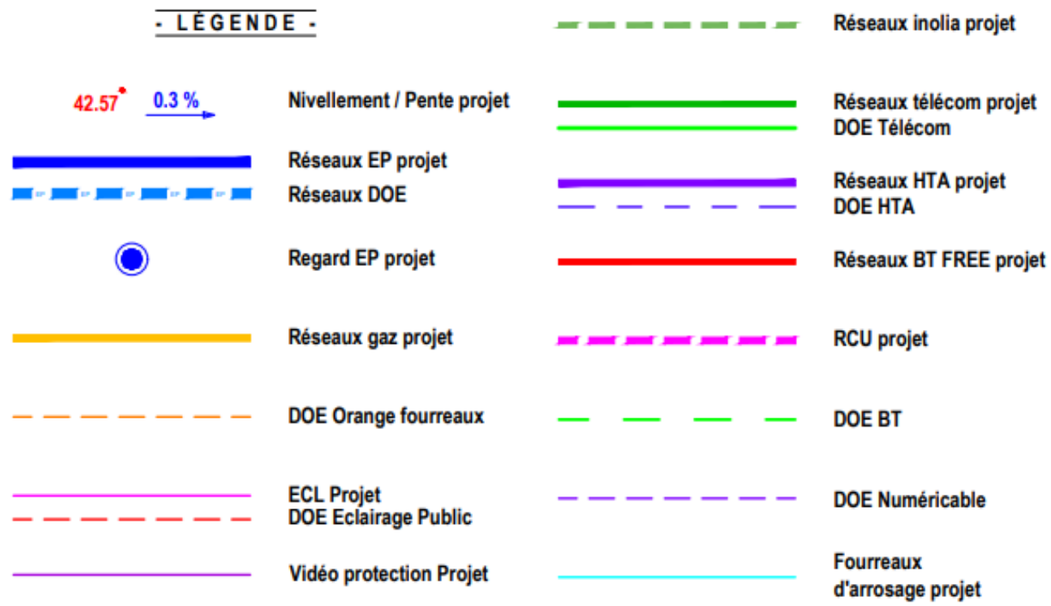


Figure 38 : Système de gestion des eaux pluviales – allée Siampieri (Source : Verdi Ingenierie, mai 2022)







2.4.5. Terrain de rugby en gazon synthétique n°1 et terrain de basket-ball

Le terrain de rugby n°1 sera composé de plusieurs couches successives assurant les capacités drainantes du sol. L'évacuation des eaux de pluie sera assurée via un réseau de collecteurs.

Le projet prévoit la mise en place de drains collecteurs et accessoires. Ils seront constitués de canalisation PEHD CR8, de diamètre 160 mm intérieur.

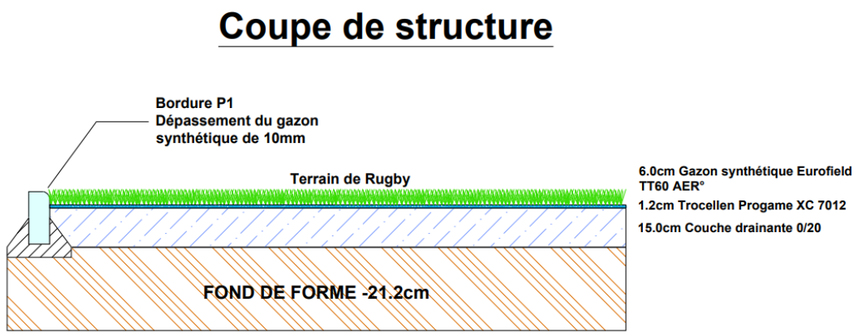
Les regards de visite seront constitués d'éléments béton avec joints mortiers ente chaque élément. Les dimensions intérieures des regards seront 60cm x 60cm. Les regards comporteront :

- une décantation de 20cm de profondeur o un radier en fond intégré au regard
- un cadre et un tampon en fonte ductile de classe de résistance C250. Le cadre sera scellé sur le regard béton.

Le réseau de drainage du terrain est à connecter aux casiers alvéolaires situés sous le terrain de basket. L'entreprise doit prévoir le passage d'une canalisation PVC au niveau du mur de soutènement au Sud-Est du terrain jusqu'au regard exutoire connecté aux casiers alvéolaires.

Une couche de fondation sera réalisée en grave drainante.

Le revêtement synthétique du terrain de rugby sera constitué d'une sous-couche d'absorption des chocs, d'un gazon synthétique de 60 mm et d'un remplissage composé de sable de lestage et d'un granulat de performance.



L'étude géotechnique réalisée fait apparaitre des remontées d'eau à faible profondeur, ainsi que des sols très hétérogènes. Ainsi, l'infiltration des eaux pluviales sur site est contrainte.

Une solution compensatoire en casiers alvéolaires et canalisation surdimensionnée sera mise en œuvre, permettant de récolter les eaux de ruissellement. A la sortie de ce stockage, un ouvrage de régulation sera mis en œuvre, avec un débit de fuite correspondant à 3l/s/ha de surface imperméabilisée. Les eaux pluviales de ruissellement seront dirigées vers cet de stockage, via des grilles et des collecteurs.

La surface imperméabilisée récupérée est de 8 100 m^2 le volume de stockage nécessaire est de 365 m^2.

Tous les regards, et canalisations d'assainissement, non compatibles avec le projet, et dévoyés seront injectés avec coulis de béton. Les regards seront arrasés.

Les canalisations pour réseaux d'eaux pluviales pour les diamètres Ø 300 mm et inférieurs seront en PVC, série Assainissement, à emboîtement à joint souple. Pour les diamètres supérieurs à ∅ 300, les canalisations pour réseaux eaux pluviales seront en béton centrifugé armé, série 135A à emboîtement à collet et joint souple.

Les regards seront des ∅ 800, ils seront en béton préfabriqué (béton armé dosé à 400 kg/m^3) avec cunettes, ∅ 1000.

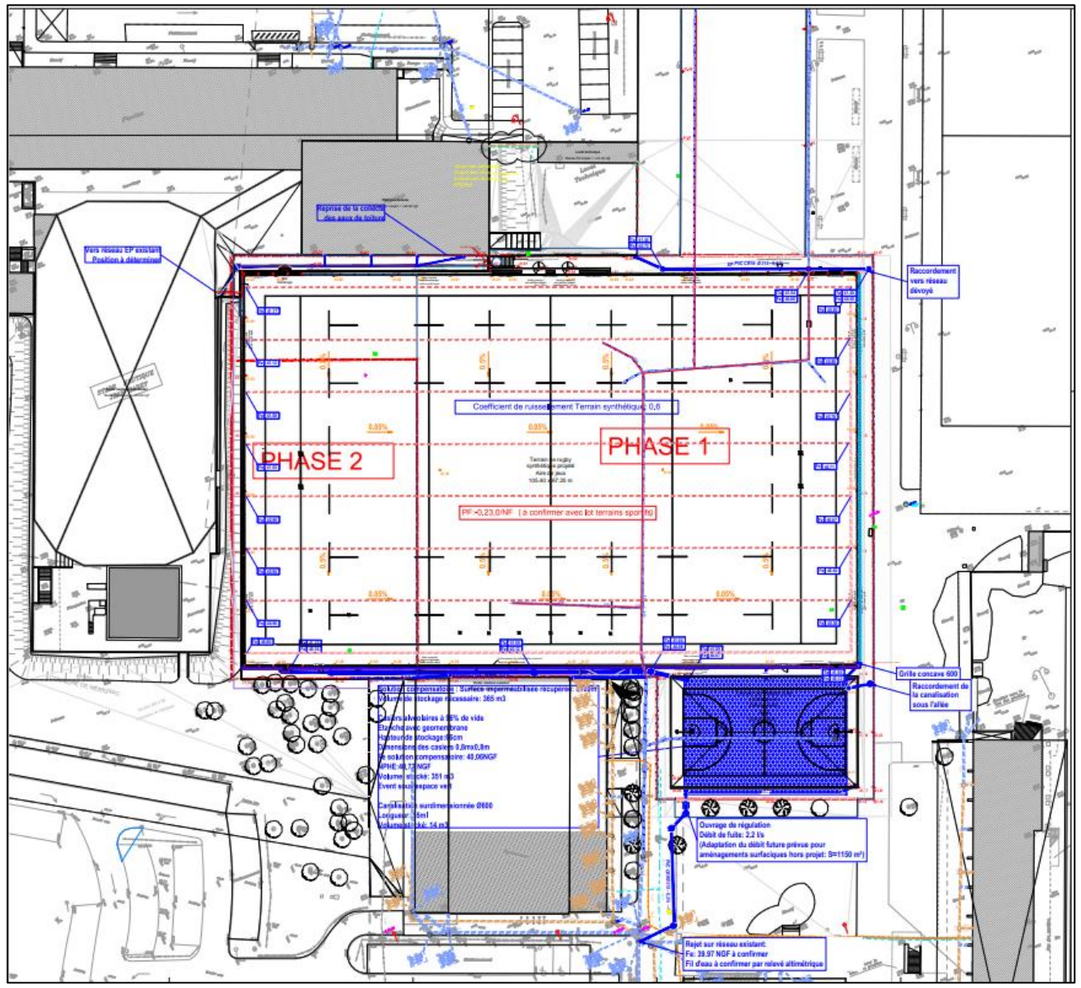
En ce qui concerne le terrain de basket-ball, le projet prévoit la réalisation d'une structure réservoir constituée de casiers préfabriqués 0.80x0.80cm, et de hauteur 0.66 m posés horizontalement, avec un indice de vide de 95%. Les casiers permettront le drainage, la diffusion et le stockage.

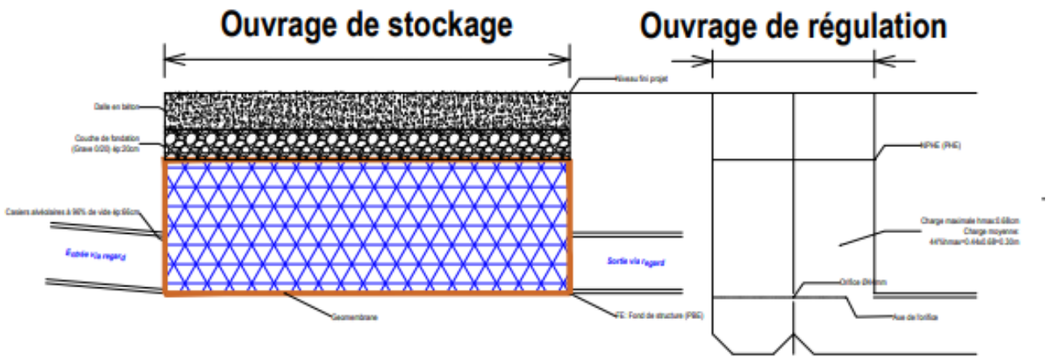
La réalisation de la structure réservoir sera accompagnée de la pose d'un film protecteur assurant l'étanchéité et le drainage y compris toutes suggestions de pose. La réalisation de la structure réservoir sera accompagnée de la pose d'un pare-racines assurant la protection des ouvrages d'assainissement contre la détérioration des ouvrages par les racines des plantations existantes et à créer, y compris toutes suggestions de pose. La structure réservoir devra être protégée à l'interface avec le terrain naturel d'un géotextile pour éviter le colmatage.

Une couche de géomembrane en P.E.H.D sera mise en place afin d'assurer l'étanchéité des structures réservoirs en casier.

Un ouvrage de régulation conformes aux prescriptions édictées par les exigences des services compétents, sera mis en place. Cet ouvrage de régulation devra notamment assurer le débit de fuite maximum toléré par le service assainissement compétent.

La figure suivante présente le système d'assainissement projeté au niveau du terrain de Rugby n°1 et du terrain de basket-ball.





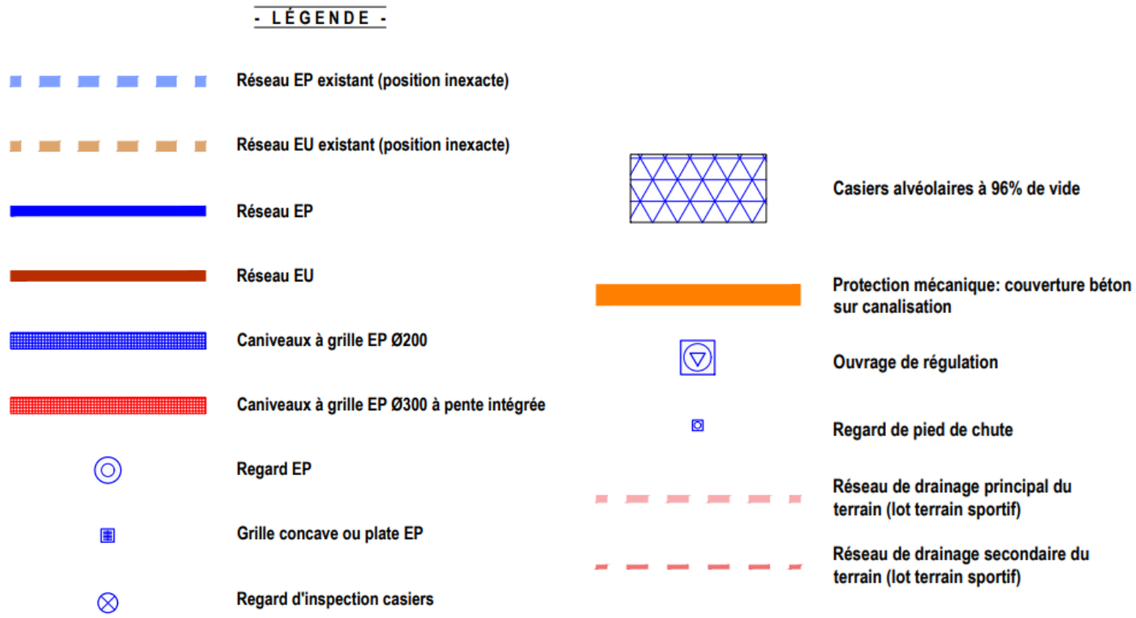


Figure 39 : Extrait du plan d'assainissement du terrain de Rugby n°1 et du terrain de basket-ball (Source : Verdi, février 2022)

2.4.6. Terrain de rugby en gazon synthétique n°2

Les études concernant le terrain de rugby n°2 sont en cours de programmation.

2.4.7. Chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain

Afin de compenser l'augmentation de l'imperméabilisation générée par le projet, un bassin de stockage composé de casiers sur lequel seront raccordés des tuyaux d'assainissement de diamètre Ø200 et Ø315 sera créé.

Le bassin de stockage présentera un volume de rétention de 52 m^3 et sera localisé au Nord de l'emprise de projet, sous la voirie en enrobé.

Le projet prévoit également la mise en place d'un séparateur hydrocarbure afin d'épurer les eaux de ruissellement chargées en hydrocarbures et en matières en suspension avant rejet dans le réseau communal.

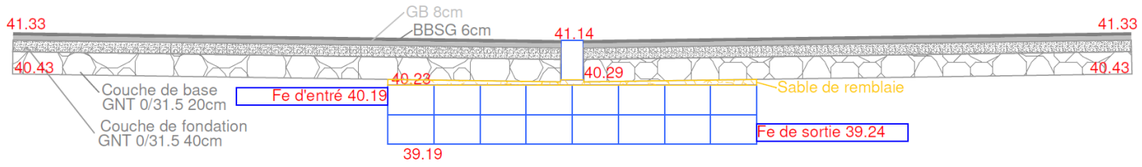


Figure 40 : Coupe du bassin de rétention en casier - site chaufferie. Source : SARL LTP, mai 2023

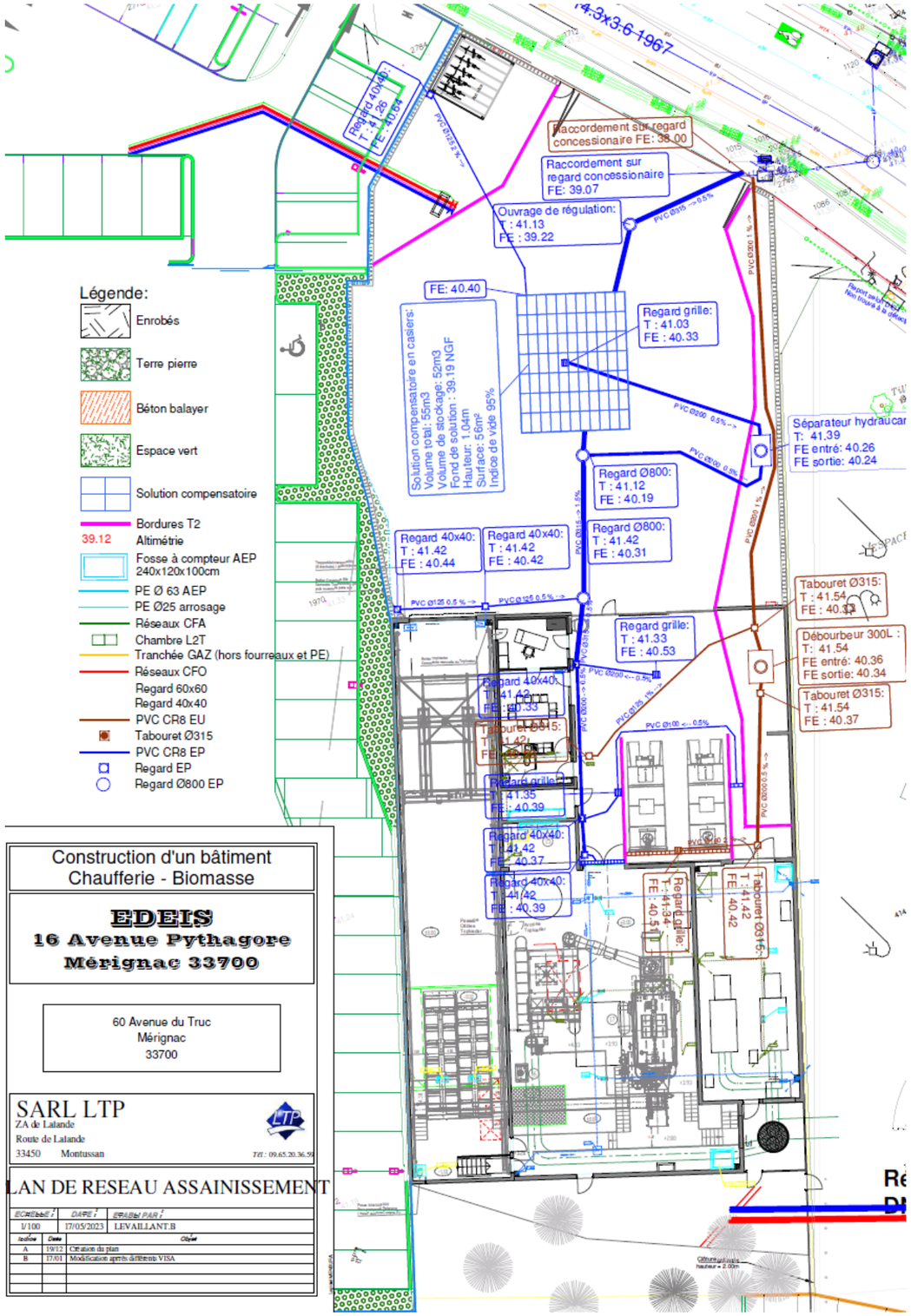


Figure 41 : Plan des réseaux de la chaufferie, mai 2023

2.4.8. Récapitulatif des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les ouvrages suivants sont prévus pour la gestion des eaux pluviales du projet :

<u>- Stade nautique (Aqua Stadium) :</u>

Collecte de l'ensemble des eaux de toiture et de parkings et plages minérales ;

Stockage des eaux pluviales via une chaussée réservoir au niveau du parking, d'une surface de 1896 m² pour un volume de rétention de 495 m3 ;

Stockage complémentaire grâce à la mise en place de toitures végétalisée (stockage par montée en charge de la toiture) – végétalisation de 1735 m² de toiture permettant de ralentir et gérer une partie des eaux pluviales ;

Stockage complémentaire par la mise en place d'une plage minérales au rez-de-chaussée

➔Le volume de stockage complémentaire (toiture végétalisée + plage minérale) est de 300 m3.

➔Les ouvrages de stockage complémentaire sont raccordés à la structure réservoir avec un débit de fuite de 1,82 l/s.

Raccordement au réseau public d'eaux pluviales de Bordeaux Métropole avec rejet à débit régulé avec un débit de fuite de 3 l/s/ha.

<u>- Allée Fernand Sampiéri :</u>

Collecte des eaux pluviales

Stockage des eaux pluviales dans un bassin d'infiltration enterré d'un volume de 6 m3 et d'une surface de 37 m²

<u>- Terrain de rugby n°1 en gazon synthétique et terrain de basket-ball !</u>

Collecte des eaux pluviales via des drains collecteurs et accessoires ;

Mise en place d'une décantation dans les regards de visite en béton ;

Stockage des eaux pluviales dans des casiers alvéolaires (96% de vide) situés sous le terrain de basket – volume de 351 m3, et d'une canalisation surdimensionnée de 600 mm sur une longueur de 55 ml permettant un volume de stockage de 14 m3 ;

Rejets des eaux pluviales à un débit régulé de 3 l/s/ha dans le réseau d'eaux pluviales de Bordeaux métropole

<u>- Terrain de rugby en gazon synthétique n°2</u> : Les études concernant le terrain de rugby n°2 sont en cours de programmation.

<u>- Chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain</u> :

Collecte des eaux pluviales ;

Mise en place d'un bassin de stockage sous voirie permettant la rétention de 52 m3 d'eaux pluviales ;

Présence d'un séparateur hydrocarbure ;

Rejet au réseau de Bordeaux métropole à 3 l/s/ha.

2.5. AUTRES RESEAUX

2.5.1. Réseau d'eau potable

Stade nautique

Les extensions et branchements au réseau d'alimentation en eau potable seront effectués conformément à la réglementation en vigueur relative notamment à la pression et à la qualité de l'eau.

Le raccordement s'effectuera avec le réseau AEP présent au droit de l'avenue Truc.

Terrain de rugby synthétique n°1

Un réseau d'eau potable sera emmené jusqu'en limite de terrain afin d'alimenter l'arrosage.

Les tuyaux employés pour l'eau potable seront en PEHD (bande de repérage bleue) PN 16 bars qualité alimentaire.

Un surpresseur pour arrosage sera mis en place. Dans le local technique, fourniture et pose d'un suppresseur pour l'arrosage du terrain de rugby, permettant d'atteindre les caractéristiques suivantes sur le réseau : Pression de 7 bars et débit de 30 m^3/h.

Chaufferie centrale du RCU

La chaufferie centrale du RCU sera raccordée au réseau d'AEP au droit de l'avenue Truc.

2.5.2. Réseau d'eaux usées

Les eaux usées du site d'étude seront recueillies par des collecteurs puis évacuées dans le réseau séparatif d'assainissement des eaux usées présent au niveau de l'avenue du Truc, avant de rejoindre la STEP Clos de Hilde située en bord de Garonne à Begles.

2.5.3. Réseau d'éclairage

Stade nautique

Les extérieurs sont éclairés au moyen de projecteurs à LEDs positionnés en façade.

Le projet prévoit la réalisation de l'éclairage extérieur pour l'éclairage des voies de circulation, des stationnements et des cheminements piétonniers, conformément à la règlementation. Les fourreaux TPC 63 et 90, les chambres de tirage et les massifs de fondations pour candélabres sont prévus. L'alimentation de l'éclairage est prévue depuis le TGBT du Bâtiment et sera raccordé par une chambre de tirage béton en pied de façade.

Terrain de rugby synthétique n°1

L'éclairage du stade sera réalisé en deux phases. Les mats d'éclairage seront alimentés depuis la commande d'éclairage placée dans un coffret étanche.

Le niveau minimum d'éclairage, les niveaux d'éblouissements respecteront le cahier des charges techniques de la fédération française de rugby. Le niveau minimum d'éclairage sera conforme à la catégorie du terrain. Le niveau minimum ne devra jamais, même après vieillissement des installations, chuter de plus de 10% par rapport aux valeurs exigées lors de l'homologation.

Il conviendra de veiller au respect de toutes les préconisations de la Fédération Française de Rugby, notamment afin d'éviter tous risques d'éblouissement des joueurs et du public.

2.5.4. Alimentation en énergie et réseaux de communication

2.5.4.1. Réseau de chaleur urbain

Bordeaux Métropole a engagé la création d'un Réseau de Chauffage Urbain (RCU) utilisant principalement la biomasse en base et qui desservirait une partie du centre-ville de Mérignac, dont le futur stade nautique.

La chaudière biomasse aura une capacité de 3 500 kW et alimentera le réseau de chaleur à plus de 80% par la combustion du bois.

Les résidences Capeyron et Joliot Curie, les bâtiments administratifs de la mairie, la médiathèque, les collèges Halimi et Capeyron entre autres seront raccordés à ce réseau.

2.5.4.2. Pompe à chaleur géothermie sur nappe

La production de chaleur et de froid du stade nautique sera assurée par la thermo-frigo pompe sur eau de nappe (géothermique très basse énergie) et par une sous-station alimentée par le réseau de chaleur urbain (chaufferie bois et gaz située sur la parcelle).

Le système de géothermie sera de type circuit fermé, avec prélèvement et réinjection dans le même aquifère à un débit moyen de l'ordre de 48 m^3 /h. Les forages de prélèvement et de réinjection auront une profondeur de 120 m et le volume réinjecté sera identique au volume prélevé.

Figure 42 : Plan d'implantation des forages du doublet géothermique

2.5.5. Réseau de communication

D'une manière générale, les branchements et raccordements pour les réseaux de communication seront enterrés ou intégrés aux éléments bâtis ou paysagers. Ils se feront à partir de l'avenue du Truc.

Stade nautique

Le projet prévoit la mise en place d'un local informatique « répartiteur général » dans lequel sera réalisée la distribution fibre optique du stade nautique. Ce local aura une surface minimum de 6 m².

2.6. AMENAGEMENTS PAYSAGERS

2.6.1. Aménagements paysagers au niveau du Stade nautique

L'ensemble des aménagements extérieurs sera traité qualitativement.

Le projet prévoit l'abattage de 14 arbres, la conservation de 6 arbres existants et la plantation de 67 arbres dans son emprise.

Le choix des végétaux s'effectuera suivant le sol et le climat local. On privilégie les espèces déjà présentes sur le site et adaptées au climat local pour garder une harmonie et une identité paysagère locale. Les végétaux à caractère invasifs sont évités.

Des arbres de différents développements et de différentes formes, adaptés soigneusement à l'espace aménagé seront plantés. Des sujets de grand développement (15 à 20 m) sont privilégiés notamment dans l'aménagement paysager situé derrière le Waterjump. La plantation d'essences à fort potentiel allergisant sera évitée.

Pour favoriser la biodiversité, les essences mellifères, odorifères seront utilisées sur le site. Un exemple d'essences végétales est donné en page suivante.

Lagerstroemia indica

Pinus halepensis

Celtis australis

Cedrus atlantica

Quercus ilex

Sedum 'Carl'

Stipa tenuifolia

Verbena bonariensis

Syringa vilgaris

Ligustrum ibota

Abelia grandiflora

Robinia pseudo-acacia

Arbutus unedo

Crataegus monogyna

Sambucus nigra

Ligustrum vulgare

Rosmarinus repens

Magnolia stellata

Prunus padus

Quercus myrsinifolia

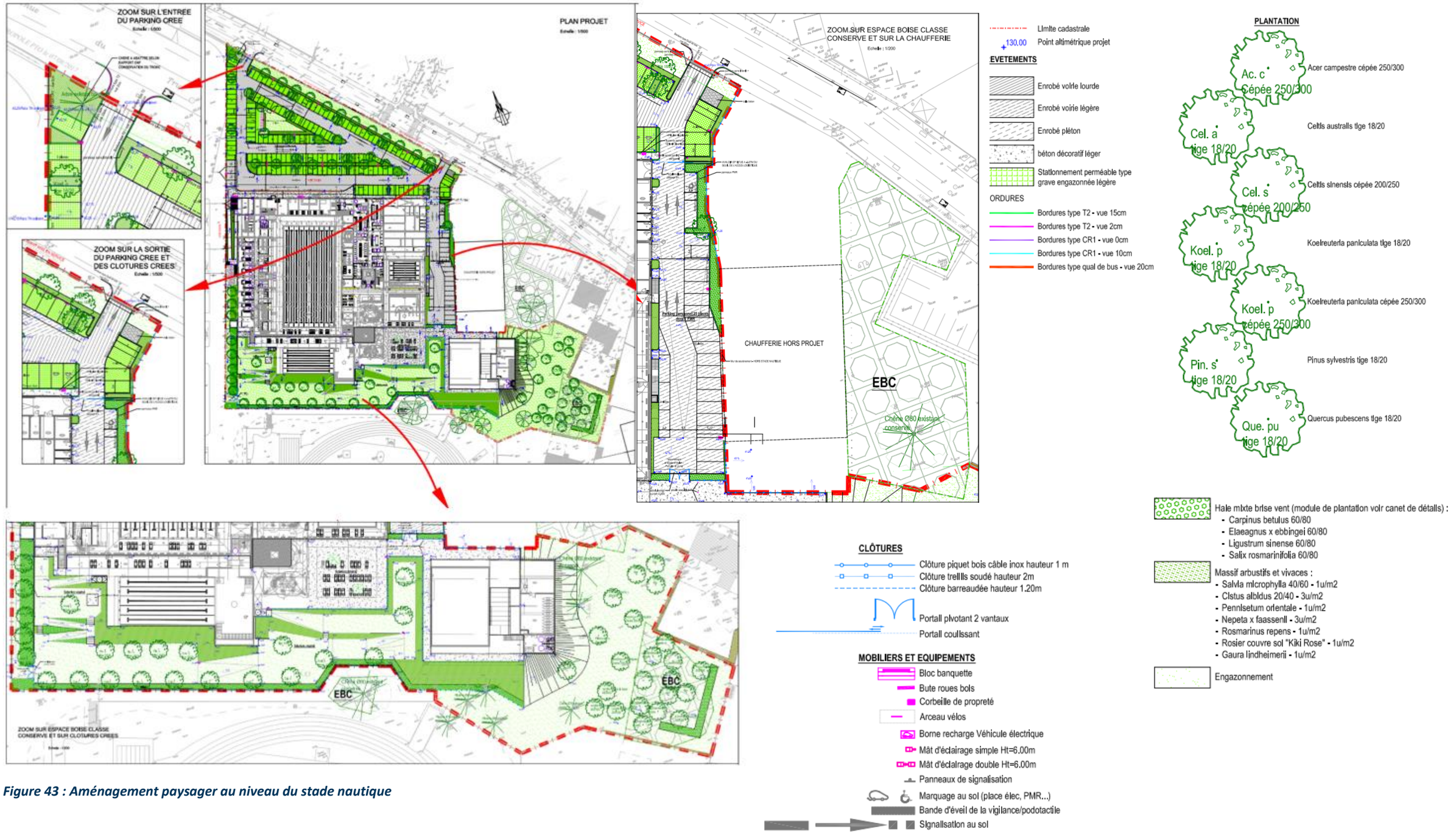


Figure 43 : Aménagement paysager au niveau du stade nautique

2.6.2. Aménagements paysagers au niveau de l'allée Fernand Sampiéri

Dans ce secteur, le projet prévoit la plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées seront plantés de part et d'autre de l'allée afin structurer l'espace.

La figure suivante permet d'illustrer l'aménagement paysager projeté de l'allée Sampiéri.

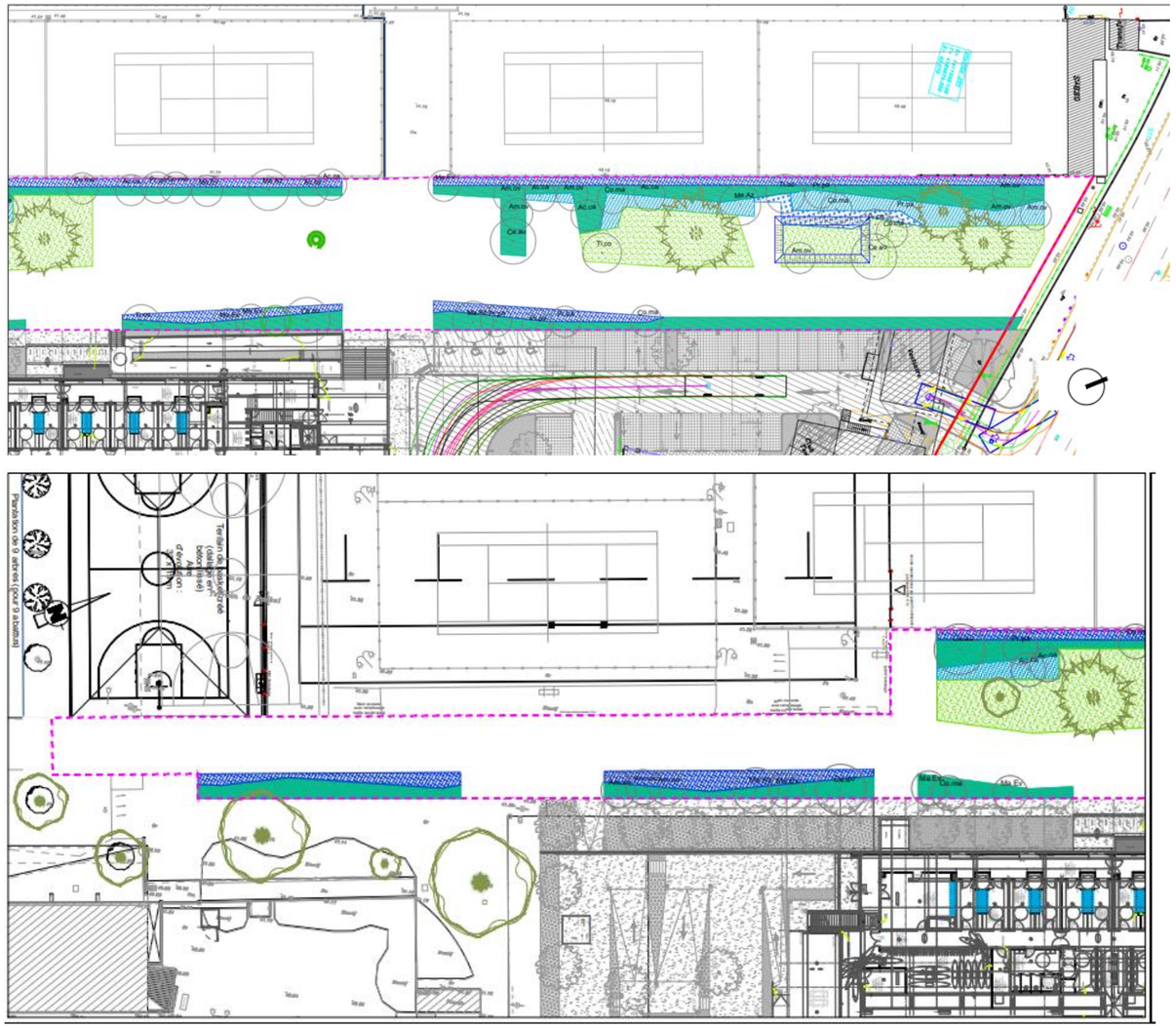


Figure 44 : Aménagements paysagers au niveau de l'allée Sampiéri

Légende

ARBRES TIGES				
CODE	DESIGNATION	S.P	TAILLE	Q
Ce.au	Celtis australis	MG	25/30	4
Me.Az	Melia 'Azedarach'	MG	30/35	5
Ti.co	Tilia cordata	MG	20/25	3

ARBRES CEPEES				
CODE	DESIGNATION	S.P	TAILLE	Q
Ac.ca	Acer campestris	MG	Cépée remontée 350/400	8
Am.ov	Amelanchier ovalis	MG	Cépée remontée 350/400	10
Co.ma	Cornus mas	MG	Cépée remontée 350/400	7
Ma.Ev	Malus 'Evereste'	MG	Cépée remontée 300/350	7
Pr.pa	Prunus padus	MG	Cépée remontée 300/350	8

LEGENDE COMPLEMENTAIRE

- Périmètre d'intervention
- Conifères existants conservés
- Arbre à transplanter
- Emplacement définitif de l'arbre transplanté
- Engazonnement

2.6.3. Aménagements paysagers au niveau de la Chaufferie centrale du Réseau de chaleur

Le projet prévoit la mise en place d'une toiture végétalisée.

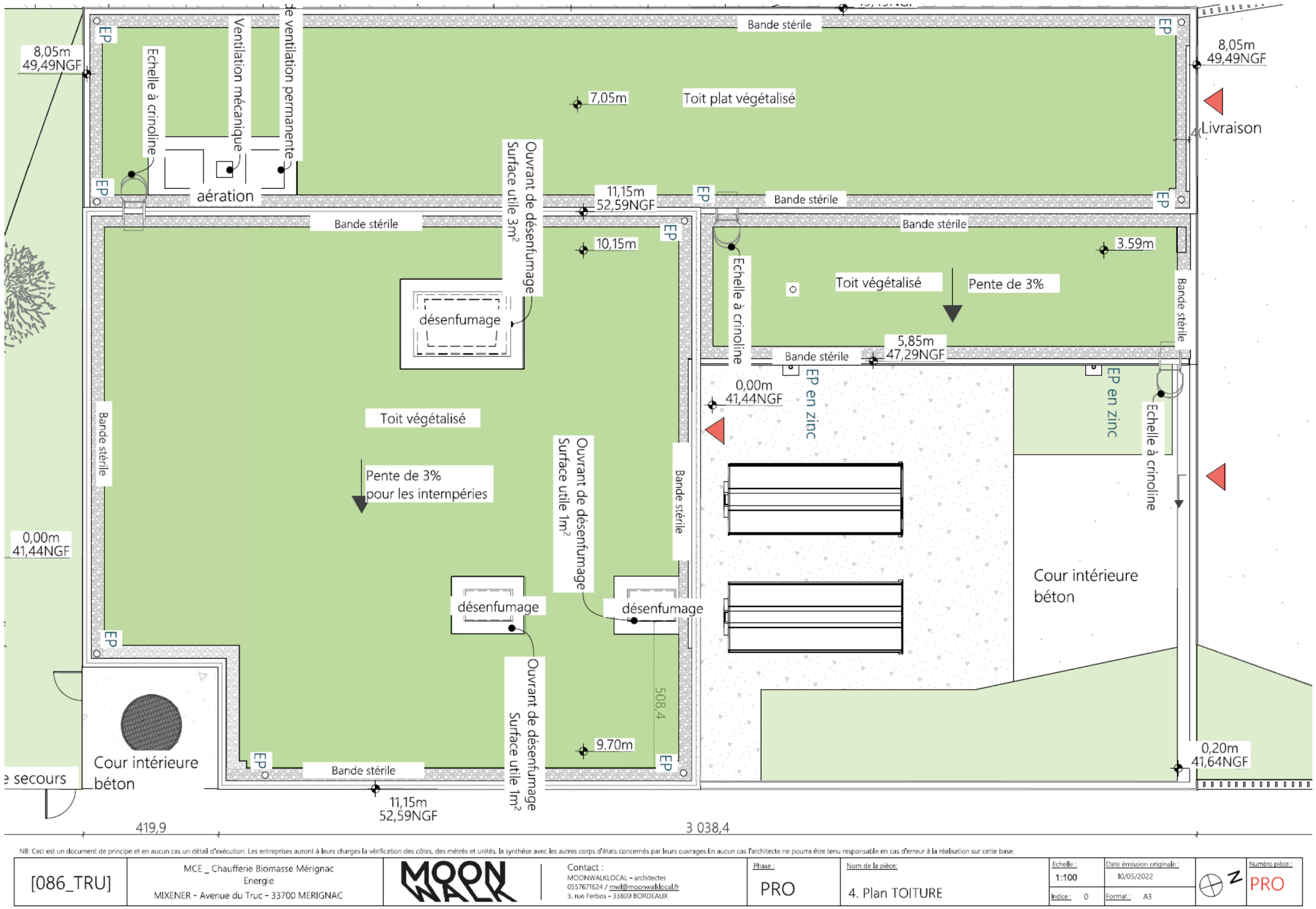


Figure 45 : Toiture végétalisée sur la chaufferie. Source : Plan toiture - PRO, mai 2022

3. OCCUPATIONS ACTUELLES DU SITE

Trois ans après la mise en chantier du complexe sportif Robert Brettes, les travaux de construction du stade nautique et d'aménagement de l'allée Fernand Sampiéri sont achevés.

L'aménagement du terrain de rugby synthétique n°1 est bien avancé. Les travaux du deuxième terrain de rugby synthétique sont actuellement en phase de programmation. Il sera réalisé courant 2024 après démolition de la piscine Jean Badet.

Le tableau suivant présente l'état d'avancement des travaux de construction au moment du dépôt du présent dossier.

Tableau 6 : Avancement des travaux de construction du complexe sportif Robert Brettes au moment du dépôt du dossier

Constructions/aménagements prévus	Maître d'ouvrage	Etat d'avancement des travaux
Aqua Stadium	Bordeaux Métropole	100% Travaux achevés en juin 2023
Construction du réseau de chaleur	Bordeaux Métropole Ville de Mérignac	100% Travaux achevés en octobre 2023
Aménagement du mail piétons/cycles Sampiéri	Ville de Mérignac	100% des travaux achevés en mars 2023
Aménagement de deux terrains de rugby	Ville de Mérignac	Terrain synthétique n°1 : 60% Réalisation de la phase 2 des travaux au 1er semestre 2024 Terrain n°2 : 0% programmation prévue début 2024
Aménagement du terrain de basket en béton lissé	Ville de Mérignac	100% Travaux achevés en juin 2023
Aménagement de 6 terrains de tennis extérieur et réhabilitation du bâtiment existant avec une extension de 2 courts de tennis supplémentaires couverts sur le site sportif de La Roseraie	Ville de Mérignac	100% Travaux achevés en 2022 Réhabilitation-extension du bâti : 0% Travaux reportés
Travaux de démolition (6 terrains de tennis existants, stade nautique Jean Badet)	Ville de Mérignac	Terrains de tennis : 100% Stade nautique : 0% Démolition prévue en 2024

Les photographies suivantes présentent l'occupation actuelle du site au moment du dépôt du présent dossier.

Figure 46 : Vue extérieure de l'Aqua Stadium depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 47 : Vue extérieure de l'Aqua Stadium et du parking depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 48 : Vue extérieure de l'Aqua Stadium et allée Sampiéri depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 49 : Vue extérieure de l'Aqua Stadium. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 50 : Vue extérieure de la chaufferie depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 51 : Vue du terrain de rugby n°1 depuis l'allée Sampiéri. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 52 : Vue du terrain de rugby n°1 depuis l'allée Sampiéri. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 53 : Vue du terrain de basket depuis l'allée Sampiéri. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 54 : Vue du terrain de basket en premier plan - du terrain de rugby n°1 en second plan – de l'Aqua Stadium en troisième plan. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 55 : Ancien stade nautique Jean Badet - A démolir. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 56 : Site La Roseraie - Bâtiment accueil. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 57 : Site La Roseraie – Terrains de tennis. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 58 : Site La Roseraie – Terrains de tennis. Source : Artelia, nov. 2023

Figure 59 : Site La Roseraie – Terrains de tennis. Source : Artelia, nov. 2023

PIECE 2 : ANALYSE DE L’ETAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. CLIMATOLOGIE

Le climat du secteur subit l'influence atlantique dominante. Il est donc globalement caractérisé par un faible écart de températures entre l'hiver et l'été. Les hivers sont relativement doux. Les étés et le début de l'automne sont plus secs. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver.

Les données utilisées sont issues du centre départemental de météorologie de Bordeaux-Mérignac.

1.1.1. Pluviométrie

La station de Bordeaux-Mérignac indique qu'il pleut en moyenne 122 jours par an. Le record minimal a été atteint en 1921 avec 78 jours de pluie et le record maximal en 1930 avec 158 jours. Les données pluviométriques (1991-2020) sont les suivantes :

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)								Records établis sur la période du 01-11-1920 au 02-11-2022				
	52.2	81.7	41	49	71	56.8	51	87.6	79	62	49.2	59.6	**87.6**
Date	06-1982	12-1990	26-1924	22-1923	10-2020	01-1994	15-2003	08-1992	20-1999	15-1991	14-1991	28-1995	**1992**
	Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
	86.9	66.9	63.3	75.6	71.1	70.4	48.6	56.7	81.2	83.3	114.5	106.4	**924.9**
	Nombre moyen de jours avec												
Rr >= 1 mm	12.2	10.1	10.7	11.2	10.0	8.3	7.1	7.0	9.3	10.7	13.3	12.7	**122.5**
Rr >= 5 mm	5.8	4.7	4.8	5.3	4.6	4.4	2.9	3.2	4.6	5.4	7.4	6.8	**59.9**
Rr >= 10 mm	3.0	2.2	1.8	2.3	2.3	2.3	1.3	1.6	2.7	2.5	4.4	3.9	**30.3**
	Rr : Hauteur quotidienne de précipitations												

Figure 60 : Données pluviométriques 1991 à 2020 – Station de Bordeaux-Mérignac

Au cours de l'année, les périodes les plus pluvieuses se situent entre les mois de septembre et janvier, le mois le plus humide étant le mois de novembre. La période la plus sèche est celle de février-août.

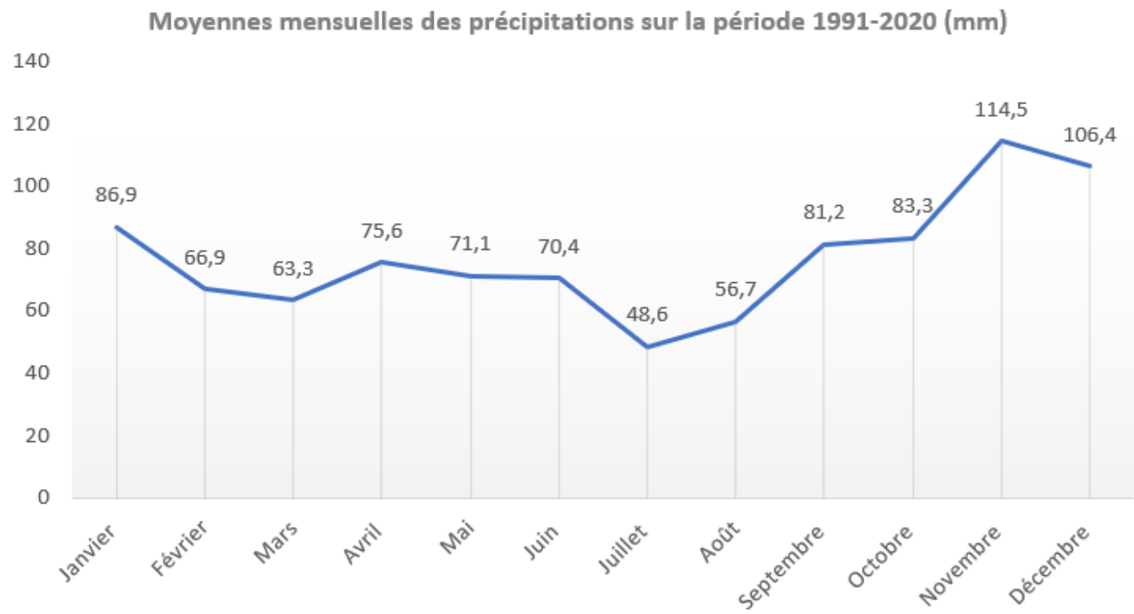


Figure 61 : Moyennes mensuelles des précipitations sur la période 1991 – 2020 (Source : Météo France – Fiche climatologique de la station de Bordeaux-Mérignac)

1.1.2. Températures

Le climat est tempéré sur l'ensemble de l'année. La température moyenne annuelle est d'environ 14,2°C, selon la station de Bordeaux-Mérignac.

En outre, les températures minimales moyennes ne sont jamais négatives. Elles sont généralement comprises entre 3,6 et 16,3°C. Quant aux températures maximales moyennes, elles n'excèdent pas les 27,6°C.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	La température la plus élevée (°C)								Records établis sur la période du 01-11-1920 au 02-11-2022				
	20.8	26.2	27.7	31.1	35.4	40.5	41.2	40.7	37.5	32.2	26.7	22.5	**41.2**
Date	01-2022	21-1926	25-1981	30-2005	29-1922	18-2022	23-2019	04-2003	12-2022	05-1921	08-2015	16-1989	**2019**
	Température maximale (moyenne en °C)												
	10.5	12	15.5	18	21.7	25	27.1	27.6	24.2	19.6	14.1	11	**18.9**
	Température moyenne (moyenne en °C)												
	7.1	7.8	10.7	13	16.6	19.8	21.7	21.9	18.8	15.2	10.4	7.7	**14.2**
	Température minimale (moyenne en °C)												
	3.7	3.6	5.8	8	11.4	14.6	16.2	16.3	13.3	10.7	6.7	4.4	**9.6**
	La température la plus basse (°C)								Records établis sur la période du 01-11-1920 au 02-11-2022				
	−16.4	−14.8	−9.9	−5.3	−1.8	2.5	5.2	4.7	−1.8	−5.3	−7.3	−13.4	**−16.4**
Date	16-1985	15-1956	06-1971	07-1929	01-1938	03-1938	11-1938	31-1938	24-1928	08-1936	20-1985	21-1938	**1985**

Figure 62 : Températures moyennes de 1991 à 2020 (Source : Météo-France)

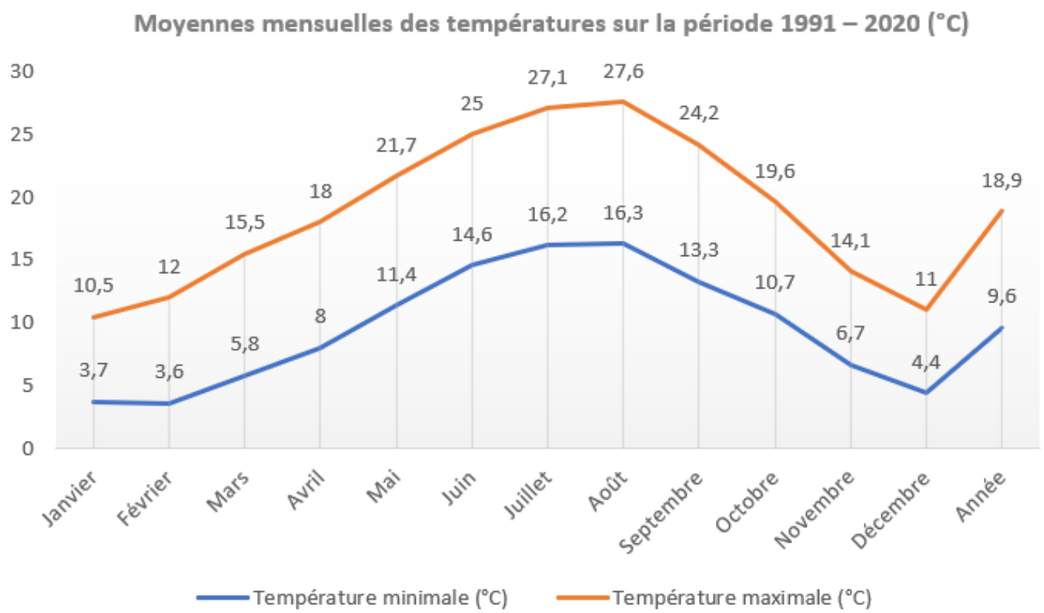


Figure 63 : Moyennes mensuelles des températures sur la période 1991 – 2020 (Source : Météo France – Fiche climatologique de la station de Bordeaux-Mérignac)

1.1.3. Ensoleillement

Toujours d'après la station météorologique de Bordeaux-Mérignac, le secteur bénéficie d'un ensoleillement exceptionnel avec 2069,8 heures d'ensoleillement par an.

Les moyennes mensuelles d'ensoleillement sur la période 1991-2020 sont présentées dans le tableau et le graphique ci-après.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Durée d'insolation (moyenne en heures)												
89.8	117.4	170.2	186	220.8	237.7	256	248.8	208.8	150.3	100	84.1	**2069.8**

Figure 64 : Ensoleillement moyen de 1991 à 2020 (Source : Météo-France)

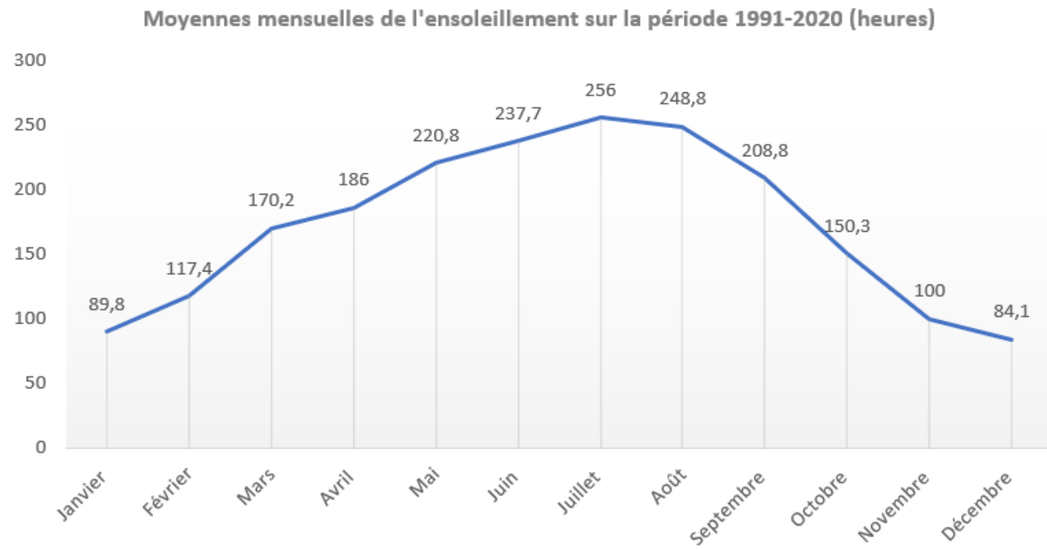
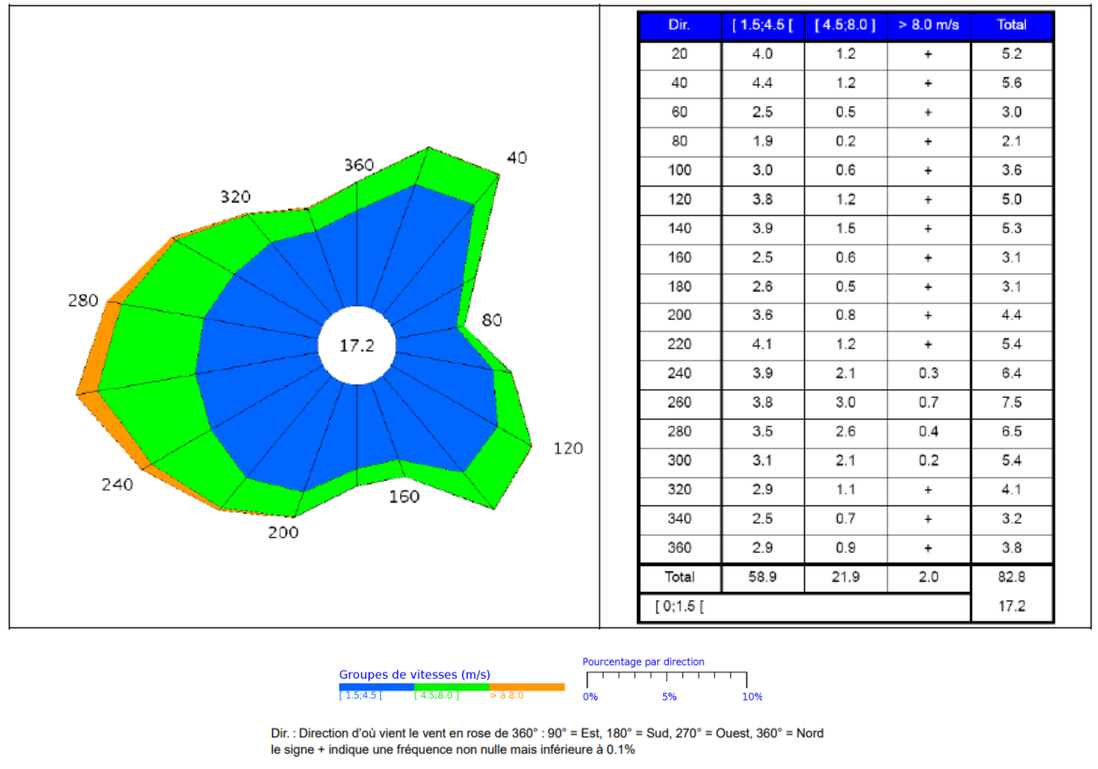


Figure 65 : Moyennes mensuelles de l'ensoleillement sur la période 1991 – 2020 (Source : Météo France – Fiche climatologique de la station de Bordeaux-Mérignac)

1.1.4. Régime des vents



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.0	1.2	+	5.2
40	4.4	1.2	+	5.6
60	2.5	0.5	+	3.0
80	1.9	0.2	+	2.1
100	3.0	0.6	+	3.6
120	3.8	1.2	+	5.0
140	3.9	1.5	+	5.3
160	2.5	0.6	+	3.1
180	2.6	0.5	+	3.1
200	3.6	0.8	+	4.4
220	4.1	1.2	+	5.4
240	3.9	2.1	0.3	6.4
260	3.8	3.0	0.7	7.5
280	3.5	2.6	0.4	6.5
300	3.1	2.1	0.2	5.4
320	2.9	1.1	+	4.1
340	2.5	0.7	+	3.2
360	2.9	0.9	+	3.8
Total	58.9	21.9	2.0	82.8
[0;1.5 [				17.2

Figure 66 : Direction et vitesse des vents (Source : Météo-France)

Il ressort que :

- la très grande majorité des vents est caractérisée par une vitesse faible ;
- les vents de faible vitesse proviennent du nord-est ou du sud-ouest ;
- les vents de vitesse modérée ou forte proviennent du secteur sud-ouest ;
- les vents dominants proviennent du secteur ouest ;
- par conséquent, globalement, les vents soufflent de l'ouest vers l'est avec une vitesse pouvant dépasser les 8 m/s.

Le climat du secteur subit l'influence atlantique dominante. Il est donc globalement caractérisé par un faible écart de températures entre l'hiver et l'été. Les hivers sont relativement doux. Les étés et le début de l'automne sont plus secs. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver.

1.1.5. La lutte contre le changement climatique est une priorité des politiques publiques

La France s'est engagée, au niveau européen et international, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES).

La France a renouvelé cet engagement national en ratifiant l'accord de Paris, qui vise à limiter les émissions de GES de telle sorte que la hausse de la température moyenne de la planète en 2100 n'excède pas 2 degrés, et de poursuivre les efforts en vue de limiter cette augmentation à 1,5 degré par rapport à l'ère préindustrielle, et qui implique d'atteindre la neutralité carbone à l'échelle mondiale dans la deuxième moitié du XXIe siècle.

En 2017, avec le plan climat, en accord avec son engagement envers l'accord de Paris, la France s'est fixée comme objectif la neutralité carbone à l'horizon 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de GES que notre territoire ne peut en absorber via les milieux notamment les forêts ou les sols et les technologies de capture et stockage ou de réutilisation du carbone.

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée adoptée par décret le 21 avril 2020 définit des orientations de politiques publiques pour mettre en œuvre la transition et atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle fixe des budgets carbones qui définissent la trajectoire à suivre à moyen terme pour y parvenir.

Mettant en œuvre certaines orientations de la SNBC, la loi Énergie-Climat 2019 renforce les axes suivants pour atteindre ces objectifs :

- Réduire la dépendance de la France aux énergies fossiles en l'abaissant de 40 % dès 2030 (par rapport à 2012) ;
- Lutter contre les passoires thermiques ;
- Mettre en place de nouveaux outils de pilotage, gouvernance et évaluation de la politique climat de la France.

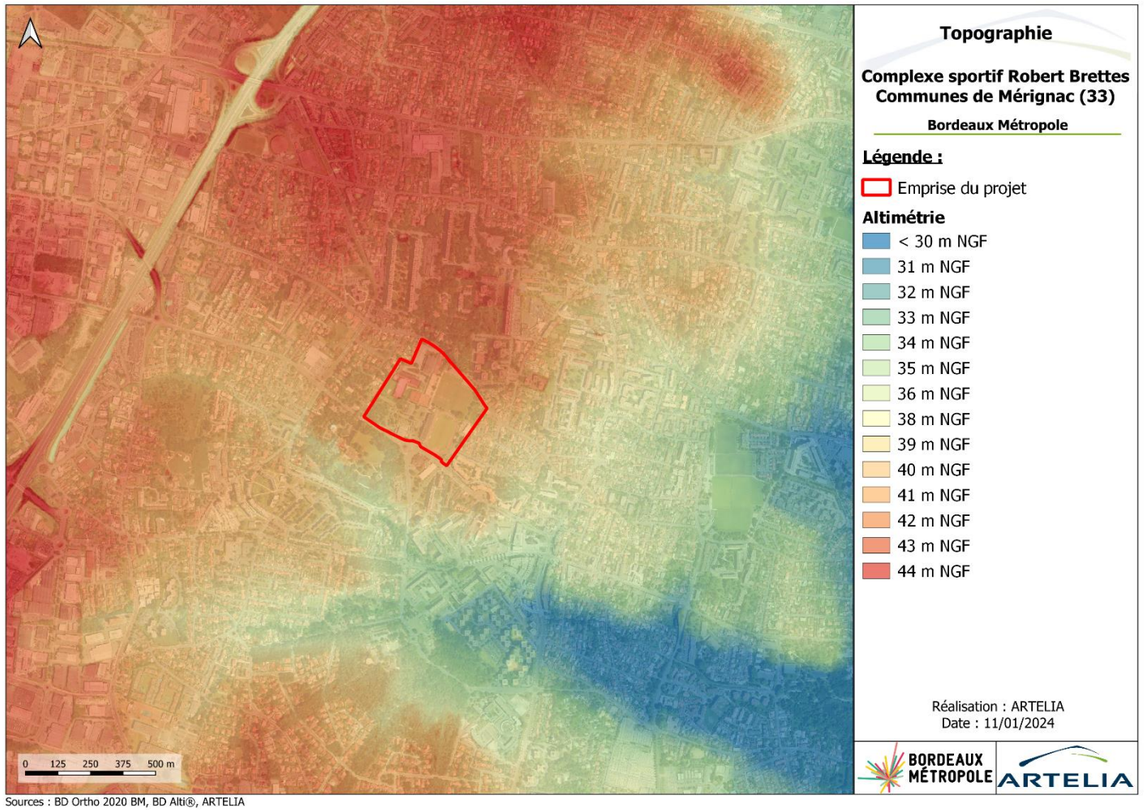
Pour rappel, l'impact des émissions de GES sur le changement climatique est un phénomène planétaire, la zone susceptible d'être affectée est donc la Terre dans son ensemble.

Les objectifs de réduction des émissions de GES pris au niveau national sont déclinés au niveau territorial dans les schémas régionaux ou plans locaux.

La prise en compte du climat est intégrée dans les évaluations environnementales, que ce soit dans la description de l'état actuel de l'environnement « une description des facteurs […]susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : […], le climat, […] », ou pour l'analyse des effets du projet sur l'environnement « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres […] des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique […] ».

1.2. TOPOGRAPHIE

Les terrains de sport sur lesquels s'implante le périmètre de projet sont essentiellement plats. Le site d'étude présente une altimétrie variant de +39 m NGF à +45 m NGF.



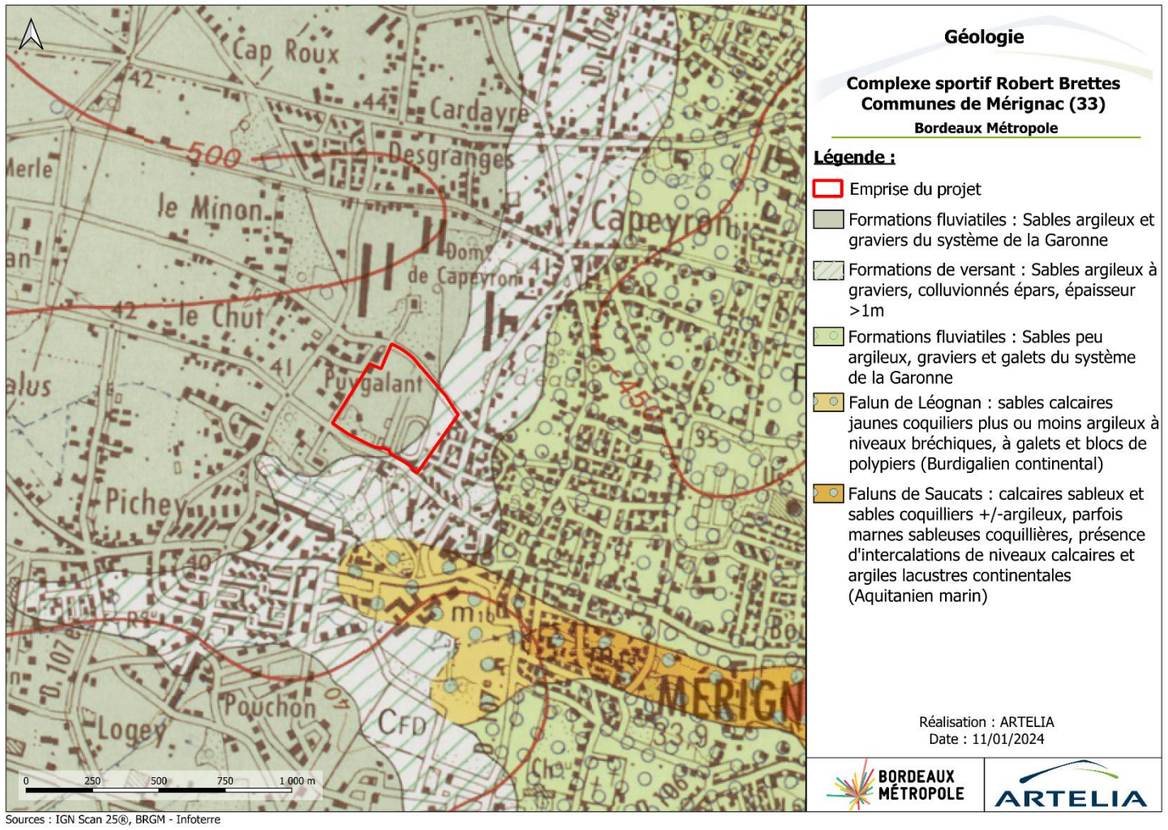
Sources : BD Ortho 2020 BM, BD Alti®, ARTELIA

Figure 67 : Topographie du secteur d'étude

Les terrains de sport sur lesquels s'implante le périmètre de projet sont essentiellement plats. Le site d'étude présente une altimétrie variant de +39 m NGF à +45 m NGF.

1.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de Bordeaux n°803 au 1/50 000, le site étudié repose dans sa partie Ouest sur des **formations fluviatiles composée de sables argileux et graviers du système de la Garonne (FxbG)** et dans sa partie Est sur des **formations de versant constituées de sables argileux à graviers, colluvionnnés épars CDF (1)**.



Sources : IGN Scan 25®, BRGM - Infoterre

Figure 68 : Géologie au droit de la zone d'étude (Source : BRGM)

D'après une étude géotechnique effectuée au droit du site d'étude (Etude géotechnique préliminaire de site – G1 – GEOTECHNIC – 2017), la coupe lithologique caractéristique du terrain est la suivante :

- De 0 à 0,5 m de profondeur : **Terre végétale sableuse** ;
- De 0,5 à 9 m de profondeur : **Sable argileux finement graveleux** ;
- De 9 à 14 m de profondeur : **Argile sableuse verdâtre et noirâtre** ;
- De 14 à 21,5 m de profondeur : **Argile calcaro-marneuse plastique** ;
- De 21,5 à 25,5 m de profondeur : **Argile calcaro-marneuse plastique**.

Par ailleurs, à partir des données présentes sur le secteur et de celles obtenues au cours de la reconnaissance géotechnique G2 AVP par ESIRIS, il est possible d'établir la synthèse des sondages :

- Des alluvions et des colluvions sablo-argileux à argilo-sableux avec des passages sablo-graveleux jusqu'à 22m/TA ;
- Ensuite une alternance de marne calcaire.

Sondage	PM								SP			SD		
	201	202	203	204	205	206	207	208	1	101	102	103	104	105
Argile marneuse									14,00 - 25,50 *	21,00 - 27,00	12,50 - 22,20			
Marne calcaire										27,00 - 35,00 *	22,20 - 35,00 *			

* Profondeur maximale investiguée

Le secteur d'étude se trouve au sud-ouest de l'agglomération bordelaise. La disposition des terrains du sous-sol entre 0 et 200 m dans ce secteur est illustrée à la figure ci-dessous par la coupe géologique NW – SE qui passe un peu au Nord de la zone d'étude.

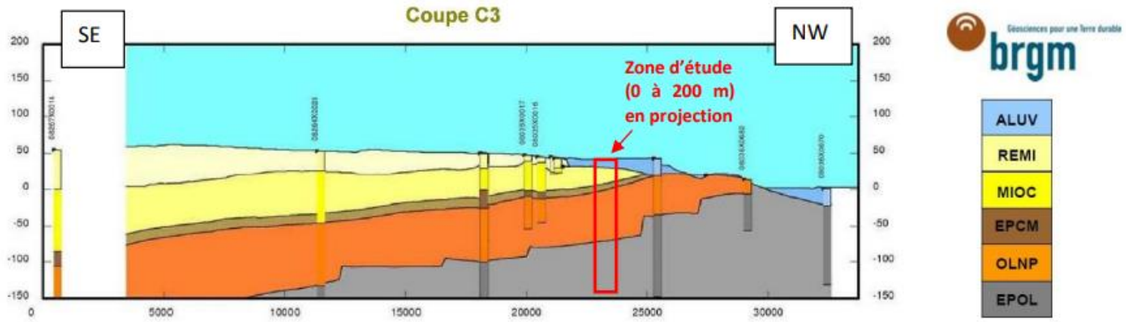


Figure 69 : Coupe géologique au droit de la zone d'étude - BRGM RP 58156-FR (Source : AnteaGroup, 2018)

On note entre 0 et 200 m, la succession de formations suivantes :

- **ALUV / REMI** : les alluvions des hautes terrasses de la Garonne d'épaisseur métrique à plurimétrique. Il s'agit d'alluvions globalement argilo-sableuses et argilo-graveleuses (terrains aquifères). La proximité de la transition avec les épandages de sables des landes à l'ouest peut donner lieu localement à des mélanges avec des sables du Plio-Quaternaire (REMI) ;
- **MIOC** : l'ensemble des terrains du Miocène est variable, composé de sables, faluns (amas coquillers) et de niveaux calcaires gréseux et argileux (terrains aquifères) Ces terrains se biseautent rapidement vers l'Est et disparaissent en direction de Bordeaux ;
- **EPCM** : les niveaux argileux du sommet de l'Oligocène (argiles du Chattien) qui servent de couverture à l'aquifère sous-jacent (terrains très peu perméables à imperméables) ;
- **OLNP** : les niveaux calcaires de l'Oligocène sur 50 à 65 m (terrains aquifères). La formation disparait par biseautage en direction de l'Est. Elle constitue le soubassement de l'agglomération bordelaise ;
- **EPOL** : les marnes et argiles de la base de l'Oligocène et du sommet de l'Eocène (terrains imperméables).

D'après la carte géologique de Bordeaux n°803 au 1/50 000, le site étudié repose dans sa partie Ouest sur des formations fluviatiles composée de sables argileux et graviers du système de la Garonne (FxbG) et dans sa partie Est sur des formations de versant constituées de sables argileux à graviers, colluvionnnés épars CDF (1).

1.4. HYDROGEOLOGIE

1.4.1. Contexte régional

Les vastes formations sédimentaires du bassin aquitain alternent des couches perméables (aquifères sableux, calcaires, gréseux) et imperméables (marnes, argiles…). Comme le montre le schéma ci-dessous, le département de la Gironde bénéficie ainsi de plusieurs nappes profondes superposées dans les formations géologiques suivantes : Miocène (la plus récente), Oligocène, Éocène, Crétacé (*Source : Etat initial de l'environnement – PLU Bordeaux Métropole*).

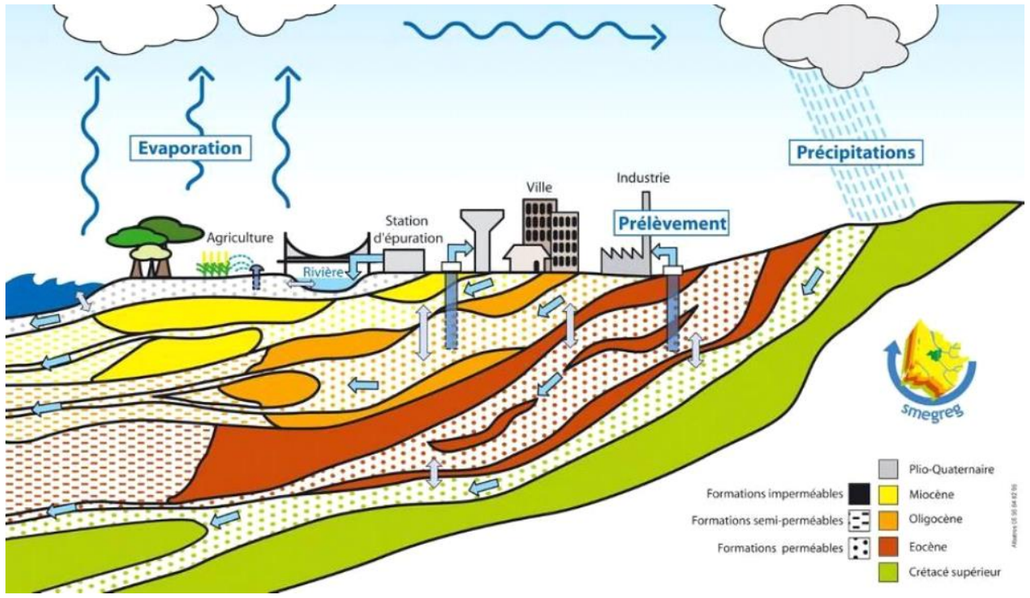


Figure 70 : Fonctionnement des nappes profondes de Gironde (Source : SMEGREG)

Ces nappes profondes ne sont pas fossiles ; elles sont en effet alimentées :

- par les précipitations sur les zones d'affleurement situées en périphérie du bassin sédimentaire, notamment au niveau des contreforts du massif central et du seuil poitevin ;
- et surtout par drainance des aquifères supérieurs.

Cette alimentation suit un cycle très long, qui confère aux eaux des nappes profondes une excellente qualité : au droit de l'agglomération, elles sont âgées d'environ 20 000 ans, et nécessitent des traitements très limités avant leur mise en distribution pour l'eau potable.

1.4.2. Contexte hydrogéologique du secteur d'étude

La Figure suivante, basée sur le modèle MONA du BRGM distingue 3 réservoirs présents au droit du site entre 0 et 200 m :

- **Le réservoir des alluvions du Plio-Quaternaire (ALUV).** Peu épais (environ 7 m), il est d'une productivité aléatoire selon sa teneur en argile (de l'ordre de quelques m3 /h). Les eaux y sont de qualité médiocre, riches en fer et vulnérables aux pollutions de surface. Il peut être plus ou moins séparé du réservoir sous-jacent par des niveaux argileux (environ 3 m). Son exploitation est limitée à des usages de type eau d'arrosage.
- **Le réservoir du Miocène d'épaisseur environ 20 m**. Très moyennement productif (de l'ordre de 10 à 30 m^3 /h), il fournit une eau de qualité assez moyenne du fait de sa relation plus ou moins marquée avec le réservoir des alluvions. L'eau y est riche en fer et il n'est pas exploité dans le secteur d'étude pour l'eau potable. Ses usages sont principalement de l'eau d'arrosage ou de l'eau industrielle. Il est séparé du réservoir sous-jacent par 13 m environ de l'éponte Chattien-Miocène. La formation du Miocène disparait très rapidement vers l'Est.
- **Le réservoir de l'Oligocène, d'une épaisseur de 65 m présent sensiblement entre 43 et 108 m de profondeur.** Le secteur d'étude se trouve proche de la zone d'affleurement de l'Oligocène et, dans ce secteur, la fissuration, voire la karstification des calcaires peut être notable et améliorer grandement la productivité. Des débits importants sont possibles, de l'ordre de 50 à 120 m^3 /h. L'eau y est de bonne qualité et ce réservoir est exploité pour l'alimentation en eau potable au niveau de la zone d'étude et pour l'arrosage d'espaces verts plus en direction de Bordeaux.

Plus en profondeur, on peut citer la présence de l'aquifère de l'Eocène moyen d'une épaisseur de 200 m environ entre 219 et 424 m. Il s'agit d'un aquifère productif et d'excellente qualité.

Figure 71 : log géologique selon le modèle MONA (source : SIGES Aquitaine)

D'après la carte piézométrique de l'année 2015 de la nappe de l'Oligocène présentée sur la Figure suivante, la nappe s'écoule en direction du Sud-Est et de l'axe drainant de la Devèze en centre-ville de Bordeaux, au droit de la zone d'étude.

Le gradient hydraulique d'écoulement de la nappe de l'Oligocène est de l'ordre de 3 m pour 1 000 m sur le secteur du projet en direction du Sud-Est.

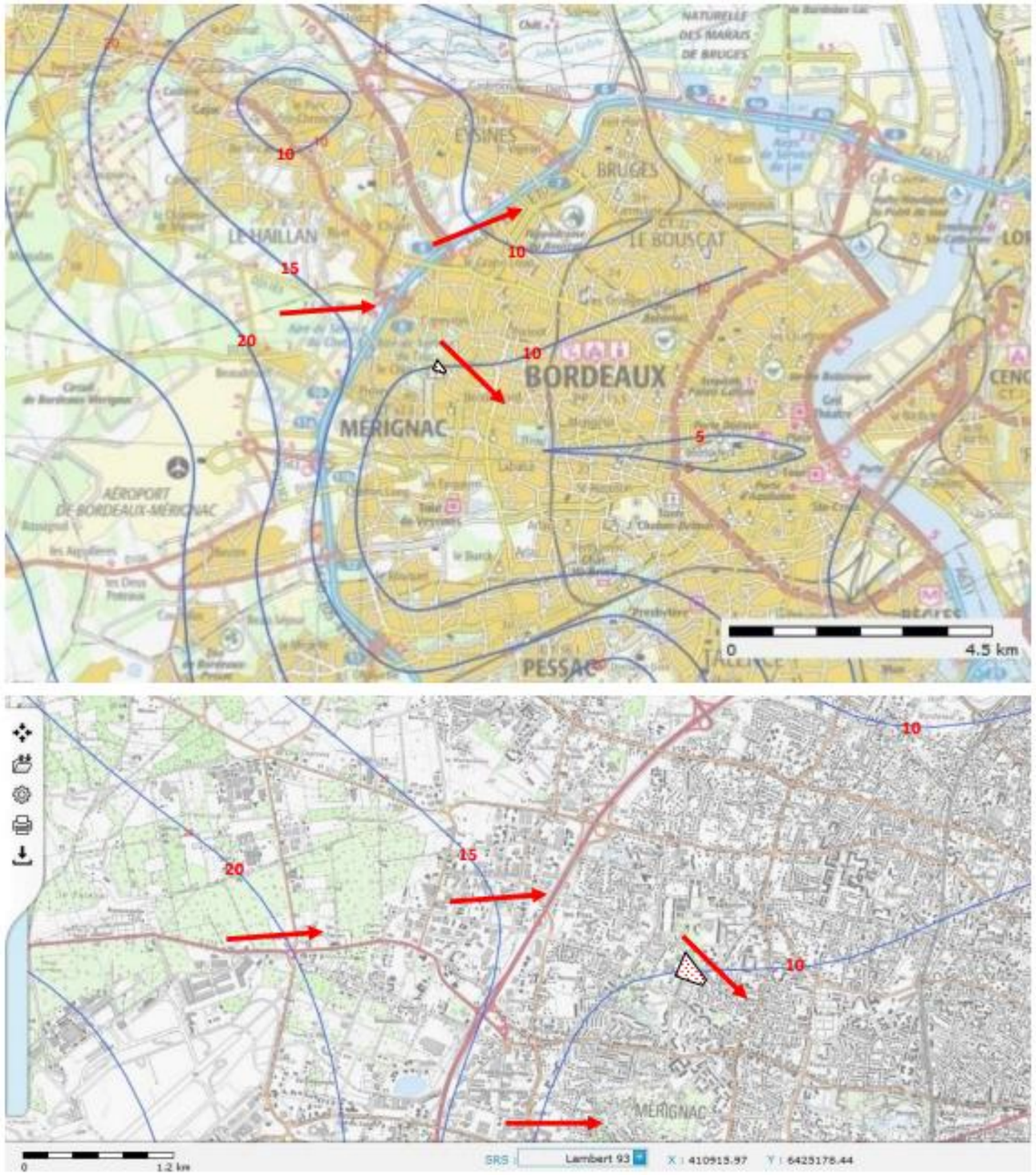


Figure 72 : Carte piézométrique de 2015 – nappe de l'Oligocène (source SIGES Aquitaine)

1.4.3. Description et état des masses d'eau souterraines

D'après la notice explicative de la carte géologique du BRGM de BORDEAUX (n°803), le territoire présente un sous-sol riche en niveaux et ressources aquifères, tel qu'il a été décrit précédemment.

La zone d'étude est localisée au droit de plusieurs masses d'eau souterraines, listées ci-après du niveau le plus superficiel au niveau le plus profond :

Tableau 7 : Masses d'eau souterraines de la zone d'étude (Source : SIEAG)

Masses d'eau souterraines	Code	Type	État hydraulique	Superficie (km²)
Calcaires du Jurrasique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot	FRFG080C (Niveau 1)	Dominante sédimentaire non alluviale Dominante	Majoritairement captif	16 998
Calcaires, grès et faluns de l'oligocène majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	FRFG083A (Niveau 2)		Majoritairement captif	2 298
Faluns, grès et calcaires de l'AquitanienBurdigalien (Miocène) majoritairement captif de l'Ouest du Bassin aquitain	FRFG070 (Niveau 3)		Majoritairement captif	9 821
Multicouches calcaire majoritairement captif du Turorien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain	FRFG073B (Niveau 4)		Majoritairement Captif	19 954
Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du bassin aquitain	FRFG075A (Niveau 5)		Majoritairement captif	20 898
Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	FRFG113 (Niveau 6)		Majoritairement captif	6 320
Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du bassin aquitain	FRFG114 (Niveau 7)		Majoritairement captif	15 052

Le secteur du projet est concerné par 7 masses d'eau souterraines.

La masse d'eau souterraine superficielle (de niveau 1) au droit de la zone d'étude correspond aux **« Calcaires du Jurrasique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot »**, de référence **FRFG080C**. Il s'agit d'une nappe majoritairement captive à dominante sédimentaire non alluviale.

Les six autres masses d'eau sont également majoritairement captives à dominante sédimentaire non alluviales.

1.4.4. Etats des masses d'eau souterraines

Les masses d'eaux souterraines sont destinées à être des unités d'évaluation de la directive cadre sur l'eau (DCE-2000/60/CE) dont l'objectif initial était de parvenir à un bon état de la ressource en 2015. Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, l'état des masses d'eau a fait l'objet d'une nouvelle évaluation et de la révision des objectifs d'atteinte du bon état d'ici 2027.

Un état des lieux préalable du SDAGE 2022-2027 a été validé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 2019 et est entré en vigueur le 4 avril 2022. L'état et les objectifs d'état des masses d'eau souterraines concernées par la zone d'étude sont présentés ci-après.

L'état global de des masses d'eaux souterraines concernées par le projet et leurs objectifs de qualité sont les suivantes :

Tableau 8 : Identification des masses d'eau souterraines au droit du secteur d'étude

Masses d'eau souterraines (SDAGE 2022-2027)	Etat masse d'eau (SDAGE 2016-2021)		Etat quantitatif (SDAGE 2022-2027)		Etat chimique (SDAGE 2022-2027)		Etat global	Pressions
	Etat quantitatif	Etat chimique	Etat 2022-2027	Objectif de bon état	Etat 2022-2027	Objectif de bon état		
Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot (FRFG080C)	Bon	Bon	Mauvais	OMS : 2027	Bon	2015	Non atteinte du bon état global	Prélèvements d'eau
Calcaires, grès et faluns de l'oligocène majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (FRFG083A)	Bon	Bon	Mauvais	OMS : 2027	Bon	2015	Non atteinte du bon état global	Prélèvements d'eau
Faluns, grès et calcaires de l'Aquitanien-Burdigalien (Miocène) majoritairement captif de l'Ouest du Bassin aquitain (FRFG070)	Bon	Bon	Bon	2015	Bon	2015	Bon	/
Multicouches calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain (FRFG073B)	Bon	Bon	Bon	2015	Bon	2015	Bon	/
Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du bassin aquitain (FRFG075A)	Bon	Bon	Bon	2015	Bon	2015	Bon	/
Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (FRFG113)	Mauvais	Bon	Bon	2021	Bon	2015	Bon	/
Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du bassin aquitain (FRFG114)	Mauvais	Bon	Mauvais	OMS : 2027	Bon	2015	Non atteinte du bon état global	Prélèvements d'eau

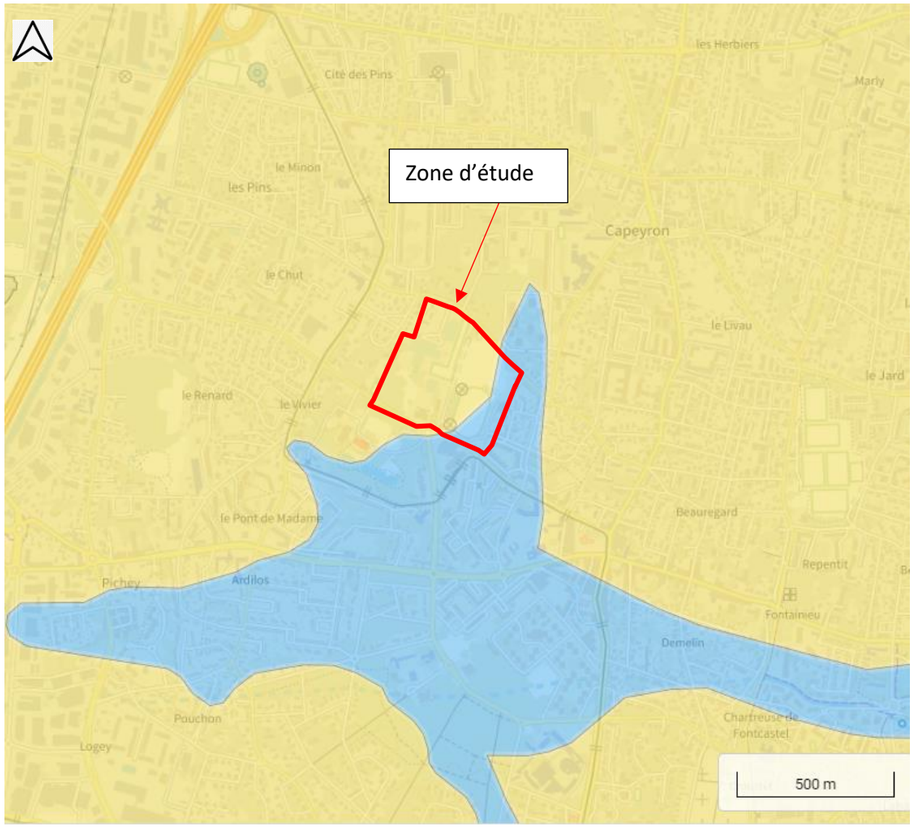
D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, **quatre masses d'eau souterraines apparaissent en bon état global** à l'heure actuelle. Il s'agit des nappes « Faluns, grès et calcaires de l'Aquitanien-Burdigalien (Miocène) majoritairement captif de l'Ouest du Bassin aquitain » (FRFG070), « Multicouches calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain » (FRFG073B), « Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du bassin aquitain » (FRFG075A), « Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG113).

Les nappes « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C), « Calcaires, grès et faluns de l'Oligocène majoritairement captif au Nord du Bassin aquitain » (FRFG083A), et « Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif au nord du Bassin aquitain » (FRFG114) **sont en mauvais état quantitatif du fait de leur surexploitation**. Ce phénomène est lié à des prélèvements trop importants par rapport à la recharge naturelle de la nappe.

1.4.5. Système aquifère

Le site BDLISA (EauFrance) renseigne sur les entités présentes au droit du secteur d'étude. En l'occurrence, le territoire est en présence de **l'entité affleurante** « Multicouche sableux du Plio-Quaternaire du Triangle Landais » n°308 AC, système aquifère sédimentaire poreux.

Localement, cet aquifère se décline en entités hydrogéologiques distinctes :



	Sables des landes et de Castets (Plio-Quaternaire)	Unité aquifère, Entité hydrogéologique à nappe libre, Sédimentaire, Poreux
	Très hautes terrasses (sables, graviers et galets) quaternaires de la vallée de la Garonne et de la Gironde	Unité semi-perméable, Entité hydrogéologique à nappe libre, Sédimentaire, Poreux

Figure 73 : Système aquifère affleurant au droit de la zone d'étude (Source : BDLISA)

1.4.6. Essais piézométriques réalisés sur le site d'étude

En juin 2017, deux piézomètres ont été implantés au droit de la parcelle concernée par le nouveau stade nautique (Aqua Stadium) par GEOTEC dans le cadre de l'étude géotechnique préliminaire de site.

Figure 74 : Localisation des piézomètres au droit de la zone d'étude

Le piézomètre SP1-Pz a été implanté à une profondeur de 11,7 m par rapport au sol et le piézomètre T1-Pz a été implanté à une profondeur de 4,05 m par rapport au sol. Ces deux piézomètres interceptent **la nappe des alluvions**.

Le suivi des niveaux piézométriques réalisé par GEOTEC entre juillet 2017 et avril 2018 est présenté dans le tableau suivant :

	Date		7/07/17		23/08/17		15/09/17		18/10/17		17/11/17	
	Hauteur capot	NGF	Niveau d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveau d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveau d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveau d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveaux d'eau /capot	Niveau d'eau /capot
SP1+Pz	0.0	41.0	6.0	35.0	2.3	38.7	2.5	38.5	2.6	38.4	2.1	38.9
Pz1	0.0	41.1	6.1	34.9	2.2	38.8	2.4	38.6	2.6	38.5	2.0	39.0

	27/12/17		29/01/18		14/02/18		12/03/18		12/04/18	
	Niveaux d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveaux d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveau d'eau /capot	Niveau d'eau réel	Niveaux d'eau /capot	Niveau d'eau /capot	Niveaux d'eau /capot	Niveau d'eau réel
SP1+Pz	1.5	39.5	0.8	40.2	0.9	40.1	0.9	40.1	1.0	40.0
Pz1	1.3	39.7	0.8	40.2	0.4	40.6	0.7	40.3	0.8	40.2

Figure 75 : Relevés des niveaux piézométriques réalisés par GEOTEC (source : rapport GEOTEC référencé 2017/03745/BORDX)

Remarque : les calculs des niveaux d'eau en NGF sont systématiquement faux pour Pz1, à une exception près (18/10/17). L'erreur ne porte que sur 10 cm mais elle masque en partie le fait que les 2 ouvrages présentent les mêmes niveaux dans la grande majorité des cas.

Lors des investigations menées par ARCAGEE en juin 2018, les profondeurs du niveau d'eau relevées pour les ouvrages sont de 1,98 m/sol au droit de SP1-Pz et de 1,88 m/sol au droit de T1-Pz (supposé appelé Pz1 dans le tableau), la profondeur du niveau d'eau pour la nappe des alluvions de la Garonne est donc attendue majoritairement entre 0,5 et 3 m/sol selon les variations saisonnières.

Par ailleurs, les reconnaissances géologiques menées par la société ESIRIS ASO en 2020 dans le cadre de l'étude géotechnique G2 PRO mettent en évidence des venues d'eau au sein des formations sableuses/sablo – argileuses en plusieurs points, dont les profondeurs suivantes :

Arrivées d'eau	PM201	PM202	PM203	PM204	PM205	PM206	PM207	PM208
m/TN	1,90 2,85	1,90 2,50	2,05 2,15	2,15 2,40	1,85 2,55	2,00 2,15	1,85 2,50	2,35 2,90
NGF (m)	39,63 38,68	39,42 38,82	39,42 39,32	39,12 38,87	39,02 38,32	39,03 38,88	38,77 38,12	38,25 37,70
Mode forage	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique

Figure 76 : Relevés des niveaux piézométriques réalisés par ESIRIS ASO (source : ESIRIS ASO – 2020)

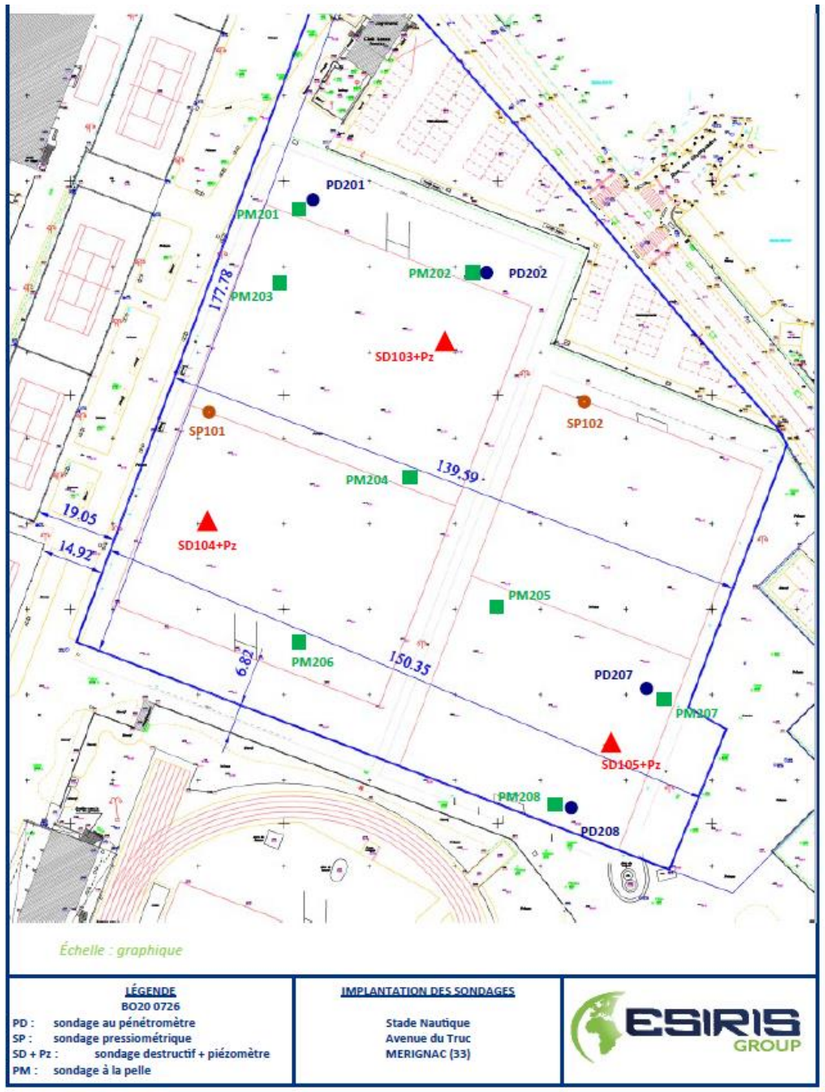


Figure 77 : Localisation des piézomètres sur la parcelle concernée par l'Aqua Stadium. Source : Etude géotechnique G2-PRO, 2020

Il a été constaté des arrivées d'eau entre les altimétries 37,70 m NGF et 39,63 m NGF. Sur d'eau niveaux on constate :

- Des eaux d'infiltrations entre les côtes 38,25 m NGF et 39,63 m NGF, circulant à la faveur de passées plus sableuses ;
- La nappe « libre » circulant dans les matériaux sablo-argileux à argilo-sableux et sur les argiles plus profondes surmontant les matériaux marno-calcaires, dont les arrivées ont été constatés à des côtes comprises entre 37,70 m NGF et 39,32 m NGF. Cette nappe se manifeste par une arrivée en fond d'excavation.

Il n'est pas exclu que ces deux nappes entrent en interaction et que la nappe sous-jacente rencontre la nappe d'infiltration, notamment au retour d'une séquence pluvieuse significative.

Ces eaux ne correspondent pas aux eaux de l'Oligocène, dont la couche marno-calcaire n'est pas affleurante sur la surface d'emprise du projet. De plus, cette couche marno-calcaire est surmontée d'horizons argileux faisant office de « bouchon ».

La nappe rencontrée est une nappe superficielle dans les remblais et sols sableux de surface, perchée sur les argiles sous-jacentes qui se caractérise en une nappe :

- Non homogène ;
- Basse ;
- Qui fluctue beaucoup suivant les précipitations, capacité difficilement appréciable.

D'après le modèle MONA du BRGM 3 réservoirs sont présents au droit du site entre 0 et 200 m :

- Le réservoir des alluvions du Plio-Quaternaire (ALUV). Peu épais (environ 7 m). Son exploitation est limitée à des usages de type eau d'arrosage.

- Le réservoir du Miocène d'épaisseur environ 20 m. Très moyennement productif (de l'ordre de 10 à 30 m^3 /h), il fournit une eau de qualité assez moyenne du fait de sa relation plus ou moins marquée avec le réservoir des alluvions.

- Le réservoir de l'Oligocène, d'une épaisseur de 65 m présent sensiblement entre 43 et 108 m de profondeur. L'eau y est de bonne qualité et ce réservoir est exploité pour l'alimentation en eau potable au niveau de la zone d'étude et pour l'arrosage d'espaces verts plus en direction de Bordeaux.

Le site du SIAEG Adour-Garonne identifie, 7 masses d'eau souterraines dans le secteur d'étude. La masse d'eau souterraine superficielle (de niveau 1) au droit de la zone d'étude correspond aux « Calcaires du Jurrasique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot », de référence FRFG080C. Il s'agit d'une nappe majoritairement captive à dominante sédimentaire non alluviale. Les six autres masses d'eau sont également majoritairement captives à dominante sédimentaire non alluviales.

D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, quatre masses d'eau souterraines apparaissent en bon état global à l'heure actuelle. Il s'agit des nappes « Faluns, grès et calcaires de l'Aquitanien-Burdigalien (Miocène) majoritairement captif de l'Ouest du Bassin aquitain » (FRFG070), « Multicouches calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain » (FRFG073B), « Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du bassin aquitain » (FRFG075A), « Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG113).

Les nappes « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C), « Calcaires, grès et faluns de l'Oligocène majoritairement captif au Nord du Bassin aquitain » (FRFG083A), et « Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif au nord du Bassin aquitain » (FRFG114) sont en mauvais état quantitatif du fait de leur surexploitation. Ce phénomène est lié à des prélèvements trop importants par rapport à la recharge naturelle de la nappe.

Par ailleurs, les reconnaissances géologiques menées par la société ESIRIS ASO en 2020 dans le cadre de la G2 PRO mettent en évidence des venues d'eau au sein des formations sableuses/sablo – argileuses en plusieurs points. Ces eaux ne correspondent pas aux eaux de l'Oligocène, dont la couche marno-calcaire n'est pas affleurante sur la surface d'emprise du projet.

La nappe rencontrée est une nappe superficielle dans les remblais et sols sableux de surface, perchée sur les argiles sous-jacentes qui se caractérise en une nappe : non homogène, basse et qui fluctue beaucoup suivant les précipitations, capacité difficilement appréciable.

1.4.7. Usages des masses d'eau souterraine

Les usages des eaux superficielles et souterraines peuvent être regroupés en 3 grandes catégories :

- Prélèvements pour l'eau potable, industriels, agricoles, collectifs et individuels ;
- Rejets domestiques ou industriels ;
- Autres usages et activités de loisirs.

1.4.7.1. Captages d'alimentation en eau potable (AEP)

L'eau potable provient des nappes d'eaux souterraines et subit, dans tous les cas, un traitement approprié en fonction de sa qualité.

La protection des captages s'avère donc nécessaire afin de se prémunir contre les risques de pollution accidentelle et de mettre en œuvre des solutions préventives indispensables au maintien de la reconquête de la qualité des eaux. Ainsi, afin de protéger la ressource en eau des risques de pollution principalement accidentelle, la Loi sur l'eau de 1992 a prévu la mise en place de périmètres de protection autour des captages d'eau. Définis sur la base de critères hydrogéologiques, ces périmètres correspondent à des zonages autour des captages d'eau.

Trois périmètres de protection doivent être mis en place autour d'un point de captage :

- **Périmètre de protection immédiate** où aucune occupation du sol ou activité n'est tolérée (excepté celles liées à l'exploitation des eaux souterraines) ;
- **Périmètre de protection rapprochée** où des interdictions et des réglementations peuvent être émises afin de réduire les risques résultant d'installations potentiellement polluantes qui sont de faits susceptibles de modifier les écoulements dans l'eau de captage, de favoriser les infiltrations rapides dans la zone de protection de captage ;
- **Périmètre de protection éloignée** correspondant à la zone d'alimentation du captage, où aucune mesure contraignante n'est imposée, si ce n'est la réglementation d'activités, de dépôts et d'installations présentant un danger de pollution pour les eaux prélevées malgré l'éloignement du point de prélèvement et compte tenu de la nature des terrains traversés.

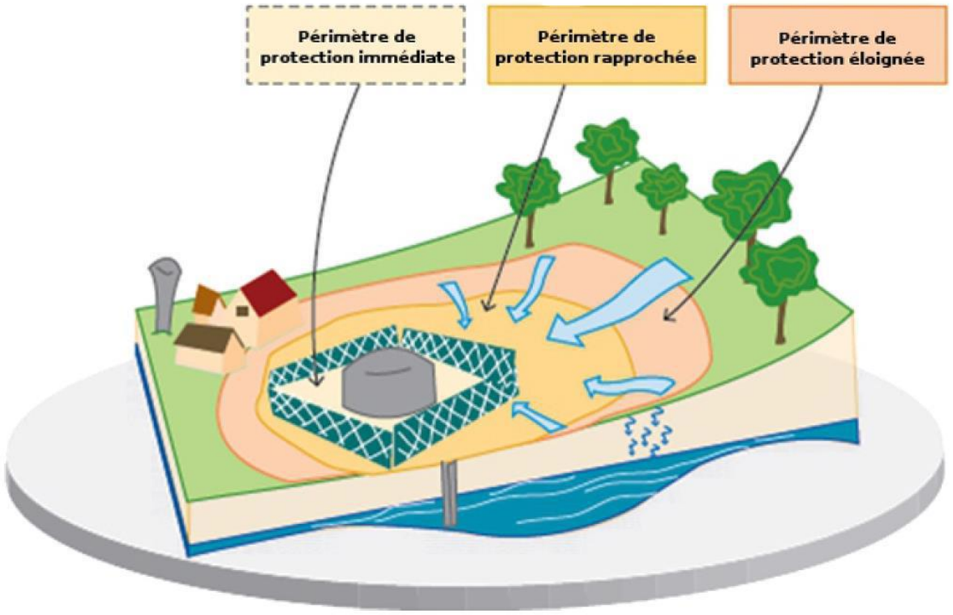


Figure 78 : Schéma des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable

Les prélèvements d'eau pour la production d'eau potable sur le territoire de Bordeaux Métropole s'effectuent exclusivement dans les nappes profondes. La production d'eau potable correspond à l'usage principal (74 %) de ces aquifères (*Source : Etat initial de l'environnement – PLU Bordeaux Métropole*).

20% de l'alimentation en eau de l'agglomération bordelaise provient des sources de Thil-Gamarde (*Source : Bordeaux Métropole*).

D'après le site de l'ARS, **aucun captage AEP actif prélevant des eaux souterraines n'est présent au droit du site d'étude ou à proximité immédiate de celui-ci**.

La carte et le tableau suivants présentent la localisation et la description des captages d'alimentation d'eau potable avoisinants.

CAPTAGE AEP

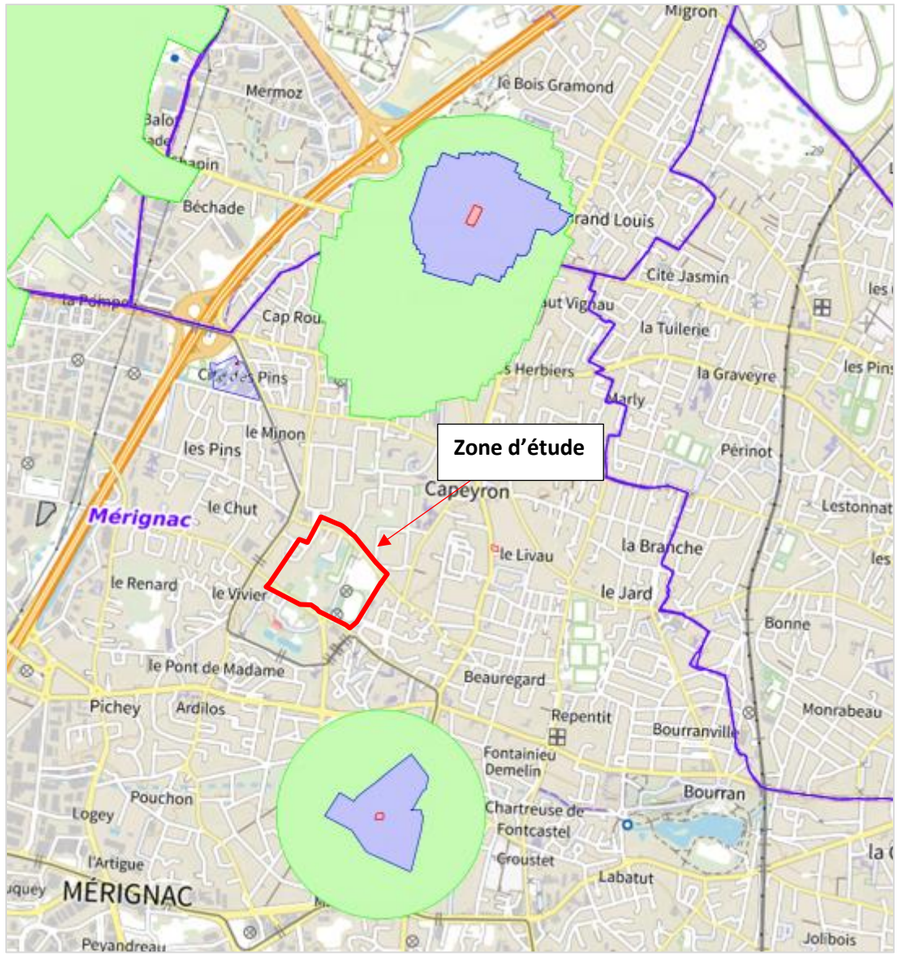


Figure 79 : Captages AEP (Source : ARS)

Tableau 9 : Description des captage AEP avoisinants le secteur d'étude (Source : ARS)

Nom du captage	Code BSS	Usage	Profondeur	Débit moyen (m^3/j)	Nappe	Date avis hydro	Date DUP/Etat de la procédure	Maître d'ouvrage	Distance par rapport au site (m)
PARC	08035X0337	AEP	112	566	Oligocène	06/05/2005	03/11/2008 Procédure terminée (captage public)	Bordeaux Métropole	924
CAPEYRON	08035X0015	AEP	106	172	Oligocène	19/08/2019	Procédure en cours	Bordeaux Métropole	585
CAP ROUX	08035X0299	AEP	113	305	Oligocène	19/08/2019	Procédure en cours	Bordeaux Métropole	964
La forêt I	08035X0360/F1	AEP	81	2160	Oligocène	-	Procédure terminée	Bordeaux Métropole	1600
La forêt III	08035X0442/F3	AEP	85	1920	Oligocène	-	Procédure terminée	Bordeaux Métropole	1600
La forêt II	08035X0376/F2	AEP	429	3840	Eocène	-	Procédure terminée	Bordeaux Métropole	1600

1.4.7.2. Prélèvements agricoles et industriels

Le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour-Garonne (SIEAG) permet de localiser les points de prélèvement des eaux superficielles/souterraines pour les usages agricoles et industriels. D'après le SIEAG, **aucun point de prélèvement agricole ou industriel n'est présent au droit du site d'étude**.

Le point de prélèvement le plus proche se trouve à environ 1,5 km au Sud du projet. Il s'agit d'un point de prélèvement d'usage industriel sous le libellé (LABO SARGET-AMBRINE). En 2021, le volume total prélevé dans la nappe captive a atteint 2496 m^3. La carte suivante localise ce point par rapport au site de projet.

Figure 80 : Points de prélèvement agricoles et industriels

D'après la notice explicative de la carte géologique du BRGM de Bordeaux, en rive gauche de la Garonne, la variété des nappes est grande. L'exploitation de ces nappes est intense pour l'alimentation en eau potable de la communauté urbaine de Bordeaux notamment et pour les besoins industriels.

Parmi les aquifères les plus sollicités par les captages, on citera en particulier, la nappe des Calcaires stampiens (Oligocène) et celle des Calcaires et Sables éocènes, alors que des ressources en eau souterraine, plus accessibles, restent encore disponibles dans les formations quaternaires.

D'après les données de l'Agence de l'eau Adour Garonne, les prélèvements de la commune de Mérignac relevés en 2021 sont les suivants (en mètres cubes) :

Tableau 10 : Prélèvements des eaux sur la commune de Mérignac (Source : Agence de l'Eau Adour Garonne)

Nature	Eau Potable	Usage industriel	Irrigation	Total/usage	Total
	Volume (m^3)				
Nappe captive	2 335 031	122 716	70 590	2 528 337	2 528 708
Nappe phréatique	-	371	-	371	

Aucun prélèvement d'eau superficielles n'est recencé sur la commune de Mérignac. Les prélèvements éffectués sont des prélèvements d'eau souterraines, qui servent majoritairement à l'approvisionnement en eau potable. Ils représentent 92% de l'ensemble des prélèvements effectués.

Le graphique suivant illustre les prélèvements d'eau effectués par usages sur la commune en 2021.

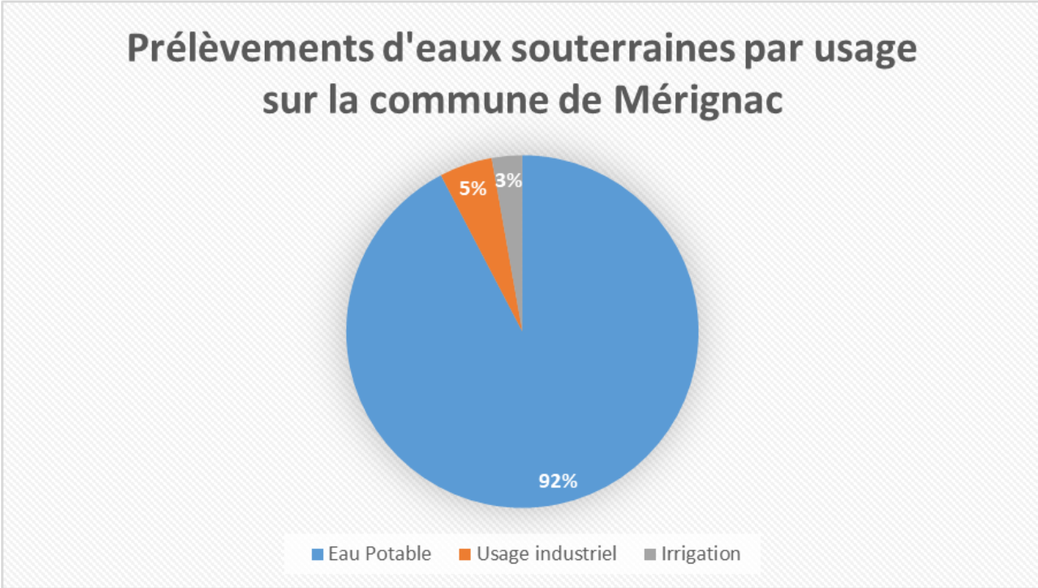


Figure 81 : Prélèvements d'eau souterraine de l'année 2021 sur la commune de Mérignac par usage (%) (Source : SIEAG)

1.4.7.3. Rejets domestiques et industriels

D'après le SIE Adour-Garonne, **il n'existe aucun point de rejet issu de stations d'épurations des collectivités ou des industriels, au droit des emprises du projet**.

Comme le monte la figure qui suit, les établissements polluants recensés par le SIAEG Adour-Garonne se situent à plus d'1 km du site d'étude.

REJETS DOMESTIQUES ET INDUSTRIELS

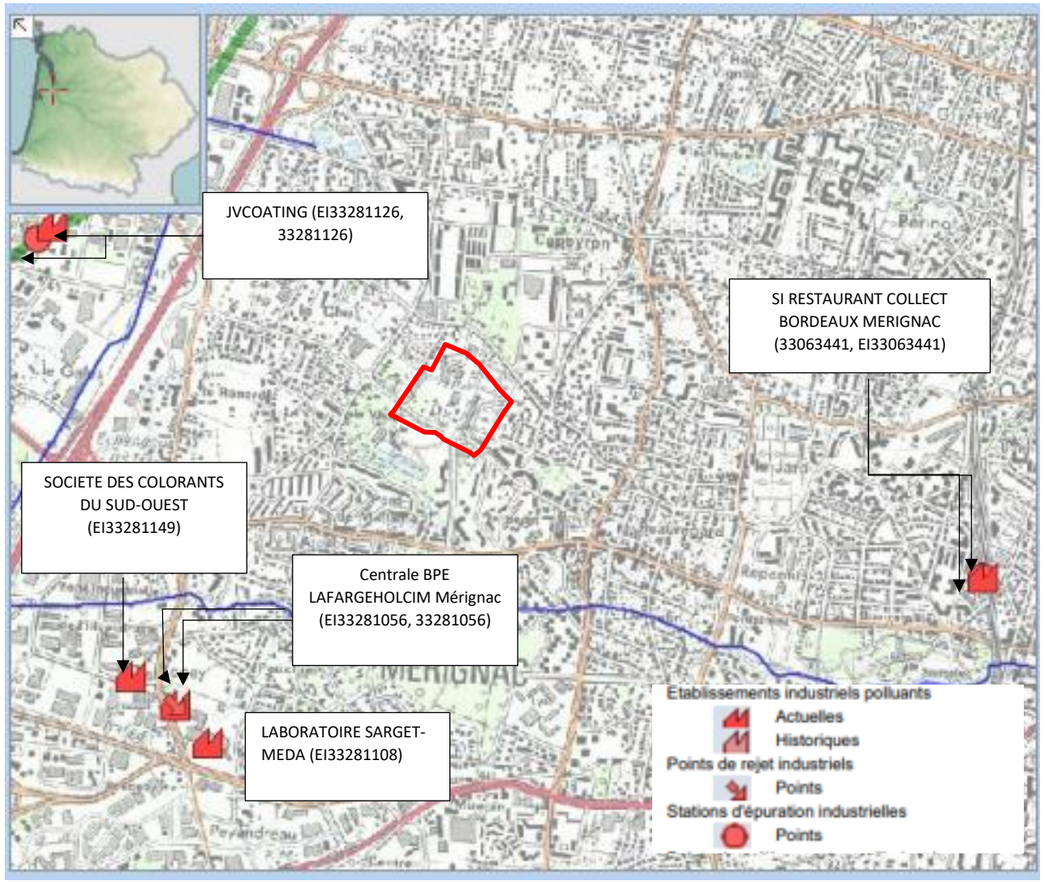


Figure 82 : Localisation des rejets industriels et collectifs (Source : SIEAG)

Les caractéristiques des points de rejets industriels et des établissements polluants identifiés dans le secteur d'étude sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Caractéristiques des points de rejets industriels et des établissements polluants identifiés dans le secteur d'étude (Source : SIEAG)

Usages	Code	Libellé	Activité principale
Etablissement industriel polluant	33063441	SI RESTAURANT COLLECT BORDEAUX MERIGNAC	-
Station d'épuration industrielle	EI33063441	SI RESTAURANT COLLECT BORDEAUX MERIGNAC	Autres services de restauration n.c.a
Etablissement industriel polluant	EI33281108	LABORATOIRE SARGET-MEDA	Fabrication de préparations pharmaceutiques
Etablissement industriel polluant	EI33281056	Centrale BPE LAFARGEHOLCIM Mérignac	Fabrication de béton prêt à l'emploi
Points de rejet industriel	33281056	Centrale BPE LAFARGEHOLCIM Mérignac	Fabrication de béton prêt à l'emploi
Etablissement industriel polluant	EI33281149	SOCIETE DES COLORANTS DU SUD-OUEST	Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
Etablissement industriel polluant	EI33281126	JVCOATING	Traitement et revêtement des métaux
Station d'épuration industrielle	33281126	JVCOATING	-

1.4.7.4. Loisirs

Aucune activité de loisir en milieu aquatique n'est recensée aux abords du site de projet.

D'après le site de l'ARS, aucun captage AEP actif prélevant des eaux souterraines n'est présent au droit du site d'étude ou à proximité immédiate de celui-ci.

D'après le SIE Adour-Garonne, aucun point de prélèvement agricole ou industriel n'est présent au sein du site d'étude. Le point de prélèvement le plus proche se trouve à environ 1,5 km au Sud du projet. Il s'agit d'un point de prélèvement d'usage industriel sous le libellé (LABO SARGET-AMBRINE).

Par ailleurs, il n'existe aucun point de rejet issu de stations d'épurations des collectivités ou des industriels, au droit des emprises du projet.

Aucune activité de loisir en milieu aquatique n'est recensée aux abords du site de projet.

1.5. EAUX SUPERFICIELLES

1.5.1. Réseau hydrographique

Le site s'inscrit dans la zone hydrographique de « La Garonne du confluent de l'Ars au confluent de la Jalle de Canteret » (O972).

Aucun cours d'eau n'est identifié au droit du site d'étude. On identifie toutefois près de la zone d'étude :

- **Les étangs du parc du Vivier** : qui se situent à environ 200 mètres au Sud du site de projet. Ces étangs sont d'anciens viviers autrefois remplis de poissons qui ont donné leur nom à l'endroit.

- **La Devèze :** Affluent gauche de la Garonne, la Devèze est le cours d'eau le plus proche du site d'étude. Il se situe à environ 783 m au Sud du projet.

  Moins d'un kilomètre en aval, la rivière disparaît sous terre pour la première fois, et va alimenter un lac artificiel, le bassin de stockage des eaux de pluie de Beaudésert, également connu par les pêcheurs comme l'Étang Innolin. Cette étendue d'eau pittoresque fait partie d'un réseau plus étendu de grandes parcelles destinées à réguler le débit des cours d'eau et des eaux de pluie pour éviter les inondations dans le centre de Bordeaux.

Figure 83 : Etang d'Innolin (Source : Lebordeauxinvisible)

Le cours de la Devèze est ensuite souterrain, il passe en dessous de la Rocade.

D'après Bordeaux Métropole, la Devèze amont rocade rejoint en intégralité le collecteur rocade nord (sortie 6), puis passe par l'avenue des 4 ponts à Bruges pour atteindre son exutoire, la Jalle des Sables.

Depuis la création de la rocade, les ruisseaux de la Devèze et des Ontines ont été canalisés aux abords de l'ouvrage et déviés vers le collecteur souterrain de la rocade. Il n'y a plus aujourd'hui de continuité hydraulique entre la partie amont et aval rocade de ces ruisseaux. Intra-rocade, la Devèze correspond au réseau d'eau pluviale du secteur.

La carte suivante présente le réseau hydrographique du secteur d'étude.

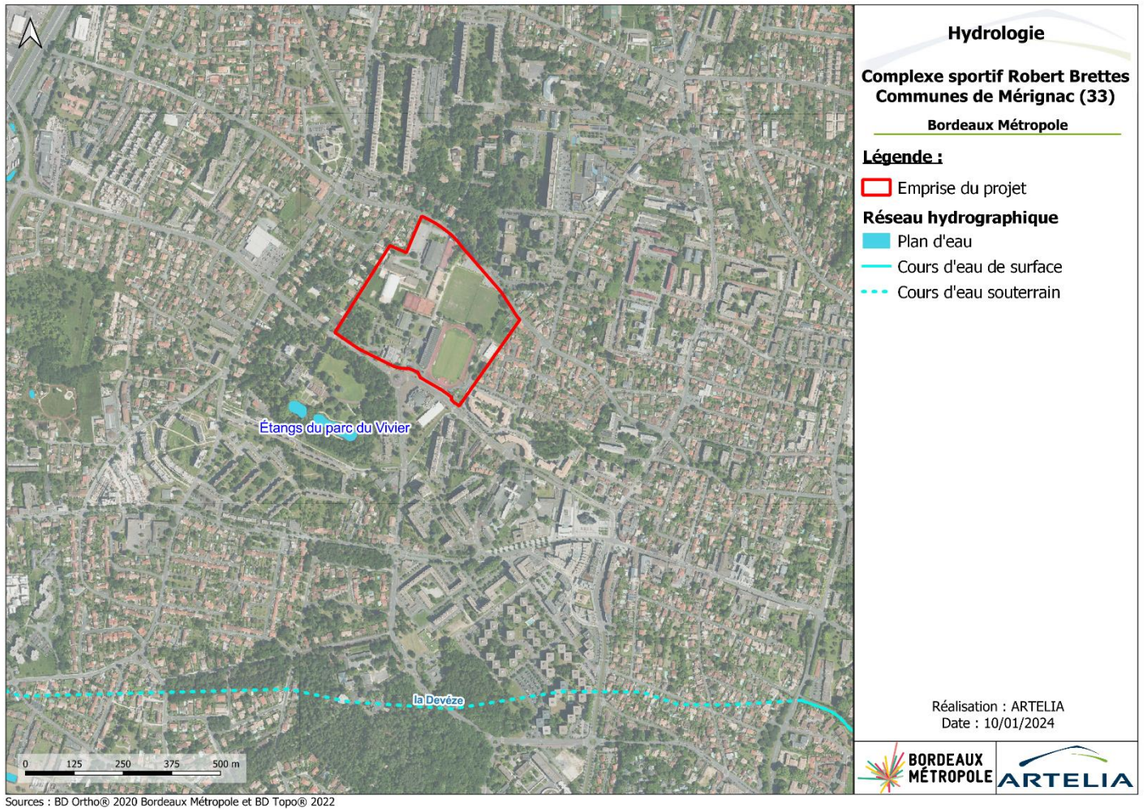


Figure 84 : Réseau hydrographique (Source : ARTELIA)

1.5.2. Etats des masses d'eau superficielle

Pour rappel, l'Europe a adopté en 2000 la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) dont l'objectif est de parvenir sur tout le territoire européen, dont en France, au « bon état global des eaux » à l'horizon 2015, 2021, ou 2027 suivant les milieux concernés.

L'évaluation de cet état appréhende deux notions « chimique et écologique » :

- L'état chimique vérifie le respect de normes de qualité par le biais de valeurs seuils, concernant 41 substances chimiques ;
- L'état écologique prend en compte les paramètres biologiques et les paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie.

Mais outre la qualité biologique et la qualité physico-chimique des cours d'eau, la DCE impose désormais la prise en compte de l'hydromorphologie du cours d'eau.

Tableau 12 : Critères du bon état des masses d'eau superficielles

Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons	
État chimique	État écologique
Substances prioritaires (33) Substances dangereuses (8)	Biologie Physico-chimie sous-tendant la biologie Autres micropolluants Hydromorphologie

La Devèze n'est pas considéré comme une masse d'eau superficielle au sens du SDAGE Adour-Garonne. Seule la Garonne, exutoire final de celle-ci, est caractérisée par la masse d'eau superficielle de l'Estuaire Fluvial Garonne Aval (FRTF34).

Estuaire Fluviale de la Garonne Aval (FRFT34)

Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2022-2027

Objectif de l'état écologique : Objectif moins strict
Eléments de qualité à l'origine de l'exemption : Herbier à zostères, Invertébrés, Macroalgues, Phytoplancton, Poissons
Type de dérogation : Raisons techniques

2022

Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) : Bon état 2015

Etat de la masse d'eau (Evaluation SDAGE 2022-2027 sur la base des données 2012-2017)

L'évaluation des états à l'échelle de la masse d'eau a pris en compte les données 2012-2017. Le dire d'experts a permis de compléter l'évaluation et d'interpréter certains compartiments biologiques en l'absence d'outils existants. La synthèse des méthodes et critères servant à l'élaboration de l'état des eaux du SDAGE 2022-2027 est décrite dans le document d'accompagnement n° 7.

2022-2027

Potentiel écologique : Médiocre

Etat chimique (avec ubiquistes) : Non classé
Etat chimique (sans ubiquistes) : Non classé

Télécharger l'Arrêté du 27 Juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface

Pressions de la masse d'eau (Evaluation SDAGE 2022-2027)

2022-2027

	Pressions
Pression ponctuelle :	
Pression ponctuelle - pollution domestique :	Non significative
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants :	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression diffuse - nitrates :	Non significative
Pollution diffuse phytosanitaires ou micropolluants :	Inconnue
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Activités de navigation :	Significative
Altération hydromorphologiques :	Significative
Altération continuité latérale :	Inconnue

L'Estuaire Fluvial Garonne Aval est une masse d'eau de transition. D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, la masse d'eau présente actuellement un état écologique médiocre dû aux activités de navigation et aux altérations hydromorphologiques. Cette masse d'eau bénéficie d'un report pour l'atteinte du bon état écologique en 2027. Son objectif de bon état chimique est atteint.

Le site s'inscrit dans la zone hydrographique de « La Garonne du confluent de l'Ars au confluent de la Jalle de Canteret » (O972).

Aucun cours d'eau n'est identifié au droit du site d'étude. On identifie toutefois près de la zone d'étude :

- Les étangs du parc du Vivier : qui se situent à environ 200 mètres au Sud du site de projet. Ces étangs sont d'anciens viviers autrefois remplis de poissons qui ont donné leur nom à l'endroit.

- La Devèze : qui se trouve à environ 783 m au Sud du projet.

Affluent gauche de la Garonne, la Devèze n'est pas considéré comme une masse d'eau superficielle au sens du SDAGE Adour-Garonne. Seule la Garonne, exutoire final de celle-ci, est caractérisée par la masse d'eau superficielle de l'Estuaire Fluvial Garonne Aval (FRTF34).

La Garonne présente actuellement un état écologique médiocre dû aux activités de navigation et aux altérations hydromorphologiques. Elle bénéficie d'un report pour l'atteinte du bon état écologique en 2027. Son objectif de bon état chimique est atteint.

1.6. ZONAGES REGLEMENTAIRES AU TITRE DU SDAGE ADOUR-GARONNE (2022-2027)

1.6.1. Classement en zones de répartition des eaux (ZRE)

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

Ainsi, dans une ZRE, la rubrique 1.3.1.0 de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement (loi sur l'eau) soumet :

- à autorisation les prélèvements d'une capacité supérieure ou égale à 8m^3/h ;
- à déclaration pour les autres prélèvements.

Le périmètre de projet est concerné par une zone de répartition des eaux au titre de l'aquifère supérieure de référence « Oligocène à l'Ouest de la Garonne (230) » dont la côte de référence est 20 NGF.

1.6.2. Classement en zones vulnérables

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Le projet se situe en dehors d'une zone vulnérable aux nitrates.

1.6.3. Classement en zones sensibles

La directive 91/271/CEE du 21 mai 1991, impose un traitement plus poussé dans des zones définies comme sensibles à l'eutrophisation.

Le projet n'est pas inclus dans une zone sensible à l'eutrophisation.

1.6.4. Documents cadres de gestion des eaux

Le territoire d'étude est concerné par les documents cadres suivants :

- la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) Nappes Profondes de Gironde.

Documents cadres sur la gestion des eaux	Description	Objectifs
Directive Cadre sur l'Eau (DCE)	La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a été adoptée par la Commission européenne en 2000 et déclinée à l'échelle nationale par la loi de transposition de 2004. Elle vise la protection et la restauration des milieux aquatiques en fixant, pour les États membres, un certain nombre d'objectifs environnementaux, en particulier : • L'atteinte du bon état des masses d'eau ; • La non-dégradation des ressources et des milieux ; • La réduction voire la suppression des rejets de substances dangereuses. Le premier cycle de gestion de la DCE a pris fin en 2015. Le deuxième cycle de gestion de la DCE est entré en vigueur pour la période 2016-2021. Le nouveau cycle 2022-2027 de la DCE s'applique à présent.	• Une gestion par bassin versant ; • La fixation d'objectifs par masse d'eau ; • Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ; • Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ; • Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eau (SDAGE) fixe des objectifs pour chaque masse d'eau avec obligation de résultat (plans d'eau, cours d'eau, estuaires, eaux côtières et de transition, eaux souterraines). L'atteinte du « bon état » en 2027 est un des objectifs généraux, sauf exemptions (objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles (MEA) ou fortement modifiées (MEFM), projets répondant à des motifs d'intérêt général dûment motivés). Le comité de bassin Adour-Garonne a adopté définitivement son Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE), le 10 mars 2022. Ce SDAGE révisé met à jour celui celui applicable lors du cycle 2016-2021. Le programme de mesure du SDAGE 2022-2027 vise 4 grandes orientations.	• Orientation A – Créer les conditions de gouvernance favorables au bon état à l'atteinte des objectifs du SDAGE ; • Orientation B – Réduire les pollutions ; • Orientation C – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ; • Orientation D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.
Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) Nappes Profondes de Gironde	Le SAGE Nappes Profondes de Gironde, approuvé en 2003 et révisé en 2013 (arrêtés préfectoraux respectivement du 25 novembre 2003 et du 18 juin 2013) établit les principes d'une gestion durable des nappes profondes du département. Ce document est le premier de ce type sur le bassin. Il s'applique sur tout le territoire Girondin mais concerne également une partie des départements limitrophes (plus de 10 000 km^2 sont concernés). Il s'applique aux nappes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé. Ce SAGE met en place 8 orientations de gestions.	• Organisation du territoire ; • Gestion quantitative ; • Gestion des prélèvements et des ouvrages ; • Economies d'eau et la maitrise de la consommation ; • Ressources de substitution ; • Qualité des eaux souterraines ; • Mesures d'accompagnement économique ; • Mise en œuvre et l'évaluation du SAGE.

Le périmètre de projet est concerné par une zone de répartition des eaux au titre de l'aquifère supérieure de référence « Oligocène à l'Ouest de la Garonne (230) » dont la côte de référence est 20 NGF.

Le projet ne fait pas partie d'une zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Il ne fait pas non plus partie d'une zone sensible à l'eutrophisation.

Le territoire d'étude est concerné par 3 documents cadres sur l'eau :

- la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 ;

- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) Nappes Profondes de Gironde.

1.7. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

> Climat

Le climat du secteur subit l'influence atlantique dominante. Il est donc globalement caractérisé par un faible écart de températures entre l'hiver et l'été. Les hivers sont relativement doux. Les étés et le début de l'automne sont plus secs. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver.

>Topographie

Les terrains de sport sur lesquels s'implante le périmètre de projet sont essentiellement plats. Le site d'étude présente une altimétrie variant de +39 m NGF à +45 m NGF.

> Géologie

D'après la carte géologique de Bordeaux n°803 au 1/50 000, le site étudié repose dans sa partie Ouest sur des formations fluviatiles composée de sables argileux et graviers du système de la Garonne (FxbG) et dans sa partie Est sur des formations de versant constituées de sables argileux à graviers, colluvionnnés épars CDF (1).

>Hydrogéologie

D'après le modèle MONA du BRGM 3 réservoirs sont présents au droit du site entre 0 et 200 m :

- Le réservoir des alluvions du Plio-Quaternaire (ALUV). Peu épais (environ 7 m). Son exploitation est limitée à des usages de type eau d'arrosage.

- Le réservoir du Miocène d'épaisseur environ 20 m. Très moyennement productif (de l'ordre de 10 à 30 m^3 /h), il fournit une eau de qualité assez moyenne du fait de sa relation plus ou moins marquée avec le réservoir des alluvions.

- Le réservoir de l'Oligocène, d'une épaisseur de 65 m présent sensiblement entre 43 et 108 m de profondeur. L'eau y est de bonne qualité et ce réservoir est exploité pour l'alimentation en eau potable au niveau de la zone d'étude et pour l'arrosage d'espaces verts plus en direction de Bordeaux.

Le site du SIAEG Adour-Garonne identifie, 7 masses d'eau souterraines dans le secteur d'étude. La masse d'eau souterraine superficielle (de niveau 1) au droit de la zone d'étude correspond aux « Calcaires du Jurrasique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot », de référence FRFG080C. Il s'agit d'une nappe majoritairement captive à dominante sédimentaire non alluviale. Les six autres masses d'eau sont également majoritairement captives à dominante sédimentaire non alluviales.

D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, quatre masses d'eau souterraines apparaissent en bon état global à l'heure actuelle. Il s'agit des nappes « Faluns, grès et calcaires de l'Aquitanien-Burdigalien (Miocène) majoritairement captif de l'Ouest du Bassin aquitain » (FRFG070), « Multicouches calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain » (FRFG073B), « Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du bassin aquitain » (FRFG075A), « Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG113).

Les nappes « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C), « Calcaires, grès et faluns de l'Oligocène majoritairement captif au Nord du Bassin aquitain » (FRFG083A), et « Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif au nord du Bassin aquitain » (FRFG114) sont en mauvais état quantitatif du fait de leur surexploitation. Ce phénomène est lié à des prélèvements trop importants par rapport à la recharge naturelle de la nappe.

Par ailleurs, les reconnaissances géologiques menées par la société ESIRIS ASO en 2020 dans le cadre de la G2 PRO mettent en évidence des venues d'eau au sein des formations sableuses/sablo – argileuses en plusieurs points. Ces eaux ne correspondent pas aux eaux de l'Oligocène, dont la couche marno-calcaire n'est pas affleurante sur la surface d'emprise du projet.

La nappe rencontrée est une nappe superficielle dans les remblais et sols sableux de surface, perchée sur les argiles sous-jacentes qui se caractérise en une nappe : non homogène, basse et qui fluctue beaucoup suivant les précipitations, capacité difficilement appréciable.

> Eaux superficielles

Le site s'inscrit dans la zone hydrographique de « La Garonne du confluent de l'Ars au confluent de la Jalle de Canteret » (O972).

Aucun cours d'eau n'est identifié au droit du site d'étude. On identifie toutefois près de la zone d'étude :

- Les étangs du parc du Vivier : qui se situent à environ 200 mètres au Sud du site de projet. Ces étangs sont d'anciens viviers autrefois remplis de poissons qui ont donné leur nom à l'endroit.

- La Devèze : qui se trouve à environ 783 m au Sud du projet.

Affluent gauche de la Garonne, la Devèze n'est pas considéré comme une masse d'eau superficielle au sens du SDAGE Adour-Garonne. Seule la Garonne, exutoire final de celle-ci, est caractérisée par la masse d'eau superficielle de l'Estuaire Fluvial Garonne Aval (FRTF34).

La Garonne présente actuellement un état écologique médiocre dû aux activités de navigation et aux altérations hydromorphologiques. Elle bénéficie d'un report pour l'atteinte du bon état écologique en 2027. Son objectif de bon état chimique est atteint.

> Zonages réglementaires au titre du SDAGE Adour-Garonne

Le périmètre de projet est concerné par une zone de répartition des eaux au titre de l'aquifère supérieure de référence « Oligocène à l'Ouest de la Garonne (230) » dont la côte de référence est 20 NGF.

Le projet ne fait pas partie d'une zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Il ne fait pas non plus partie d'une zone sensible à l'eutrophisation.

Le territoire d'étude est concerné par 3 documents cadres sur l'eau :

- la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 ;

- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) Nappes Profondes de Gironde.

2. MILIEU NATUREL

2.1. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.1.1. Préambule

Pour rappel, Bordeaux Métropole porte un projet de création d'un stade au sein du Complexe Sportif Robert Brettes à Mérignac.

En lien avec le projet du stade nautique, d'autres travaux (construction du réseau de chaleur urbain, aménagement de 2 terrains de rugby synthétiques et d'un terrain de basket-ball, aménagement de l'allée piétonne/cycles, démolition de l'ancien stade nautique Jean Badet, délocalisation des terrains de tennis à la Roseraie) sont menées par la Métropole de Bordeaux et la Ville de Mérignac dans le cadre du réaménagement des complexes sportifs de la métropole.

Ainsi, dans l'objectif d'évaluer les enjeux environnementaux sur le site d'étude, Ecosphère a d'abord été missionné par Bordeaux Métropole pour effectuer un pré-diagnostic écologique **uniquement sur les emprises du futur stade nautique** en 2020.

En 2023 et afin de pallier l'absence d'inventaires sur l'ensemble du périmètre du projet, Artelia a été engagé pour réaliser un complément de ce pré-diagnostic **au niveau de l'ensemble du complexe sportif Robert Brettes** et celui de **La Roseraie** où seront reconstruits les terrains de tennis. Lors de ces prospections, les travaux du stade Nautique à plus de 90 % pour le complexe sportif Robert Brettes et entièrement terminés pour l'Omnisport de la Roseraie.

Pour une meilleure compréhension des données naturalistes relevées, une comparaison des habitats naturels avant et après travaux sera effectuée dans un premier temps à l'aide du document établi par Ecosphère en 2020. A savoir que le site de l'Omnisport de la Roseraie n'a pas fait l'objet d'inventaires en 2020. Ensuite, dans une deuxième phase, un pré-diagnostic écologique réalisé par Artelia à l'échelle de l'ensemble du site sera présenté.

2.1.2. Aires d'étude

Dans la mesure où des aménagements sont prévus au sein du complexe sportif Robert Brettes et celui de La Roseraie, deux sites ont été étudiés lors du diagnostic écologique. Dans ce contexte péri-urbain, les aires d'étude définies sont les suivantes :

- **Une aire d'étude immédiate** représentant l'emprise du projet et sur laquelle seront réalisés les inventaires habitats/faune/flore ;
- **Une aire d'étude éloignée** d'un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude immédiate sur laquelle seront analysés les zonages de protection, les fonctionnalités écologiques et les données bibliographiques…

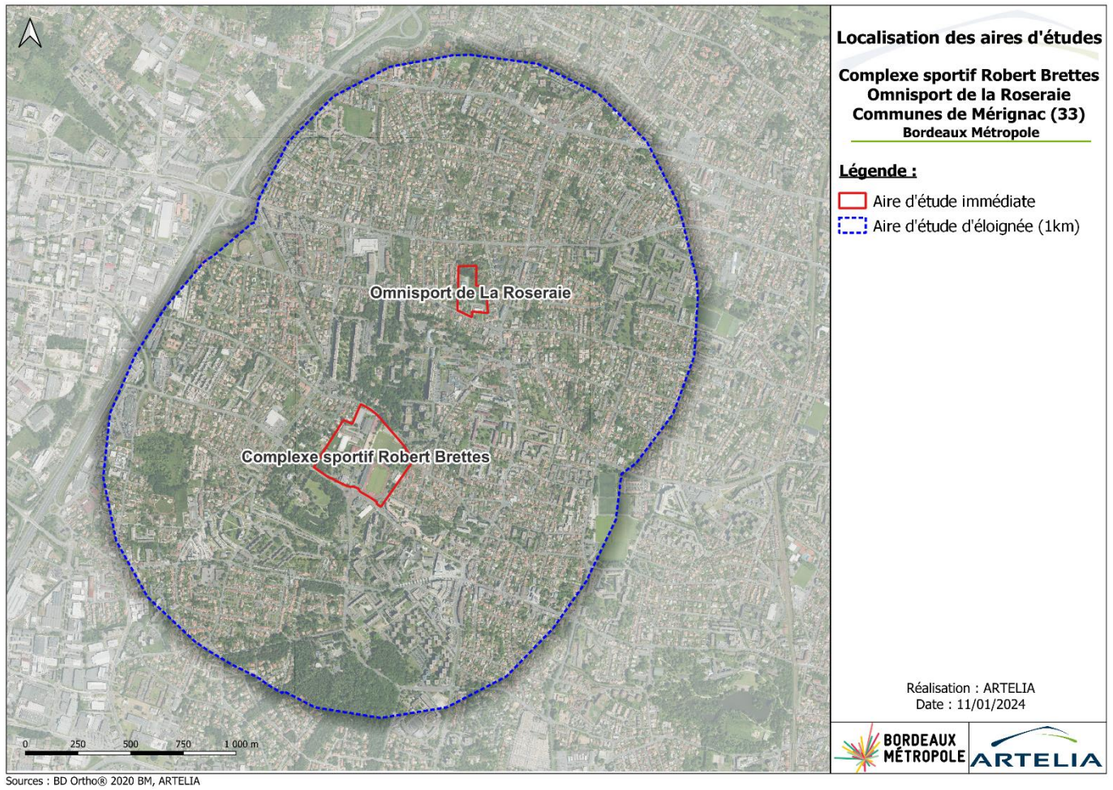


Figure 85 : Localisation des aires d'études

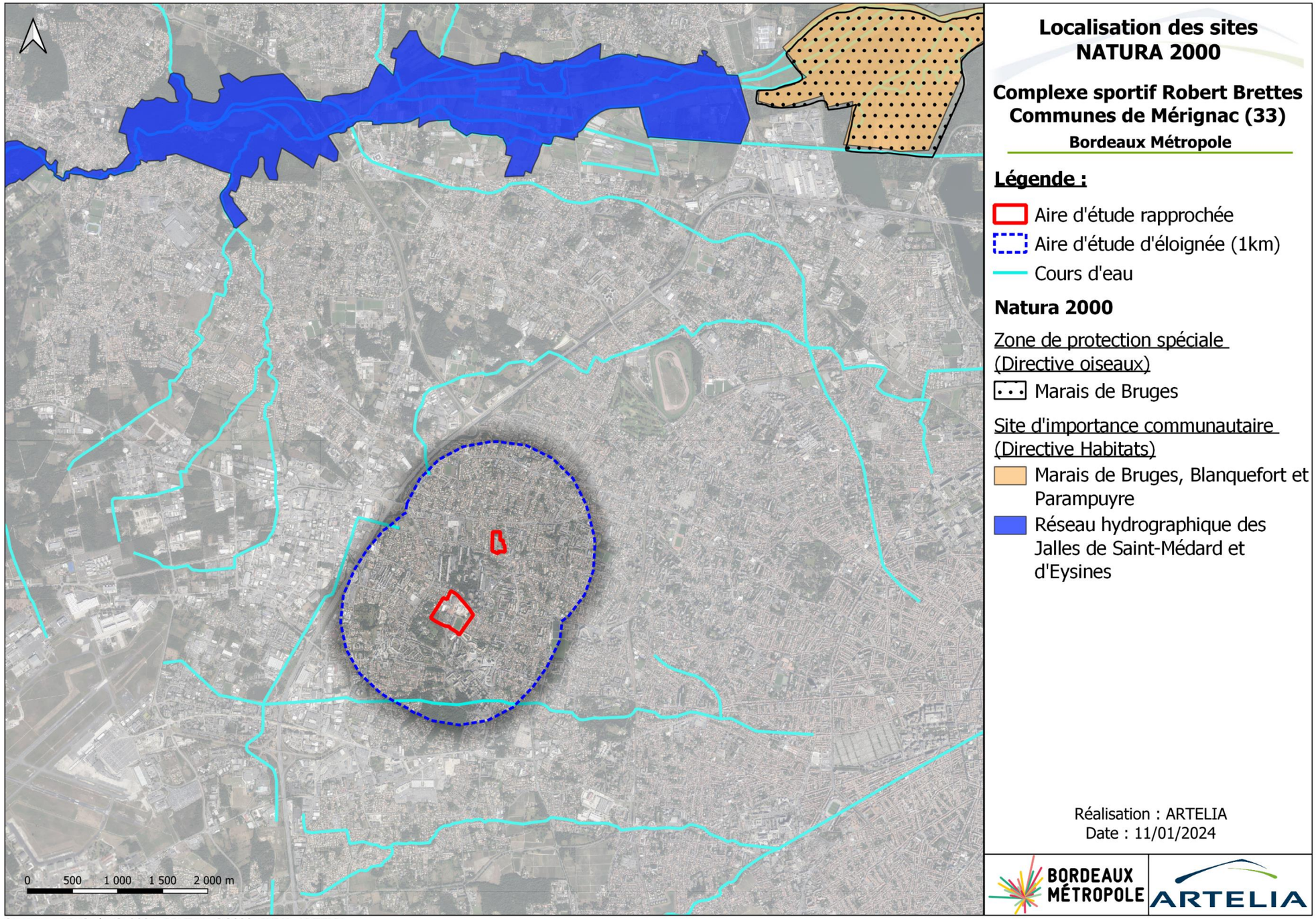
2.1.3. Zonages de protection Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de constituer un réseau de sites visant à abriter des habitats naturels ou des espèces identifiées comme particulièrement rares et menacées.

Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes :

- n°79/409 du 6 avril 1979 dite « Directive Oiseaux » : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- n°92/43/CEE du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le site d'étude n'intercepte aucune zone Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 5,4 kilomètres et correspond à la ZSC « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » (FR7200805).



Sources : BD Ortho® 2021, BD Topo®2022, INPN, ARTELIA

Figure 86 : Localisation des sites Natura 2000 dans le secteur d'étude

2.1.4. Zonage naturelle d'intérêt faunistique et floristique

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- Les ZNIEFF de type I sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique locale, régionale, nationale ou européenne ;
- Les ZNIEFF de type II concernent les grands ensembles naturels peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type I localisées et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

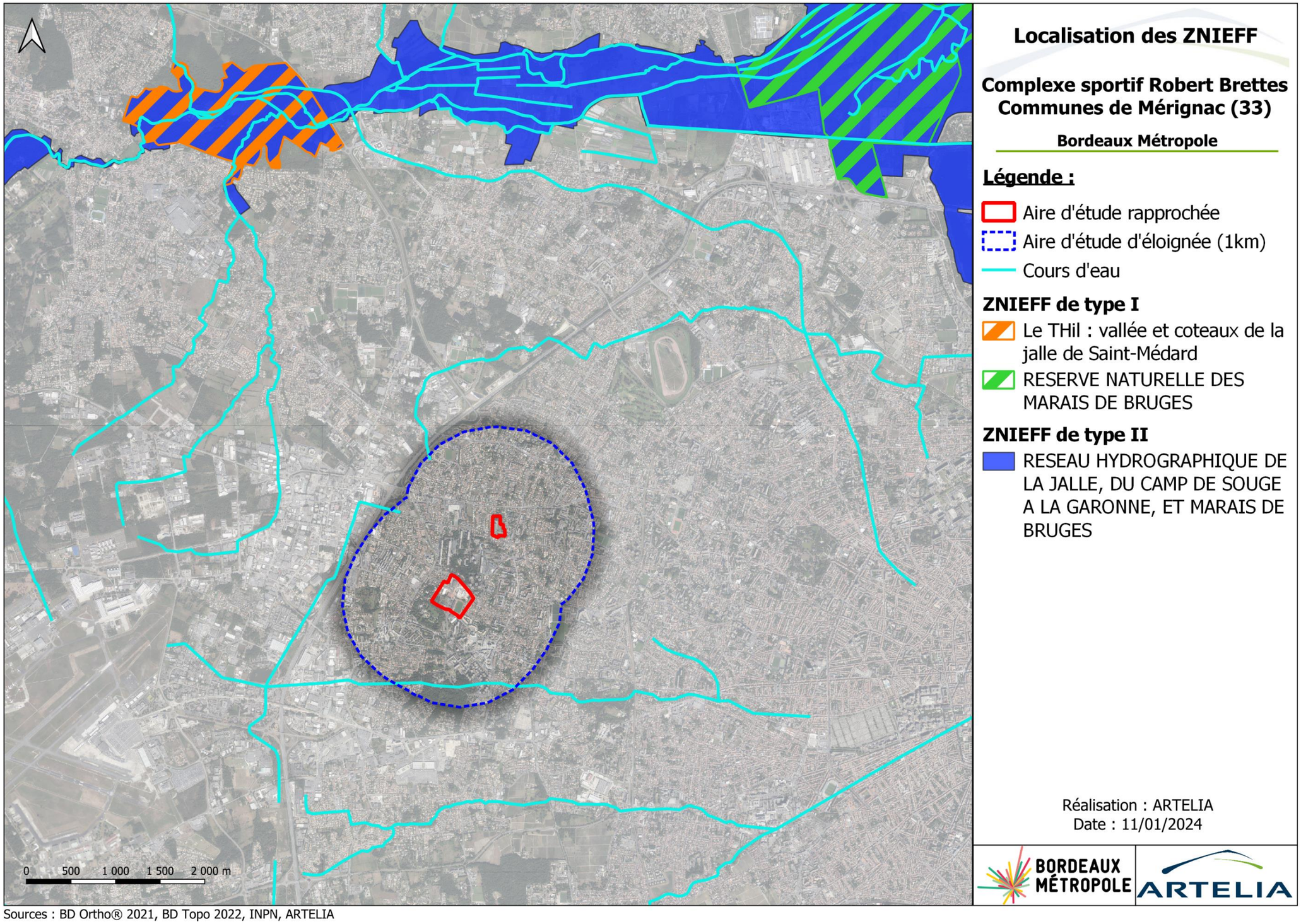
L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel. Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires sont de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels.

L'aire d'étude immédiate n'intercepte aucune ZNIEFF de type I ou II.

Les ZNIEFF les plus proche de la zone d'étude sont les suivants :

- ZNIEFF de type 1 :
  - **« Réserve Naturelle des Marais de Bruges »** (réf. 720002383), localisée à environ 6 km au Nord-Ouest du site ;
  - **« Le THil : vallée et coteaux de la jalle de Saint-Médard » (réf. 720030040),** localisée à environ 5 km au Nord du site **;**
- ZNIEFF de type 2 :
  - « Réseau hydrographique de la jalle, du camp de Souge à la Garonne, et marais de Bruges » (réf. 720030039), localisée à plus de 5,5 km au Nord du site ;

La localisation des ZNIEFF est représentée sur la carte ci-dessous :



Sources : BD Ortho® 2021, BD Topo 2022, INPN, ARTELIA

Figure 87 : Localisation des ZNIEFF à proximité de l'aire d'étude (Source : SIEAG)

2.1.5. Trame verte et bleue

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'Environnement, cette Trame Verte et Bleue régionale est identifiée et mise en œuvre par l'adoption du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) qui fait maintenant parti du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Conformément à la loi NOTRE du 7 août 2015, chaque région doit élaborer son SRADDET pour réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie à ses territoires. Ce schéma a pour objectif de définir les grandes priorités d'aménagement du territoire régional et d'assurer la cohérence des politiques publiques concernées. Ce schéma transversal est un projet stratégique pour la région. Le SRADDET Nouvelle Aquitaine a été adopté le 16 décembre 2019 par le Conseil régional et approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

La cartographie de la Trame Verte et Bleue du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine, présentée ci-contre, permet de mettre en évidence :

- Une artificialisation des sols majoritaire sur la zone d'étude comme obstacles surfaciques aux continuités écologiques ;
- Des obstacles linéaires (voie ferrée électrifiée, réseau routier) limitant la continuité écologique.

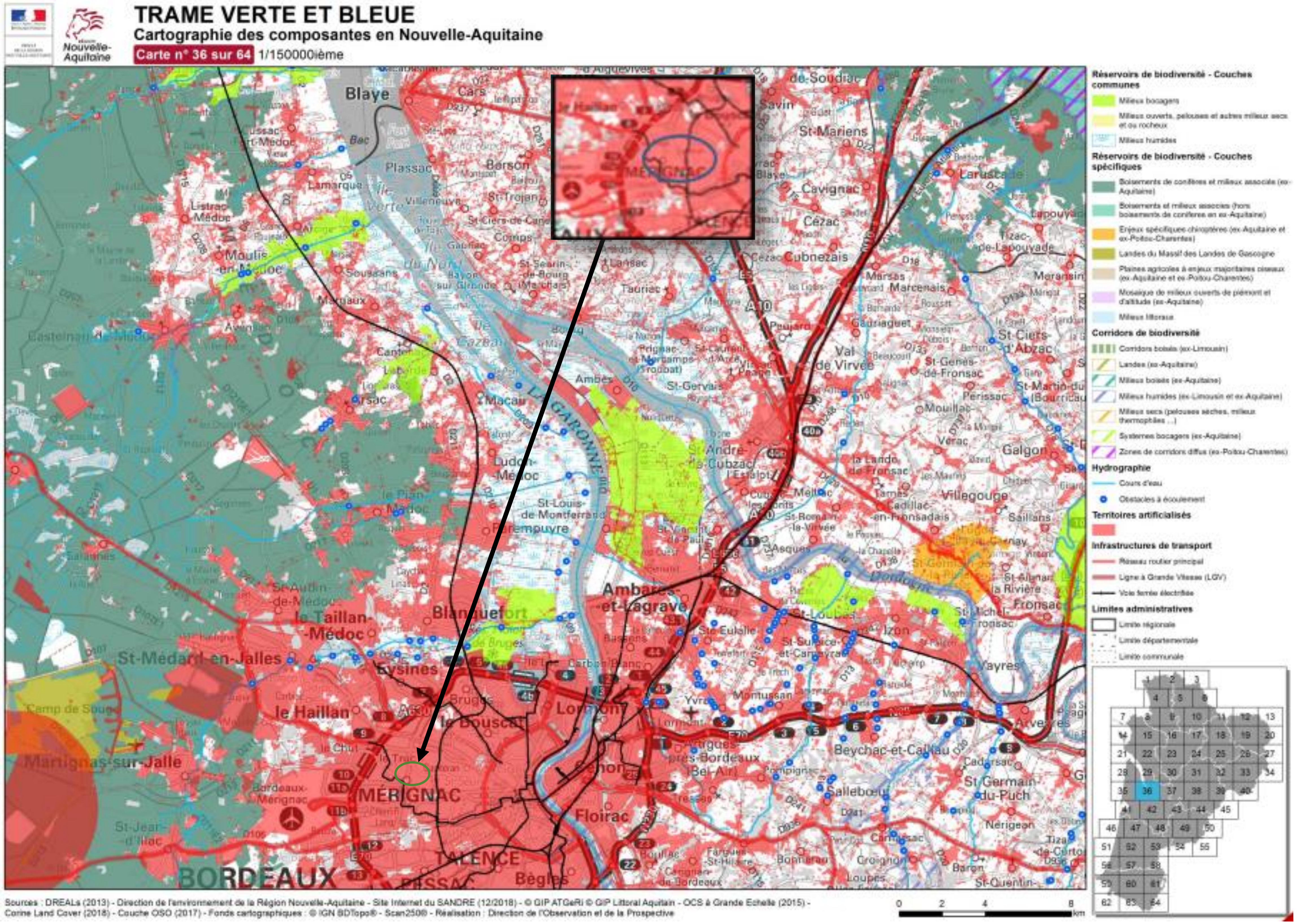


Figure 88 : Cartographie des continuités écologiques régionales – planche 36 (Source : DREAL)

2.2. DONNEES NATURALISTES

Un pré-diagnostic écologique avait été réalisé par Ecosphère avec un rapport datant de janvier 2020. Cette étude se situe en Annexe 11.

Une visite de site a également été réalisée par les écologues d'Artelia en date du 06 mars 2023.

2.2.1. Habitats naturels

2.2.1.1. Comparaison des habitats naturels avant-après travaux sur le site du complexe sportif Robert Brettes

2.2.1.1.1 Description des habitats naturels – Diagnostic Ecosphère, 2020 – avant les travaux

Grâce à l'outil Remonter le temps de l'IGN, une visualisation satellite avant travaux a été obtenue sur la zone d'emprise « Robert Brettes ». La photographie ci-dessous illustre l'état du site d'étude en 2012.

Figure 89 : Photographie satellite de la zone d'emprise « Robert Brettes » en 2012 (Source : IGN)

Le pré-diagnostic écologique réalisé en 2020 par Ecosphère sur les emprises travaux du stade nautique a permis d'identifier 7 habitats naturels. Ce pré-diagnostic se situe en Annexe 11.

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat naturel identifié sur les photos aériennes anciennes, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité et les enjeux écologiques locaux sur la zone de projet. A noter que les enjeux identifiés ont été évalués à postériori par Artelia, Ecosphère n'ayant pas attribué d'enjeu à ces milieux.

Tableau 13 : Liste des habitats naturels avérées au sein de l'aire d'étude immédiate. Source : Ecosphère, 2020

Code CB	Code EUNIS	N2000	Intitule	Enjeux locaux
81	E2.6	-	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	Faible
84.5	E7.2	-	Parcs boisés subcontinentaux	Faible
31.81	F3.11	-	Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible
84	FA.1	-	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Faible
85.2	I2.23	-	Petits parcs et squares citadins	Faible
86	J1	-	Bâtiment des villes et des villages	Négligeable
86	J4.2	-	Réseaux routiers	Négligeable

La cartographie suivante présente la localisation de ces habitats à l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

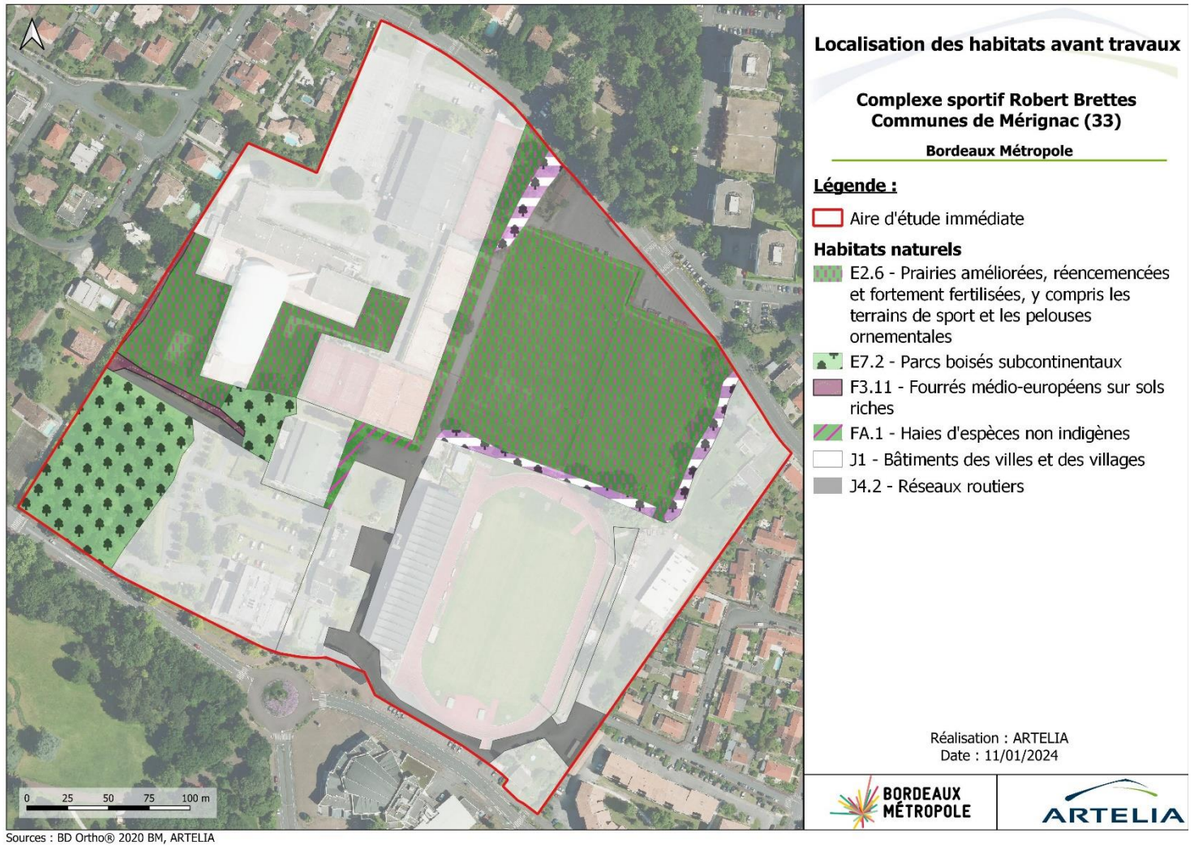


Figure 90 : Localisation des habitats naturels avant travaux sur le site Robert brettes. Source : Artelia, 2023, données d'Ecosphère et de Géoportail

- **Habitats ouverts :**

Prairies améliorées – « terrains de sport enherbés » (CORINE Biotopes : 81 ; EUNIS : E2.6) : Ces terrains de sport occupent l'essentiel de la zone d'étude du site Robert Brettes. Ils ne présentent aucun enjeu particulier. Leur végétation est composée d'un semis de graminée adaptée à la pratique sportive permettant le développement de quelques espèces communes des friches urbaines dont la présence est plus prononcée sur les marges des terrains. On retrouve ainsi le Pâturin annuel, la Pâquerette vivace, la Renoncule rampante, le Trèfle blanc, la Capselle bourse-à-pasteur, le Plantain lancéolé, le Mouron des oiseaux, Achillée millefeuille… Autant d'espèces prairiales à large spectre sans enjeu particulier.

Grâce à l'outil Géoportail : « remonter le temps », une visualisation satellite avant travaux a pu être récupérée sur la zone d'emprise « Robert Brettes », cette vision corrobore l'habitat identifié par Ecosphère en 2020.

Figure 91 - Terrain de sport et pelouses urbaine (Ecosphère, 2020)

Figure 92 - emprise du stade nautique avant travaux (Géoportail, 2012)

- **Habitats semi-ouverts :**

Les haies arbustives (CORINE Biotopes : 84.2 ; EUNIS : FA) : Les haies arbustives sur le site d'étude sont composées uniquement de Laurier-cerise, espèce ornementale. Ces haies sont situées entre le parking et les terrains de sport et également au nord du bâti le long de l'avenue du Truc ;

Parcs boisés subcontinentaux (CORINE Biotopes : 31.81 ; EUNIS : E7.2) : Cet habitat n'avait pas été prospecté par Ecosphère en 2020. Au regard de la visualisation cartographique sur Géoportail et Google street view, cet habitat ne semble pas avoir évolué depuis 2020.

Petits parcs et squares citadins (CORINE Biotopes : 85.2 ; EUNIS : I2.23) : Parsemées très ponctuellement d'arbres matures telles que des Chênes pédonculés, tilleuls, marronnier et platanes. Ces pelouses urbaines sont situées en marge des terrains de sport. Semées, elles subissent également une tonte régulière ne permettant pas l'expression d'un cortège floristique riche. On y retrouve des espèces prairiales banales dont celles citées précédemment

Fourrés médio-européens sur sols riches (CORINE Biotopes : 31.81 ; EUNIS : F3.11) : Cet habitat n'avait pas été prospecté par Ecosphère en 2020. Au regard de la visualisation cartographique sur Géoportail et Google street view, cet habitat ne semble pas avoir évolué depuis 2020.

- **Habitats anthropisés :**

Le bâti (CORINE Biotopes : 86.1 ; EUNIS : J1.1) : Bâtiments et terrasses. Milieux minéralisés dont la végétation se résume à quelques plantations ornementales : Fusain du Japon, Grande Pervenche, Laurier-rose… ;

Figure 93 - Bâtiments au nord-ouest du site (Ecosphère)

Les parkings et chemins (CORINE Biotopes : 86.1 ; EUNIS : J1.1) : Milieux artificialisés ne comprenant pas de végétation particulière.

2.2.1.1.2 Description des habitats naturels – Diagnostic Artelia en 2023 – pendant les travaux

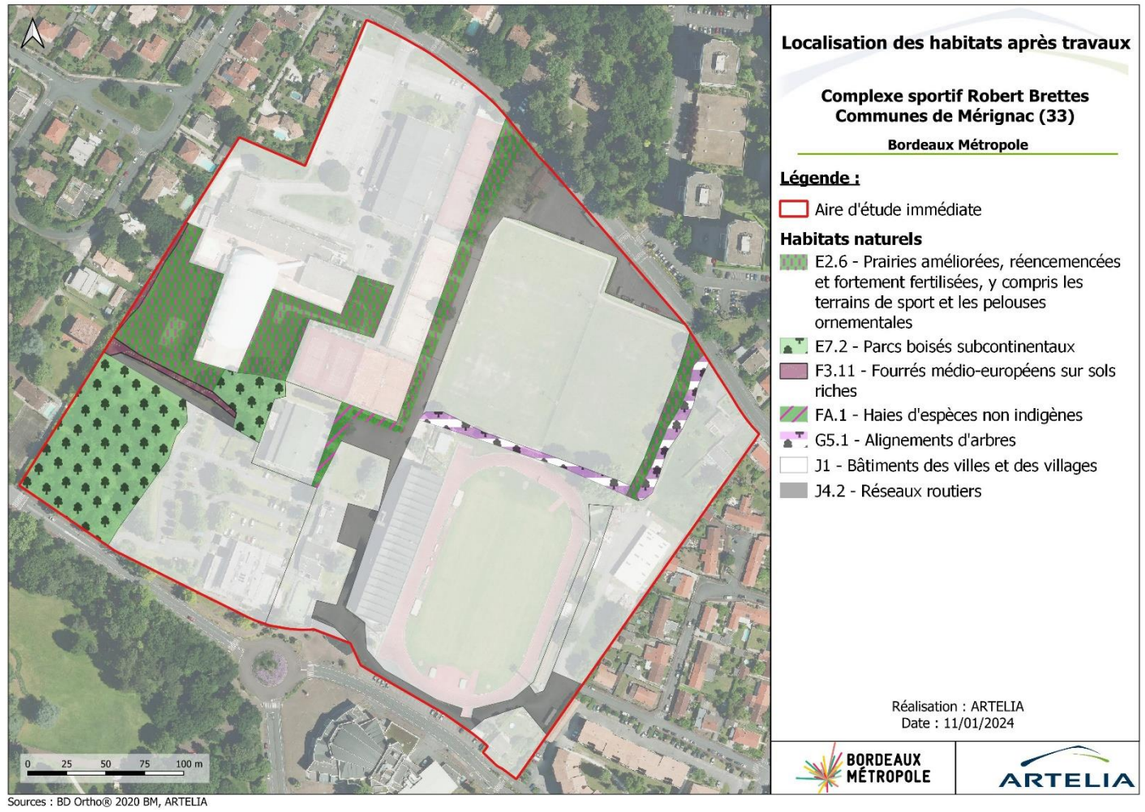
Un unique passage a permis d'identifier 7 habitats naturels au sein de l'aire d'étude. Ces habitats ont été distingués en fonction de leur composition floristique et de leur structure (herbacée, arbustive ou arborescente), liées notamment à la richesse trophique des sols, aux conditions hydriques et édaphiques, à leur degré d'artificialisation et/ou aux activités humaines. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a pu être identifié.

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat naturel identifié sur l'aire d'étude immédiate, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité et les enjeux écologiques locaux.

Tableau 14 : Listes des habitats naturels avérées sur l'aire d'étude immédiate

Code CB	Code EUNIS	N2000	Intitule	Enjeux locaux
81	E2.6	-	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	Faible
84.5	E7.2	-	Parcs boisés subcontinentaux	Faible
31.81	F3.11	-	Fourrés médio-européens sur sols riches	Faible
84	FA.1	-	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Faible
84.1	G5.1	-	Alignements d'arbres	Faible
86	J1	-	Bâtiment des villes et des villages	Négligeable
6	J4.2	-	Réseaux routiers	Négligeable

La cartographie ci-dessous présente la localisation de ces habitats à l'échelle de l'aire d'étude immédiate :



Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

Figure 94 : Localisation des habitats naturels après travaux sur le site Robert brettes

- **Habitats ouverts :**

E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales : La majeure partie de l'habitat initialement existant a été remplacée par le stade nautique. Cependant, des reliques existent sur l'aire d'étude.

Cette végétation herbacée est d'ordre anthropique. La flore est liée aux actions humaines comme la tonte et la fertilisation. Elle comporte des espèces spontanées de stations ouvertes, des espèces nitrophiles (Lamier pourpre, Pâquerette) ou encore des espèces introduites (Sporobole fertile, Laurier-sauce). On retrouve ces prairies sur les milieux ouverts à proximité des axes routiers. Cet habitat ne présente que peu ou pas d'intérêt en tant qu'habitat ou pour la flore qui le compose, son enjeu est donc qualifié de faible.

(Artelia, Mars 2023)

- **Habitats semi-ouverts :**

E7.2 - Parcs boisés subcontinentaux : Cette végétation est d'ordre anthropique. La partie boisée est composée d'essences plantées et ornementales comme le Pin maritime. La végétation herbacée est liée à la gestion importante mise en place sur le milieu (végétation relativement similaire à l'habitat E2.6). Cet habitat ne présente que peu ou pas d'intérêt en tant qu'habitat ou pour la flore, son enjeu est donc qualifié de faible.

(Artelia, Mars 2023)

F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches : Des massifs de Ronce et Prunellier, envahis par du Bambou se développent au niveau des limites ouest de la zone d'étude. Ces zones de fourrés ne présentent pas d'intérêt ou de sensibilité particulière en tant qu'habitat ou pour la flore. Ainsi, son enjeu est qualifié de faible.

(Artelia, Mars 2023)

Les haies arbustives (CORINE Biotopes : 84.2 ; EUNIS : FA) : Les haies arbustives sur le site d'étude sont composées uniquement de Laurier-cerise, espèce ornementale. Ces haies sont situées entre le parking et les terrains de sport et également au nord du bâti le long de l'avenue du Truc ;

G5.1 - Alignements d'arbres : Cet habitat correspond à l'habitat I2.23 identifié par Ecosphère.

Des alignements d'arbres composés d'espèces indigènes sont présents aux abords du stade nautique. Il s'agit d'alignements de Chêne pédonculé et de Tilleul, avec par endroit la présence d'espèces exotiques envahissantes comme le Cerisier tardif, le Platane à feuilles d'Erable ou la Sporobole fertile. Cet habitat ne présente que peu ou pas d'enjeu particulier en tant qu'habitat ou pour la flore. Ainsi, son enjeu est qualifié de faible.

Plusieurs arbres de cet alignement ont été supprimés pendant la période de travaux. Ces incidences étaient prévues par le pré-diagnostic et des mesures de réductions ont été préconisées par Ecosphère en 2020.

(Artelia, Mars 2023)

- **Habitats anthropisés :**

Le bâti (CORINE Biotopes : 86.1 ; EUNIS : J1.1) : Bâtiments et terrasses. Milieux minéralisés dont la végétation se résume à quelques plantations ornementales : Fusain du Japon, Grande Pervenche, Laurier-rose… ;

(Artelia, Mars 2023)

Les parkings et chemins (CORINE Biotopes : 86.1 ; EUNIS : J1.1) : Milieux artificialisés ne comprenant pas de végétation particulière.

(Artelia, Mars 2023)

Les aménagements réalisés pour la construction du complexe du stade nautique ont détruit plusieurs habitats naturels dont :

- une partie de l'habitat « G5.1 - Alignement d'arbres » ;

- une partie de l'habitat « E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales » ;

Ces incidences avaient déjà été spécifiées et des mesures avaient été recommandées par Ecosphère dans son pré-diagnostic de 2020. Les autres habitats naturels identifiés par Artelia en 2023, ne sont pas d'intérêt communautaires et ne semblent pas avoir évolués depuis 2020.

Ainsi, aucune incidence non prévue n'a été déplorée au sein de l'aire d'étude.

2.2.1.2 Comparaison des habitats naturels sur le site du complexe sportif de La Roseraie – Diagnostic Artelia en 2023

2.2.1.2.1 Description des habitats naturels – avant les travaux

La zone d'étude n'ayant pas été inventoriée avant les travaux, les analyses ici présentées sont issues de Géoportail. Les habitats similaires à ceux présent après travaux sont repris.

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat naturel identifié sur l'aire d'étude immédiate, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité et les enjeux écologiques locaux.

Tableau 15 : Listes des habitats naturels avérées sur l'aire d'étude immédiate

Code CB	Code EUNIS	N2000	Intitule	Enjeux locaux Habitats
81	E2.6	-	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	Faible
84.3	G5.2	-	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible
5.3	I2.2	-	Petits jardins ornementaux et domestiques	Faible
86	J1	-	Bâtiment des villes et des villages	Négligeable

- **Habitats ouverts :**

E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales :

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

Cette végétation herbacée est d'ordre anthropique. La flore est liée aux actions humaines comme la tonte et la fertilisation. Elle comporte des espèces spontanées de stations ouvertes, des espèces nitrophiles (Lamier pourpre, Pâquerette) ou encore des espèces introduites (Sporobole fertile, Laurier-sauce). On retrouve ces prairies sur les milieux ouverts à proximité des axes routiers. Cet habitat ne présente que peu ou pas d'intérêt en tant qu'habitat ou pour la flore qui le compose, son enjeu est donc qualifié de faible.

- **Habitats semi-ouverts :**

I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques :

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

Il s'agit d'une végétation d'ordre anthropique. Le milieu est ouvert et composé d'espèces végétales herbacées non naturel. Il s'agit d'un jardin attenant à une maison. Cet habitat ne présente que peu ou pas d'intérêt en tant qu'habitat ou pour la flore, son enjeu est donc qualifié de faible.

- **Habitats fermés :**

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés : Il s'agit d'un boisement anthropique composé d'espèces indigènes et exotiques envahissantes. On retrouve des Chêne pédonculé en mélange avec du Robinier faux-acacia, du Laurier Cerise et même du Bambou.

- **Habitats anthropiques :**

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

J1 - Bâtiment des villes et des villages : Cet habitat correspond à l'ensemble des habitations et jardins, les entreprises … présents sur l'aire d'étude. Ces habitats anthropiques présentent une flore commune, dans la plupart des cas car ceux-ci sont plantés et/ou semé. Certaines de ces espèces horticoles peuvent cependant présenter un caractère envahissant pour les milieux naturels. L'enjeu pour ces habitats est considéré comme négligeable au vu de la nature anthropique et imperméabilisée des sols.

J4.2 - Réseaux routiers : Cet habitat correspond à l'ensemble du réseau de voiries ainsi que des parkings limitrophes. L'enjeu pour ces habitats est considéré comme négligeable au vu de la nature anthropique et imperméabilisée des sols.

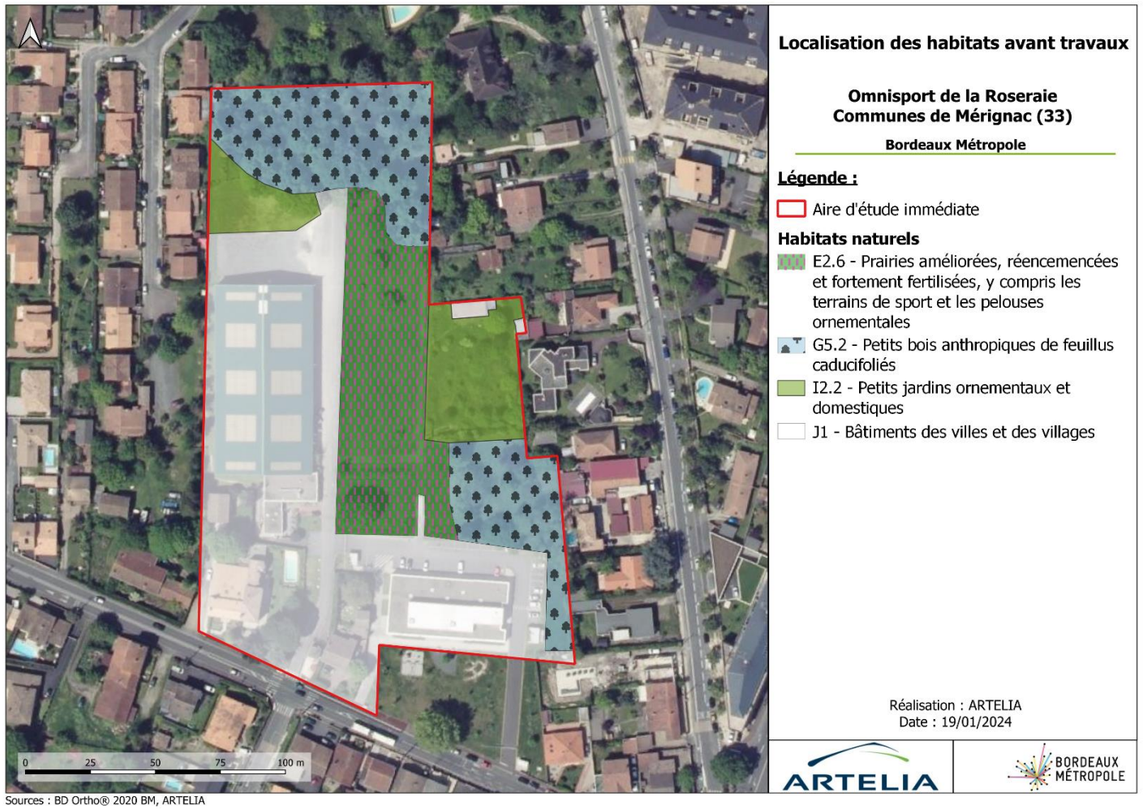


Figure 95 : Localisation des habitats naturels avant travaux sur le site de l'Omnisport de la Roseraie

2.2.1.2.2 Description des habitats naturels – Diagnostic Artelia en 2023 - après les travaux

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat naturel identifié sur l'aire d'étude immédiate, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité et les enjeux écologiques locaux.

Tableau 16 : Listes des habitats naturels avérées sur l'aire d'étude immédiate

Code CB	Code EUNIS	N2000	Intitule	Enjeux locaux Habitats
81	E2.6	-	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	Faible
84.3	G5.2	-	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Faible
5.3	I2.2	-	Petits jardins ornementaux et domestiques	Faible
86	J1	-	Bâtiment des villes et des villages	Négligeable

- **Habitats ouverts :**

E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales :

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

Cette végétation herbacée est d'ordre anthropique. La flore est liée aux actions humaines comme la tonte et la fertilisation. Elle comporte des espèces spontanées de stations ouvertes, des espèces nitrophiles (Lamier pourpre, Pâquerette) ou encore des espèces introduites (Sporobole fertile, Laurier-sauce). On retrouve ces prairies sur les milieux ouverts à proximité des axes routiers. Cet habitat ne présente que peu ou pas d'intérêt en tant qu'habitat ou pour la flore qui le compose, son enjeu est donc qualifié de faible.

- **Habitats semi-ouverts :**

I2.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques :

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

Il s'agit d'une végétation d'ordre anthropique. Le milieu est ouvert et composé d'espèces végétales herbacées non naturel. Il s'agit d'un jardin attenant à une maison. Cet habitat ne présente que peu ou pas d'intérêt en tant qu'habitat ou pour la flore, son enjeu est donc qualifié de faible.

- **Habitats fermés :**

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés : Il s'agit d'un boisement anthropique composé d'espèces indigènes et exotiques envahissantes. On retrouve des Chêne pédonculé en mélange avec du Robinier faux-acacia, du Laurier Cerise et même du Bambou.

- **Habitats anthropiques :**

Description issue de la prospection d'Artelia en 2023 :

J1 - Bâtiment des villes et des villages : Cet habitat correspond à l'ensemble des habitations et terrains de tennis présents sur l'aire d'étude. Ces habitats anthropiques présentent une flore commune, dans la plupart des cas car ceux-ci sont plantés et/ou semé. Certaines de ces espèces horticoles peuvent cependant présenter un caractère envahissant pour les milieux naturels. L'enjeu pour ces habitats est considéré comme négligeable au vu de la nature anthropique et imperméabilisée des sols.

J4.2 - Réseaux routiers : Cet habitat correspond à l'ensemble du réseau de voiries ainsi que des parkings limitrophes. L'enjeu pour ces habitats est considéré comme négligeable au vu de la nature anthropique et imperméabilisée des sols.

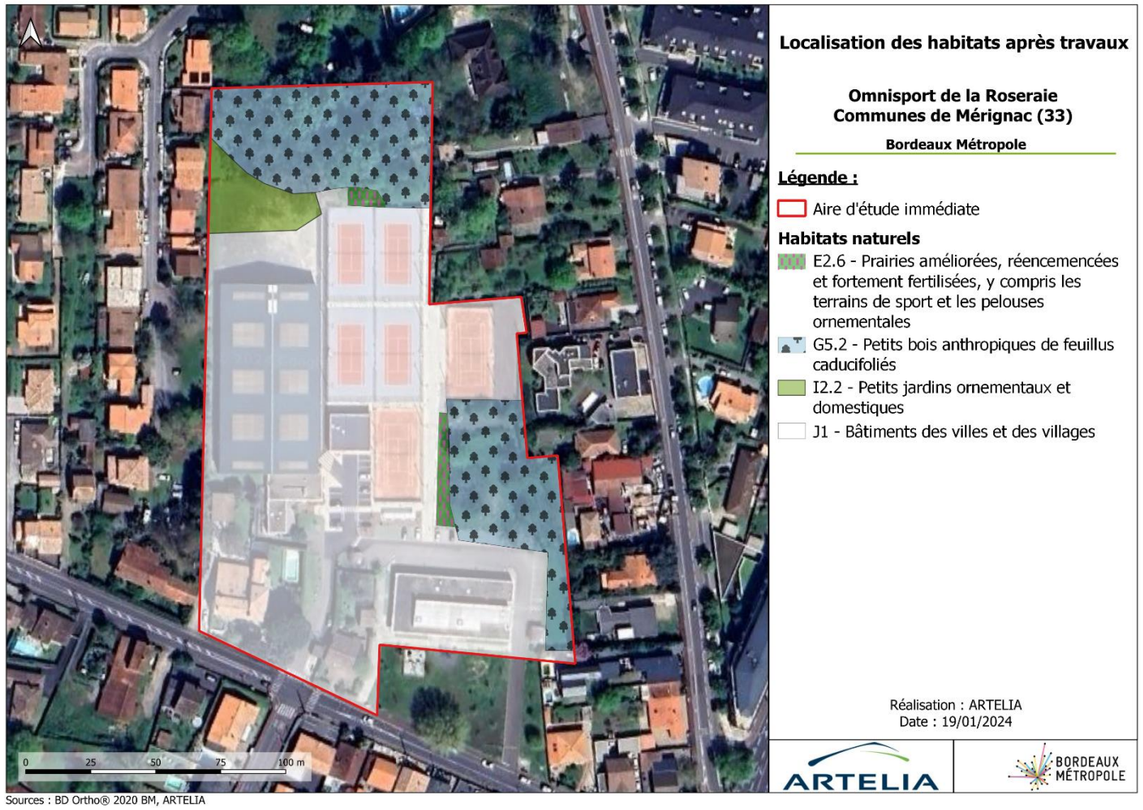


Figure 96 : Localisation des habitats naturels après travaux sur le site de l'Omnisport de la Roseraie

Les aménagements réalisés pour la construction de l'Omnisport de la Roseraie ont détruit plusieurs habitats naturels dont :

- 4000 m² de l'habitat « E2.6 – Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales »

- 1820 m² de l'habitat « I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques » dont 4 arbres existants

A l'inverse de l'aménagement du complexe sportif Robert Brettes, aucun inventaire préliminaire n'a été réalisé sur la parcelle. Les différents plans d'aménagement précisent la destruction de 4 arbres existants, l'absence d'inventaire ne permet pas en revanche de quantifier réellement cet impact. Des mesures ont été appliquées pour réduire cet impact avec notamment la mise en place de nombreuses mesures d'accompagnements de replantations d'arbres.

Ainsi, des incidences de ce projet sont prévues au sein de l'aire d'étude.

2.2.2 Flore

2.2.2.1 Bibliographie

Les recherches bibliographiques et données transmises (DREAL, INPN, ZNIEFF, CBNSA, Sites Natura 2000) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude ou à proximité, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

Le tableau ci-après synthétise les données bibliographiques récoltées auprès du CBNSA au niveau d'une maille de 1 km autour du projet et de l'INPN :

Tableau 17 : Liste des espèces végétales protégées ou patrimoniales recensées sur la commune de Mérignac ou à proximité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité			Floraison	Structure
		Nationale	Régionale	Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)	Liste rouge de la Flore vasculaire d'ex-Aquitaine (2018)	Déterminante ZNIEFF en Nouvelle Aquitaine (2019)		
Diplotaxe des vignes	*Diplotaxis viminea*	-	-	LC	EN	-	Avril-Septembre	OBVNA
Jonc des marais	*Juncus tenageia*	-	-	LC	LC	X	Mai-Septembre	OBVNA
Sceau de Salomon odorant	*Polygonatum odoratum*	-	-	LC	LC	X	Avril-Juin	OBVNA
Silène de France	*Silene gallica*	-	-	LC	LC	X	Mai-Juillet	OBVNA

Légende : **Protection :** DH = Directive Habitats, PN = Protection nationale ; **Liste rouge :** LC = préoccupation mineure, EN = en danger

- ✓ **Le Diplotaxe des vignes et le Silène de France** apprécient les milieux agricoles comme les bords de cultures et les moissons (espèces messicoles). Les habitats étant absents sur la zone d'étude, les espèces sont considérées comme absentes.
- ✓ **Le Jonc des marais** apprécie les milieux humides et sablonneux. Les habitats étant absents sur la zone d'étude, l'espèce est considérée comme absente.
- ✓ **Le Sceau de Salomon odorant** apprécie les milieux ombragés comme les boisements. Les habitats étant absents sur la zone d'étude, l'espèce est considérée comme absente.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes potentielles, 15 espèces ont été recensées sur la commune de Mérignac d'après les données de l'OBVNA depuis 2017 et sont présentées sur le tableau ci-dessous :

Tableau 18- Liste des espèces invasives mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut en ex Aquitaine
Herbe de la pampa	*Cortaderia selloana*	Espèce invasive avérée
Eleusine à trois épis	*Eleusine tristachya*	Espèce invasive potentielle
Gamochète comprimée	*Gamochaeta coarctata*	Espèce invasive potentielle
Jonc grêle	*Juncus tenuis*	Espèce invasive potentielle
Laurier sauce	*Laurus nobilis*	Espèce invasive potentielle
Chèvrefeuille à feuilles de buis	*Lonicera nitida*	Espèce invasive potentielle
Oxalis articulé	*Oxalis articulata*	Espèce invasive potentielle
Raisin d'Amérique	*Phytolacca americana*	Espèce invasive potentielle
Potentille des Indes	*Potentilla indica*	Espèce invasive avérée
Laurier cerise	*Prunus laurocerasus*	Espèce invasive avérée
Cerisier tardif	*Prunus serotina*	Espèce invasive avérée
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	Espèce invasive potentielle
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Espèce invasive avérée
Sporobole fertile	*Sporobolus indicus*	Espèce invasive avérée
Véronique de perse	*Veronica persica*	Espèce invasive potentielle

Ces plantes fréquentent les milieux anthropiques et sont probables sur la zone d'étude ou à proximité immédiate.

2.2.2.2 Terrain

L'unique campagne de terrain a permis d'identifier **32 espèces et sous-espèces végétales** différentes sur la zone d'étude. Cette richesse floristique est faible au vu de la taille de l'aire d'étude, celle-ci s'explique par le caractère très anthropisé de l'aire d'étude. Que ce soit avant travaux ou après travaux, les habitats naturels présents sur le site sont sensiblement identiques. Ainsi, la flore en présence sera sensiblement la même.

Parmi les espèces identifiées, aucune ne présente un statut de patrimonialité particulier.

Concernant la flore invasive, **6 espèces** ont été observées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 19 : Liste des espèces végétales invasives avérées sur l'aire d'étude immédiate

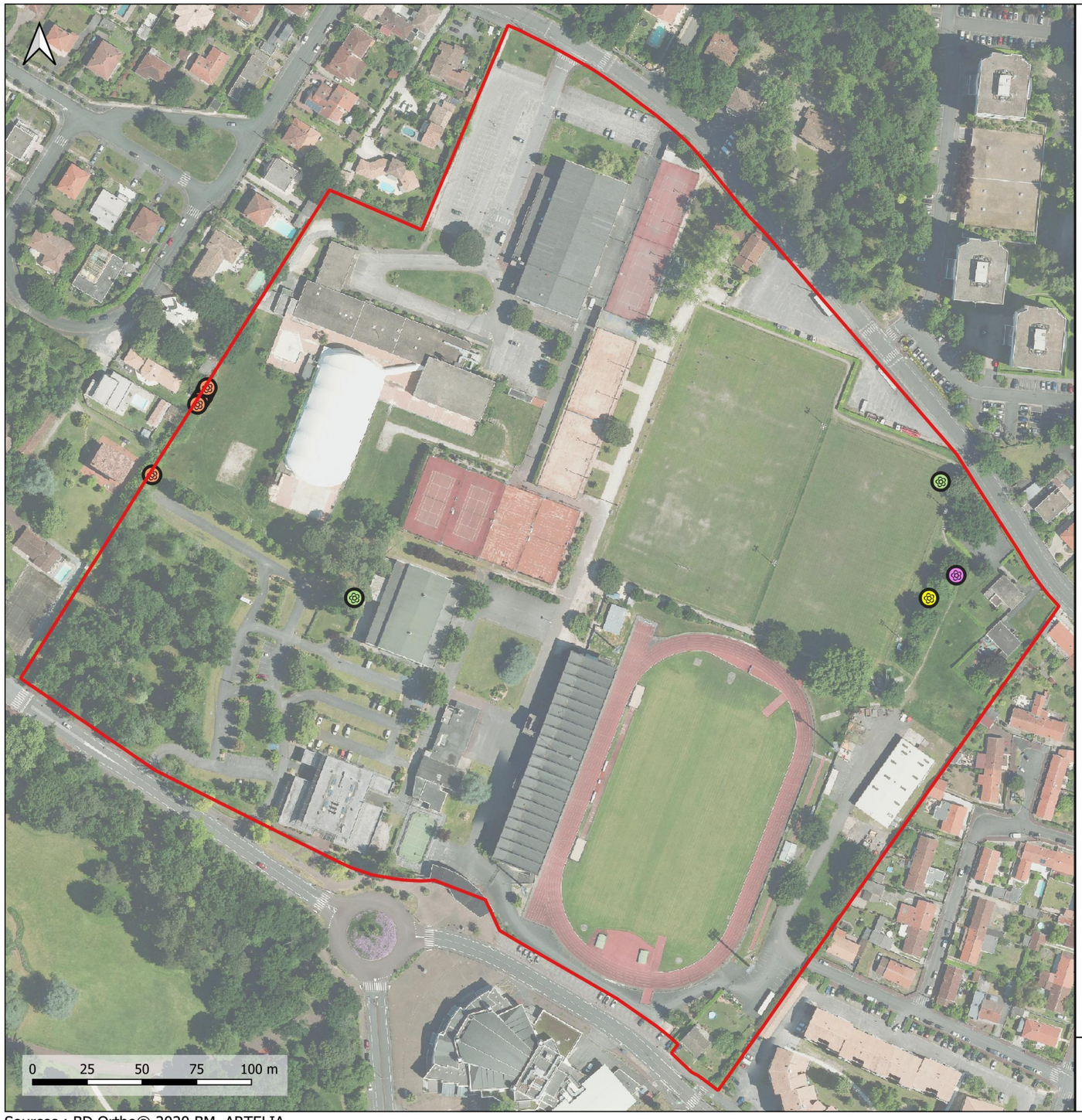
Nom vernaculaire	Nom latin	Statut en ex Aquitaine
Bambou commun	*Bambusa vulgaris*	Espèce invasive avérée
Cerisier tardif	*Prunus serotina*	Espèce invasive avérée
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*	Espèce invasive avérée
Platane à feuille d'érable	*Prunus serotina*	Espèce invasive avérée
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Espèce invasive avérée
Sporobole fertile	*Sporobolus indicus*	Espèce invasive potentielle

La liste des espèces végétales observées par milieu et leur statut de protection associé est présentée dans le tableau ci-dessous. Les cartes suivantes présentent la localisation des stations à espèces exotiques envahissantes sur le secteur Robert brettes localisent et de La Roseraie :

Tableau 20 : Liste des espèces végétales observées sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection			Patrimonialité			Floraison
		DH	Nationale	Régionale (Nouvelle-Aquitaine)	Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)	Liste rouge de la Flore vasculaire d'ex-Aquitaine (2018)	Déterminante ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine (2019)	
E2.6 - Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales								
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Euphorbe réveil-matin	*Euphorbia helioscopia*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Gouet d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*	-	-	-	**LC**	**-**	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Paturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Petite pervenche	*Vinca minor*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Séneçon jacobée	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Sporobole fertile	*Sporobolus indicus*	-	-	-	**NA**	**-**	-	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Véronique de champs	*Veronica arvensis*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
E7.2 - Parcs boisés subcontinentaux								
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Pin maritime	*Pinus pinaster*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Sporobole fertile	*Sporobolus indicus*	-	-	-	**NA**	**-**	-	Faible
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches								
Bambou commun	*Bambusa vulgaris*	-	-	-	**-**	**-**	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	**NA**	**-**	-	Faible
FA.1 - Haies d'espèces non indigènes								
Cyprès sp	*Cupressus sp*	-	-	-	**-**	**-**	-	Faible
G5.1 - Alignements d'arbres **G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés**								
Bambou commun	*Bambusa vulgaris*	-	-	-	**-**	**-**	-	Faible
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina*	-	-	-	**NE**	**-**	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*	-	-	-	**LC**	**-**	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Platane à feuilles d'érable	*Platanus x hispanica*	-	-	-	**NA**	**-**	-	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	-	-	-	**NA**	**-**	-	Faible
Séneçon jacobée	*Jacobaea vulgaris*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Sporobole fertile	*Sporobolus indicus*	-	-	-	**NA**	**-**	-	Faible
Tilleul à petites feuilles	*Tilia cordata*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
J1 - Bâtiments des villes et des villages								
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Plantain corne-de-cerf	*Plantago coronopus*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible
Violette odorante	*Viola odorata*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	Faible

Légende : Protection : DH = Directive habitats, PN = Protection nationale ; **Liste rouge :** LC = Préoccupation mineure ; NE = Non évalué ; NA = Non applicable. **Espèces exotiques envahissantes en rouge**



Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

Localisation des espèces exotiques envahissantes observées sur le terrain

Complexe sportif Robert Brettes
Communes de Mérignac (33)

Bordeaux Métropole

Légende :

Aire d'étude immédiate

Espèces exotiques envahissantes observées :

- Bambou commun
- Laurier-sauce
- Platane à feuilles d'Erable
- Sporobole fertile

Réalisation : ARTELIA
Date : 11/01/2024

BORDEAUX MÉTROPOLE

ARTELIA

Figure 97 : Localisation des stations à espèces exotiques envahissantes sur le secteur Robert brettes

Localisation des espèces exotiques envahissantes observées sur le terrain

Omnisport de La Roseraie
Communes de Mérignac (33)

Bordeaux Métropole

Légende :

Aire d'étude immédiate

Espèces exotiques envahissantes observées :

- Cerisier tardif
- Cerisier tardif
- Robinier faux-acacia X Bambou commun X Laurier sauce

Réalisation : ARTELIA
Date : 11/01/2024

Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

Figure 98 : Localisation des stations à espèces exotiques envahissantes sur le secteur de la Roseraie

2.2.3 Faune

2.2.3.1 Insectes

RHOPALOCERES :

Bibliographie :

13 espèces de rhopalocères sont mentionnées dans les données bibliographiques. Une de ces espèces est **protégée nationalement** et dispose d'un enjeu « notable » sur la région : le Damier de la succise. Cette faible diversité spécifique s'explique par le caractère très urbanisé de l'aire d'étude immédiate. La liste complète des espèces mentionnées dans les données bibliographiques est présentée ci-dessous :

Tableau 21 : Liste des espèces de rhopalocères mentionnées dans les données bibliographiques

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité			Enjeu en Nouvelle-Aquitaine
		DH	PN	Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012)	Liste rouge des lépidoptères et rhopalocères d'ex Aquitaine (2019)	Déterminante ZNIEFF en ex Aquitaine (2019)	
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Belle-Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Brun du pélargonium	*Cacyrus marshalli*	-	-	NA	NA	-	Non applicable
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	An. II	Art. 3	LC	LC	-	Notable
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-	Modéré

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; **Liste rouge** : LC = préoccupation mineure, NA = non applicable.

Terrain :

Aucune espèce de rhopalocères n'a été contactée lors de notre unique sortie terrain.

Le périmètre d'étude très anthropisé et imperméabilisé ne permet pas d'accueillir des lépidoptères sur le complexe sportif Robert Brettes. La zone de l'Omnisport de la Roseraie est cependant susceptible d'accueillir un cortège d'espèces communes.

Ainsi les rhopalocères présentent un enjeu potentiel faible au regard des données bibliographiques et de nos observations terrains.

ODONATES :

Bibliographie :

Une seule espèce commune d'odonates est mentionnée dans les données bibliographiques : l'Anax empereur. Le peu de données bibliographiques est probablement dû à une absence de prospections plutôt qu'une absence de données.

Tableau 22 : Liste des espèces d'odonates mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité			Enjeu en Nouvelle-Aquitaine
		DH	PN	Liste rouge des odonates de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des odonates d'ex Aquitaine (2016)	Déterminante ZNIEFF en ex Aquitaine (2019)	
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	-	Modéré

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; **Liste rouge** : LC = préoccupation mineure,

Terrain :

Aucune espèce d'odonates n'a été contactée lors de notre unique sortie terrain. Aucun milieu au sein de l'aire d'étude immédiate ne semble favorable à ce groupe.

Ainsi, les odonates présentent un enjeu potentiel faible au regard de nos données bibliographiques et de nos observations.

ORTHOPTERES :

Bibliographie : Une seule espèce commune d'orthoptères est mentionnée dans les données bibliographiques : le Phanéroptère méridional. Le peu de données bibliographiques est certainement dû au caractère très anthropisé des milieux présents au sein de la zone d'étude.

Tableau 23 : Liste des espèces d'orthoptères mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité	
		DH	PN	Liste rouge des orthoptères sur le domaine subméditerranéen aquitain (2005)	Déterminante ZNIEFF en ex-Aquitaine (2019)

Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	Espèce non menacée	-

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale

Terrain :

Aucune espèce d'orthoptères n'a été contactée lors de notre sortie terrain. Ce résultat est lié à la date de passage en dehors des périodes d'activité de ce groupe (période estivale). A noter cependant que les zones de pelouses peuvent accueillir certaines espèces adaptées aux milieux perturbés.

Par la présence d'un milieu arbustif semi-ouvert la zone d'étude « la Roseraie », peut accueillir un cortège d'espèces communes adaptées à ce biotope.

Ainsi, les orthoptères présentent un enjeu potentiel faible au regard des données bibliographiques et de nos observations.

COLEOPTERES SAPROXYLIQUES :

Bibliographie :

Deux espèces communes de coléoptères saproxyliques sont mentionnées dans les données bibliographiques issues de la base de données FAUNA. A cela s'ajoute les données issues du pré-diagnostic écologique d'Ecosphère qui mentionne la présence de 3 chênes favorables au Grand Capricorne au sein du complexe sportif Robert Brettes. Cette espèce avait également été mentionnée en 2020 par un rapport phytosanitaire effectué sur un des chênes impactés par le projet. Ce rapport se situe en Annexe 11.

A noter que les conclusions de ce rapport indiquaient la nécessité absolue d'abattre l'arbre dans les meilleurs délais. En effet, il est mentionné ceci : « *dans un contexte où le public pouvait être tenu à distance de l'arbre, la médiocre qualité du tronc et des charpentières aurait nécessité une exploration approfondie en hauteur par un pénétromètre. Cependant, le contexte de fréquentation à venir, couplé à des altérations multiples à risques de rupture et une altération au collet d'origine racinaire par un champignon lignivore ont motivé cette proposition d'abattage* ».

A savoir que cet abattage a engendré des mesures de réduction comme mentionnées dans le rapport d'Ecosphère (protocole d'abattage spécifique par coupe en grumes et stockage à proximité d'arbres favorables, tronc laissé sur place).

Tableau 24 : Liste des coléoptères saproxyliques mentionnée dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité	
		DH	PN	Liste rouge européenne des espèces menacées (2020)	Déterminante ZNIEFF en ex-Aquitaine (2019)
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	An. II et IV	Art. 2	NT	SC
Rhinocéros	*Oryctes nassicornis*	-	-	NE	-
Petite biche	*Dorcus parallelipepidus*	-	-	LC	-

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; Liste Rouge : NE = non évalué, LC = préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé

La représentation cartographique des arbres présentant des traces d'insectes saproxyliques identifiés par Ecosphère est présentée ci-contre :

Figure 99 : Localisation des arbres présentant des traces d'insectes saproxyliques (Ecosphère, 2020)

Terrain :

Plusieurs arbres morts avec des traces de coléoptères saproxyliques ont pu être observés au sein du complexe sportif Robert Brettes, que ce soit sur un alignement d'arbres autour de l'emprise du stade nautique ou sur le bois au sud-ouest de l'aire d'étude. Les traces observées sur ces arbres pourraient correspondre au **Grand Capricorne, espèce protégée nationalement**.

Parmi les 3 vieux chênes à proximité du stade nautique, un seul présent au nord du stade nautique a été coupé conformément aux préconisations établies par le rapport phytosanitaire de l'ONF. Les deux autres arbres ayant été évités.

Aucune trace de coléoptères saproxyliques n'a pu être observée sur la zone d'étude « la Roseraie ». La présence de boisements jeunes ne permet pas aux coléoptères saproxyliques de s'installer.

Ainsi, les coléoptères saproxyliques présentent un enjeu potentiel moyen au regard des données bibliographiques et de nos observations.

Arbres présentant des traces de coléoptères saproxyliques (Artelia, Mars 2023)

La localisation des arbres disposant de traces de coléoptères saproxyliques et des impacts potentiels du projet sur ce groupe sont représentées sur la cartographie ci-contre :

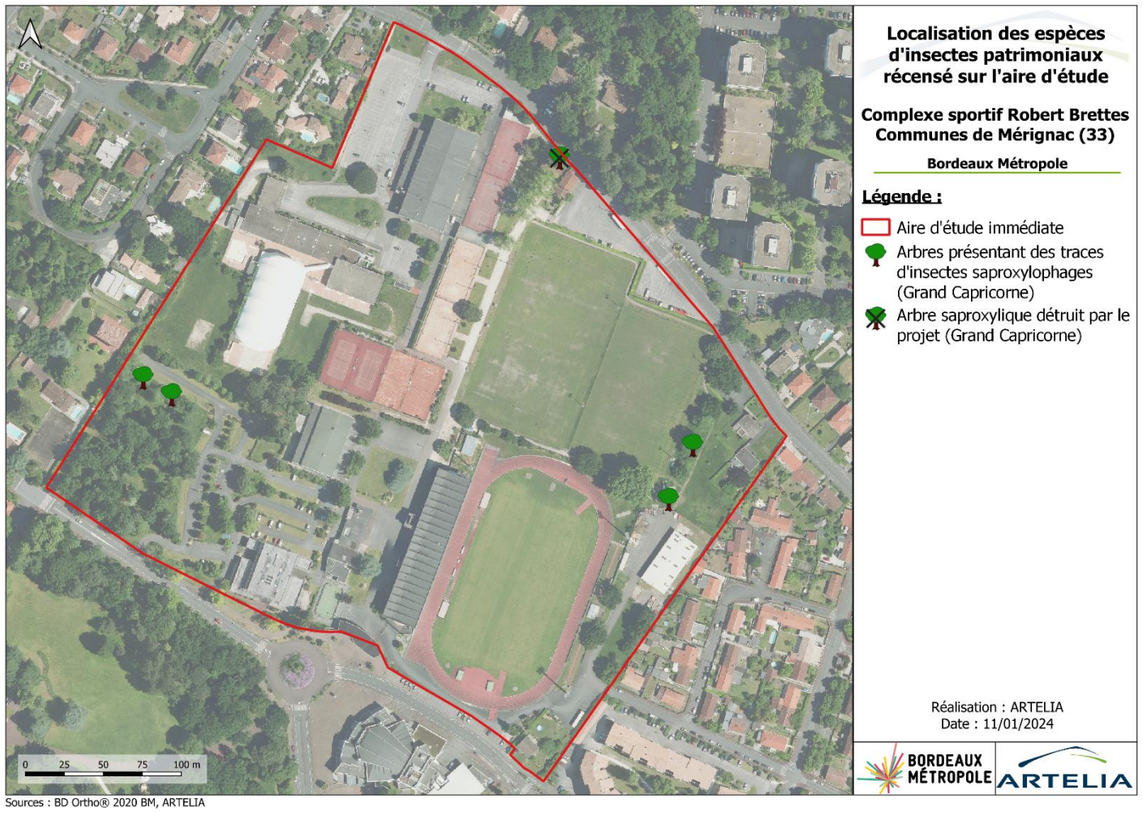


Figure 100 : Localisation des arbres remarquables présents sur le projet

2.2.3.2 Amphibiens

Bibliographie

Aucune espèce d'amphibiens n'est mentionnée dans les données bibliographiques après 2017. Cette absence de données bibliographiques est probablement due à un manque de prospections plutôt qu'une absence de données.

On peut cependant noter la présence de 4 espèces mentionnées en 2010 : la grenouille verte, la rainette méridionale, le crapaud calamite **à enjeu régional « fort »** et le crapaud épineux.

Terrain

Aucun individu d'amphibiens ou traces de ponte n'a été observé sur la zone d'étude durant la prospection diurne. De plus, aucun habitat aquatique favorable n'a été identifié sur l'aire d'étude immédiate, limitant ainsi fortement son attractivité pour ce groupe. Néanmoins, le bois au sud-ouest du complexe sportif Robert Brettes est tout de même susceptible de servir de corridor écologique pour les amphibiens en provenance des mares du parc du Vivier.

Ainsi, les amphibiens présentent un enjeu potentiel faible au regard de nos données bibliographiques et de nos observations.

2.2.3.3 Reptiles

Bibliographie

3 espèces de reptiles sont mentionnées dans les données bibliographiques. Parmi ces reptiles, 2 sont introduites et une est protégée mais commune.

Tableau 25 : Liste des reptiles mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité			Enjeu en Nouvelle-Aquitaine
		DH	PN	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)	Liste rouge des amphibiens et reptiles d'ex Aquitaine (2013)	Déterminante ZNIEFF en ex Aquitaine (2019)	
Graptémyde pseudogéographique	*Graptemys pseudogeographica*	-	-	NA (introduite)	NA (introduite)	-	Non renseigné
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Modéré
Tortue de Floride	*Trachemys scripta*	-	-	NA (introduite envahissante)	NA (introduite envahissante)	-	Non applicable

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; **Liste Rouge :** LC = préoccupation mineure, NA = non applicable

Terrain

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur la zone d'étude. Au regard du caractère très anthropique de l'aire d'étude immédiate, seule certaines espèces communes de reptiles sont considérée comme potentielles sur l'Omnisport de la Roseraie ou le complexe sportif Robert Brettes : Lézard des murailles et Couleuvre verte et jaune.

2.2.3.4 Oiseaux

Bibliographie

36 espèces d'oiseaux sont mentionnées dans les données bibliographiques dont 24 sont protégées à l'échelle nationale. Parmi elles, 4 espèces possèdent un enjeu régional « fort » : le Chardonneret élégant, l'Hirondelle de fenêtre, le Pic épeichette et le Verdier d'Europe.

La liste des espèces d'oiseaux mentionnées dans la bibliographie sont disponibles ci-dessous.

Tableau 26 : Liste des oiseaux mentionnée dans les données bibliographiques

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité				Enjeu en Nouvelle-Aquitaine
		DO	PN	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux non nicheurs de passage en France métropolitaine (2011)	Liste rouge des oiseaux non nicheurs hivernants de France métropolitaine (2011)	Déterminante ZNIEFF en ex Aquitaine (2019)	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	NE	NA	-	Modéré
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	-	-	NA	NA	NA	-	Non évalué
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	An. II et III	-	LC	NA	LC	-	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	NA	NA	-	Fort
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Art. 3	LC	NE	NA	-	Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NE	NA	-	Modéré
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	An. II	-	LC	NE	LC	-	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	NA	NA	-	Notable
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Art. 3	LC	NA	NE	SC	Notable
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	An. II	-	LC	NA	NA	-	Notable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NE	NA	-	Modéré
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	-	Art. 3	VU	DD	NE	-	Notable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	An II	-	LC	NA	NA	-	Modéré
Grue cendrée	*Grus grus*	An. I	Art. 3	CR	NA	NT	SC	Non évalué
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Art. 3	NT	DD	NE	-	Fort
Martinet noir	*Apus apus*	-	Art. 3	NT	DD	NE	-	Notable
Merle noir	*Turdus merula*	An. II	-	LC	NA	NA	-	Modéré
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	NA	NE	-	Modéré
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NA	NE	-	Notable
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	An. II	Art. 3	NT	NA	LC	-	Notable
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Art. 3	VU	NE	NE	-	Fort
Pic vert	*Picus viridis*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré
Pie bavarde	*Pica pica*	An. II	-	LC	NE	NE	-	Modéré
Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	An. II	-	DD	NE	NE	-	Non applicable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	An. II et III	-	LC	NA	LC	-	Modéré
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré

Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	Art. 3	LC	NA	DD	-	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	An. II	-	LC	NA	NE	-	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Art. 3	VU	NA	NA	-	Fort

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; **Liste Rouge :** LC = préoccupation mineure, VU = vulnérable, NT= quasi-menacé, CR = en danger critique, NA = non applicable, NE = non évalué, DD = données insuffisante

Terrain

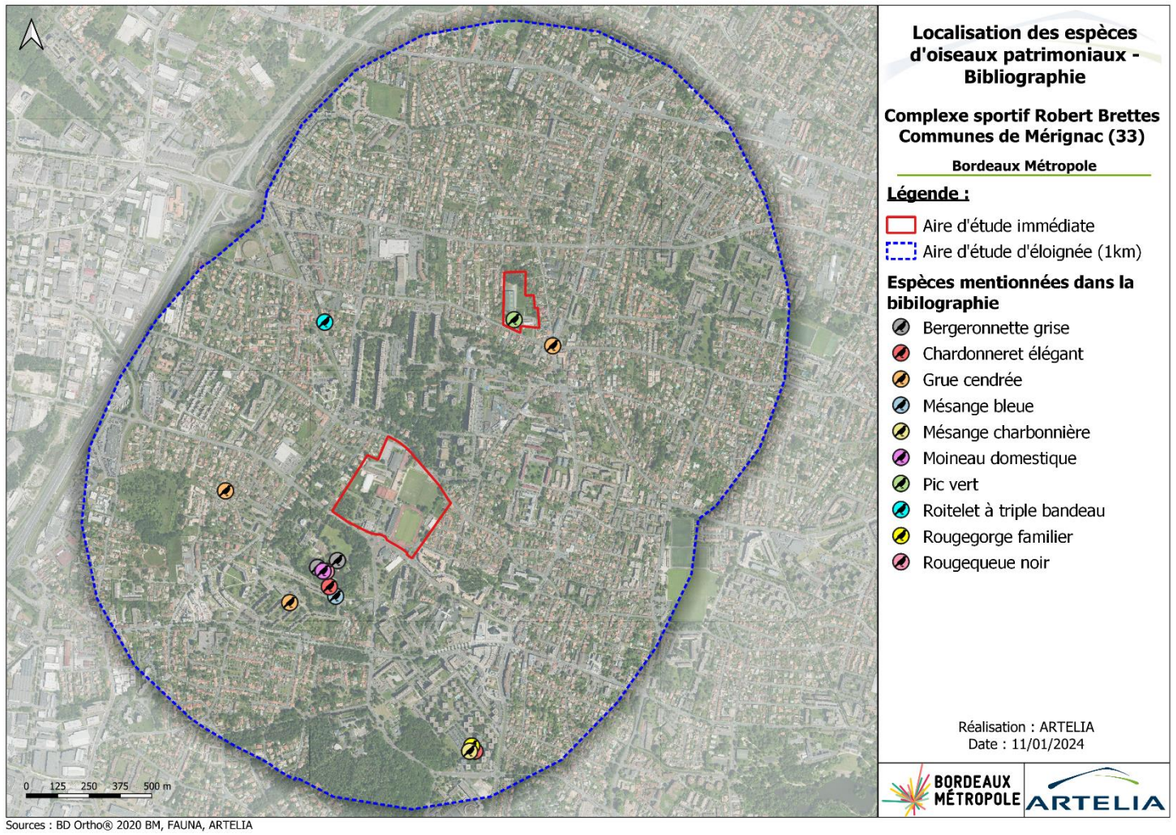
16 espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate durant la visite de terrain dont 9 protégées à l'échelle nationale. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous. Seul le Chardonneret élégant dispose d'un enjeu régional « fort ».

Tableau 27 : Liste des oiseaux observés lors de nos inventaires

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité				Enjeu en Nouvelle-Aquitaine
		DO	PN	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux non nicheurs de passage en France métropolitaine (2011)	Liste rouge des oiseaux non nicheurs hivernants de France métropolitaine (2011)	Déterminante ZNIEFF en ex Aquitaine (2019)	
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NE	NA	-	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	NA	NA	-	Fort
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	An. II	-	LC	NE	LC	-	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NE	NA	-	Modéré
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	An II	-	LC	NA	NA	-	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	An. II	-	LC	NA	NA	-	Modéré
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	NA	NE	-	Modéré
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NA	NE	-	Notable
Pic vert	*Picus viridis*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré
Pie bavarde	*Pica pica*	An. II	-	LC	NE	NE	-	Modéré
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	An. II et III	-	LC	NA	LC	-	Modéré
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Modéré
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	NE	NE	-	Modéré

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; **Liste Rouge :** LC = préoccupation mineure, VU = vulnérable, NA = non applicable, NE = non évaluée

Les espèces mentionnées dans la bibliographie sont représentées sur la cartographie suivantes :



Sources : BD Ortho® 2020 BM, FAUNA, ARTELIA

Figure 101 - Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux mentionnées dans la bibliographie

Les espèces observées peuvent être regroupées en 3 cortèges distincts :

- Cortège des milieux urbains : pigeon ramier, pie bavarde, moineau domestique, étourneau sansonnet, … Les espèces observées dans ce cortège correspondent à des espèces communes. Deux espèces présentes dans la bibliographie et respectivement à enjeu « fort » et « notable » : l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir. Ces espèces semblent uniquement fréquenter la zone pour s'alimenter car aucune trace de nidification n'a pu être observé sur l'aire d'étude de complexe sportif de Robert Brettes ou de l'Omnisport de la Roseraie. **Ainsi, ce cortège présente un enjeu potentiel faible au regard de nos données bibliographiques et de nos observations.**

- Cortège des milieux semi-ouverts : Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire. Le Chardonneret élégant à enjeu régional « fort » est considéré comme nicheur probable sur la zone d'étude au niveau des alignements d'arbres autour du stade nautique. **Ainsi, ce cortège présente un enjeu potentiel fort en lien avec la nidification possible du chardonneret élégant.**

- Cortège des milieux boisés : Sitelle torchepot, Pic vert, Geai des chênes, Mésange à longue queue … La totalité de ces oiseaux correspondent à des espèces communes bien que protégées, observées sur le bois au sud-ouest de l'aire d'étude du complexe sportif Robert Brettes. Le pic épeichette à enjeu régional « fort » est mentionnée dans les données bibliographiques au niveau du parc du Vivier. Cette espèce n'est pas considérée comme nicheur probable au vu des habitats identifiés mais peut être visible en transit sur le bois sud-ouest. **Ainsi, ce cortège présente un enjeu potentiel faible au regard de nos données bibliographiques et de nos observations.**

A noter qu'au regard de notre période de passage précoce, il est difficile de statuer sur le caractère nicheur des espèces observées.

La localisation des espèces patrimoniales observées et mentionnées dans la bibliographie est représentée dans la cartographie ci-contre :

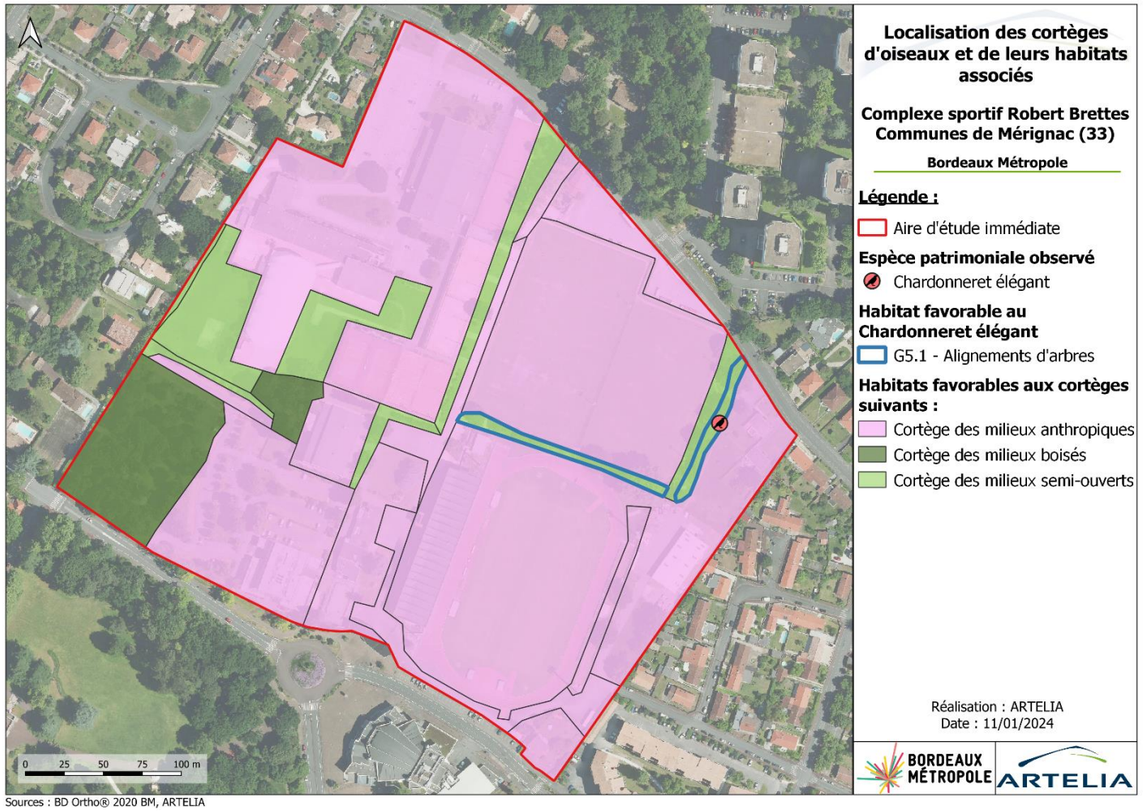


Figure 102 - Localisation des espèces patrimoniales observées ainsi que des habitats d'espèces observées

2.2.3.5 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Bibliographie

3 espèces de mammifères terrestres sont mentionnées dans les données bibliographiques issues de la base FAUNA. Une espèce est protégée à l'échelle nationale : le Hérisson d'Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité			Enjeu en Nouvelle-Aquitaine
		DH	PN	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)	Liste rouge des Mammifères d'ex Aquitaine (2020)	Déterminante ZNIEFF en ex Aquitaine (2019)	
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	-	Modéré
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC		Modéré
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	NA	NA	-	Non applicable

Légende : Protection : DH = Directive Habitats, PN = Protection Nationale ; **Liste Rouge :** LC = préoccupation mineure, NA = non applicable

Terrain

Une seule espèce de mammifères terrestres a été observée au sein de l'aire d'étude : l'Ecureuil roux. Bien que l'espèce n'ait pas directement été observée, plusieurs indices de présences ont été identifiés au sein du bois situé au sud-ouest de la zone du complexe sportif Robert Brettes.

Indice de présence d'écureuil d'Europe (Artelia, Mars 2023)

Au regard des données bibliographiques et du diagnostic écologique d'Ecosphère, une autre espèce protégée potentielle pourraient être observées sur les deux zones d'études : le Hérisson d'Europe. En effet, la présence de buissons arbustes et haies sur la zone de « la Roseraie » et de nombreux jardins à proximité du stade nautique est favorable à l'espèce.

Milieux favorables au Hérisson d'Europe

Ainsi, les mammifères terrestres présentent un enjeu potentiel en phase travaux moyen au regard de nos données bibliographiques et de nos observations.

2.2.3.6 Chiroptères

Bibliographie

Aucune espèce de chiroptères n'est mentionnée dans les données bibliographiques.

Cela n'est pas dû à une absence de richesse spécifique mais seulement à un manque de prospections naturalistes sur la zone d'étude.

Terrain

Aucune espèce de chiroptères n'a été observée sur la zone d'étude.

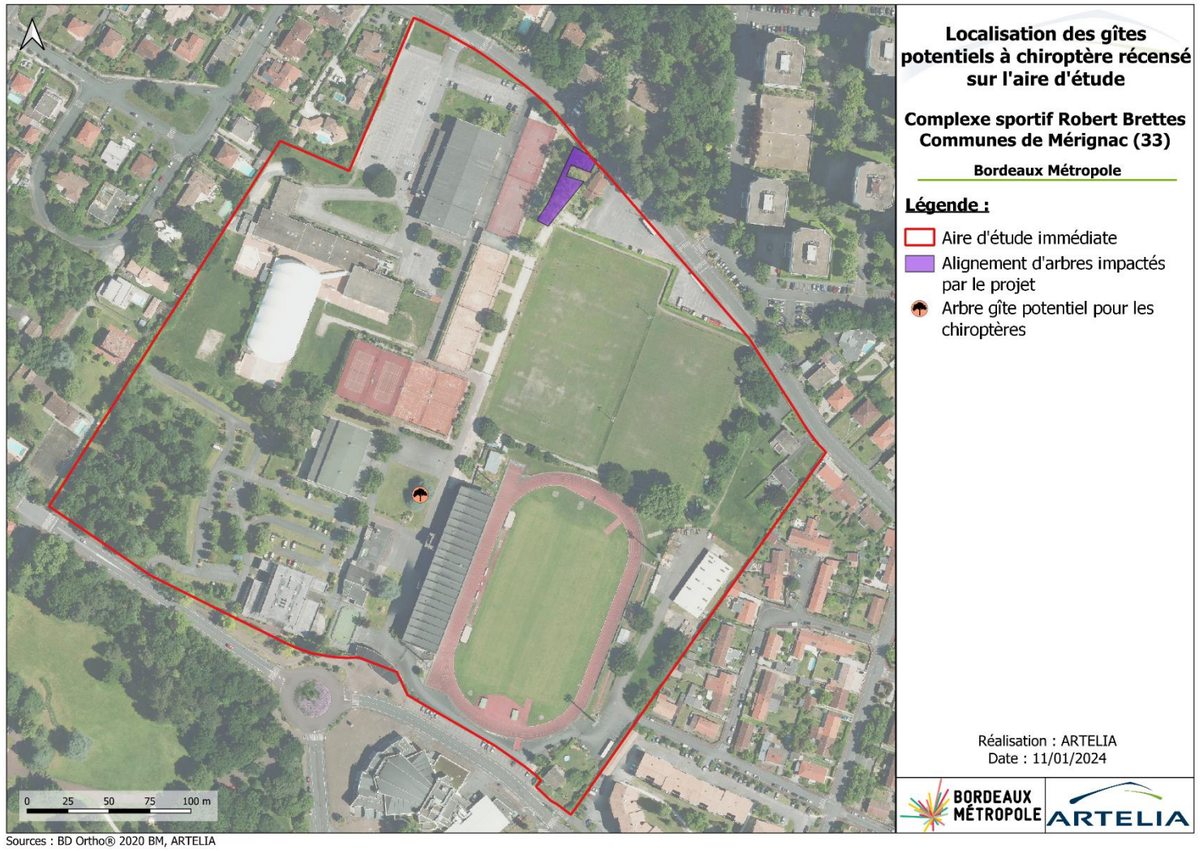
Une cavité susceptible d'être colonisée par les chiroptères a été observée au sein de l'aire d'étude du complexe sportif Robert Brettes. Cependant l'arbre est isolé et dans un contexte très urbanisé pouvant entraîner des nuisances sonores, lumineuses et vibratoires, …limitant son attractivité pour les espèces arboricoles. A préciser également qu'aucune espèce arboricole n'a été mentionnée dans la bibliographie. Enfin, la présence de linéaires de haies, d'arbres et d'arbustes constituent des corridors écologiques et des zones d'alimentations favorables aux espèces anthropophiles.

Cet arbre est inclus dans le périmètre des travaux.

Cavité susceptible d'accueillir des chiroptères (Artelia, Mars 2023)

Ainsi, les chiroptères présentent un enjeu potentiel faible à moyen au regard de la présence de zones de transit/alimentation sur l'aire d'étude immédiate.

La localisation du gîte à chiroptères observé est représentée dans la cartographie ci-contre :



Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

Figure 103 : Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères

2.2.4 Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude à partir des observations des données bibliographiques collectées.

Tableau 28 : Tableau de synthèse des enjeux globaux potentiels

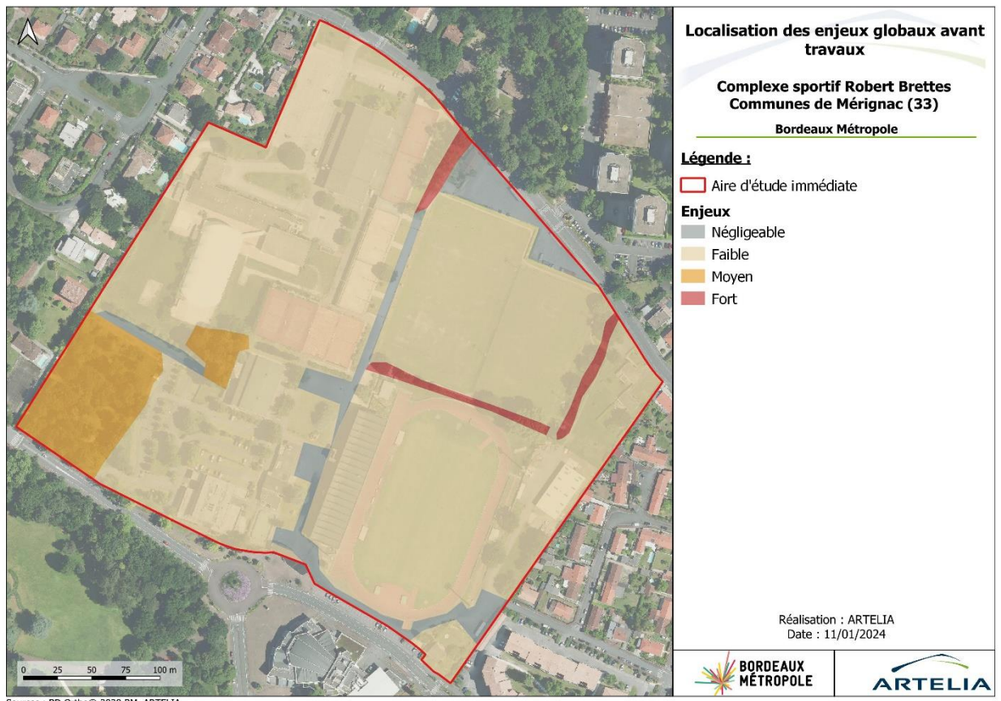
Thématique environnementale	Synthèse du pré-diagnostic
Habitats naturels	9 habitats naturels identifiés. Aucun habitat d'intérêts communautaires. → Enjeu variant de négligeable **à faible**
Continuités écologiques	A l'échelle locale, une forte artificialisation des sols constitue un obstacle surfacique (bâtiments) et linéaire (réseaux routiers et ferrées) aux continuités écologiques.
Flore	6 espèces invasives avérées sur l'aire d'étude immédiate mais surement présente sur de plus grandes stations qu'avant travaux **→ Enjeu faible** **→ Impact potentiel du projet sur la dissémination des espèces exotiques envahissantes**
Faune	**Insectes :** Aucune espèce observée au regard de la période de prospection en dehors des périodes favorable d'observation. Rhopalocères : richesse spécifique faible attendue, aucun milieu favorable au Damier de la Succise, espèce protégée mentionnée dans les données bibliographiques. **Enjeu potentiel faible** ; Odonates : pas de milieux favorables à la reproduction de ce groupe, **enjeu potentiel faible** ; Orthoptères : peu de milieux à enjeux pour le groupe. Faible diversité spécifique, **enjeu potentiel faible** ; Coléoptères : boisement et alignements d'arbres accueillant des coléoptères saproxyliques dont le Grand capricorne, espèce protégée. **Enjeu potentiel moyen**
	Amphibiens : Aucune espèce observée. Aucun habitat de reproduction avérée sur l'aire d'étude. Présence de boisements sur l'aire d'étude susceptibles de constituer des zones de transits et d'hibernation pour les amphibiens. **→ Enjeu potentiel faible**
	Reptiles : Aucune espèce observée. Habitat favorable aux espèces protégées communes (lézard des murailles et couleuvre verte et jaune). **→ Enjeu potentiel faible**
	Oiseaux : Identification de 3 cortèges potentiels distincts : • Milieux urbains : Pas de nids d'hirondelle de fenêtre observée sur la zone d'étude. **Enjeu potentiel faible ;** • Milieux semi-ouverts : Nidification possible du chardonneret élégant à enjeu régional « fort » sur le linéaire d'arbres autour du stade nautique. **Enjeu potentiel fort ;** • Milieux boisés : Cortège d'espèces communes protégées potentiellement nicheuses. Milieux non favorables au pic épeichette. **Enjeu potentiel faible.**

	Mammifères terrestres : Aucune espèce observée mais présence d'indices de présence de l'écureuil roux, protégée nationalement. Milieux favorables au hérisson d'Europe. **→ Enjeu potentiel moyen**
	Chiroptères : Aucune espèce de chiroptères n'a été observée sur la zone d'étude. Présence d'une cavité susceptible d'être colonisé par les chiroptères a été observée au sein de l'aire d'étude de « Robert Brettes ». **→ Enjeu potentiel moyen**

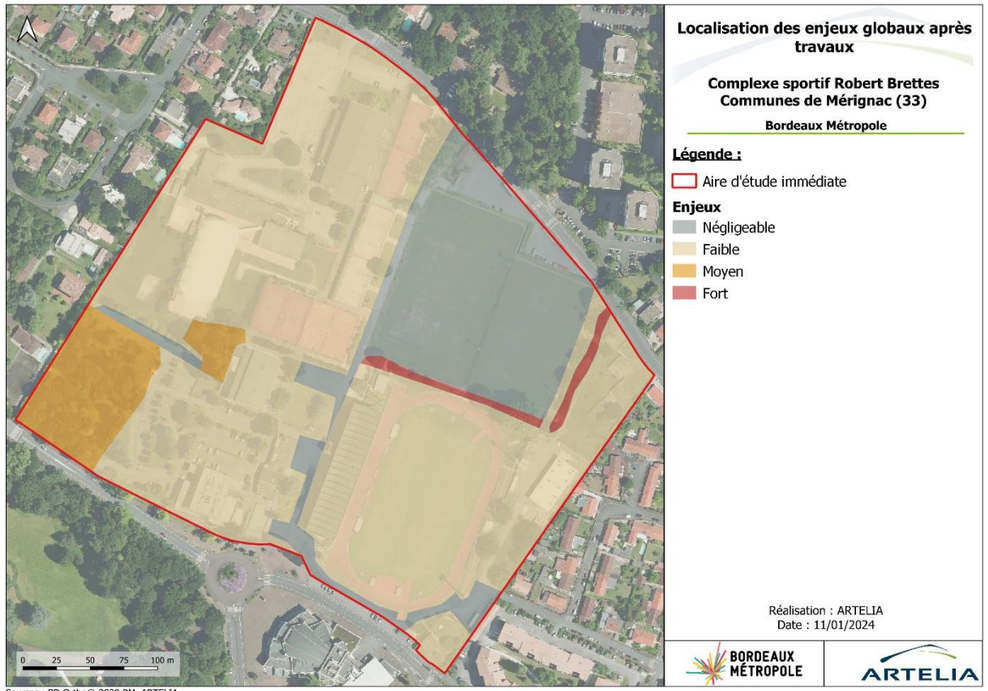
Le tableau suivant synthétise par type d'habitat les différents niveaux d'enjeux écologiques potentiels pour aboutir à un enjeu global.

Code CB	Code EUNIS	Intitulé	Habitat d'intérêt communautaire (DH)	Enjeux Habitats	Enjeux faunistique	Enjeux globaux potentiels
81	E2.6	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	-	Faible	Faible	**Faible**
84.5	E7.2	Parcs boisés subcontinentaux	-	Faible	Moyen	**Moyen**
31.81	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	-	Faible	Faible	**Faible**
84	FA.1	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	-	Faible	Faible	**Faible**
84.1	G5.1	Alignements d'arbres	-	Faible	Fort	**Fort**
84.3	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	-	Faible	Moyen	**Moyen**
85.3	I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	-	Faible	Faible	**Faible**
86	J1	Bâtiment des villes et des villages	-	Négligeable	Faible	**Faible**
86	J4.2	Réseaux routiers	-	Négligeable	Négligeable	**Négligeable**

Les cartographies suivantes présentent la localisation des enjeux sur la zone d'étude. Le niveau d'enjeu présenté est issu de la somme des enjeux intrinsèques des habitats, de la flore et de la faune.

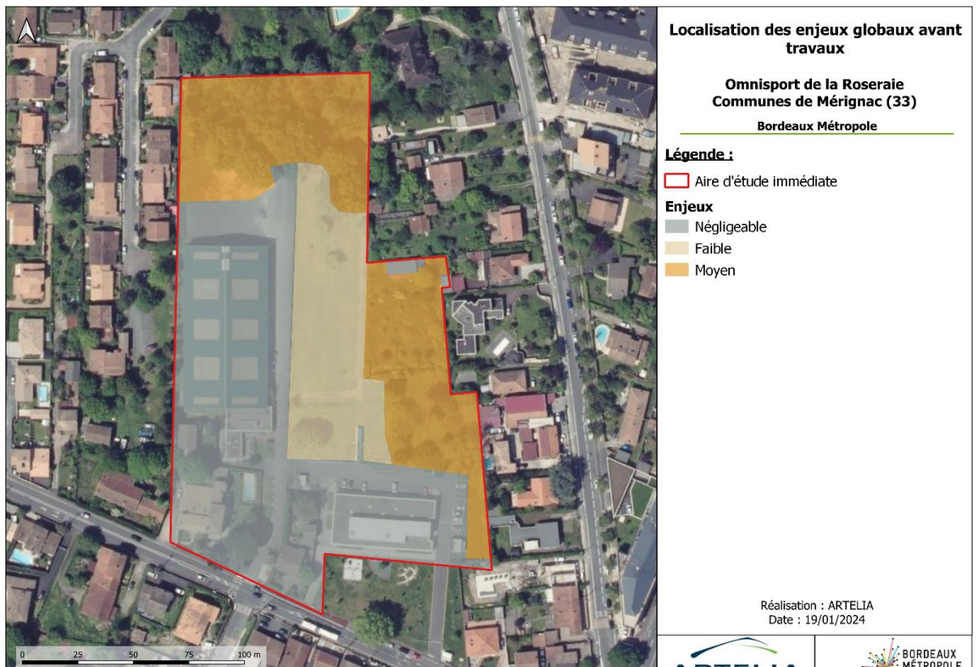


Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

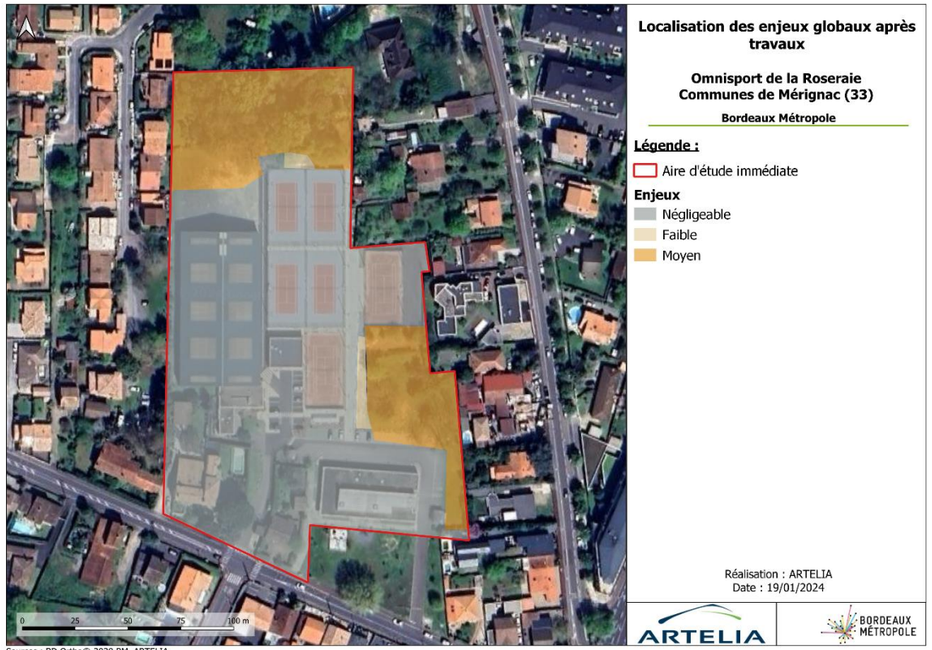


Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

Figure 104 : Localisation des enjeux globaux avant et après travaux – Complexe sportif Robert Brettes



Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA



Sources : BD Ortho® 2020 BM, ARTELIA

Figure 105 : Localisation des enjeux globaux avant et après travaux – Omnisport de la Roseraie

2.3 SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse des données bibliographiques et le passages terrain effectué ont permis de relever les enjeux écologiques au niveau de la zone d'emprise du projet et à proximité.

Concernant les habitats naturels, 9 habitats ont été identifiés. Ils sont tous communs et de nature anthropique et ne présentent pas d'enjeu particulier. Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été inventorié sur la zone d'étude.

Concernant la flore, aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. 6 espèces exotiques envahissantes ont été avérées. Une gestion de ces espèces invasives par l'application d'un protocole spécifique est donc attendue dans le cadre du projet afin d'éviter la dissémination de ces espèces.

Concernant la faune, les enjeux majeurs identifiés sont concentrés sur l'avifaune, les coléoptères saproxyliques et les chiroptères. L'alignement d'arbres autour du stade nautique « robert Brettes » disposent d'une zone de nidification possible pour certaines espèces protégées dont le Chardonneret élégant mais aussi d'arbres favorables aux insectes saproxylophages protégées telles que le Grand Capricorne. Un gîte potentiel à chiroptères est également présent à proximité de cet alignement. La présence potentielle de deux espèces protégées de mammifères en transit au sein de l'aire d'étude est à mentionner.

Au sein du complexe sportif de Robert Brettes et au vu des enjeux identifiés et de leurs localisations, il est impératif que des mesures de réduction soit adoptées au sein de l'aire d'étude par la présence d'arbres avec des traces de coléoptères saproxyliques, d'arbres à cavités ou la nidification potentielle du chardonneret élégant, espèce protégée à enjeu régional « fort » présent a seulement quelques mètres de là. Des mesures ont été préconisées par Ecosphère en 2020, et ont été appliquées en ce sens.

De plus, quelques arbres ainsi qu'un jardin n'ayant pas été prospecté ont été impactés par l'Omnisport de la Roseraie et ont fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction.

Dans un contexte environnemental et réglementaire de plus en plus contraint, il apparait important de garantir l'intégration de l'environnement dans le projet en limitant les impacts potentiels et en alimentant la réflexion autour de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement le plus en amont possible du projet. Pour rappel, la compensation n'est à considérer qu'en dernier recours dans le cas où des impacts résiduels persistent malgré la mise en œuvre de mesures d'évitements et de réductions.

3 PAYSAGES, PATRIMOINE CULTUREL, BIENS MATERIELS ET BATI

Les paragraphes ci-après ont pour objet d'identifier les éléments patrimoniaux et paysagers présentant un intérêt particulier ou apportant une valeur ajoutée au site.

3.2 PATRIMOINE CULTUREL

Le patrimoine culturel regroupe :

- les monuments historiques classés et/ou inscrits à l'inventaire des sites ;
- les éléments bâtis remarquables non protégés ;
- les sites classés ou inscrits à l'inventaire des sites ;
- les sites de vestiges archéologiques.

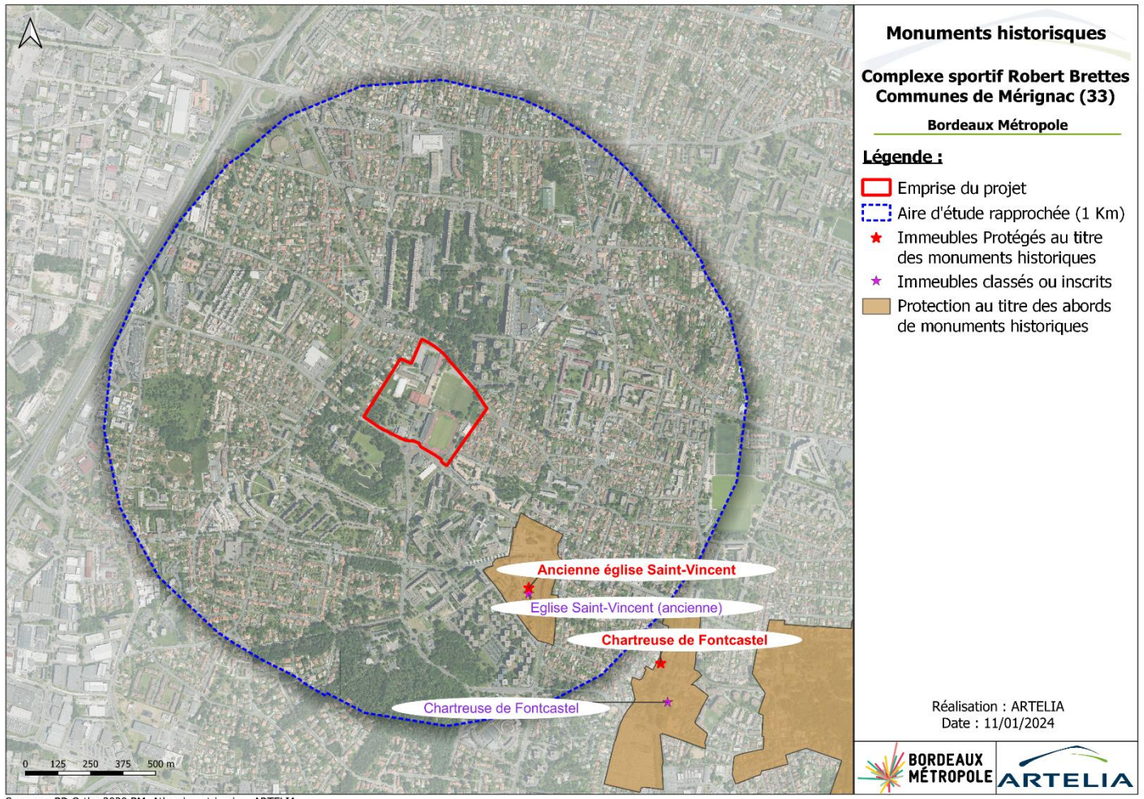
3.2.1 Monuments historiques

Le classement sur la liste des monuments historiques concerne les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. L'inscription sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques concerne les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation.

Ce classement et cette inscription ont deux effets principaux :

- un effet sur le bâtiment même : la législation interdit de le détruire ou de le modifier et réglemente les travaux,
- un effet sur les abords du bâtiment : celui-ci bénéficie d'un périmètre de protection arbitraire de 500 m de rayon autour du bâtiment, sauf cas de périmètre modifié ou de création de Zone de Protection du Patrimoine Architectural et Urbain où le périmètre est défini de manière plus fine, en fonction des enjeux urbains, paysagers et architecturaux locaux.

L'emprise du site n'intercepte aucun monument historique, et aucun périmètre de protection de monument historique. Le plus proche est situé à 280 m au Sud-Est du site d'étude, il s'agit de l'ancienne Eglise Saint-Vincent.



Sources : BD Ortho 2020 BM, Atlas du patrimoine, ARTELIA

Figure 106 : Monuments historiques (Source : Atlas du patrimoine)

3.2.2 Sites classés ou inscrits

Aucun site classé ni inscrit ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

3.2.3 Sites des vestiges archéologiques

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux de construction soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

D'après la carte suivante **aucune zone de protection archéologique n'est située au droit de la zone d'étude**.

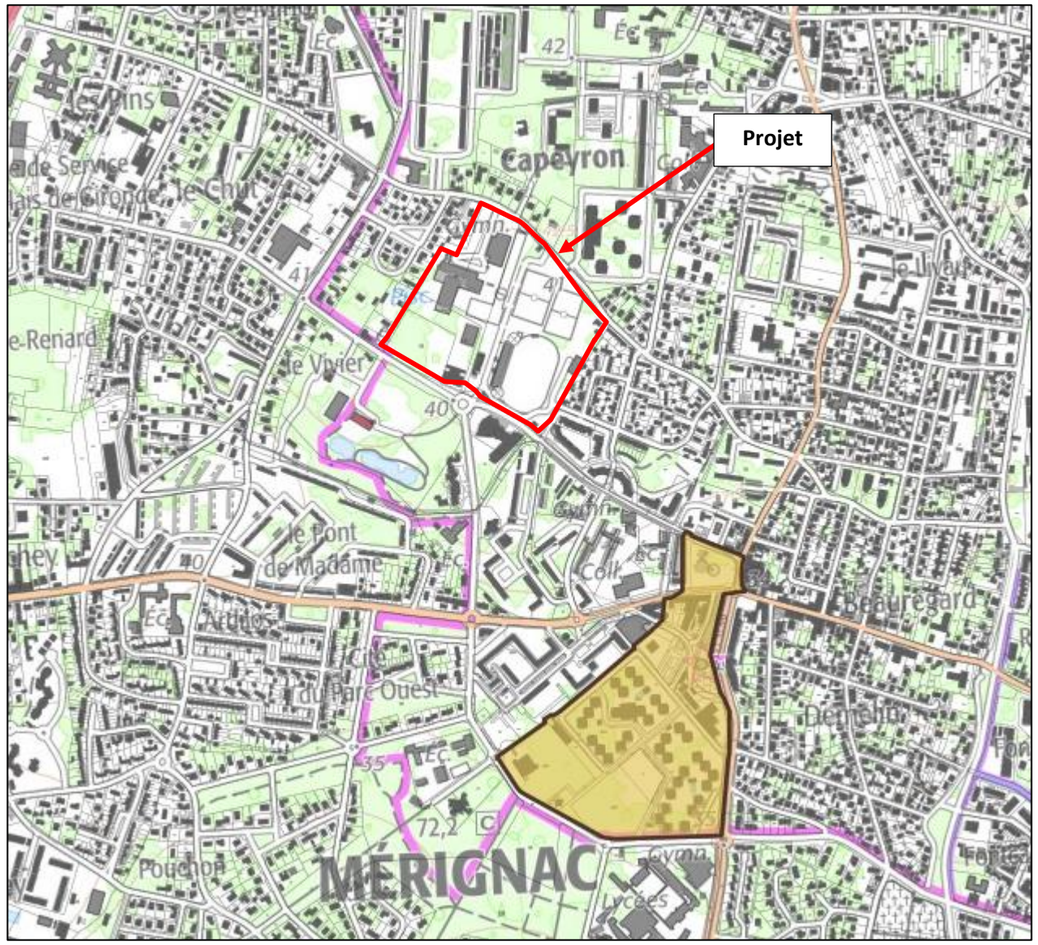


Figure 107 : Sites des vestiges archéologiques (Source : Atlas du patrimoine)

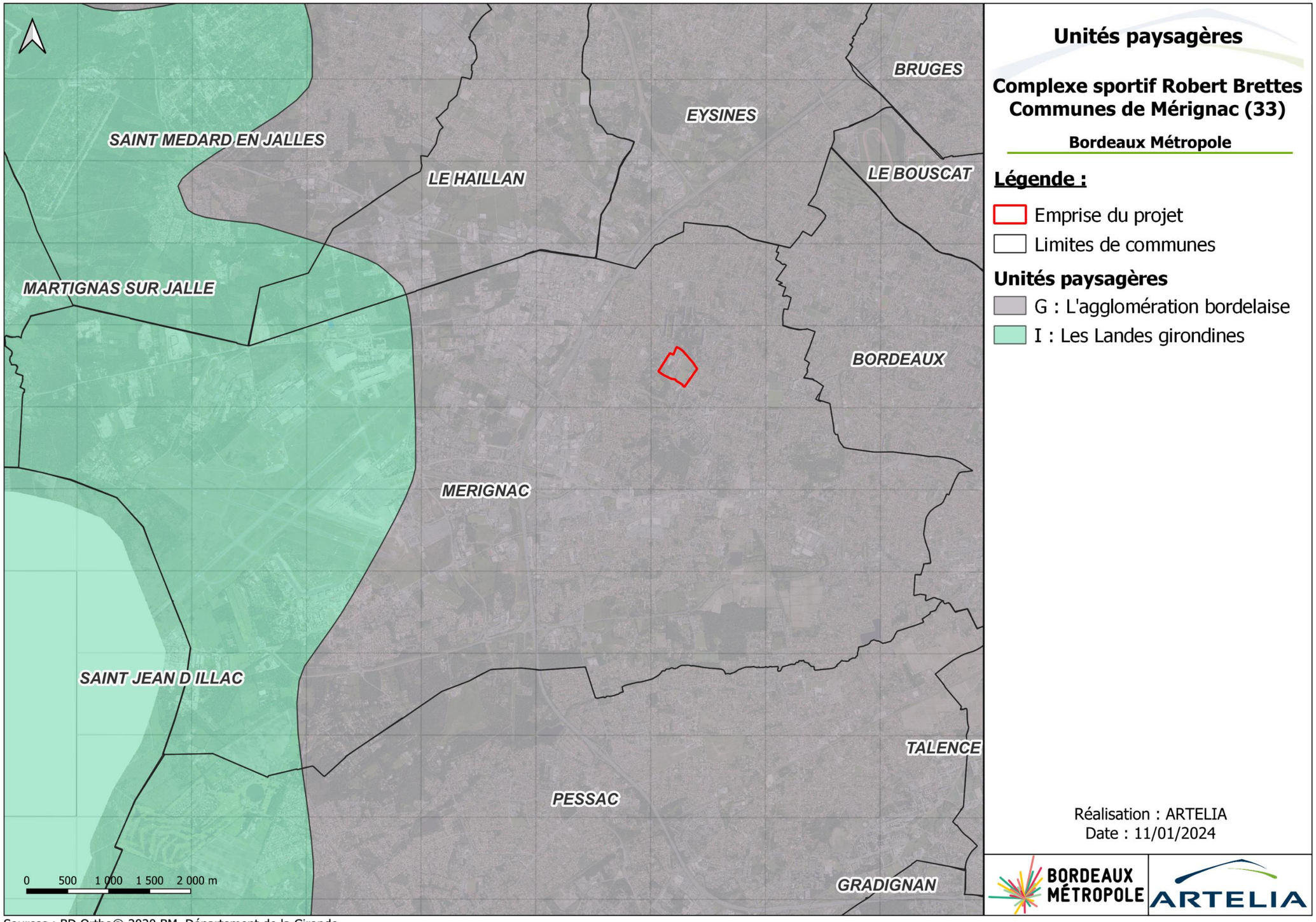
L'emprise du site n'intercepte aucun monument historique, et aucun périmètre de protection de monument historique. Le plus proche est situé à 280 m au Sud-Est du site d'étude, il s'agit de l'ancienne Eglise Saint-Vincent.

Aucun site classé ni inscrit ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

Aucune zone de protection archéologique n'est située au droit de la zone d'étude.

3.3 PAYSAGE

48 unités de paysage ont été définies dans le cadre de l'atlas des paysages du département de la Gironde. Elles sont délimitées sur la cartographie ci-dessous.



Sources : BD Ortho® 2020 BM, Département de la Gironde

Figure 108 : Découpage des unités de paysage de la région Nouvelle-Aquitaine (Source : Atlas des paysages de la Gironde)

La commune de Mérignac se situe au sein de l'unité de paysage de la métropole bordelaise dénommée (G) et au sein de l'unité paysagère des Landes girondines (I). Son paysage est ainsi divisé en 4 secteurs bien distincts :

- **La zone forestière et système culturaux** à l'Ouest des quartiers de Beaudésert et Beutre ;
- **L'aéroport de Bordeaux Mérignac et le bassin aéroportuaire** qui rassemble environ 35 000 emplois et constitue l'un des principaux pôles d'activité de Bordeaux Métropole. « Bordeaux Aéroparc » est en partie installé à Beaudésert avec des entreprises telles que Dassault Aviation et ses 1 300 employés ou Thales avec son campus industriel ;
- **Les zones commerciales** autour du centre commercial de Mérignac-Soleil, dans le quartier de Chemin-Long ;
- **Les zones urbanisées**, principalement à l'Est de la commune de Mérignac dans le quartier du Centre-ville, de Capeyron, de Bourran, La glacière, Les Eyquems, Le Burck et Arlac.

Comme le montre la figure ci-contre, le site du projet se situe au niveau du secteur dominé par les zones urbanisées.

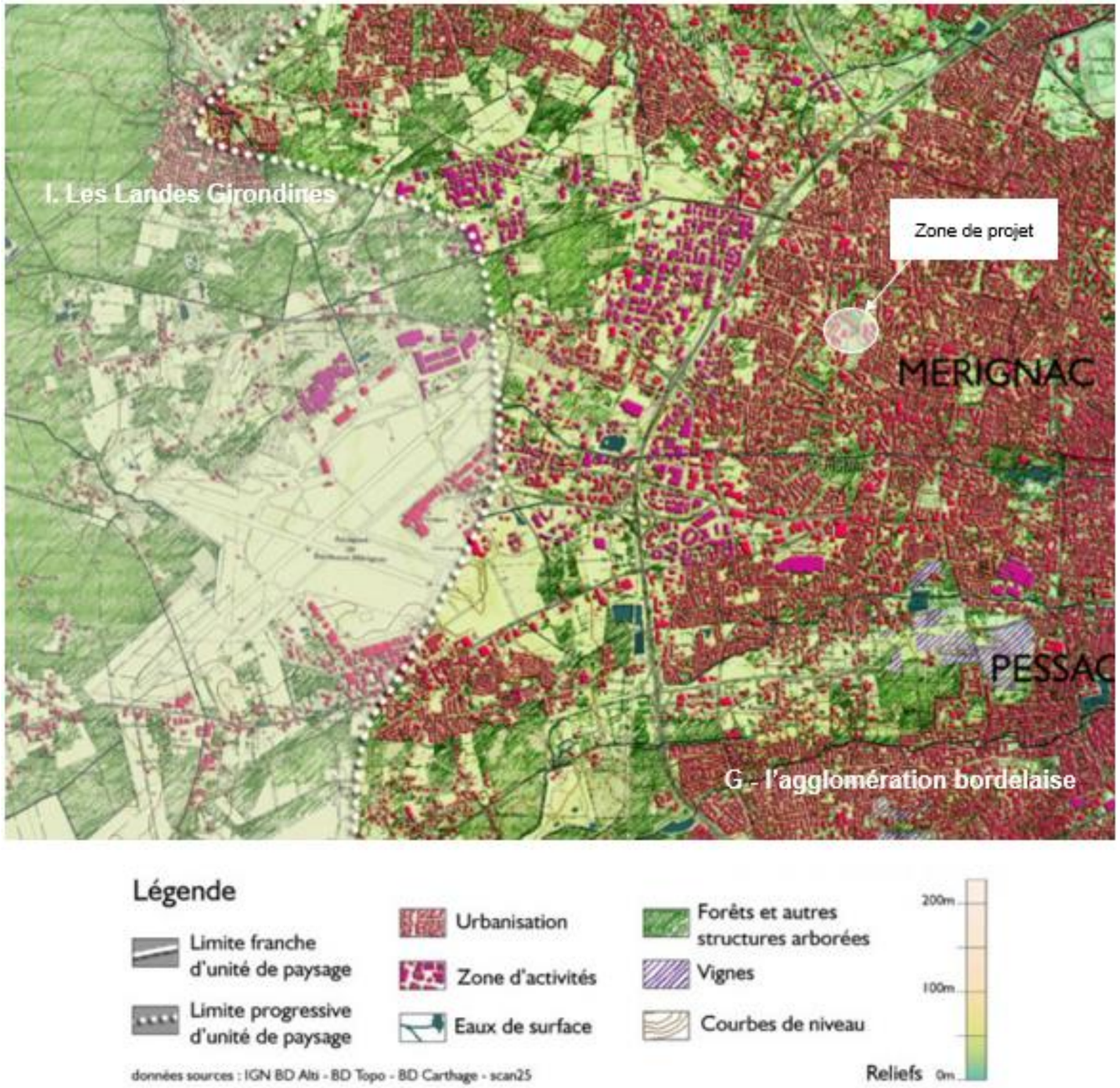


Figure 109 : Unité de paysage de l'agglomération bordelaise (Source : Atlas des paysages de la Gironde)

Les photographies (aérienne et en vues rapprochées) ci-après illustrent le contexte paysager du secteur d'étude.

Figure 110 : Paysage du site d'étude

Avenue Roland Dorgelès

Av. du Maréchal de Lattre de Tassigny

Av. du Truc

Av. de L'Yser

Av. des Frères Robinson

Av. du Chut

La commune de Mérignac se situe au sein de l'unité de paysage de la métropole bordelaise dénommée (G) et au sein de l'unité paysagère des Landes girondines (I). Son paysage est ainsi divisé en 4 secteurs bien distincts :

- La zone forestière et système culturaux à l'Ouest des quartiers de Beaudésert et Beutre ;

- L'aéroport de Bordeaux Mérignac et le bassin aéroportuaire qui rassemble environ 35 000 emplois et constitue l'un des principaux pôles d'activité de Bordeaux Métropole ;

- Les zones commerciales autour du centre commercial de Mérignac-Soleil, dans le quartier de Chemin-Long ;

- Les zones urbanisées, principalement à l'Est de la commune de Mérignac dans le quartier du Centre-ville, de Capeyron, de Bourran, La glacière, Les Eyquems, Le Burck et Arlac.

Le site du projet se situe au niveau du secteur dominé par les zones urbanisées.

3.4 BIENS MATERIELS ET BATI

Le site de projet prend place dans un environnement très urbanisé de la commune de Mérignac. Les biens matériels significatifs sur la commune sont essentiellement constitués par :

- les bâtiments : présence de maisons d'habitation, de bâtiments d'entreprises, de bâtiments industriels et commerciaux,… ;
- les voies de communication : la rocade bordelaise, les voies métropolitaines, les avenues structurantes du territoire, les voies cyclables; les cheminements piétons …) ;
- les infrastructures de transport aérien : présence de la plateforme aéroportuaire de Bordeaux Mérignac ;
- les réseaux divers : réseaux secs et humides structurants (les réseaux HTA, BT, THT, un réseau de gaz, le réseau aérien, réseau télécom enterré, réseau de fibre optique, le réseau public d'Alimentation en Eau Potable ;
- les équipements divers tels que les établissements sensibles, équipements sportifs….

Le tableau suivant présente l'ensemble des équipements recensés sur la commune de Mérignac.

Tableau 29 : équipements communaux recensés à Mérignac (Source : Mairie de Mérignac)

Type d'équipements de la commune	Equipements		Total
Centres d'animation	- Centre d'animation des Eyquems Domaine de Fantaisie - Centre socioculturel Arts et loisirs d'Arlac - MJC Centre-ville - Amicale laïque de la Glacière - Le Puzzle, centre social et culturel - Centre social et culturel du Burck Tournesol	- MJC Chemin-Long, animation loisirs - Centre social et culturel de Beaudésert - Centre social et d'animations de Beutre - MJC Centre de loisirs des deux villes	10
Enfance	- Le relais des familles : la Parenthèse - École maternelle Edouard Herriot - École élémentaire Jean Jaurès II - École élémentaire Ferdinand Buisson - École maternelle Fontaine des Eyquems - École maternelle du Parc - École élémentaire Marcelin Berthelot - École élémentaire du Parc - École maternelle Oscar Auriac - École élémentaire Edouard Herriot - École maternelle Ferdinand Buisson - École élémentaire Jean Jaurès I - École élémentaire Les Bosquets - École maternelle des Bosquets - École maternelle Anatole France - École élémentaire Anatole France - École Sainte-Marie (privée) - École élémentaire Arnaud Lafon - École maternelle Arnaud Lafon - École maternelle de Peychotte - École élémentaire Jules Ferry - École maternelle de Bourran - École maternelle Clos Montesquieu	- École élémentaire Jean Macé - École élémentaire de Bourran - École maternelle Pont-de-Madame - École élémentaire Oscar Auriac - École maternelle Jean Macé - Centre de loisirs du Parc - Centre de loisirs de Beutre - Centre de loisirs de Capeyron - Centre de loisirs de Beaudésert - Centre de loisirs du Burck - École maternelle du Clos Montesquieu - École maternelle Jean Jaurès - École maternelle André Cabiran - École maternelle Marcelin Berthelot - École maternelle Joséphine Baker (Le Burck) - École élémentaire Joséphine Baker (Le Burck) - Lieu d'accueil enfants-parents L'escale du Centre - Lieu d'accueil enfants-parents L'escale d'Arlac	40
Equipements culturels et patrimoine	- l'Atelier de la Maison des arts - Site d'Arlac - Conservatoire de Mérignac - Site du Parc - Conservatoire de Mérignac - Site de Capeyron : - Conservatoire de Mérignac - Site de Marbotin - Conservatoire de Mérignac - Église Saint-Vincent - Antenne médiathèque de Beaudéser - Château Chêne-Vert - Château de Bourran - Vieille église - Antenne Médiathèque de Beutre	- Antenne Médiathèque du Burck - Fontaine d'Arlac - Domaine du vivier - La Glacière - Maison carrée - Château du Burck - Domaine de Fantaisie - Tour de Veyrines - Côté Sciences Air & Espace - Le Pin Galant - Conservatoire de Mérignac - Krakatoa - Mérignac Ciné - Médiathèque Michel Sainte-Marie	25

Equipements sportifs	- Stade de Cap Roux - Préau sportif Léo Lagrange - Domaine de Rocquevielle - Stade Noël Berthet - Terrain de basket Château du Burck - Aire de street workout - Terrain de pétanque du Jard - Terrains de tennis de la Roseraie - **Dojo Robert Brettes** - Gymnase Paul Langevin - Gymnase Capeyron - Aqua Stadium - Stade Joseph Antoine Cruchon - Roller stadium - Gymnase Edouard Herriot - Parcours sportif du bois du Burck - Gymnase Guy Sabouret - Gymnase Jean Macé - Salle omnisports de Bourran	- Gymnase Gisèle Halimi - City-stade Arlac - **Salle omnisports Robert Brettes** - City-stade Beaudésert - City-stade Beutre - City-stade Centre-ville - City-stade Jacques Cartier - City-stade Capeyron - Stade du Jard - **Stade Robert Brettes** - Stade Marie-Houdré - Complexe Daniel Colombier - Salle omnisports Pierre de Coubertin - Plaine des loisirs et sports de Beutre - **Stade nautique Jean Badet : FERMÉ**	34 (y compris les équipements du complexe sportif Robert Brettes)
Jeunes et étudiants	- Espace pré-ados - Collège des Eyquems - Lycée Fernand Daguin - Collège de Capeyron - Ecole supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE) - Lycée professionnel Marcel Dassault	- Institut de Maintenance Aéronautique - Espace Jeunes - Bureau Info jeunes - Collège de Bourran - Ecole supérieure Altea Business & digital school	11
Parcs et jardins	- Jardins partagés de Luchey - Jardins partagés du Burck - Jardins partagés de Beaudésert - Jardins partagés du Domaine de Fantaisie - Jardin médiéval de la Vieille Eglise - Parc de la Maison Carrée - Parc Victor Schoelcher - Ferme de découverte - Serres de Beaudésert - Parc de Bourran	- Parc du Château - Parc de Marbotin - Parc du Renard - Parc de Tenet - Parc de Luchey - Parc de Beaudésert - Saint Exupéry - Parc de l'Orée des deux Villes - Parc du Vivier - Bois du Burck	19
Petite enfance	- Crèche inter-entreprises NA - Crèche inter-entreprises People and baby, Papyrus - Crèche inter-entreprises Les Crocin'ailes - Crèche associative Tom Pouce - Crèche municipale 1, 2, 3 Copains - Crèche associative Les écureuils - Crèche associative La maison de Pierre - Micro-crèche La vie là 2 - Microcrèche Hapili Mérignac Capeyron - Maison de la Petite Enfance - Simone Veil - Relais Petite Enfance du Centre-ville (RAM) - Relais Petite Enfance Mérignac Arlac (ex RAM) - Le Service d'Accueil Familial "La Farandole"	- Crèche inter-entreprises Les petits chaperons rouges - Crèche inter-entreprises Papa Tango Charly - Crèche associative Pomme d'api - Crèche associative Les marmoussets - Crèche municipale Badaboum - Micro-crèche Les jardins d'Olympe - Crèche inter-entreprises People and baby, Curcuma - Crèche inter-entreprises People and baby, Comaline - Micro-crèche Les 10 petits orteils - Micro-crèche Les doudous d'Alais - Micro-crèche Les Razmokets - Micro-crèche Les petits héros - Crèche municipale Au fil de l'eau - Crèche municipale Les petits lutins	30
	- Crèche inter-entreprises Babilou	- Crèche municipale Les couleurs de mon enfance - Crèche municipale Croqu'île	
Séniors	- Restaurant sénior d'Arlac - Restaurant sénior des Fauvettes - Restaurant sénior Jean Brocas - Restaurant Seniors du Jard - Géria Santé - Résidence Les Fauvettes - Résidence municipale Jean Mermoz - Résidence d'Aquitaine - EHPAD	- Résidence Jean Brocas - Résidence Jean Monnet - EHPAD - Résidence Pagneau - EHPAD - EHPAD Les Chardons Bleus - Résidence Paul Claudel - Résidence service senior Danaé	14
Services de proximité	- Maison sport santé - Salle des fêtes de La Glacière - Cimetière intercommunal de la rive gauche et crématorium - Cimetière communal - La Maison du vélo Mérignac - Le Haillan - Salle municipale de Capeyron - Espace Public Numérique de la Médiathèque - Espace Public Numérique de Beaudésert - Mairie annexe du Burck - Mairie annexe d'Arlac - Mairie annexe de Beutre - Mairie annexe de Chemin Long	- Mairie annexe de Mondésir - Mairie annexe de Beaudésert - **Maison des associations** - Hôtel de Ville - Point Justice - Maison des habitants de Beutre - Maison des habitants de Beaudésert - Maison des habitants de Chemin Long - Maison des habitants du Burck - Relais des solidarités - Le Relais des aidants - Archives communales	24
Emplois et insertion	- SAM Cohésion Sociale - GEIQ SAGe - Groupement d'employeurs pour l'insertion et la qualification soins et aide à domicile en Gironde - Pain et partage - AMOS - Association Mobilisatrice Œcuménique et Sociale - Merignac Association Services - MAS	- Drop de Béton - Activ'Action - GIHP - Groupement pour l'Insertion des personnes Handicapées Physiques - Mission Locale Technowest - ADSI Technowest - Pôle emploi	11

Le site de projet prend place dans un environnement très urbanisé de la commune de Mérignac. Les biens matériels significatifs sur la commune sont essentiellement constitués par les bâtiments, les voies de communication, les infrastructures de transport aérien, les réseaux divers, et les équipements divers.

3.5 SYNTHESE SUR LES PAYSAGES, LE PATRIMOINE CULTUREL, LES BIENS MATERIELS ET BATI

>Patrimoine culturel

L'emprise du site n'intercepte aucun monument historique, et aucun périmètre de protection de monument historique. Le plus proche est situé à 280 m au Sud-Est du site d'étude, il s'agit de l'ancienne Eglise Saint-Vincent.

Aucun site classé ni inscrit ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

Aucune zone de protection archéologique n'est située au droit de la zone d'étude.

>Paysage

La commune de Mérignac se situe au sein de l'unité de paysage de la métropole bordelaise dénommée (G) et au sein de l'unité paysagère des Landes girondines (I). Son paysage est ainsi divisé en 4 secteurs bien distincts :

- La zone forestière et système culturaux à l'Ouest des quartiers de Beaudésert et Beutre ;

- L'aéroport de Bordeaux Mérignac et le bassin aéroportuaire qui rassemble environ 35 000 emplois et constitue l'un des principaux pôles d'activité de Bordeaux Métropole ;

- Les zones commerciales autour du centre commercial de Mérignac-Soleil, dans le quartier de Chemin-Long ;

- Les zones urbanisées, principalement à l'Est de la commune de Mérignac dans le quartier du Centre-ville, de Capeyron, de Bourran, La glacière, Les Eyquems, Le Burck et Arlac.

Le site du projet se situe au niveau du secteur dominé par les zones urbanisées.

> Biens matériels et Bâti

Le site de projet prend place dans un environnement très urbanisé de la commune de Mérignac. Les biens matériels significatifs sur la commune sont essentiellement constitués par les bâtiments, les voies de communication, les infrastructures de transport aérien, les réseaux divers, et les équipements divers.

4 MILIEU HUMAIN

4.2 OCCUPATION DES SOLS

D'après la nomenclature de l'occupation des sols de Corine Land Cover, le site d'étude est localisé en zone urbaine (n°122).

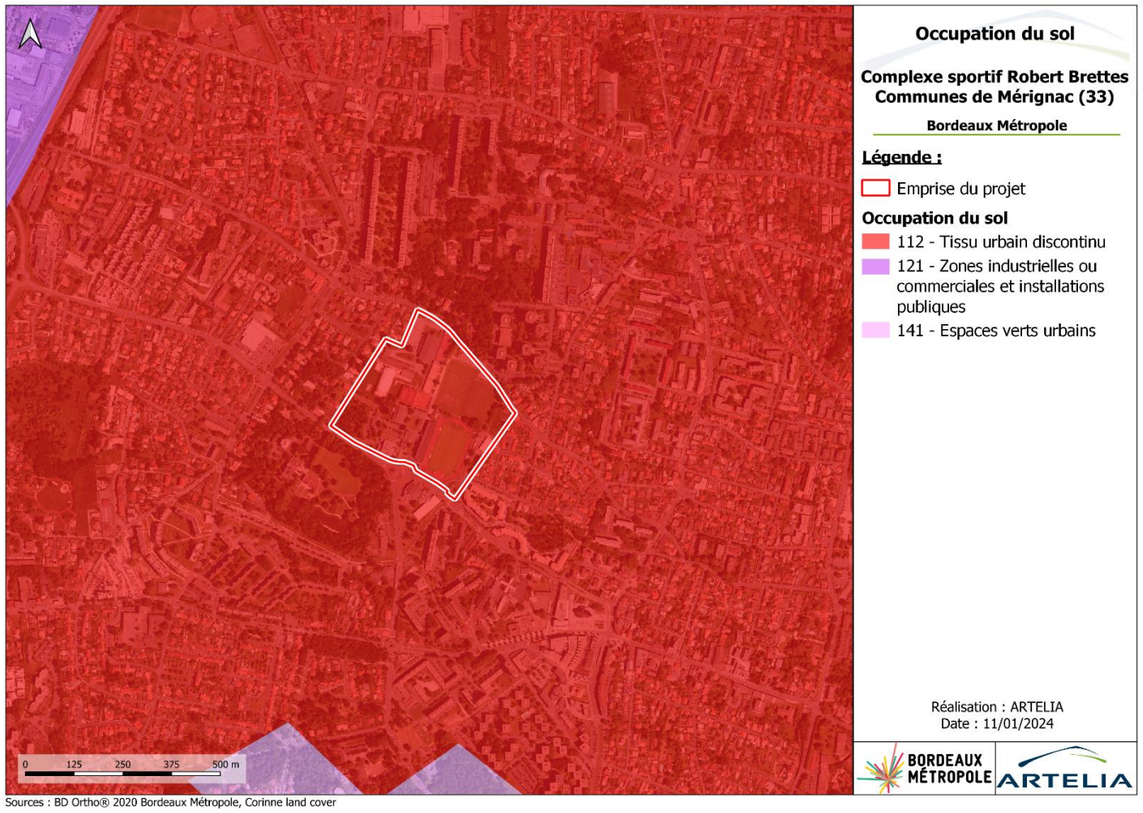


Figure 111 : Occupation des sols de l'aire d'étude (Source : Géoportail-Corine Land Cover 2018)

4.3 DOCUMENTS D'URBANISME

4.3.1 Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux Métropole

La commune de Mérignac est couverte par le Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux Métropole 3.1.

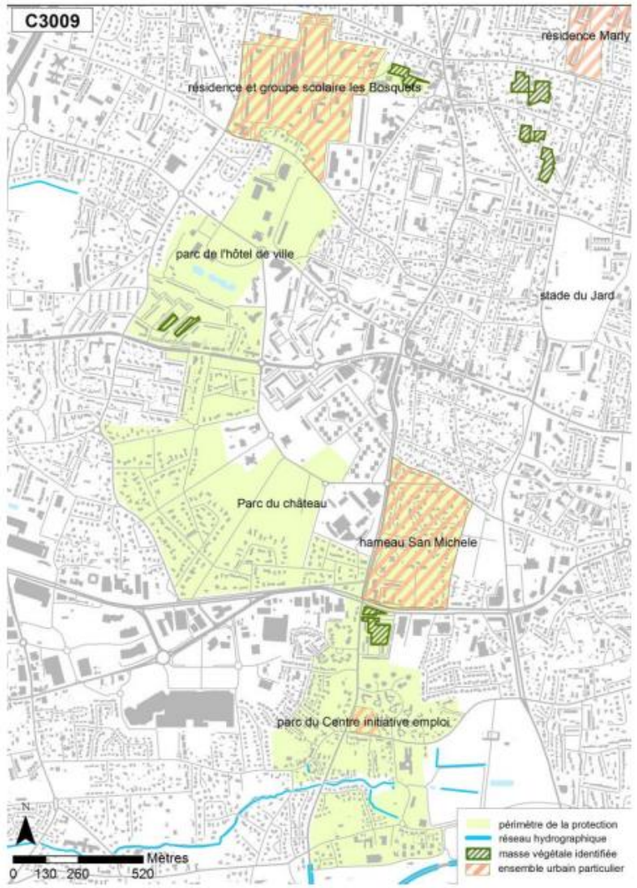
Selon le plan de zonage référencé au règlement et aux documents graphiques du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole, le site de projet est classé en zone **US1 « zones urbaines liées aux équipements »**.

Des dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine sont également prescrites au sein de l'emprise du projet.

Il s'agit des dispositions relatives aux continuités écologiques et paysagères référencées **C3009,** et aux édifices et éléments bâtis **B8110.**

Les prescriptions spécifiques à chacune des dispositions sont synthétisées dans le tableau suivant :

	Prescriptions spécifiques - continuités écologiques et paysagères
C3009 : Continuité du parc du Château	<u>Intérêt culturel écologique</u> : Depuis la coulée verte jusqu'aux espaces verts de la résidence des Bosquets s'enchaîne un maillage important d'espaces de nature en pas japonais. Le parc du Château est le cœur de la commune. En plus, du parc du Château et du parc du Vivier, les entités suivantes participent à cette continuité paysagère : • Les Bosquets : Espaces boisés intra-immeubles constituant des espaces de récréation pour les habitants des résidences et composés de bosquets de pins parasols et chênes, de bancs, de jeux pour enfants et d'une agora en béton. Leur fréquentation est importante. Ces espaces intéressants sont dissimulés des voies d'accès par la hauteur des constructions. • Hameau San Michele : Espaces libres et boisés situés à l'intérieur d'un îlot d'habitat, espace de respiration dans l'urbanisation. Présence de bosquets d'arbres au centre des îlots, d'un fort maillage de haies (thuya, laurier), et d'une petite forêt, avec différentes strates, dans la grande propriété. Le traitement des limites séparatives est soigné (haie végétale et clôture basse). La végétation est nettement visible depuis l'avenue de la Marne, la rue du Croustet et l'avenue du Maréchal Leclerc. • Parc du Centre initiative emploi : Parc arboré de qualité participant au paysage de la rue. • Lotissement Féau : Lotissement inséré entre les « branches » du parc du Château comprenant de nombreux arbres remarquables. Chaque îlot s'organise autour d'un square végétalisé. <u>Prescriptions spécifiques</u> : Prescriptions sur l'ensemble du périmètre défini : • En l'absence de projet paysager dûment explicité, le projet doit justifier la préservation de la végétation existante. • En cas de présence d'arbres remarquables, ceux-ci devront être préservés : respect d'un périmètre correspondant à la taille du houppier autour des arbres concernés, suffisant pour leur pérennité et leur développement ou imperméabilisation, installations, dépôts et travaux sont proscrits.

	 *Figure 112 : Périmètre de protection relatif à la continuité écologique et paysagère du parc du Château (Source : PLU de Bordeaux Métropole)*
Prescriptions spécifiques - édifices particuliers	
B8110 Maison des associations	Intérêt architectural et historique : Cette demeure est une réalisation de l'agence HPL architectes en 2003/2004. La ville de Mérignac a souhaité que la maison des associations s'inscrive dans une démarche HQE. Cette démarche permet d'obtenir un bâtiment dont les qualités intrinsèques auront un impact significatif sur l'environnement dans le cadre du développement durable. Les grands volumes où règne une ambiance de verres, reflètent la volumétrie du bâtiment. L'étage glisse sur ce socle, coiffé dans sa partie supérieure par des brise soleil en métal et bois exotique. Prescriptions spécifiques : • La démolition de la construction concernée par la « protection patrimoniale » n'est pas autorisée, sauf dans le cas où elle fait l'objet d'une procédure d'insalubrité et/ou de périls irrémédiables. • Les caractéristiques principales de cet édifice doivent être préservées et mises en valeur. Tout projet doit respecter le parti architectural initial de l'édifice.

	• Le traitement des espaces extérieurs doit participer à la mise en valeur de la construction concernée par la « protection patrimoniale » : matériaux, plantations, clôtures, composition. *Figure 113 : Maison des associations de Mérignac*

Un emplacement réservé de superstructure d'eau et d'assainissement est identifié au Nord du site. Il s'agit de l'ER 2.50 du bassin de retenue Brettes avec une superficie de 3 539 m^2.

On note également la présence d'un **emplacement réservé de voirie numéroté T536** en limite Nord du complexe sportif Robert Brettes. Cet ER correspondant à l'élargissement de l'avenue du Truc entre la rue J.Fragonard et l'av. de la Libération.

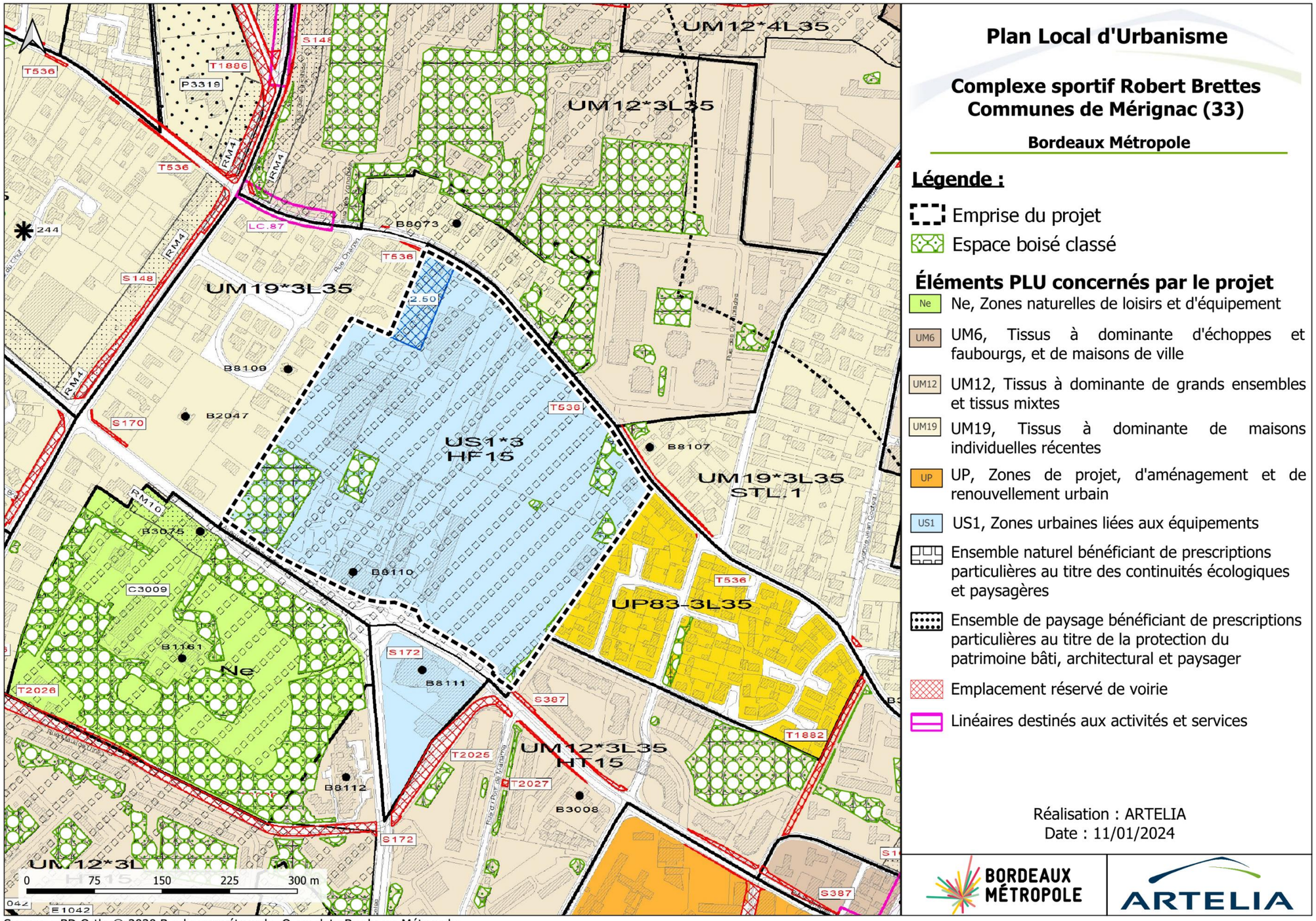
Par ailleurs, le PLU classe **sept secteurs du site d'étude en Espace boisé classé (EBC).**

Rappelons ici qu'une **procédure de déclassement de l'Espace Boisé Classé de Brettes a été menée dans le cadre du projet**.

Après plusieurs échanges avec la direction de l'Aménagement de Bordeaux Métropole, une **demande officielle de révision simplifiée du PLU** a été formulée par Monsieur le Maire le 24 octobre 2019 pour déclasser environ 230 m² d'EBC situé sur l'emplacement futur du premier terrain de rugby en gazon synthétique. La ville a produit les éléments sollicités par Bordeaux Métropole pour instruire cette demande (présentation du projet, objectifs poursuivis, notice comportant les éléments relatifs au contexte, éléments pour le rapport PLU…).

Un avis favorable au déclassement de l'EBC a été émis en Conseil Municipal en octobre 2023, le passage en Conseil Métropolitain est prévu pour le prochain conseil de décembre 2023.

Si validation, le déclassement devrait être effectif après le délai de recours de 2 mois de la préfecture, donc en février 2024.



Sources : BD Ortho® 2020 Bordeaux métropole, Open data Bordeaux Métropole

Figure 114 : Zonage réglementaire du PLU de Bordeaux Métropole

4.3.2 Servitudes

Le PLU indique que la zone d'étude est concernée par la servitude d'utilité publique PT1 : protection des transmission radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

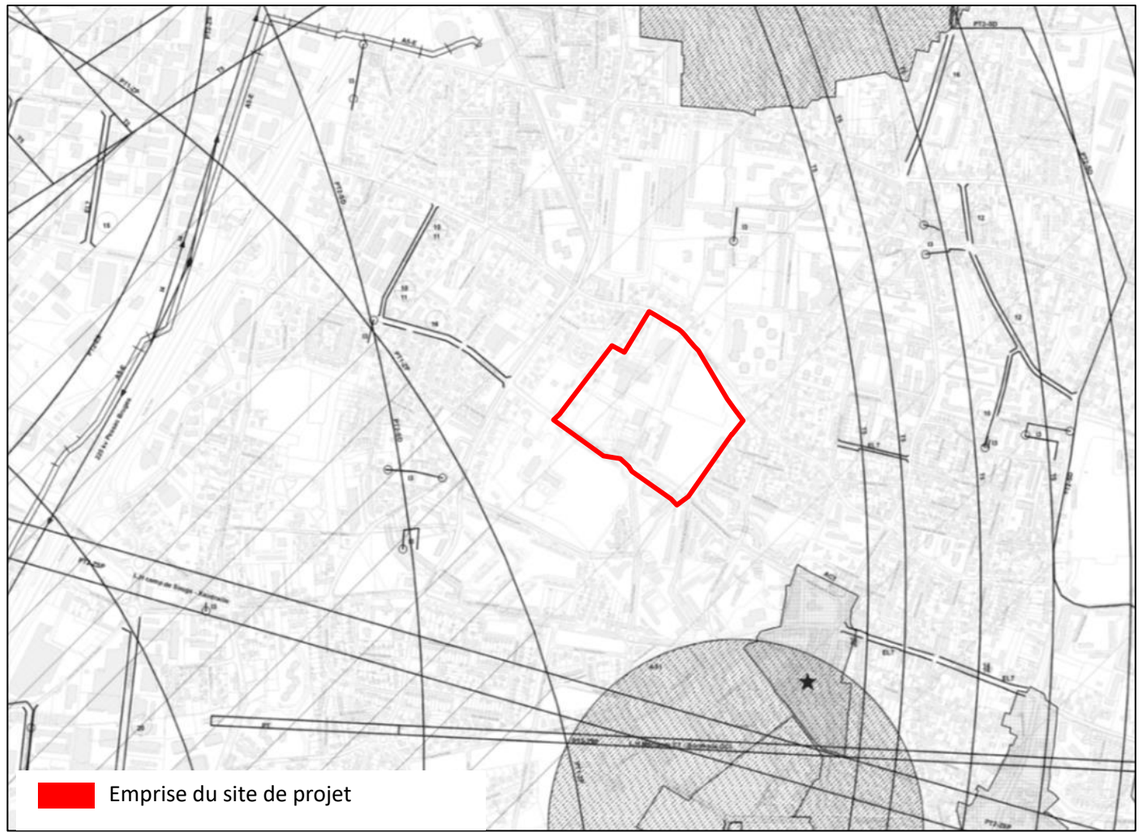


Figure 115 : Servitude d'utilité publique identifiée dans le secteur d'étude (Source : PLU de Bordeaux Métropole)

La commune de Mérignac est couverte par le Plan Local d'Urbanisme 3.1 de Bordeaux Métropole.

Le site du complexe sportif Robert Brettes est classé en zone US1 « zones urbaines liées aux équipements ». Il est concerné par :

-Des dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques aux paysages et au patrimoine, référencées C3009 ;

- un emplacement réservé de superstructure d'eau et d'assainissement (ER 2.50) ;

- un emplacement réservé de voirie (T536) ;

- Plusieurs espaces boisés classés (EBC).

Le projet n'est pas totalement compatible avec le plan local d'urbanisme de la métropole de Bordeaux, compte tenu de son impact sur un EBC. Une demande officielle de révision simplifiée du PLU a été formulée par Monsieur le Maire le 24 octobre 2019 pour déclasser environ 230 m² d'EBC situé sur l'emplacement futur du premier terrain de rugby en gazon synthétique.

D'après le PLU, la zone d'étude est concernée par une servitude d'utilité publique PT1 relative à la protection des transmission radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

4.4 ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

4.4.1 Contexte démographique

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution démographique de la commune de Mérignac.

D'après les statistiques de l'INSEE la commune de Mérignac connaît une augmentation régulière de sa population depuis 1968. Sa population est passée de 45 951 habitants en 1968 à 74 009 habitants en 2020, soit une évolution de 61 % sur 52 années de recensement.

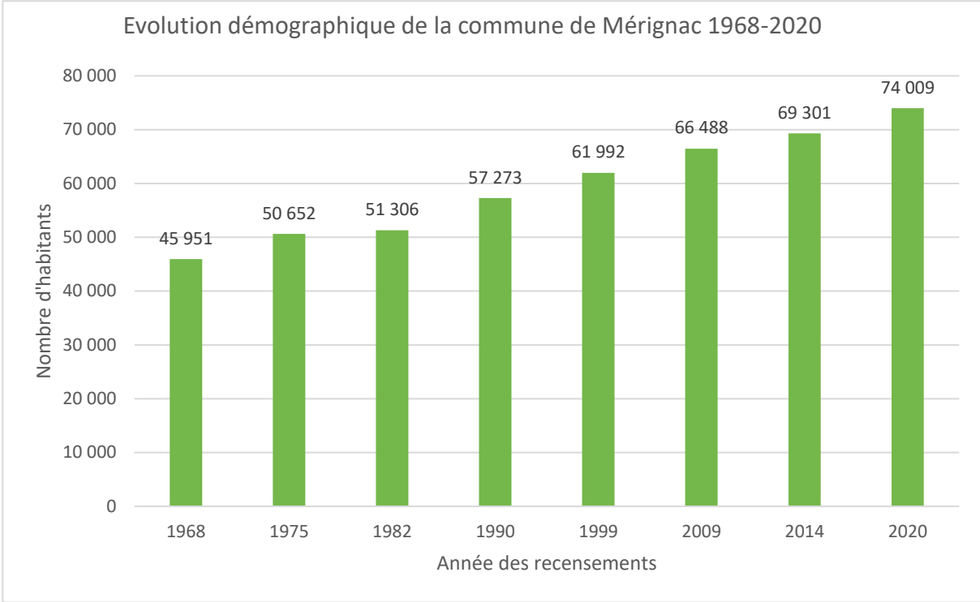


Figure 116 : Evolution démographique sur la commune de Mérignac pour la période 1968-2020 (Source : INSEE 2020)

En 2020, la tranche d'âge 15/59 ans représente plus de 60 % de la population (45 275 habitants). Tandis que les seniors (tranche d'âge 60 ou plus) représentent seulement 23,1 % de la population (17 162 habitants). Dans l'ensemble la population mérignacaise est jeune.

Le tableau suivant présente la structure de la population sur la commune de Mérignac.

Tableau 30 : Structure de la population par âge (Source : INSEE, 2020)

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	66 488	100	69 301	100	74 009	100
0 à 14 ans	10 666	16,0	10 915	15,8	11 571	15,6
15 à 29 ans	14 662	22,1	14 929	21,5	15 493	20,9
30 à 44 ans	13 817	20,8	14 277	20,6	15 405	20,8
45 à 59 ans	13 707	20,6	13 586	19,6	14 377	19,4
60 à 74 ans	7 820	11,8	9 506	13,7	10 619	14,3

75 ans ou plus	5 816	8,7	6 088	8,8	6 543	8,8

4.4.2 Densité de la population

D'après les données de l'INSEE (2017), les zones urbaines, au Nord, à l'Est et au Sud-Est de la zone de projet sont relativement denses par rapport aux secteurs urbains situés à l'Ouest.

Les habitations riveraines les plus proches du site d'étude dans les zones urbaines Nord, Est et Sud-Est, comptent un peu plus de 600 habitants et la densité d'individus varie entre 10 et 11 000 habitants/ km^2. Dans un rayon plus large dans ces mêmes secteurs urbains, le nombre total d'habitants est estimé à un peu plus de 3000 habitants et la densité d'individus atteint 34 900 habitants/ km^2.

A l'Ouest, en revanche, le nombre d'habitants vivant à proximité de la zone de projet est plus faible (365 habitants) et la densité d'individus est inférieure à 2 400 habitants/ km^2.

4.4.3 Logements

4.4.3.1 Evolution du parc logement à Mérignac

Comme le montre le graphique ci-dessous, le parc immobilier de Mérignac n'a cessé de croître depuis 1968. En 2020, la commune comptait 37 133 logements avec un pourcentage de propriétaire qui s'élève à 47,8%.

Les données de l'INSEE indiquent que le nombre de résidences principales représente la majorité du parc immobilier de la commune (92%). La part des résidences secondaires et logements occasionnels et celle des logements vacants représentent seulement 4,5% et 3,6% de l'ensemble des logements.

Le nombre de résidences secondaires et logements occasionnels a augmenté de 796 logements à 1 806 logements en 4 ans, soit une hausse de +2,3%. A contrario, le nombre de logements vacant est passé de 1 651 logements en 2014 à 1 457 logements en 2020, ce qui représente une baisse d'1% sur cette période.

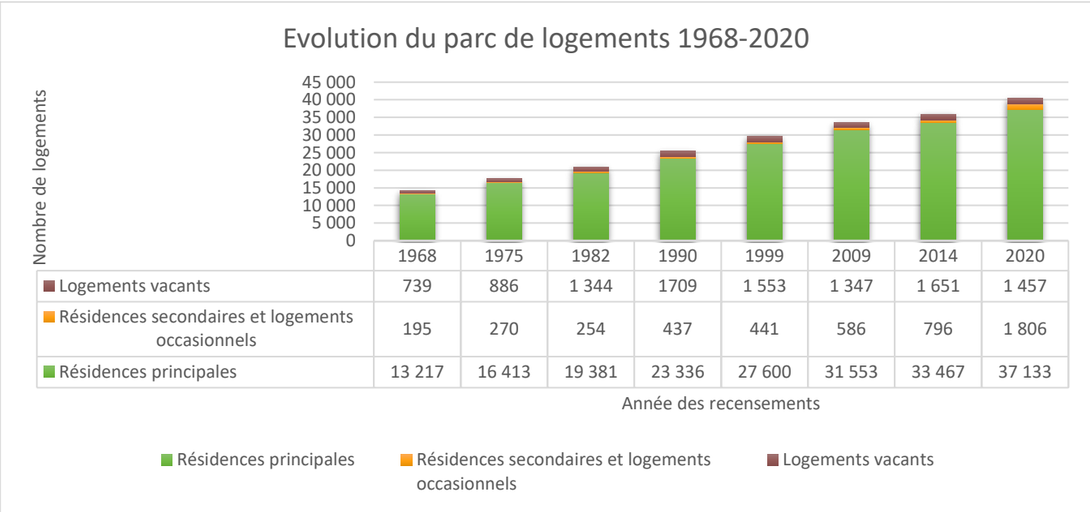


Figure 117 : Evolution du parc logement à Mérignac entre 1968-2020

4.4.3.2 Habitats aux abords du site de projet

Le projet se situe en zone urbaine, en plein cœur de la commune de Mérignac.

De nombreuses habitations sont recensées dans les environs immédiats du site de projet. Il existe plusieurs lotissements et bâtiments collectifs à usage d'habitation au Nord, à l'Est, au Sud-Est et à l'Ouest de celui-ci.

4.4.3.3 Le POA « Habitat » du PLU3.1 de Bordeaux Métropole

Pour rappel la commune de Mérignac est couverte par le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole de Bordeaux.

Le Programme d'Orientations et d'Actions (volet habitat) du PLU souligne les enjeux suivants dans la commune de Mérignac :

- Développer l'accession aidée ou maîtrisée, la commune étant devenue inabordable aux jeunes ménages ;
- Accroître le parc locatif social dans l'ensemble du parc résidentiel, prioritairement le long des axes de transports en commun ;
- Produire un parc de typologies moyennes et grandes, pour l'accueil et le maintien des familles ;
- Poursuivre la requalification du parc locatif social ancien et mener des actions en faveur de la remise en état du parc privé dégradé ;
- Prendre mieux en compte le vieillissement de la population dans les opérations futures et dans les politiques publiques locales ;
- Créer des logements spécifiques pour les jeunes, à loyer adapté à leurs ressources (hors parc promotion privée), notamment à proximité des sites de formation ;
- Eviter la poursuite de la déqualification des copropriétés du Burck ;
- Mettre en place des actions de prévention pour les autres copropriétés repérées fragiles ;
- Doter la commune de structures d'hébergement ou logement temporaire pour faire face à l'urgence sociale ;
- Se doter d'une aire de grand passage pour l'accueil des grands groupes de voyageurs.

Afin de satisfaire aux objectifs énoncés dans le POA, la ville de Mérignac met en œuvre les actions suivantes :

- **Favoriser la production de logements** : La production logements est fixé à 530 logements par an Au travers de sa politique spécifique en faveur de la production de logement, la ville subventionne, sous conditions, la réalisation de logements sociaux en PLUS[1] et PLAI[2] ;
- **Agir en faveur du parc existant : opération de rénovation urbaine, requalification de quartiers existants, intervention sur le bâti ou les espèces extérieurs dans les quartiers d'habitats social ;**
- **Produire une offre adaptée à la diversité des publics :** qui comprend, actinon en faveur des logements jeunes, des étudiants et des personnes âgées ou handicapées.

[1] PLUS : Logements financés par le Prêt Locatif à Usage Social correspondent aux locations HLM (habitation à loyer modéré).

[2] PLAI : Logements financés par le Prêt Locatif Aidé d'Intégration, sont attribués aux locataires en situation de grande précarité.

Mérignac

Rappel des enjeux communaux

- Développer l'accession aidée ou maîtrisée, la commune étant devenue inabordable aux jeunes ménages.
- Accroître le parc locatif social dans l'ensemble du parc résidentiel, prioritairement le long des axes de transports en commun.
- Produire un parc de typologies moyennes et grandes, pour l'accueil et le maintien des familles.
- Poursuivre la requalification du parc locatif social ancien et mener des actions en faveur de la remise en état du parc privé dégradé.
- Prendre mieux en compte le vieillissement de la population dans les opérations futures et dans les politiques publiques locales.
- Créer des logements spécifiques pour les jeunes, à loyer adapté à leurs ressources (hors parc promotion privée), notamment à proximité des sites de formation.
- Eviter la poursuite de la déqualification des copropriétés du Burck
- Mettre en place des actions de prévention pour les autres copropriétés repérées fragiles.
- Doter la commune de structures d'hébergement ou logement temporaire pour faire face à l'urgence sociale.
- Se doter d'une aire de grand passage pour l'accueil des grands groupes de voyageurs.

Favoriser la production de logements

Objectifs de production de logements		Objectifs de diversité du logement social	
Logements à produire annuellement	530	PLA-I	30% minimum
dont logements locatifs conventionnés	186	PLUS	
dont logements en accession abordable	133	PLS	30% maximum

Politique spécifique en faveur de la production

La Ville subventionne, sous conditions, la réalisation de logements sociaux en PLUS et PLAI. Les critères de sélection tiennent à l'importance de l'opération, sa localisation, mais aussi des objectifs de mixité et de qualité (30% min de T4/T5), surface minimale des logements à respecter. Des objectifs environnementaux sont également demandés (pas de logements mono-orientés au Nord *a minima* et bi-orientation souhaitée, traitement des espaces libres, tri sélectif, orientation des bâtiments). La ville aide les opérations à hauteur de 4 000€ par logement PLUS et 5 000 € par logement PLAI, dans la limite de 100 000 € par opération.

Action en faveur de l'accession abordable

La Ville souhaite s'associer au dispositif lancé par la Communauté urbaine en faveur d'un prêt à taux zéro CUB, selon des modalités qui sont encore à définir.

Objectifs de reconstitution de l'offre sociale vendue

Tout logement locatif social vendu sera compensé par quatre nouveaux logements sociaux produits, que ce soit par la production propre des bailleurs que par VEFA.

Foncier à mobiliser pour réaliser les objectifs de construction neuve

Les objectifs de production nécessitent la mobilisation de 35 ha de foncier, localisés principalement dans les secteurs de renouvellement et développement de la commune. Le potentiel foncier total des zones urbaines est quant à lui estimé à 61 ha, ce qui implique la mise en œuvre d'une stratégie foncière d'accompagnement.

Objectifs à atteindre en matière de qualité résidentielle

Afin de garantir l'accès et le maintien des familles sur le territoire communal, la ville souhaite favoriser les logements familiaux, aussi bien dans le logement social que dans les opérations privées (au moins 30% de T4/T5 par opération). Pour cela, le projet de territoire demande aux opérations des tailles minimales de logements, en m² : T2=50m², T3=65m², T4=85m². Le développement urbain sera orienté prioritairement le long des axes des transports en commun, et notamment du tramway. Par ailleurs, l'axe Aéroport-Bordeaux centre (aussi appelé Airport Avenue) est la colonne vertébrale du développement de la ville, au travers des projets des "50 000 logements" à Mérignac Soleil, en continuité vers le secteurs Franges Marne, jusqu'à la Glacière avec la réalisation progressive du PAE du même nom.

Objectifs à atteindre en matière de qualité environnementale

Voir le PCET communal, ainsi que le Plan local de promotion de la santé.

Agir en faveur du parc existant

Quartiers faisant l'objet d'une opération de rénovation urbaine ou inscrit en politique de la ville

Beaudésert, Yser, le Burck.

Quartiers d'habitat social susceptibles de connaître une intervention sur leur bâti ou leurs espaces extérieurs

Projet au stade opérationnel : les Ardillos.

Projet au stade pré-opérationnel : Bourranville.

Sites sans projet défini nécessitant une intervention : Yser, Prada et Beutre (Palombes et Etourneaux).

Patrimoine situé dans un territoire en mutation appelant à des interventions afin d'éviter les risques de déqualification et pouvant représenter des opportunités en termes de développement de l'offre : résidence Robinson.

Actions d'amélioration du parc privé

Mettre en œuvre un programme d'interventions et de requalification du quartier du Burck et décliner ce programme en agissant à l'échelle de chaque copropriété, notamment dans le cadre de dispositifs opérationnels de type OPAH-copropriété.

Produire une offre adaptée à la diversité des publics

Typologies conseillées

	logement locatif social	accession abordable	production libre	production totale
petits logements (T1 et T2)	xx			30% T1 et T2
logements moyens (T3 et T4)	xx	xx	xx	40% T3
grands logements (T5 et +)	x	xx	x	30% T4 et plus

Actions en faveur du logement des jeunes et/ou des étudiants

Habitat Jeunes du Bourran (20 logements) à l'étude.

Projet de FJT à la Glacière en cours de réalisation.

Projet en cours de construction 100 logements étudiants Avenue François Mitterrand (Gironde Habitat, deux PC).

Actions en faveur du logement des personnes âgées et/ou handicapées

- Commission d'accessibilité ;
- Création, dans le cadre de l'agenda 21, d'une charte Ville-Handicap, permettant de prioriser les actions des différents services ;
- Aides en faveur du maintien à domicile :
  * "Voisins solidaires" est une association nationale, rejointe par la ville de Mérignac, qui a pour finalité de promouvoir les solidarités de proximité, au sein des quartiers, de faciliter les échanges et d'encourager les initiatives solidaires ;
  * "Télé-alarme" : 160 personnes bénéficient de la téléalarme en 2010, dont 153 de plus de 75 ans. Au total, 2,7% des plus de 75 ans bénéficient de ce service ;
  * Portage de repas, foyer-restaurant, aides ménagères...

Objectifs de logements adaptés

La commune s'engage à permettre la réalisation d'un logement adapté (PLA-I adapté) par an.

Situations de sédentarisation à traiter

Plus d'une centaine de familles concernées. Une MOUS est mise en œuvre pour 88 d'entre elles.

Aires de grand passage à aménager

Une aire de grand passage est prévue au lieu-dit Lucbert.

4.4.4 Chômage et taux d'actif

La part d'actifs pour la population des 15-64 ans de Mérignac (78,3%) est supérieure à la moyenne de la métropole de Bordeaux (73,9%) et du département de la Gironde (75,3%).

En 2020, le taux de chômage à Mérignac (8,8 % en moyenne) est proche de celui du département (8,9 %), mais plus faible que celui de la métropole (9,2%). Il en est de même pour la part d'élèves et d'étudiants qui représente 10,8% à Mérignac, 11,9% à l'échelle du département et 15% au ni niveau métropolitain. Les données concernant la population active sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Tableau 31 : Population des 15-64 ans par types d'activités (Source : INSEE)

	Mérignac		Bordeaux Métropole		Département de la Gironde	
	2014	**2020**	**2014**	**2020**	**2014**	**2020**
Ensemble	**46 613**	**49 197**	**519 594**	**552 289**	**991 656**	**1 043 743**
Actif %	77	78,3	71,7	73,9	73,4	75,3
Actifs ayant un emploi en %	67,3	69,3	61,4	64,7	63,5	66,4
Chômeurs en %	9,7	8,8	10,3	9,2	9,9	8,9
Inactifs en %	23	21,7	28,3	26,1	26,6	24,7
Elèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	11,1	10,8	15,6	15	11,9	11,9
Retraités ou préretraités en %	6	4,6	5,5	4,1	7,3	5,6
Autres inactifs en %	5,8	6,2	7,1	7	7,4	7,3

4.4.5 Activités économiques

4.4.5.1 Les activités économiques présentes à Mérignac

Selon les données de l'INSEE, la commune de Mérignac comptait, en 2020, 7 576 emplois.

Le graphique qui suit, illustre la part des différentes activités économiques présentes sur la commune de Mérignac (INSEE 2020).

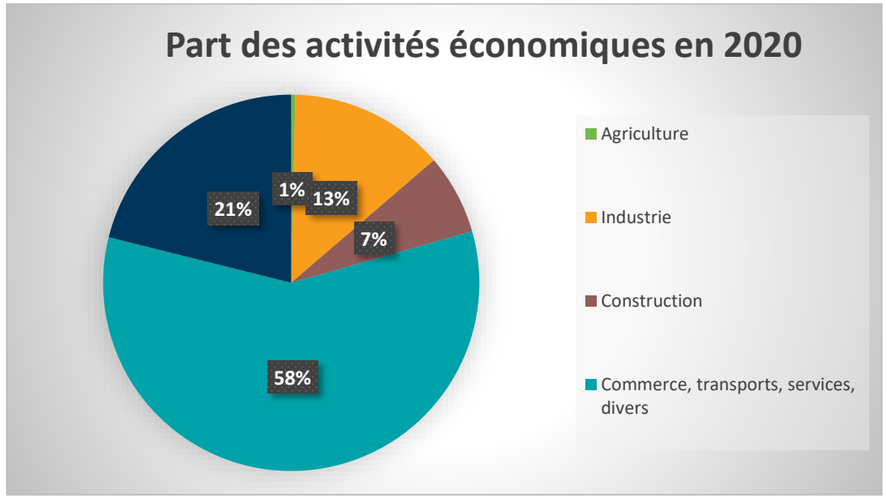


Figure 118 : Part des activités économiques (Source : INSEE)

Les chiffres de l'INSEE font apparaître que parmi les activités économiques présentes dans la commune de Mérignac, les activités de commerce, transports et services divers, sont les plus représentées, à plus de 50 %. Ensuite, viennent les secteurs de l'administration, de l'enseignement et de la santé et de l'action sociale représentant 21 %. L'agriculture est l'activité la moins représentée, avec une part d'1%.

Ces chiffres sont confirmés par le nombre d'entreprises par secteurs d'activités. Pour l'année 2020, la commune de Mérignac compte :

- Près de 26 % d'entreprises dans le domaine du « commerce, transports, hébergement et restauration » ;
- Environ 20% d'entreprises dans le domaine des « Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités administratives et de soutien » ;
- Environ 15 % d'entreprises dans « l'administration publique, enseignement, santé, action sociale.

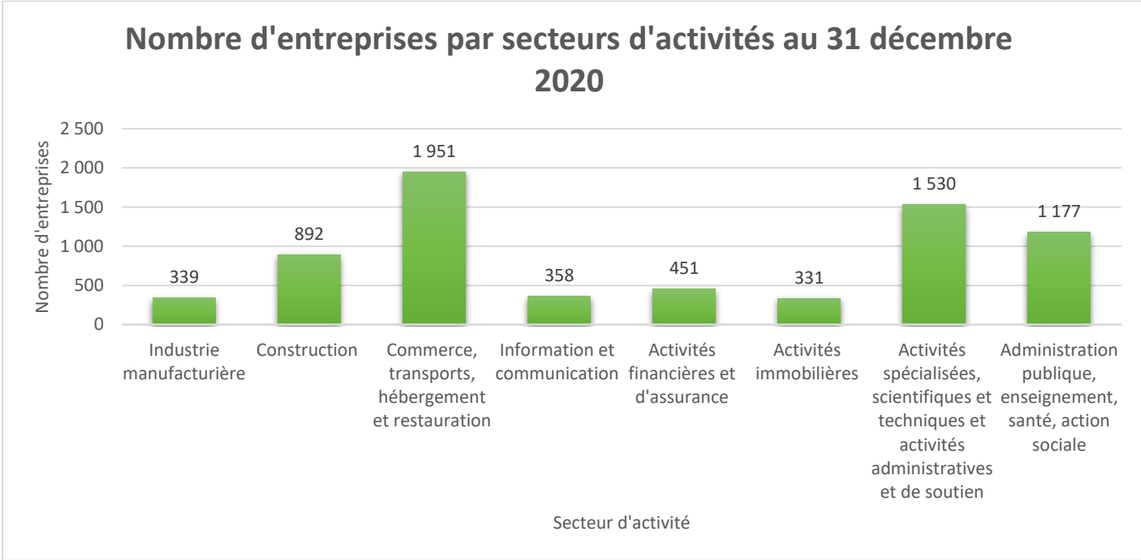


Figure 119 : Nombre d'entreprises par secteurs d'activités au 31 décembre 2020 à Mérignac (Source : INSEE, 2020)

Le graphique et le tableau ci-contre (source INSEE) illustrent l'évolution des créations d'entreprises depuis 2012 à Mérignac.

Après une légère diminution entre les années 2013 et 2014, et entre 2015 et 2016, le taux de création d'entreprises a fortement augmenté (+403 nouvelles entreprises en l'espace de 3 ans). Cette évolution a connu un atone entre 2019 et 2020. Ce ralentissement est lié aux incertitudes économiques liées à l'épidémie de COVID 19. La tendance semble repartie à la hausse depuis 2021. Entre 2019 et 2020, seulement 16 entreprises ont été créées, contre 244 au cours de la période 2021-2020.

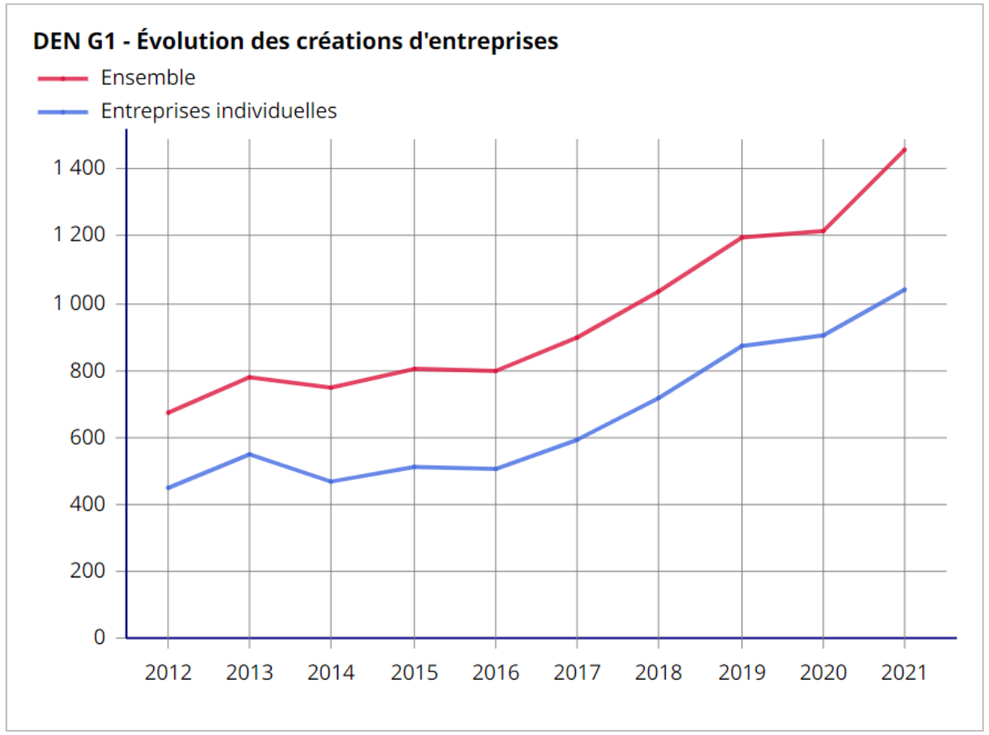


Figure 120 : Evolution des créations d'entreprises Mérignac pour la période 2012-20121 (Source : INSEE, 2020)

Tableau 32 : Evolution des créations d'entreprises Mérignac pour la période 2012-20121 (Source : INSEE, 2020)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ensemble	674	778	748	804	795	899	1 034	1 198	1 214	1 458
Entreprises individuelles	447	549	466	509	502	595	719	870	903	1 041

4.4.5.2 Territoires de développement prioritaires de Bordeaux Métropole

A l'image des Opérations d'Intérêt National (OIN), Bordeaux Métropole a initié le concept d'Opération d'Intérêt Métropolitain (OIM), grand territoire de projet présentant des enjeux d'aménagement et de développement majeurs pour le rayonnement métropolitain. Ces territoires de développement contribuent d'une part à **l'attractivité de la métropole**, mais aussi à **créer une dynamique économique à effet d'entraînement pour toute l'agglomération de communes**.

A l'heure actuelle, Bordeaux Métropole compte 4 territoires de développement économique prioritaires :

- **L'Opération d'intérêt métropolitain Bordeaux Aéroparc (OAIM Aéroparc) :** L'Opération d'Intérêt Métropolitain (OIM) Bordeaux Aéroparc figure parmi les territoires prioritaires de développement économique de la métropole bordelaise. Elle répond à un objectif de gouvernance partenariale entre les 3 communes qui la composent (Le Haillan, Mérignac, Saint-Médard-en-Jalles) et Bordeaux Métropole. Elle est mise en œuvre par différents projets appelés à devenir des opérations d'aménagement d'intérêt métropolitain (OAIM). La première opération d'aménagement est dénommée « Opération d'aménagement d'intérêt métropolitain Bordeaux Aéroparc-Aéroport.

  L'Opération d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Aéroparc-Aéroport (OAIM B2A) s'étend sur un périmètre de 2 515 hectares situés sur les communes du Haillan, Mérignac et Saint-Médard-en-Jalles, dans lequel une multitude de projets publics et privés sont développés et encadrés par un Plan-Guide visant à assurer un cadre cohérent pour la conduite des projets à l'intérieur de ce périmètre.

- **L'OIM Bordeaux L'Opération d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Inno Campus (OIM BIC) :** L'OIM Bordeaux Inno Campus concerne un territoire de 1 500 ha et 5 communes (Bordeaux, Pessac, Talence, Gradignan, Mérignac et Canéjan). Il s'agit d'un projet d'aménagement qui vise à l'amélioration des accès automobiles, des transports en commun et le développement du foncier pour les entreprises. Il s'agit du troisième pôle économique de la Métropole avec 46 000 emplois (dont 15 000 au CHU et 25 000 emplois privés), avec 75% de l'offre hospitalière de la métropole et 65 000 étudiants. L'objectif du projet est de 10 000 emplois supplémentaires d'ici 2030.
- **L'Opération d'intérêt national Bordeaux-Euratlantique (OIN Bordeaux-Euratlantique) :** Sur les 3 communes de l'agglomération autour de la gare St Jean (Bordeaux, Bègles et Foirac), l'OIN Bordeaux Euratlantique est l'un des plus grands projets d'aménagement en France, sur une surface de 738 ha. L'OIN, qui est constituée d'une douzaine de quartiers différents, a notamment pour objectif de créer 50 hectares d'espaces verts nouveaux de part et d'autre de la Garonne, et de part et d'autre de la gare Saint-Jean SNCF. Sa programmation mixte (équipements publics, logements, bureaux, commerces, locaux d'activité, hôtels etc.) doit lui permettre de localiser 30 000 emplois et de répondre aux besoins en logement de 50 000 personnes d'ici 2030.
- **L'Opération d'intérêt métropolitain Arc Rive Droite (OAIM Arc Rive Droite) :** l'OIM Arc Rive Droite est une opération de développement économique et territorial, qui s'étend sur les 11 communes de la rive droite. Elle vise à rééquilibrer emplois et urbanisation, notamment vis-à-vis de la rive gauche, grâce à la valorisation et la consolidation des filières de la transition écologique.

Tel qu'illustré sur la carte qui suit, la commune de Mérignac s'inscrit dans les périmètres de deux territoires prioritaires de développement métropolitains.

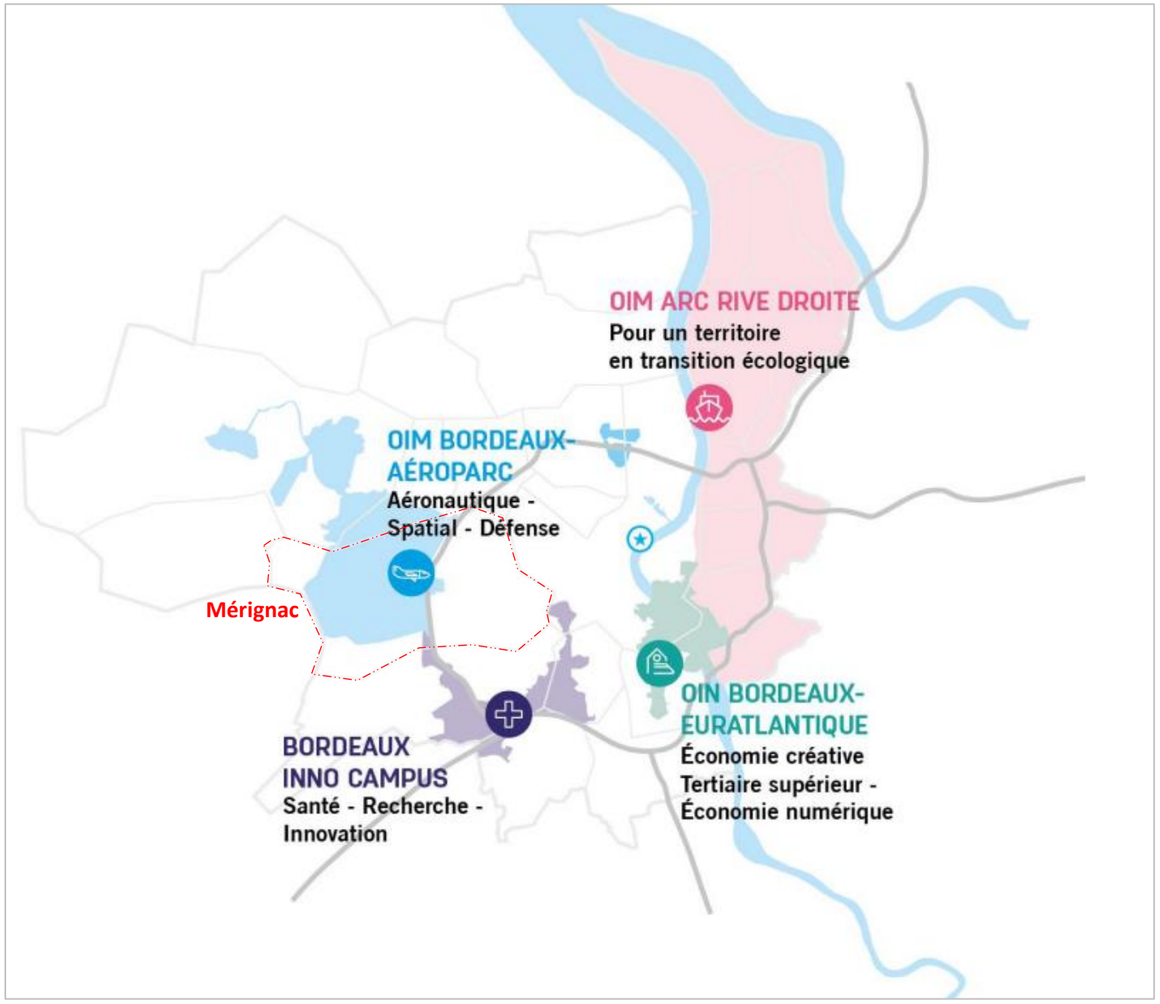


Figure 121 : Territoires prioritaires de développement de projets au sein de la métropole de Bordeaux

Sa position stratégique au sein l'OAIM Aéroparc et de l'OIM BIC qui forment des écosystèmes économiques et bénéficient d'une vitalité exceptionnelle dans la métropole en fait l'une des communes les plus dynamiques de la métropole sur le plan économique.

En effet, le territoire de l'Opération d'Aménagement d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Aéroparc-Aéroport (OAIM B2A**)** compte plusieurs grandes entreprises génératrices d'emplois, telles que la Base Aérienne 106, Thales, Ariane, Dassault, Héraklès, ou la BNP.

La plate-forme aéroportuaire de Bordeaux Mérignac compte à elle seule plus de 8 200 emplois, et abrite 85 entreprises ou établissements publics. Tous concourent, chacun dans leur domaine, au bon fonctionnement de l'aéroport et à l'essor de sa zone d'influence économique.

Par ailleurs, Bordeaux Inno Campus est un grand territoire qui rassemble 75% des étudiants et chercheurs de la Métropole, et qui comporte des pôles d'excellence de premier plan (santé, optique-laser, TIC et matériaux). Le territoire de l'OIM BIC rassemble à l'heure actuelle 48 500 emplois.

4.4.6 Tourisme et loisirs

L'offre touristique sur la commune de Mérignac s'articule principalement autour du patrimoine touristique existant. Elle abrite plusieurs monuments historiques, notamment :

- L'ancienne église Saint-Vincent, Chartreuse de Fontcastel,
- Le château Bourran et son parc,
- Le château Peychotte, dit aussi Maison Carrée d'Arlac,
- Le domaine du Bourdieu dit Maison Laffitte,
- Le moulin à eau de Noès,
- La tour de Veyrines,
- La Chartreuse de Fontcastel.

En ce qui concerne les loisirs, la commune dispose de 34 équipements sportifs, 19 parcs et jardins, ainsi que 10 centres d'animation. En matière d'hébergements touristiques, la ville de Mérignac a une capacité d'accueil de 17 hôtels pour 1 352 chambres (Source : INSEE 2023). Aucun espace camping n'est présent sur la commune.

D'après les statistiques de l'INSEE la commune de Mérignac connaît une augmentation régulière de sa population depuis 1968. En 2020, elle comptait 74 009, avec une part de la tranche d'âge 15/59 ans de plus de 60 % de la population (45 275 habitants).

En phase avec les tendance démographique, le parc immobilier de Mérignac n'a cessé de croître depuis 1968. En 2020, la commune comptait 37 133 logements avec un pourcentage de propriétaire qui s'élève à 47,8%.

Le projet se situe en zone urbaine, en plein cœur de la commune de Mérignac. De nombreuses habitations sont recensées dans les environs immédiats du site de projet. Il existe plusieurs lotissements et bâtiments collectifs à usage d'habitation et d'activités au Nord, à l'Est, au Sud-Est et à l'Ouest de celui-ci.

La part d'actifs pour la population des 15-64 ans de Mérignac (78,3%) est supérieure à la moyenne de la métropole de Bordeaux (73,9%) et du département de la Gironde (75,3%).

Les chiffres de l'INSEE font apparaître que parmi les activités économiques présentes dans la commune de Mérignac, les activités de commerce, transports et services divers, sont les plus représentées, à plus de 50 %. L'agriculture est l'activité la moins représentée, avec une part d'1%.

La commune de Mérignac s'inscrit dans les périmètres de deux territoires prioritaires de développement métropolitains. Sa position stratégique au sein l'OAIM Aéroparc et de l'OIM BIC qui forment des écosystèmes économiques et bénéficient d'une vitalité exceptionnelle dans la métropole en fait l'une des communes les plus dynamiques de la métropole sur le plan économique.

En effet, le territoire de l'Opération d'Aménagement d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Aéroparc-Aéroport (OAIM B2A) compte plusieurs grandes entreprises génératrices d'emplois. La plate-forme aéroportuaire de Bordeaux Mérignac compte à elle seule plus de 8 200 emplois, et abrite 85 entreprises ou établissements publics.

Par ailleurs, Bordeaux Inno Campus est un grand territoire qui rassemble 75% des étudiants et chercheurs de la Métropole, et qui comporte des pôles d'excellence de premier plan (santé, optique-laser, TIC et matériaux). Le territoire de l'OIM BIC rassemble à l'heure actuelle 48 500 emplois.

L'offre touristique sur la commune de Mérignac s'articule principalement autour du patrimoine touristique existant. Elle abrite plusieurs monuments historiques. En ce qui concerne les loisirs, la commune dispose de 34 équipements sportifs, 19 parcs et jardins, ainsi que 10 centres d'animation.

4.5 LES MOBILITES

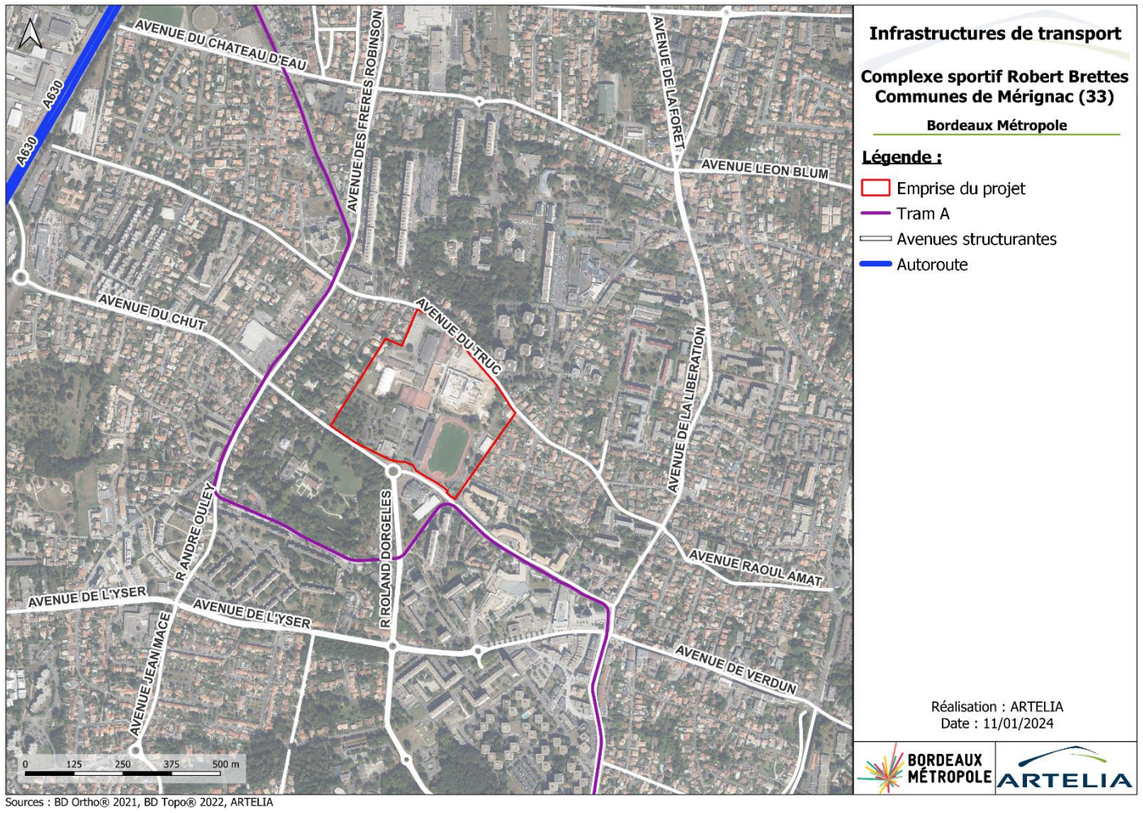
4.5.1 Infrastructures routières

Le site d'étude est doté d'une position stratégique sur la commune de Mérignac. Il se situe en périphérie d'avenues structurantes permettant d'accéder directement au centre de Bordeaux et aux alentours de l'agglomération.

La carte suivante indique les infrastructures routières de la zone d'étude :

- Au Nord est situé l'avenue du Truc ;
- Au Sud se trouvent l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et la ligne de tramway A (tronçon Pin-Galant – Hôtel de ville Mérignac) ;
- A l'Ouest du site se situent, l'avenue des Frères Robinson et la ligne de tramway A (tronçon Hôtel de ville Mérignac – Frères Robinson) ;
- A l'Est se trouve l'avenue de La Libération, permettant la liaison entre Bordeaux et le Médoc.

On retrouve également à environ 270 m à l'Ouest du site d'étude l'autoroute A630 correspondant à la rocade Ouest Bordelaise.



Sources : BD Ortho® 2021, BD Topo® 2022, ARTELIA

Figure 122 : Infrastructures routières de la zone d'étude (source : Géoportail)

4.5.2 Transports en commun

Le projet bénéficie de la proximité et de la bonne desserte en transports en commun. Comme le montre la carte qui suit, plusieurs moyens de transports publics sont disponibles à proximité de la zone étudiée :

- La ligne de bus 30 direction Mérignac cimetière intercommunal – Saint-Aubin Lycée Sud Médoc se situe au Nord du site et circule sur l'avenue du Truc ;
- Les lignes de bus 33 et 35, sont localisées à l'Est du site et circulent sur l'avenue de la Libération ;
- La ligne de bus 34 à l'Ouest du site circule sur l'avenue des Frères Robinson ;
- Le site d'étude est accessible par le tramway A depuis les arrêts Pin Galant, Hôtel de Ville Mérignac et Frères Robinson. Près du site d'étude, la ligne de tramway longe l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, la rue Maurice Utrillo, avant de rejoindre l'avenue des Frères Robinson.

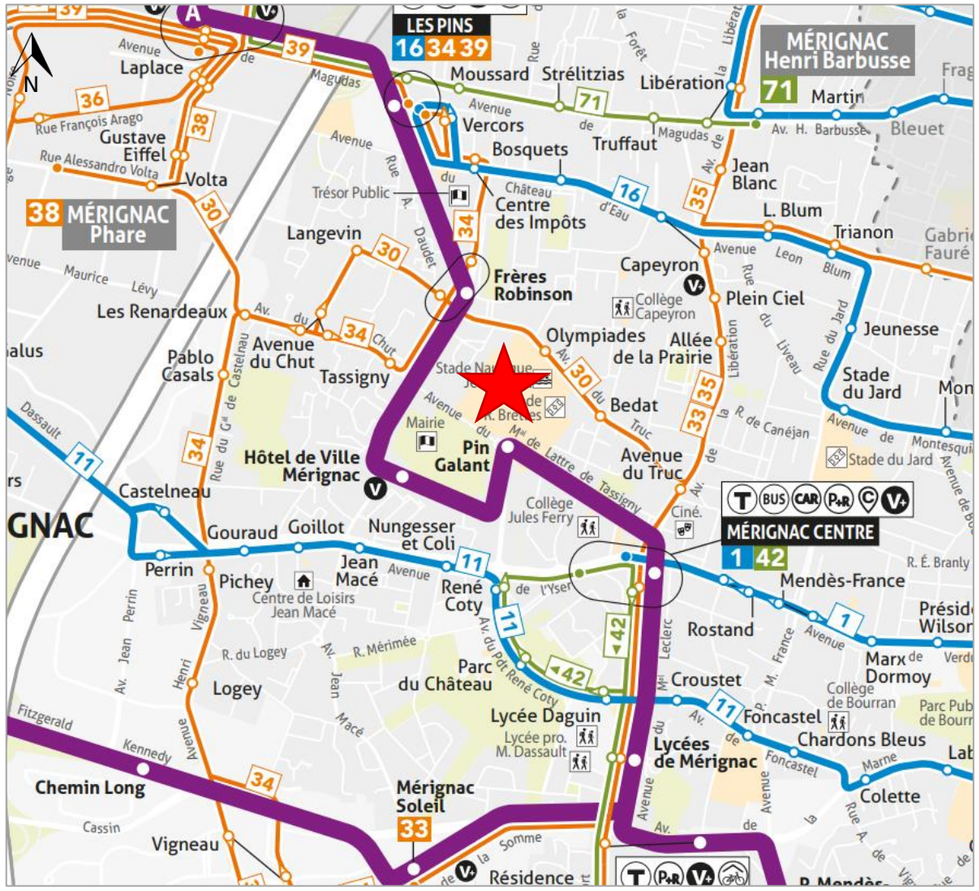


Figure 123 : Desserte du site d'étude en transports en commun (Source : TBM)

4.5.3 Mobilités douces

La figure ci-dessous présente le plan des pistes et bandes cyclables de la zone d'étude.

Le site de projet est entouré d'aménagements mixtes. Au niveau de la zone d'étude les voies cyclables longent les avenues structurantes telles que l'avenues du Truc, l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, l'avenue des Frères Robinson... Il existe également un itinéraire du Réseau REVE à environ 880 m à l'est de la zone d'étude le long de la rue du Jard.

Il n'y a aucune une station VCUB au sein du site d'étude. La station la plus proche est localisée à environ 270 m au Sud-Ouest du site. Il s'agit de la station « Hôtel de Ville » qui dispose de 10 places de vélos.

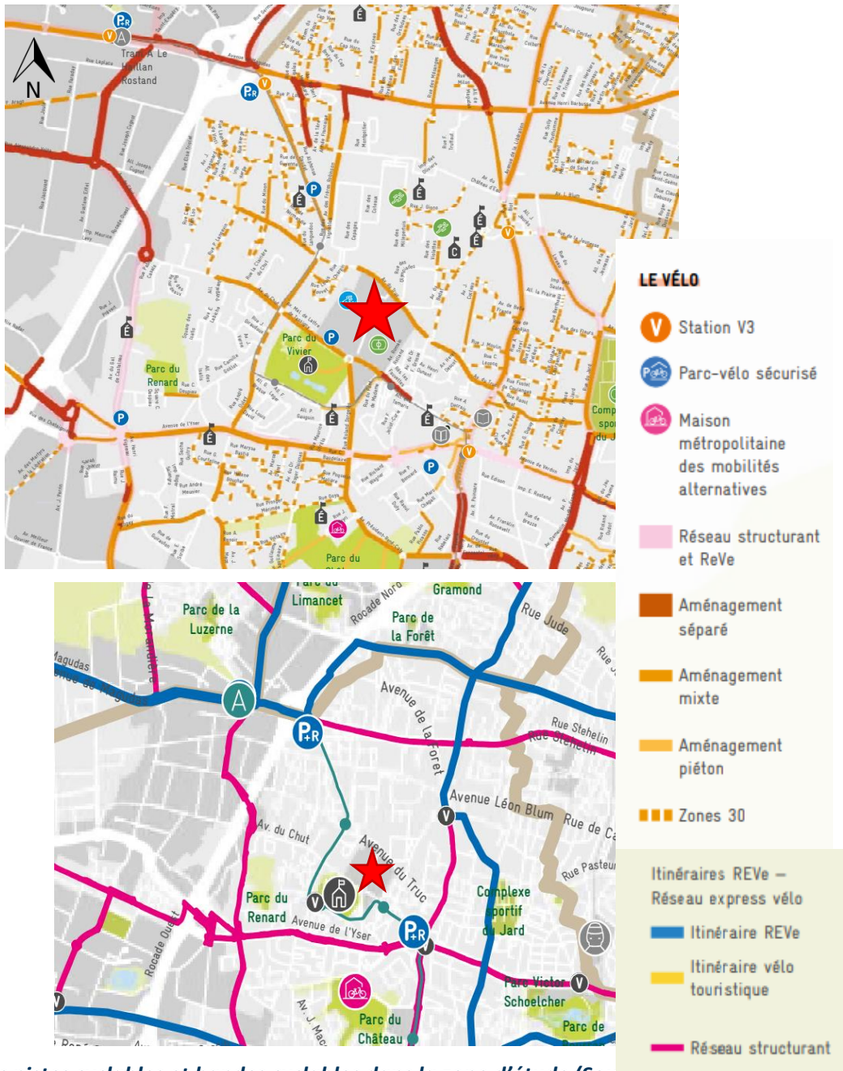


Figure 124 : Plan des pistes cyclables et bandes cyclables dans la zone d'étude (Source : Bordeaux métropole)

4.5.4 Pôles générateurs de déplacements

La zone d'étude regroupe une forte diversité de pôles générateurs de déplacements. Sur la partie Est et Sud, on retrouve principalement des commerces. Sur la partie Sud, on observe aussi une forte concentration d'établissements scolaires :

- Au nord de la zone, on recense une forte concentration d'équipements sportifs ;
- Le centre de la zone regroupe la salle de spectacle Le Pin Galand ainsi que la Maison des associations ;
- Sur la partie Ouest, le Parc du Vivier avec l'Hôtel de ville, le centre commercial Auchan et de nombreux parkings publics.

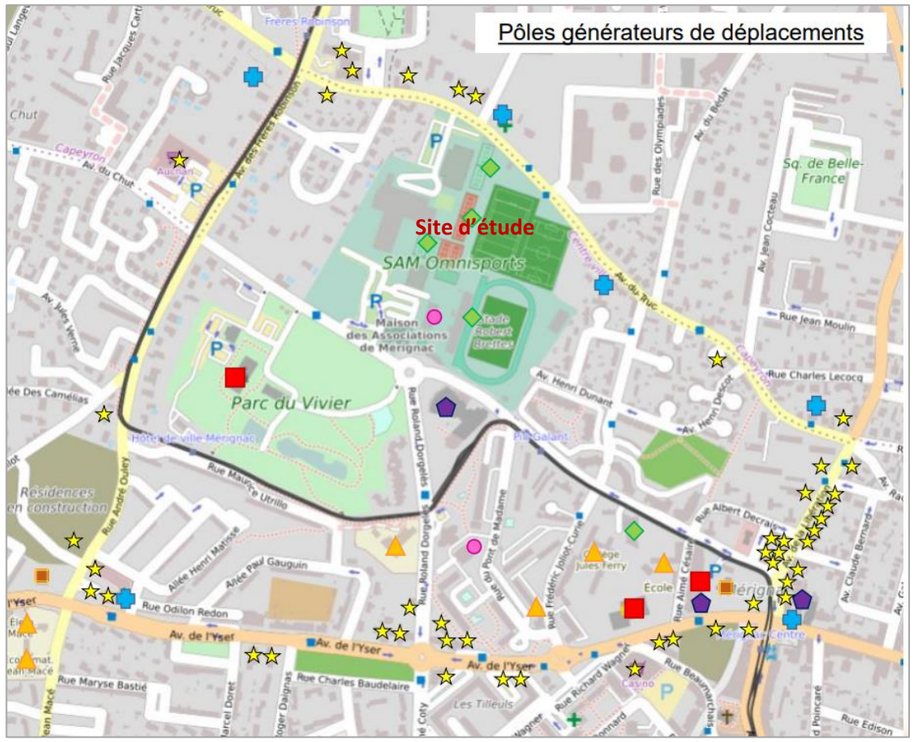


Figure 125 : Pôles générateurs de déplacements dans le secteur d'étude (Source : CPEV, 2018)

4.5.5 Analyse du trafic

Afin de caractériser le fonctionnement de la zone, une campagne de recueil de données a été réalisée du 13 au 19 novembre 2018 par le bureau d'études et de recherches CPEV. Cette campagne s'est basée sur :

- Des comptages automatiques et mesures de vitesses sur 7 jours différentiant au pas horaire les VL et PL/TC ;
- Des comptages directionnels sur les principaux carrefours de la zone pour ressortir sur la fin de soirée (17h00 à 21h00) du jeudi 15 novembre 2018 la répartition des flux VL/PL/TC/2 Roues Motorisés/vélos au niveau des intersections ;
- Des comptages modes doux (Vélos et piétons) sur la journée du mercredi 14 novembre 2018 de 13h30 à 19h30 et sur la journée du jeudi 15 novembre 2018 de 17h00 à 21h00 ;
- Des enquêtes rotation/occupation/congestion du stationnement le jeudi 15 novembre 2018 de 7h00 à 21h00 et le vendredi 16 novembre 2018 à 19h00 et 21h00 ;
- Des enquêtes sur le temps de stationnement sur les parkings de la salle des associations et de la SAM Omnisports le mercredi 14 novembre 2018 de 13h30 à 19h00.

4.5.5.1 Etat du trafic au niveau des avenues structurantes

La figure ci-dessous présente le **trafic Moyen Journalier jours Ouvrés** relevé du lundi au vendredi.

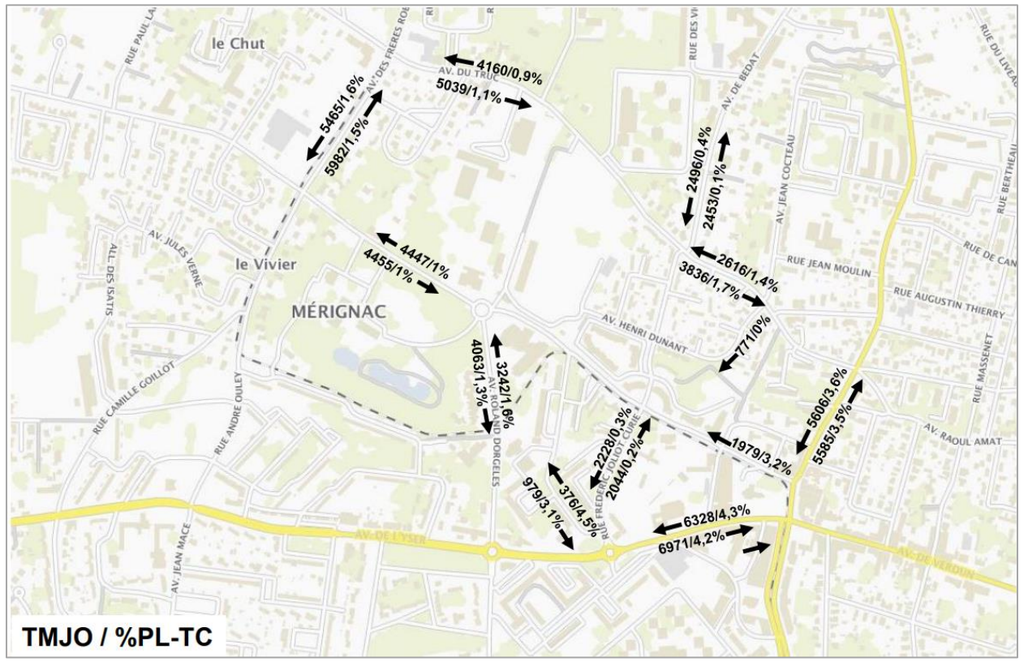
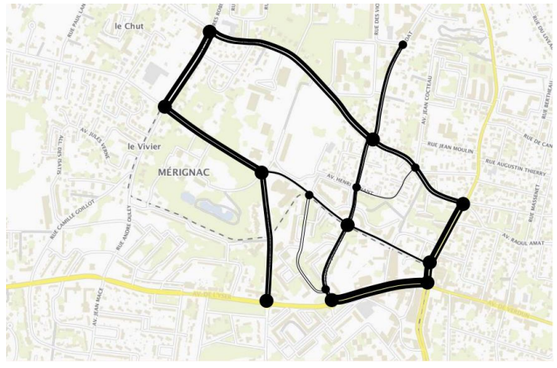
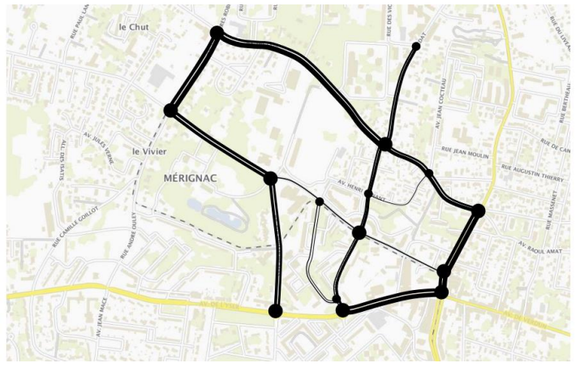


Figure 126 : Trafic Moyen Journalier jours Ouvrés, du lundi au vendredi (Source : CPEV, 2018)

Les figures suivantes présentent l'état de la circulation aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS).



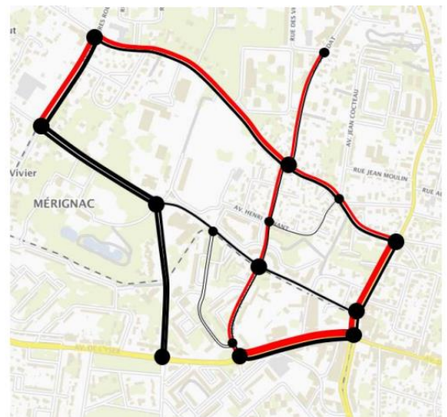
Représentation des trafics UVP - HPM (8h00-9h00) en semaine



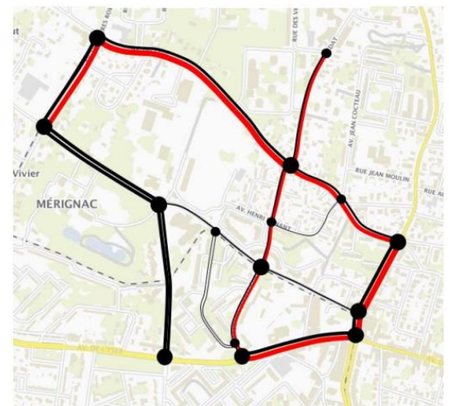
Représentation des trafics UVP - HPS (17h00-18h00) en semaine

Figure 127 : Etat de la circulation aux heures de pointe du matin et du soir (Source : CPEV, 2018)

On constate une pendularité des flux sur l'avenue des Frères Robinson, l'Avenue du Truc, l'Avenue du Bédat / Av. Joliot Curie et Avenue de la Libération, Avenue de l'Yser.



Représentation des trafics UVP HPM (8h00-9h00) en semaine



Représentation des trafics UVP HPM (17h00-18h00) en semaine

Figure 128 : Flux de circulation sur les avenues environnantes du site d'étude (Source : CPEV, 2018)

4.5.5.2 Fonctionnement des carrefours

Des comptages directionnels ont été réalisés au niveau des carrefours situés à proximité du site d'étude. La carte suivante représente les trafics UVP relevés le jeudi 15 novembre de 17 h à 21 h 00 au niveau des principaux carrefours.

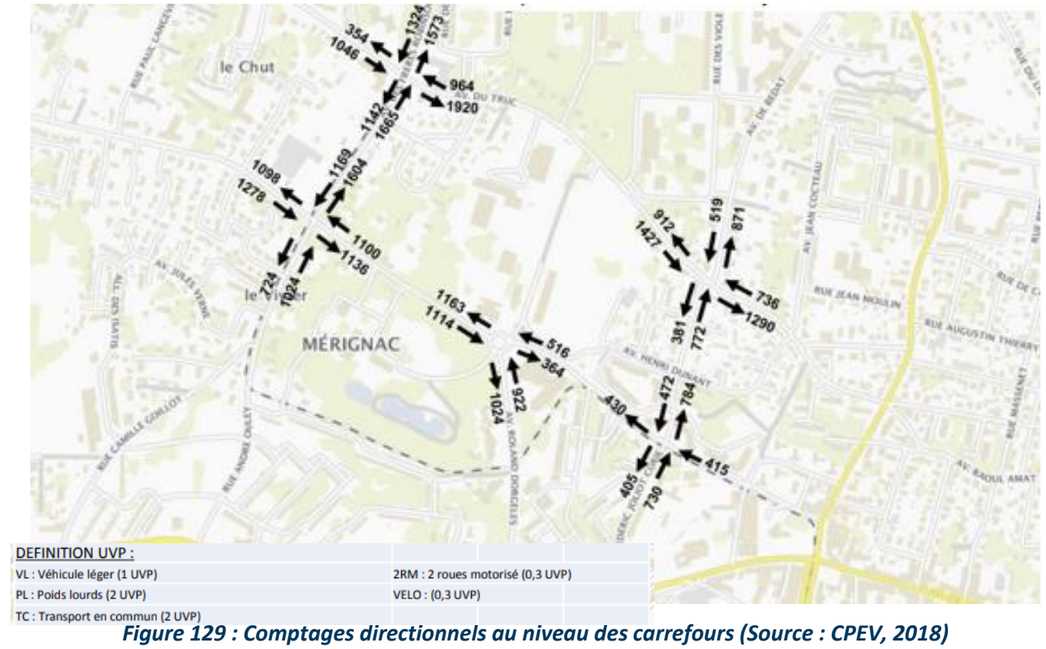


Figure 129 : Comptages directionnels au niveau des carrefours (Source : CPEV, 2018)

Les flux semblent se faire majoritairement au niveau de l'avenue du Truc, dans les deux sens (Est-Ouest). On oberve également d'importants échanges de véhicules légers entre l'avenue du Truc (Est) et l'avenue Bedat.

VEHICULES LEGERS

De/Vers	A	B	C	D	TOTAL
A - Avenue du Truc (Est)	0	45	304	122	471
B - Avenue du Dr Fernand Grosse	44	0	105	172	321
C - Avenue du Truc (Ouest)	195	15	0	30	240
D - Avenue du Bédat	68	65	47	0	180
TOTAL	307	125	456	324	1212

POIDS-LOURDS

De/Vers	A	B	C	D	TOTAL
A - Avenue du Truc (Est)	0	0	0	0	0
B - Avenue du Dr Fernand Grosse	0	0	0	0	0
C - Avenue du Truc (Ouest)	0	0	0	0	0
D - Avenue du Bédat	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0

TRANSPORTS COLLECTIFS

De/Vers	A	B	C	D	TOTAL
A - Avenue du Truc (Est)	0	0	5	0	5
B - Avenue du Dr Fernand Grosse	0	0	0	0	0
C - Avenue du Truc (Ouest)	5	0	0	0	5
D - Avenue du Bédat	0	0	0	0	0
TOTAL	5	0	5	0	10

DEUX ROUES A MOTEUR

De/Vers	A	B	C	D	TOTAL
A - Avenue du Truc (Est)	0	1	15	4	20
B - Avenue du Dr Fernand Grosse	0	0	1	3	4
C - Avenue du Truc (Ouest)	6	0	0	0	6
D - Avenue du Bédat	2	2	1	0	5
TOTAL	8	3	17	7	35

VELOS

De/Vers	A	B	C	D	TOTAL
A - Avenue du Truc (Est)	0	1	14	5	20
B - Avenue du Dr Fernand Grosse	0	0	1	3	4
C - Avenue du Truc (Ouest)	8	0	0	4	12
D - Avenue du Bédat	3	0	2	0	5
TOTAL	11	1	17	12	41

UVP

De/Vers	A	B	C	D	TOTAL
A - Avenue du Truc (Est)	0	46	323	125	493
B - Avenue du Dr Fernand Grosse	44	0	106	174	323
C - Avenue du Truc (Ouest)	209	15	0	31	255
D - Avenue du Bédat	70	66	48	0	183
TOTAL	323	126	476	330	1255

DEFINITION UVP :

VL : Véhicule léger (1 UVP)
PL : Poids lourds (2 UVP)
TC : Transport en commun (2 UVP)
2RM : 2 roues motorisé (0,3 UVP)
VELO : (0,3 UVP)

4.5.5.3 Modes doux

Les comptages modes doux ont été réalisés le mercredi 14 novembre 2018 entre 13 h30 et 19 h30 et le jeudi 15 novembre 2018 entre 17 h00 et 21 h00.

Les axes les plus empruntés par les vélos le mercredi de 13 h30 à 19 h30 sont :

- La rue Roland Dorgelès ;
- L'avenue du Truc ;
- L'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny (à l'Ouest).

Il n'y a pas de pic très marqué sur l'ensemble des postes. Les valeurs maximales observées sur Roland Bergès se situent dans les laps de temps suivants :

- Entre 15h45 et 16h30 ;
- Entre 17h00 et 18h15.

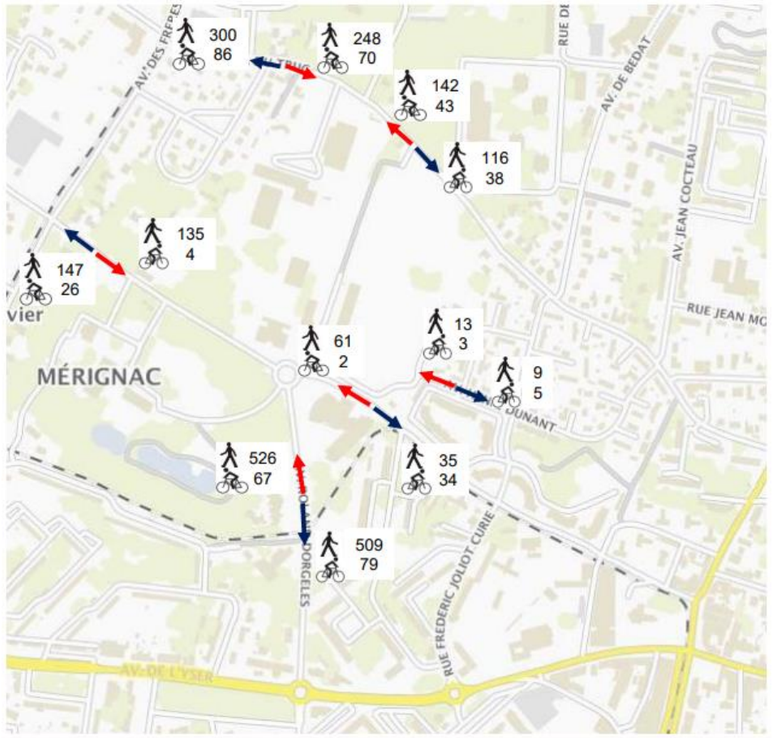


Figure 130 : Comptages modes doux le mercredi 14/11/2018 (Source : CPEV, 2018)

Les axes les plus empruntés par les vélos 59 le mercredi de 17 h00 à 21 h00 sont :

- La rue Roland Dorgelès ;
- L'avenue du Truc ;
- L'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny à l'Est et à L'Ouest (Pin Galan) Il n'y a pas de pic très marqué sur l'ensemble des postes.

Les valeurs maximales observées l'avenue du Truc se situent dans les laps de temps suivants :

- Entre 17h15 et 18h15 ;
- Entre 19h00 et 20h00 (le pic le plus marqué se situe entre 19 h00 et 19 h30).

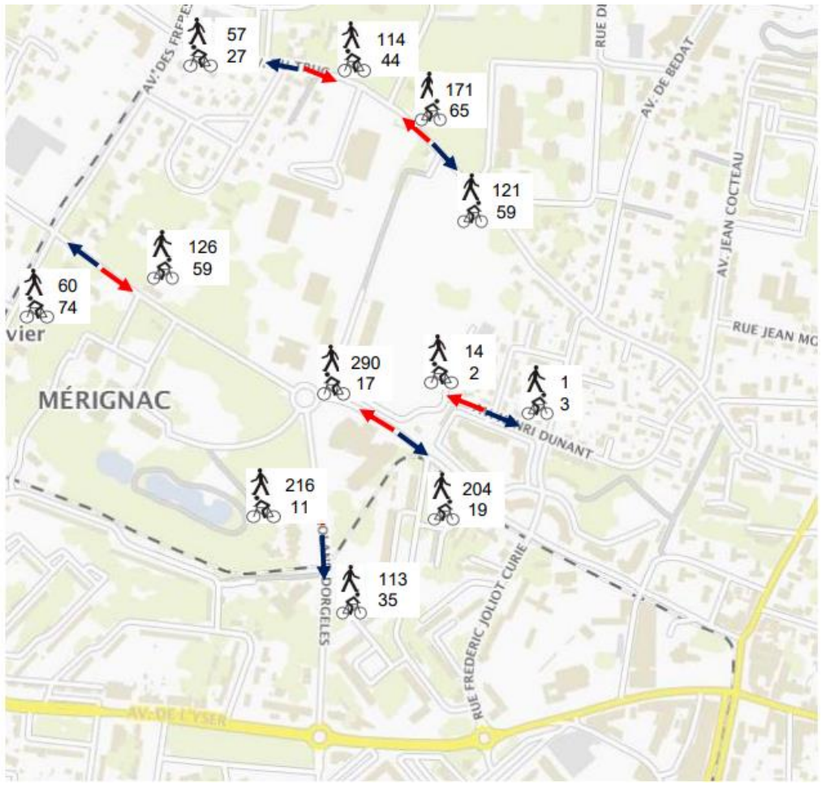


Figure 131 : Comptages modes doux le jeudi 15/11/2018 (Source : CPEV, 2018)

4.5.5.4 Stationnement

2.2.1.1.1. Inventaire de l'offre de stationnement

Un inventaire de l'offre de stationnement avec le nombre de places offertes et leur catégorie a été effectué dans la zone d'étude :

- Places matérialisées gratuites : 1 587
- Places matérialisées payantes : 74
- Places non matérialisées : 112
- Places PMR : 45
- Places manutention : 0
- Arrêts minute : 0
- Places Bluecub : 5
- Places Bus : 2
- Transports de fonds : 3
- Places de covoiturage : 5
- Police municipale : 3
- Places réservées autre usage : 1
- Places électriques : 6
- Zones d'accès fermées.

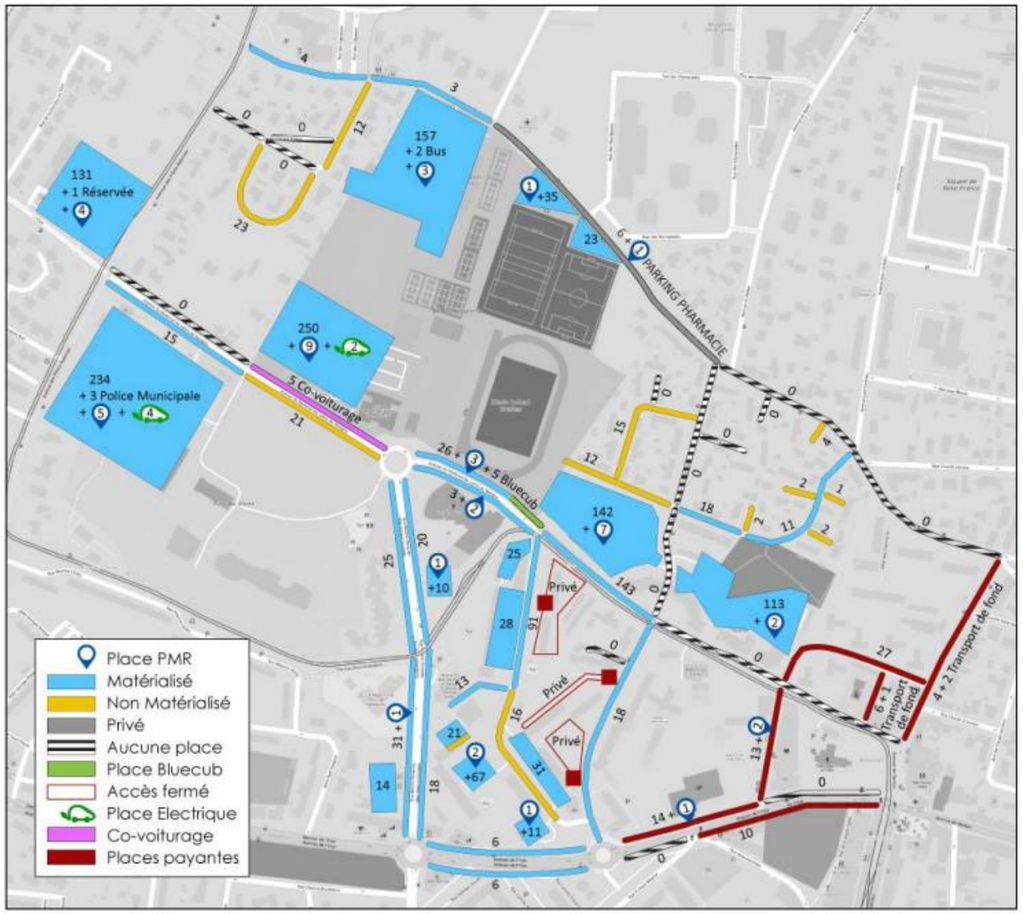


Figure 132 : Inventaire de l'offre de stationnement dans la zone d'étude

4.5.5.4.1 Enquêtes de stationnement

L'enquête de stationnement réalisée le jeudi dans le secteur d'étude révèle que :

- Près de 25% des places sont occupées par les résidents de la zone ;
- 10% de l'espace est occupé par des véhicules ventouses[3] ;
- Un peu plus de 30% de l'espace est occupé le soir par les personnes venant aux spectacles, à la salle des associations ou sur le complexe sportif ;
- En moyenne, 23% du stationnement sur la zone correspond à des stationnements de courte durée (moins de 2h) ;
- En moyenne, 8% du stationnement sur la zone correspond à des stationnements de moyenne durée (Plus de 2h et moins de 4h) ;
- En moyenne, 21% du stationnement sur la zone correspond à des stationnements de longue durée (plus de 4h).

[3] Véhicules ventouses : véhicules présents à chaque passage (de 6h à 22h sans changer de place)

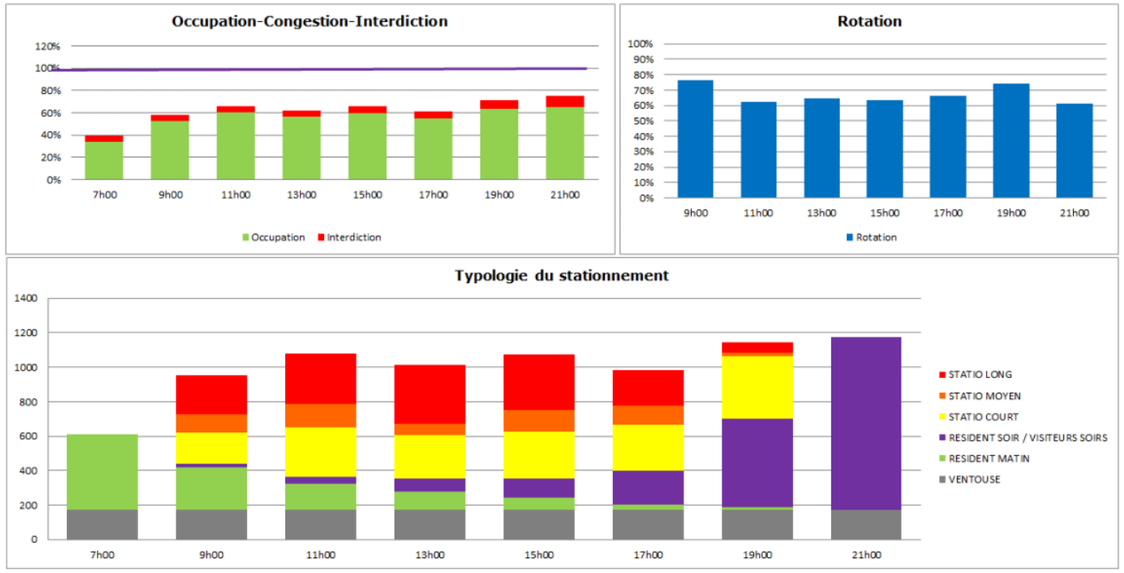


Figure 133 : Enquête de stationnement (Source : CPEV, 2018)

Elle montre également que les taux d'occupations/congestion sont est faible le matin (34% /39%) et augmentent à partir de 9h00.

De 9h00 à 19h00 le taux d'occupation/congestion est relativement stable (De 53% à 60% pour l'occupation et de 58% à 66% pour la congestion).

A partir de 19h00 les taux d'occupation/congestion augmentent (65%/76%) en raison des activités sur la zone : Spectacles, activités sportives, associations…

Les zones les plus congestionnées sont :

- Le triangle Dorgelès/Yser/Tassigny ;
- Le cœur de ville ;
- Le secteur des Fauvettes.

L'analyse des taux de rotation montre que des places sont disponibles tout au long de la journée.

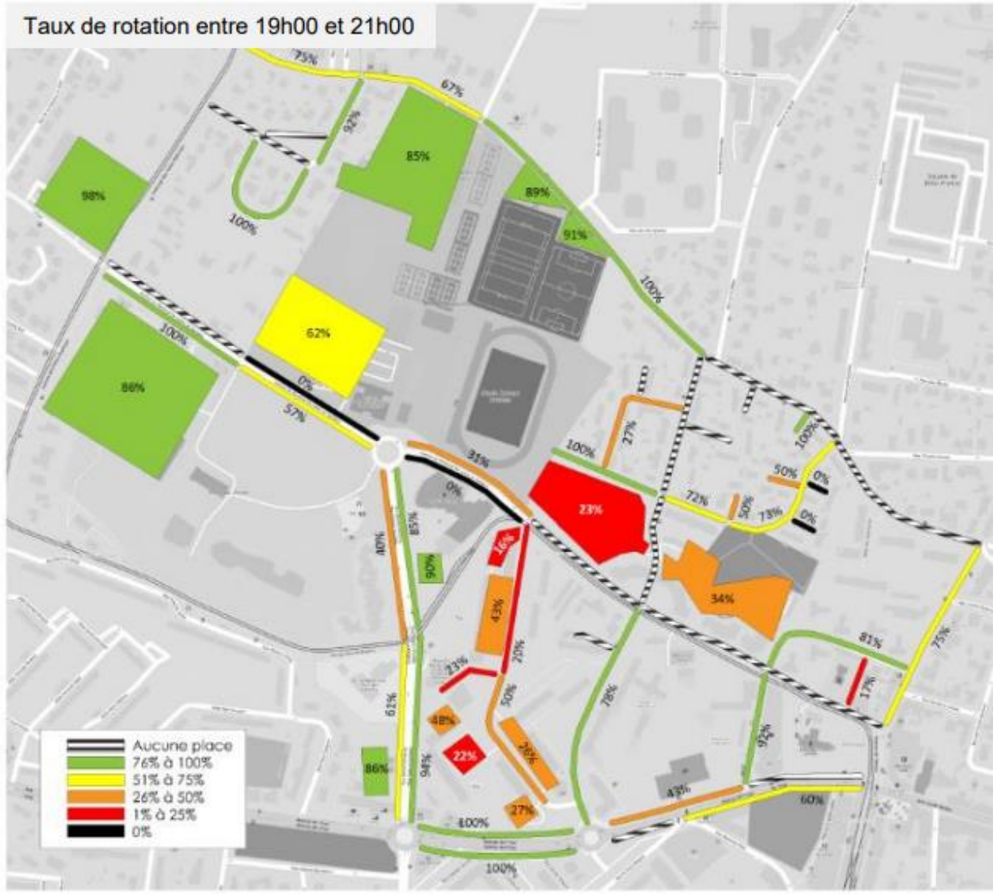


Figure 134 : Taux de rotation entre 19h et 21h00 le jeudi (Source : CPEV, 2018)

Les taux d'occupations/congestion/rotation le vendredi soir après 19h sont sensiblement les mêmes le vendredi soir que le jeudi soir. De même, les zones les plus congestionnées sont :

- Le triangle Dorgelès/Yser/Tassigny ;
- Le cœur de ville ;
- Le secteur des Fauvettes.

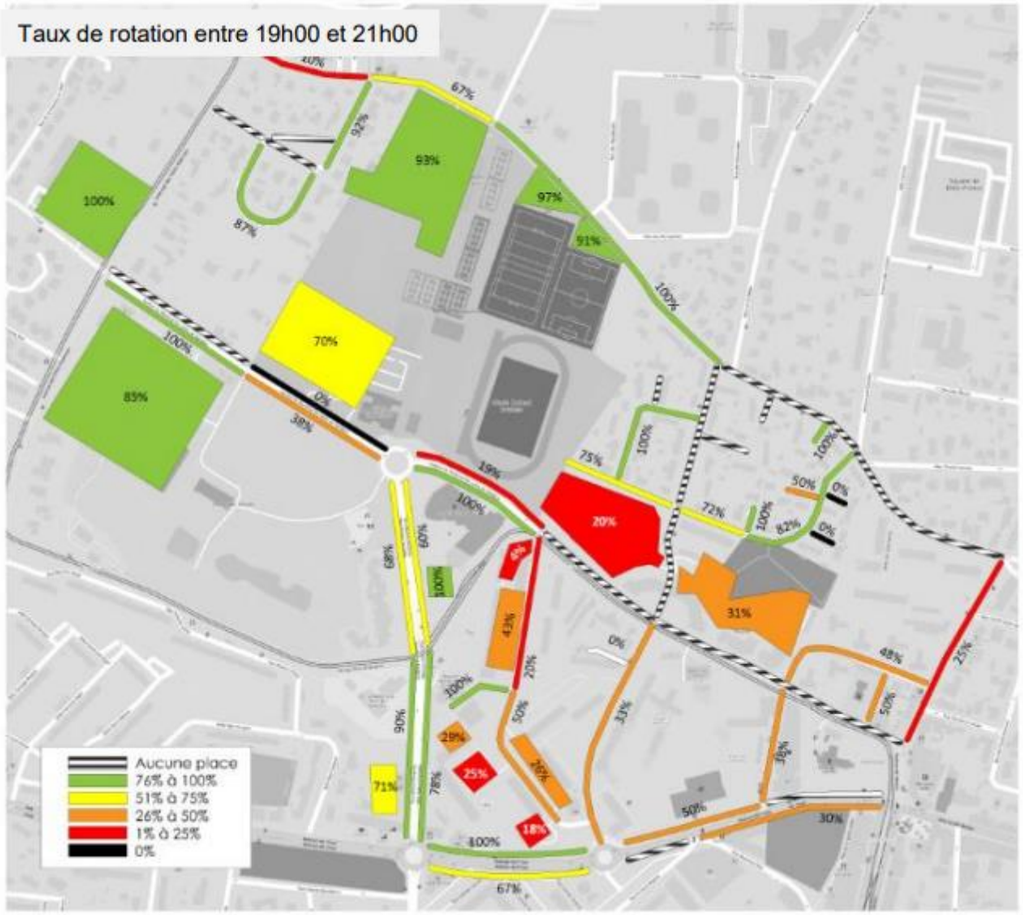


Figure 135 : Taux de rotation entre 19h et 21h00 le vendredi (Source : CPEV, 2018)

Le site d'étude est doté d'une position stratégique sur la commune de Mérignac. Il se situe en périphérie d'avenues structurantes permettant d'accéder directement au centre de Bordeaux et aux alentours de l'agglomération.

On retrouve, en limite Nord l'avenue du Truc, en limite Sud l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et la ligne A du Tramway, à l'Ouest l'avenue des Frères Robinson et à l'Est l'avenue de la Libération.

Le projet bénéficie de la proximité et de la bonne desserte en transports en commun tels que les lignes de bus 30, 33, 34, 35, le tramway A.

Le site de projet est entouré d'aménagements mixtes. Au niveau de la zone d'étude les voies cyclables longent les avenues structurantes telles que l'avenues du Truc, l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, l'avenue des Frères Robinson... Il existe également un itinéraire du Réseau REVE à environ 880 m à l'est de la zone d'étude le long de la rue du Jard.

La zone d'étude regroupe une forte diversité de pôles générateurs de déplacements. Sur la partie Est et Sud, on retrouve principalement des commerces. Sur la partie Sud, on observe aussi une forte concentration d'établissements scolaires.

Des campagnes caractérisant le trafic de la zone d'étude ont été réalisé en 2018 par le bureau d'études et de recherches CPEV. Celles-ci révèlent :

Une pendularité des flux sur l'avenue des Frères Robinson, l'Avenue du Truc, l'Avenue du Bédat / Av. Joliot Curie et Avenue de la Libération, Avenue de l'Yser, et une forte fréquentation de VL au niveau des carrefour avenue du Truc (Est) et de l'avenue Fernand Grosse.

En ce qui concerne le fonctionnement des carrefours, les flux semblent se faire majoritairement au niveau de l'avenue du Truc, dans les deux sens (Est-Ouest). On oberve également d'importants échanges de véhicules légers entre l'avenue du Truc (Est) et l'avenue Bedat.

Les axes les plus empruntés par les vélos sont la rue Roland Dorgelès, l'avenue du Truc et l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny (à l'Ouest).

Les zones les plus congestionnées sont le triangle Dorgelès/Yser/Tassigny, le cœur de ville, le secteur des Fauvettes.

4.6 RESEAUX DE SERVICE PUBLIC

4.6.1 Eau potable

La gestion de l'eau est de la compétence de Bordeaux Métropole. Depuis le 1er janvier 2013, les services publics d'eau potable et d'assainissement collectif de Bordeaux Métropole portent la marque L'Eau Bordeaux Métropole. Depuis janvier 1992, Bordeaux Métropole a concédé le service de la distribution d'eau à Suez Eau France (anciennement Lyonnaise des Eaux) dans le cadre d'un contrat de concession dans 23 des 28 communes du territoire.

L'eau potable de Bordeaux provient uniquement de sources, de captages et forages profonds, peu de traitements sont donc nécessaires avant sa distribution.

Le secteur d'étude est caractérisé par un maillage dense de canalisations d'eau potable. Dans le cadre du projet un raccordement en eau potable est prévu sur l'Avenue du Truc.

4.6.2 Eaux usées

Le système d'assainissement de Bordeaux Métropole est organisé selon des bassins versants, chacun équipé d'une station d'épuration qui assure le traitement des eaux usées.

Les eaux usées (EU) de l'aire d'étude transitait vers la STEP Louis Fargue située à proximité des bassins à flot, à Bordeaux. A partir de fin 2021, à la suite des travaux de la « liaison Bourran-Vallon », les EU de ce secteur transitent maintenant vers la STEP Clos de Hilde située en bord de Garonne à Begles, d'une capacité nominale de 400 333 Equivalents Habitants.

La Garonne est le milieu récepteur du rejet d'eaux usées traitées de la station d'épuration.

Conduite eau >100
Transport > ø 200
Distribution > ø 100

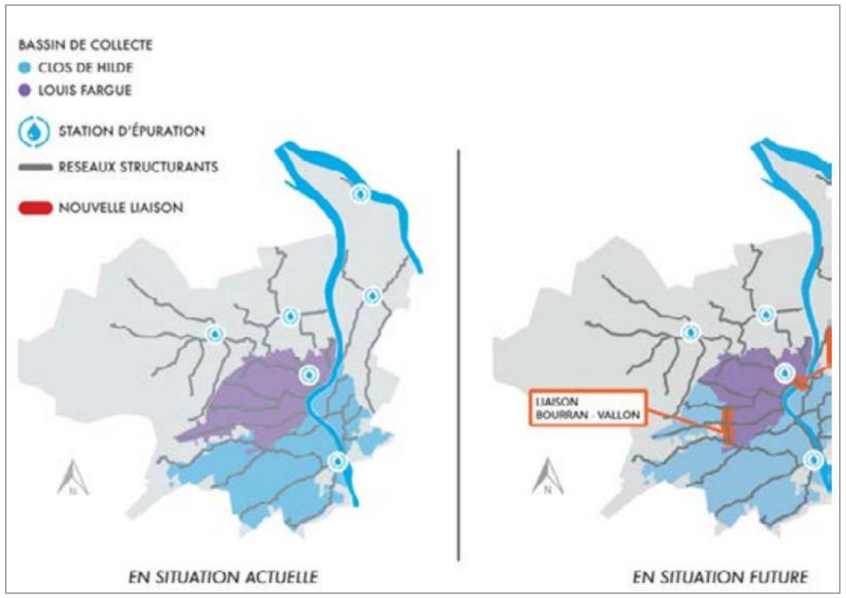


Figure 136 : Travaux de liaison Bourran-Vallon (Source : Bordeaux Métropole)

La localisation des stations d'épuration Louis Fargue et Clos de Hilde est présentée sur la figure ci-dessous.

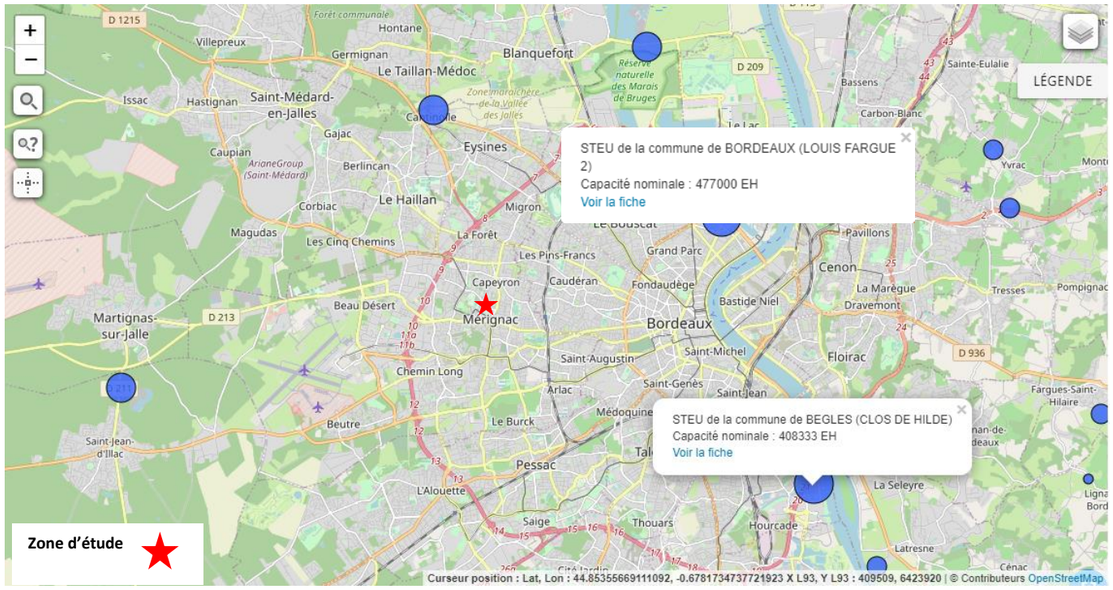


Figure 137 : Localisation de la STEP de Clos de Hilde (Source : https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/PortailAC/fiche-0533039V005)

Le graphique suivant présente les données de pollutions entrantes de la station d'épuration Clos de Hilde pour la période 2015-2021.

En 2021, la STEP de Clos de Hilde était conforme à la règlementation en équipement et en performance de traitement

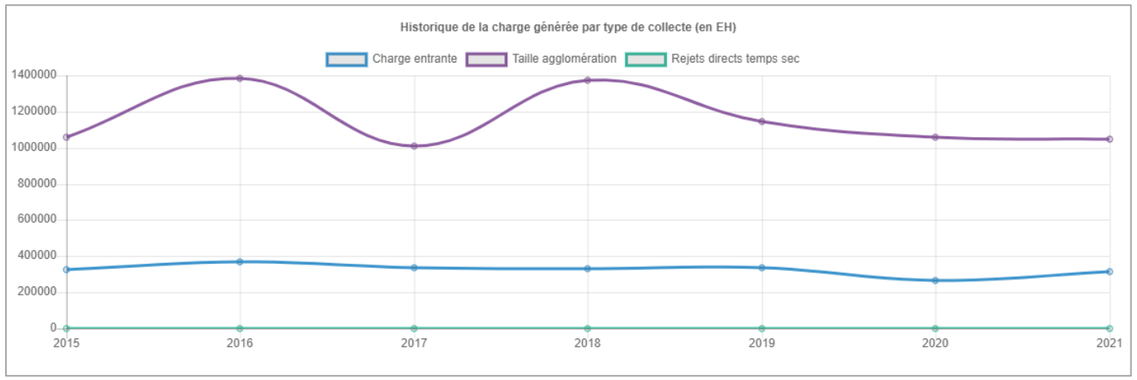


Figure 138 : Données de pollutions entrantes de la STEP Clos de Hilde pour la période 2015-2021 (Source : https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/PortailAC/fiche-0533039V005)

D'après le zonage de l'assainissement des eaux usées du PLU de Bordeaux, le site de projet est localisé en zone d'assainissement collectif. Les eaux usées du site d'étude sont recueillies par des collecteurs puis évacuées dans le réseau séparatif d'assainissement des eaux usées présent au niveau de l'avenue du Truc et de l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny.

4.6.3 Eaux pluviales

En dehors des espaces verts, des terrains de rugby et en partie au niveau des terrains de tennis où l'eau s'infiltre, toutes les eaux pluviales sont rejetées dans le réseau enterré de récupération des eaux pluviales, sans système de régulation sur le site.

Les eaux pluviales recueillies au sein des emprises du complexe sportif Robert Brettes sont collectées via des conduites et rejoignent ensuite la station d'épuration Louis Farge dont la capacité nominale de 477 000 EH.

Comme pour les eaux usées, le raccordement au réseau d'eaux pluviales communal se fait au niveau de l'avenue du Truc et de l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny.

A noter qu'un emplacement réservé (n°2.50) est marqué au PLU sur le parking Nord du gymnase afin de réaliser une solution compensatoire enterrée.

4.6.4 Réseaux de télécommunications

Bordeaux Métropole a mis en place un réseau de télécommunication très haut débit baptisé INOLIA.

Comme l'illustre la carte suivante, le site de projet n'est pas relié à un réseau de télécommunication. Des infrastructures INOLIA sont toutefois présentes au niveau de l'avenue des Frères Robinson et l'avenue de la Libération.

L'eau potable de Bordeaux provient uniquement de sources, de captages et forages profonds, peu de traitements sont donc nécessaires avant sa distribution. Le secteur d'étude est caractérisé par un maillage dense de canalisations d'eau potable. Dans le cadre du projet un raccordement en eau potable est prévu sur l'Avenue du Truc.

D'après le zonage de l'assainissement des eaux usées du PLU de Bordeaux, le site de projet est localisé en zone d'assainissement collectif. Depuis 2021, les eaux usées (EU) de l'aire d'étude transitent vers la STEP Clos de Hilde située en bord de Garonne à Begles, d'une capacité nominale de 400 333 Equivalents Habitants.

Les eaux pluviales recueillies au sein des emprises du complexe sportif Robert Brettes sont collectées via des conduites et rejoignent ensuite la station d'épuration Louis Farge dont la capacité nominale de 477 000 EH.

La connexion au réseau d'eaux pluviales et d'eaux usées communal se fait au niveau de l'avenue du Truc et de l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny.

Le site de projet n'est pas relié à un réseau de télécommunication. Des infrastructures INOLIA sont toutefois présentes au niveau de l'avenue des Frères Robinson et l'avenue de la Libération.

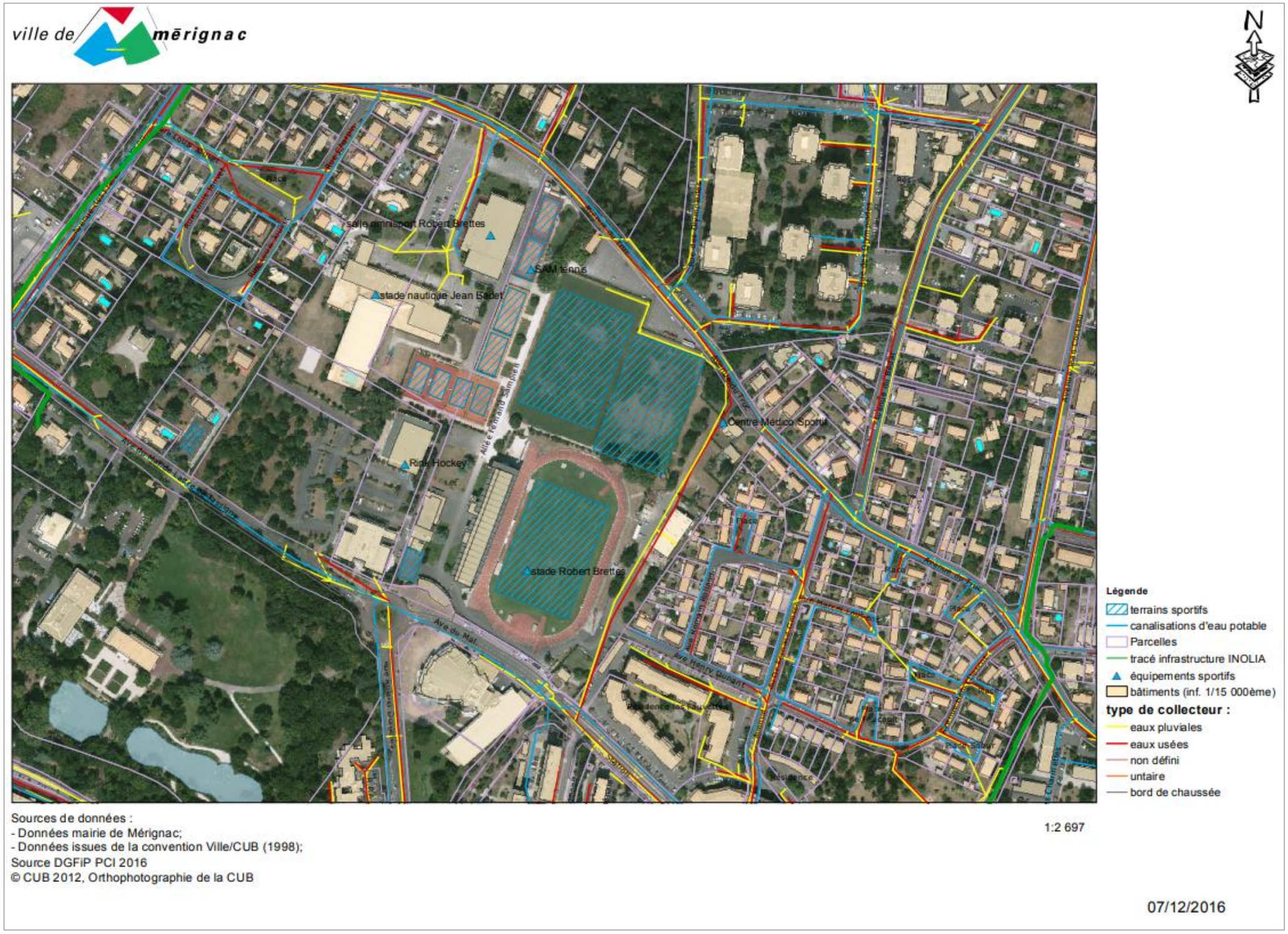


Figure 139 : Plan des réseaux de services publics dans le secteur d'étude (Source : Ville de Mérignac)

4.7 RESSOURCE ET ENERGIE

4.7.1 Géothermie et potentiel géothermique

Plusieurs types de géothermie sont distingués selon les températures de l'eau extraite du sous-sol :

- 10 à 30°C : géothermie très basse énergie ;
- 30 à 90°C : géothermie basse énergie ;
- 90 à 150°C : géothermie moyenne énergie ;
- Plus de 150°C : géothermie haute énergie.

La carte ci-dessous montre que la zone d'étude se situe au sein d'une zone **à fort potentiel géothermique superficiel**.

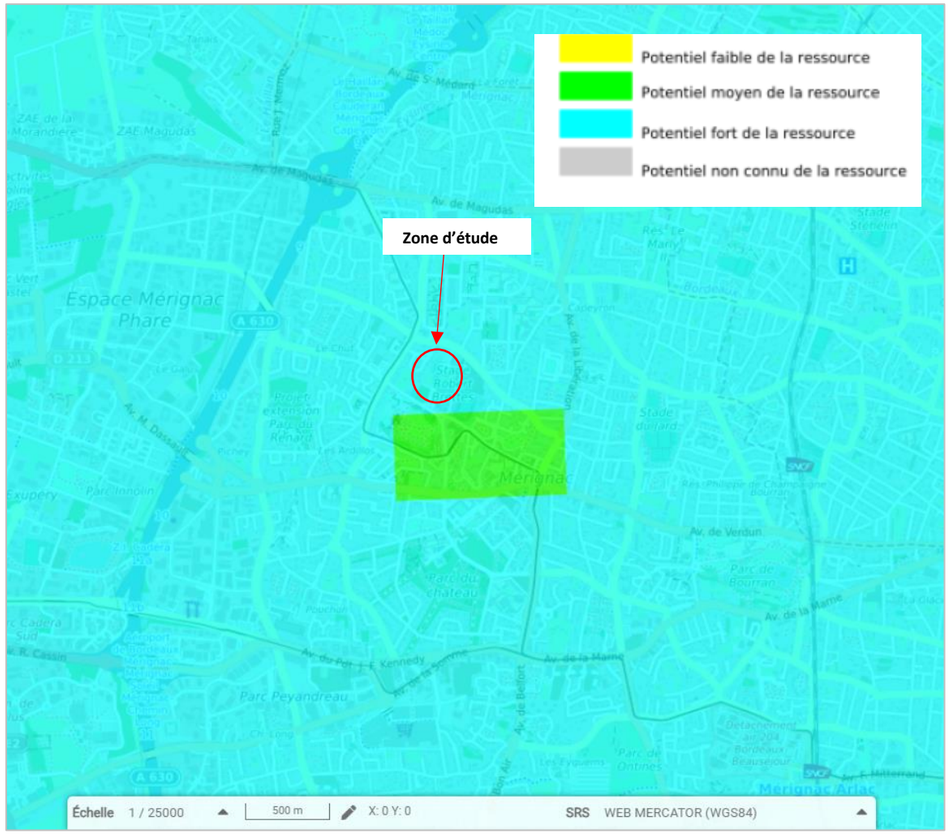


Figure 140 : Potentiel géothermique de la zone d'étude (Source : https://www.geothermies.fr/viewer/)

Dans le cadre du projet de création du stade nautique, Antea Group a caractérisé le potentiel de la ressource géothermale au droit du projet pour déterminer le (ou les) aquifères qui pourraient rentrer dans le champ de la géothermie de minime importance et être exploités dans la cadre du projet.

D'après les conclusions de cette étude, la nappe de l'Oligocène peut être retenue pour réaliser un doublet géothermique correspondant aux critères de la minime importance. Les autres nappes ne sont pas retenues pour diverses raisons :

- La nappe du Plio-Quaternaire présente des débits trop faibles et une qualité d'eau qui poserait des problèmes en exploitation ;
- La nappe du Miocène présente des débits variables et une qualité d'eau qui poserait des problèmes en exploitation. Par ailleurs, dans le cas du stade nautique, la proximité immédiate des zones de disparition de la nappe à l'Est est un facteur limitant supplémentaire ;
- La nappe de l'Eocène moyen est profonde et son utilisation à des fins géothermiques sortirait du cadre de la minime importance pour entrer dans le cadre d'un titre minier de géothermie basse température

La ressource géothermique sera dès lors mobilisée dans le cadre du projet et couvrira une partie des besoins en chaleur du stade nautique.

4.7.2 Réseau de chaleur

La carte suivante localise les réseaux de chaleur existants et projetés autour de la zone d'étude.

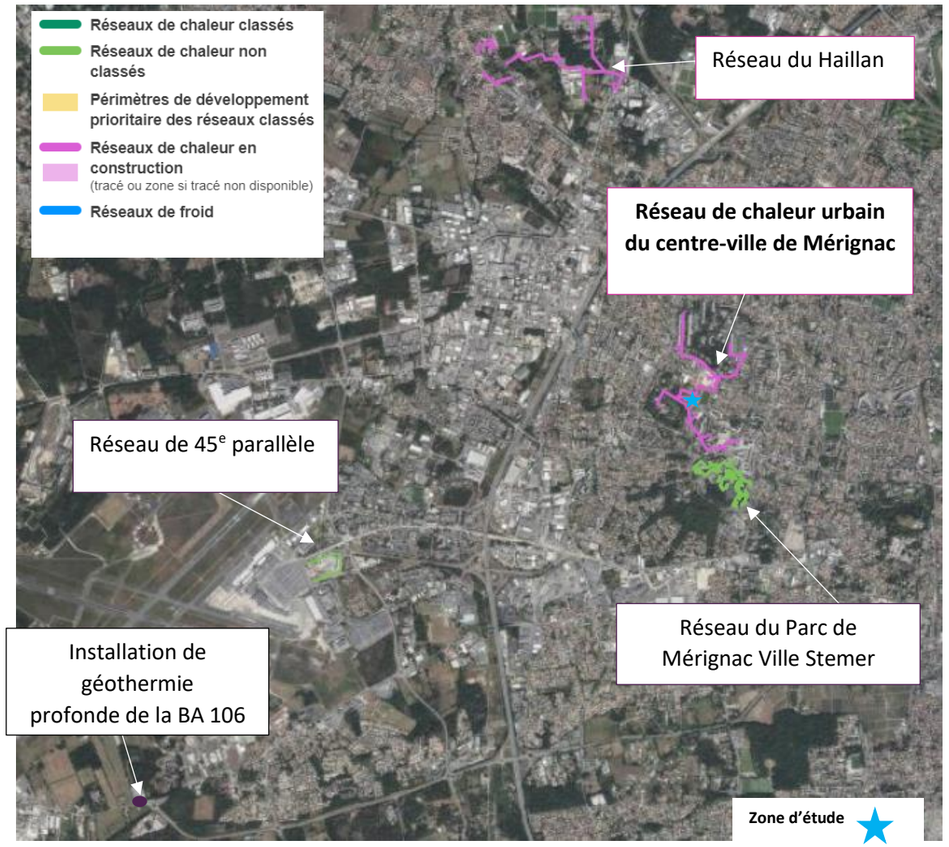


Figure 141 : Localisation des réseaux de chaleur existants et projetés autour de la zone d'étude (source : https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte)

➢ **<u>Réseau de chaleur urbain de Mérignac Centre – projeté</u>**

A ce jour, il n'existe aucun réseau de chaleur dans la zone d'étude. Toutefois, la Ville de Mérignac et Bordeaux Métropole se sont engagées dans un projet énergétique innovant, afin de fournir chauffage et eau chaude sanitaire de façon durable et écologique au sein de différentes résidences et bâtiments publics reliés au nouveau stade nautique.

Le réseau de chaleur de Mérignac Centre utilisera la biomasse qui est une ressource renouvelable et locale. La chaudière biomasse aura une capacité de 3 500 kW et alimentera le réseau de chaleur à plus de 80% par la combustion du bois.

Les résidences Capeyron et Joliot Curie, le futur stade nautique, les bâtiments administratifs de la mairie, la médiathèque, les collèges Halimi et Capeyron entre autres seront raccordés à ce réseau.

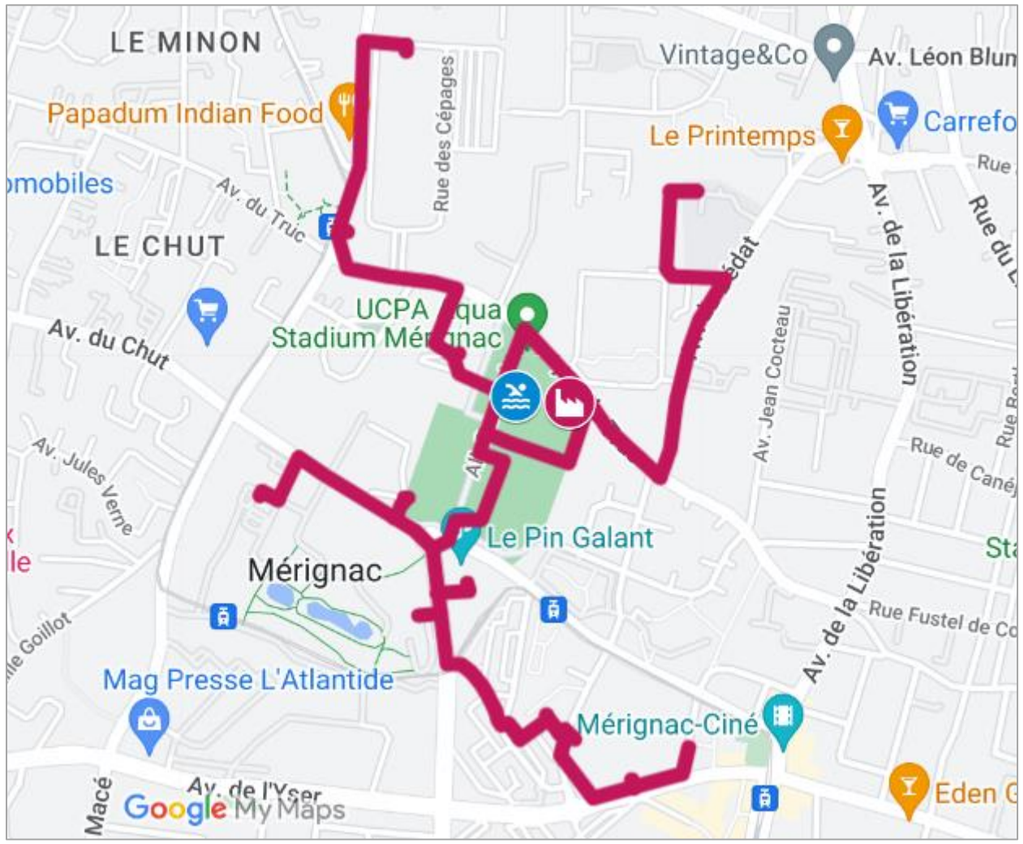


Figure 142 : Tracé prévisionnel du réseau de chaleur urbain de Mérignac Centre (Source : https://www.merignaccentreenergies.fr/)

- **Réseau du Parc de Mérignac Ville Stemer – existant**

Le site internet Via Sèva, identifie un réseau de chaleur au Sud de la zone d'étude. Il s'agit du réseau « Parc de Mérignac Ville Stemer ». C'est un réseau privé, raccordé à un ensemble de bâtiments en copropriété à Mérignac centre. Ce réseau est à 100% alimenté par du gaz, dispose de 11 points de livraison, avec une longueur de raccordement de 3 km (1170 équivalents logements raccordés).

- **Réseau de la 45e parallèle – existant**

Le plan du réseau actuel est représenté ci-après :

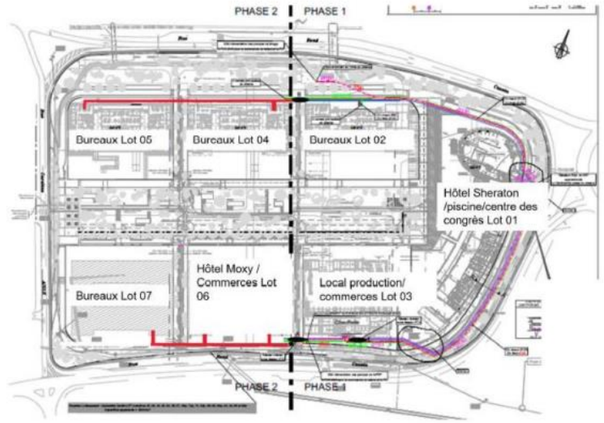


Figure 143 : Périmètre du contrat et tracé du réseau de chaleur et de froid de la 45e parallèle (source : Engie Cofely)

Les puissances de production de chaleur et de froid installées sont récapitulées ci-dessous :

	Puissance chaud	Puissance froid
PAC géothermie	1 091 kW	740 kW
PAC HT	405 kW	234 kW
Chaudières Gaz	3 x 800 kW	
Groupe Froid		4 * 1000 kW

Les points de livraison ainsi que la puissance associée à chacun sont récapitulés ci-après :

Point de livraison		Puissance Chaud kW	Puissance Froid kW
Lot 01	Hôtel + Centre congres	700	1100
Lot 01	Hôtel ECS	400	-
Lot 02	Bureaux B1	286	420
Lot03	Commerce	50	90
Lot 04	Bureaux B2	286	420
Lot 05	Bureaux B3	286	420
Lot 06	Hôtel + Commerces	459	713
Lot 06	Hôtel ECS	350	-
Lot07	Bureaux B4	286	554

Le calendrier de raccordement est divisé en 3 tranches :

- Tranche 1 avec une date de raccordement au 15 octobre 2021 (lot 2) et 2022 pour les lots 1 et 3 ;
- Tranche 2 avec une date de raccordement en 2024 ;
- Tranche 3 avec une date de raccordement en 2025.

- **Forage géothermique de la BA106 – existant**

Les éléments suivants ont été communiqués par Bordeaux Métropole :

- Caractéristiques :

- Forage au Cénomanien-Turonien de 1986 ;
- Profondeur : 1 169 m ;
- Débit maximum théorique : 240 m3/h ;
- Température en tête de puit : 51,7°C ;
- Rejet des eaux géothermales dans un lac artificiel.

- Problématiques rencontrées :
  - Capacité calorifique sous-exploité ;
  - Quantité et température de rejet de l'eau géothermale trop élevées (non conformes aux prescriptions de la DREAL) ;
  - Echangeurs géothermaux encrassés ;
  - Dysfonctionnement sur les organes de régulation et de variation de vitesse.

Un appoint est aujourd'hui réalisé par une chaufferie gaz de 15,9 MW.

Aujourd'hui, un programme de rénovation des installations de 2023 à 2025 déjà engagé. Ces objectifs sont :

- Meilleure valorisation énergétique (*6) ;
- Diminution de la quantité de prélèvements d'eau (/4) ;
- Diminution de la température de rejet (< 20°C).

➢ **Réseau Haillan – en cours de construction**

Ce réseau est aujourd'hui en cours de développement (phase d'étude EXE). Le tracé indique qu'il n'est pas à proximité immédiate de la zone d'étude et ne peut pas être considéré pour un raccordement. Pour toute fin utile, ci-dessous un tracé de ce réseau, fourni par Bordeaux Métropole.

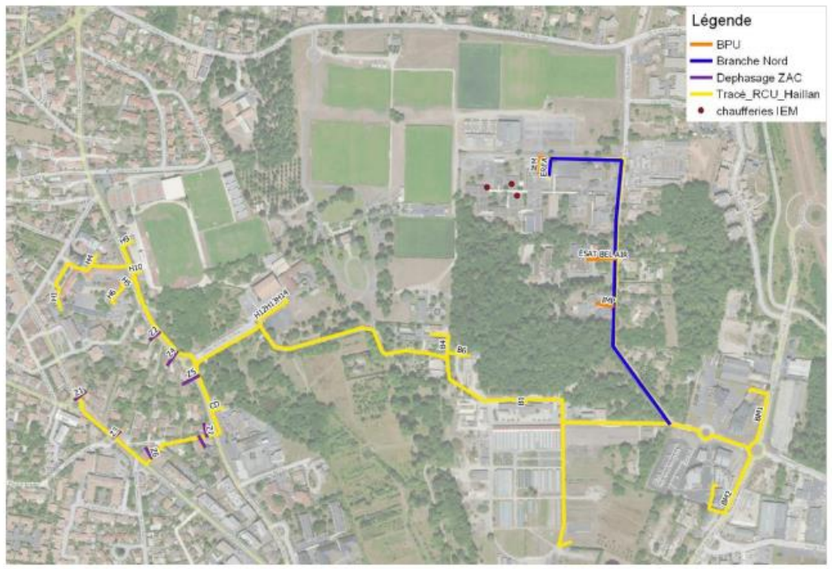


Figure 144 : Tracé du réseau Haillan (source : Bordeaux Métropole)

Ce réseau sera alimenté à plus de 80% par une chaufferie biomasse d'environ 3,5 MW, dotée d'un approvisionnement en bois local (rayon maximal de 100 km). L'appoint est assuré par une chaufferie à gaz. Le réseau comprendra une vingtaine de sous-stations, une longueur d'environ 4 km, et se construira progressivement jusqu'en 2029. La tarification en vigueur pour ce réseau (janvier 2022) est la suivante :

- R1 (énergie calorifique livrée en poste de livraison) = 46,12 € HT/MWh livrés ;
- R2 (abonnement réseau de chaleur) = 68,84 € HT/kW.

Concernant la possibilité de raccordement de ce réseau à la zone d'étude, et selon les informations obtenues, elle est assez limitée :

- Des contraintes techniques associées à la nécessité de traverser la Rocade pour pouvoir raccorder ;
- Réserves limitées de puissance en termes d'EnR.

D'après le site géothermie.fr, la zone d'étude se situe au sein d'une zone à fort potentiel géothermique superficiel.

Dans le cadre du projet de nouveau stade nautique à Mérignac, Antea Group a caractérisé le potentiel de la ressource géothermale au droit du projet pour déterminer le (ou les) aquifères qui pourraient rentrer dans le champ de la géothermie de minime importance et être exploités dans la cadre du projet. D'après les conclusions de cette l'étude, la nappe de l'Oligocène peut être retenue pour réaliser un doublet géothermique correspondant aux critères de la minime importance.

La ressource géothermique sera dès lors mobilisée dans le cadre du projet et couvrira une partie des besoins en chaleur du stade nautique.

A ce jour, il n'existe aucun réseau de chaleur dans la zone d'étude. Toutefois, la Ville de Mérignac et Bordeaux Métropole se sont engagées dans la construction d'un réseau de chaleur urbain qui permettra d'alimenter les résidences Capeyron et Joliot Curie ainsi que le futur stade nautique, les bâtiments administratifs de la mairie, la médiathèque, les collèges Halimi et Capeyron.

4.8 LES DECHETS

4.8.1 Collecte des déchets

4.8.1.1 Ordures ménagères

Bordeaux Métropole assure la collecte des ordures ménagères non recyclables (bacs gris) et recyclables (bacs verts) du territoire. Selon les communes et les sites, les déchets non recyclables sont collectés d'une à quatre fois par semaine. Il s'agit d'une collecte mécanisée réalisée au porte-à-porte dans l'ensemble des communes, à l'exception de certaines résidences d'habitat vertical où des bornes enterrées ou semi enterrées sont implantées.

A Mérignac, les bacs gris et bacs verts ne sont pas collectés les mêmes jours. Deux horaires de collecte existent, selon les secteurs géographiques : le matin à partir de 5h30 et le soir à partir de 21h00.

4.8.1.2 Collecte du verre

Des conteneurs de récupération du verre sont à disposition sur l'ensemble de la métropole bordelaise. En moyenne, un conteneur est mis en place pour environ 600 usagers. Tel qu'illustré sur la carte suivante, il en existe 1 au sein du complexe sportif Robert Brettes. On retrouve également plusieurs conteneurs en aérien ou enterré dans la zone d'étude.

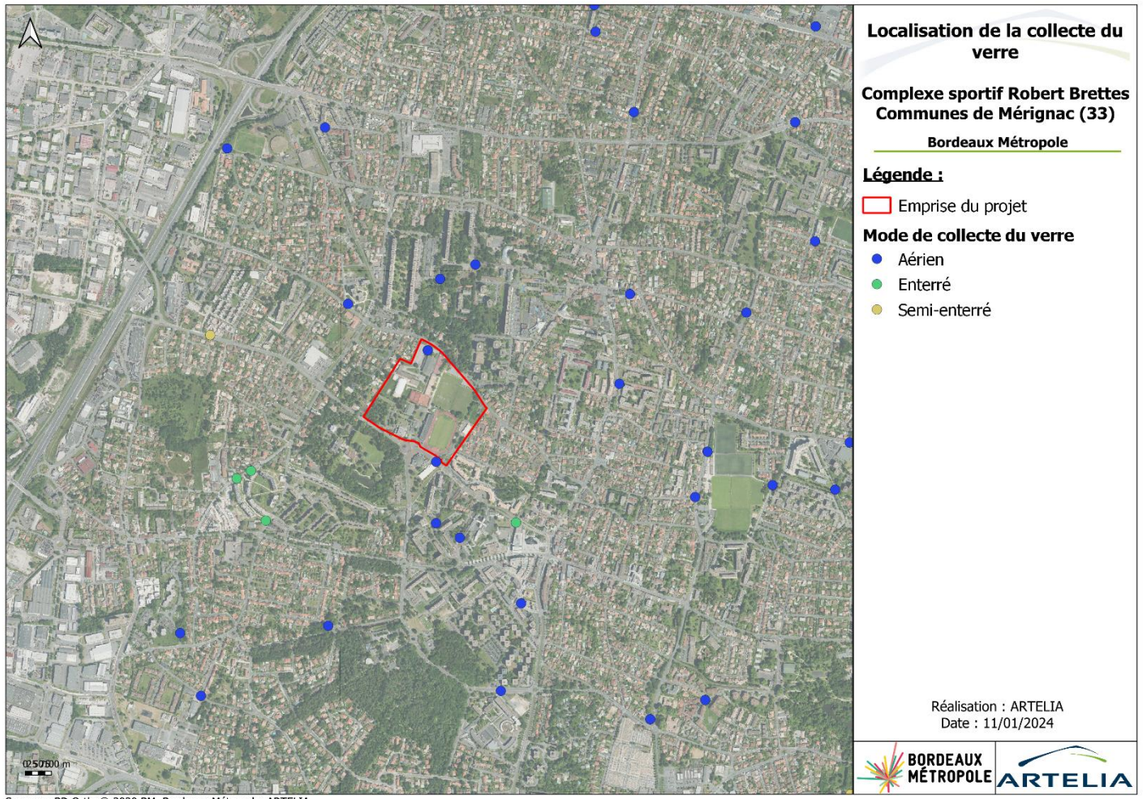


Figure 145 : Collecte du verre sur le secteur d'étude

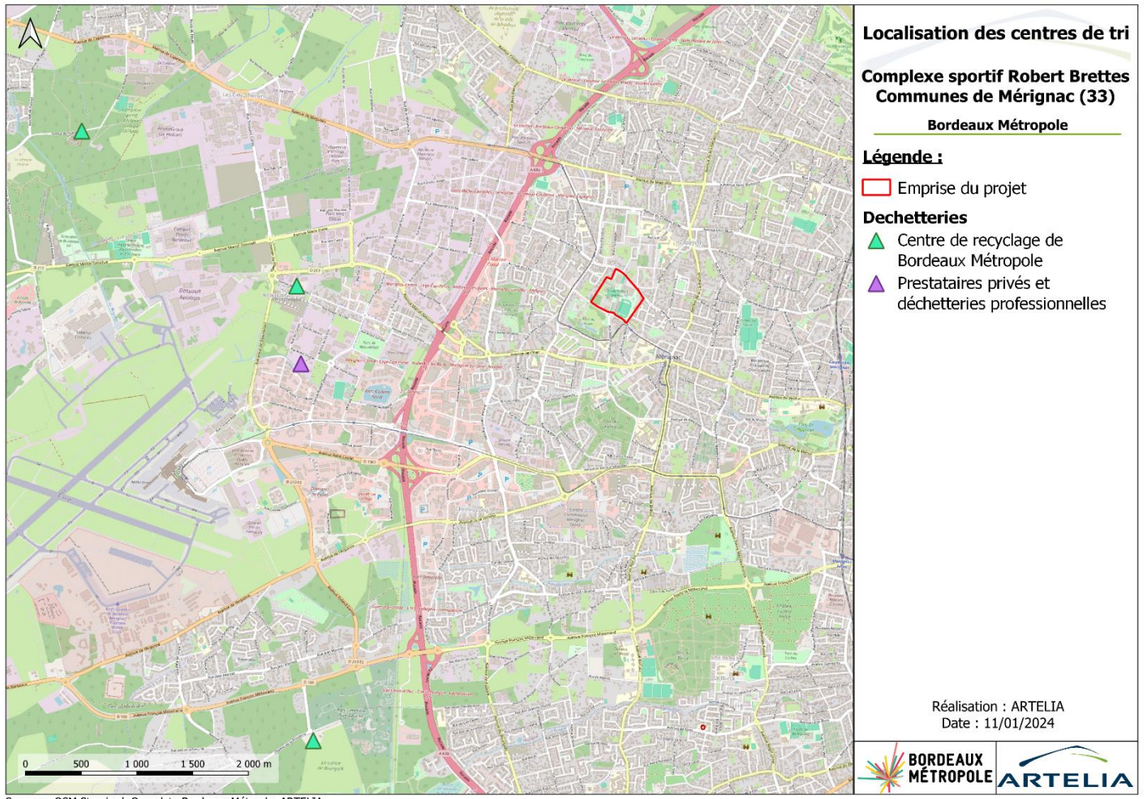


Figure 146 : Localisation des centres de recyclage sur le secteur de l'OAIM

4.8.1.3 Les déchetteries

18 centres de recyclages (déchetteries) sont à disposition des particuliers sur le territoire de la métropole.

Le centre de recyclage le plus proche de la zone étudiée se trouve à environ 2,57 km, à l'Ouest au 151 avenue des marronniers. Les produits collectés sont les déchets verts, de construction et de démolition, le tout-venant, le bois, les gravats, les cartons, les métaux, les batteries, les piles et batteries usagées, les déchets diffus spécifiques des ménages et les déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E).

4.8.2 Traitement des déchets

Il existe 3 grands types de valorisation des déchets sur Bordeaux Métropole (2019) :

- La **valorisation énergétique** (soit une utilisation du pouvoir calorifique du déchet en le brûlant et en récupérant cette énergie sous forme de chaleur ou d'électricité) : un peu plus de la moitié de la totalité des déchets collectés (52 %) ;
- La **valorisation matière** (traitement des déchets permettant leur réemploi, réutilisation ou recyclage) : elle concerne les produits issus des collectes sélectives et des centres de recyclage, 27 % ;
- La **valorisation biologique** (mode de traitement des déchets organiques ou fermentescibles par compostage ou méthanisation) : 12 %.

Les déchets non valorisables sont éliminés en Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), seulement 9 % des déchets collectés sur le territoire.

Sur Bordeaux métropole, la principale filière de traitement des déchets ménagers et assimilés est l'incinération avec valorisation énergétique.

La commune de Mérignac ne dispose d'aucune unité de traitement des déchets. Les infrastructures de traitement utilisées par Bordeaux Métropole sont les suivantes :

Figure 147 : Localisation des unités de traitement (Bordeaux Métropole 2019)

4.8.3 Plans de gestion des déchets

Les documents cadres en termes de gestion des déchets sont les suivants :

- Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Gironde, arrêté le 26 octobre 2007 ;
- Le Plan de gestion des déchets du BTP de la Gironde, approuvé 10 juin 2004 ;
- Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux d'Aquitaine (PREDDA), approuvé le 17 décembre 2007.

<u>Plan Départemental de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés (PDGDMA) de Gironde :</u>

Le Plan Départemental de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés de Gironde a été approuvé en octobre 2007. C'est un document de planification qui fixe, pour 10 ans, les objectifs et les moyens pour une gestion des déchets durable à l'échelle départementale. Les grands objectifs de ce plan sont les suivants :

- Moins de déchets, moins toxiques ;
- Trier et recycler plus ;
- Mieux traiter et stocker uniquement les déchets ultimes ;
- Valoriser les déchets de l'assainissement ;
- Informer et sensibiliser ;
- Maîtriser les coûts.

4.8.4 Plan stratégique déchets de Bordeaux Métropole

Le Plan stratégique déchets 2021-2026 a été voté par le conseil de Bordeaux Métropole le 25 mars 2022 pour la période. Ce nouveau plan s'inscrit clairement dans un changement de cap politique majeur, un changement de paradigme en cohérence avec le concept de développement durable inventé et porté par l'ONU trente ans en arrière mais qui n'a malheureusement pas eu d'écho.

Cette volonté politique volontariste et ambitieuse d'inversion des tendances, pour une Métropole engagée, proche de ses habitants, solidaire, soucieuse de ne pas laisser de dette économique, environnementale et sociale à son territoire pour le futur, repose sur un changement de regard des habitants et de tous les usagers du service public.

La réduction des quantités de déchets devient la priorité absolue du Plan stratégique de prévention et de gestion des déchets 2021-2026, avant même la valorisation matière puis énergétique des déchets.

Les cinq enjeux du plan stratégique déchets sont les suivants :

- Réduction des déchets ;
- Valorisation matière et organique ;
- Maitrise des dépenses du financement ;
- Co-construction, collaboration, partenariat avec les internes et externes ;
- Mobilisation des usagers.

Pour répondre aux enjeux de la gestion des déchets de demain (règlementaire, performances, mobilisation) et atteindre les objectifs ambitieux, Bordeaux Métropole a fait le choix de retenir 9 axes de travail ayant une action forte sur les gisements prioritaires d'une part mais aussi sur certains gisements secondaires : 7 axes thématiques pour répondre à l'objectif primordial de Bordeaux Métropole sur la réduction des déchets et 2 axes transversaux pour appuyer ces actions sur l'ensemble des dimensions de la gestion des déchets.

Les axes sont déclinés en 41 actions :

Axe 1	Gouvernance	2 actions	PLPDMA
Axe 2	Sensibiliser les acteurs et favoriser la visibilité de leurs actions en faveur de la prévention des déchets	9 actions	
Axe 3	Mettre en place ou renforcer des actions emblématiques favorisant la consommation responsable	7 actions	
Axe 4	Lutter contre le gaspillage alimentaire	3 actions	
Axe 5	Réduire et valoriser in situ les végétaux et déployer la gestion de proximité des déchets de cuisine	5 actions	
Axe 6	Développer le réemploi pour allonger la durée de vie des objets	6 actions	
Axe 7	Réduire les déchets des entreprises	2 actions	
Axe 8	Moderniser le service	3 actions	
Axe 9	Faire évoluer le financement	4 actions	

Figure 148 : Axes de travail du plan stratégique déchets de Bordeaux Métropole (Source : Plan Stratégique Déchets 2021 – 2026)

Bordeaux Métropole assure la collecte des ordures ménagères non recyclables (bacs gris) et recyclables (bacs verts) du territoire. A Mérignac, les bacs gris et bacs verts ne sont pas collectés les mêmes jours. Deux horaires de collecte existent, selon les secteurs géographiques : le matin à partir de 5h30 et le soir à partir de 21h00.

Il existe 1 au sein du complexe sportif Robert Brettes. On retrouve également plusieurs conteneurs en aérien ou enterré dans la zone d'étude.

18 centres de recyclages (déchetteries) sont à disposition des particuliers sur le territoire de la métropole. Le centre de recyclage le plus proche de la zone étudiée se trouve à environ 2,57 km, à l'Ouest au 151 avenue des marronniers.

Sur Bordeaux Métropole, le traitement des déchets est principalement effectué par incinération avec valorisation énergétique (1 site sur l'agglomération). Les déchets ultimes (non valorisables) sont ensuite enfouis en centre de stockage spécialisé. La commune de Mérignac ne dispose d'aucune unité de traitement des déchets.

Plusieurs documents cadres fixent les règles d'une bonne gestion des déchets : PDEDMA de Gironde pour les déchets ménagers, Plan Départemental de gestion des déchets du BTP, Plan Déchets 2016-2020 de Bordeaux Métropole.

4.9 SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU HUMAIN

>Occupation des sols

D'après la nomenclature de l'occupation des sols de Corine Land Cover (cf. carte suivante), le site d'étude est localisé en zone urbaine (n°122).

>Documents d'urbanisme

La commune de Mérignac est couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunale de Bordeaux Métropole.

Le site du complexe sportif Robert Brettes est classé en zone US1 « zones urbaines liées aux équipements ». Il est concerné par :

-Des dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques aux paysages et au patrimoine, référencées C3009 ;

- un emplacement réservé de superstructure d'eau et d'assainissement (ER 2.50) ;

- un emplacement réservé de voirie (T536) ;

- Plusieurs espaces boisés classés (EBC).

Le projet n'est pas totalement compatible avec le plan local d'urbanisme de la métropole de Bordeaux, compte tenu de son impact sur un EBC. Une demande officielle de révision simplifiée du PLU a été formulée par Monsieur le Maire le 24 octobre 2019 pour déclasser environ 230 m² d'EBC situé sur l'emplacement futur du premier terrain de rugby en gazon synthétique.

D'après le PLU, la zone d'étude est concernée par une servitude d'utilité publique PT1 relative à la protection des transmission radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

>Environnement socio-économique

D'après les statistiques de l'INSEE la commune de Mérignac connaît une augmentation régulière de sa population depuis 1968. En 2020, elle comptait 74 009, avec une part de la tranche d'âge 15/59 ans de plus de 60 % de la population (45 275 habitants).

En phase avec les tendance démographique, le parc immobilier de Mérignac n'a cessé de croître depuis 1968. En 2020, la commune comptait 37 133 logements avec un pourcentage de propriétaire qui s'élève à 47,8%.

Le projet se situe en zone urbaine, en plein cœur de la commune de Mérignac. De nombreuses habitations sont recensées dans les environs immédiats du site de projet. Il existe plusieurs lotissements et bâtiments collectifs à usage d'habitation et d'activités au Nord, à l'Est, au Sud-Est et à l'Ouest de celui-ci.

La part d'actifs pour la population des 15-64 ans de Mérignac (78,3%) est supérieure à la moyenne de la métropole de Bordeaux (73,9%) et du département de la Gironde (75,3%).

Les chiffres de l'INSEE font apparaître que parmi les activités économiques présentes dans la commune de Mérignac, les activités de commerce, transports et services divers, sont les plus représentées, à plus de 50 %. L'agriculture est l'activité la moins représentée, avec une part d'1%.

La commune de Mérignac s'inscrit dans les périmètres de deux territoires prioritaires de développement métropolitains. Sa position stratégique au sein l'OAIM Aéroparc et de l'OIM BIC qui forment des écosystèmes économiques et bénéficient d'une vitalité exceptionnelle dans la métropole en fait l'une des communes les plus dynamiques de la métropole sur le plan économique.

En effet, le territoire de l'Opération d'Aménagement d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Aéroparc-Aéroport (OAIM B2A) compte plusieurs grandes entreprises génératrices d'emplois. La plate-forme aéroportuaire de Bordeaux Mérignac compte à elle seule plus de 8 200 emplois, et abrite 85 entreprises ou établissements publics.

Par ailleurs, Bordeaux Inno Campus est un grand territoire qui rassemble 75% des étudiants et chercheurs de la Métropole, et qui comporte des pôles d'excellence de premier plan (santé, optique-laser, TIC et matériaux). Le territoire de l'OIM BIC rassemble à l'heure actuelle 48 500 emplois.

L'offre touristique sur la commune de Mérignac s'articule principalement autour du patrimoine touristique existant. Elle abrite plusieurs monuments historiques. En ce qui concerne les loisirs, la commune dispose de 34 équipements sportifs, 19 parcs et jardins, ainsi que 10 centres d'animation.

> Les mobilités

Le site d'étude est doté d'une position stratégique sur la commune de Mérignac. Il se situe en périphérie d'avenues structurantes permettant d'accéder directement au centre de Bordeaux et aux alentours de l'agglomération.

On retrouve, en limite Nord l'avenue du Truc, en limite Sud l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et la ligne A du Tramway, à l'Ouest l'avenue des Frères Robinson et à l'Est l'avenue de la Libération.

Le projet bénéficie de la proximité et de la bonne desserte en transports en commun tels que les lignes de bus 30, 33, 34, 35, le tramway A.

Le site de projet est entouré d'aménagements mixtes. Au niveau de la zone d'étude les voies cyclables longent les avenues structurantes telles que l'avenues du Truc, l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, l'avenue des Frères Robinson... Il existe également un itinéraire du Réseau REVE à environ 880 m à l'est de la zone d'étude le long de la rue du Jard.

La zone d'étude regroupe une forte diversité de pôles générateurs de déplacements. Sur la partie Est et Sud, on retrouve principalement des commerces. Sur la partie Sud, on observe aussi une forte concentration d'établissements scolaires.

Des campagnes caractérisant le trafic de la zone d'étude ont été réalisé en 2018 par le bureau d'études et de recherches CPEV. Celles-ci révèlent :

Une pendularité des flux sur l'avenue des Frères Robinson, l'Avenue du Truc, l'Avenue du Bédat / Av. Joliot Curie et Avenue de la Libération, Avenue de l'Yser, et une forte fréquentation de VL au niveau des carrefour avenue du Truc (Est) et de l'avenue Fernand Grosse.

En ce qui concerne le fonctionnement des carrefours, les flux semblent se faire majoritairement au niveau de l'avenue du Truc, dans les deux sens (Est-Ouest). On oberve également d'importants échanges de véhicules légers entre l'avenue du Truc (Est) et l'avenue Bedat.

Les axes les plus empruntés par les vélos sont la rue Roland Dorgelès, l'avenue du Truc et l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny (à l'Ouest).

Les zones les plus congestionnées sont le triangle Dorgelès/Yser/Tassigny, le cœur de ville, le secteur des Fauvettes.

> Réseaux de service public

L'eau potable de Bordeaux provient uniquement de sources, de captages et forages profonds, peu de traitements sont donc nécessaires avant sa distribution. Le secteur d'étude est caractérisé par un maillage dense de canalisations d'eau potable. Dans le cadre du projet un raccordement en eau potable est prévu sur l'Avenue du Truc.

D'après le zonage de l'assainissement des eaux usées du PLU de Bordeaux, le site de projet est localisé en zone d'assainissement collectif. Depuis 2021, les eaux usées (EU) de l'aire d'étude transitent vers la STEP Clos de Hilde située en bord de Garonne à Begles, d'une capacité nominale de 400 333 Equivalents Habitants.

Les eaux pluviales recueillies au sein des emprises du complexe sportif Robert Brettes sont collectées via des conduites et rejoignent ensuite la station d'épuration Louis Farge dont la capacité nominale de 477 000 EH.

La connexion au réseau d'eaux pluviales et d'eaux usées communal se fait au niveau de l'avenue du Truc et de l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny.

Le site de projet n'est pas relié à un réseau de télécommunication. Des infrastructures INOLIA sont toutefois présentes au niveau de l'avenue des Frères Robinson et l'avenue de la Libération.

> Ressource et énergie

D'après le site géothermie.fr, la zone d'étude se situe au sein d'une zone à fort potentiel géothermique superficiel.

Dans le cadre du projet de nouveau stade nautique à Mérignac, Antea Group a caractérisé le potentiel de la ressource géothermale au droit du projet pour déterminer le (ou les) aquifères qui pourraient rentrer dans le champ de la géothermie de minime importance et être exploités dans la cadre du projet. D'après les conclusions de cette l'étude, la nappe de l'Oligocène peut être retenue pour réaliser un doublet géothermique correspondant aux critères de la minime importance.

La ressource géothermique sera dès lors mobilisée dans le cadre du projet et couvrira une partie des besoins en chaleur du stade nautique.

A ce jour, il n'existe aucun réseau de chaleur dans la zone d'étude. Toutefois, la Ville de Mérignac et Bordeaux Métropole se sont engagées dans la construction d'un réseau de chaleur urbain qui permettra d'alimenter les résidences Capeyron et Joliot Curie ainsi que le futur stade nautique, les bâtiments administratifs de la mairie, la médiathèque, les collèges Halimi et Capeyron.

>Déchets

Bordeaux Métropole assure la collecte des ordures ménagères non recyclables (bacs gris) et recyclables (bacs verts) du territoire. A Mérignac, les bacs gris et bacs verts ne sont pas collectés les mêmes jours. Deux horaires de collecte existent, selon les secteurs géographiques : le matin à partir de 5h30 et le soir à partir de 21h00.

Il existe 1 au sein du complexe sportif Robert Brettes. On retrouve également plusieurs conteneurs en aérien ou enterré dans la zone d'étude.

18 centres de recyclages (déchetteries) sont à disposition des particuliers sur le territoire de la métropole. Le centre de recyclage le plus proche de la zone étudiée se trouve à environ 2,57 km, à l'Ouest au 151 avenue des marronniers.

Sur Bordeaux Métropole, le traitement des déchets est principalement effectué par incinération avec valorisation énergétique (1 site sur l'agglomération). Les déchets ultimes (non valorisables) sont ensuite enfouis en centre de stockage spécialisé. La commune de Mérignac ne dispose d'aucune unité de traitement des déchets.

Plusieurs documents cadres fixent les règles d'une bonne gestion des déchets : PDEDMA de Gironde pour les déchets ménagers, Plan Départemental de gestion des déchets du BTP, Plan Déchets 2016-2020 de Bordeaux Métropole.

5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

D'après le site Géorisques, cinq risques naturels sont identifiés sur la commune de Mérignac :

- Séisme ;
- Mouvements de terrain ;
- Retrait gonflement des argiles ;
- Feu de forêt ;
- Radon.

La zone d'étude est exposée à :

- Un risque de sismicité faible (zone 2) ;
- Un risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles avec un aléa moyen à fort ;
- Un risque de radon faible.

5.2 RISQUES NATURELS

5.2.1 Risque sismique

La nouvelle réglementation est entrée en vigueur le 1er mai 2011 et s'appuie sur un zonage national actualisé. Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (article D563-8-1 du code de l'environnement). Ce zonage remplace celui paru en 1991.

- Zone 1 : sismicité très faible ;
- Zone 2 : sismicité faible ;
- Zone 3 : sismicité modérée ;
- Zone 4 : sismicité moyenne ;
- Zone 5 : sismicité forte.

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves et aux bâtiments existants dans le cas de certains travaux d'extension notamment. Ces règles sont définies par les normes Eurocode 8, qui définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions pour atteindre ce but.

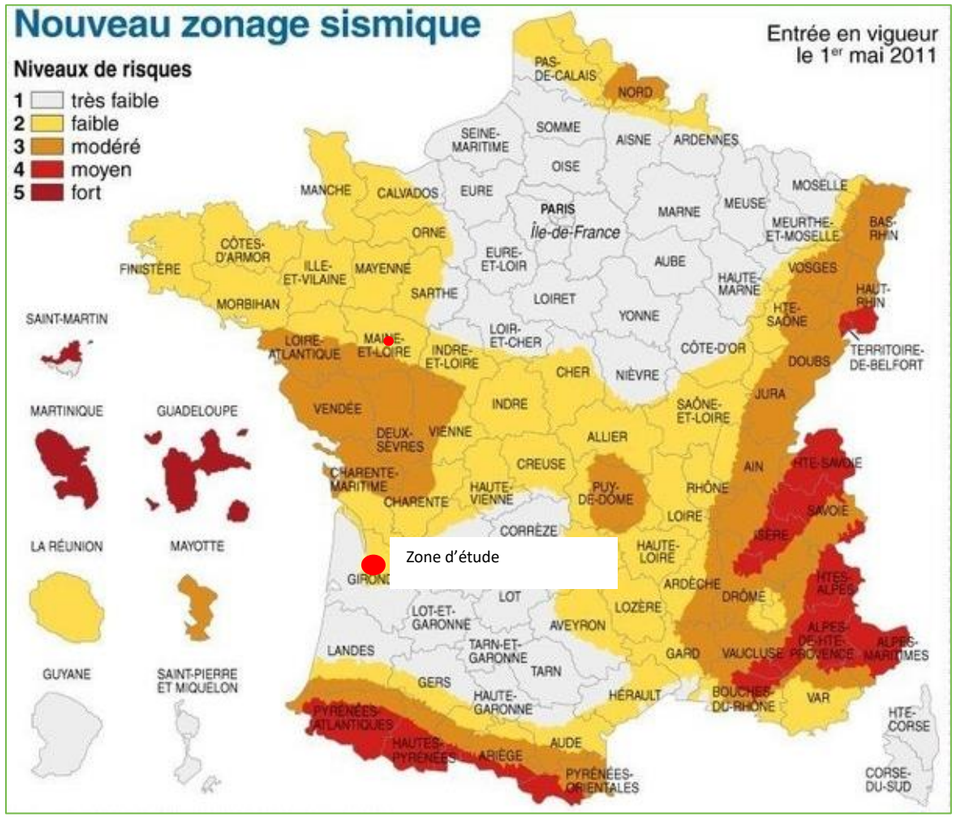


Figure 149 : Zone de sismicité (Source : MEEDDM)

La commune de Mérignac est localisée en zone de **sismicité faible (zone 2).**

5.2.2 Mouvements de terrain

Le secteur d'étude est concerné par le risque de mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles.

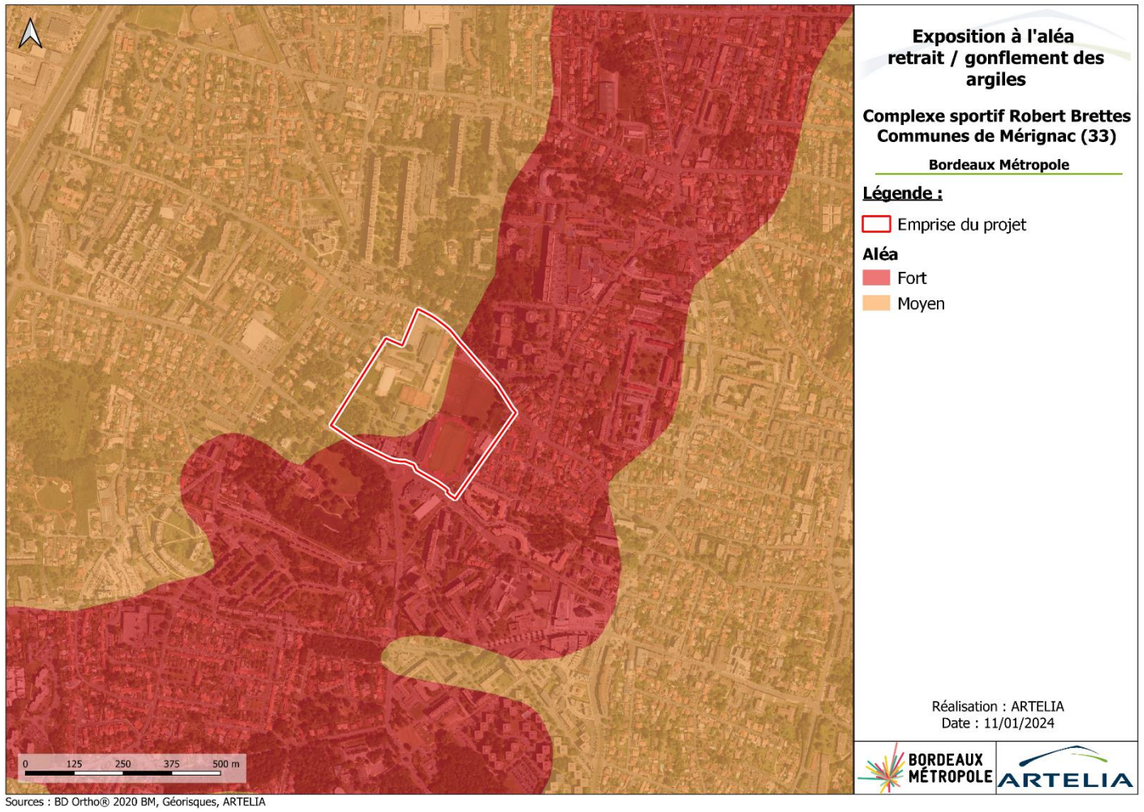
L'aléa du retrait/gonflement des argiles se manifeste le plus souvent dans les sols argileux mais aussi dans d'autres types de sols : tourbes, vases, lœss, sables liquéfiables…

Il est lié aux variations en eau du terrain :

- lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface et entraîne un phénomène de retrait ;
- à l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement.

La lenteur et la faible amplitude de cet aléa le rendent sans danger pour l'Homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

La carte suivante indique la sensibilité du site à l'aléa retrait/gonflement des argiles.



Sources : BD Ortho® 2020 BM, Géorisques, ARTELIA

Figure 150 : Aléa retrait – gonflement des argiles (Source : Géorisques)

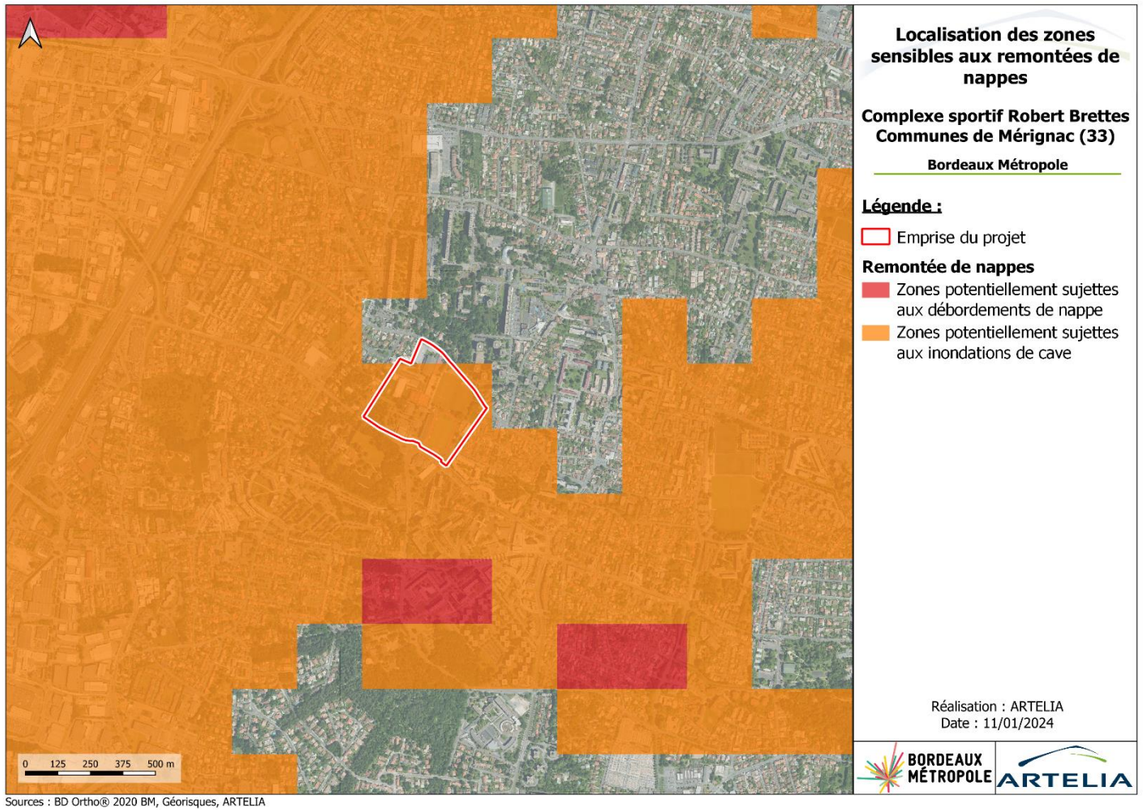
Le périmètre de projet est concerné par un aléa **moyen** (partie Nord et Ouest) et **fort** (partie Sud-Ouest) de retrait-gonflement des argiles.

5.2.3 Risques de remontée de nappe

D'après la cartographie des « zones sensibles aux remontées de nappes » du BRGM, la zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Il est important noter que la commune de Mérignac ne dispose pas d'un PPRI.

La carte de remontées de nappe dans les sédiments est présentée ci-après.



Sources : BD Ortho® 2020 BM, Géorisques, ARTELIA

Figure 151 : Aléa de remontée de nappe

D'après le site Géorisques, la zone d'étude est exposée à :

- Un risque de sismicité faible (zone 2) ;

- Un risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles avec un aléa moyen à fort ;

- Un risque de radon faible.

D'après la cartographie des « zones sensibles aux remontées de nappes » du BRGM, la zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Rappelons, toutefois que la commune de Mérignac ne dispose pas d'un PPRI.

5.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION DES SOLS

5.3.1 Risques technologiques

Le risque technologique est engendré par l'activité humaine. Il résulte de la manipulation, de la production, du conditionnement ou du transport de produits dangereux.

5.3.1.1 Transport de matières dangereuses

Selon le site Géorisques, la commune de Mérignac est concernée par le risque de transport de matières dangereuses :

- **Par canalisations de matières dangereuses** utilisées pour le transport du gaz naturel et des hydrocarbures ;
- **Par voie routière** sur l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage…) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz sont également concernés par ce risque.

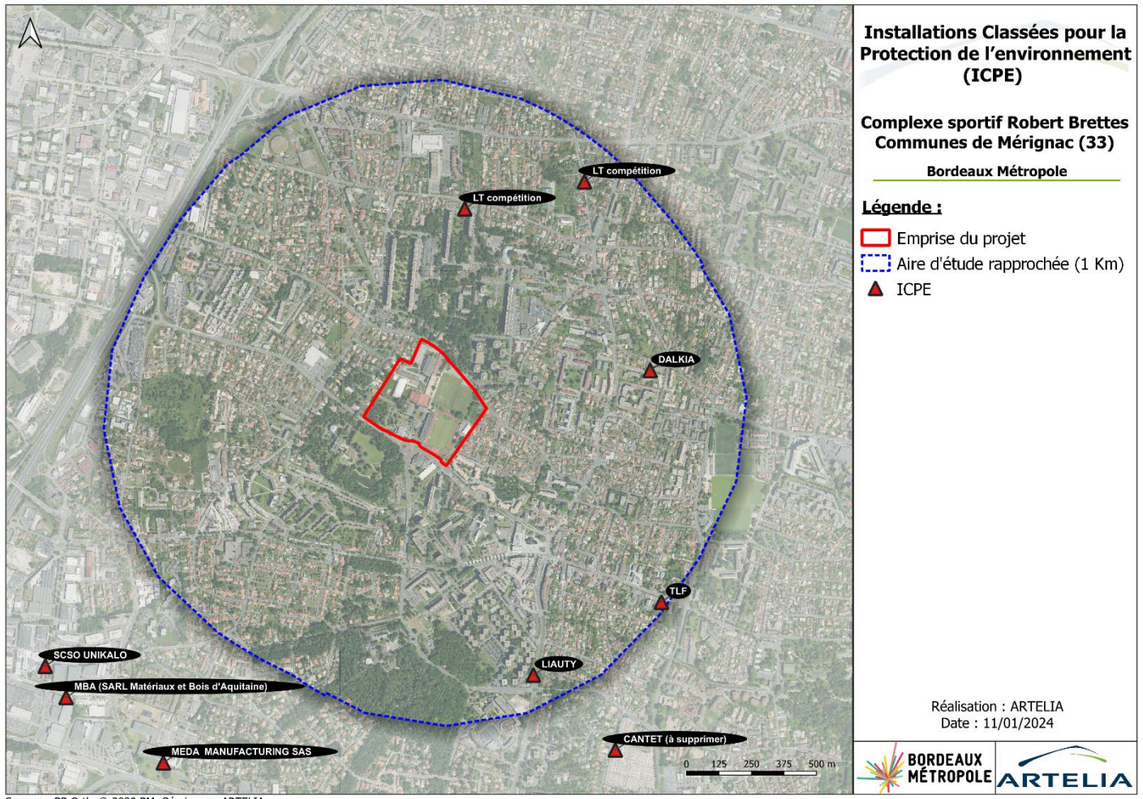
Figure 152 : Risque de transport de matières dangereuses sur la commune de Mérignac (Source : Géorisques)

5.3.1.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

La base nationale des installations classées recense 80 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur la commune de Mérignac. **Aucune ICPE ne se trouve dans un rayon d'1 km autour du site d'étude.**

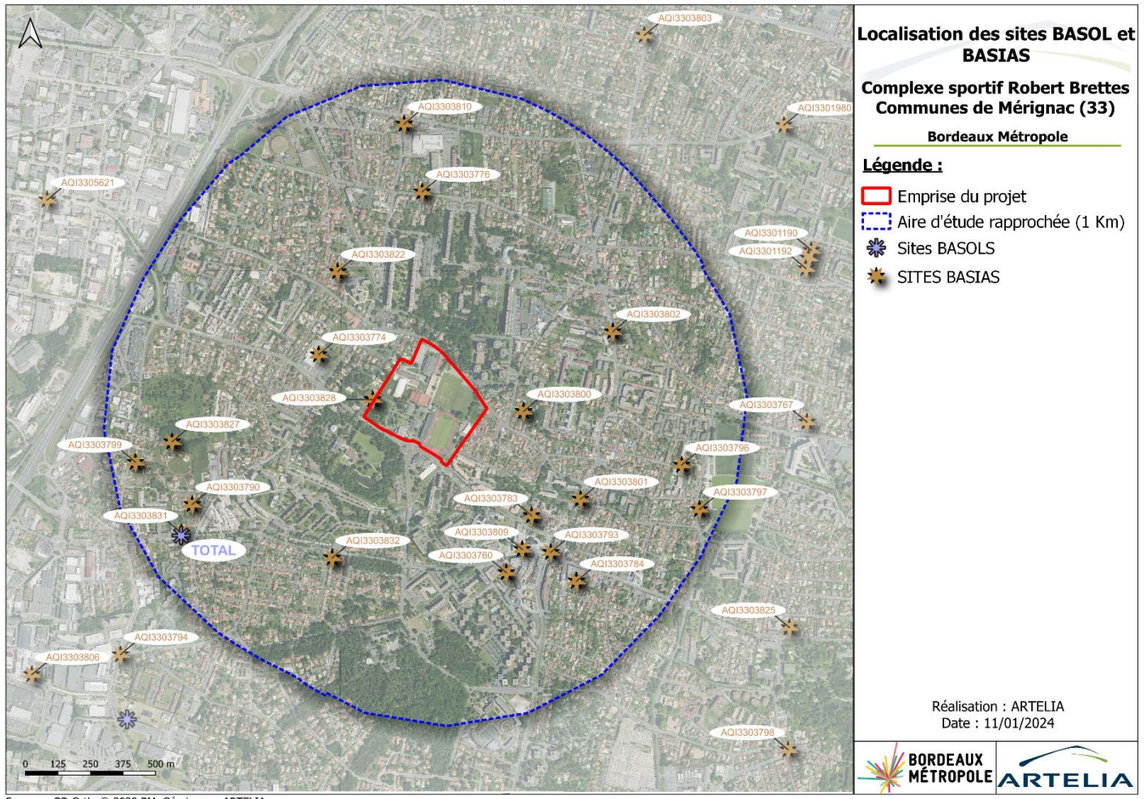
L'ICPE la plus proche et fonctionnement est située à environ 1,5 km Sud-Ouest du site du projet. Il s'agit du laboratoire pharmaceutique Meda Manifacturing SAS soumis au régime d'enregistrement. Cette dernière n'est pas classée SEVESO.

La carte suivante indique la localisation de ces ICPE par rapport au projet.



Sources : BB Ortho® 2020 BM, Géorisques, ARTELIA

Figure 153 : Localisation des ICPE à proximité de la zone de projet (Source : Géorisques)



Sources : BD Ortho® 2020 BM, Géorisques, ARTELIA

Figure 154 : Localisation des sites BASOL et BASIAS au niveau de la zone d'étude (Source : BRGM)

5.3.2 Pollution des sols

5.3.2.1 Données bibliographiques

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour l'homme ou l'environnement.

La base de données BASOL présente les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Cette base est à mettre en relation avec la base BASIAS qui recense, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Cette base va aussi permettre de conserver la mémoire de ces sites et fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La carte et le tableau suivants regroupent les sites référencés dans la banque de données BASIAS localisés autour de la zone d'étude (rayon d'un kilomètre).

Il convient de noter qu'aucun site BASOL n'est présent à proximité du site de projet. Le site BASOL le plus proche par rapport au projet se situe au Sud-Ouest à une distance d'environ 840 m. Il s'agit de TOTAL RAFFINAGE MARKETING - Relais de Pichey (SSP0011883).

Tableau 33 : Caractéristiques des sites BASIAS au niveau de la zone d'étude dans un rayon d'1km (Source : BRGM)

Identifiant	Etat du site	Raison sociale	Activité
AQI3303828	Activité terminée	LE ROUX Mr	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z
AQI3303800	Activité terminée	GANAUSE PIERRE	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
AQI3303802	Activité terminée	STATION SERVICE DE CAPEYON	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303774	Ne sait pas	Ets ATAC	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303822	Activité terminée	MR SANZ AVANT : MADAME PAOLE CLAMA ET AVANT 1984 : ESSO	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303776	Ne sait pas	ex :Abradie René, Abradie Jean Marie	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
AQI3303810	Ne sait pas	ELF MR DARTIGUE JEAN	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303801	En activité	PICARD SURGELES, ex STATION SERVICE TOTAL	Industries alimentaires Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

AQI3303783	Ne sait pas	REGIE MUNICIPALE DU GAZ DE LA VILLE DE BORDEAUX	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3303809	Ne sait pas	PAUL COUDURES	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3303760	Ne sait pas	Ets MONOPRIX	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303793	Ne sait pas	M. LABOUCHERIE (client de BP)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3303797	Ne sait pas	SARL DES ANCIENS ETABLISSE MMmes DUPOUY ET COUCHARRIERES	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
AQI3303796	Ne sait pas	PIERRE BONNARD	Fabrication, dépôt et retraitement de supports magnétiques et optiques (bandes, disques, film.)
AQI3303832	Activité terminée	MR ANDRE WILOLFF	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303790	Ne sait pas	M. BERGEY PATRICE	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
AQI3303831	En activité	TOTAL RD SA	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
AQI3303799	Activité terminée	MM AUBIN PERE ET FILS	Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre,...)
AQI3303827	Ne sait pas	STE D'EXPLOITATION FORESTIERE DE MERIGNAC	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

5.3.2.2 Etude sur site

Une étude des sols a été réalisée par ArcaGée en 2018 sur le site d'étude, au niveau des terrains de rugby existants, afin de déterminer la qualité environnementale et l'exutoire des sols qui pourraient être amenés à être excavés et évacués hors site, dans le cadre du projet.

- **Historique du site**

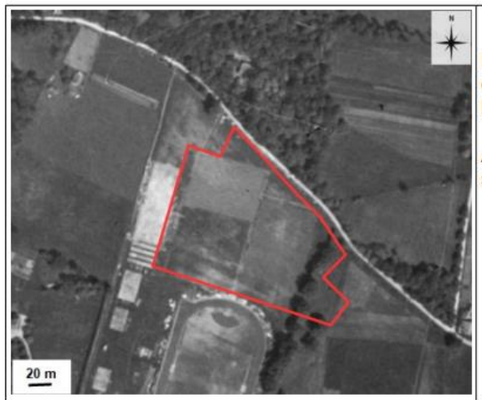
L'historique du site est plus facilement appréhendé avec l'utilisation de vues aériennes antérieures. Plusieurs photographies aériennes prises entre 1924 et 2017 ont été observées afin de définir l'évolution de l'occupation du site.

Les clichés les plus pertinents et leurs commentaires sont disponibles ci-après, un contour rouge permettant de repérer le secteur d'étude sur chaque photographie.

En 1924, le site semble correspondre à une parcelle enherbée, possiblement à vocation agricole, traversée du nord-est au sud-ouest par un chemin.

Les alentours du site correspondent à des parcelles enherbées et boisées.
A noter la présence au nord d'une route correspondant à l'actuelle avenue du Truc.

Photographie de 1924 (*source : Géoportail / IGN*)



En 1950, le site correspond à une parcelle enherbée. Il est cependant possible d'observer les contours des terrains de sport actuels.

Aux alentours, des nouveaux aménagements sont visibles ou en cours :

- au sud, on distingue un stade correspondant à l'actuel terrain de sport principal bordé d'une piste d'athlétisme,
- à l'ouest, des sols à nu sont observés.

Photographie de 1950 (*source : Géoportail / IGN*)

En 1960, la zone d'étude semble correspondre à des terrains sportifs en herbe. Il est également observé en partie ouest, une allée/route traversant la zone d'étude.

Les évolutions majeures observées aux alentours sont :

- l'aménagement de terrains en bordure ouest (courts de tennis sur gazon ?)
- l'aménagement de plusieurs maisons individuelles en bordure est,
- la modification de l'avenue du Truc en bordure nord.

Photographie de 1960 (*source : Géoportail / IGN*)

En 1967, le site d'étude demeure inchangé. Il est observé en partie nord et sud-est des sols à nu.

Concernant les alentours :

- des aménagements ont été effectué autour du stade présent en bordure sud,
- des sols à nu sont présents en bordure nord,
- une densification des habitations est observée à l'est ainsi qu'à l'ouest.

Photographie de 1967 (*source : Géoportail / IGN*)

En 1976, le site correspond à des terrains sportifs en herbe. Un parking a été aménagé en partie nord.

Concernant les alentours du site :

- des logements collectifs ont été construits au nord,
- plusieurs aménagements ont été effectués à l'ouest, avec notamment des courts de tennis ainsi que le stade nautique.

Photographie de 1976 (*source : Géoportail / IGN*)

En 1991, le site demeure inchangé.

Concernant les alentours, les travaux d'aménagements (logements collectifs) au nord du site sont terminés.

Photographie de 1991 (*source : Géoportail / IGN*)

En 2000, la configuration du site et ses alentours demeurent inchangés.

Photographie de 2000 (*source : Géoportail/IGN*)

Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, le site correspond à une parcelle enherbée depuis au moins 1924 puis à un terrain sportif enherbé.

En 1967, des sols apparaissent à nu en partie nord et sud-ouest du site. Concernant les alentours du site, les évolutions ont principalement été marquées par :

- l'aménagement du terrain principal du stade Robert Brettes entre 1924 et 1950, en bordure sud du site ;
- la modification de l'avenue du Truc entre 1950 et 1960, en bordure nord du site ;
- l'aménagement de maison individuelles entre 1950 et 1960, en bordure est du site ;
- l'aménagement de courts de tennis et du stade nautique entre 1967 et 1976, en bordure ouest du site ;
- l'aménagement de logements collectifs entre 1967 et 1991, au nord.

Aucun signe d'activité industrielle n'est à relever dans l'historique du site.

La figure suivante synthétise et localise les observations réalisées :

Figure 155 : Synthèse de l'occupation historique du site selon l'analyse des photographies aériennes anciennes (Source : Etude de la qualité des sols, ARCAGEE, 2018)

➢ **Etude des sols**

Au total, 8 sondages de sols ont été réalisés le 28/06/2018 sur l'emprise de la zone d'étude, à la sondeuse équipée en tarière mécanique mise à disposition par SOLUM, sous la direction d'ArcaGée.

Au total, 12 échantillons de sols ont été envoyés le 29/06/18 au laboratoire d'analyses SYNLAB (accrédité COFRAC ou équivalent), sous la forme de 6 échantillons unitaires et de 6 échantillons composites.

Les résultats d'analyses ont montré :

- le caractère très faiblement (faibles traces en HAP) pollué à non pollué et inerte, en cas d'évacuation hors site des échantillons suivants :
  - S3 (0-0,8) + S4 (0-0,8) : sables limoneux marron ;
  - S5 (0-0,5) : sables limoneux noirs puis marron foncé ;
- le caractère pollué (impact en HAP et hydrocarbures) et de déchet non dangereux à dangereux en cas d'évacuation hors site des sables limoneux noirs, échantillon S1 (0-0,8) + S2 (0-0,7), en raison du dépassement du seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux sur le paramètre HAP (à vérifier à l'échelle de lots de terres à évacuer) ;
- de très faibles traces en HAP (possible influence des remblais sus-jacents impactés en HAP) et l'absence d'enrichissement de pollution par les hydrocarbures totaux pour l'échantillon de sables ocre à beiges S1 (0,8-1,2) + S2 (0,7-1,5) ;
- l'absence d'enrichissement en métaux et l'absence de pollution par les hydrocarbures totaux et les HAP pour la terre végétale sableuse, les sables, les sables argileux ainsi que les argiles sableuses et compactes (matériaux naturels non pollués).

La figure suivante synthétise les données recueillies suite aux investigations et analyses :

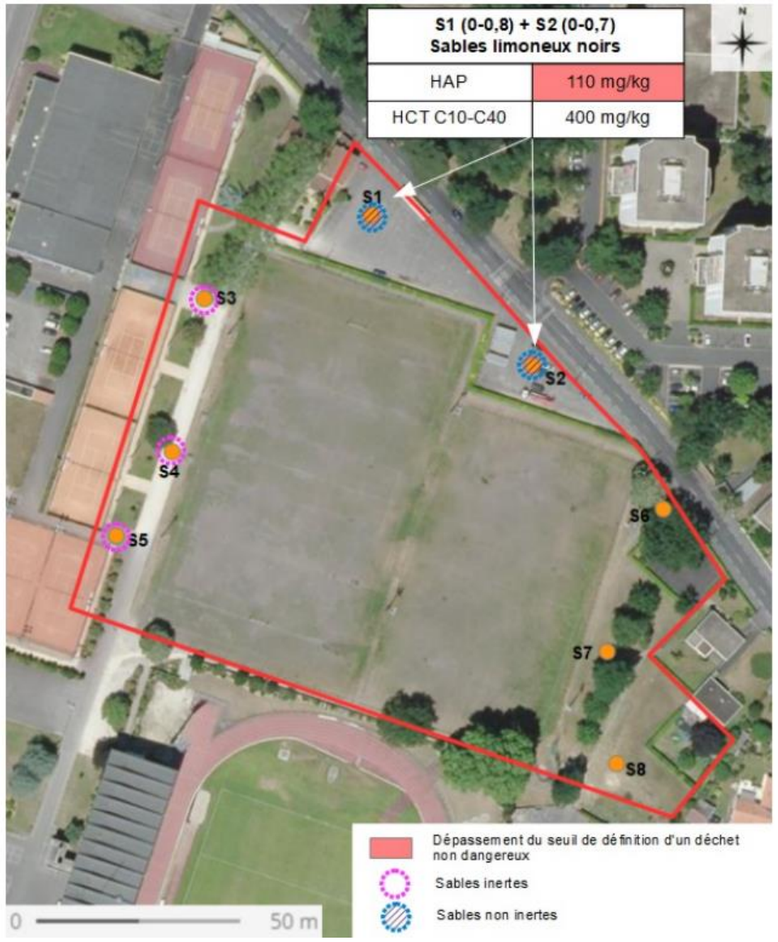


Figure 156 : Synthèse des impacts relevés suites aux investigations sur les sols (Source : Etude des sols, ACAGEE, 2018)

Selon le site Géorisques, la commune de Mérignac est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par canalisations de matières dangereuses utilisées pour le transport du gaz naturel et des hydrocarbures et par voie routière sur l'ensemble des axes desservant les entreprises ou les particuliers consommateurs de produits dangereux.

Aucune activité ICPE n'est recensée au droit du site d'étude. De même aucune activité BASIAS ou BASOL n'a été enregistrée au droit des emprises du projet.

Au vu de sa localisation et de son historique d'activité, le site n'est pas concerné par l'épandage de boues de station d'épuration.

Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, le site correspond à des parcelles enherbées depuis au moins 1924 puis à des terrains sportifs enherbés.

Les sources potentielles de pollution identifiées au terme de l'étude de la qualité environnementale des sols par ArcaGée en 2018 sont les suivantes :

- le remblaiement possible du site (en parties nord et sud-ouest), avec des matériaux de qualité environnementale non connue, donc possiblement pollués, ou avec des matériaux naturels remaniés. Les polluants possiblement associés correspondraient à une gamme relativement large de produits car l'activité apparaît non spécifique (remblaiement divers). Les substances possiblement retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques seraient les suivantes : principalement métaux toxiques, HCT, HAP, PCB et subsidiairement BTEX, COHV ;

- une éventuelle pollution des eaux souterraines liée aux activités de production et de distribution de combustibles gazeux référencées sur BASIAS sous le nom de Mr LE ROUX.

5.3.3 Synthèse des enjeux sur les risques naturels et technologiques

>Risques naturels

D'après le site Géorisques, la zone d'étude est exposée à :

- Un risque de sismicité faible (zone 2) ;

- Un risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles avec un aléa moyen à fort ;

- Un risque de radon faible.

D'après la cartographie des « zones sensibles aux remontées de nappes » du BRGM, la zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Rappelons, toutefois que la commune de Mérignac ne dispose pas d'un PPRI.

>Risques technologiques

Selon le site Géorisques, la commune de Mérignac est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par canalisations de matières dangereuses utilisées pour le transport du gaz naturel et des hydrocarbures et par voie routière sur l'ensemble des axes desservant les entreprises ou les particuliers consommateurs de produits dangereux.

Aucune activité ICPE n'est recensée au droit du site d'étude. De même aucune activité BASIAS ou BASOL n'a été enregistrée au droit des emprises du projet.

Au vu de sa localisation et de son historique d'activité, le site n'est pas concerné par l'épandage de boues de station d'épuration.

Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, le site correspond à des parcelles enherbées depuis au moins 1924 puis à des terrains sportifs enherbés.

Les sources potentielles de pollution identifiées au terme de l'étude de la qualité environnementale des sols par ArcaGée en 2018 sont les suivantes :

- le remblaiement possible du site (en parties nord et sud-ouest), avec des matériaux de qualité environnementale non connue, donc possiblement pollués, ou avec des matériaux naturels remaniés. Les polluants possiblement associés correspondraient à une gamme relativement large de produits car l'activité apparaît non spécifique (remblaiement divers). Les substances possiblement retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques seraient les suivantes : principalement métaux toxiques, HCT, HAP, PCB et subsidiairement BTEX, COHV ;

- une éventuelle pollution des eaux souterraines liée aux activités de production et de distribution de combustibles gazeux référencées sur BASIAS sous le nom de Mr LE ROUX.

6 CADRE DE VIE

6.2 LA QUALITE DE L'AIR

Les activités humaines sont génératrices de nombreux polluants atmosphériques qui dégradent fortement la qualité de l'air, provoquant de nombreuses affections sur la santé humaine et l'environnement. Parmi les sources incriminées se trouvent l'industrie, le transport, le résidentiel et tertiaire ainsi que la production et l'acheminement d'énergie.

La qualité de l'air est aussi liée aux pratiques agricoles et à la gestion des espaces publics (pulvérisation ou non de pesticides…). Certaines communes de Bordeaux Métropole (Mérignac, Pessac…) ont d'ores et déjà entrepris de nombreuses actions dans ce sens, notamment concernant la gestion de leurs espaces verts, afin de permettre le maintien d'une meilleure qualité de l'air sur leur territoire.

ATMO Nouvelle Aquitaine (ex. AIRAQ), créée en 1995, est l'association agréée par le ministère en charge de l'écologie pour la surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine. Elle est membre de la Fédération ATMO.

6.2.1 Qualité de l'air dans le secteur géographique du projet

La qualité de l'air est suivie par le réseau Atmo Nouvelle Aquitaine qui dispose de mesures pour les polluants de l'air suivants :

- monoxyde d'azote (NO) ;
- dioxyde d'azote (NO2) ;
- dioxyde de soufre (SO2) ;
- ozone (O3) ;
- particules fines en suspension PM10, PM2,5.

La réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes : directive 2008/50/CE, directive 96/62/CE, directive 2002/3/CE, directive 2000/69/CE. Ces dernières ont été conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui détermine les seuils à ne pas dépasser d'une vingtaine de polluants, en fonction de leur impact sur la santé humaine.

Le choix retenu pour établir l'état initial de la qualité de l'air de la zone étudiée s'est porté sur la station de mesure « trafic » de Mérignac, localisée au niveau de la ZAC Centre-Ville compte tenu de sa proximité (environ 400m m) avec le site de projet et des données très récentes qu'elle fournit.

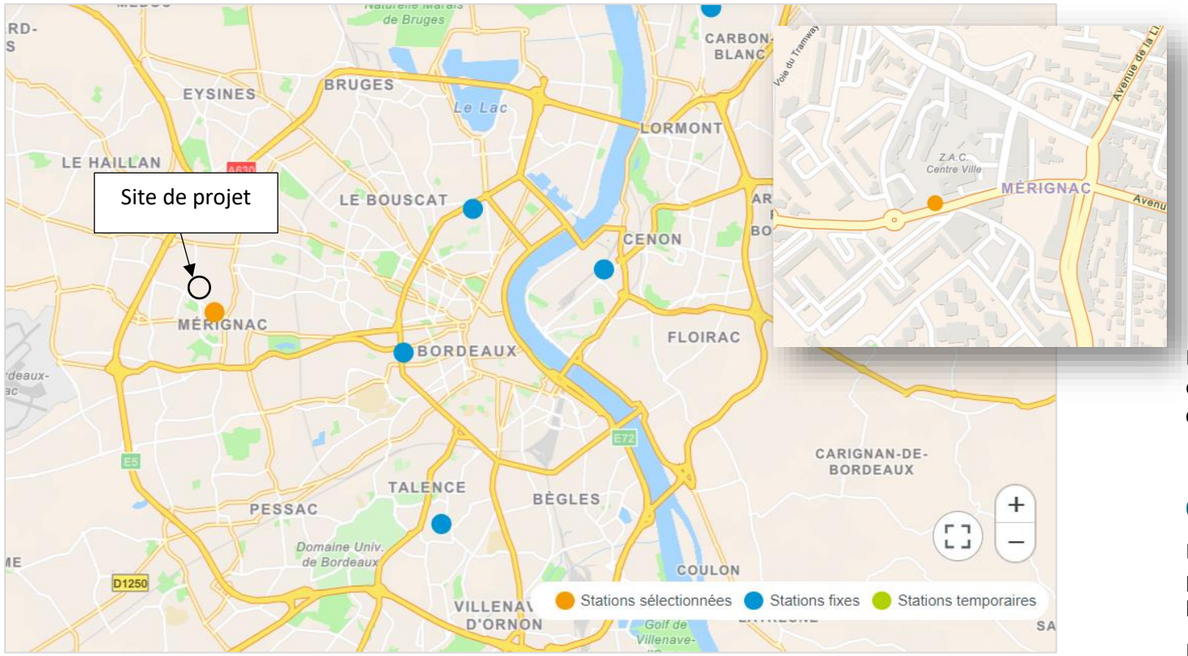


Figure 157 : Carte du réseau de surveillance de la qualité de l'air (Atmo Nouvelle Aquitaine)

Pour cette dernière deux polluants atmosphériques sont mesurés : le dioxyde d'azote et les particules fines en suspension.

Des mesures de ces deux polluants ont été réalisées tous les mois et sont résumées ci-dessous pour les cinq dernières années de 2018 à 2022. Les résultats sont indiqués en µg/m3.

Tableau 34 : Mesures à la station de Mérignac des différents polluants sur les cinq dernières années (Source : Atmo Nouvelle Aquitaine)

Polluants (µg/m³)	2018	2019	2020	2021	2022
Particules en suspension PM10	16	18	16	17	18
Dioxyde d'azote (NO2)	15	24	16	19	19

Les normes (valeurs limites au-dessus desquelles la qualité de l'air est considérée nocive pour la santé publique) pour ces polluants mesurés, sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Rappel des normes pour chaque polluant précité (Source : Directives européennes précitées)

Polluant	Données réglementaires	Norme	Définition de la norme
Dioxyde d'Azote (NO_2)	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/m³	Centile 99,8 horaire (18 h de dépassements autorisés par année civile)
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	40 µg/m³	Moyenne annuelle
Particules fines PM10	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m³	Centile 90,4 des moyennes journalières PM_{10} (soit 35 jours de dépassements autorisés par année civile)
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	40 µg/m³	Moyenne annuelle PM_{10}

En comparant les normes aux valeurs de polluants de l'air mesurées, la valeur limite n'est pas atteinte, ni occasionnellement ni en moyenne annuelle. **Ainsi, il est mis en évidence que sur les cinq dernières années, la qualité de l'air est relativement bonne.**

6.2.2 Carte stratégique qualité de l'air de Bordeaux Métropole

La carte stratégique qualité de l'air a pour vocation de préciser les zones prioritaires où des actions d'urbanisme pourraient être mises en œuvre afin de limiter l'exposition de la population à la pollution de l'air, ou de réduire l'exposition des populations résidentes ou des populations vulnérables.

La CSA de la Métropole Bordelaise a été élaborée au cours de l'année 2022 et est donc applicable pour la période 2022 - 2026. Elle se base sur les 5 cartes de qualité de l'air les plus récentes couvrant la période 2015 – 2019 dans l'état des connaissances pour cette période.

Seul l'état des infrastructures sur la période 2015-2019 est par exemple pris en compte et non l'état des infrastructures en projet ou engagées sur la période 2022-2026.

Les cartes de modélisation utilisées pour la construction sont les cartes issues de la modélisation urbaine à fine échelle et associées aux valeurs limites (VL) réglementaires « sensibles » en milieu urbain pour les polluants les plus problématiques : la moyenne annuelle en NO2 (40 µg/m³), la moyenne annuelle (40 µg/m³) pour les particules PM10 et la moyenne annuelle pour les PM2,5 (25 µg/m³).

D'après, la carte stratégique air de 2022-2026, le site de projet est situé en zone de **classe 1**, **donc faiblement polluée.**

On note toutefois que certaines voies d'accès au site de projet telles que l'avenue du Truc, l'avenue du Chut et l'avenue de L'Yser présentent des dépassements reglementaires.

La rocade bordelaise qui se trouve à environ 1 km du site de projet, est une source majeure de polluants atmosphériques. Elle constitue le principal émetteur des polluants à l'échelle de la métropole. Ces dépassements de seuils peuvent donc potentiellement impacter la qualité de l'air du site d'étude dans sa périphérie.

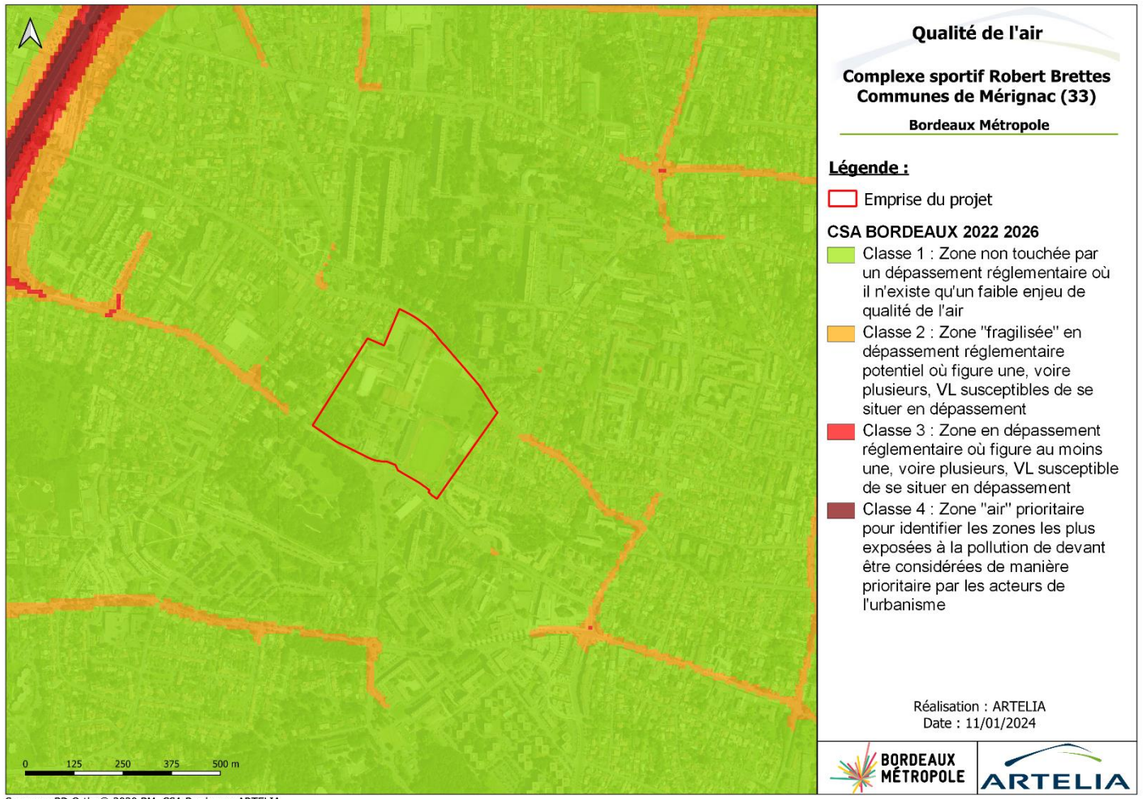


Figure 158 : Qualité de l'air dans le secteur d'étude (Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine, 2022-2026)

La station de mesure Atmo la plus proche du site d'étude est localisée au niveau de la ZAC Centre-Ville. Pour cette dernière deux polluants atmosphériques sont mesurés : le dioxyde d'azoteet les particules fines en suspension.

En comparant les normes aux valeurs de polluants de l'air mesurées pour les cinq dernières années de 2018 à 2022, la valeur limite n'est pas atteinte, ni occasionnellement ni en moyenne annuelle. Ainsi, il est mis en évidence que sur les cinq dernières années, la qualité de l'air est relativement bonne.

La carte stratégie de l'air de Bordeaux Métropole pour la période 2022-2026 synthétise les enjeux pour les polluants réglementaires problématiques : NO2, PM10 et PM2.5. Cette cartographie révèle que le site de projet est situé en zone de classe 1, donc faiblement polluée.

On note toutefois que certaines voies d'accès au site de projet telles que l'avenue du Truc, l'avenue du Chut et l'avenue de L'Yser présentent des dépassements reglementaires. La rocade bordelaise qui se trouve à environ 1 km du site de projet, est une source majeure de polluants atmosphériques. Elle constitue le principal émetteur des polluants à l'échelle de la métropole.

6.3 NUISANCES ACOUSTIQUES

6.3.1 Généralités

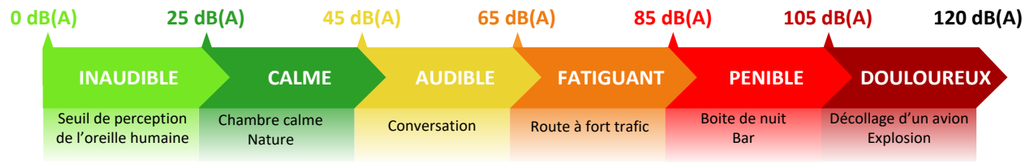
- QU'EST-CE QUE LE BRUIT ?

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimées en décibel (dB).

- PLAGE DE SENSIBILITE DE L'OREILLE

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2 10-5 Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



- UNE ARITHMÉTIQUE PARTICULIÈRE

L'accroissement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

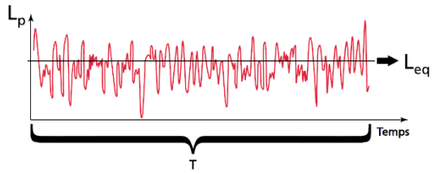
60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.

- Les indicateurs utilisés

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion ou d'un train, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.



LAeq, niveau de pression acoustique continu équivalent

Les indices réglementaires sont les LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pondérée A, pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

- LA DEFINITION DES ZONES D'AMBIANCE SONORE PREEXISTANTE

Dans le cadre de la construction ou de la modification d'une infrastructure de transport, la réglementation acoustique distingue différentes zones en fonction du niveau sonore constaté avant mise en service de ladite infrastructure.

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le paragraphe 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-après présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore.

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux Toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h – 22 h)	LAeq(22 h – 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

6.3.2 PPBE de Bordeaux Métropole

Le plan de prévention du bruit dans l'environnement métropolitain a été approuvé par le conseil métropolitain du 20 décembre 2019, pour la période 2020-2024. Il s'agit du volet « bruit » du Plan d'actions pour un territoire durable à haute qualité de vie. Au-delà des obligations réglementaires, il vise à lutter contre le bruit généré par la Métropole et les communes dans l'exercice de leurs missions de service public. La compétence en matière d'aménagement urbain, économique et d'espaces publics présente un enjeu particulier, non pas uniquement en termes de niveau sonores mais également de qualité sonore des espaces à aménager.

Sur la base des cartes du bruit, le PPBE identifie et priorise des zones à enjeu de bruit à l'échelle du territoire métropolitain.

Il recense et valorise les mesures prises par les autorités gestionnaires d'infrastructures bruyantes pour lutter contre le bruit.

- Il établit un plan d'actions à 5 ans pour :
  - ✓ résorber les situations critiques ;
  - ✓ prévenir la dégradation de l'environnement sonore des autres secteurs urbanisés ;
  - ✓ préserver la qualité sonore des secteurs remarquables.
- Il est destiné à être mis à disposition du public et se traduit par un plan d'actions.

Ainsi, ce document constitue à la fois le PPBE agglomération (multi-source) et le PPBE relatif aux infrastructures routières métropolitaines concernées par la seconde échéance, les voies dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (8200 véh/j).

Bordeaux Métropole est maître d'ouvrage de la gestion de ce réseau d'infrastructures, ce qui lui offre une capacité d'action en faveur de la lutte contre le bruit qu'il génère.

Pour chaque commune une carte recense respectivement les zones sensibles :

- des zones de bruit critique, c'est à dire cumulant des densités de population fortes et des niveaux de bruit supérieurs aux valeurs limites, selon les sources de bruit. Ces zones sont à traiter ;
- des zones de conflit potentiel, c'est-à-dire des secteurs de projets où les niveaux de bruit sont supérieurs aux valeurs limites, selon les sources de bruit ou des projets d'infrastructures de grande envergure (ligne tram, Bus à haut niveau de service). Dans ces secteurs, il s'agit d'adopter une posture de veille, de prévention ;
- des zones calmes, c'est-à-dire dont la qualité de l'environnement sonore est remarquable, qu'il s'agit de préserver.

La commune de Mérignac présente huit zones à enjeu de bruit d'intérêt communal et une zone à enjeu de bruit d'intérêt métropolitain.

D'après la carte suivante, **le projet ne se situe pas en zone à enjeu de bruit**. Le parc du Vivier situé au Sud de la zone d'étude est une zone calme, tandis que l'avenue des Frères Robinson (située à l'Ouest) et les avenues de la Libération et de Léon Blum (située à l'Est) représentent des zones de bruit critique d'intérêt communal.

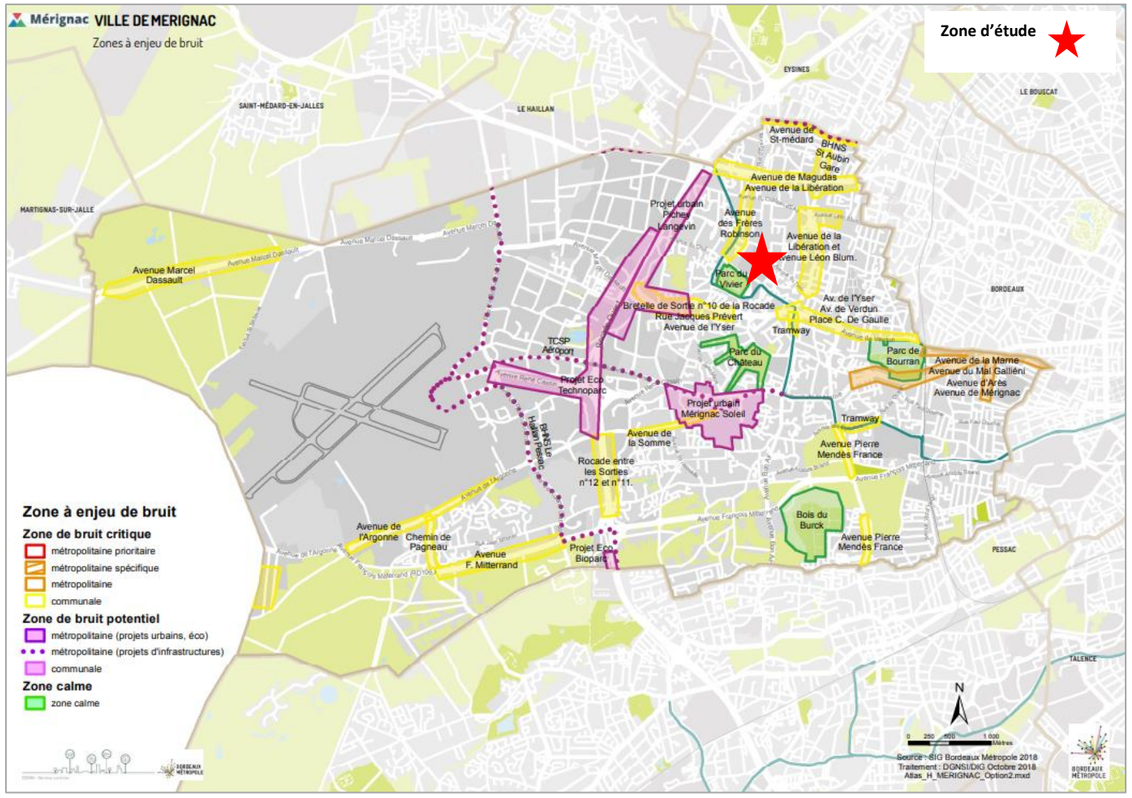


Figure 159 : Zone à enjeu de bruit sur la commune de Mérignac (Source : PPBE de Bordeaux Métropole)

6.3.3 Etat initial sonore de la zone d'étude

Des mesures acoustiques ont été réalisées en 2018 par le bureau d'études Orféa Acoustique dans l'environnement du site de projet (Cf. Annexe 8).

Les points de mesure ont été réalisés suivant les emplacements suivants :

Figure 160 : Repérage du point de mesure

Les mesures n'ayant pas pu être réalisés directement chez les riverains, celles-ci ont été réalisés en des lieux proches des zones d'habitation concernées et soumis aux mêmes environnements sonores.

Les résultats des mesures sont donnés en niveau global (dB(A)) et en spectral par bande d'octave (dB).

6.3.3.1 Résultats sur toute la durée du mesurage

➢ **Période diurne (7h-22h)**

		Bandes d'octave en dB								Global dB(A)
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Point 1	L_{eq}	57,2	48,9	40,9	37,0	34,5	30,2	27,2	22,7	40,6
	L_{90}	47,6	43,1	32,5	31,5	29,5	24,4	18,9	12,0	35,3
	L_{50}	51,9	45,3	35,1	33,8	32,7	27,9	23,3	15,5	38,0
	L_{10}	57,4	49,7	41,2	39,0	36,5	31,6	29,3	24,8	42,2
Point 2	L_{eq}	66,1	58,9	58,2	57,1	59,3	54,9	42,1	33,4	62,2
	L_{90}	51,9	41,9	38,4	35,9	34,2	28,8	20,7	13,1	39,3
	L_{50}	59,5	50,6	49,9	49,9	50,1	43,9	30,7	20,5	53,4
	L_{10}	69,2	59,8	61,4	61,1	64,1	59,8	45,9	34,4	66,9

➢ **Période nocturne (22h-7h)**

		Bandes d'octave en dB								Global dB(A)
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Point 1	L_{eq}	50,0	46,2	39,7	37,7	34,2	28,4	20,1	12,9	39,4
	L_{90}	44,8	42,7	31,4	31,2	27,4	21,1	13,9	10,4	33,2
	L_{50}	47,5	44,7	33,9	32,7	29,8	22,5	15,0	11,4	35,0
	L_{10}	52,6	47,1	39,0	36,7	33,8	26,6	17,5	14,0	39,0
Point 2	L_{eq}	57,8	52,6	50,1	49,2	51,7	47,8	35,3	24,9	54,7
	L_{90}	45,4	37,3	30,1	26,1	22,6	13,7	10,3	10,6	29,1
	L_{50}	48,5	40,0	33,9	30,3	27,5	18,9	12,6	12,6	33,4
	L_{10}	57,0	48,3	47,2	48,0	48,3	41,7	27,8	19,4	51,7

6.3.3.2 Résultats sur les 30 minutes les moins bruyantes

➢ **Période diurne**

		Bandes d'octave en dB								Global dB(A)
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Point 1 Le 25/07/2018 de 15h04 à 15h34	L_{eq}	51,9	45,9	34,9	33,5	31,8	28,1	24,7	25,3	37,2
	L_{90}	46,8	43,5	32,2	30,5	28,5	24,0	18,4	12,6	34,6
	L_{50}	50,1	45,3	33,9	32,1	31,0	27,1	22,5	16,1	36,6
	L_{10}	54,3	47,1	36,7	34,7	33,9	30,2	27,3	27,8	39,0
Point 2 Le 25/07/2018 de 21h30 à 22h00	L_{eq}	60,3	51,9	53,2	51,8	54,2	49,6	36,6	28,4	57,0
	L_{90}	47,5	38,7	32,7	29,4	27,5	21,2	14,9	11,7	32,8
	L_{50}	51,7	42,0	38,1	36,1	34,9	29,6	19,2	14,7	39,4
	L_{10}	62,9	54,7	56,0	55,9	55,6	51,9	37,1	25,8	59,5

➢ **Période nocturne**

		Bandes d'octave en dB								Global dB(A)
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Point 1 Le 26/07/2018 de 01h43 à 02h13	L_{eq}	45,5	42,8	32,6	31,7	28,4	22,3	15,3	12,0	33,7
	L_{90}	44,1	41,4	30,8	30,6	26,9	20,8	13,9	10,6	32,6
	L_{50}	45,2	42,6	31,7	31,2	27,8	21,5	14,8	11,3	33,2
	L_{10}	46,4	43,7	33,4	32,5	29,5	23,0	15,6	13,1	34,5
Point 2 Le 26/07/2018 de 03h32 à 04h02	L_{eq}	46,3	38,1	30,7	27,1	23,4	15,8	12,2	11,3	29,6
	L_{90}	44,6	36,4	29,2	25,4	21,4	12,8	10,0	10,4	28,2
	L_{50}	45,9	37,5	30,1	26,3	22,5	13,5	10,2	10,6	29,0
	L_{10}	47,5	39,4	31,8	28,2	24,2	17,1	12,0	11,2	30,6

6.3.3.3 Analyse des résultats

Le point de mesure 1 est caractéristique d'un bruit impacté par l'environnement naturel du site (faune, vie quotidienne) ainsi que ponctuellement par les activités liées à l'atelier municipal.

Le point de mesure 2 est caractéristique d'un environnement sonore soumis à un bruit de trafic routier.

Des mesures acoustiques ont été réalisées en 2018 par le bureau d'études Orféa Acoustique dans l'environnement du site de projet. Le premier point de mesure est caractéristique d'un bruit impacté par l'environnement naturel du site (faune, vie quotidienne) ainsi que ponctuellement par les activités liées à l'atelier municipal. Le deuxième point de mesure est caractéristique d'un environnement sonore soumis à un bruit de trafic routier.

La commune de Mérignac est concernée par le PPBE de Bordeaux Métropole. Elle présente huit zones à enjeu de bruit d'intérêt communal et une zone à enjeu de bruit d'intérêt métropolitain. D'après le PPBE le projet n'est pas en zone à enjeu de bruit.

6.4 SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE CADRE DE VIE

>Qualité de l'air

La station de mesure Atmo la plus proche du site d'étude est localisée au niveau de la ZAC Centre-Ville. Pour cette dernière deux polluants atmosphériques sont mesurés : le dioxyde d'azoteet les particules fines en suspension.

En comparant les normes aux valeurs de polluants de l'air mesurées pour les cinq dernières années de 2018 à 2022, la valeur limite n'est pas atteinte, ni occasionnellement ni en moyenne annuelle. Ainsi, il est mis en évidence que sur les cinq dernières années, la qualité de l'air est relativement bonne.

La carte stratégie de l'air de Bordeaux Métropole pour la période 2022-2026 synthétise les enjeux pour les polluants réglementaires problématiques : NO2, PM10 et PM2.5. Cette cartographie révèle que le site de projet est situé en zone de classe 1, donc faiblement polluée.

On note toutefois que certaines voies d'accès au site de projet telles que l'avenue du Truc, l'avenue du Chut et l'avenue de L'Yser présentent des dépassements reglementaires. La rocade bordelaise qui se trouve à environ 1 km du site de projet, est une source majeure de polluants atmosphériques. Elle constitue le principal émetteur des polluants à l'échelle de la métropole.

>Nuisances acoustiques

Des mesures acoustiques ont été réalisées en 2018 par le bureau d'études Orféa Acoustique dans l'environnement du site de projet. Le premier point de mesure est caractéristique d'un bruit impacté par l'environnement naturel du site (faune, vie quotidienne) ainsi que ponctuellement par les activités liées à l'atelier municipal. Le deuxième point de mesure est caractéristique d'un environnement sonore soumis à un bruit de trafic routier.

La commune de Mérignac est concernée par le PPBE de Bordeaux Métropole. Elle présente huit zones à enjeu de bruit d'intérêt communal et une zone à enjeu de bruit d'intérêt métropolitain. D'après le PPBE le projet n'est pas en zone à enjeu de bruit.

7 ANALYSE DES ENJEUX ET PERSPECTIVE D'EVOLUTION

L'article R122-5 II 3° du Code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte « Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles »

Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ont été décrits dans le chapitre précédent. Le présent chapitre a donc pour objet de donner un aperçu de l'évolution probable de chaque thématique en l'absence du projet.

Dans cette section, une analyse de l'état initial a été effectuée, en identifiant puis en hiérarchisant les enjeux du site. Elle est proposée sous forme de tableau thématique. Le niveau d'enjeu est défini sur la base de plusieurs notions :

- l'intérêt du projet d'aménagement,
- la sensibilité d'un paramètre environnemental,
- la distance entre le projet d'aménagement et un zonage ou un élément ponctuel à prendre en compte dans l'analyse,
- le caractère provisoire ou permanent d'une modification potentielle d'un paramètre environnemental,
- l'interaction potentielle directe ou indirecte entre le projet d'aménagement et un paramètre environnemental,
- la maîtrise technique.

Globalement, les enjeux ont été évalués selon le raisonnement suivant :

Tableau 36 : Justification du niveau d'enjeu (Source : ARTELIA)

Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort	Un enjeu fort concerne : ✓ les paramètres de l'environnement pour lesquels le projet d'aménagement est apparu nécessaire ✓ les paramètres de l'environnement présentant une forte sensibilité ou un intérêt notable situés au droit ou à proximité immédiate du projet d'aménagement ✓ les paramètres de l'environnement avec lesquels le projet aura une interaction directe et/ou permanente conduisant à une dégradation ou à une amélioration de leur état ✓ les paramètres de l'environnement nécessitant une maîtrise technique particulière
Modéré	Un enjeu modéré concerne : ✓ les paramètres de l'environnement présentant une sensibilité moyenne ou un intérêt modéré situés au droit du projet d'aménagement ✓ les paramètres de l'environnement présentant une sensibilité forte ou un intérêt notable mais situés dans un périmètre non rapproché ✓ les paramètres de l'environnement présentant une sensibilité particulière avec lesquels le projet aura seulement une interaction indirecte et/ou provisoire conduisant à une dégradation ou à une amélioration de leur état ✓ les paramètres de l'environnement nécessitant quelques adaptations techniques
Faible	Un enjeu faible concerne : ✓ les paramètres de l'environnement présentant une faible sensibilité situés au droit du projet d'aménagement ✓ les paramètres de l'environnement avec lesquels le projet aura une interaction indirecte et/ou provisoire n'entrainant pas de modification ou d'amélioration de leur état

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
Milieu physique	**Climatologie**	Le climat du secteur subit l'influence atlantique dominante. Il est donc globalement caractérisé par un faible écart de températures entre l'hiver et l'été. Les hivers sont relativement doux. Les étés et le début de l'automne sont plus secs. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver.	Intégrer des conditions climatiques dans la définition du projet d'aménagement Prendre en compte du climat local et du changement climatique global Anticiper sur les émissions de gaz à effet de serre liées au changement d'affectation des sols et aux déplacements	**Faible**
	Topographie	Les terrains de sports sur lesquels s'implante le périmètre de projet sont essentiellement plats. Le site d'étude présente une altimétrie variant de +39 m NGF à +45 m NGF.	Respect du relief	**Enjeu négligeable**
	Géologie	Le site étudié repose sur des formations fluviatiles : Sables argileux et graviers du système de la Garonne (FxbG) et des formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnnés épars CDF (1).	Respect de la nature / structure des sols et sous-sols	**Enjeu négligeable**
	Hydrogéologie	Le secteur du projet est concerné par 7 masses d'eau souterraines. La masse d'eau souterraine superficielle (de niveau 1) au droit de la zone d'étude correspond aux « Calcaires du Jurrasique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot », de référence FRFG080C. Il s'agit d'une nappe majoritairement captive à dominante sédimentaire non alluviale. D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, quatre masses d'eau souterraines apparaissent en bon état global à l'heure actuelle. Il s'agit des nappes « Faluns, grès et calcaires de l'Aquitanien-Burdigalien (Miocène) majoritairement captif de l'Ouest du Bassin aquitain » (FRFG070), « Multicouches calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain » (FRFG073B), « Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du bassin aquitain » (FRFG075A), « Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG113). Les nappes « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C), « Calcaires, grès et faluns de l'Oligocène majoritairement captif au Nord du Bassin aquitain » (FRFG083A), et « Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif au nord du Bassin aquitain » (FRFG114) sont en mauvais état quantitatif du fait de leur surexploitation. Ce phénomène est lié à des prélèvements trop importants par rapport à la recharge naturelle de la nappe.	Lutter contre la dégradation des eaux souterraines Préserver le bon état qualitatif et quantitatif des masses d'eau souterraines.	**Enjeu modéré**
	Hydrologie	Le site s'inscrit dans la zone hydrographique de La Garonne du confluent de l'Ars au confluent de la Jalle de Canteret. Aucun cours d'eau n'est identifié au droit du site d'étude. Le cours d'eau le plus proche du site d'étude se situe à environ 783 m au Sud. Il s'agit de la Devèze qui est un affluent gauche de la Garonne. La Devèze n'est pas considéré comme une masse d'eau superficielle au sens du SDAGE. Seule la Garonne, exutoire final est caractérisée par la masse d'eau superficielle de l'Estuaire Fluvial Garonne Aval (FRTF34) qui présente actuellement un état écologique médiocre dû aux activités de navigation et aux altérations hydromorphologiques. La Garonne bénéficie d'un report 2027 pour l'atteinte du bon état écologique. Son objectif de bon état chimique est atteint	Lutter contre la dégradation des eaux superficielles Préserver le bon état qualitatif et quantitatif des masses d'eau superficielles Assurer la gestion des eaux pluviales sur le site	**Enjeu faible**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Usages des eaux souterraines et superficielles	D'après le site de l'ARS, aucun captage AEP actif prélevant des eaux souterraines n'est présent au sein du site d'étude ni à proximité immédiate. D'après le SIE Adour-Garonne, aucun point de prélèvement agricole ou industriel n'est présent au sein du site d'étude. Le point de prélèvement le plus proche sont situés à environ 1,5 km au Sud du projet. Par ailleurs, il n'existe aucun point de rejet issu de stations d'épurations des collectivités ou des industriels, au droit des emprises du projet. Aucun usage de loisir lié à l'eau n'est recensé aux abords du site de projet.	Respect des usages relatifs aux masses d'eaux souterraines	**Enjeu modéré**
	Risques naturels	D'après le site Géorisques, la zone d'étude est exposée à : - Un risque de sismicité faible (zone 2) ; - Un risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles avec un aléa moyen à fort ; - Un risque de radon faible. D'après la cartographie des « zones sensibles aux remontées de nappes » du BRGM, la zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave.	Tenir compte de l'aléa mécanique du sol dans la construction du projet	**Enjeu modéré**
	Zonages réglementaires	Le périmètre de projet est concerné par une zone de répartition des eaux au titre de l'aquifère supérieure de référence « Oligocène à l'Ouest de la Garonne (230) » dont la côte de référence est 20 NGF. Le projet se situe en dehors d'une zone vulnérable aux nitrates. Il n'est pas inclus dans une zone sensible à l'eutrophisation.	Maintien du bon état quantitatif des masses d'eau souterraines	**Enjeu modéré**
Milieu naturel	**Contexte écologique**	Le site d'emprise du complexe sportif Robert Brettes se situe à 5,4 km du site Natura 2000 (**FR7200805**) « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » et à 5.7 km de la réserve naturelle nationale des Marais de Bruges qui est formée essentiellement d'un ensemble de prairies humides, de bocage, d'étangs, de Jalles et de fossés. Son périmètre est identique à celui de la ZSC « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre » (FR7200687) et de la ZPS « Marais de Bruges » (FR7210029). A noter que le site du Marais de Bruges fait également l'objet d'une Zone de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles, politique département de préservation, gestion et ouverture aux publics de site naturel remarquable. Le territoire du complexe sportif n'intercepte aucun site Natura 2000. Deux sites Natura 2000 sont néanmoins identifiés à moins de 10 km du périmètre du complexe. Le site du complexe sportif Robert Brettes n'est pas concerné par les zones à portée non réglementaires de type ZNIEFF. Cependant, nous pouvons noter la présence de ZNIEFF à plusieurs kilomètres de là (aux alentours de 6 km). D'après le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine (SRCE), le site de du complexe sportif Robert Brettes n'est concerné par aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique. Le milieu entourant la zone d'étude correspondant à un espace déjà fortement artificialisé et enclavé. D'un point de vue fonctionnalités écologiques, la zone est décrite comme continuités paysagères en pas japonais par le PLU avec présence de plusieurs massifs d'espaces boisés classés. Des dispositions relatives à l'environnement aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine sont alors inscrites au PLU 3.1 de Bordeaux Métropole.	Maintien voire restauration des fonctionnalités écologiques originelles	**Enjeu modéré**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Ecologie du site	Le territoire d'étude dispose d'une richesse spécifique faible mais présentant quelques espèces patrimoniales d'intérêt en provenance des milieux arbustifs présents particulièrement autour de la zone d'étude du complexe sportif. A l'échelle de l'ensemble de la zone d'étude, il est possible de mentionner la présence : • D'un gîte potentiel pour les chiroptères • D'arbres avec traces avérées de Grand Capricorne • De corridors écologiques potentiels pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil Roux De site de nidification potentiels pour certaines espèces protégées dont le chardonneret élégant sur l'alignement d'arbres autour du stade nautique	Nidification potentielle du chardonneret élégant Présence d'arbres avec traces avérées de Grand Capricorne Gîte potentiel pour Chiroptères Corridors écologiques potentiels pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil Roux	**Enjeu fort**
Paysages, patrimoine culturel, biens matériels et bâti	**Paysages**	La commune de Mérignac se situe au sein de l'unité de paysage de la métropole bordelaise dénommée (G) et au sein de l'unité paysagère des Landes girondines (I). Son paysage est ainsi divisé en 4 secteurs bien distincts : • La zone forestière et système culturaux à l'Ouest des quartiers de Beaudésert et Beutre ; • L'aéroport de Bordeaux Mérignac et le bassin aéroportuaire qui rassemble environ 35 000 emplois et constitue l'un des principaux pôles d'activité de Bordeaux Métropole ; • Les zones commerciales autour du centre commercial de Mérignac-Soleil, dans le quartier de Chemin-Long ; • Les zones urbanisées, principalement à l'Est de la commune de Mérignac dans le quartier du Centre-ville, de Capeyron, de Bourran, La glacière, Les Eyquems, Le Burck et Arlac. Le site du projet se situe au niveau du secteur dominé par les zones urbanisées.	Intégrer le projet dans le contexte paysager local Préserver de l'harmonie du paysage	**Enjeu modéré**
	Patrimoine culturel	L'emprise du site n'intercepte aucun monument historique, et aucun périmètre de protection de monument historique. Le plus proche est situé à 280 m au Sud-Est du site d'étude, il s'agit de l'ancienne Eglise Saint-Vincent. Aucun site classé ni inscrit ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Aucune zone de protection archéologique n'est située au droit de la zone d'étude.	Préserver le patrimoine historique et culturel	**Enjeu négligeable**
	Biens matériels et bâti	Le site de projet prend place dans un environnement très urbanisé de la commune de Mérignac. Les biens matériels significatifs sur la commune sont essentiellement constitués par : les bâtiments, les voies de communication, les infrastructures de transport aérien, les réseaux divers, et les équipements divers.	Préserver les biens matériels et bâtiments existants	**Enjeu fort**
Milieu humain	**Occupation des sols**	D'après la nomenclature de l'occupation des sols de Corine Land Cover le site d'étude est localisé en zone urbaine (n°122).	Garantir la compatibilité avec l'occupation des sols actuelle	**Enjeu négligeable**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Organisation territoriale et outils de planification	La commune de Mérignac est couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunale de Bordeaux Métropole. Le site du complexe sportif Robert Brettes est classé en zone US1 « zones urbaines liées aux équipements ». Il est concerné par : -Des dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques aux paysages et au patrimoine, référencées C3009 ; -un emplacement réservé de superstructure d'eau et d'assainissement (ER 2.50) ; -un emplacement réservé de voirie (T536) ; -Plusieurs espaces boisés classés (EBC).	Conformité du projet au PLU de Bordeaux Métropole	**Enjeu fort**
	Environnement socio-économique	D'après les statistiques de l'INSEE la commune de Mérignac connaît une augmentation régulière de sa population depuis 1968. En 2020, elle comptait 74 009, avec une part de la tranche d'âge 15/59 ans de plus de 60 % de la population (45 275 habitants). En phase avec les tendance démographique, le parc immobilier de Mérignac n'a cessé de croître depuis 1968. En 2020, la commune comptait 37 133 logements avec un pourcentage de propriétaire qui s'élève à 47,8%. Le projet se situe en zone urbaine, en plein cœur de la commune de Mérignac. De nombreuses habitations sont recensées dans les environs immédiats du site de projet. Il existe plusieurs lotissements et bâtiments collectifs à usage d'habitation et d'activités au Nord, à l'Est, au Sud-Est et à l'Ouest de celui-ci. La part d'actifs pour la population des 15-64 ans de Mérignac (78,3%) est supérieure à la moyenne de la métropole de Bordeaux (73,9%) et du département de la Gironde (75,3%). Les chiffres de l'INSEE font apparaître que parmi les activités économiques présentes dans la commune de Mérignac, les activités de commerce, transports et services divers, sont les plus représentées, à plus de 50 %. L'agriculture est l'activité la moins représentée, avec une part d'1%. La commune de Mérignac s'inscrit dans les périmètres de deux territoires prioritaires de développement métropolitains. Sa position stratégique au sein l'OAIM Aéroparc et de l'OIM BIC qui forment des écosystèmes économiques et bénéficient d'une vitalité exceptionnelle dans la métropole en fait l'une des communes les plus dynamiques de la métropole sur le plan économique. En effet, le territoire de l'Opération d'Aménagement d'Intérêt Métropolitain Bordeaux Aéroparc-Aéroport (OAIM B2A) compte plusieurs grandes entreprises génératrices d'emplois. La plate-forme aéroportuaire de Bordeaux Mérignac compte à elle seule plus de 8 200 emplois, et abrite 85 entreprises ou établissements publics. Par ailleurs, Bordeaux Inno Campus est un grand territoire qui rassemble 75% des étudiants et chercheurs de la Métropole, et qui comporte des pôles d'excellence de premier plan (santé, optique-laser, TIC et matériaux). Le territoire de l'OIM BIC rassemble à l'heure actuelle 48 500 emplois. L'offre touristique sur la commune de Mérignac s'articule principalement autour du patrimoine touristique existant. Elle abrite plusieurs monuments historiques. En ce qui concerne les loisirs, la commune dispose de 34 équipements sportifs, 19 parcs et jardins, ainsi que 10 centres d'animation.	Créer une infrastructure aquatique plus moderne et attractive d'importance métropolitaine et départementale Rendre le complexe sportif Robert Brettes plus attractif Maintenir les activités sportives qui y sont pratiquées	**Enjeu modéré**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Mobilités	Le site d'étude est doté d'une position stratégique sur la commune de Mérignac. Il se situe en périphérie d'avenues structurantes permettant d'accéder directement au centre de Bordeaux et aux alentours de l'agglomération. On retrouve, en limite Nord l'avenue du Truc, en limite Sud l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny et la ligne A du Tramway, à l'Ouest l'avenue des Frères Robinson et à l'Est l'avenue de la Libération. Le projet bénéficie de la proximité et de la bonne desserte en transports en commun tels que les lignes de bus 30, 33, 34, 35, le tramway A. Le site de projet est entouré d'aménagements mixtes. Au niveau de la zone d'étude les voies cyclables longent les avenues structurantes telles que l'avenues du Truc, l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, l'avenue des Frères Robinson... Il existe également un itinéraire du Réseau REVE à environ 880 m à l'est de la zone d'étude le long de la rue du Jard. La zone d'étude regroupe une forte diversité de pôles générateurs de déplacements. Sur la partie Est et Sud, on retrouve principalement des commerces. Sur la partie Sud, on observe aussi une forte concentration d'établissements scolaires. Des campagnes caractérisant le trafic de la zone d'étude ont été réalisé en 2018 par le bureau d'études et de recherches CPEV. Celles-ci révèlent : Une pendularité des flux sur l'avenue des Frères Robinson, l'Avenue du Truc, l'Avenue du Bédat / Av. Joliot Curie et Avenue de la Libération, Avenue de l'Yser, et une forte fréquentation de VL au niveau des carrefour avenue du Truc (Est) et de l'avenue Fernand Grosse. En ce qui concerne le fonctionnement des carrefours, les flux semblent se faire majoritairement au niveau de l'avenue du Truc, dans les deux sens (Est-Ouest). On oberve également d'importants échanges de véhicules légers entre l'avenue du Truc (Est) et l'avenue Bedat. Les axes les plus empruntés par les vélos sont la rue Roland Dorgelès, l'avenue du Truc et l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny (à l'Ouest). Les zones les plus congestionnées sont le triangle Dorgelès/Yser/Tassigny, le cœur de ville, le secteur des Fauvettes.	Gestion des déplacements à venir Favoriser l'usage de tous les modes de mobilité	**Enjeu modéré**
	Réseaux de services publiques	L'eau potable de Bordeaux provient uniquement de sources, de captages et forages profonds, peu de traitements sont donc nécessaires avant sa distribution. Le secteur d'étude est caractérisé par un maillage dense de canalisations d'eau potable. Dans le cadre du projet un raccordement en eau potable est prévu sur l'Avenue du Truc. D'après le zonage de l'assainissement des eaux usées du PLU de Bordeaux, le site de projet est localisé en zone d'assainissement collectif. Depuis 2021, les eaux usées (EU) de l'aire d'étude transitent vers la STEP Clos de Hilde située en bord de Garonne à Begles, d'une capacité nominale de 400 333 Equivalents Habitants. Les eaux pluviales recueillies au sein des emprises du complexe sportif Robert Brettes sont collectées via des conduites et rejoignent ensuite la station d'épuration Louis Farge dont la capacité nominale de 477 000 EH. La connexion au réseau d'eaux pluviales et d'eaux usées communal se fait au niveau de l'avenue du Truc et de l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny. Le site de projet n'est pas relié à un réseau de télécommunication. Des infrastructures INOLIA sont toutefois présentes au niveau de l'avenue des Frères Robinson et l'avenue de la Libération.	Prise en compte des réseaux existants Capacité des ouvrages Dimensionnement des réseaux	**Enjeu faible**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Ressource et énergie	D'après le site géothermie.fr, la zone d'étude se situe au sein d'une zone à fort potentiel géothermique superficiel. Dans le cadre du projet de nouveau stade nautique à Mérignac, Antea Group a caractérisé le potentiel de la ressource géothermale au droit du projet pour déterminer le (ou les) aquifères qui pourraient rentrer dans le champ de la géothermie de minime importance et être exploités dans la cadre du projet. D'après les conclusions de cette l'étude, la nappe de l'Oligocène peut être retenue pour réaliser un doublet géothermique correspondant aux critères de la minime importance. La ressource géothermique sera dès lors mobilisée dans le cadre du projet et couvrira une partie des besoins en chaleur du stade nautique. A ce jour, il n'existe aucun réseau de chaleur dans la zone d'étude. Toutefois, la Ville de Mérignac et Bordeaux Métropole se sont engagées dans la construction d'un réseau de chaleur urbain qui permettra d'alimenter les résidences Capeyron et Joliot Curie ainsi que le futur stade nautique, les bâtiments administratifs de la mairie, la médiathèque, les collèges Halimi et Capeyron.	Maîtriser les consommations d'énergies Intégrer la production d'énergies renouvelables dans le projet	**Enjeu fort**
	Déchets	Bordeaux Métropole assure la collecte des ordures ménagères non recyclables (bacs gris) et recyclables (bacs verts) du territoire. A Mérignac, les bacs gris et bacs verts ne sont pas collectés les mêmes jours. Deux horaires de collecte existent, selon les secteurs géographiques : le matin à partir de 5h30 et le soir à partir de 21h00. Il existe 1 au sein du complexe sportif Robert Brettes. On retrouve également plusieurs conteneurs en aérien ou enterré dans la zone d'étude. 18 centres de recyclages (déchetteries) sont à disposition des particuliers sur le territoire de la métropole. Le centre de recyclage le plus proche de la zone étudiée se trouve à environ 2,57 km, à l'Ouest au 151 avenue des marronniers. Sur Bordeaux Métropole, le traitement des déchets est principalement effectué par incinération avec valorisation énergétique (1 site sur l'agglomération). Les déchets ultimes (non valorisables) sont ensuite enfouis en centre de stockage spécialisé. La commune de Mérignac ne dispose d'aucune unité de traitement des déchets. Plusieurs documents cadres fixent les règles d'une bonne gestion des déchets : PDEDMA de Gironde pour les déchets ménagers, Plan Départemental de gestion des déchets du BTP, Plan Déchets 2016-2020 de Bordeaux Métropole.	Gestion des déchets Augmentation des déchets à la source	**Enjeu faible**
	Risques naturels	D'après le site Géorisques, la zone d'étude est exposée à : - Un risque de sismicité faible (zone 2) ; - Un risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles avec un aléa moyen à fort ; - Un risque de radon faible. D'après la cartographie des « zones sensibles aux remontées de nappes » du BRGM, la zone d'étude est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Rappelons, toutefois que la commune de Mérignac ne dispose pas d'un PPRI.	Intégration du risque retrait-gonflement des argiles et du risque sismique dans le projet d'aménagement	**Enjeu fort**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Risques technologique et pollution des sols	Selon le site Géorisques, la commune de Mérignac est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par canalisations de matières dangereuses utilisées pour le transport du gaz naturel et des hydrocarbures et par voie routière sur l'ensemble des axes desservant les entreprises ou les particuliers consommateurs de produits dangereux Aucune activité ICPE n'est recensée au droit du site d'étude. De même aucune activité BASIAS ou BASOL n'a été enregistrée au droit des emprises du projet. Au vu de sa localisation et de son historique d'activité, le site n'est pas concerné par l'épandage de boues de station d'épuration. Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, le site correspond à des parcelles enherbées depuis au moins 1924 puis à des terrains sportifs enherbés. Les sources potentielles de pollution identifiées au terme de l'étude de la qualité environnementale des sols par ArcaGée en 2018 sont les suivantes : - le remblaiement possible du site (en parties nord et sud-ouest), avec des matériaux de qualité environnementale non connue, donc possiblement pollués, ou avec des matériaux naturels remaniés. Les polluants possiblement associés correspondraient à une gamme relativement large de produits car l'activité apparaît non spécifique (remblaiement divers). Les substances possiblement retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques seraient les suivantes : principalement métaux toxiques, HCT, HAP, PCB et subsidiairement BTEX, COHV ; - une éventuelle pollution des eaux souterraines liée aux activités de production et de distribution de combustibles gazeux référencées sur BASIAS sous le nom de Mr LE ROUX.	Préservation de la qualité des sols et des eaux souterraines	**Enjeu modéré**
	Qualité de l'air	La station de mesure Atmo la plus proche du site d'étude est localisée au niveau de la ZAC Centre-Ville. Pour cette dernière deux polluants atmosphériques sont mesurés : le dioxyde d'azoteet les particules fines en suspension. En comparant les normes aux valeurs de polluants de l'air mesurées pour les cinq dernières années de 2018 à 2022, la valeur limite n'est pas atteinte, ni occasionnellement ni en moyenne annuelle. Ainsi, il est mis en évidence que sur les cinq dernières années, la qualité de l'air est relativement bonne. La carte stratégie de l'air de Bordeaux Métropole pour la période 2022-2026 synthétise les enjeux pour les polluants réglementaires problématiques : NO2, PM10 et PM2.5. Cette cartographie révèle que le site de projet est situé en zone de classe 1, donc faiblement polluée. On note toutefois que certaines voies d'accès au site de projet telles que l'avenue du Truc, l'avenue du Chut et l'avenue de L'Yser présentent des dépassements reglementaires. La rocade bordelaise qui se trouve à environ 1 km du site de projet, est une source majeure de polluants atmosphériques. Elle constitue le principal émetteur des polluants à l'échelle de la métropole.	Augmentation des flux de véhicules, donc risque d'augmentation des émissions de gaz à effets de serre.	**Enjeu modéré**

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Synthèse	Nature de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Nuisances acoustiques	Des mesures acoustiques ont été réalisées en 2018 par le bureau d'études Orféa Acoustique dans l'environnement du site de projet. Le premier point de mesure est caractéristique d'un bruit impacté par l'environnement naturel du site (faune, vie quotidienne) ainsi que ponctuellement par les activités liées à l'atelier municipal. Le deuxième point de mesure est caractéristique d'un environnement sonore soumis à un bruit de trafic routier. La commune de Mérignac est concernée par le PPBE de Bordeaux Métropole. Elle présente huit zones à enjeu de bruit d'intérêt communal et une zone à enjeu de bruit d'intérêt métropolitain. D'après le PPBE le projet n'est pas en zone à enjeu de bruit.	Lutte contre les nuisances sonores Risque d'augmentation des zones de conflit avec les riverains	**Enjeu fort**

PIECE 3 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE – MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE VOIRE COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS

1. ANALYSE DES INCIDENCES NOTALES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES EN PHASE TRAVAUX

Dans le but d'aider les entreprises travaux à la réalisation d'un chantier vertueux en matière d'environnement, le Maître d'ouvrage a mis en place une charte chantier à faibles nuisances à laquelle le chantier est soumis. Celle-ci est disponible en Annexe 13.

La Charte chantier à faibles nuisances s'applique à l'ensemble des thématiques environnementales présentées dans les chapitres suivants.

Le code de couleur orange est utilisé pour les mesures ERC-A issues d'autres dossiers réglementaires réalisés dans le cadre des projets (dossier loi sur l'eau, dossier ICPE…) déjà réalisés. Les engagements du maître d'ouvrage en matière d'environnement spécifiques au réseau de chaleur urbain de Mérignac sont aussi de cette couleur, y compris ceux en lien avec l'approvisionnement énergétique.

7.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.2.1 Incidences et mesures sur le climat

Incidences attendues

Les émissions de gaz à effet de serre pendant la phase travaux ont été évalués dans le cadre d'une étude de Bilan Carbone. Ce Bilan Carbone se situe en Annexe 12.

Le périmètre de l'étude comprend l'ensemble des travaux du complexe sportif Robert Brettes : création d'infrastructure, aménagement, équipements, déconstruction de l'ancien club house de tennis (les données sur la déconstruction du stade nautique Jean Badet n'étant pas disponible au stade de cette étude). La majorité des émissions étant associées à la construction de l'Aqua Stadium, une attention particulière a été portée à ce sujet.

❖ **Pour la phase amont du chantier**

Nous évaluerons ici les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être consécutives au changement d'affectation des sols de la zone (dans notre cas l'emprise des futurs bâtiments et parkings). En effet, il s'agit ici des émissions dues au stockage ou au déstockage du carbone contenu dans les sols et la végétation.

Changement d'affectation des sols > artificialisation des sols de cultures existants par la construction des voies publiques (culture vers sols imperméabilisés). Calculé pour les surfaces correspondantes à l'emprise de l'Aqua Stadium et des futurs bâtiments construits.

❖ **Pour la phase chantier**

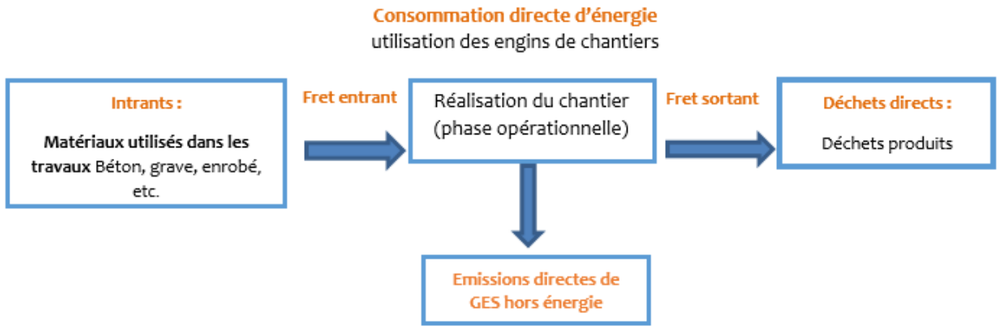


Figure 161 *Postes d'émissions proposés pour le complexe sportif Robert Brettes, phase chantier*

Les travaux ci-dessous n'ont pas été pris en compte dans la comptabilisation des émissions de GES, car il a été jugé par expérience sur d'autres projets que leurs poids relatifs n'est pas significatif d'un point de vue des émissions GES et ne seront pas de nature à changer les ordres de grandeur dégagés par cette évaluation :

- Travaux d'installation de chantier (panneau, encadrement, sécurité, etc.), poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- La signalisation au sol et les panneaux de signalisation, poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- La mise en place des espaces verts
- Les déplacements domicile - chantier des employés nécessaires pour la construction

Au regard de la quantité et du résultat de l'évaluation, l'ajout de ces nouvelles données d'activité une fois les données connues et consolidées ne devraient toutefois pas être de nature à modifier les ordres de grandeurs et les principaux enseignements de l'évaluation.

La méthode de diagnostic utilisée consiste à analyser l'ensemble des flux physiques (flux de personnes, d'objets, d'énergies, de matières premières, etc.) qui concerne le projet, et de leur faire correspondre un facteur d'émission correspondant, qui va représenter les émissions de C02eq par unité de flux.

$$émissions\ de\ GES\ = données\ d'activité * facteur\ d'émission$$

En tCO_2eq	En tonne par exemple	En tCO_2eq/ quantité

Le calcul des émissions GES du projet consiste donc à associer à chaque activité le facteur d'émissions correspondant.

La plupart des informations et données utilisées dans l'étude est issue des dossiers du projet (EIFFAGE, Dalkia, Chabanne et Bordeaux Métropole). Les données issues de chaque phase principale du projet ont été agrégées pour obtenir des résultats d'émissions de GES à l'échelle du projet global (de stade nautique de Mérignac). Les données obtenues et/ou modélisées ont alors été traitées et converties en émissions de GES à partir des facteurs d'émissions issus de la base Carbone de l'ADEME, à l'aide de l'outil Bilan Carbone version 8.

La méthodologie Bilan Carbone® définit sept postes d'émissions principaux.

Pour la phase construction cette évaluation se focalise uniquement sur quatre postes. En effet les postes Immobilisations, Déplacements et Hors Energie ont pu être négligés dans le cadre de ces travaux. Les résultats seront présentés en différenciant ces postes :

- **Energie >** : Emissions relatives aux combustibles et à l'électricité utilisés pour le fonctionnement des véhicules et des engins de chantier
- **Intrants >** : Emissions relatives aux matériaux utilisés pour la construction de la zone : liants hydrauliques, grave, enrobé, béton, acier, fonte, PVC, cuivre…
- **Fret >** : Emissions relatives au transport de marchandises entrant (intrants) et sortant (évacuation terre végétale, …)
- **Déchets >** : Emissions relatives aux déblais évacués de la zone pour traitement

L'évaluation carbone établie dans le cadre de cette mission est réalisée en prenant bien en compte les 3 scopes d'émission définis initialement par la loi Grenelle :

- **Scope 1**, les émissions directes de GES : émissions de GES de sources de gaz à effet de serre, fixes ou mobiles (voiture, bâtiments, entrepôts, etc.) contrôlées par l'entreprise.

- **Scope 2**, les émissions indirectes de GES associées à l'énergie : émissions provenant de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par l'entreprise pour ses activités.

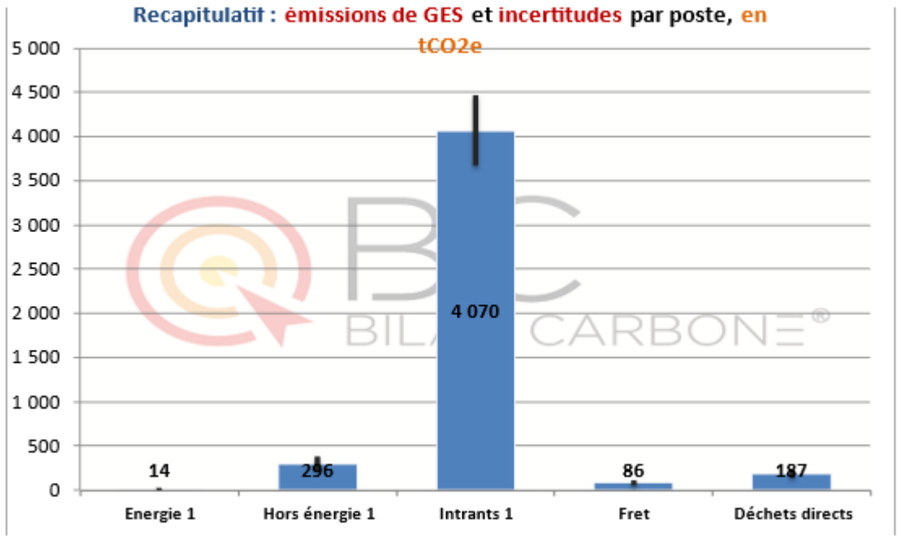
- **Scope 3**, les autres émissions indirectes de GES : déchets (transport et traitement), fabrication et approvisionnement des intrants (matières et matériaux entrants nécessaires à la construction).

Les résultats du bilan carbone sont les suivants :

- **Ensemble du projet :**

Les travaux de construction du complexe sportif Robert Brettes est responsable d'environ 4 650 tCO2eq pour la phase Construction, estimé avec une incertitude de +/- 400 tCO2eq soit environ 9 % d'après le calcul d'incertitude présenté auparavant. Cela veut dire que la construction du projet a une probabilité de 95% de rentrer dans cette fourchette.

Ces émissions sont réparties dans le graphique suivant entre les postes « Energie », « Affectation des sols », « Fret », « Intrants », « Déchets ». Le pourcentage d'émission le plus important provient des matériaux intrants (environ 4 070 tCO2eq – 88 % du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier). Il s'agit ici des émissions liées à la fabrication des matériaux de construction nécessaires à la réalisation du chantier. Viennent ensuite les émissions liées à l'affectation des sols (6%), au traitement des déchets (4%), le fret entrant et sortant des matériaux (2%), et la consommation des engins de chantier (0,3%



Incertitudes associées au profil GES*

- Energie 1 : 58 %
- Intrants 1 : 10 %
- Fret : 36%
- Déchets : 25%
- Affectation des sols : 30%

* Dans le tableur Bilan Carbone, chaque résultat de calcul dispose de sa propre incertitude qui combine celle estimée sur le facteur d'émission et celle estimée sur la donnée d'activité.

Figure 162 Répartition des émissions de G.E.S (en %) en fonction des postes d'émission pour la phase Construction (Source : ARTELIA, Octobre 2023)

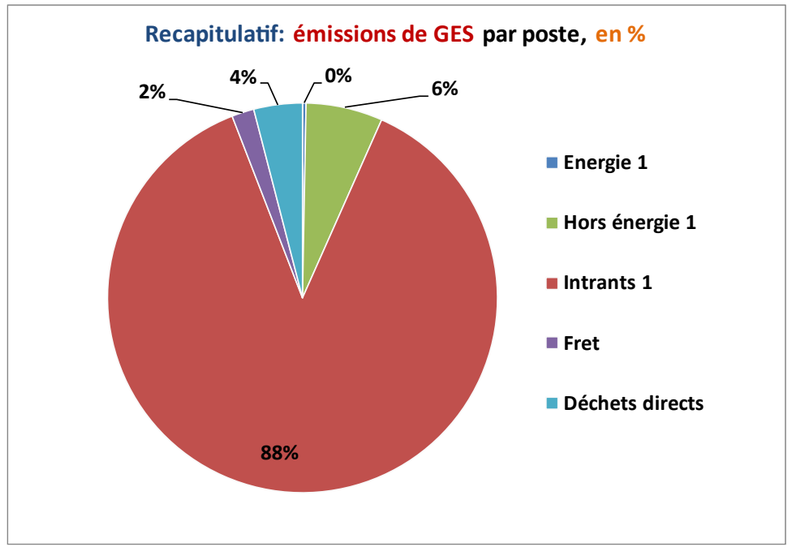


Figure 163 : Répartition des émissions de G.E.S (en %) en fonction des postes d'émission pour la phase de construction (source : ARTELIA, Octobre 2023)

- **Artificialisation des sols**

Ce poste est lié à **l'artificialisation des sols (environ 300 tCO2eq - 6 % du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier).**

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO2, soit une captation de CO2. Dans le cadre du projet de complexe sportif Robert Brettes, le changement d'affectation des sols aura pour effet de générer des émissions GES.

Figure 164 : Emprise du complexe sportif

L'emprise complexe sportif Robert Brettes est de 12,1 ha. Cette figure montre l'emprise du projet.

Conformément à la méthode Bilan Carbone, on s'attachera à 4 principaux types de sols : forêts, cultures ; prairies ; espaces artificialisés.

Les espaces artificialisés se divisent en deux types : les sols ''imperméabilisés'' et les sols ''non imperméabilisés'' (ceux-ci incluant les espaces verts, etc…)

Dans le cas d'une imperméabilisation des sols (construction de voirie, bâtiment, parking, voies…) la méthode applique par défaut une émission à hauteur du stock total de carbone contenu dans le sol. Le déstockage de GES se fait en une seule fois lorsque le sol est artificialisé.

La construction de nouvelles surfaces bâties, voiries et parking vont mener à une imperméabilisation des sols. Il a été estimé une imperméabilisation des sols pour l'ensemble du projet de 15 582 m².

Dans ce cas des imperméabilisations des sols, on appliquera par défaut une émission à hauteur du stock total de carbone contenu dans le sol. Les valeurs issues de la base carbone ADEME sont donc pour les cultures de 190 tCO2/ha.

Description	Unité	Quantité	Facteur d'émission (tCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Sols non imperméabilisés => Sols imperméabilisés	Ha	1,56	190	**296 t**

- **Intrants**

Ce poste est lié aux **matériaux entrants (environ 4 070 tCO2eq - 92 % du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier).**

Il s'agit ici des émissions liées à la fabrication des matériaux de construction nécessaires à la réalisation du chantier. Pour comptabiliser les émissions GES générées par ces matériaux, nous avons procédé à partir de la Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire, ou Devis Quantitatif Estimatif (documents dans lesquels figurent les détails et montants des prestations des travaux les futurs entreprises). La méthodologie consiste ici, à désagréger les quantités par postes en flux physiques et quantités élémentaires selon les détails et sous détails utilisés pour les études de prix. A partir de ces éléments mis à notre disposition, un travail de compilation et de consolidation a été entrepris afin de pouvoir quantifier le tonnage et le volume des matériaux associés. Grâce à la consultation et au croisement des expertises métiers sur les postes les plus significatifs, cette méthode garantit la fiabilité des ordres de grandeurs légitimant ainsi ce travail de consolidation raisonné et dont les hypothèses sont volontairement restées conservatoires.

Dans la suite de ce rapport, les différents types d'intrants vont être présentés et définis. Pour chaque type sera indiqué sa correspondance avec les grands postes du projet, les quantités agrégées depuis les coûts estimatifs, les hypothèses prises, les facteurs d'émissions et le résultat en tCO2eq. Des éléments qualitatifs sur la réduction des émissions GES possibles pour chaque matériau sera également précisée.

Devant l'exhaustivité des données et des matériaux rencontrés, ils sont présentés ici pour les matériaux les plus impactant, d'autres matériaux 'secondaires' et dans des volumes plus réduits ayant bien été comptabilisés mais ne figurant pas nécessairement au sein de ce rapport.

- Béton C25/30 CEM II

Le béton est principalement constitué de ciment, de granulats, d'eau et potentiellement d'adjuvants. Pour la production d'un béton utilisant du ciment traditionnel (ciment CEM II pris en compte dans l'outil Bilan Carbone), l'impact carbone du béton est principalement dû à celui du ciment.

Pour le projet de complexe sportif de Mérignac, le béton est utilisé pour de nombreux éléments : le Gros-Œuvre, la voirie, les pièces en béton utilisées pour les ouvrages d'art, les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales (conduites et regards).

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Béton CEM II	t	16 226	88	1 392
			TOTAL	**1 392 t**

En comptabilisant le béton seul, les émissions GES sont de l'ordre de 1 400 tCO2eq, soit un peu plus de 30% du montant global pour le projet. Pour réduire les émissions liées à l'emploi de béton, il serait possible d'étude de la possibilité d'utiliser du « béton bas carbone ». Toutefois, la notion de béton bas carbone ne constitue pas à ce jour un produit normalisé et est sujette à controverse. En effet, cette notion de béton bas carbone est souvent issue d'un béton à base de laitiers de haut fourneau, qui donnera certainement lieu à un arbitrage méthodologique sur la comptabilité carbone prochainement. Une note Artelia spécifique à ce sujet est disponible en annexe.

- Acier

Pour le complexe sportif, est pris ici en considération l'ensemble des postes contenant de l'acier : gros œuvre, charpente, couverture, façade et menuiseries extérieures.

Au sein du projet, l'acier est présent dans de nombreux poste et son volume est ainsi considérable. On en dénombre au total près de 427 tonnes.

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Gros œuvre	t	291 (40% issu du recyclé)	Acier neuf 2210 kgCO2eq/tonne	495
Charpente, couverture	t	119 (40% issu du recyclé)	Acier recyclé 938 kgCO2eq/tonne	203
			TOTAL	**698 t**

Comme d'autres matériaux, l'acier est entièrement recyclable. Cette opération passe en premier lieu par le tri réalisé par le consommateur. Les déchets collectés sont ensuite à nouveau triés en fonction de leur type, s'il s'agit de boîtes de conserves, de boissons ou encore d'aérosols, puis sont fondus dans des aciéries électriques afin qu'ils trouvent une forme liquide. C'est ensuite que l'acier ainsi fondu est transformé en plaques, barres, fils ou encore en bobines.

En France, **40 % de la production d'acier** provient du recyclage de ferrailles récupérées. C'est cette hypothèse qui a été prises pour le calcul des émissions GES associés. D'après le calcul, cela conduit à des émissions GES de 698 tCO2eq soit près de 15,8% du montant global juste pour ce matériau. Les enjeux sur son utilisation et sa provenance sont donc importants.

L'acier recyclé peut être utilisé dans les mêmes conditions que l'acier produit à partir de minerai. Ce métal est en effet traité dans des entreprises spécialisées, pour être transformé en objets qui font intégralement partie de notre quotidien.

On retrouve ainsi cet **acier recyclé** dans les boîtes de conserves et les canettes, mais aussi dans les appareils ménagers. De même, **le taux d'acier recyclé dans les armatures pour béton peut être particulièrement élevé**, tout comme dans les poutrelles.

La plupart des gens perçoivent la production d'acier d'armature de façon négative : la première image qui leur vient à l'esprit est celle d'une industrie lourde, produisant beaucoup d'émissions et de chaleur. Même si ce peut être le cas, tout n'est pas aussi négatif. L'acier d'armature peut être considéré comme un des matériaux de construction verts. Il peut être presque entièrement produit à partir de produits recyclés, c'est-à-dire de produits en acier jetés à la ferraille. En outre, le produit fini est également entièrement recyclable.

Pour déterminer l'empreinte carbone réelle de l'acier d'armature, une analyse complète du cycle de vie doit être effectuée. Cette analyse tient compte de la provenance de la matière première, des processus de production utilisés, du transport du produit à sa destination, de son impact pendant la construction, de sa durée de vie, de sa démolition et des déchets créés au moment son élimination. L'acier étant recyclé dans la majorité des cas, il est presque impossible d'en déterminer l'origine et de savoir d'où proviennent tous les composants utilisés. Toutefois, cela signifie également que très peu de matières premières nouvelles sont utilisées à l'étape de la production, un facteur très important quand il s'agit de déterminer la durabilité d'un matériau. Les aspects transport, approvisionnement et durée de vie du cycle de vie de l'acier d'armature sont comparables à ceux de la majorité des matériaux de construction.

Les facteurs d'émission en attestent : l'emploi d'acier neuf génère 2210 kgCO2eq/tonne tandis que l'emploi d'acier recyclé génère seulement 938 kgCO2eq/tonne, soit une réduction considérable de 58% des émissions GES. L'emploi d'acier recyclé est donc fortement préconisé lorsqu'elle est possible.

- <u>Granulats</u>

Depuis plus de 15 ans, la production de granulats de recyclage est une activité qui a pris de l'ampleur et les travaux du Grenelle de l'environnement sont venus rappeler l'importance qu'il convenait d'accorder au développement de cette filière, notamment au travers des plans départementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics, qui devront tous être revus à court terme. Ces orientations trouvent leur justification environnementale dans l'économie de ressources naturelles qui en résulte et dans la limitation des transports, avec par exemple pour certains chantiers, une plus grande proximité des plates-formes de recyclage par rapport à des carrières qui s'éloignent de plus en plus des centres urbains.

Il n'existe aucune distinction entre les déchets inertes du bâtiment et les déchets inertes des travaux publics (TP) dans l'activité des producteurs de matériaux. En effet, le béton est utilisé pour la construction de bâtiments, mais également pour la construction d'ouvrages d'art, pour des bordures de trottoirs, et autres utilisations relevant des TP. De même, les granulats issus du recyclage du béton ne sont pas utilisés majoritairement dans la construction, mais plutôt en travaux routiers. Autrement dit, les plateformes de recyclage acceptent l'ensemble des déchets inertes du bâtiment et des travaux publics, et leur vendent indifféremment des granulats recyclés. Cette pratique évite un cloisonnement du recyclage entre les différents secteurs d'activité et mutualise les gisements.

La norme NF P 18-145 de septembre 2011 apporte des éléments de définition, de conformité et de classification des granulats. Graves et granulats, qu'ils soient de recyclage ou non, y sont distingués par une répartition différente de leur granulométrie.

Ainsi, on appelle ''grave'' une catégorie de granulat présentant une granularité de type 0/D. La norme précise notamment que les graves sont des ensembles de grains de diamètres compris entre 0 et 125 mm. Les granularités typiques des graves sont 0/14 mm, 0/20 mm, 0/31,5 mm, 0/63 mm, voire 0/80 mm.

Le marquage CE, rendu obligatoire depuis 2005 pour commercialiser les granulats se rattachant à ces normes, renforce les règles de suivi de la qualité des produits élaborés et de vérification de la constance de leurs caractéristiques au cours du temps.

Cependant, la qualité d'ensemble des graves de recyclage élaborées sur les plates-formes n'est, en règle générale, pas très élevée ou du moins qu'il est difficile d'affirmer le contraire en toute certitude. Ainsi, même si pour les emplois courants, hors couche de forme, le niveau de qualité exigible est peu contraignant, la méconnaissance de ces produits est de nature à alimenter la suspicion, pas toujours justifiée mais bien réelle, de nombreux maîtres d'ouvrage et de leurs conseils techniques.

EXTRAIT DE LA LOI DE TRANSITION ÉNERGETIQUE

Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (Titre IV-Article 79)

Tout appel d'offres que l'État ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

L'État et les collectivités territoriales justifient chaque année, et pour l'État à une échelle régionale :

- **À partir de 2017 :**

a) Qu'au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

- **À partir de 2020 :**

a) Qu'au moins 60 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe des objectifs ambitieux d'utilisation des matériaux recyclés dans le cadre des travaux routiers. La réussite de ces objectifs implique néanmoins plusieurs paramètres à prendre en compte par les maîtres d'ouvrage tels que les stocks de matériaux inertes disponibles sur leurs territoires ainsi que la qualité de ces matériaux.

La loi fixe les objectifs suivants :

- à partir de 2020, en entretien ou construction : au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus de déchets.

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Granulats, Remblai	t	5 616	Granulats 4 kgCO2eq/t	22
			TOTAL	**22 t**

<u>Innovation recensée :</u> En 2019, le Groupe Eiffage a expérimenté, en collaboration avec l'institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) et les équipes de l'écoquartier LaVallée à Chatenay-Malabry, une technique de recyclage de bétons qui a la capacité de piéger du carbone. Cette technique consiste à introduire du CO2 sous pression dans les granulats issus de la déconstruction, à capter ainsi 75 à 150 kg de CO2 par tonne de béton recyclé et à économiser dans le même temps l'extraction de granulats de carrière

- <u>Enrobés</u>

La construction, la réhabilitation et l'entretien des routes et des rues impliquent l'utilisation de quantités importantes de ressources naturelles de bonne qualité, qu'il s'agisse de granulats ou de bitume. De nos jours, il devient de plus en plus important de limiter l'exploitation des ressources naturelles en encourageant l'utilisation de granulats recyclés tels que les agrégats d'enrobés (AE).

La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe des objectifs ambitieux d'utilisation des matériaux recyclés dans le cadre des travaux routiers. La réussite de ces objectifs implique néanmoins plusieurs paramètres à prendre en compte par les maîtres d'ouvrage tels que les stocks de matériaux inertes disponibles sur leurs territoires ainsi que la qualité de ces matériaux.

La loi fixe les objectifs suivants :

- à partir de 2020, en entretien ou construction, le réemploi des agrégats avec les taux de recyclage suivants : à minima 20% en masse des matériaux dans les couches de surfaces et 30% dans les couches d'assises

Les facteurs d'émissions présentés ci-dessous correspondent donc à ces valeurs.

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Enrobé Bitumineux	t	561	Enrobé 20% recyclé 43,7 kgCO2eq/tonne	25
			TOTAL	**25 t**

- Aluminium

Dans le projet, l'aluminium est utilisé pour les murs rideaux extérieurs.

Le facteur d'émission utilisés est issu de la base INIES et utilise la surface de murs rideaux installés.

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Murs rideaux aluminium	m²	1 293	Mur rideaux aluminium 208 kgCO2eq/m²	269
			TOTAL	**269 t**

- Plastiques (PVC et PEHD)

De par sa composition, 57% de sel et 43% dérivés de pétrole, le PVC est naturellement recyclable. Autre indice de performance environnementale des réseaux PVC, « chaque entreprise adhérente au STR–PVC peut revendiquer une FDES, fiche de déclaration environnementale et sanitaire. Nous en avons créé sept, consultables sur la base INIES ». Véritables garanties pour les professionnels de la construction engagés dans une démarche de qualité environnementale, ces fiches conformes à la norme NF P 01-010 et prochainement à la norme européenne EN 15804, évaluent l'impact environnemental des canalisations PVC au cours de l'ensemble de leur cycle de vie (de la production des matières premières à leur fin de vie, en passant par le transport, la mise en œuvre et l'usage même du produit). On note ici que, comprise entre 50 et 100 ans, la durée de vie des canalisations en PVC en fait une solution particulièrement durable.

Les facteurs d'émission du PVC en attestent : l'emploi de PVC neuf génère 1870 kgCO2eq/tonne tandis que l'emploi de PVC recyclé génère seulement 403 kgCO2eq/tonne, soit une réduction considérable de 78% des émissions GES. L'emploi de PVC recyclé est donc fortement préconisé.

Dans ce projet, le PVC est utilisé pour les canalisations. Les longueurs ainsi que les types de canalisation ont été utilisés pour évaluer l'impact de ce poste au sein du projet.

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Canalisations en PVC	ml	1 082	PVC neuf entre 11 et 40 kgCO2eq/ml dépendant des diamètres	20
			TOTAL	**20 t**

- Etanchéité et isolation

L'isolation du projet est assurée par de la laine de roche. Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la base INIES et prennent en compte les épaisseurs et les types de laine de roche utilisés.

Libellé	Unité	Quantité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Etanchéité	m²	6 380	24,2 kgCO2eq/m²	154
Laine de roche	m²	4 710	Entre 12,7 et 35,2 kgCO2eq/m²	98
			TOTAL	**252 t**

- Autres matériaux

Le projet comporte de nombreux matériaux présents en quantité plus réduite et ayant moins d'impact sur les émissions de gaz à effet de serre. Ces différents matériaux sont les suivants :

- Sol et faïence : Chape fermacell, faïence et étanchéité sous carrelage
- Ascenseur
- Façade : Lasure
- Cloisons et plafonds : Faux plafond, placostil
- Revêtements muraux : Peinture, enduits

Libellé	Total CO2eq (en tonnes)
Sol et faïence	256
Ascenseur	14

Façade	5
Cloisons et plafonds	81
Revêtements muraux	35
TOTAL	**391 t**

- Valeurs forfaitaires

Les données provenant des coûts estimatifs des principaux lots techniques du projet ont pu être décomposés et traduites en émissions GES équivalentes. Cependant, pour certains lots sur lesquels les données n'étaient pas jugées suffisamment détaillées, des valeurs forfaitaires ont été utilisées. Elles proviennent du référentiel 'Energie-carbone' pour les bâtiments neufs, document édicté par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire4. Elles sont ainsi tirées de retour d'expérience menés sur plusieurs constructions de bâtiments neufs pour la contribution ''Produits de construction et équipements'' qui correspondent donc bien aux Intrants de la méthodologie Bilan Carbone. Les lots concernés sont les suivants, auxquels il est indiqué la valeur forfaitaire appliquée, qui est indiquée relativement à la surface utile du bâtiment :

- CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – eau chaude sanitaire) : 157 kgCO2eq/m² SU
- Installations sanitaire et plomberie : 9 kgCO2eq/m² SU
- Réseaux d'énergie (courant fort) pour le stade nautique de Mérignac : 116 kgCO2eq/m² SU
- Réseaux de communication (courant faible) pour le stade nautique de Mérignac : 12 kgCO2eq/m² SU

Les émissions générées par ces 4 lots techniques sont de 483 tCO2eq, soit 10,9% des émissions totales du projet.

Frêt

Le poste Fret correspond à l'approvisionnement sur le chantier de l'ensemble des matériaux nécessaires pour le chantier, et dont la fabrication a été comptabilisée au sein du poste Intrants. La méthodologie employée pour le calcul des émissions du Fret est de repartir du tonnage de matériaux équivalents, auquel est associé un type de véhicule pour leur transport. Les matériaux sont ensuite classifiés dans de grands ensembles pour lesquels une hypothèse sur la distance d'approvisionnement a été prise. Le projet se situant en agglomération bordelaise, et la plupart des matériaux nécessaires restant d'usage et classique pour un chantier de construction, l'approvisionnement de ces derniers se base donc sur des hypothèses de distance moyenne, dans un rayon maximum de 30 kms. Le détail pour chaque ensemble de matériaux est précisé ci-dessous. Il a également été distingué le fret sortant, nécessaire pour l'évacuation des déblais.

Les émissions liées aux transports de ces matériaux sont d'environ 86 tCO2eq – 2 % du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase Construction.

Nous pouvons distinguer deux postes d'émissions principaux : le fret entrant et le fret sortant.

Il a été considéré les hypothèses principales suivantes :

- Le transport des matériaux se fera par des camions bennes (transport routier uniquement) de 12 à 40T selon le type de matériaux :
  - **Béton, cimenterie, enrobés, liants :**
    Type véhicule : Rigide, 12 à 20 T
    Distance : 20 kms (valeur moyenne d'après les sites d'approvisionnement recensés)
  - **Remblai calcaire :**
    Type de véhicule : Articulé, 34 à 40 T
    Distance : 25 kms (Garandeau matériaux à Floirac)
  - **Autres (Isolation, menuiseries…) :**
    Type véhicule : Rigide, 12 à 20 T
    Distance : 30 kms (valeur moyenne d'après les sites d'approvisionnement recensés)
  - **Acier (Couverture bac acier, Inox…) :**
    Type véhicule : Articulé, 34 à 40 T
    Distance : depuis ArcelorMittal Langon : 60 kms fret routier
  - **Transport des déchets inertes vers leur destination**
    Type véhicule : Articulé, 34 à 40 T
    Distance : 25 kms (Garandeau matériaux à Floirac pour 3200m3), 10kms (Guyenne Environnement à Floirac pour 4 800m3)

Energie

Au sein de la phase Construction, le poste Energie reste un poste difficile à évaluer.

Sont évaluées au sein de ce poste les **consommations énergétiques directes sur le chantier (environ 13,6 tCO2eq – 0,3 % du montant total des émissions de GES identifiées sur la phase)**.

Par expérience, ce sont davantage la base vie ainsi que les travaux de terrassement qui représentent une consommation énergétique importante, par l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant encore au diesel. A ce stade de l'étude, les données relatives à l'utilisation de ces engins n'étaient toutefois pas disponibles. La méthodologie appliquée ici s'est basée sur des ratios de consommation suivant les surfaces les volumes de matériaux à mettre en œuvre.

Les facteurs d'émission sont spécifiques et proviennent d'un guide méthodologique du CEREMA[5] conçu spécialement pour les travaux d'aménagement urbain. Ces facteurs proviennent de retour d'expérience sur plusieurs chantiers. Ils ont été intégrés au sein du tableur Bilan Carbone. Ces facteurs comprennent l'ensemble des engins nécessaires pour l'ensemble des terrassements. Ils ont été calculés à partir des données du logiciel Ecorce v2[6] et sont présentés ici :

- Excavation des déblais : 0,761 kgCO2eq/m3.

- Mis en œuvre pour une couche de forme en matériaux : 0,711 kgCO2eq/m3.

Au vu de ces éléments et des différents volumes de terrassement à mettre en œuvre les émissions GES calculées pour le poste Energie s'élèvent dont à 13,6 tCO2eq.

Une meilleure définition des engins de chantier permettrait d'affiner ce montant.

Déchets

Il s'agit ici des émissions liées aux déchets envoyés en valorisation (environ 187 tCO2eq – 4 % du montant total des émissions des GES identifiées sur la phase de chantier)

Afin de calculer le volume de déchets ainsi que leur nature, ont été pris en compte les des déblais issus du chantier, ainsi que ceux associés aux déconstructions. Selon l'ADEME, les terres et cailloux provenant de déblais peuvent effectivement

[4] Méthode d'évaluation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments neufs

[5] Recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers, CEREMA, Mai 2020

[6] ECOcomparateur Route Construction Entretien version 2 : outil élaboré par l'IFSTTAR et le Réseau Scientifique Technique du ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

être classés en déchets inertes. A cela a été ajouté l'évacuation de la terre excédentaire pour le reste du chantier. Dans le cadre de ce projet, les déblais évacués sont donc des déblais inertes. Ces déchets ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement ou à la santé. Ils seront donc acheminés et stockés vers des centres de revalorisation. Pour calculer les émissions de CO2 dues à ces déblais, nous avons pris en compte les facteurs d'émissions liées à la fin de vie des déchets envoyés vers des filières de valorisation (étape de tri/regroupement des déchets).

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre constitue la partie chiffrable mais le bénéfice environnemental d'un tel projet est plus large. La qualité de l'environnement urbain à proximité des lignes de tramways et de BHNS améliore sensiblement le rapport à l'espace et à la ville. Elle offre aux habitants la possibilité de se déplacer dans un milieu plus calme et plus sécurisé. Au-delà des bénéfices engendrés en termes de service, le projet permet d'améliorer les conditions d'appropriation de la nécessaire évolution des modes de déplacement en milieu urbain dans un contexte d'adaptation et de résilience face aux effets du changement climatique. Le projet peut ainsi être considéré comme révélateur des engagements pris par la collectivité.

Le ciment pour l'emploi du béton et l'acier sont les deux matériaux principaux responsables des émissions GES du poste Intrants.

Le projet évalué ici constitue un investissement carbone conséquent par l'ampleur des travaux de construction nécessaires. Le total des émissions de gaz à effet de serre pour la construction du projet est ainsi d'environ 4 653 t CO2eq de construction, puis une émission moyenne estimée à 447 tCO2eq / an au cours des trois prochaines décennies.

Dans le cadre de la transition énergétique et en vue d'une volonté de réduire ces émissions, l'optimisation d'un tel projet est possible par certaines préconisations présentées ci-après.

Enfin, si la lutte contre le changement climatique est clairement une priorité pour nos sociétés, les arbitrages ne peuvent être faits sur le seul critère des émissions de GES. Il faut effectivement pouvoir sortir de la vision purement carbone et raisonner dans le cadre d'une approche globale qui permet d'embrasser plus largement les forces et les faiblesses du projet. Pour appréhender cela, le critère des émissions de GES ne suffit plus et il est nécessaire de considérer les enjeux environnementaux (autres que le changement climatique), de ressources, d'infrastructures, de concurrence des usages, d'acceptation et bien sûr de coûts.

Mesures proposées

Il conviendra de privilégier les matériaux issus au moins en partie du recyclage et les lieux de production locale. Les itinéraires et chargements devront être par ailleurs optimisés.

Les engins et autres véhicules utilisés pendant le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur, ils devront respecter les Normes Euro 5 et 6 relatives aux émissions des véhicules. Ils devront être aussi régulièrement entretenus.

Les emplois locaux pourront également être privilégiés et les déplacements du personnel en charge du chantier organisés en amont.

L'évacuation des déchets et autres matériels devra être prise en charge par un opérateur local. De même que pour les transports de matériaux, il faudra optimiser les itinéraires et attendre que les bennes soient pleines avant de les évacuer.

Les préconisations issues de l'étude des émissions de GES sont les suivantes :

- Pour réduire les émissions de la **phase Construction :**
  - Etudier la possibilité d'utiliser du « béton bas carbone », collecter des retours d'expérience provenant d'autres sites similaires sur la durabilité de ce type de béton. Le bilan carbone sera impacté par le choix du ciment pour la réalisation des bétons. Des ciments dits 'bas carbone' ou à minima utilisant une teneur en clinker plus faible permettrait d'abaisser significativement ce poste. Toutefois, la notion de béton bas carbone peut poser un problématique de performance / durée de vie sur certains ouvrages. En effet, celui-ci doit répondre en premier lieu aux contraintes du projet : classe de résistance, temps de prise, maitrise de mise en œuvre, robustesse sur le long terme. Devant l'importance de ce poste, il parait néanmoins intéressant de mener des campagnes de test sur ce type de béton sur les postes pouvant s'y prêter. Nous recommandons ainsi d'ajouter au cahier des charges des entreprises la recherche d'une solution bas carbone pour ces derniers. Une note sur le béton bas carbone est disponible en annexe de l'étude des émissions de GES (Bilan Carbone).
  - S'assurer au maximum auprès des futures entreprises de travaux que les matériaux en acier proviennent de filières de recyclage reconnues, en visant un taux de recyclage élevé > 40%, notamment pour les aciers de ferraillage.
  - Dans la même logique, privilégier des matériaux présentant un faible impact environnemental, par exemple provenant de filières de recyclage (aluminium, cuivre, autres métaux, PVC, PEHD)
  - Etude de la possibilité d'utiliser des matériaux de construction issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. Pour rappel, la loi de transition énergétique (LTECV - Titre IV - Article 79) oblige maintenant les collectivités territoriales à un réemploi des agrégats : à minima 20% dans les couches de surfaces et 30% dans les couches d'assises
  - Réduire au maximum les distances entre le chantier et les centres d'approvisionnement, ainsi que les distances des centres de revalorisation pour les déblais.
  - Inciter à la bonne performance et maintenance des véhicules et des engins utilisées pour ce transport de matériaux.
  - Possibilité d'intervenir en amont en intégrant dans la grille de notation des offres des critères sur les émissions GES prévues par les entreprises dans le cadre des travaux, ou des actions déjà initiées (formations à l'éco-conduite, chartes/bonnes pratiques visant à éteindre le moteur des véhicules/engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés, etc…).

7.2.2 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Incidences attendues

Les incidences du projet sur le climat sont présentées dans le chapitre précédent. Le facteur le plus important est celui des émissions de gaz à effet de serre.

Le projet est également vulnérable au changement climatique.

En effet, d'après les données du GIEC[7], les zones urbaines seront largement affectées par les changements climatiques. De nombreux risques vont se concentrer dans ces zones, notamment le stress thermique, les précipitations extrêmes, les inondations à l'intérieur des terres et sur les côtes, les glissements de terrain, la pollution de l'air, ou encore la rareté de l'eau. Ces risques seront d'autant plus importants pour ceux qui ne disposent pas des infrastructures et des services essentiels permettant de réduire l'exposition aux risques.

Le projet est inséré dans une zone urbaine dense et le site est concerné par un aléa moyen (partie Nord et Ouest) et fort (partie Sud-Ouest) de retrait-gonflement des argiles. Ainsi, le projet est vulnérable au changement climatique et notamment à l'augmentation du risque de mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles.

La phase travaux est temporaire, les incidences sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique seront faibles.

[7] Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Mesures proposées

Les mesures de réduction en faveur du climat s'appliquent également à cette thématique.

7.2.3 Incidences et mesures sur les sols et sous-sols

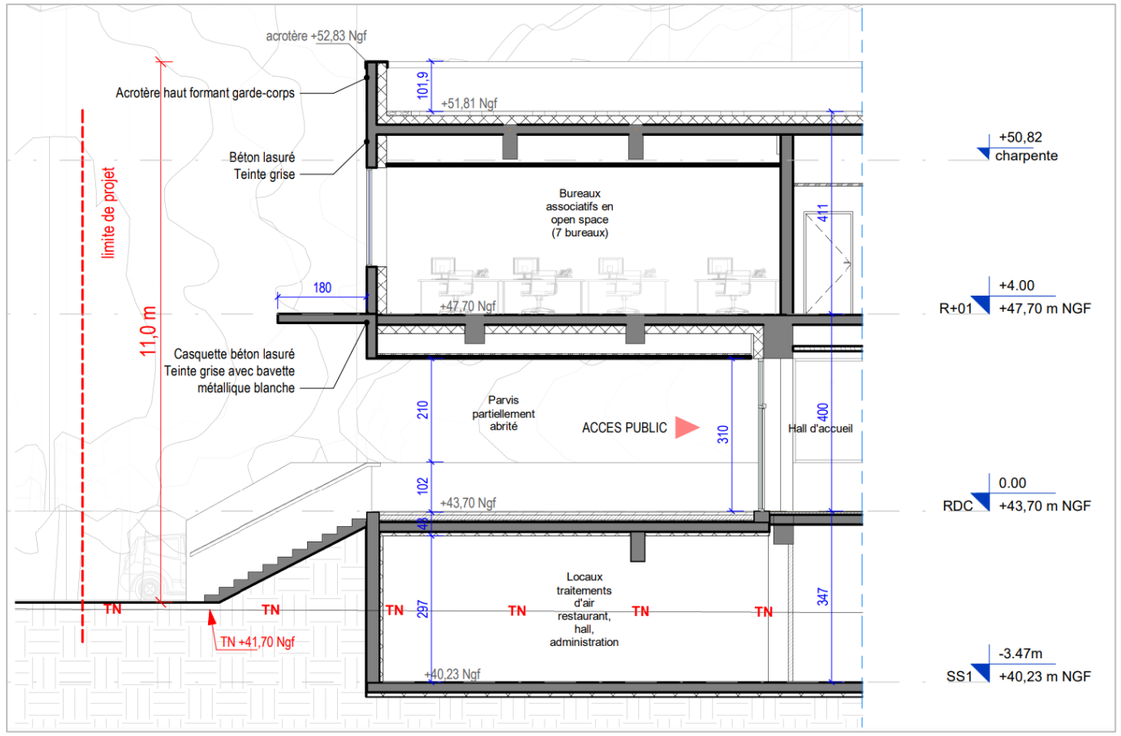
Incidences attendues

En phase chantier, trois types d'impacts sur les sols et les sous-sols peuvent être identifiés :

- Le nivellement des terrains, avec la mise en place de déblais/remblais ;
- Le tassement des sols, lié à la circulation des engins de chantier, induisant ruissellement et érosion des sols ;
- Une pollution accidentelle des sols et sous-sols.

- **Déblais/Remblais/Terrassements :**

Tel que présenté sur la figure suivante, le bâtiment du stade nautique s'organise sur 3 niveaux (1 sous-sol semi enterré, le rdc, et le R+1). Il a été calé à +40,23 m NGF.



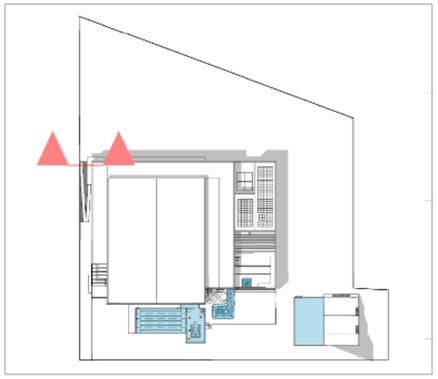


Figure 165 : Coupe transversale du stade nautique (Source : PCM2)

En phase travaux, la morphologie et la nature du sol et du sous-sol seront modifiées par les terrassements et les excavations nécessaires pour la construction du stade nautique et de ses aménagements annexes (parking, voies de circulations, parvis…). Le bilan du volume de terre (déblais/remblais) lié à cette opération est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 37 : Bilan du volume de mouvement des terres pour la construction du stade nautique et ses aménagements annexes (Source : Eiffage Construction)

	Travaux de construction du stade nautique
Volume de déblais	17 900 m^3 *dont 9 900 m3 réutilisé sur site*
Volume de remblais (hors site)	3 200 m^3

Les travaux relatifs au réseau de chaleur urbain pourront aussi impacter localement les couches géologiques existantes étant donné que la construction de la chaufferie et l'implantation des canalisations du RCU nécessitent des terrassements.

Les terrassements liés à l'aménagement de l'allée Sampiérie, des terrains de terrains de rugby synthétiques et du terrain de basket-ball seront peu profonds, la topographie étant très proche de la topographie initiale.

Les opérations de déblais seront limitées au nivellement des zones de travaux. Les volumes de déblais à évacuer seront ceux liés au décaissement du sol. Les matériaux seront autant que possible réutilisés.

- **Tassement des sols :**

Le passage répété d'engins sur les emprises liées au chantier, ainsi que la présence de la base vie et des zones de stockage des matériaux sont sources de tassement des sols.

Afin d'obtenir une épaisseur uniforme sur toute la surface de terrassement l'ensemble des fonds de forme nouvellement créés pour accueillir les nouveaux aménagements devra être également compactés. Toutefois, le tassement des sols sera exclusivement limité aux emprises des travaux.

- **Risque de pollution :**

Le risque de pollution provient à la fois des risques liés à la phase chantier (fuites d'engins, déchets, bétonnage) mais aussi à la qualité des remblais utilisés.

Ainsi, les risques sont donc liés à une éventuelle contamination des sols par déversement accidentel de substances polluantes et de produits toxiques, principalement d'hydrocarbures, imputables à :

- Une défaillance du matériel : rupture de réservoir, de conteneur… ;
- La conduite du chantier : accident d'engins ou de camions, déversement accidentel lors des transports… ;
- L'entretien du matériel : déversement à partir des opérations de ravitaillements, de vidanges des engins...

Les incidences des travaux sur les sols et sous-sols sont donc potentiellement modérées. Des mesures spécifiques seront mises en place vis-à-vis notamment de l'organisation et de la gestion du chantier.

Mesures proposées

- **Déblais / remblais :**

Les opérations de déblais seront limitées au nivellement du site. Les volumes de déblais à évacuer seront ceux liés au décaissement du sol. La possibilité de **réutilisation de terres de déblais en remblais** sera étudiée et privilégiée autant que possible.

Le stockage des matériaux sera délimité aux périmètres des zones de stockage.

- **Tassement des sols :**

Afin d'éviter au maximum le tassement des sols dans le secteur de projet, un plan d'installation du chantier (PIC) sera réalisé avec notamment l'implantation des pistes de chantier, qui seront créées et entretenues.

La circulation des engins de chantier et le transport des matériaux, des déblais et des démolitions se feront exclusivement à l'intérieur des emprises du chantier et sur des itinéraires précis d'emprunt des voies routières définis en accord avec les autorités gestionnaires des voies concernées.

Ainsi, lors de la préparation du chantier, seront définies et délimitées les différentes zones de chantier : stationnement, cantonnement, aire de livraison et de stockage d'approvisionnements, aires de fabrication ou livraison de béton, aire de manœuvre des engins imposants, aire de tri et stockage des déchets.

Les terrains localisés au droit de la zone des travaux pourront être utilisés en concertation avec les propriétaires et le Maître d'Ouvrage.

Le PIC devra être soumis à la validation du maître d'œuvre préalablement à la phase de préparation. Aucune installation de chantier ne pourra être mise en place avant l'obtention du visa du maître d'œuvre concernant le PIC.

- **Pollution des sols :**

Pollution accidentelle :

L'entreprise devra mettre en place l'ensemble des dispositifs de protection environnementale pour éviter tous risques de pollution sur le chantier et la zone d'installation de chantier. Notamment, concernant les installations dédiées à l'entretien, à la réparation, au nettoyage, au rechargement en carburant des engins de chantier, au stockage de produits chimiques, doivent comprendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter toute pollution accidentelle.

En cas de pollution avérée, des dispositifs d'urgence seront mis en place (Cf. chapitre sur les eaux souterraines)

Qualité des remblais :

Une des mesures spécifiques au projet sera de veiller à l'origine et à la qualité des remblais utilisés afin de recourir à une ressource la plus locale possible ainsi qu'à des matériaux inertes et sans polluants. L'origine et la traçabilité des remblais seront des points de vigilance.

À la fin des travaux, les sites concernés par les travaux feront l'objet d'une remise en état.

Gestion des déchets :

Le tri, le chargement et l'évacuation agréée des déchets présents sur le chantier seront gérés par l'entreprise responsable des travaux.

Les déchets devront être triés sur le chantier, notamment les déchets inertes, industriels banals et industriels spéciaux (cartouche de silicone…). Pendant la période de préparation, l'entreprise devra fournir un diagnostic des déchets qu'elle aura à traiter et la filière d'élimination par type de déchets avec les correspondants.

Pendant les travaux, l'entreprise fournira les justificatifs certifiant la mise en décharge effective et contrôlée de tous ses déchets (nature et quantité, destination… et renseignements exigés notamment dans le décret 98-679 du 30/07/1998).

La traçabilité de l'ensemble des déchets évacués du chantier sera assurée et toutes dispositions utiles seront prises pour le confinement et le traitement de matières et matériaux dangereux, potentiellement présents dans certaines parties d'ouvrages.

Toutes mesures seront prises pour l'évacuation et le traitement éventuel des déchets solides et liquides générés par le chantier.

Il conviendra de formaliser l'ensemble des prescriptions dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier. Les entreprises mettront en œuvre un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). Le SOGED se situe en Annexe 13.

Les mesures d'évitement et de réduction valables dans le cadre des effets sur les eaux souterraines et les eaux superficielles s'appliquent également à cette thématique.

7.2.4 Incidences et mesures sur les eaux souterraines

Incidences attendues

- **Effets qualitatifs :**

La vulnérabilité d'une nappe est l'ensemble des caractéristiques de l'aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance, dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain.

Cette vulnérabilité est liée à un certain nombre de paramètres. Les principaux sont :

- La profondeur du toit de la nappe ;
- La présence de zones particulières d'infiltration rapide (talwegs par exemple) ou de communication hydraulique rapide (faille par exemple) ;
- L'épaisseur et la nature du recouvrement au-dessus de la craie.

La sensibilité de la nappe aux risques de pollution est fonction :

- De la nature des rejets provenant des aménagements réalisés en surface et du type d'occupation des sols (urbaine, industrielle ou agricole) ;
- De la position de ces aménagements par rapport au sens d'écoulement de la nappe ;
- De l'absence d'aptitude de la pollution à être naturellement éliminée par le milieu récepteur.

Pour rappel, la masse d'eau souterraine superficielle au droit du secteur d'étude correspond aux « Calcaires du Jurrasique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C). Celle-ci présente actuellement un mauvais état global.

Une mise en contact avec la nappe lors des travaux pourrait être préjudiciable à cette dernière en cas de pollution accidentelle (fuites d'engin, produits chimiques…).

Ainsi, les incidences du projet sur la qualité des eaux souterraines sont potentiellement fortes sans mise en place de mesure d'évitement et de réduction pendant la phase travaux.

- **Effets quantitatifs :**

Le projet impliquera le pompage temporaire de fouilles en cas d'arrivée d'eau lors de la réalisation des fondations du stade nautique. Le niveau stabilisé de la nappe se situe à 38,70 m NGF. En outre, le géotechnicien ESIRIS a procédé début octobre 2020 à un relevé des piézomètres :

- La hauteur moyenne de la nappe est aux alentours de 39.00 m NGF ;
- En partie courante, les arases de pieux seront situées à 38.75 m NGF environ (Dalle basse à 40.25 NGF – hauteur longrines de 70 cm – hauteur casques de 50 cm).

Les besoins de pompages sont estimés à 27 000 m^3 pour une durée d'intervention sur 3 mois.

Le pompage des eaux de nappe collectées en fond de fouilles engendrera donc un impact quantitatif temporaire sur le niveau de la nappe. Celui-ci sera toutefois faible puisque le volume d'eau soustraite à la nappe phréatique représentera un volume relativement faible comparativement à la masse d'eau totale.

Les incidences du projet sur l'aspect qualitatif des eaux souterraines sont modérées.

D'un point de vue quantitatif, le projet aura des incidences faibles sur les eaux souterraines.

Mesures proposées

- **Aspects qualitatifs :**

En vue d'éviter la pollution des eaux, le personnel en charge du chantier devra respecter des dispositions de chantier propre :

- S'assurer que les engins de chantier et camions de transport respectent un plan de circulation ;
- S'assurer du bon état des engins et matériels présents sur le chantier ;
- Mettre en place des bacs ou bâches de récupération sous les réservoirs de carburant éventuellement présents sur le site ;
- Nettoyer les engins et le matériel sur une zone équipée d'un système de récupération et d'élimination des eaux souillées ;
- Vidanger les engins, cuves avant ou après la réalisation du chantier, limiter ces opérations à des zones étanches et évacuer les produits de vidange vers des installations de récupération prévues à cet effet ;
- Ramasser et stocker les détritus divers avant acheminement vers une filière adaptée ;
- Stockage de produits liquides toxiques tels que les huiles moteur dans des locaux sécurisés, à l'écart de toute zone sensible ;
- Interdire l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Tout rejet (solide et/ou liquide) directement dans le milieu naturel est interdit. L'entreprise fournira pendant la période de préparation, les prescriptions des fournisseurs en matière de toxicité des produits employés, en particulier les bétons et les coulis prêts à l'emploi ;
- Récupérer les eaux de ruissellement sur la plateforme de chantier et les traiter avant rejet dans le milieu naturel.

En cas de déversement accidentel de substances polluantes, des mesures d'intervention et curatives (plan d'intervention d'urgence, dépollution des eaux, par écrémage et filtrage…) seront mises en œuvre :

- Installer des kits anti-pollution sur le chantier ;
- Tout incident susceptible de provoquer une pollution sera signalé au réseau d'alerte général ;
- Évacuer les éventuelles terres souillées en fin de chantier vers des centres de traitement spécialisés ;
- La remise en état après chantier sera effectuée avec le nettoyage du site et l'évacuation des déchets en filière adaptée.

- **Aspects quantitatifs :**

En cas de rabattement de nappe pour les besoins du chantier, les dispositifs de pompage seront équipés de compteurs volumétriques, permettant un suivi précis des volumes exhaurés. Les résultats seront relevés régulièrement et transmis aux administrations en charge du suivi du dossier (DDTM17). Tout dépassement pourra être ainsi identifié et faire l'objet d'une correction ou bien d'une argumentation auprès des autorités.

Les eaux d'exhaure pourront être rejetées au réseau pluvial après avoir subi un prétraitement type filtre à paille.

Focus stade nautique :

Un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau spécifique au projet de construction de l'Aqua Stadium (stade nautique) établi par Eiffage Construction en 2020 préalablement au démarrage des travaux (Cf. Annexe 2). Un accord de principe du concessionnaire pour le rejet des eaux d'exhaure dans son réseau d'assainissement a été obtenu par le biais d'un arrêté de Bordeaux Métropole en date du 02/12/2020.

L'installation prévue pour la réalisation du pompage d'eaux de fond de fouilles pendant la phase de travaux, a été dimensionnée de manière à pouvoir gérer des fluctuations du volume et ne pas à avoir à pomper en continu. Elle était composée :

- Pour les prélèvements : de 3 pompes de 20 m^3/h chacune permettant un pompage uniforme de la zone d'intervention.
- Pour les rejets : d'une cuve de décantation permettant la filtration de l'eau avant rejet. Un raccordement a été réalisé sur regard existant pour permettre le rejet au réseau public.

La carte suivante présente le principe des installations mises en œuvre dans le cadre du projet.

Les mesures de gestion des eaux d'exhaure présentées ci-après, sont issues du dossier loi sur l'eau et ont été mises en œuvre lors des travaux :

- Avant rejet au réseau public, il faudra s'assurer de la qualité des eaux rejetées, conformément aux seuils définis par la SABOM. Pour cela, une unité mobile de traitement des eaux composée de 3 étages :
  - Un décanteur (Séparation grossière des matières en suspension)
  - Un filtre à sable (Filtration fine des matières en suspension) si les eaux pompées seraient extrêmement chargées en matière en suspension et ne respecteraient pas les exigences de qualité au rejet.
- Avant démarrage du rejet, un test d'efficacité de l'unité sera réalisé. L'installation sera testée en la faisant d'abord tourner en circuit fermé et en analysant les eaux en amont et en aval de d'unité. Les résultats de ces analyses seront comparés aux seuils définis par la SABOM. Le rejet peut être envisagé seulement dans la mesure où ces résultats respectent les seuils de l'arrêté.
- Un débitmètre et un compteur volumétrique seront mis en place afin de vérifier que le volume prélevé à la nappe st inférieur à 200 000 m^3 et donc que le projet reste en régime déclaratif au titre de la rubrique 1.1.2.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau.
- Un registre sera à tenu à jour sur un chantier afin d'assurer un suivi régulier.
- Un suivi en phase chantier sera réalisé en accord avec la SABOM et selon leurs préconisations.

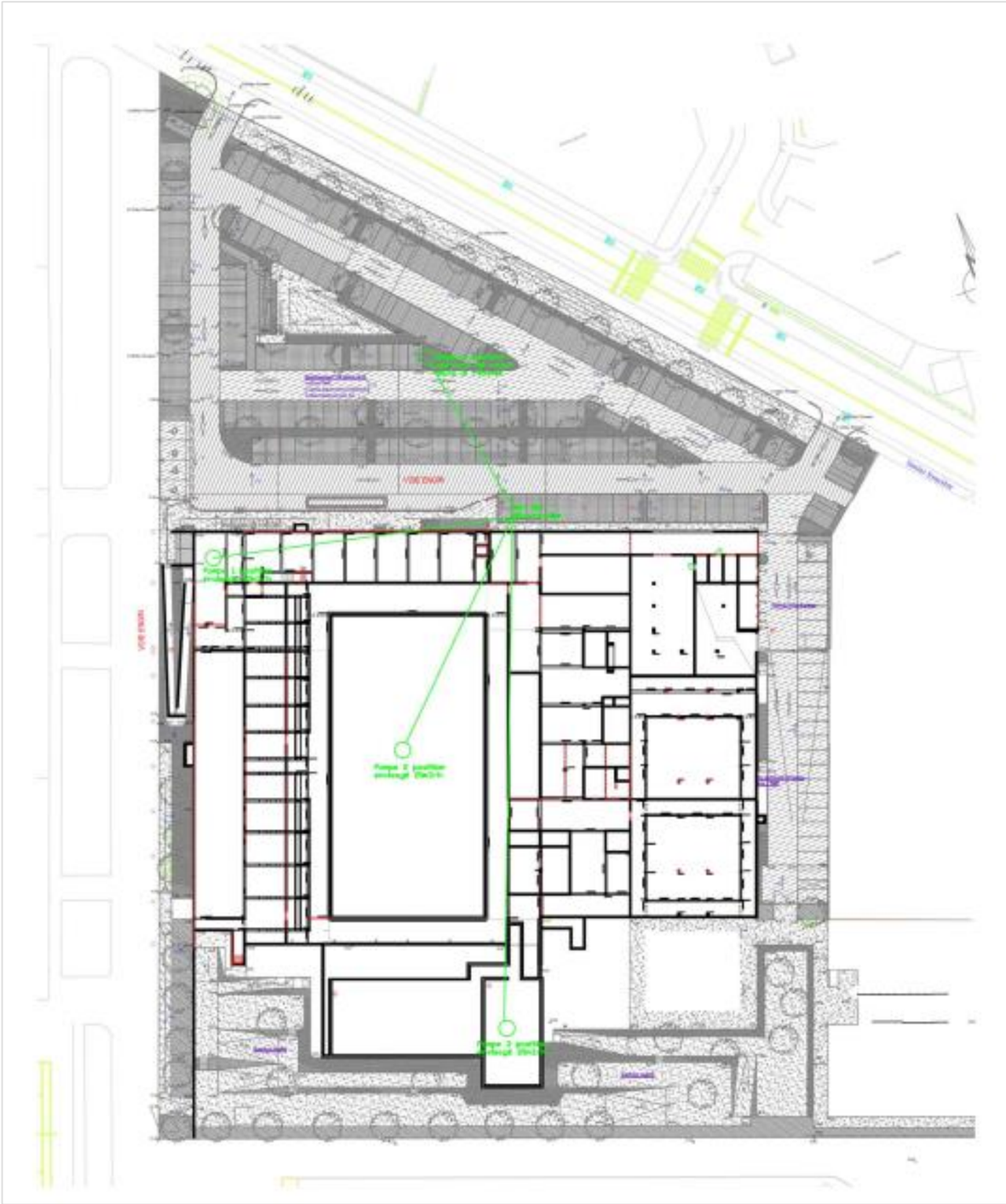


Figure 166 : Principe des installations de pompage mises en œuvre pendant les travaux (Source : Eiffage Construction)

7.2.5 Incidences et mesures sur les eaux superficielles

Incidences attendues

Le risque d'altération de la qualité des eaux superficielles est lié au déversement sans traitement des eaux polluées du chantier dans les cours.

Ce risque peut être considéré comme négligeable étant donné qu'aucun cours d'eau n'est identifié au droit du site d'étude. Par ailleurs au vu de la distance entre le projet et les étangs du parc du Vivier (200 m au Sud du site) et la Devèze (783 m au Sud du site) celui-ci n'est pas susceptible d'impacter les eaux superficielles.

Le site de projet n'intercepte aucun cours d'eau. Ainsi, aucune incidence sur les eaux superficielles n'est attendue en phase travaux.

Les incidences du projet sur les eaux superficielles sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

7.2.6 Incidences et mesures sur les usages de l'eau

Incidences attendues

De manière générale, les incidences attendues sur les usages des eaux sont étroitement liées à celles attendues sur la qualité des eaux. Or, les mesures d'évitement et de réduction de pollution accidentelle, mises en place en phase travaux, diminueront d'autant plus le risque de pollution des eaux.

Aucun point de prélèvement agricole ou industriel ne se trouve au droit de la zone de projet.

Par ailleurs les travaux envisagés s'effectuent en dehors des périmètres de protection des captages d'eau potable du secteur, aucun captage ne se trouve dans le secteur d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les usages de l'eau en phase chantier sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

7.2.7 Incidences et mesures sur les zonages réglementaires

Incidences attendues

Le projet ne fait ni partie de la zone sensible à la pollution par les nitrates d'origine agricole, ni d'une zone sensible à l'eutrophisation.

La commune de Mérignac se situe en Zone de Répartition des Eaux pour l'aquifère de l'Oligocène à l'Ouest de la Garonne (230) dont la côte de référence est 20 NGF.

Pour rappel, dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m^3/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

Ainsi, en cas de pompage temporaire pendant la phase chantier, ces pompages ne devraient pas impacter la nappe de l'Oligocène concernée par la Zone de Répartition des Eaux.

Le projet prévoit des prélèvements temporaires d'eau de nappe de fouilles en cas d'arrivée d'eau lors de la réalisation des fondations du stade nautique.

D'après la coupe du bâtiment présentée ci-après, le pompage se situe à un niveau compris entre 39 et 39,90 NGF et donc bien dans la nappe superficielle de remblai, et non pas dans la nappe Oligocène, concernée par la ZRE. Ainsi aucune incidence sur la nappe de l'Oligocène concernée par la ZRE n'est attendue en phase travaux.

Les incidences du projet sur les zonages réglementaires (ZRE, zones sensibles à la pollution de nitrate et à l'eutrophisation) sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

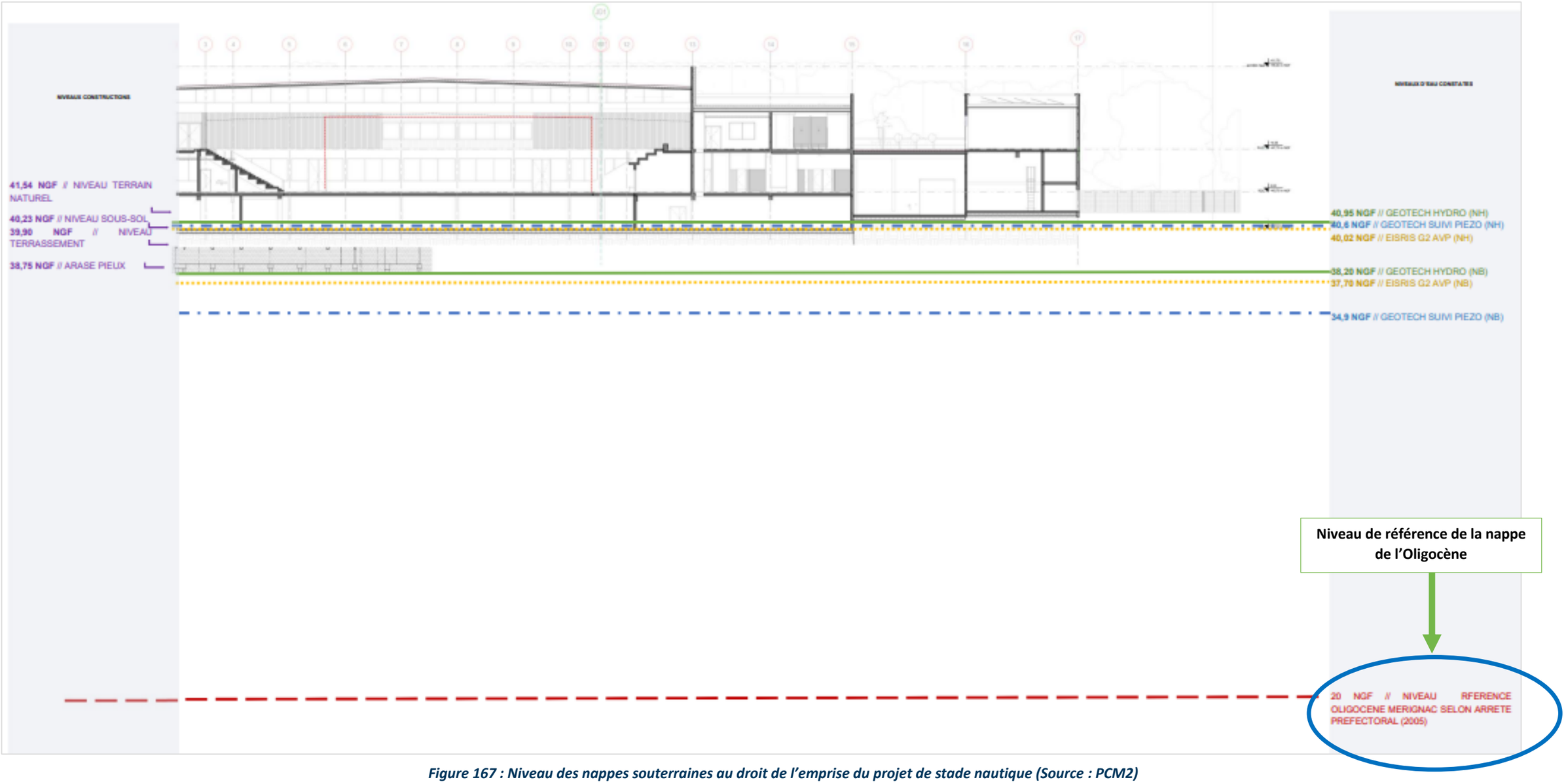


Figure 167 : Niveau des nappes souterraines au droit de l'emprise du projet de stade nautique (Source : PCM2)

7.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Incidences attendues

Les impacts potentiels des travaux sont liés au dérangement des espèces animales, au piétinement d'espèces végétales, à la dégradation de milieux préservés voire à leur destruction, et à la dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Les travaux étant localisées en milieu très urbanisé, les principaux impacts seront ceux liés aux aménagements eux-mêmes.

Au sein du site du complexe Robert Brettes, la construction du stade nautique entraînera suppression de la couverture végétale présente sur les terrains de rugby existants et la destruction des zones boisées et arbres isolés. On relève en particulier l'abattage d'un chêne présentant des traces de Grand Capricorne.

En outre, l'aménagement du terrain de rugby synthétique n°1 impliquera la réduction de 230 m² d'un EBC et la suppression de 2 individus de chênes pédonculés actuellement classés dans cet EBC.

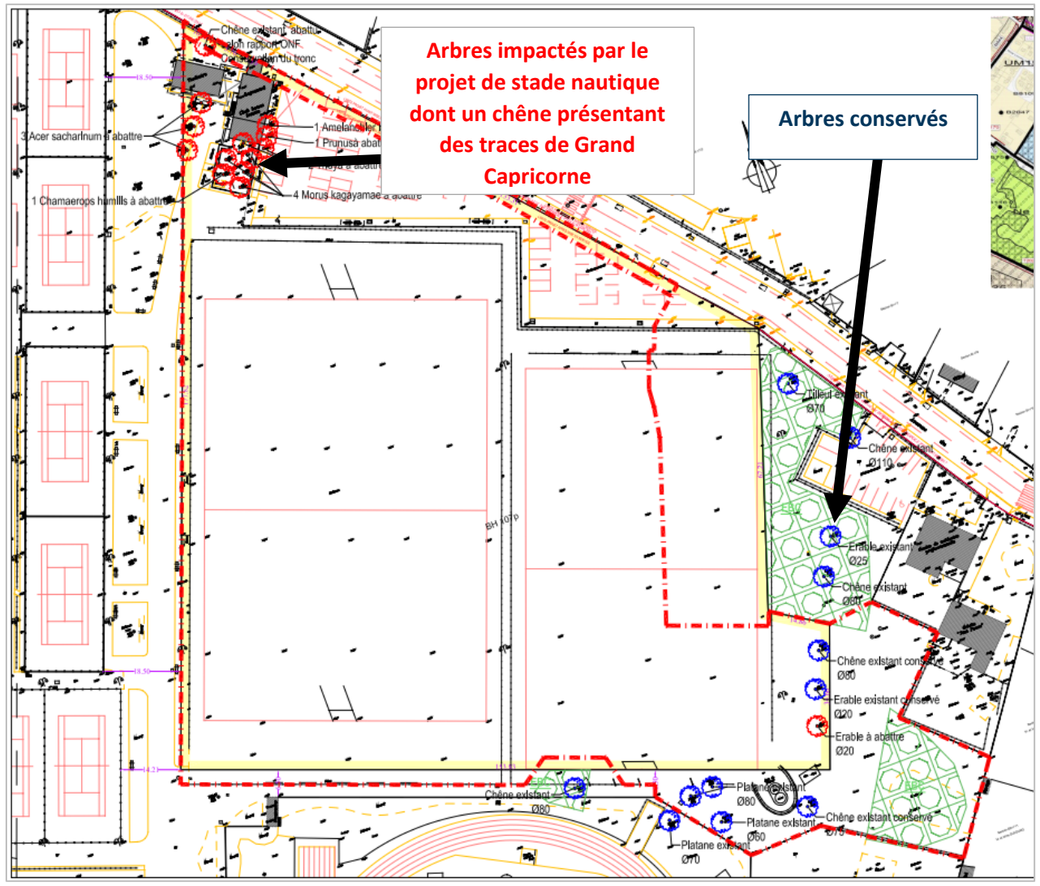


Figure 168 : Plan des travaux préparatoires (Source : PRO VRD, septembre 2020)

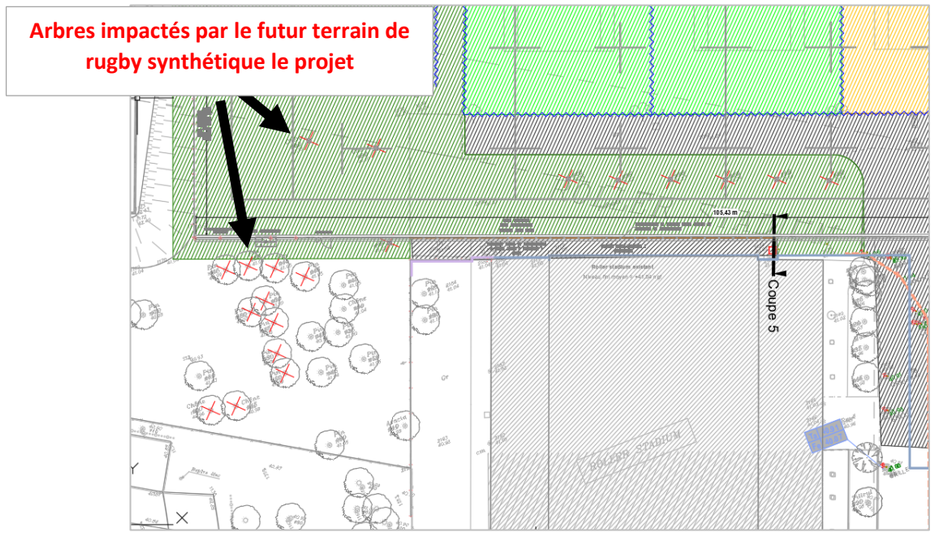
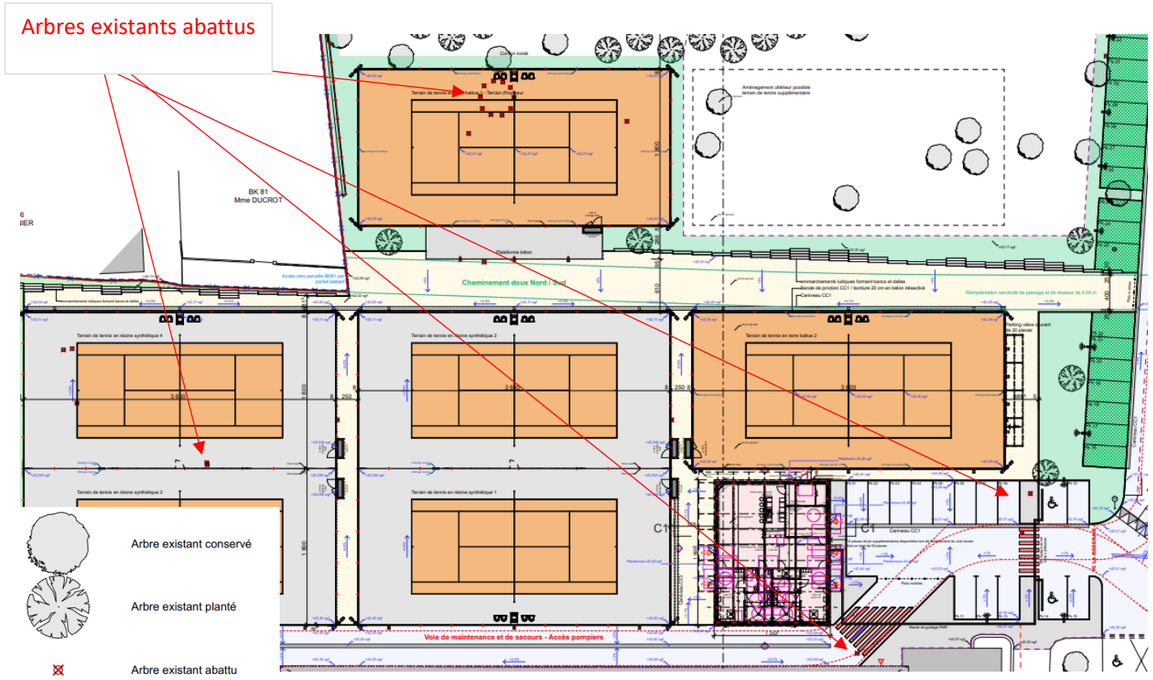


Figure 169 – Espace Boisé Classé et arbres impactés par le projet (Source : Ville de Mérignac, Septembre 2020)

On notera également que les impacts sur le milieu naturel relatifs aux aménagements des terrains de tennis sur le site de La Roseraie ont été pris en compte dans cette analyse. Ces derniers induiront également l'abattage de quelques arbres existants**.**



La caractérisation des milieux naturels au sein des sites de projet (Robert Brettes et de La Roseraie) a permis de mettre en avant la présence d'enjeux, notamment écologiques avérés (chêne favorable au Grand capricorne, corridors écologiques pour certaines espèces de mammifères protégés tels que le Hérisson d'Europe…).

Durant la phase travaux, les impacts potentiels sont considérés comme faibles et permanents au regard de la coupe de plusieurs arbres d'intérêt écologique et paysager.

Les incidences du projet sur le milieu naturel sont faibles.

Mesures proposées

Le projet a été pensé de manière à prendre en compte les contraintes environnementales. La préservation de la biodiversité constitue une préoccupation majeure depuis sa conception. Elle s'est traduite par la définition de mesures de conservation précises listées ci-après :

Mesures d'évitement :

- Evitement des boisements classés en EBC présents au droit du périmètre du projet du stade nautique ;
- Evitement d'environ 1100 m² d'Espaces Boisés Classés présents au droit du périmètre du terrain de rugby n°1 ;
- Maintien des continuités écologiques existantes ;
- Evitement d'un Espace Boisé Classé situé au Nord du site de La Roseraie
- Evitement d'un arbre à gîte potentiel pour les chiroptères

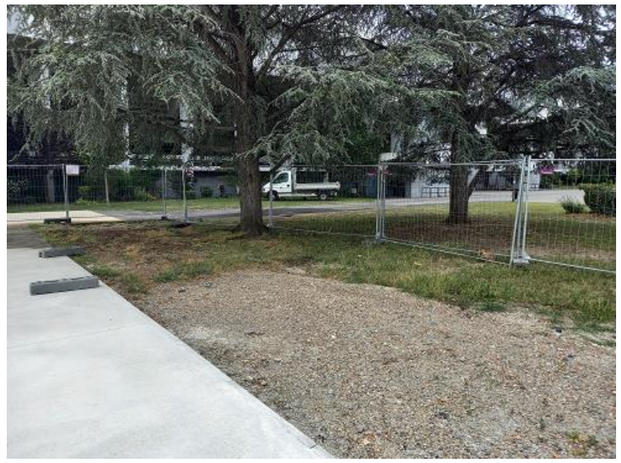


Figure 170 : Evitement de l'arbre à gîte potentiel pour les chiroptères le long du terrain de basket

Mesures de réduction :

- Protection des arbres remarquables pendant la phase chantier ;
- Compacité du bâtiment du stade nautique limitant son emprise au sol ;
- Mise en œuvre d'une charte chantier à faibles nuisances ;
- Suivi écologue en phase travaux ;
- Réalisation d'un protocole d'abattage spécifique au chêne présentant des traces d'insectes saproxyliques ;
- Adaptation du calendrier des travaux liés aux opérations de libération d'emprise (démolition, coupe d'arbres…) ; terrassements ;
- Adaptation des travaux en journée ;
- Limitation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier ;
- Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ;
- Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. (Cette mesure a été préconisée au regard de la présence d'espèces invasives sur le chantier lors de la visite de site du 06/04/2023)

Mesures d'accompagnement :

En matière de mesures d'accompagnement le projet prévoit :

- Au niveau du stade nautique :
  - La création de 6 500 m² de pleine terre ;
  - La plantation de 48 arbres ;
  - La mise en place d'une plage extérieure végétale ;
  - La végétalisation de 2 500 m² de toiture ;
  - La gestion des eaux pluviales.
- Au niveau de l'allée Sampiéri :
  - La plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées ;
  - La création d'espaces engazonnés avec une présence végétale plus importante par rapport à l'état actuel.
  - Gestion des eaux pluviales
- Au niveau du site de La Roseraie :

- La végétalisation des abords des cheminements doux ;
- La plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées ;
- La création d'espaces engazonnés ;
- Gestion des eaux pluviales.

- Au du terrain de rugby synthétique n°1 :
  - La mise en place d'une haie multi-spécifique et multi-strates en bordure sud du futur stade de rugb**y**
  - La plantation d'une haie entre les deux espaces boisés classés au niveau du parking ;
  - Le classement de 750 m² d'EBC à proximité immédiate, dans un boisement est existant au Sud-Ouest de la zone de projet. Il correspond à un boisement de feuillus dominés par des chênes de hauts jets ;
  - La gestion des eaux pluviales ;
  - La plantation de 9 arbres pour 9 arbres abattus.

- Au niveau de la chaufferie :
  - Gestion des eaux pluviales avec notamment la présence d'un séparateur hydrocarbure
  - Plantation d'un arbre à l'automne à l'issue des travaux de VRD
  - Mise en place d'une toiture végétalisée

La carte suivante localise les mesures ERC-A définies en phase de conception de projet :

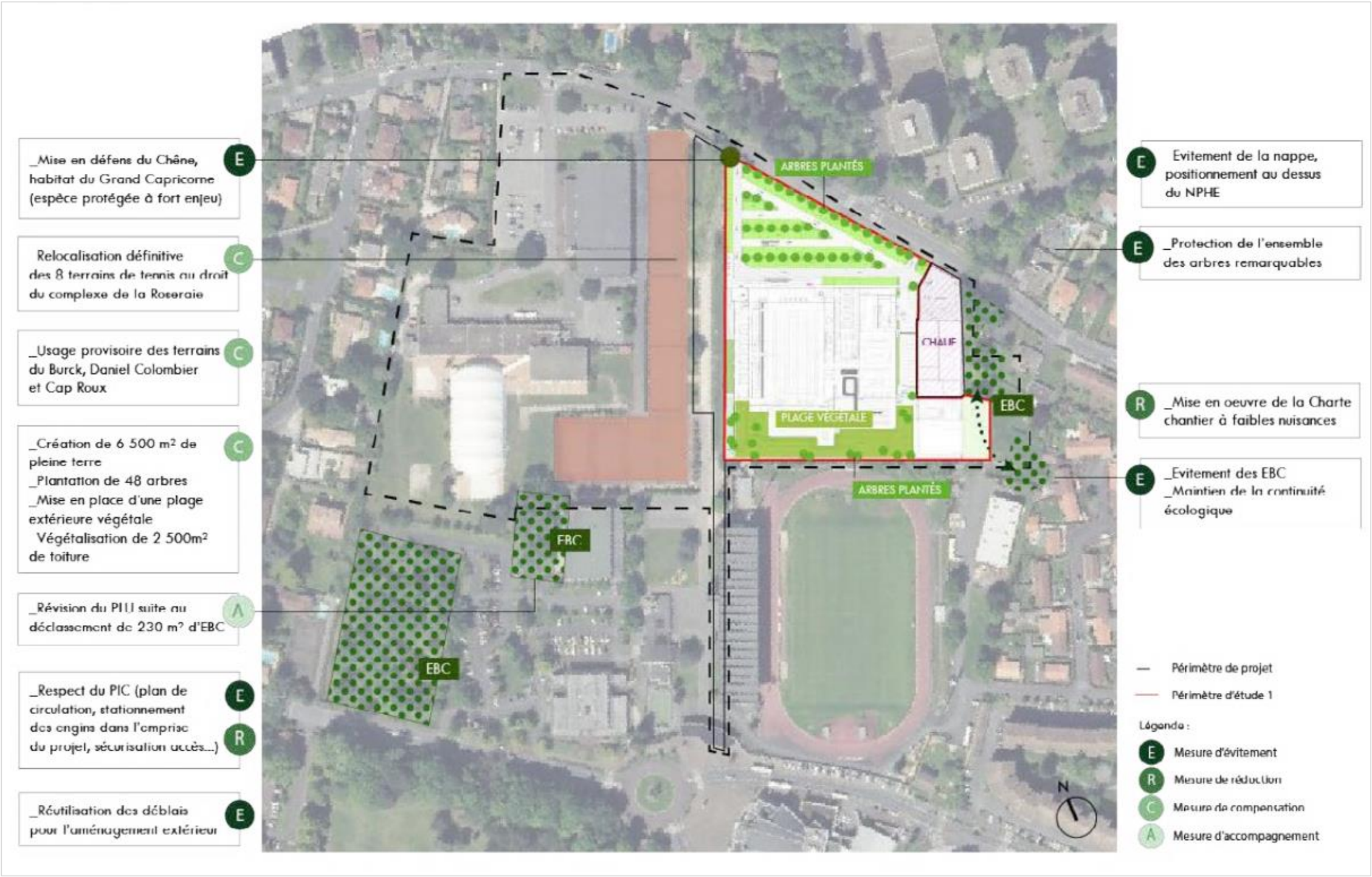


Figure 171 : Localisation des mesures ERC sur le site Robert Brettes (Sources : Alto Step)

Figure 172 : Localisation des mesures ERC en phase chantier et exploitation sur le périmètre d'étude 2 (Sources : Alto Step)

7.4 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

7.4.1 Documents d'urbanisme

Incidences attendues

L'ensemble des travaux s'effectueront dans le respect des prescriptions du PLU de Bordeaux Métropole.

Les travaux devront respecter les prescriptions liées aux servitudes d'utilité publique. L'ensemble des travaux sera plus particulièrement concerné par les prescriptions des servitudes PT1 liées aux transmissions radioélectriques. Or, les travaux de construction ne constitueront pas des obstacles aux transmissions radioélectriques. Les effets potentiels des projets vis-à-vis des servitudes publiques sont donc nuls.

En phase travaux, les incidences du projet sur les documents d'urbanisme sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

7.4.2 Environnement socio-économique

7.4.2.1 Activités économiques

Incidences attendues

La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations vis-à-vis de la circulation. Ces dernières pourraient impacter les activités économiques du secteur : embouteillages supplémentaires en phase chantier, problème d'accès aux entreprises, diminution de l'attractivité du secteur, nuisances…

Ces difficultés d'accès peuvent impacter les employés se rendant sur leur lieu de travail et les approvisionnements et expéditions des entreprises. Toutefois, le phasage des chantiers dans le temps permettra de limiter les impacts sur les activités en place. Par ailleurs, L'accès aux différentes zones d'activité ne devra pas être remis en cause.

En phase travaux, le projet aura des impacts positifs sur l'emplois et les activités économiques, notamment par :

- La création d'emplois directs pour la réalisation des travaux ;
- La sollicitation d'entreprises distributrices des matériels et matières premières (emplois indirects) ;
- La fréquentation des commerces locaux pendant la durée du chantier.

Les incidences du projet sur les activités économiques sont faibles à positives.

Mesures proposées

Les principales mesures de réduction des impacts sur les entreprises et activités du secteur sont :

- Le respect des emprises appropriées au chantier ;
- Le phasage du chantier ;
- Le maintien de tous les accès aux entreprises du secteur pendant la phase chantier ;

Des plans de déplacements spécifiques (ouvriers de chantier, transport de matériaux, de déchets, horaires de livraison…) permettront de réduire les impacts potentiels des chantiers.

Un gestionnaire logistique dédié sera mis en place pour assurer la gestion des flux logistiques. Le stationnement des engins se fera dans l'emprise du projet. Les bases vie des chantiers s'établiront dans la mesure du possible dans les emprises de ces derniers.

En préalable à chaque chantier, une communication spécifique sur le déroulement du chantier sera réalisée auprès des entreprises, services et activités. Les renseignements sur l'objectif de la construction, le démarrage et la durée du chantier, l'identité du responsable du chantier et les éléments nécessaires pour interagir avec le responsable chantier sur le déroulement du chantier leur seront communiqués aux riverains via un affichage sur le terrain ou un site internet.

7.4.2.2 Tourismes et loisirs

Incidences attendues

D'après l'état initial, l'offre touristique sur la commune de Mérignac s'articule principalement autour du patrimoine touristique existant. L'emprise du projet n'intercepte aucun périmètre de protection de monument historique. Ainsi durant la phase travaux, le projet n'est pas de nature à affecter les activités touristiques.

En termes d'activités de loisirs, la ville de Mérignac compte 19 parcs et jardins, 10 centres d'animation et 34 équipements sportifs, notamment le complexe sportif Robert Brettes.

À titre de rappel, il est prévu dans le cadre du présent projet :

- de construire le futur stade nautique et la chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain en lieu et place de l'actuel stade de rugby ;
- de démolir 4 courts de tennis Quick et 4 courts de tennis en terre battue au droit desquels le terrain de rugby synthétique n°1 sera aménagé ;
- de démolir le stade nautique Jean Badet au droit duquel le terrain de rugby synthétique n°2 sera aménagé.

Des perturbations des activités sportives sont attendues durant la phase travaux. En effet, les activités telles que le tennis et le rugby seront temporairement suspendues jusqu'à ce que les nouveaux courts de tennis et terrains de rugby soient livrés.

Les incidences du projet liées à la déconstruction du stade nautique Jean Badet peuvent être considérées comme négligeables étant donné que la démolition de cet équipement est prévue à l'issue des travaux de construction du futur stade nautique.

Durant la phase travaux, les incidences du projet sur le tourisme et les loisirs sont nulles à modérées.

Mesures proposées

Les activités sportives de rugby et de tennis seront reportées temporairement sur le terrain synthétique du Burck du complexe Daniel Colombier et le terrain du Cap Roux.

Deux nouveaux terrains de rugby en gazon synthétique sont prévus au sein du complexe sportif Robert Brettes. Ainsi, les pratiquants de ce sport pourront reprendre leurs activités à l'issue des travaux.

La relocalisation définitive des 8 terrains de tennis (6 terrains en extérieurs + 2 couverts) est prévue au droit du site de La Roseraie.

7.4.3 Mobilité

Incidences attendues

Les activités de chantier entraîneront des déplacements supplémentaires liés à l'acheminement des engins, des matériaux et du déplacement du personnel de chantier.

Les travaux pourront aussi entraîner des difficultés de circulation temporaires pour les VL, les PL, les TC, les cycles et les piétons sur le secteur de projet. Toutefois, celles-ci seront réduites grâce au phasage des travaux et à l'échelonnement dans le temps des travaux.

La présence des engins de chantier pourra engendrer des problèmes de stationnement au niveau de l'avenue du Truc. Les usagers du site seront le plus affectés compte tenu de la suppression de zone de stationnement. L'allée Fernand Sampiéri ne sera plus praticable le temps des travaux.

En phase travaux, les incidences du projet sur la mobilité sont modérées.

Mesures proposées

Afin de limiter l'incidence induite par la circulation des engins de chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Interdiction pour les engins de circuler en dehors des emprises prévues pour le projet. En cas d'impossibilité dûment constatée, circulation uniquement sur les axes imposés par le maître d'ouvrage ;
- Mise en place de dispositifs de sécurité pour gérer la circulation des camions de chantier sur les voies publiques ;
- Pour la desserte du chantier et des zones d'emprunts ou de dépôts, la circulation des camions de chantier sur les voies publiques en-dehors de l'emprise sera étudiée de manière à créer le moins de perturbations possible : gestion de circulation des camions en les décalant dans la journée, afin d'éviter des accumulations sur la voirie locale ;
- La signalisation des itinéraires empruntés par les engins de chantier et les véhicules des fournisseurs (autres que véhicules légers) sera réalisée en amont. Un plan de circulation sera établi. L'entretien régulier de ces itinéraires sera réalisé ;
- Des places de stationnement seront aménagées au niveau des bases vies du chantier afin de permettre le stationnement des véhicules du personnel du chantier. Ces véhicules ne seront pas stationnés sur l'espace public hors emprises du chantier.
- En cas de modification temporaire du réseau viaire (déviation ou restriction de circulation), de modification d'un itinéraire ou d'un arrêt de transport en commune, de modification d'un cheminement piéton, les usagers seront informés (signalétique routière, panneau d'information, communication ciblée au près des riverains ou entreprises concernées…).
- La desserte en transports en commun sera également maintenue pendant la phase travaux. Les arrêts de bus pourront être décalés, repositionnés différemment au niveau des axes et des carrefours afin de permettre la desserte du secteur en transports en commun.

7.4.4 Réseaux de service public

Effets attendus :

Plusieurs réseaux seront interceptés pendant la phase travaux : eaux pluviales, eau potable, eaux usées, réseau électrique BT et HTA, éclairage, gaz ... L'aménagement pourra temporairement perturber la distribution d'électricité, de l'eau potable ou encore les réseaux de télécommunication. Toutefois, ces impacts ne sont pas bloquants pour le projet et constituent des contraintes habituelles liées à la réalisation d'un chantier.

Aucun impact significatif du projet sur les réseaux de service public n'est à prévoir en phase travaux.

Les incidences du projet sur les réseaux de service public sont considérées comme faibles.

Mesures proposées

Une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera adressée aux exploitants des ouvrages, préalablement à l'exécution des travaux. Cette demande permettra alors de connaître les prescriptions des concessionnaires et les mesures transitoires à mettre en œuvre.

Les extensions et branchements aux réseaux humides seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur. Des demandes de raccordement seront effectuées auprès des services compétents afin d'obtenir les autorisations requises en amont des travaux.

Le raccordement des réseaux suivants est prévu sur l'Avenue du Truc : alimentation en énergie, communications, alimentation en eau potable (AEP), assainissement (EU), eaux pluviales (EU).

7.5 INCIDENCES ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

7.5.1 Risques naturels

Incidences attendues

L'état initial a mis en évidence l'existence de risques de mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles, séisme et de radon.

Toutes les mesures constructives seront prises et tiendront compte des effets liés aux risques naturels.

En phase travaux, les incidences du projet sur les risques naturels sont négligeables.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

7.5.2 Risques technologiques et pollutions des sols

7.5.2.1 Risques technologiques

Incidences attendues

Aucune ICPE ne se trouve dans un rayon d'1 km autour du site d'étude. Il n'y a pas de probabilité d'interaction entre les zones de travaux et les installations sensibles.

Les risques technologiques du secteur sont donc essentiellement liés à la présence d'axes routiers desservant les entreprises ou commerces consommateurs de produits dangereux. L'apport des matériaux et matériels de chantier se fera entièrement par voie routière.

En phase travaux, les incidences du projet sur les risques technologiques sont très faibles.

Mesures proposées :

Situés au niveau de l'avenue du Truc, les accès au site de projet seront visibles et sécurisés.

7.5.2.2 Pollution des sols

Incidences attendues :

Pour rappel, une étude de pollution des sols a été réalisée par ArcaGée en 2018 au droit de l'emprise du projet du stade nautique afin de déterminer la qualité environnementale des sols.

Cette étude se situe en Annexe 10.

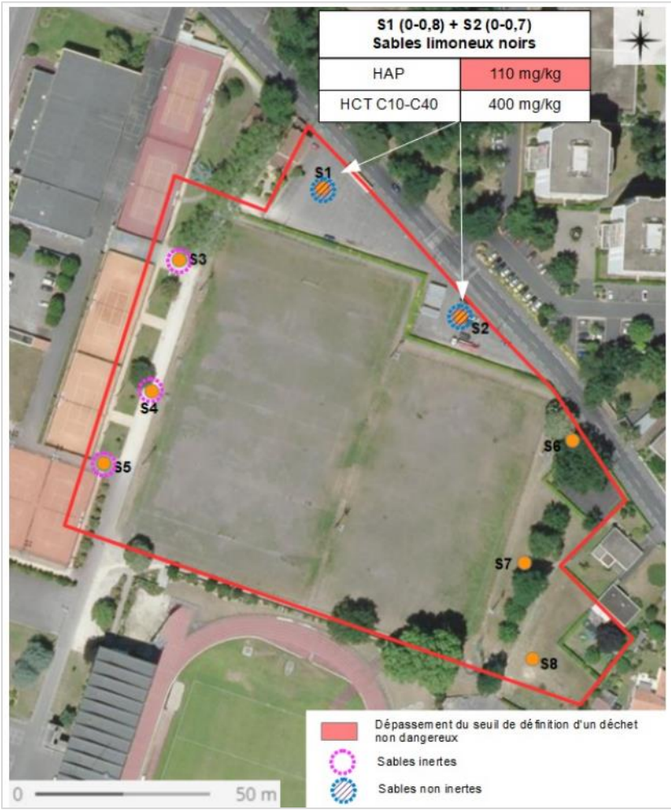


Figure 173 : Synthèse des impacts relevés suites aux investigations sur les sols (Source : Etude des sols, ACAGEE, 2018)

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, les sols rencontrés correspondent à :

- localement (S1 à S2), des sables limoneux noirs sur une épaisseur moyenne de 0,8 m. Les analyses ont mis en évidence le caractère pollué et de déchet non inerte non dangereux à dangereux en cas d'évacuation hors site de ces matériaux,
- localement (S3 à S5), des sables limoneux marron, marron foncé à noirs sur une épaisseur de 0,8 m. Les analyses ont mis en évidence le caractère très faiblement pollué à non pollué et inerte en cas d'évacuation hors site de ces matériaux,
- localement (S6 à S8), de la terre végétale sableuse marron sur une épaisseur maximale de 0,50 m, présentant un caractère naturel non pollué,
- des sables argileux ocre, beiges ou gris sur une épaisseur moyenne de 1 m, ou ponctuellement (S8) des argiles sableuses marron sur une épaisseur de 0,5 m, présentant un caractère naturel non pollué,
- puis des argiles sableuses, limoneuses ou compactes grises à ocre, ou localement (S1 et S2) des sables argileux gris à ocre, jusqu'à la fin des sondages (3m), présentant un caractère naturel non pollué.

Au terme de l'étude, il a été conclu que le remblaiement possible du site (en parties nord et sud-ouest), avec des matériaux de qualité environnementale non connue, donc possiblement pollués, ou avec des matériaux naturels remaniés pourrait constituer une source de pollution.

Les polluants possiblement associés correspondraient à une gamme relativement large de produits, car l'activité apparaît non spécifique (remblaiement divers). Les substances possiblement retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques seraient les suivantes : principalement métaux toxiques, HCT, HAP, PCB et subsidiairement BTEX, COHV.

En phase travaux, les risques pour l'environnement correspondraient aux transferts des éventuels impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines.

Au regard des données disponibles (absence de spot de pollution concentrée) et du contexte hydrogéologique (présence de sables argileux et argiles sableuses limitant le transfert vertical) et hydrographique local (absence d'eaux de surfaces), les risques pour l'environnement sont considérés comme négligeables.

En ce qui concerne les risques sanitaires, ils seraient essentiellement liés à la présence en partie nord du site de sables superficiels présentant des impacts en HAP et hydrocarbures totaux.

Dans l'état actuel, les risques sanitaires sont jugés faibles à négligeables en raison du confinement des sables superficiels impactés sous revêtement (enrobé). Toutefois, si les sables superficiels impactés en HAP et hydrocarbures totaux venaient à être non recouverts, les risques sanitaires par transfert direct (inhalation ou ingestion de terre, contact cutané) sont à considérer. Des opérations de terrassements interviendront dans ce secteur. Ces travaux pourront potentiellement être à l'origine de terres ou de déchets pollués à évacuer.

Par ailleurs, dans le cadre du diagnostic déchets réalisé sur les bâtiments à démolir (club house tennis, vestiaires, appartement…) par Atlantic Contrôle en janvier 2019, il a été révélé la présence de matériaux et de produits contenant de l'amiante. La présence de cette substance génère un risque de dispersion de la pollution ou de risque sanitaire vis-à-vis du personnel de chantier.

En phase travaux, les incidences du projet sur la pollution des sols sont faibles à négligeables.

Mesures proposées

Le tri, le chargement et l'évacuation en centre agréés des déchets présents sur le chantier seront gérés par l'entreprise responsable des travaux. Les déchets devront être triés sur le chantier, notamment les déchets inertes déchets inertes, déchets d'emballages, déchets de bois souillé ou traité, déchets métalliques, autres déchets industriels banals, déchets dangereux et toxiques DIS.

Pendant la période de préparation, l'entreprise devra fournir un diagnostic des déchets qu'elle aura à traiter et la filière d'élimination par type de déchets avec les correspondants.

Pendant les travaux, l'entreprise fournira les justificatifs certifiant la mise en décharge effective et contrôlée de tous ses déchets (nature et quantité, destination… et renseignements exigés notamment dans le décret 98-679 du 30/07/1998).

La traçabilité de l'ensemble des déchets évacués du chantier sera assurée et toutes dispositions utiles seront prises pour le confinement et le traitement de matières et matériaux dangereux potentiellement présents sur le site de projet.

Des diagnostics préalables seront réalisés avant toute démolition (amiante, déchets, plomb…). Des plans de désamiantage seront mis en place afin de gérer correctement les déchets de démolition contenant de l'amiante. Les déchets contenant des HAP seront enlevés et gérés conformément à la réglementation.

La qualité des terres d'apport sera au préalable contrôlée.

Il conviendra de formaliser l'ensemble des prescriptions dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier. Les entreprises mettront en œuvre un Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement (SOPAE) ainsi qu'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

7.6 INCIDENCES ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE

7.6.1 Déchets

Incidences attendues

Les déchets générés par le chantier seront composés :

- De déchets issus des travaux préparatoire du chantier (abattage d'arbres, préparation et nettoyage des emprises de chantier) ;
- Des déblais, remblais, béton et gravats assimilables à des déchets industriels inertes ;
- Des déchets banals : déchets de matériels, de protection, d'emballages : plastiques, PVC, cartons, emballages divers, acier, ferraille, caoutchouc, pneus, etc.

Des moyens pourront être mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets, etc.).

Les incidences du projet sur les déchets sont faibles.

Mesures proposées

Gestion des déchets conformément à la réglementation

L'article L541-2 du Code de l'environnement relatif à l'élimination des déchets dispose que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination.

Ainsi les mesures environnementales suivantes seront mises en œuvre :

- Les déchets seront collectés, triés, stockés sur des aires étanches et évacués vers des centres de traitement spécifiques avec suivi de leur élimination, conformément à la réglementation. Les déchets pouvant entraîner des pollutions des eaux souterraines et des sols seront stockés sur des bacs de rétention ;
- Les camions seront bâchés afin d'éviter des envols de poussières qui pourraient ensuite se retrouver sur les voies et être lessivés par temps de pluie ;
- Il est interdit d'enfouir, de brûler ou de mettre en dépôt sauvage les déchets, ces derniers devant être triés, regroupés, stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage et de leur valorisation.
- La récupération des huiles usagées de vidange et des liquides hydrauliques ainsi que leur évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches doivent se faire conformément à la législation en vigueur.
- Les entreprises intervenant sur site devront, dans le cadre de l'application de leur plan d'assurance environnement, fournir un schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets de chantier. Ce document précisera :
  - Le tri sur le site des différents déchets de chantier (déchets inertes, déchets banals, déchets d'emballages, déchets dangereux et déchets toxiques en quantité dispersée) ;
  - Les méthodes et moyens employés ainsi que la localisation de l'installation en cas de plateforme de tri ;
  - Les méthodes de déconstruction et de stockage ;
  - Les modes de gestion et d'évacuation des déchets verts contenant des espèces exotiques envahissantes ;
  - Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;
  - Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux, l'information du maître d'œuvre en phase travaux, quant à la nature et à la constitution de déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
  - Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets ;
  - Le plan de réemploi des matériaux in situ ainsi que les modalités de prise en compte des déchets excédentaires et ultimes ;
  - Les moyens mis en œuvre pour la récupération des déchets non réutilisables : bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, …

En début de chantier, l'entrepreneur communiquera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du transport et de traitement des déchets de chantier.

Enfin, l'entreprise sera tenue de justifier de la traçabilité des déchets. Elle fournira notamment au maître d'œuvre les bordereaux de suivi des déchets définissant la provenance, la nature, le volume (ou poids avec des bons de pesée) et le lieu d'évacuation des déchets.

En tout état de cause, les déchets seront collectés, gérés et éliminés conformément à la réglementation.

Réduction de la quantité de déchets

La possibilité de réutilisation de terres de déblais en remblais sera étudiée et privilégiée autant que possible.

Les matériaux extraits dans le cadre du projet et non réutilisés ou stockés sur site seront évacués et mis en dépôt dans différents sites autorisés en fonction de leur nature et de leur possibilité de réutilisation conformément à la législation en vigueur.

7.6.2 Qualité de l'air

Incidences attendues

Les émissions à considérer pendant les différents chantiers seront :

- Les émissions de poussières produites par la circulation des engins, les mouvements des terres (notamment lors du terrassement) et les matériaux (transport, stockage, mise en œuvre) ;
- Les émissions de poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques ; ces poussières sont susceptibles de véhiculer des composés nocifs pour la santé ;
- Les émissions des moteurs thermiques des matériels roulants, compresseurs, groupes électrogènes, ou autres engins ou équipements de chantier nécessaires à la réalisation des différents types de travaux ;
- Les émissions des engins participant au chantier seront responsables de rejets dans l'air constitués par les gaz d'échappement ;
- Les poussières émises pendant les travaux de démolition et de construction et lors des terrassements ou l'évacuation par poids lourds de déblais durant les périodes sèches.

Ces nuisances, qui resteront localisées, pourront affecter les zones les plus proches des chantiers.

Des déblais seront évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut :

- Occasionner des dommages aux bâtiments et ouvrages ;
- Provoquer une gêne, voire un danger pour les usagers des routes ;
- Avoir un impact sur les végétaux et les animaux se trouvant aux abords du chantier ;
- Dans des cas plus graves, être à l'origine d'une intoxication humaine par inhalation (liants hydrauliques, constituant des bétons).

Même si le secteur est déjà bien concerné par les émissions atmosphériques liées au trafic routier, les travaux sont susceptibles de générer temporairement des polluants supplémentaires cependant négligeables au regard des émissions actuelles.

En phase travaux, les incidences du projet sur la qualité de l'air sont faibles.

Mesures proposées

Les mesures suivantes en phase chantier permettront de réduire les nuisances en termes d'émissions de poussières et de qualité de l'air :

- Les opérations de terrassements sont à éviter lors des jours de vent fort ;
- Par ailleurs, les sols nus, pourront être arrosés de façon régulière de façon à agglomérer les particules et éviter leur envol. D'une manière générale, les sols nus devront être recouverts dans un court délai ;
- Choisir opportunément les lieux d'implantations des équipements et zones de stockage des matériaux en tenant compte des vents dominants et des zones urbanisées (les nuisances engendrées par les centrales pourront être réduites en les éloignant autant que possible des zones d'habitations et en veillant au bon fonctionnement des appareils ;
- Éviter les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques et les opérations de chargement / déchargement des matériaux les jours de vents forts ;
- Lors du transport de matériaux, les camions seront bâchés limitant les envols de poussières ;
- Comme vu précédemment une partie des déblais sera réemployée sur site en tant que remblais ou pour des aménagements de modelé de terrain limitant ainsi le nombre de rotations de camions et donc des émissions atmosphériques ;
- Le stockage de déblais ou matériaux pulvérulents sera couvert les jours de vent fort et en dehors des heures d'activité du chantier ;
- Les engins de chantier et les engins de transport respecteront les normes d'émissions en vigueur. Ils seront vérifiés et entretenus régulièrement, de manière à éviter toute émission de polluants anormale ;
- Les équipements et engins de chantier seront arrêtés dès lors qu'ils ne sont pas utilisés. De même, les engins de chantier en stationnement devront obligatoirement avoir leur moteur coupé ;
- L'utilisation de matériel électrique est à privilégier vis-à-vis du matériel thermique ;
- L'alimentation électrique du chantier devra être réalisée dans la mesure du possible via le réseau urbain ;
- L'utilisation de groupes électrogènes est à éviter ;
- Les opérations de brûlage sur le chantier sont interdites ;
- La sensibilisation des conducteurs à l'éco conduite permettra également de limiter les émissions polluantes ;
- Par ailleurs, il pourrait également être mis en place un plan de déplacement à destination des ouvriers du chantier afin de privilégier le co-voiturage et l'utilisation des transports en commun limitant ainsi les émissions atmosphériques ;
- Les centrales font l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation qui imposent des valeurs limites à l'émission.

7.6.3 Nuisances acoustiques

Incidences attendues

La potentialité de gêne pour les riverains est mesurée en fonction d'un critère d'émergence sonore, dont le calcul comprend le niveau de bruit ambiant (comprenant une source sonore particulière) et le niveau de bruit résiduel (niveau de bruit habituel sans cette source).

Deux périodes réglementaires sont à prendre en compte :

- le jour entre 7h et 22h ;
- la nuit entre 22h et 7h.

Lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré est supérieur à 30 dB dans l'environnement, l'émergence maximale est fixée à :

- 5 décibels (dB) le jour ;
- 3 dB la nuit.

Sur les chantiers, les conditions suivantes sont considérées comme pouvant porter atteinte à la tranquillité du voisinage :

- Non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes (en particulier vis à vis de la réalisation des travaux et de l'utilisation de matériels bruyants),
- Insuffisance de précautions appropriées pour limiter le bruit,
- Comportement anormalement bruyant.

Les travaux engendreront nécessairement des nuisances sonores qui pourront gêner les usagers et les riverains du Complexe sportif. Cependant, les impacts seront limités à la zone de travaux et ne se produiront que pendant un temps réduit.

Bien que gênantes, les nuisances sonores émises durant le chantier ne seront que temporaires et ne seront pas de nature à affecter la santé publique.

Les incidences du projet sur les nuisances sonores sont faibles.

Mesures proposées

Les mesures suivantes seront à intégrer lors de la phase de travaux :

- opter pour du matériel conforme à la règlementation ;
- sensibiliser le personnel de l'entreprise de chantier qui devra respecter des horaires (période diurne) et des modes opératoires, basés sur les horaires de travail des riverains ;
- organiser le chantier.

Le personnel en charge des chantiers devra porter des protections contre le bruit et une information sur le déroulement des chantiers sera également disponible en mairie 1 mois avant le début des travaux.

Le phasage des travaux des différents travaux dans le temps permettra également de réduire les nuisances sonores.

En outre, d'après l'article R.571-50 du Code de l'Environnement, le Maître d'ouvrage informera le préfet de la nature du chantier, de sa durée prévisible, des nuisances sonores attendues, ainsi que des mesures prises pour limiter ces nuisances.

7.6.4 Nuisances olfactives

Incidences attendues

Durant les travaux, les nuisances olfactives peuvent provenir d'odeurs d'enrobés bitumineux, de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules, de la mise en mouvement de boues, d'émissions de déchets ménagers, d'odeurs émanant de réseaux déplacés. Ces nuisances restent faibles et extrêmement limitées dans le temps.

Les incidences du projet sur les nuisances olfactives sont faibles.

Mesures proposées

Les mesures en faveur de la qualité de l'air, de la mobilité et de la gestion des déchets s'appliquent également à cette thématique.

7.6.5 Nuisances vibratoires

Incidences attendues

Les travaux de construction peuvent émettre des vibrations. Ce sera notamment le cas lors de la réalisation des terrassements et lors de l'utilisation de matériels spécifiques.

Les vibrations se propagent dans le sol et peuvent posséder suffisamment d'énergie pour générer des efforts dynamiques mettant en vibration les bâtiments voisins. Si les amplitudes sont généralement trop faibles pour être perceptibles à l'œil nu, le corps humain les ressent très bien et peut être qualifié de « récepteur sensible ». Le seuil de perception des

vibrations est de 0,1mm/s, dès qu'il est dépassé il existe une gêne pour les personnes, au même titre que la gêne acoustique.

Des valeurs de 0,2 à 0,4 mm/s le jour et de 0,14 mm/s la nuit sont jugées acceptables pour les résidences (Norme ISO 2631-2 de 1989).

Les vibrations générées par les travaux peuvent induire une gêne pour les riverains. La perception des vibrations générées en phase chantier et la gêne induite peut être localement importante, mais reste temporaire. L'impact reste cependant faible voire négligeable.

Les incidences du projet sur les nuisances sonores sont négligeables à faibles.

Mesures proposées

De manière à réduire les nuisances liées aux vibrations de la phase chantier, les entreprises devront utiliser des technologies générant le moins de vibrations possibles.

Les travaux générant le plus de vibrations ne seront pas réalisées de nuit.

De même que pour les nuisances acoustiques, il sera établi un planning prévisionnel mettant en évidence les phases de chantier générant le plus de vibrations afin d'adapter les horaires de chantier, de mettre en place une organisation pour concentrer ces phases sur la même période et réduire la durée totale d'émission des vibrations (dans la mesure où ce planning est compatible avec le phasage du chantier), de permettre au maître d'ouvrage de réaliser une information préventive des riverains.

7.6.6 Pollution lumineuse

Incidences attendues

L'éclairage du chantier et les phares des engins peuvent constituer des sources d'émissions lumineuses représentant potentiellement une gêne pour les riverains.

Ces effets seront très faibles car ils n'interviendront que sur de courtes durées, les travaux devant être réalisés en journée.

Les incidences du projet sur la pollution lumineuse sont faibles.

Mesures proposées

Aucune mesure envisagée.

7.7 RESSOURCE ET ENERGIE

Incidences attendues

En phase de construction, les consommations énergétiques directes concernent essentiellement l'énergie nécessaire pour les chantiers eux-mêmes (bases vie, engins de chantier, etc.) ainsi que l'énergie nécessaire à l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais.

Les incidences du projet sur la thématique sont modérées.

Mesures proposées

Les mesures suivantes pourront être mises en œuvre en phase travaux :

- Réutiliser au maximum les matériaux sur place ;
- Pour l'évacuation des déblais privilégier les sites proches des chantiers ;
- Favoriser l'utilisation des matériaux locaux afin de diminuer les trajets liés à l'apport de la matière première ;
- Installations de chantiers équipées de dispositifs favorisant les économies d'énergie ;
- Éclairage adapté aux besoins des zones d'activités du chantier.

7.8 INCIDENCES ET MESURES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

7.8.1 Patrimoine culturel

Incidences attendues

D'après l'état initial, l'emprise du site n'intercepte aucun monument historique, et aucun périmètre de protection de monument historique. Aucun site classé ni inscrit ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude. On ne recense également aucune zone de protection archéologique au droit de la zone d'étude.

La Maison des associations située au Sud du complexe sportif Robert Brettes est un édifice particulier et fait l'objet de prescriptions spécifiques définies par le PLU de Bordeaux Métropole. Toutefois, il n'est prévu aucuns travaux dans ce secteur dans le cadre du projet.

Ainsi aucune incidence n'est attendue en phase chantier.

Les incidences du projet sur le patrimoine culturel sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

7.8.2 Paysage

Incidences attendues

En phase travaux le projet est susceptible d'avoir une incidence sur les perceptions paysagères du fait de la réalisation des terrassements, de la coupe d'arbres, et du dépôt des matériaux.

Le paysage sera artificialisé par la présence des clôtures de chantier, des installations de travaux et des engins. L'altération de ces perceptions est cependant à relativiser considérant l'environnement du site et du caractère temporaire des travaux.

Les incidences du projet sur le paysage sont considérées comme faibles.

Mesures proposées

Les installations de chantier et les déchets générés présenteront un aspect soigné en adéquation avec le paysage environnant. À la fin de chaque chantier, l'ensemble du matériel de chantier sera évacué et les zones de chantier seront remises en état.

Le respect des périmètres stricts des emprises travaux permettra de limiter également l'impact sur le paysage.

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel ou urbain.

Les entreprises en charge des travaux devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus.

Les véhicules des ouvriers seront entreposés à l'entrée des bases chantier de manière ordonnée.

8 ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES EN PHASE EXPLOITATION

8.1 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

8.1.1 Incidences et mesures sur le climat

Incidences attendues

Les émissions de gaz à effet de serre pendant la phase exploitation ont été évalués dans le cadre d'une étude de Bilan Carbone. Ce Bilan Carbone se situe en Annexe 12.

Le périmètre de l'étude comprend l'ensemble des travaux du complexe sportif Robert Brettes : création d'infrastructure, aménagement, équipements, déconstruction de l'ancien club house de tennis (les données sur la déconstruction du stade nautique Jean Badet n'étant pas disponible au stade de cette étude). La majorité des émissions étant associées à la construction de l'Aqua Stadium, une attention particulière a été portée à ce sujet.

- **Pour la phase exploitation**

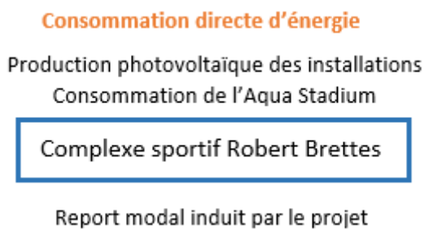


Figure 174 : Postes d'émissions proposés pour l'Aqua Stadium, phase exploitation

La méthode de diagnostic utilisée consiste à analyser l'ensemble des flux physiques (flux de personnes, d'objets, d'énergies, de matières premières, etc.) qui concerne le projet, et de leur faire correspondre un facteur d'émission correspondant, qui va représenter les émissions de C02eq par unité de flux.

$$émissions\ de\ GES\ = données\ d'activité * facteur\ d'émission$$

En tCO_2eq	En tonne par exemple	En tCO_2eq/ quantité

Le calcul des émissions GES du projet consiste donc à associer à chaque activité le facteur d'émissions correspondant.

La plupart des informations et données utilisées dans l'étude est issue des dossiers de EIFFAGE, Dalkia, Chabanne et Bordeaux Métropole. Les données issues de chaque phase principale du projet ont été agrégées pour obtenir des résultats d'émissions de GES à l'échelle du projet global (de stade nautique de Mérignac). Les données obtenues et/ou modélisées ont alors été traitées et converties en émissions de GES à partir des facteurs d'émissions issus de la base Carbone de l'ADEME, à l'aide de l'outil Bilan Carbone version 8.

La méthodologie Bilan Carbone® définit sept postes d'émissions principaux.

Pour la phase d'exploitation, seule le poste **Energie** a été pris en compte, relatif aux futures consommations d'énergie du stade nautique de Mérignac, compensé par une production photovoltaïque.

- **Energie >** Exploitation du stade nautique de Mérignac : consommation du stade nautique de Mérignac + production photovoltaïque

L'évaluation carbone établie dans le cadre de cette mission est réalisée en prenant bien en compte les 3 scopes d'émission définis initialement par la loi Grenelle :

- **Scope 1**, les émissions directes de GES : émissions de GES de sources de gaz à effet de serre, fixes ou mobiles (voiture, bâtiments, entrepôts, etc.) contrôlées par l'entreprise.

- **Scope 2**, les émissions indirectes de GES associées à l'énergie : émissions provenant de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par l'entreprise pour ses activités.

- **Scope 3**, les autres émissions indirectes de GES : déchets (transport et traitement), fabrication et approvisionnement des intrants (matières et matériaux entrants nécessaires à la construction).

Sont évaluées au sein de ce poste **les consommations énergétiques liées à l'exploitation de l'Aqua Stadium une fois que celui-ci sera construit ainsi que le trafic induit par le projet global.**

Les émissions générées par la phase Exploitation ne sont pas significatives en comparaison à l'ensemble de la phase Construction. A ce stade, les enjeux se situent donc principalement sur la phase Construction et c'est notamment sur cette phase que Bordeaux Métropole dispose des principaux leviers d'action afin de pouvoir réduire les émissions GES associées.

De plus, dans la conjoncture actuelle de crise énergétique, certains choix de conception déjà mis en œuvre montrent la volonté de Bordeaux Métropole de maîtriser sa future consommation énergétique en phase exploitation (raccordement à un réseau de chaleur, isolation efficace, production photovoltaïque, équipements dotés d'une bonne efficacité énergétique).

Sur la phase Exploitation, il est pris en compte le raccordement à un réseau de chaleur et la mise en place de panneaux photovoltaïques.

ENERGIE :

- Emissions GES générées :

Il s'agit ici de la comptabilisation directe de l'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'Aqua Stadium. A ce stade, il a été relevé que la consommation énergétique serait principalement d'ordre électrique. En effet, le chauffage du bâtiment sera assuré par un système de géothermie sur nappe associé à un raccordement à un réseau de chaleur urbain. La consommation énergétique pour l'exploitation de l'Aqua Stadium ne comprendra donc pas directement de consommation de gaz ni de consommation de carburant. L'énergie comptabilisée au sein de cette phase exploitation comprend ainsi :

- L'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du système de géothermie sur nappe

- La consommation électrique de l'Aqua Stadium

- La consommation de chaleur via le réseau de chaleur urbain

N'ont pas été pris en compte les déplacements domicile-travail du personnel. Ce poste a été écarté faute de données disponibles, et jugé comme peu significatif au regard des autres émissions. De plus, l'utilisation de voiture individuelles des employés n'est pas un levier de réduction sur lequel Bordeaux Métropole peut avoir directement la maitrise.

La consommation étant électrique, le facteur d'émission utilisé correspond au dernier facteur établi pour l'ADEME et correspondant au mix électrique moyen français pour l'année 2021, soit 0,569 kgCO2eq/kWh. Pour garantir ces chiffres, cela implique ainsi d'avoir une production d'électricité française à long terme gardant à minima le même facteur d'émission que celui pris en compte dans cette étude, le plus récent affiché dans la base carbone de l'ADEME. Selon les scénarios futurs envisagés par RTE, ce facteur d'émission devrait toutefois être amené à diminuer, ce qui améliorera encore davantage le bilan carbone de la phase Exploitation et justifiera donc la mise en place de l'électrification de la mobilité et du chauffage.

Le tableau ci-dessous présente ces différents éléments et calcule les émissions GES annuelles générées pour chacun d'entre eux.

Libellé	Hypothèse prise pour le calcul	Quantité et unité	Facteur d'émission (kgCO2eq par unité)	Total CO2eq (en tonnes)
Consommation d'électricité pour le chauffage de l'Aqua Stadium (Géothermie sur nappe)	Etude d'approvisionnement énergétique	667 MWh/an	0,084 kgCO2eq/kWh	56
Consommation du RCU pour le chauffage de l'Aqua Stadium	Etude d'approvisionnement énergétique	2980 MWh/an	80% bois : 0,013 kgCO2eq/kWh 20% gaz : 0,234 kgCO2eq/kWh	170
Consommation électrique pour le fonctionnement de l'Aqua Stadium	Etude d'approvisionnement énergétique	3742 MWh/an	0,0569 kgCO2eq/kWh	221
TOTAL		**7350 MWh/an**		**447 tCO2eq**

La consommation électrique totale du site en phase exploitation serait donc estimée à 4 370 MWh annuelle, ainsi qu'à 2 980 MWh de chaleur issue du RCU.

Les émissions GES générées par la phase exploitation seraient donc de 447 tCO2eq/an. Ce montant ne correspond qu'à ~10% des émissions de la phase Construction.

Ramenées la période d'exploitation de 20 ans telle que définie auparavant, les émissions GES correspondantes seraient de l'ordre 8 940 tCO2eq, soit 2 fois les émissions générées par la phase Construction.

Ces ordres de grandeur sont importants en comparaison aux émissions GES générées lors de la phase Construction. Cependant, c'est bien sur la phase construction sur laquelle des actions de réduction pourraient être entreprises. Les émissions de la phase exploitation ont déjà été limitées par des choix de conception tels que l'utilisation d'un réseau de chaleur, de géothermie sur nappe et de l'installation de panneaux photovoltaïques.

- Emissions GES évitées

Pour la phase Exploitation, le facteur d'émission relatif à l'électricité, d'une valeur de 56,9g CO2eq/kWh est issu de la donnée la plus récente affichée dans la Base Carbone : ''Electricité - 2021 - mix moyen – consommation''.

Pour la production photovoltaïque, il a été décidé de considérer une empreinte carbone du photovoltaïque pour un **mix électrique de fabrication français** qui est de l'ordre de 25,2 gCO2eq/kWh produit. Pour garantir cette donnée et dans la logique d'un projet photovoltaïque vertueux il conviendra donc de satisfaire un approvisionnement des modules photovoltaïques en France. Dans ce cas de figure, la production photovoltaïque permettra d'éviter une production électrique avec un facteur d'émission de 56,9-25,2=31,7 gCO2eq /kWh.

Il est prévu l'installation de 30 kWc de panneaux photovoltaïques, soit une production annuelle de 39 MWh en prenant l'hypothèse d'un rendement de 1 292 kWh/kWc annuel.

En prenant en compte ces hypothèses, ceci permettrait d'éviter chaque année à minima 1 tCO2eq/an.

- Evolution du trafic dans la zone

La construction d'un tel projet est amenée à faire évoluer la fréquentation, et ainsi le trafic dans la zone. Une étude de flux a été produite et les données utilisées ici en sont issues. Cette étude pose l'hypothèse d'un doublement la fréquentation du complexe sportif dû au projet. Cela amène à une augmentation de 72 véhicules par jour. En supposant une part modale constante dans les années à venir et une distance moyenne de trajet de 10km, on obtient une distance annuelle de 26 280km parcourus en voiture. Cela revient à des émissions de **60,7** tCO2eq/an.

Afin de compenser cette augmentation de fréquentation, la part modale des voitures devrait diminuer de 13% en faveur du transport en commun, vélo et marche à pied.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre constitue la partie chiffrable mais le bénéfice environnemental d'un tel projet d'aménagement est plus large. La qualité de l'environnement urbain à proximité des lignes de tramways et de BHNS améliore sensiblement le rapport à l'espace et à la ville. Elle offre aux habitants la possibilité de se déplacer dans un milieu plus calme et plus sécurisé. Au-delà des bénéfices engendrés en termes de service, le projet permet d'améliorer les conditions d'appropriation de la nécessaire évolution des modes de déplacement en milieu urbain dans un contexte d'adaptation et de résilience face aux effets du changement climatique. Le projet peut ainsi être considéré comme révélateur des engagements pris par la collectivité.

Comme cela a été présenté, le ciment pour l'emploi du béton et l'acier sont les deux matériaux principaux responsables des émissions GES du poste Intrants. Au sein de cette mission, c'est donc sur ces 2 matériaux que les axes de travail principaux sont à mettre en place car des leviers de réduction sont identifiés sur ces deux postes.

Le projet évalué ici constitue un investissement carbone conséquent par l'ampleur des travaux de construction nécessaires. Le total des émissions de gaz à effet de serre pour la construction du projet est ainsi d'environ 4 653 t CO2eq de construction, puis une émission moyenne estimée à 447 tCO2eq / an au cours des trois prochaines décennies.

Dans le cadre de la transition énergétique et en vue d'une volonté de réduire ces émissions, l'optimisation d'un tel projet est possible par certaines préconisations présentées ci-après.

Enfin, si la lutte contre le changement climatique est clairement une priorité pour nos sociétés, les arbitrages ne peuvent être faits sur le seul critère des émissions de GES. Il faut effectivement pouvoir sortir de la vision purement carbone et raisonner dans le cadre d'une approche globale qui permet d'embrasser plus largement les forces et les faiblesses du projet. Pour appréhender cela, le critère des émissions de GES ne suffit plus et il est nécessaire de considérer les enjeux environnementaux (autres que le changement climatique), de ressources, d'infrastructures, de concurrence des usages, d'acceptation et bien sûr de coûts.

Mesures proposées

La conception de l'Aqua Stadium prend en compte les principes bioclimatiques avec la halle bassins et les plages extérieures orientées au Sud pour profiter des apports gratuits solaires.

En hiver et en mi-saison, le rayonnement du soleil à l'intérieur apporte de la chaleur gratuite dans les halles bassins olympique, ludique et l'espace bien-être et réduit ainsi les consommations de chauffage.

En été, les protections solaires fixes telles que les débords de toiture et joues (façade Sud), les brises soleils fixes et les brise-soleils orientables (façade Ouest) limitent les apports solaires directs et donc les surchauffes dans le bâtiment.

Le renforcement des espaces verts et espaces naturels participe à la diminution du risque d'îlots de chaleur.

Les préconisations issues de l'étude des émissions de GES sur le complexe sportif Robert Brettes sont les suivantes :

- Pour réduire les émissions de la **phase Exploitation :**
  - Sobriété énergétique : utilisation rationnelle des équipements
  - Privilégier une bonne efficacité énergétique des équipements nécessaires à l'infrastructure

- Suivi énergétique à mettre en œuvre au sein du stade nautique pour une meilleure maitrise des consommations

8.1.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Incidences attendues

Le climat est une thématique transversale puisqu'il interagit avec d'autres thématiques environnementales, en particulier les milieux naturels, la biodiversité et la ressource en eau. Se pose alors la question de l'adaptabilité des enjeux du territoire aux changements climatiques.

Approuvé le 27 mars 2020, le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Nouvelle Aquitaine a permis de percevoir les principales évolutions du climat, jusqu'aux horizons 2050 et 2100. Différents paramètres auront tendance à évoluer :

- Une hausse des températures moyennes annuelles (allant jusqu'à +4°C selon le scénario le plus pessimiste à l'horizon 2071-2100), avec plus +5°C en été ;
- Une diminution significative du nombre de jours de pluies par an, avec une aggravation des périodes de sécheresse sur le territoire (assèchement important en toutes saisons dès un horizon très proche 2021-2050). Ceci impliquera une diminution des débits en automne, en été, mais également au printemps avec un risque d'assèchement des zones humides, ainsi qu'une augmentation marquée du nombre de jours d'étiage et une augmentation des assecs, avec des impacts sur les écosystèmes aquatiques ;
- Une diminution du nombre de jours de gel (-21 jours en moyenne) ;
- Une élévation ponctuelle du niveau de la mer (de l'ordre de 40 cm à l'horizon 2040, et 50 cm à 1 m d'élévation à l'horizon 2100).

Les incidences du projet sur le climat sont présentées dans le chapitre précédent. Le facteur le plus important correspond à l'émission de gaz à effet de serre.

Le principal risque naturel qui pourrait concerner le projet est le retrait-gonflement des argiles. Sur le périmètre du site étudié, cet aléa est moyen sur la partie Ouest et fort sur la partie Est.

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Dans le cadre du projet, des dispositions constructives adaptées seront prises de manière à assurer la pérennité des futures constructions. La vulnérabilité du projet au changement climatique sera donc faible.

Les incidences sur la thématique sont faibles.

Mesures proposées

Les mesures en faveur du climat s'appliquent également à cette thématique.

8.1.3 Incidences et mesures sur les sols et sous-sols

Incidences attendues

L'exploitation du lieu n'impliquera pas d'activités de nature à induire des modifications sur la topographie et les sols du site. En phase exploitation, aucun impact notable sur les sols ou les sous-sols n'est donc à signaler.

Les incidences du projet sur les sols et les sous-sols sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

8.1.4 Incidences et mesures sur les eaux souterraines

Incidences attendues

En phase d'exploitation trois types d'impacts sur les eaux souterraines peuvent être identifiés :

- L'évolution du niveau piézométrique liée aux prélèvements dans la nappe ;
- Le déséquilibre de l'état quantitatif des eaux souterraines ;
- La pollution des eaux souterraines.

À titre de rappel, la masse d'eau souterraine superficielle (masse d'eau de niveau 1) au droit du secteur d'étude correspond aux « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C). C'est une nappe majoritairement captive à dominante sédimentaire non alluviale. D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2017, elle présente actuellement un mauvais état global du fait de sa surexploitation.

Le modèle MONA du BRGM présenté ci-dessous, permet d'identifier trois réservoirs d'eau souterraine au droit du site de projet, entre 0 et 200 m de profondeur :

- Le réservoir des alluvions du Plio-Quaternaire, peu épais (environ 7 m) ;
- Le réservoir du Miocène d'épaisseur environ 20 m ;
- Le réservoir de l'Oligocène, d'une épaisseur de 65 m, présent sensiblement entre 43 et 108 m de profondeur.

Le secteur d'étude se trouve proche de la zone d'affleurement de l'Oligocène.

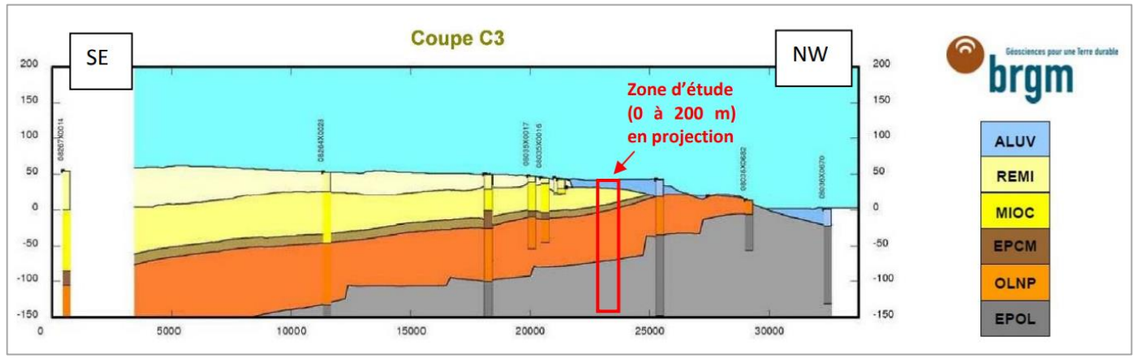


Figure 175 : Coupe géologique au droit de la zone d'étude (Source BRGM RP 58156-FR)

Effets sur la piézométrie :

Pendant la phase d'exploitation, le projet engendrera des prélèvements et des rejets d'eaux souterraines, d'un même volume, au sein de la nappe de l'Oligocène pour alimenter la pompe à chaleur géothermique du stade nautique.

En effet, la production de chaleur et de froid du stade nautique sera assurée par la thermo-frigo pompe sur eau de nappe (géothermique très basse énergie) et par une sous-station alimentée par le réseau de chaleur urbain (chaufferie bois et gaz située sur la parcelle).

Le système de géothermie sera de type circuit fermé, avec prélèvement et réinjection dans le même aquifère à un débit moyen serait de l'ordre de 48 m^3 /h. Les forages de prélèvement et de réinjection auront une profondeur de 120 m et le volume réinjecté sera identique au volume prélevé.

En phase d'activité, le projet n'impliquera pas de drainages, rabattements ou de modifications des masses d'eau souterraines. L'opération de géothermie aura toutefois un effet localisé sur le niveau de la nappe au niveau des puits de pompage et d'injection du système de géothermie.

Ainsi, les incidences sur la piézométrie sont jugées faibles.

Effets sur le plan quantitatif :

Les nouvelles constructions (notamment bâtiments du stade nautique et de la chaufferie centrale du RCU) seront réalisées en lieu et place du stade de rugby en gazon naturel, qui en l'état actuel, permet l'infiltration des eaux de pluie dans le sol.

L'imperméabilisation des sols ne va pas modifier les surfaces de réalimentation des nappes d'eau souterraines du secteur étant donné que la superficie du projet est négligeable par rapport à la superficie totale des zones d'alimentation des aquifères locaux.

Il n'est pas prévu d'infiltrer une partie ou toutes les eaux de ruissellement. Ainsi, afin de réduire les débits ruisselés sur le secteur d'étude, les nouvelles constructions et surfaces imperméables nouvellement créées seront équipées d'un dispositif d'évacuation des eaux pluviales.

Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales basée sur la collecte des eaux de pluies des surfaces imperméabilisées et le rejet au réseau d'assainissement communal.

Focus géothermie :

Le projet de géothermie nécessaire au stade nautique n'aura que peu d'effet sur le plan quantitatif des eaux souterraines puisque l'eau prélevée sera réinjectée dans la même nappe.

Les volumes prélevés seront restitués totalement via les puits de réinjection qui comme les puits de pompage sont situés dans l'emprise du complexe sportif.

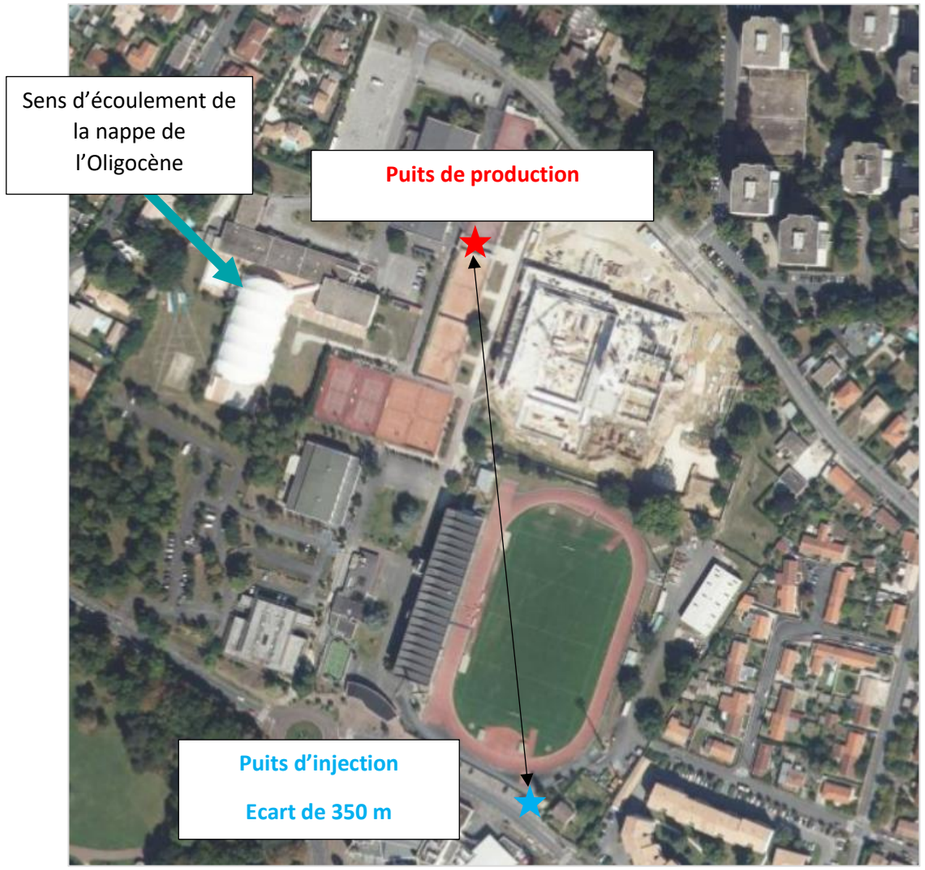


Figure 176 : Plan d'implantation des forages du doublet géothermique

L'eau circulant en circuit fermé de la nappe vers la nappe, les échanges de chaleur se faisant par surface d'échange étanche, en isolant de l'eau de nappe le fluide vecteur à l'intérieur du bâtiment, la seule incidence de ce système est une modification très locale de la piézométrie de la nappe et de sa température. L'ampleur de l'aquifère rend cette incidence faible.

Le système de géothermie a un impact très localisé sur la piézométrie de la nappe. Sur l'ensemble du secteur du projet, la piézométrie de la nappe de l'Oligocène, nappe à exploiter, se trouve entre 50 à 65 m de profondeur par rapport à la topographie du site. Il y a clairement une déconnexion totale de la surface du sol et de la nappe au droit du site.

Compte tenu de la profondeur de la nappe d'environ 120 m au droit des puits envisagés, la variation de la piézométrie, à la hausse ou à la baisse, ne concerne que la zone non saturée du sous-sol, zone sans usage autre que le bâtiment au droit du site.

Les fondations exigées par les contraintes géotechniques sont compatibles avec cette variation de piézométrie. Le sous-sol du futur bâtiment du stade nautique sera positionné au-dessus de la cote du niveau des plus hautes eaux à 38,8 m côte NGF.

Par ailleurs, compte-tenu de ces impacts faibles et de la nature des terrains au droit du site (sables et graviers), il n'est a priori pas à craindre d'impacts géotechniques lié à l'exploitation du dispositif.

Les écarts de température (-5°C) liés à l'exploitation du doublet géothermique resteront très locaux et sont donc également négligeables à l'échelle de l'aquifère.

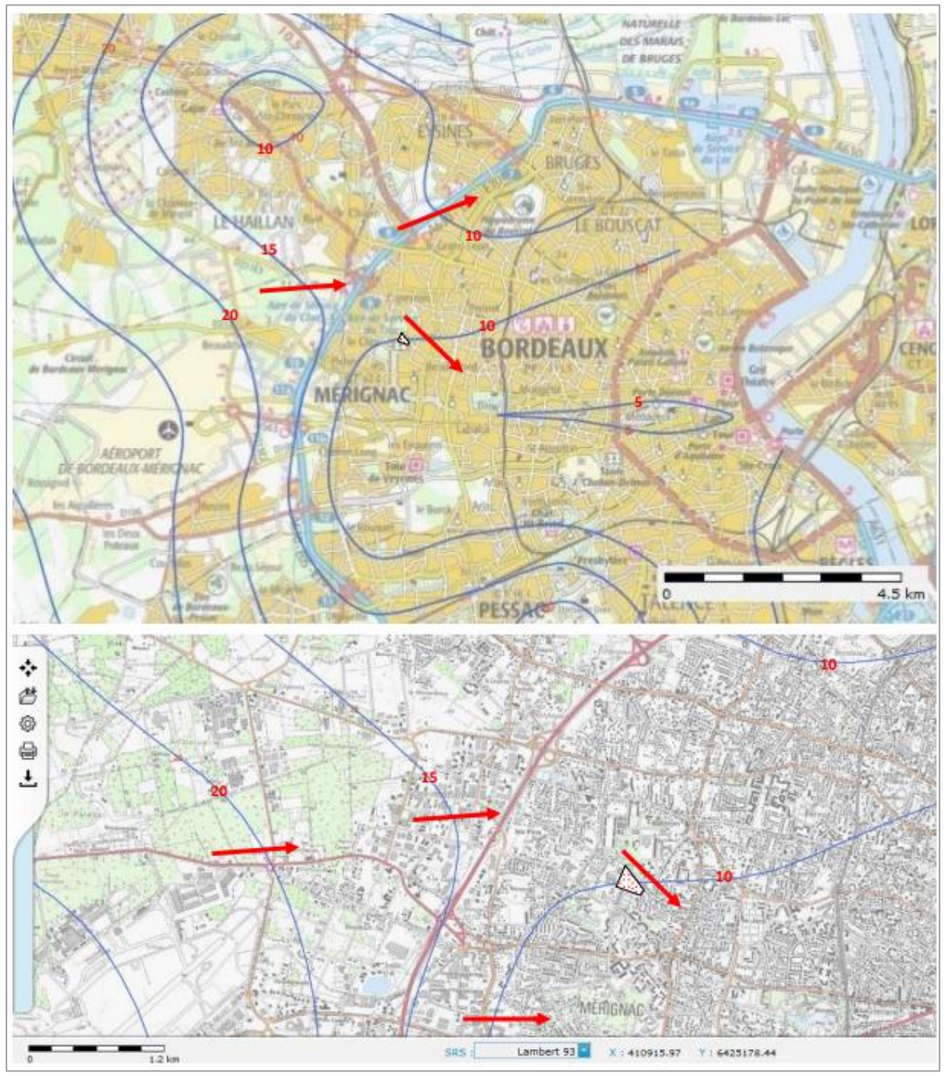


Figure 177 : Carte piézométrique de 2015 – nappe de l'Oligocène (source SIGES Aquitaine)

Ainsi, les incidences du projet sur les eaux souterraines d'un point de vue quantitatif sont faibles.

Effets sur le plan qualitatif

Etant donné que les bâtiments créés sont étanches, les risques de pollution des eaux souterraines seront principalement liés aux eaux pluviales ruisselant sur les voiries ouvertes à la circulation motorisée ainsi que les parkings. Le projet peut donc conduire à une pollution chronique des eaux souterraines.

Celle-ci est composée de matières granulaires issues des phénomènes d'usure et des produits de combustion des carburants, se traduisant par des charges accumulées sur la chaussée, puis lessivées par les pluies.

Ce risque de pollution chronique est néanmoins minimisé par l'imperméabilisation des sols, limitant le lessivage des eaux de ruissellement dans le sol. D'autre part, les eaux de ruissellement seront traitées sur site grâce au système d'assainissement pluvial.

Les eaux de ruissèlement collectées et stockées dans le bassin d'infiltration de l'allée Fernand Sampiérie seront exemptes de pollution puisqu'elle sera dédiée principalement à la circulation des piétons et des vélos.

Les incidences du projet sur l'état qualitatif des eaux souterraines sont modérées.

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur l'aspect qualitatif des eaux souterraines sont modérées.

Les incidences sur la piézométrie et sur l'aspect quantitatif des eaux souterraines sont faibles.

Mesures proposées

Afin de maîtriser la quantité et la qualité des rejets des eaux pluviales, un système de gestion des eaux de ruissellement sera mis en place pour les aménagements du complexes sportif Robert Brettes. Cf paragraphe 2.4 Gestion des eaux pluviales au sein de la Pièce 1.

L'ensemble des eaux collectées du stade nautique seront rejetées au réseau d'assainissement communal. La chaussée à structure réservoir assurera le stockage des eaux pluviales et le rejet au réseau communal à débit limité (3 l/s). Elle sera constituée de matériaux drainants favorisant ainsi la dépollution des eaux de ruissellement avant rejet.

Le parking du stade nautique est en mélange terre-pierre (non étanche), les eaux de pluie sont ainsi infiltrées.

Les regards de visite au niveau de l'allée Fernand Sampiéri permettront de collecter les eaux pluviales et assureront une fonction de dépollution en récupérant les éventuels déchets présents sur la voirie et transporté par l'écoulement des eaux de pluie.

La surveillance du réseau de collecte sera réalisée régulièrement, de manière hebdomadaire. Tout ou partie des ouvrages sera alors nettoyée et curée selon les prescriptions du fabricant.

En phase d'exploitation, un suivi piézométrique continu sera réalisé afin de suivre les éventuelles fluctuations du niveau piézométrique de la nappe exploitée. Des relevés périodiques hebdomadaires de température de la nappe devront être effectué par l'exploitant afin d'assurer un suivi de l'évolution des températures de production et de réinjection dans la nappe.

A noter également que les eaux des pédiluves pour les sanitaires à l'intérieur du stade nautique seront réutilisées après déchloration.

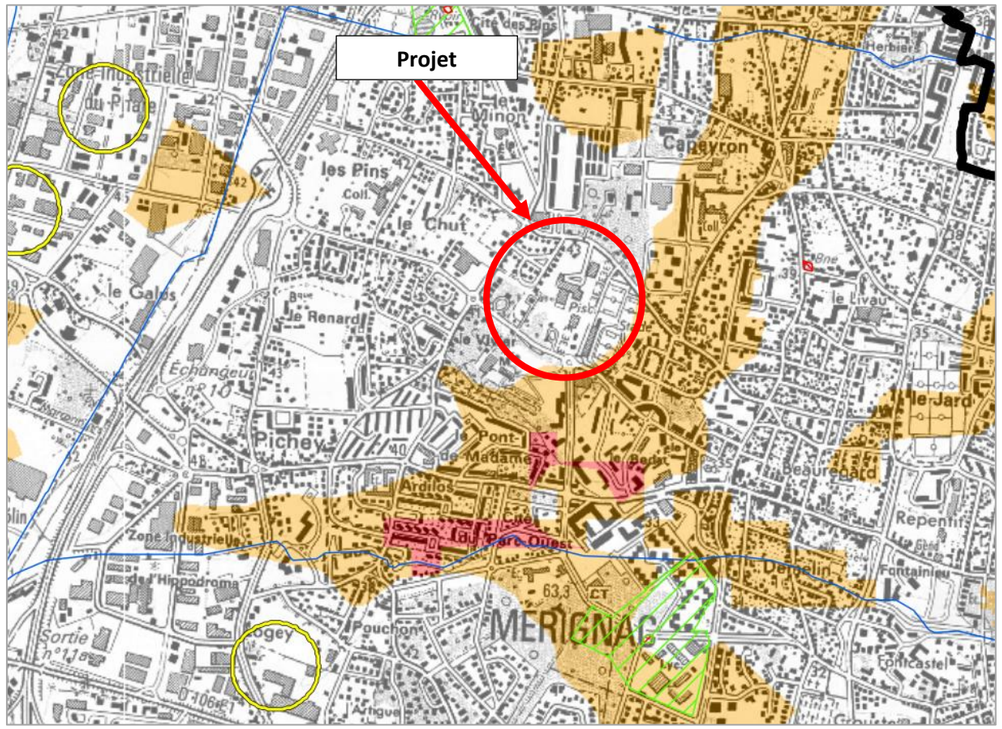
8.1.5 Incidences et mesures sur les débits ruisselés

Incidences attendues

Le projet va entraîner une nouvelle imperméabilisation des sols. Les nouvelles surfaces bâties, les voiries et les parkings sont la cause de cette imperméabilisation. Celle-ci conduit d'une part à une diminution de l'infiltration directe des eaux pluviales dans le sol et d'autre part à une modification du régime d'écoulement des eaux pluviales au sein du site de projet.

La surface imperméabilisée actuelle au sein de l'emprise globale du projet est estimée à 16 366 m². À terme la surface totale imperméabilisée sera d'environ 31 948 m².

D'après la carte de synthèse de l'aptitude à l'infiltration sur le territoire de Mérignac, le projet se situe en grande partie dans un secteur d'infiltration a priori possible.



Zonage de l'aptitude des sols à l'infiltration :

- Infiltration a priori possible
- Infiltration fortement contrainte, à proscrire.
- Infiltration a priori possible mais présence de certaines contraintes.

Contraintes spécifiques :

- Présence d'un horizon d'alios
- Cavités recensées
- Sites pollués : Périmètre de prévention d'un rayon de 150 m
- Cours d'eau

Périmètre de protection des captages AEP :

- Immédiat
- Rapproché

Figure 178 : Extrait de la cartographie de l'aptitude à l'infiltration sur le territoire communal de Mérignac (Source : Bordeaux Métropole)

Cependant, les investigations géotechniques de G2PRO ont révélé une très faible perméabilité des sols (présence de sables argileux), ce qui confirme que le terrain n'est pas favorable à l'infiltration des eaux pluviales.

Sans mise en place de mesures compensatoires, le projet entrainera des incidences fortes vis-à-vis des débits ruisselés sur le secteur d'étude.

En phase exploitation, les incidences du projet sur les débits ruisselés sont considérées comme fortes sans mise en place de mesure.

Mesures proposées

Stade nautique – Aqua Stadium

Au regard de la topographie du terrain et de l'aménagement du projet, la collecte des eaux pluviales se fera par la création de collecteurs récupérant l'ensemble des eaux de toitures et des eaux de ruissellement des voiries et plages minérales.

Les eaux sont ensuite acheminées dans un ouvrage de rétention situé sous la voirie longeant la façade nord du bâtiment avant rejet à débit limité au réseau d'assainissement public.

Le dimensionnement est réalisé conformément aux notes de calcul de Bordeaux Métropole et du PLU de la ville de Mérignac (rétention et rejet à débit limité réglementaire 3l/s/ha, Occurrence de dimensionnement : 10 ans).

Les travaux de l'Aqua Stadium génèrent une imperméabilisation (tout revêtement imperméable) de l'ordre de 10 175 m2. Le volume de rétention nécessaire pour le projet est de 495 m3 avec un débit de fuite de 3l/s.

Direction de l'EAU

Dimensionnement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales à rejet limité

BORDEAUX MÉTROPOLE

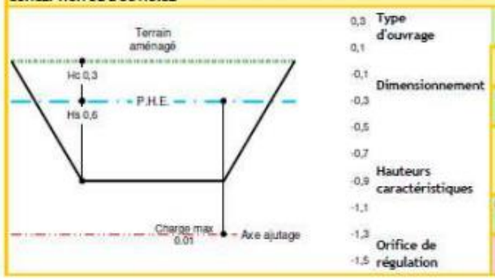
Fiche 1b — seuls les champs de couleur verte sont à renseigner

REFERENCES DU DOSSIER D'AUTORISATION D'OCCUPATION DU SOL				
Date	Pétitionnaire	Adresse	N° de dossier	Commune
15/03/2022	Stade Nautique Mérignac	5 Place Ravezie 33000 BORDEAUX	PC 3328120 Z 0062	Mérignac

DESCRIPTION DU PROJET		Coefficient d'apport Ca_i	Surface élémentaire S_i	Surface active $Sa_i = S_i \times Ca_i$
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable... Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...	0,9	10 175 m²	9 158 m²
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockantes)	0,2	3 595 m²	719 m²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	6411 m²	0 m²
Bilan des surfaces projetées		Coefficient d'apport moyen $Ca = Sa/St$	Surface totale de l'opération $St = \Sigma S_i$	Surface active totale $Sa = \Sigma Sa_i$
		49%	20 181 m²	9 877 m²

NIVEAU DE PROTECTION	
Pluviométrie de référence - période de retour	10 ans

PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE		
Volume de stockage nécessaire et débit de fuite	494 m³	3,000 l/s

CONCEPTION DE L'OUVRAGE			
	Type d'ouvrage	Structure réservoir	
	Dimensionnement	Matériau constitutif du stockage	Indice de vide Iv	Volume réel de l'ouvrage Vu / Iv
		diorite 40/70	35%	1411 m³
	Hauteurs caractéristiques	Hauteur de stockage ou marnage Hs	Couverture ou revanche Hc	Distance des PHE à l'axe de l'orifice Ho ≥ Hs
		0,60 m	0,30 m	1,00 m
	Orifice de régulation	2197 mm²	Diamètre	53 mm

- Au niveau du bassin versant n°1 :

Les eaux de pluies du parking seront dirigées vers la chaussée réservoir d'un volume de 417 m^3 (R1) avant raccordement au regard avec débit de fuite limité de 3l/s.

Un revêtement perméable pour les stationnements des véhicules, soit 1 896 m² de surface, reprendra les eaux de pluie des stationnements et des voiries.

Le volume de rétention nécessaire pour le bassin versant 1 parking est de 146 m^3 avec un débit de fuite de 1l/s.

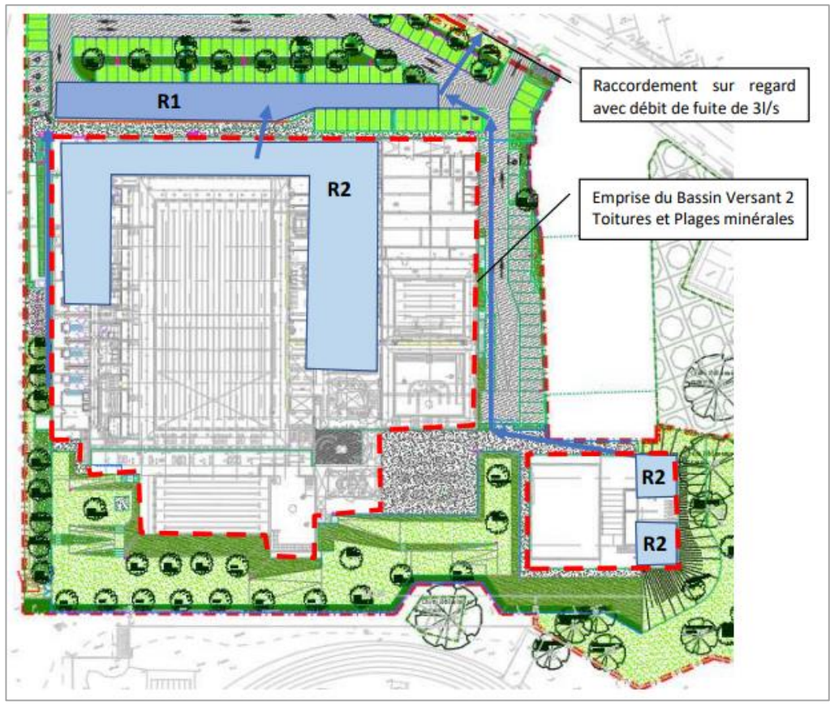
- Au niveau du bassin versant n°2 (toitures et plages minérales)

Il est prévu 1 735 m^2 de toitures végétalisées (R2) sur le centre aquatique afin de temporiser un volume de 78 m^3 d'eaux pluviales et est équipé d'un ouvrage de régulation.

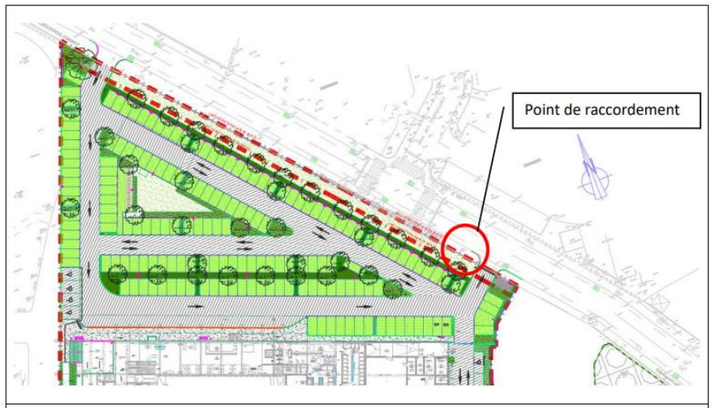
Le reste des eaux de toitures sera dirigé vers la chaussée réservoir (R1) sous voirie avant raccordement sur le réseau public existant avec un débit de fuite limité à 3l/s.

Ce bassin versant 2 reprend également une partie des eaux de ruissellement d'une partie des plages minérales.

Le volume de rétention nécessaire pour le bassin versant 2 (toitures et plages minérales) est de 300 m^3 avec un débit de fuite de 1,82l/s.



L'ensemble des ouvrages sera raccordé au réseau d'assainissement public sur l'avenue du Truc avec un débit limité à 2.9l/s.



Extrait plan des aménagements des extérieurs

<u>Allée Fernand Sampiéri</u>

Au niveau de l'allée Sampiéri le projet prévoit la mise en place d'un bassin d'infiltration enterré d'un volume utile de 6 m^3 et d'une surface de 37 m^2.

Direction de l'EAU

Dimensionnement d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales par infiltration

BORDEAUX MÉTROPOLE

Fiche 1a — seuls les champs de couleur verte sont à renseigner

REFERENCES DU DOSSIER D'AUTORISATION D'OCCUPATION DU SOL				
Date	Pétitionnaire	Adresse	N° de dossier	Commune
26/07/2022	SCI DEAU	Tour Aquitaine Rue Corps Franc Pommiès	PC 33063 12 X1001	Bordeaux

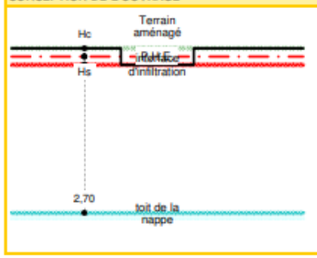
CARACTERISTIQUES DU PROJET		Coefficient d'apport Ca_i	Surface élémentaire S_i	Surface active $Sa_i = S_i \times Ca_i$
Répartition des surfaces d'apport selon le revêtement et le rendement au ruissellement	Toiture non régulée, voirie, stationnement, trottoir, piste cyclable... Bassin à ciel ouvert, tout revêtement imperméable...	0,9	143 m²	129 m²
	Toitures terrasses (végétalisées ou stockante)	0,2	0 m²	0 m²
	Surfaces perméables, espaces verts, surfaces non collectées, ...	0,0	m²	0 m²
Bilan des surfaces élémentaires		Coefficient d'apport moyen Ca = Sa/St	Surface totale de l'opération $St = \Sigma S_i$	Surface active totale $Sa = \Sigma Sa_i$
		90%	143 m²	129 m²

CARACTERISTIQUES DU TERRAIN				
Etude hydrogéologique	Coefficient de perméabilité	$10^{-3} > K > 3\ 10^{-6}$	33,0 mm/h 9,2E-06 m/s	9,2E-06 m/s
	Profondeur de la nappe par rapport au sol	Pn		3,00 m

NIVEAU DE PROTECTION	
Pluviométrie de référence - période de retour	10 ans

PRE DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE		
Implantation	A ciel ouvert	
Surface d'infiltration minimale théorique	Smini	28 m²
Surface d'infiltration mise en œuvre	Si > Smini	45 m²
Surface active totale		174 m²
Débit d'infiltration	Qi =	0,08 l/s
Volume mini = Vol de ruissellement pendant la pluie de 1h -10ans	Vmini	5 m³
Volume nécessaire de stockage	Vu	7 m³
Durée de vidange (doit être inférieure à 24h)	Vu / Qi	23 h 15 mn

CONCEPTION DE L'OUVRAGE



	Structure réservoir		
Type d'ouvrage	Matériau constitutif du stockage	Indice de vide Iv	Volume réel de l'ouvrage Vu / Iv
Dimensionner	sans	100%	7 m³
Hauteurs caractéristiques	Hauteur de stockage ou marnage Hs	Couverture ou revanche Hc	Distance au toit de la nappe Pn - Hs - Hc
	0,15 m	0,15 m	2,70 m

Les eaux de ruissellement de la voirie seront dirigées vers le bassin de recharge via des tuyaux d'assainissement de diamètre Ø150. Ce bassin sera localisé au nord de l'allée.

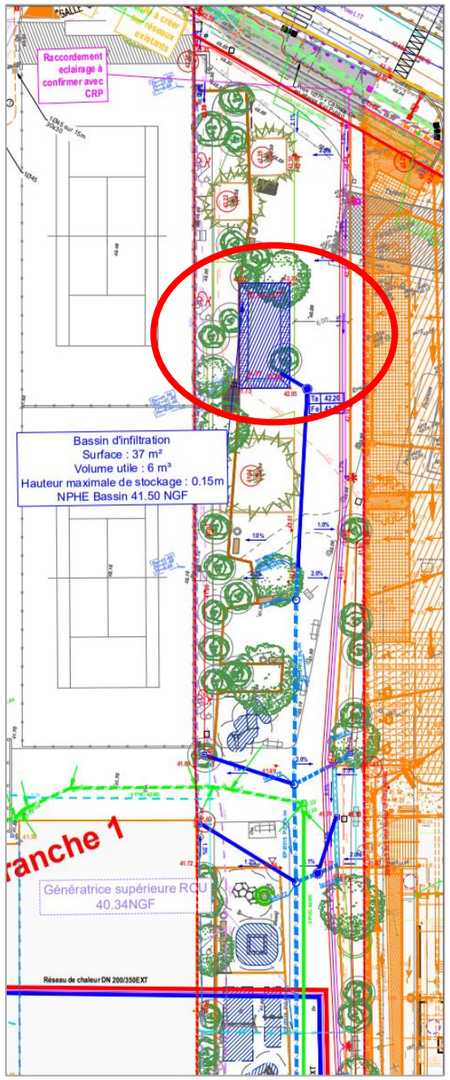


Figure 179 : Extrait du plan d'assainissement de l'allée Sampiéri (Source : Verdi Ingenierie, mai 2022)

Terrain de rugby synthétique n°1 et terrain de basket-ball

Le terrain de rugby n°1 sera composé de plusieurs couches successives assurant les capacités drainantes du sol. L'évacuation des eaux de pluie sera assurée via un réseau de collecteurs.

Le projet prévoit la mise en place de drains collecteurs et accessoires. Ils seront constitués de canalisation PEHD CR8, de diamètre 160 mm intérieur.

Les regards de visite seront constitués d'éléments béton avec joints mortiers ente chaque élément. Les dimensions intérieures des regards seront 60cm x 60 cm. Les regards comporteront :

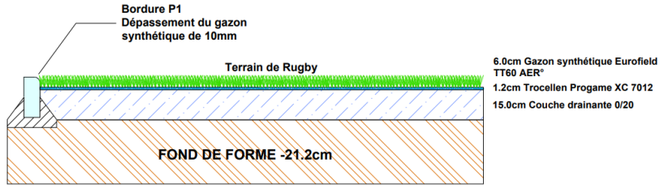
- une décantation de 20cm de profondeur o un radier en fond intégré au regard ;
- un cadre et un tampon en fonte ductile de classe de résistance C250. Le cadre sera scellé sur le regard béton.

Le réseau de drainage du terrain est à connecter aux casiers alvéolaires situés sous le terrain de basket. L'entreprise doit prévoir le passage d'une canalisation PVC au niveau du mur de soutènement au Sud-Est du terrain jusqu'au regard exutoire connecté aux casiers alvéolaires.

Une couche de fondation sera réalisée en grave drainante.

Le revêtement synthétique du terrain de rugby sera constitué d'une sous-couche d'absorption des chocs, d'un gazon synthétique de 60 mm et d'un remplissage composé de sable de lestage et d'un granulat de performance.

Coupe de structure



L'étude géotechnique réalisée fait apparaitre des remontées d'eau à faible profondeur, ainsi que des sols très hétérogènes. Ainsi, l'infiltration des eaux pluviales sur site est contrainte...

Une solution compensatoire en casiers alvéolaires et canalisation surdimensionnée sera mise en œuvre, permettant de récolter les eaux de ruissellement. A la sortie de ce stockage, un ouvrage de régulation sera mis en œuvre, avec un débit de fuite correspondant à 3l/s/ha de surface imperméabilisée. Les eaux pluviales de ruissellement seront dirigées vers cet de stockage, via des grilles et des collecteurs.

La surface imperméabilisée récupérée est de 8100 m^2 le volume de stockage nécessaire est de 365 m^2.

Tous les regards, et canalisations d'assainissement, non compatibles avec le projet, et dévoyés seront injectés avec coulis de béton. Les regards seront arrasés.

Les canalisations pour réseaux d'eaux pluviales pour les diamètres Ø 300 mm et inférieurs seront en PVC, série Assainissement, à emboîtement à joint souple. Pour les diamètres supérieurs à ∅ 300, les canalisations pour réseaux eaux pluviales seront en béton centrifugé armé, série 135A à emboîtement à collet et joint souple.

Les regards seront des ∅ 800, ils seront en béton préfabriqué (béton armé dosé à 400 kg/m3) avec cunettes, ∅ 1000.

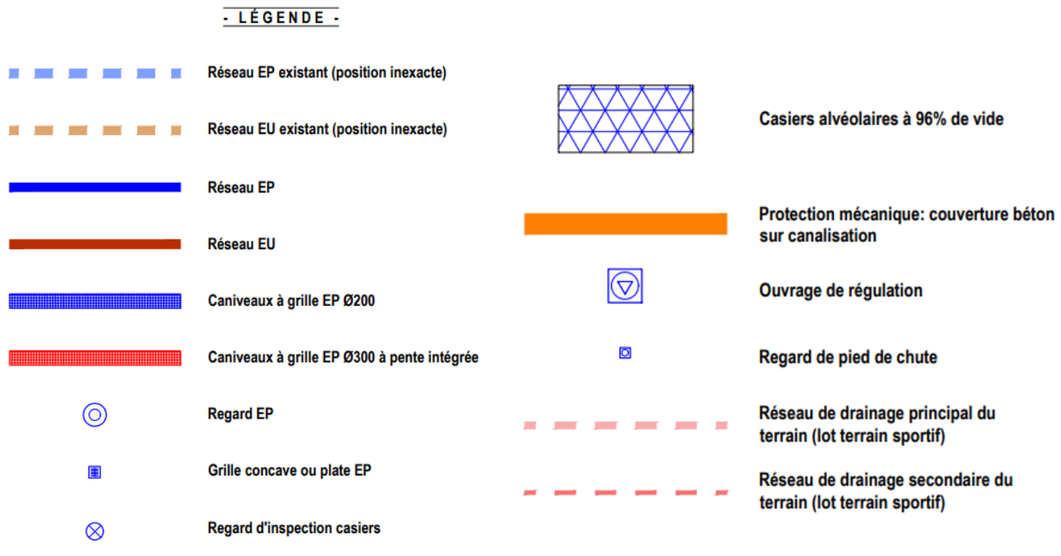
En ce qui concerne le terrain de basket-ball, le projet prévoit la réalisation d'une structure réservoir constituée de casiers préfabriqués 0.80x0.80cm, et de hauteur 0.66 m posés horizontalement, avec un indice de vide de 95%. Les casiers permettront le drainage, la diffusion et le stockage.

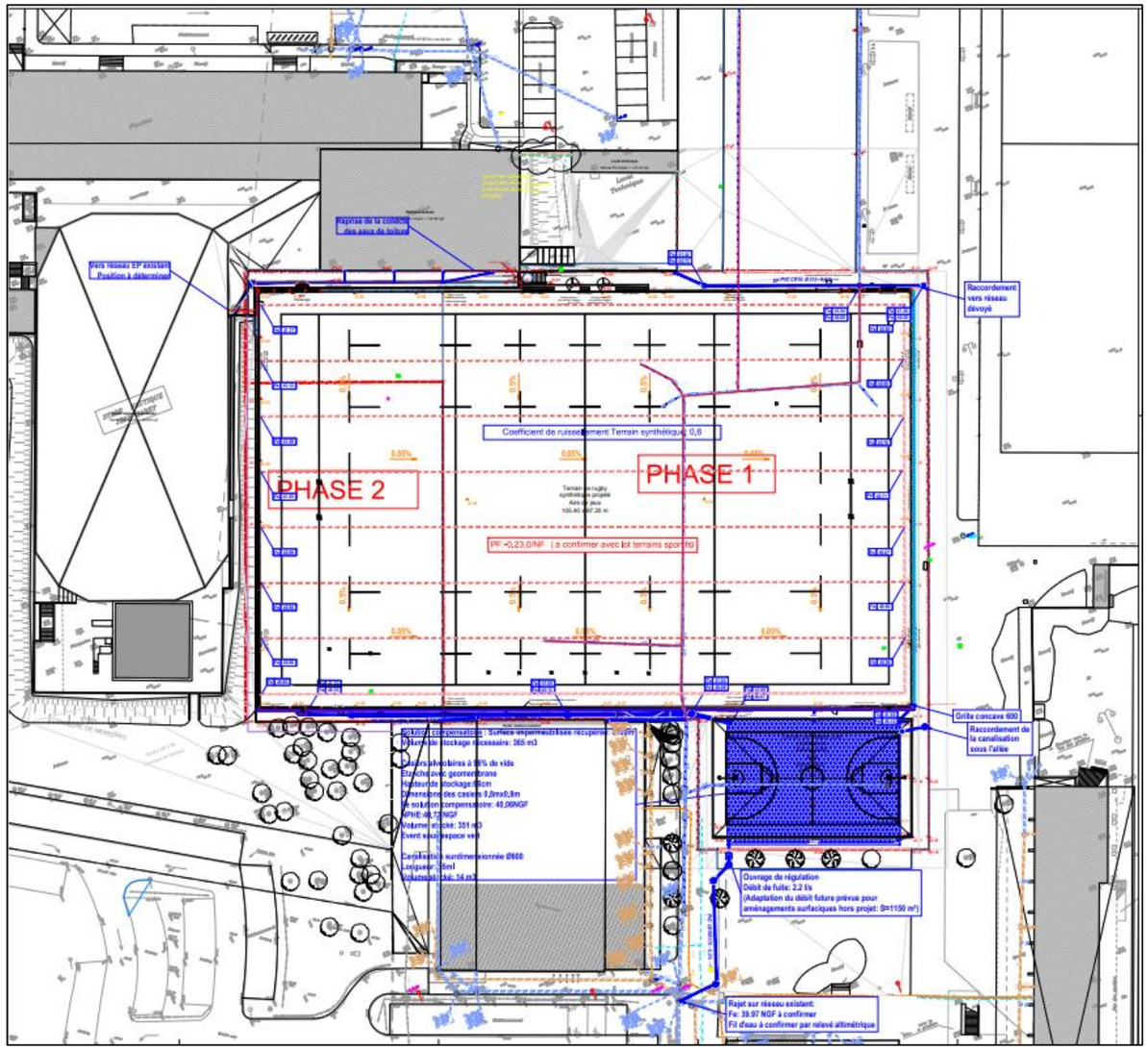
La réalisation de la structure réservoir sera accompagnée de la pose d'un film protecteur assurant l'étanchéité et le drainage y compris toutes suggestions de pose. La réalisation de la structure réservoir sera accompagnée de la pose d'un pare-racines assurant la protection des ouvrages d'assainissement contre la détérioration des ouvrages par les racines des plantations existantes et à créer, y compris toutes suggestions de pose. La structure réservoir devra être protégée à l'interface avec le terrain naturel d'un géotextile pour éviter le colmatage.

Une couche de géomembrane en P.E.H.D sera mise en place afin d'assurer l'étanchéité des structures réservoirs en casier.

Un ouvrage de régulation conformes aux prescriptions édictées par les exigences des services compétents, sera mis en place. Cet ouvrage de régulation devra notamment assurer le débit de fuite maximum toléré par le service assainissement compétent.

La figure suivante présente le système d'assainissement projeté au niveau du terrain de Rugby n°1 et du terrain de basket-ball.





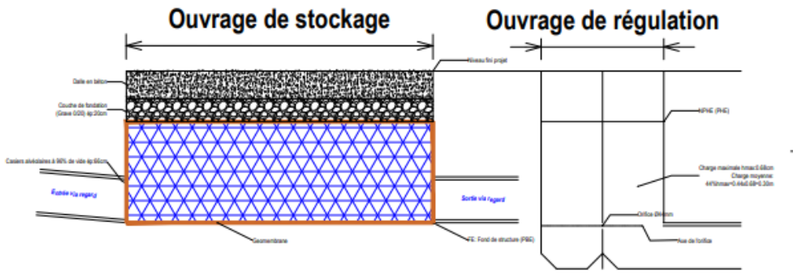


Figure 180 : Extrait du plan d'assainissement du terrain de Rugby n°1 et du terrain de basket-ball (Source : Verdi, février 2022)

Terrain de rugby en gazon synthétique n°2

Etude de programmation en cours

Chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain

Afin de compenser l'augmentation de l'imperméabilisation générée par le projet, un bassin de stockage composé de casiers sur lequel seront raccordés des tuyaux d'assainissement de diamètre Ø200 et Ø315 sera créé.

Le bassin de stockage présentera un volume de rétention de 52 m³ et sera localisé au Nord de l'emprise de projet, sous la voirie en enrobé.

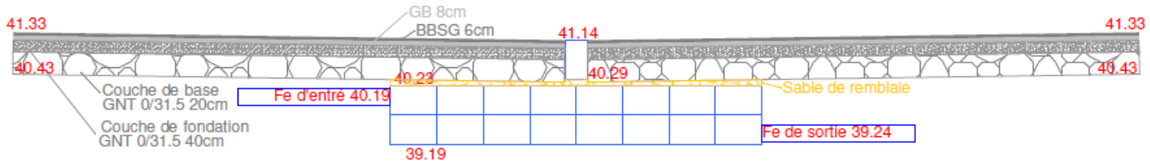
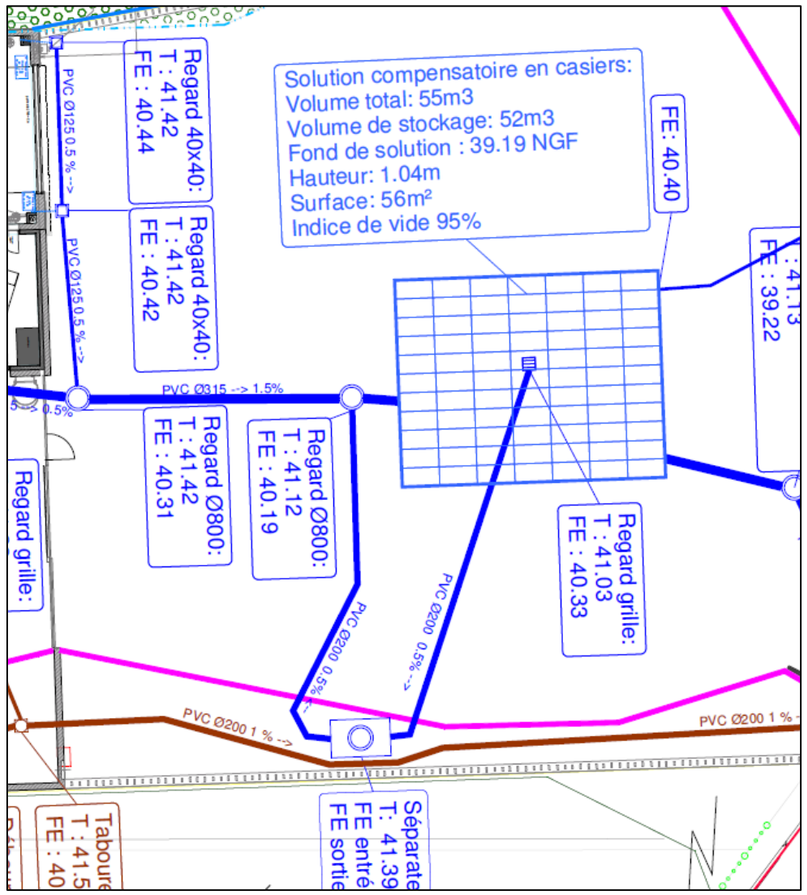


Figure 181 : Plan de coupe du bassin de la chaufferie. Source : SARL LTP

Le projet prévoit également la mise en place d'un séparateur hydrocarbure afin d'épurer les eaux de ruissellement chargées en hydrocarbures et en matières en suspension avant rejet dans le réseau communal.



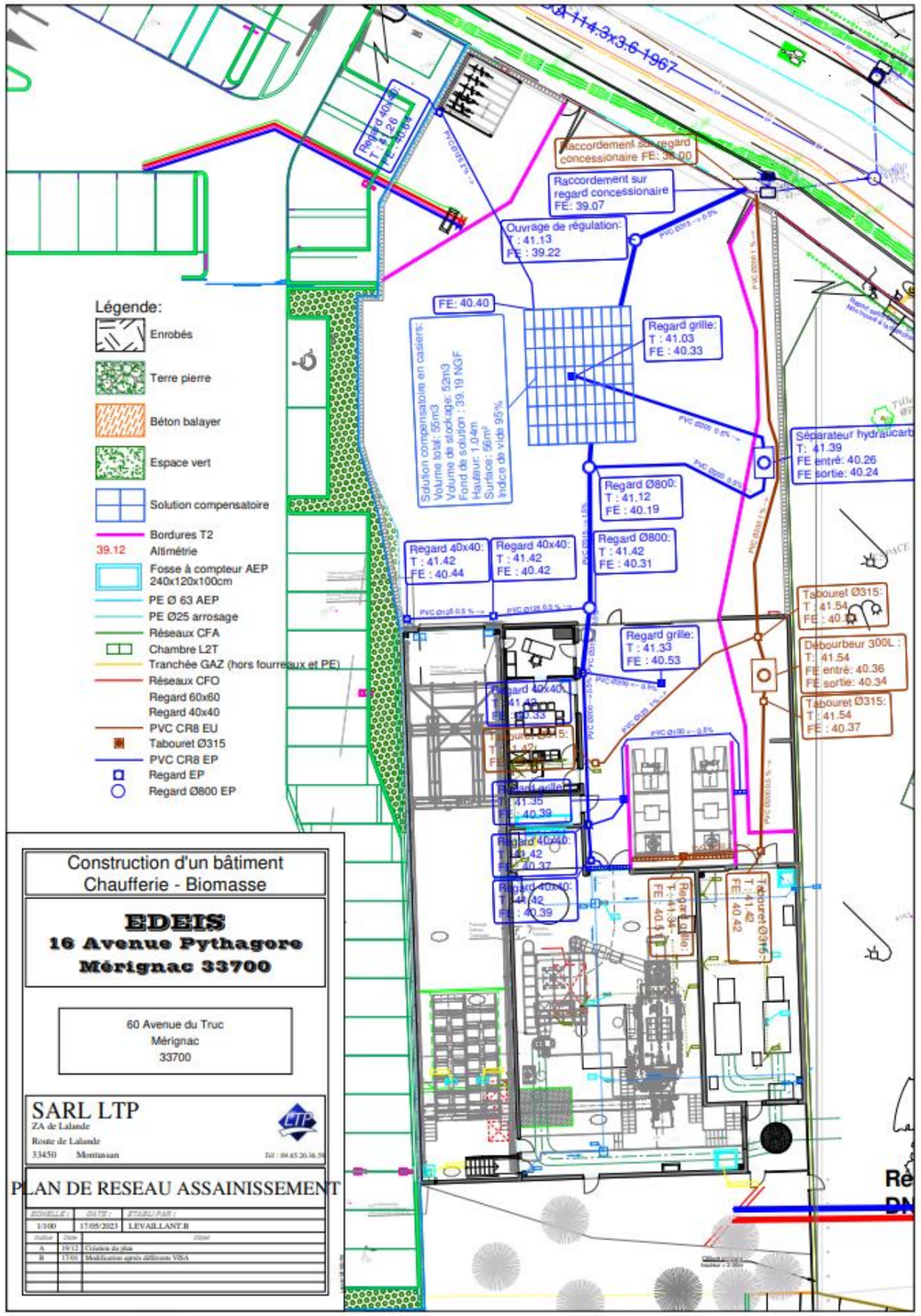


Figure 182 : Extrait du plan d'assainissement de la chaufferie centrale du RCU (Source : SARL LTP, mai 2023)

8.1.6 Incidences et mesures sur les eaux superficielles

Incidences attendues

D'après l'état initial de l'environnement, aucun cours d'eau n'est identifié au droit du site d'étude. Les milieux récepteurs localisés à proximité du projet sont les étangs du parc du Vivier et la Devèze situés respectivement à 200 et 783 mètres du situé d'étude.

Durant la phase d'activité, aucun prélèvement d'eau de surface ne sera effectué.

Par ailleurs, compte tenu de la gestion des eaux pluviales projetée en phase d'exploitation qui comprend, la collecte des eaux pluie provenant des surfaces imperméables et leur rejet dans le réseau public, le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur les eaux superficielles.

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur les eaux superficielles sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

8.1.7 Incidences et mesures les usages de l'eau

Incidences attendues

En phase exploitation, l'effet possible du projet sur l'alimentation en eau potable est la consommation d'eau potable.

En effet, le projet d'Aqua Stadium a besoin d'un raccordement au réseau d'adduction en eau potable existant pour les besoins en eau des usages sanitaires (douches, urinoirs, éviers…). Les besoins journaliers du projet en eau pour les usages sanitaires sont estimés à 67 158,7 L/jour.

Le projet prévoit également des prélèvements dans la nappe de l'Oligocène pour alimenter le système de géothermie du stade nautique. Ce système sera de type circuit fermé, c'est-à-dire que les eaux souterraines prélevées dans la nappe seront réinjectées dans la même nappe. Le volume réinjecté sera identique au volume prélevé.

Le projet n'est donc pas susceptible d'impacter la nappe sur le plan quantitatif, ou les ouvrages exploitants les eaux souterraines ou dans le même aquifère qui se situent à proximité de la zone d'étude.

Les incidences du projet sur les usages de l'eau sont faibles.

Mesures proposées

Des équipements hydro-économes seront mis en place afin de réduire les consommations d'eau potable du stade nautique. Ces équipements permettent un gain de 50% par rapport aux besoins de référence.

Un suivi piézométrique continue sera réalisé afin en phase d'exploitation du projet afin de suivre les éventuelles fluctuations du niveau piézométrique de la nappe exploitée par le système de géothermie.

8.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Incidences attendues

En phase d'exploitation, aucune incidence majeure sur le milieu naturel n'est à prévoir.

Aucun espace naturel supplémentaire ne sera dégradé par le projet. Seul l'entretien d'espaces verts déjà soumis à une gestion anthropique peut être à noter.

Les incidences du projet sur le milieu naturel sont faibles.

Mesures proposées

La gestion des espaces verts est déterminante pour la biodiversité. Aussi un entretien raisonné des espaces vertes, privilégiant des méthodes mécaniques à l'utilisation de phytosanitaire sera appliquée.

8.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

8.3.1 Documents d'urbanisme

Incidences attendues

A l'occasion du développement de ce site, il est prévu la création de deux nouveaux terrains de rugby synthétiques, en lieu et place des courts de tennis en terre battue et du stade nautique Jean Badet.

Le Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux Métropole classe le site de projet en zone US1 « zones urbaines liées aux équipements ».

Par ailleurs, cinq espaces boisés classés (EBC) dont la protection interdit tous changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection de ces boisements sont recensés sein du complexe sportif Robert Brettes. Le classement EBC entraîne le rejet de plein droit des demandes d'autorisation de défrichement prévues par le code forestier.

Le projet en l'état n'est pas totalement compatible avec le PLU de Bordeaux Métropole en raison de son interférence avec un EBC.

En effet, la localisation du terrain de rugby synthétique n°1 chevauche une partie de l'EBC situé au niveau des parcelles BH80 et BH82. La création de ce terrain impliquera la réduction d'un EBC et la suppression de 2 arbres actuellement classés en EBC au niveau du stade Robert Brettes. La surface de l'EBC à réduire s'étend sur 230 m².

La relocalisation du terrain de rugby n°1 nécessite donc de faire évoluer le PLUi 3.1 en raison de son positionnement sur une partie d'un espace boisé classé (EBC) repéré au plan de zonage du PLUi 3.1.

Après plusieurs échanges avec la direction de l'Aménagement de Bordeaux Métropole, une demande officielle de révision simplifiée du PLU a donc été formulée par Monsieur le Maire le 24 octobre 2019 pour déclasser environ 230 m² d'EBC situé sur l'emplacement futur du premier terrain de rugby synthétique.

L'étude d'incidence de la révision allégée du PLU 3.1 se situe en Annexe 4.

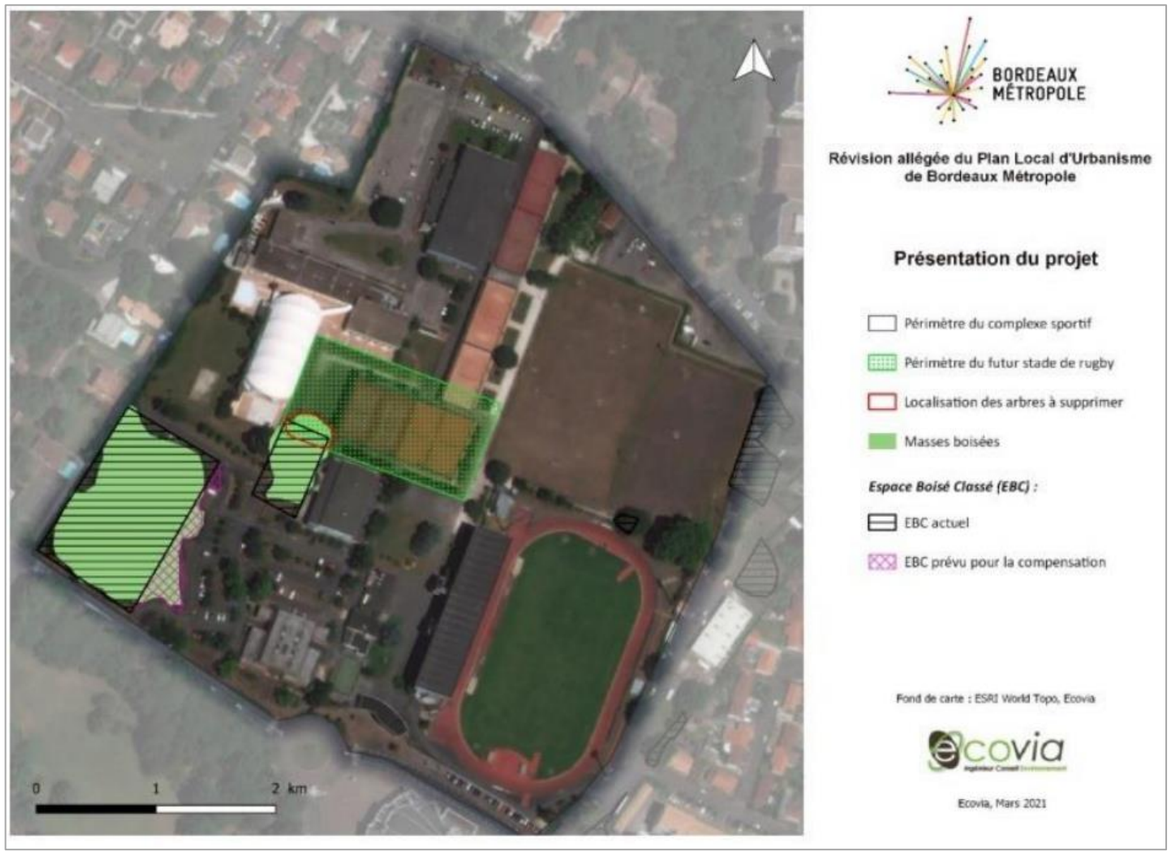


Figure 183 : EBC impacté par le projet

Les incidences du projet sur les documents d'urbanisme sont jugées positives.

Mesures proposées

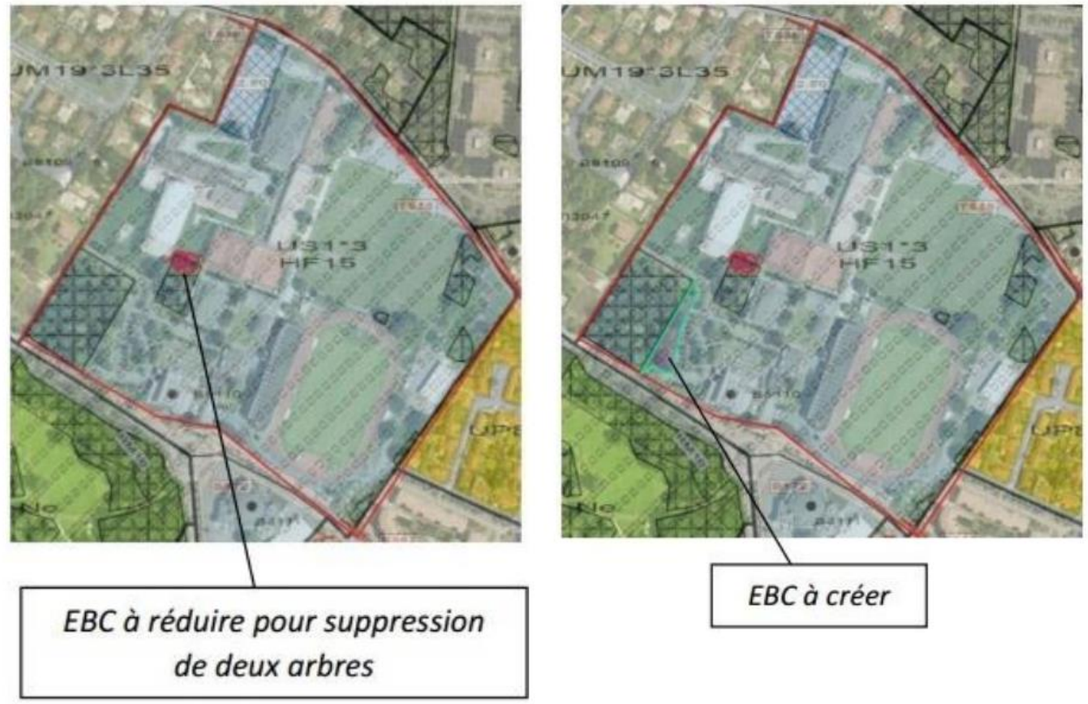
La ville a produit les éléments sollicités par Bordeaux Métropole pour instruire cette demande (présentation du projet, objectifs poursuivis, notice comportant les éléments relatifs au contexte, éléments pour le rapport PLU…).

Par délibération du 18 mars 2021, le Conseil de Bordeaux Métropole a engagé une procédure de révision allégée du Plan Local d'Urbanisme sur la commune de Mérignac

L'enquête publique relative à la procédure de révision allégée du PLU est a été organisée du 11 avril au 12 mai 2023. La concertation a été clôturée le 12 mai 2023.

Le commissaire enquêteur a rendu un avis favorable le 12 juin 2023 sur la révision allégée portant sur le complexe sportif Robert Brettes.

En compensation du déclassement de 230 m² de l'EBC existant et de la réduction de l'EBC existant, il est proposé de procéder dans le cadre de cette procédure au classement de 750 m² d'EBC à proximité immédiate du terrain de rugby en agrandissant un EBC existant. Ce boisement est localisé au sud-est de la zone de projet. Ces évolutions seront traduites sur le document graphique du règlement (plan de zonage).



Ce boisement s'insère dans un paysage urbain, en cœur de ville de Mérignac. Les enjeux de préservation d'îlots de nature au sein d'espaces urbains sont forts et rendent de nombreux services écosystémiques :

- Favoriser la biodiversité locale ;
- Participer à l'insertion paysagère ;
- Proposer un cadre de ville et une atmosphère agréable à la population ;
- Lutter contre l'effet d'îlot de chaleur en ville en proposant des zones ombragées ;
- Lutter contre les pollutions et les nuisances et notamment les polluants atmosphériques et les nuisances sonores…

Ces îlots de nature sont néanmoins soumis à de nombreuses pressions dues à une fréquentation significative, à la proximité de l'urbanisation et des axes routiers. Ces pressions limitent leur fonctionnalité écologique et menacent la biodiversité associée. Le classement de ce boisement en Espace Boisé Classé (EBC) permettrait d'assurer sa protection ainsi que le maintien des nombreux services écosystémiques qu'il rend.

Cette mesure compensatoire correspond donc à une plus-value significative, responsable d'incidences positives sur de nombreuses thématiques environnementales (biodiversité, paysage, climat, nuisances…).

8.3.2 Environnement socio-économique

Incidences attendues

La création d'un nouveau complexe sportif, et notamment d'un nouveau stade nautique métropolitain aura un effet positif sur le plan social et économique :

- Les habitants et les usagers de la métropole auront à leur disposition une infrastructure aquatique plus moderne et attractive (activités aquatiques en trois univers : le sport, le ludique et la détente) ;
- L'infrastructure accueillera des compétions à portées nationale et internationale qui à ce jour n'existent dans aucune commune de la Métropole ou de la Gironde ;

- Le projet permettra de créer des emplois directs et pérennes.

A l'heure actuelle, le stade nautique Jean Badet n'est pas capable de répondre à la demande locale tant sur le plan qualitatif que quantitatif. En configuration quotidienne, il peut accueillir jusqu'à 1000 personnes et comptabilise 220 000 entrées/an (soit 120 000 entrées gratuites pour les établissements scolaires associations, centres de loisirs et 100 000 entrées payantes).

Le nouveau stade nautique sera en capacité d'accueillir au maximum 1 980 personnes en configuration quotidienne comme lors de compétitions. La fréquentation attendue pendant la phase d'activité est estimée à 556 000 entrées/an.

Le tableau suivant présente les chiffres clés et les comparaisons entre les deux équipements.

Tableau 38 : chiffres clés et les comparaisons entre le stade nautique Jean Badet et Robert Brettes

Stade nautique Jean Badet	Nouveau stade nautique métropolitain Aqua Stadium
220 000 entrées par an : 120 000 entrées gratuites (scolaires associations, centre de loisirs..) et 100 000 entrées payantes	Objectif 556 000 entrées par an
1000 personnes	1980 personnes
Gradins : capacité 300 places	Tribunes : capacité 1 200 places
Volume horaire annuel de fonctionnement de 3 600 heures Amplitude horaire d'ouverture limitée (fermeture le dimanche après-midi et le lundi toute la journée) Environ 35 par semaine	Volume horaire annuel de fonctionnement : -Période scolaire (33 semaines) = amplitude maximale de 80h / sem (sur espaces bien-être et fitness) = 2 640h -Petites Vacances Scolaires (8 semaines) = amplitude maximale de 80h / sem (sur espaces bien-être et fitness) = 640h -Grandes Vacances Scolaires (9 semaines) = 80h / sem (sur espaces bien-être et fitness) = 720h Au total, l'Aqua Stadium est ouvert au public sur une amplitude de 4 000 heures par an.
Personnel : 24 agents : 1 directeur, 14 maîtres-nageurs sauveteurs et 9 agents techniques	Personnel : l'Aqua Stadium emploie 52 agents en période scolaire et 84 agents en période estivale (ensemble des prestataires inclus ; sécurité, ménage, maintenance et divers prestataires inclus).
430 places de stationnement (Nord : 220 places, Sud : 210 places à l'échelle du Complexe sportif Robert Brettes)	203 places de stationnement A l'issue du réaménagement du Complexe sportif Robert Brettes (d'ici 2026 en prévisionnel), 715 places de stationnement (emprise du futur stade nautique : 2000 places, Nord : 345 places, Sud : 170 places)

Il n'existe aucun réseau de chauffage dans la zone d'étude. Ainsi, la construction d'un nouveau réseau de chaleur urbain à Mérignac aura un impact positif sur le quotidien des habitants.

Il assurera le chauffage et l'approvisionnement en eau chaude sanitaire aux grands équipements municipaux (Pin Galant, Mairie, Gymnase), aux grands ensembles de logements collectifs (résidences Capeyron et Joliot Curie, bâtiments administratifs de la mairie…), et au futur stade nautique. Ce projet permettra également de créer plusieurs emplois.

➢ Etude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée :

Le projet se situe au sein d'une zone urbaine en plein cœur de Mérignac, identifiée comme US1 « Zones urbaines liées aux équipements » au sein du règlement du PLU de Bordeaux Métropole.

De nombreuses habitations sont recensées dans les environs immédiats du site de projet. Il existe plusieurs lotissements et bâtiments collectifs à usage d'habitation au Nord, à l'Est, au Sud-Est et à l'Ouest de celui-ci.

Afin de satisfaire aux objectifs énoncés dans le POA « Habitats » du PLU de Bordeaux Métropole, la ville de Mérignac met en œuvre les actions suivantes :

- **Favoriser la production de logements** : La production logements est fixé à 530 logements par an Au travers de sa politique spécifique en faveur de la production de logement, la ville subventionne, sous conditions, la réalisation de logements sociaux en PLUS[8] et PLAI[9] ;
- **Agir en faveur du parc existant : opération de rénovation urbaine, requalification de quartiers existants, intervention sur le bâti ou les espèces extérieurs dans les quartiers d'habitats social ;**
- **Produire une offre adaptée à la diversité des publics :** qui comprend, actinon en faveur des logements jeunes, des étudiants et des personnes âgées ou handicapées.

En phase avec les tendance démographique, le parc immobilier de Mérignac n'a cessé de croître depuis 1968. En 2020, la commune comptait 37 133 logements avec un pourcentage de propriétaire qui s'élève à 47,8%.

Les chiffres de l'INSEE font apparaître que parmi les activités économiques présentes dans la commune de Mérignac, les activités de commerce, transports et services divers, sont les plus représentées, à plus de 50 %. L'agriculture est l'activité la moins représentée, avec une part d'1%.

Ainsi, le projet s'insère au sein d'un territoire favorisant la densification des constructions. Le projet n'utilise pas de surface naturel ou agricole, d'autant plus qu'il s'agit d'un équipement sportif déjà construit sur une zone d'équipement sportif. Le terrain sur lequel aura lieu la démolition du stade nautique Jean Badet sera réutilisé.

Les incidences du projet sur la thématique sont positives.

Mesures proposées

Aucune mesure particulière n'est envisagée.

8.3.3 Mobilité

Incidences attendues

Le projet engendrera des trafics et déplacements supplémentaires (publics, scolaires, sportifs, personnels...) en usage quotidien et en configuration compétition (sportifs, visiteurs). Néanmoins, les voies d'accès et de desserte seront aménagées pour accueillir les futurs trafics.

Les aires de stationnement seront réalisées en tenant compte du taux de rythme de fréquentation du site.

En outre, le projet aura une incidence positive sur la mobilité douce car il permettra d'améliorer les conditions de déplacement des usagers à l'échelle du secteur la zone d'activités via notamment la valorisation et la création d'infrastructures douces (aménagement d'un mail piétons/cycles).

Les incidences du projet sur le thématique sont faibles à positives.

Mesures proposées

[8] PLUS : Logements financés par le Prêt Locatif à Usage Social correspondent aux locations HLM (habitation à loyer modéré).

[9] PLAI : Logements financés par le Prêt Locatif Aidé d'Intégration, sont attribués aux locataires en situation de grande précarité.

Une étude des déplacements de tous les modes du parcs sportif Robert Brettes préalable au réaménagement du site a été menée en 2019 par Iris conseil pour le compte de Bordeaux Métropole et la ville de Mérignac. La présente partie reprend les principales conclusions de cette étude. L'étude complète se situe en Annexe 9.

A. Trafic actuel d'après le Modèle Multimodal

Les arborescences permettent de voir que les véhicules qui partent et viennent dans cette zone de Mérignac ont pour principales origines et destinations **Bordeaux** et la **Rocade en direction du Sud**.

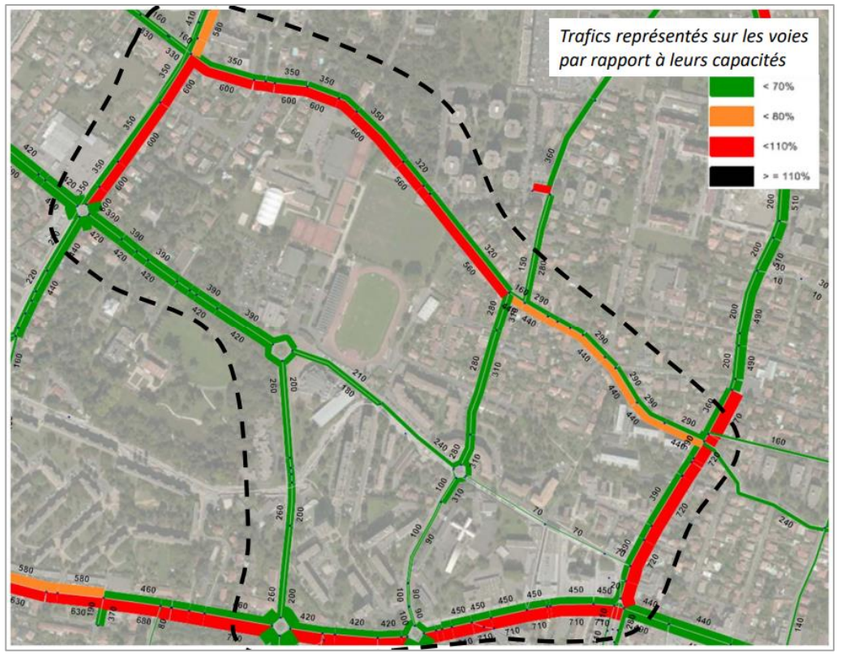
Au total, **940 véhicules ont pour origine** la zone et **660 véhicules l'ont pour destination.**

Figure 184 : Arborescence des trafics qui ont pour origine la zone (Source : Iris Conseil, 2019)

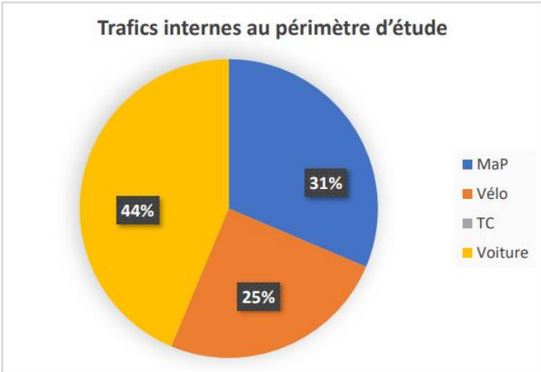
Figure 185 : Arborescence des trafics qui ont pour destination la zone (Source : Iris Conseil, 2019)

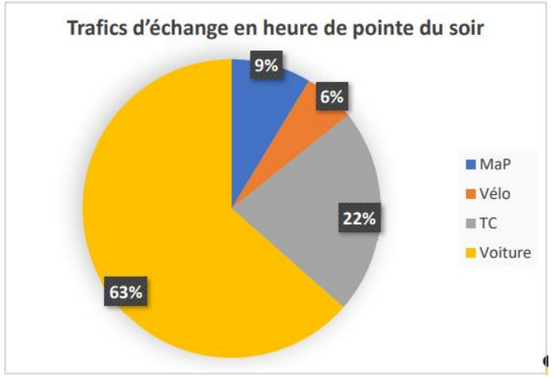
A l'Heure de pointe du soir, **1 850 véhicules sont générés par la zone d'étude** en heure de pointe du soir (trafics d'échanges ou internes).

Ils circulent principalement sur les Avenues de l'Yser, des Frères Robinson, du Truc et de la Libération.



Les graphiques suivants présentent les parts modales actuelles d'après le croisement des données du modèle et des comptages piétons vélos et voitures.





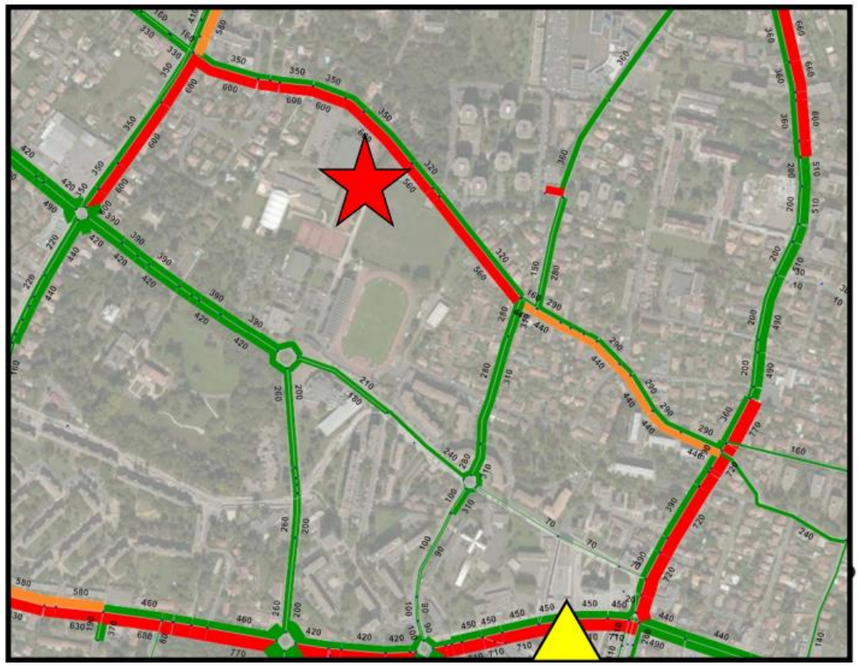
En adéquation avec les parts modales observées dans l'enquête Déplacement Allégée de 2017.

Seule la part TC y est plus importante par la présence du TRAM A.

B. Méthodologie de la génération de trafics

Trois types de génération de trafics à long terme sont identifiés :

- L'augmentation des trafics liés aux projets centre-ville ;
- L'augmentation des trafics liés au doublement de la fréquentation du stade nautique ;
- L'évolution tendancielle des trafics d'après l'évolution moyenne/an observée au cours des 7 dernières années.



- Augmentation des trafics liés aux **projets de centre-ville :** Projets d'habitats et de commerces limitrophes à la zone d'étude.
  Hypothèse de base
  +284 logements
  +3571m² de commerces.

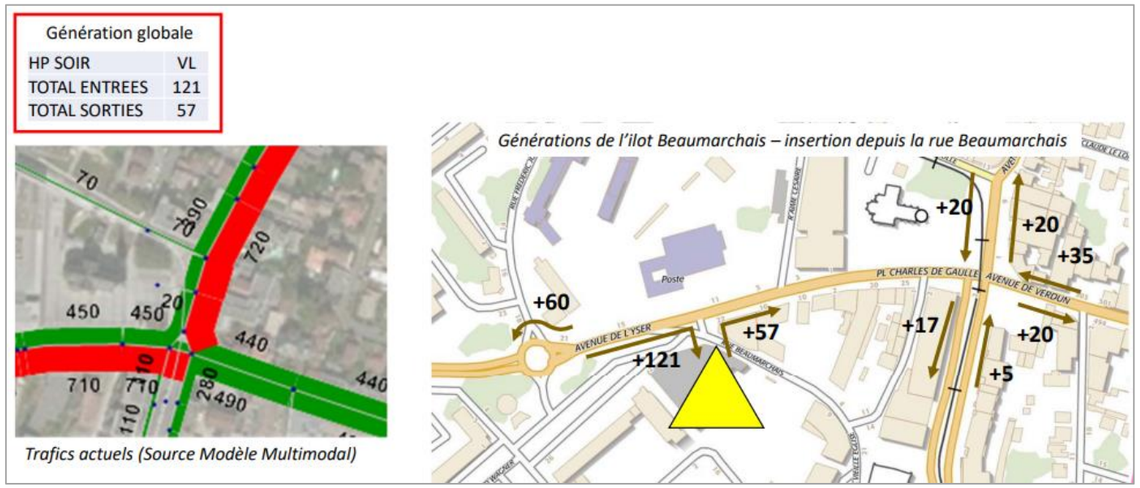
- Augmentation des trafics liés au **Doublement de la fréquentation du Stade Nautique**

- **Evolution tendancielle** des trafics sur le secteur d'après l'évolution moyenne/an observée au cours des 7 dernières années
  → **Deux scénarios d'évolution étudiés : pessimiste et optimiste**

- **Trafics générés par les projets de centre-ville**

  - Insertion Beaumarchais

Ces générations représentent une évolution de +10% sur l'Avenue de l'Yser entre la rue Beaumarchais et le carrefour de la Place De Gaulle.

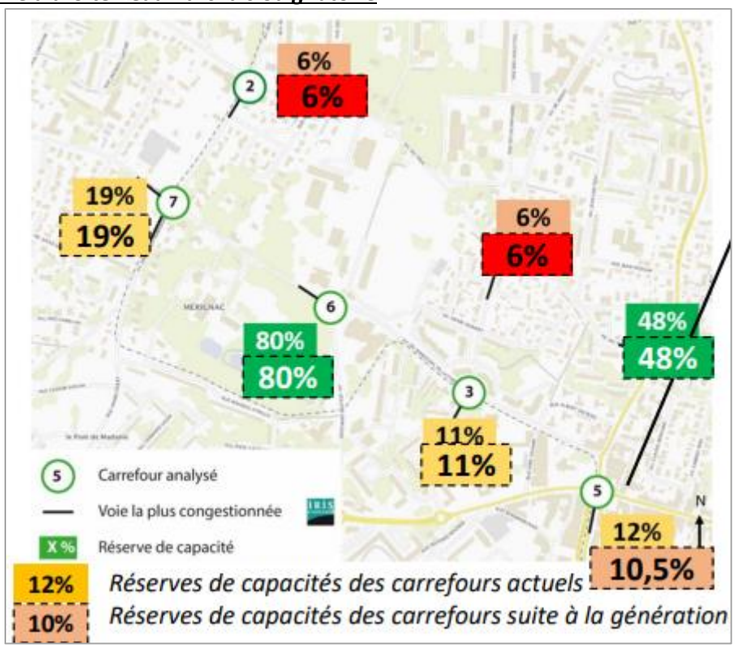


  - **Insertion giratoire Joliot Curie**

Ces générations représentent une évolution de +7% sur l'Avenue de l'Yser entre la rue Joliot Curie et la Place De Gaulle.

Trafics actuels (Source Modèle Multimodal)

- **<u>Insertion tourne à droite Beaumarchais ou giratoire</u>**



L'observation des réserves de capacités permet de connaitre l'impact des générations de trafics sur les carrefours environnants.

La génération impacte légèrement le carrefour De Gaulle avec 83 ou 117 véhicules supplémentaires répartis sur ses branches.

Sa nouvelle réserve de capacité atteint 10,5% contre 12% actuellement.

NB : La présence du TRAM impacte significativement les trafics. Lors de ses passages, les remontées de files seront, comme actuellement, assez importantes.

Compte tenu de la dispersion des véhicules, et des réserves de capacités assez bonnes sur les autres carrefours de la zone, l'impact des générations de trafics reste faible.

- **<u>Trafics générés par le nouveau stade nautique :</u>**

En HPS, avec **57 véhicules observés comme provenant de la piscine, ses trafics représentent** :

- **22%** des 248 véhicules générés par le **parking nord** du complexe sportif ;
- **3%** des 1850 véhicules générés par la zone d'étude.

Sur l'avenue du Truc :

- 28% des trafics viennent ou vont au parking nord du complexe.
- 6,4% sont générés par le stade nautique.

Figure 186 : Nombre d'entrées et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS (Source : Iris Conseil, 2019)

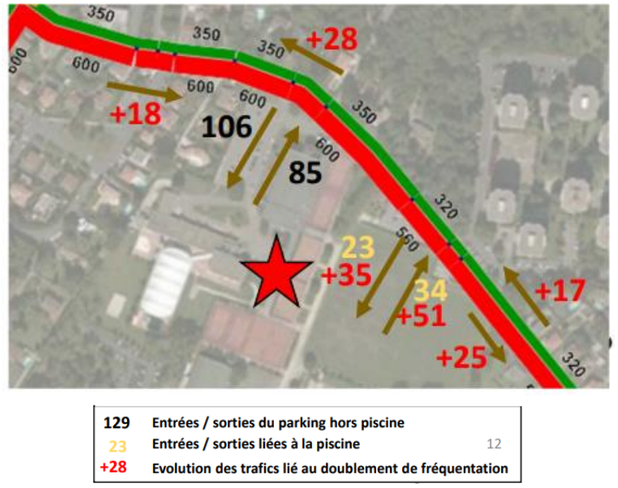
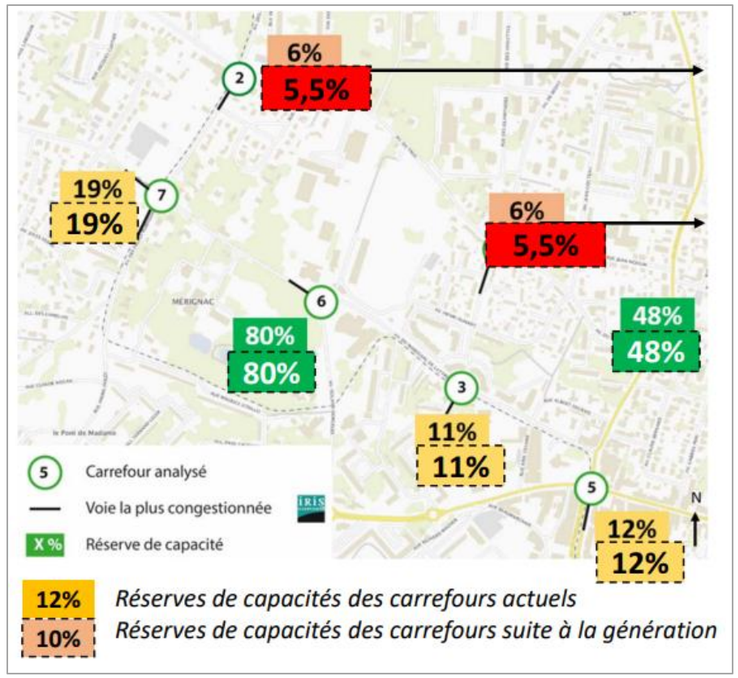


Figure 187 : Nombre d'entrées et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS + générations liées au nouveau stade nautique (Source : Iris Conseil, 2019)

Avec réalisation du nouveau stade nautique :

- Hypothèse trafic actuel estimé toutes périodes confondues : 72 véhicules ;
- Doublement de sa fréquentation : 143 véhicules retenus.

Cela correspond à une augmentation de +7,5 % du trafic sur l'Avenue du Truc.



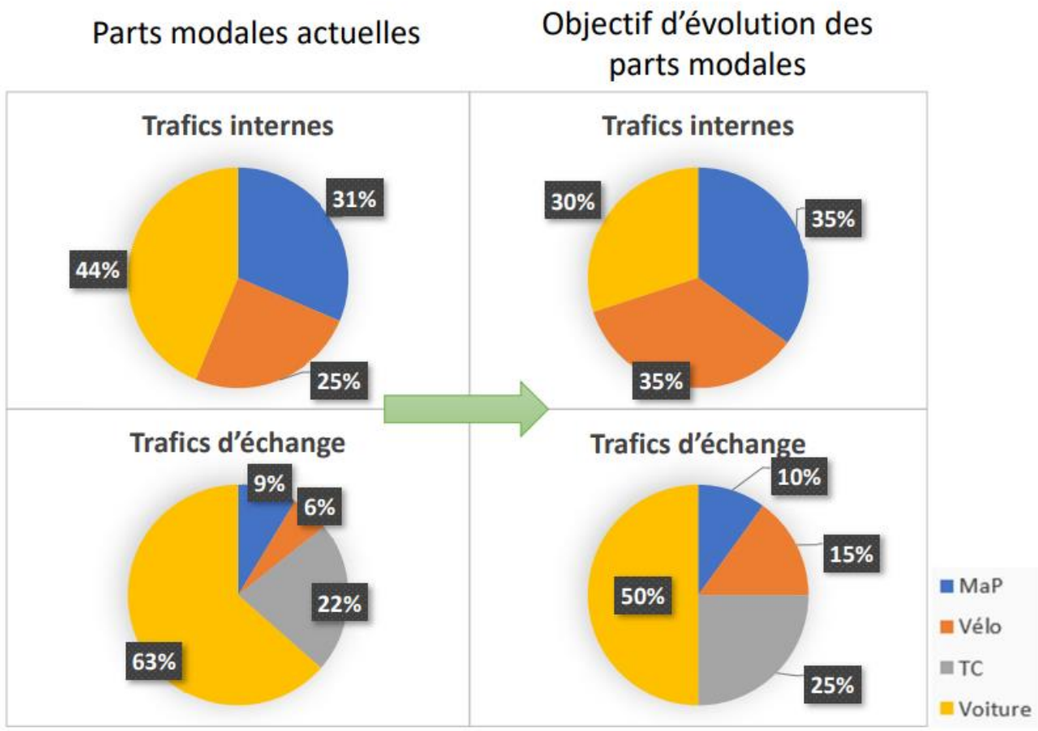
La réserve de capacité actuelle est déjà faible. La génération de trafics supplémentaires la réduit encore légèrement avec **5,5%** de réserve de capacité sur l'avenue des Frères Robinsons Sud et **5,5%** également sur l'avenue du Pr Grosse.

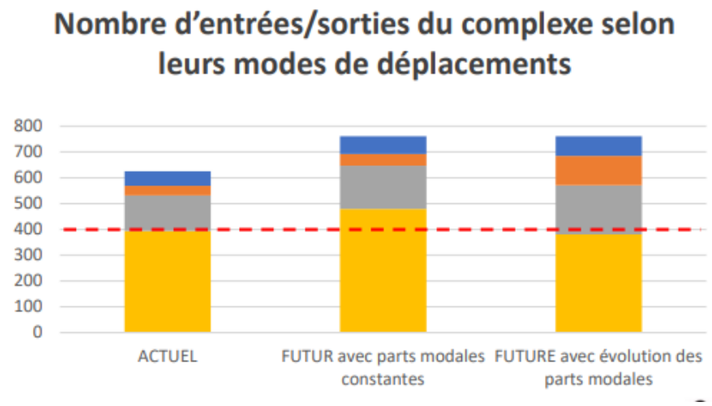
L'impact est **modéré sur ces deux carrefours même si leur congestion initiale augmente** avec les véhicules supplémentaires.

Pour les **autres carrefours**, étant assez éloignés de la génération de véhicules, il peut être considéré qu'ils ne sont **pas, ou très faiblement impactés.**

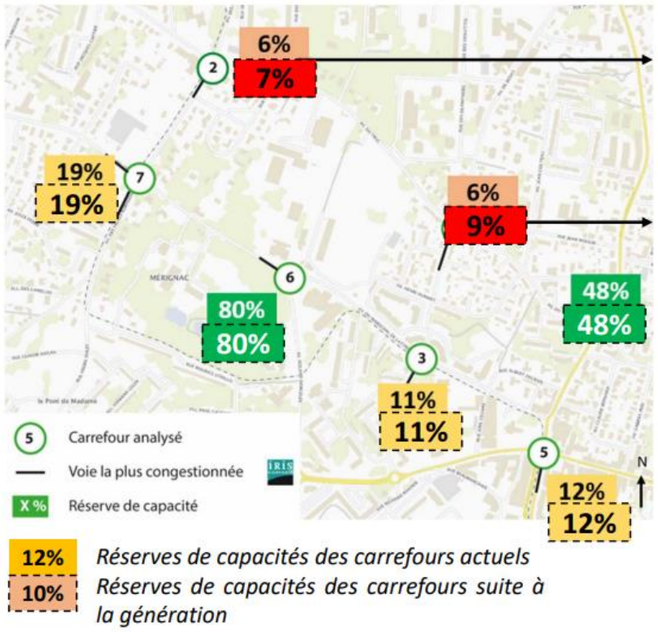
- **<u>Trafics générés par le nouveau stade nautique : report modal des usagers du site selon le scénario envisagé</u>**

Les graphiques suivants montrent que les trafics générés par le stade nautique sont compensés lorsque la part de la voiture est réduite de 13%.





- **Scénario optimiste → Objectif -13%**



Le carrefour Truc – Robinson gagnerait 1 point de réserve de capacité avec **7%**.

Le carrefour Truc - Grosse gagnerait 3 points de réserve de capacité avec **9%**.

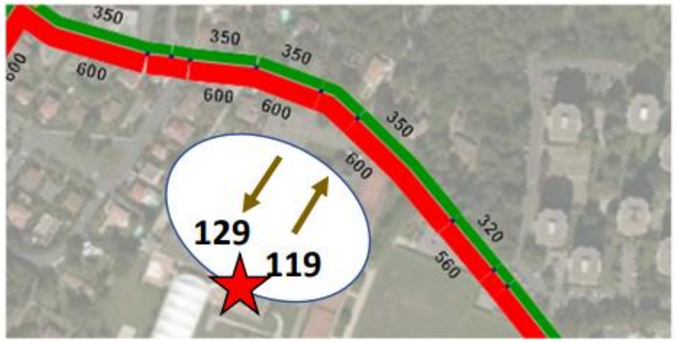


Figure 188 : Nombre d'entrées et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS - ACTUEL ((Source : Iris Conseil, 2019)

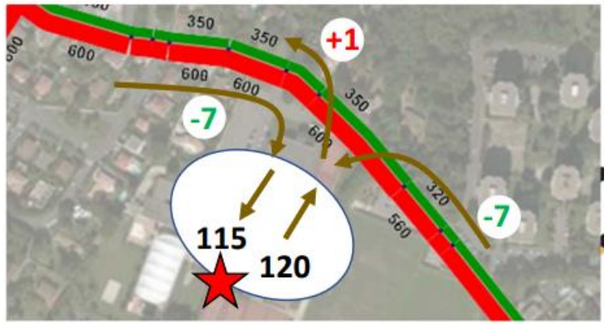


Figure 189 : Nombre d'entrées et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS – Scénario optimiste de report modal (Source : Iris Conseil, 2019)

- **Scénarios optimiste et pessimiste d'évolution de trafic sur la zone d'étude**

L'évolution tendancielle est basée sur les comptages fixes de Bordeaux Métropole à 6 endroits différents de la zone d'étude : Avenues de l'Yser, de la Libération, du Chut et De Lattre de Tassigny.

Deux tendances sont retenues :

- Optimiste (en suivant la tendance actuelle) : -13,5% de trafic en 2030 soit -248 véh ;
- Pessimiste (en imaginant une augmentation des trafics) : +5,0% de trafic en 2030 soit +92véh

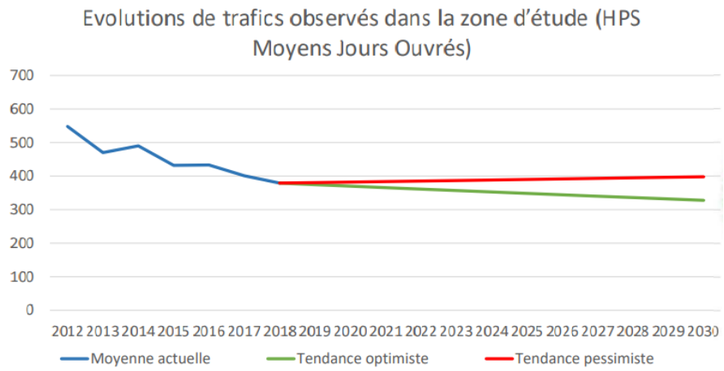
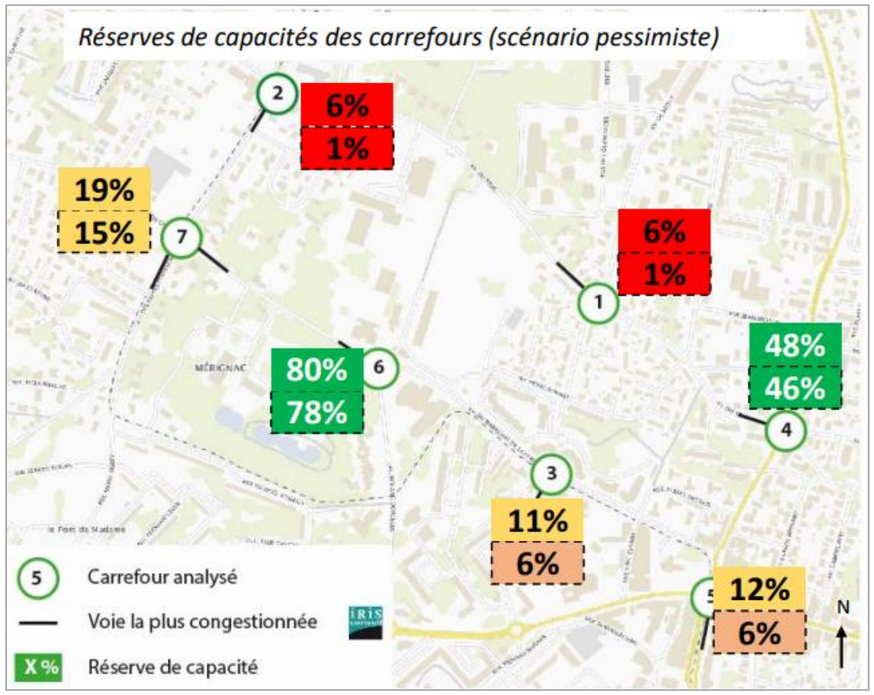
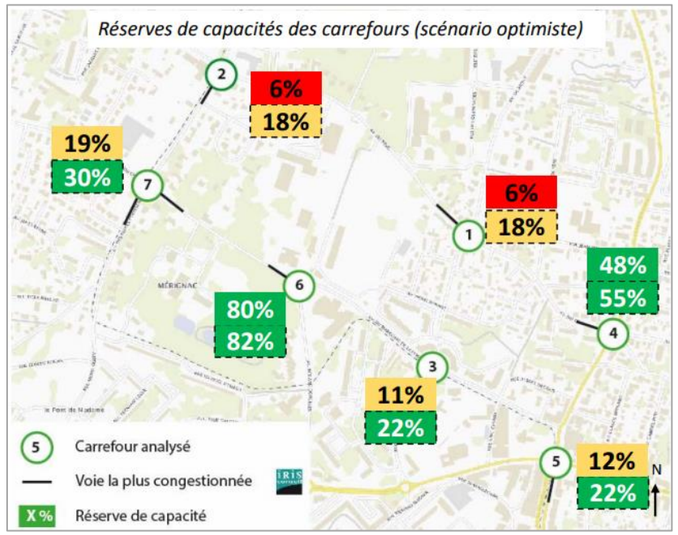


Figure 190 : Localisation des compteurs utilisés (Source : Iris Conseil, 2019)

L'observation des réserves de capacités permet de connaitre l'impact des générations de trafics sur les carrefours environnants. Nous voyons ici les différences entre l'état actuel et les scénarios pessimistes et optimistes).





12% *Réserves de capacités des carrefours actuels*
10% *Réserves de capacités des carrefours à long terme selon les scénarios*

C. Synthèse des impacts des variantes sur les carrefours

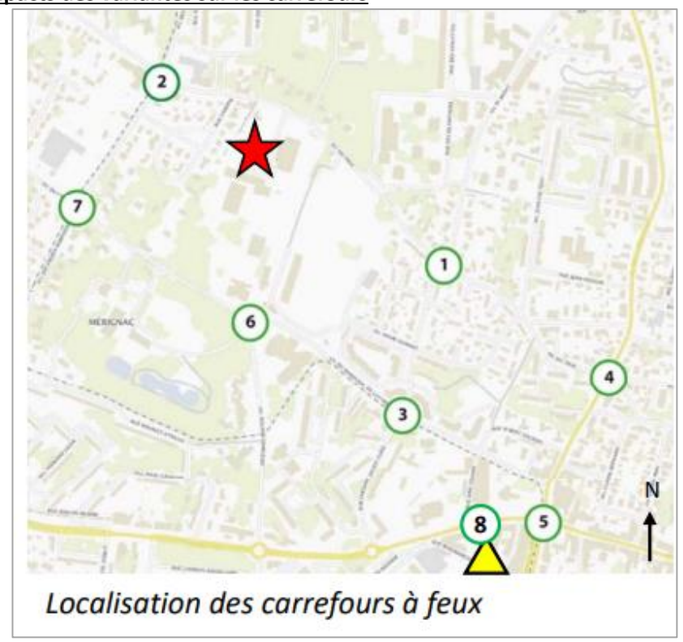


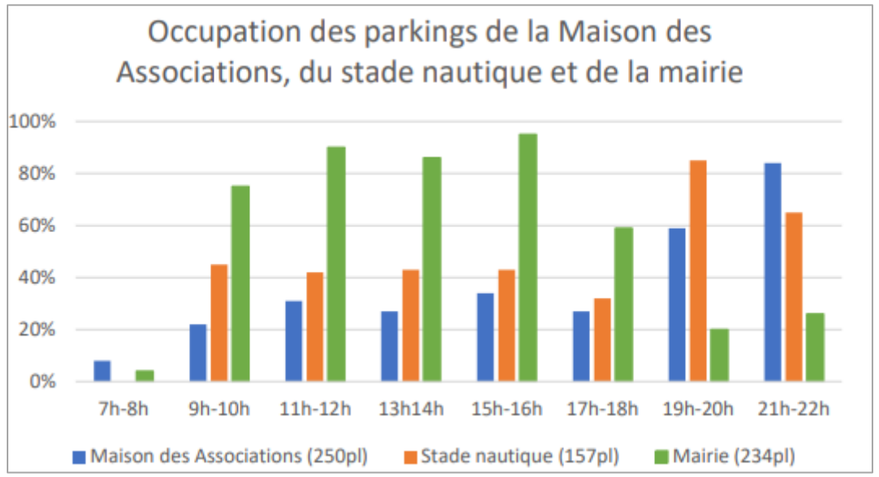
Tableau 39 : Synthèse des réserves de capacités selon les scénarios évoqués (Source : Iris Conseil, 2019)

N°	Actuel	Beau – marchais (insertion Yser)	Beau – marchais (insertion giratoire)	Doublement fréquentation de la piscine	Piscine avec report modal (-13% de véhicules générés)	Scénario pessimiste (+5%)	Scénario optimiste (-13,5%)
1	6%	-	-	5,5%	9%	1%	18%
2	6%	-	-	5,5%	7%	1%	18%
3	11%	-	-	-	-	6%	22%
4	48%	-	-	-	-	46%	55%
5	12%	10,5%	10,5%	-	-	6%	22%
6	80%	-	-	-	-	78%	82%
7	19%	-	-	-	-	15%	30%
8	-	92%	-	-	-	92%	92%

D. Evolution des places de stationnement

L'observation des réserves de capacités des parkings permet de connaitre l'impact des générations de trafics sur les carrefours environnants. 669 places de stationnement (Hors PMR) sont recensées dans la zone étudiée.

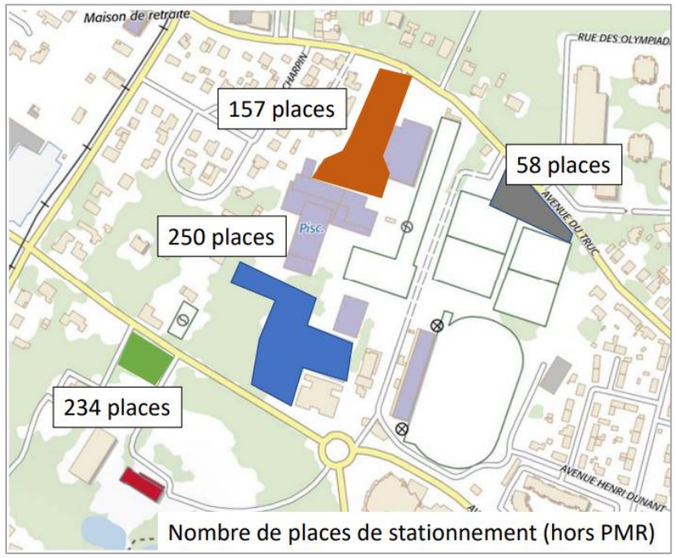
322 places sont inoccupées en moyenne entre 17h et 20h soit 48% sur les 3 parkings (mairie, stade nautique et associations).



Le nombre de places de stationnement projeté est estimé à partir du calcul suivant :

749 places (hors Stade Nautique) + environ 200 places sur le Stade Nautique, soit près de 950 places en tout.

Par conséquent, le nombre de places de parking est largement dimensionné par rapport à la demande.



E. <u>Préconisations</u>

Au terme du diagnostic de déplacement des recommandations ont été définies par Iris Conseil afin de :

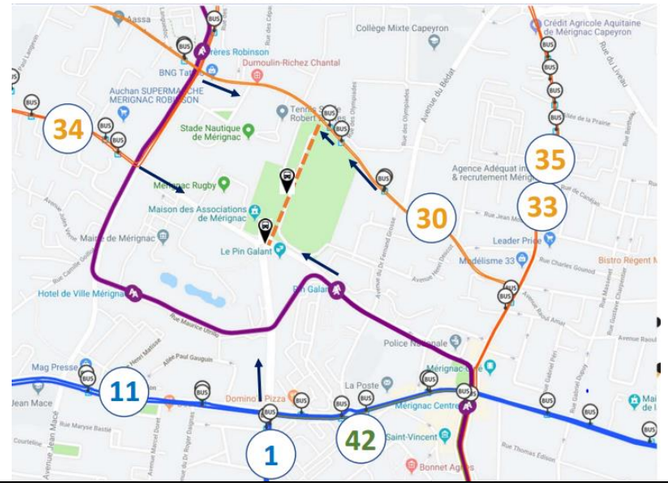
- de répondre aux enjeux du diagnostic ;
- de faciliter l'accès via tous les modes de déplacement ;
- d'améliorer la lisibilité du complexe ;
- de prendre en compte l'augmentation de l'activité liée à la restructuration du complexe et à la réalisation d'un n ouveau Stade Nautique ;
- Prendre en compte d'augmentation liée aux projets du centre-ville.

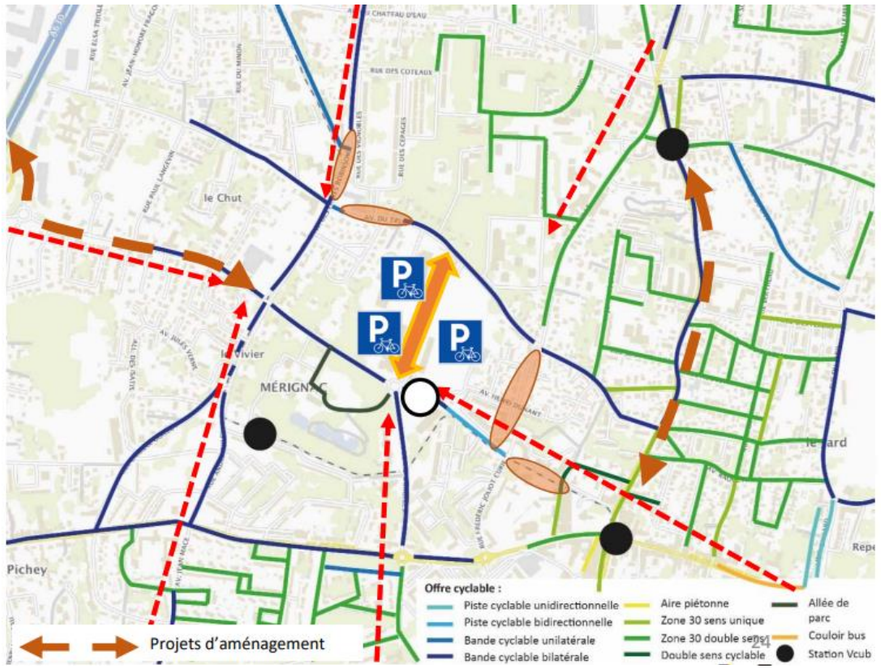
L'application de ces préconisations permettrait de favoriser le report modal et d'inscrire réellement le complexe dans la dynamique des trafics observés dans le centre-ville de Mérignac.

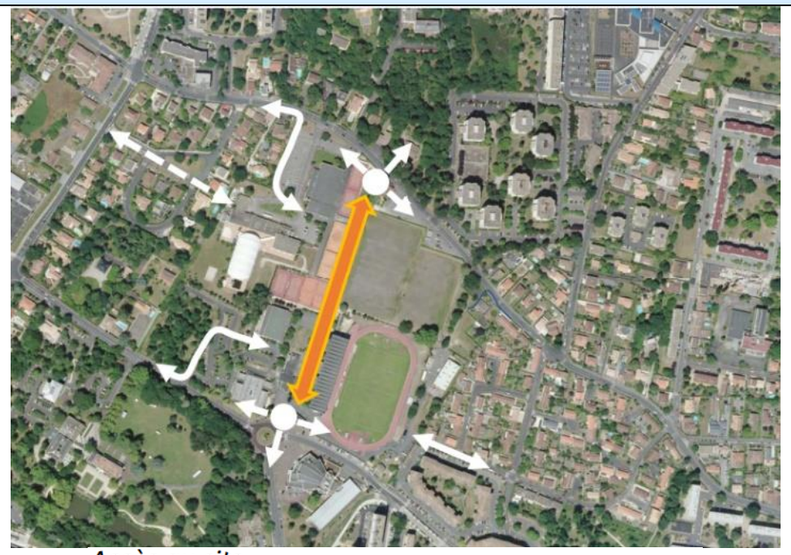
La diminution des trafics liés aux reports modaux sont essentiels pour le bon fonctionnement des carrefours adjacents au complexe sportif.

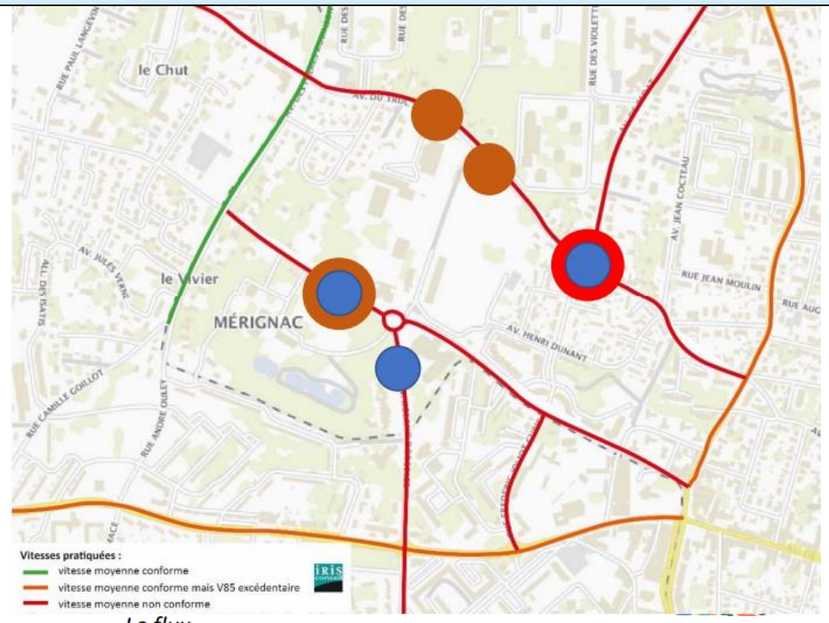
Le tableau suivant présente l'ensemble des enjeux et recommandations découlant l'étude de déplacement :

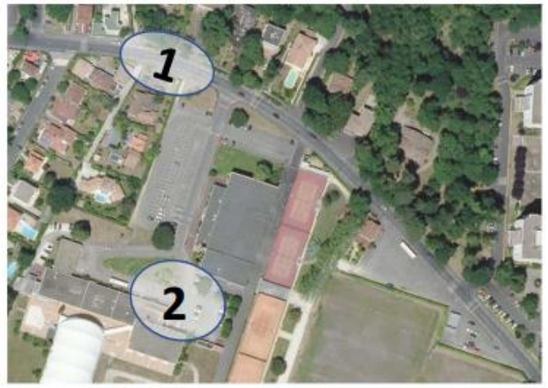
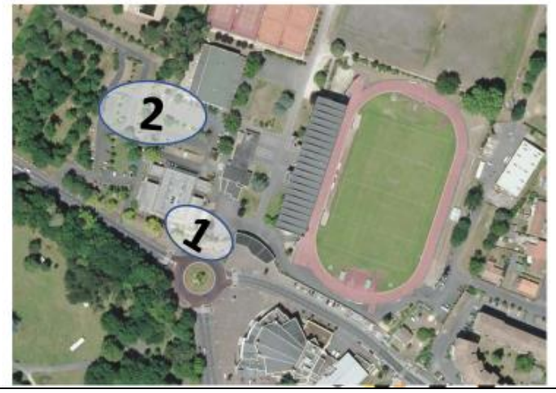
Tableau 40 : Enjeux du diagnostic de déplacement et préconisations

Thématiques abordées dans le diagnostic prospectif de déplacement	Atouts	Faiblesses	Enjeux	Préconisations
Attractivité du site	Une activité du site relativement équilibrée tout au long de l'après-midi avec une large amplitude (16h-22h)	Pics d'activités en fin d'après-midi et entre 20h et 21h en lien avec le Pin Galant	Assurer le bon fonctionnement du secteur à toute heure dans le cadre de l'évolution à la hausse de l'attractivité avec le nouveau stade nautique et réorganisation du parc sportif	- Décaler le début des activités afin de limiter les pics d'affluence (athlétisme, rugby, tennis, piscine, boxe, …) → Différencier des heures pile - Créer une charte graphique du complexe - Permettre d'étaler les hyperpointes liées aux activités démarrant et terminant en même temps - Donner une identité visuelle au site pour le rendre remarquable parmi les équipements présents dans le centre de Mérignac
Transports en commun	Nombreux points d'arrêts dont Tram A et Lianes 1 et 11	Des arrêts de bus accessibles mais peu qualitatifs en abord de complexe Une amplitude horaire peu adaptée aux activités	- Améliorer le partage modal et la lisibilité vers le complexe notamment les itinéraires piétons - Mettre en adéquation les horaires des transports avec les activités (sportives et culturelles)	Rapprocher / Créer un point d'arrêt bus près de l'entrée côté Pin Galant - Renommer les arrêts de bus à destination du complexe sportif exemple : Olympiades Envisager un site propre pour transports en communs (une ou deux lignes) avec un nouvel arrêt traversant le complexe ------ - Augmenter l'amplitude horaire jusqu'à 22h30 pour certaines lignes (actuellement 20h30) → Améliorer le jalonnement depuis des arrêts TC vers le complexe et leur accessibilité piétonne - Mise en accessibilité des arrêts 

Thématiques abordées dans le diagnostic prospectif de déplacement	Atouts	Faiblesses	Enjeux	Préconisations
Cycles	Nombreux stationnements vélos Un maillage cyclable presque complet	Manque d'une liaison lisible nord-sud à travers l'ilot du complexe	- Terminer le maillage cyclable - Sécurisation du stationnement des cycles - Information liée à l'accessibilité vélo du site (jalonnement + temps de parcours	 *Accès au site* Insérer le complexe au cœur d'un réseau de **jalonnement cyclable** : créer un jalonnement vers et depuis le complexe pour l'intégrer totalement aux déplacements locaux - Intégrer les temps de parcours Insérer une **station V-Cub** en abord immédiat du site *Déplacements internes* Créer une **traversée du site cyclable** et simplifier l'entrée des vélos **Maintenir et sécuriser** l'offre de **stationnements cyclables** aux abords du site et à l'intérieur de chaque ensemble de bâtiments ou activités. Réduire les **discontinuités cyclables** présentes autour du complexe

Thématiques abordées dans le diagnostic prospectif de déplacement	Atouts	Faiblesses	Enjeux	Préconisations
Piétons	Des trottoirs accessibles et itinéraires des arrêts de TC vers le complexe. Des déplacements internes au secteur majoritairement réalisés en modes actifs.	Pas de jalonnement piéton	- Améliorer la visibilité du site pour les piétons. - Rendre plus perméable le site pour les déplacements à pieds et à vélo.	 *Accès au site* - Mettre en place des aménagements permettant de limiter la vitesse des véhicules à moteur aux abords du site - Améliorer la sécurité des déplacements piétons au sein des parkings et la connexion aux équipements par des itinéraires piétons - Améliorer la lisibilité des entrées piétonnes : Maillage piéton ouvrant le site à son environnement 2 entrées principales + multiples perméabilités avec l'environnement à l'image du complexe actuel Intégrer les temps de parcours *Déplacements internes* - Créer une signalétique interne vers les activités avec plan du site, y intégrer les temps de parcours

Thématiques abordées dans le diagnostic prospectif de déplacement	Atouts	Faiblesses	Enjeux	Préconisations
Circulation automobile	Une part modale voiture importante permettant d'envisager un fort report modal	Une circulation dense avec des saturations en hyperpointe Des heures de pointe similaires aux pics d'affluence des activités sportives	- Porter de l'attention aux flux générés par le projet du complexe sportif - Inciter au report modal vers TC et modes actifs	 *<u>Le flux</u>* Intégrer au mieux les flux supplémentaires sur les réseaux et carrefours existants. → **Augmentation des trafics liés à l'activité** mais augmentation des autres parts modales en **<u>scénario optimiste</u>** : -13,5% de trafic sur le réseau → **Augmentation des trafics** (…) mais pas de report modal en **<u>scénario pessimiste</u>** : +5% de trafics sur le réseau *<u>Le réseau</u>* 🔵 Mettre en place des aménagements permettant de limiter la vitesse des véhicules à moteur aux <u>abords du site</u> 🟠 Requalifier les entrées – sorties des parkings pour améliorer l'insertion dans la circulation 🔴 Améliorer des conditions de franchissement du carrefour Truc/Grosse

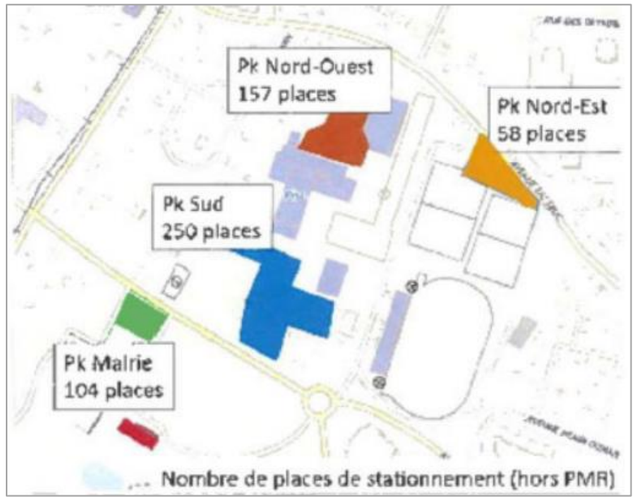
Thématiques abordées dans le diagnostic prospectif de déplacement	Atouts	Faiblesses	Enjeux	Préconisations
Stationnement	Une capacité globale de stationnement suffisante Le parking centre-ville avec de fortes réserves	Des parkings peu lisibles et destinés à un seul usage. De nombreux dépose-minute non organisés.	- Augmenter la lisibilité vers et depuis les parkings. - Assurer un usage mutualisé des parkings du périmètre. - Organiser les flux de dépose-minute.	*Information* - Plan d'accès aux différentes activités depuis chaque parking - Améliorer la visibilité des parkings depuis le Pin Galant → améliore également les cheminements piétons en réduisant les stationnements illicites - Améliorer la visibilité des trois parkings (Mairie, Nord et Sud) pour les automobilistes avec de la signalisation afin de mieux répartir les stationnements *Organisation* - Installer des dispositifs empêchant les véhicules de se garer sur les trottoirs proches du Pin Galant - Mettre en place un système de dépose minute de chaque coté du complexe 5 à 6 places 1 En abord direct des entrées principales 2 Dans les parkings - Systématiser l'ouverture du parking de la Mairie et améliorer l'information sur son fonctionnement  

F. Calculs des places de stationnement dans l'emprise de l'unité foncière

Le détail des calculs des places de stationnement sur l'emprise de l'unité foncière et dans les limites de projet est présenté ci-après.

Avant réalisation (dans unité foncière) : 465 places (157 + 250 + 58)

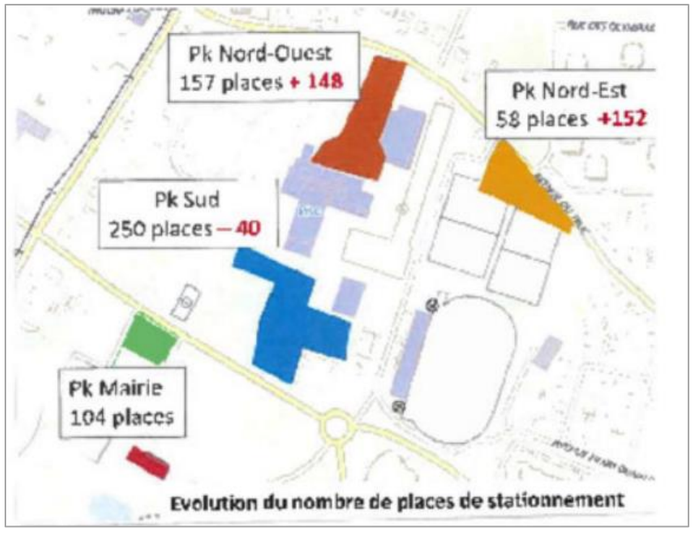
Sont comptabilisées dans le calcul les places de stationnement du Pk Nord-ouest, du Pk Sud et du Pk Nord-Est.



Après réalisation (dans l'unité foncière) : 713 places (157 **+ 148** + 250 **- 40** + 58 + **140*** = 713)

Dans le cadre du projet de Concession du stade Nautique Mérignac, le parking public ouvert prévoit la création de **140 places supplémentaires par rapport à l'existant. Le parking aura donc une capacité de **198** places de stationnement au total, dans les limites de projet.*

Sont comptabilisées dans le calcul les places de stationnement du Pk Nord-ouest, du Pk Sud et du Pk Nord-Est.



G. Flux de circulation spécifique à la chaufferie du réseau de chaleur urbain :

Trois types de véhicules auront accès à la chaufferie :

- Camion semi-remorque à fond mouvant (FMA) de 90 m³
  - Fonctionnalité : livraison du bois déchiqueté
  - Fréquence de passage : 8 camions par semaine en moyenne pendant la saison de chauffe (du 15 octobre au 15 mai environ) et aucun en dehors de la saison de chauffe
  - Durée de la livraison de combustible : de 30 à 60 min.
  - Dimensions approximatives : (L = 17m, l = 3,2m, h = 4,2m)
  - Rayon de braquage : environ 15 m
  - PTAC : 44 tonnes
- Camion type ampliroll avec benne de 13 m3
  - Fonctionnalité : évacuation des cendres
  - Fréquence de passage : environ 2 camions par mois pendant la saison de chauffe et aucun en dehors de la saison de chauffe
  - Dimensions approximatives : (L = 11m, l = 3,2m, h = 4m)
  - Rayon de braquage : environ 8 m
- Camionnette
  - Fonctionnalité : véhicule utilitaire utilisé par les équipes d'exploitation
  - Fréquence de passage : minimum 1 fois par jour pendant la saison de chauffe et 1 à 3 fois par semaine en dehors de la saison de chauffe.

Les trois types de véhicules mentionnés ci-dessus pourront utiliser des voiries mutualisées avec les voiries du stade nautique.

Deux places de parking dédiées à la chaufferie, pour le stationnement des véhicules utilitaires sont prévues. Ces places seront implantées à proximité immédiate de l'entrée de la chaufferie et seront mutualisées avec des places de maintenance technique du stade nautique.

Une gestion intelligente des flux et adaptée aux besoins actuels et futurs du complexe sportif Robert Brettes a été réfléchie. Le projet prévoit :

- la création d'un parking public de 184 places, d'un parking personnel de 24 places et l'aménagement du parvis pour permettre le dépose-bus ;

- la création d'une voirie de bouclage au droit de la parcelle afin d'améliorer l'accessibilité au complexe sportif depuis l'avenue du Truc et d'éviter la création d'embouteillages au droit de l'avenue de Truc ;

- l'aménagement d'un mail piétons/cycles au cœur du Complexe Robert Brettes permettant d'améliorer les conditions de déplacement des usagers à l'échelle du secteur.

- l'accès aux locaux techniques est prévu au Nord-Est de la parcelle par une cour logistique bien différenciée de l'accès public pour une séparation optimale des flux.

- la mutualisation des voiries et des places de maintenance techniques de la chaufferie centrale du RCU et du stade nautique.

8.3.4 Réseaux de service public

Incidences attendues

Des raccordements aux réseaux de service public existants (AEP, EU, EP, électrique …) sur l'Avenue du Truc sont prévus dans le cadre du projet.

Eau potable

Actuellement, l'eau de la piscine du stade nautique Jean Badet de Mérignac est prise sur le réseau AEP.

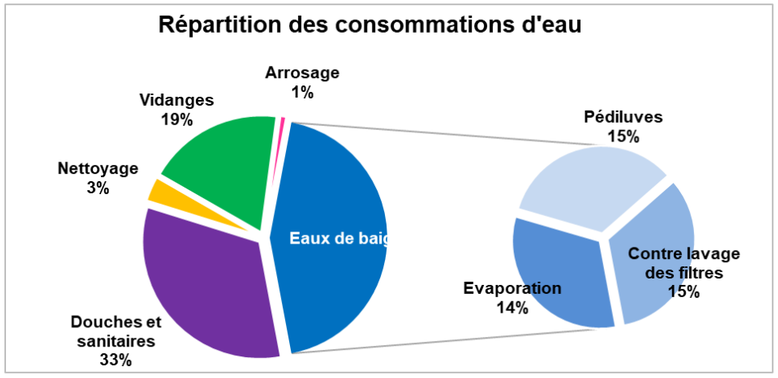
Les besoins en eau potable du futur stade nautique sont estimés à 49 000 m³ /an selon une étude de 2016 reprise dans la note de Bordeaux Métropole du 21 mars 2018.

La consommation d'eau pour une fréquentation annuelle de 436 805 de baigneurs est estimée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Consommations d'eau potable par poste – stade nautique

Consommations d'eau par poste (en m³/an)	
Douches	12 975
Nettoyage	1 369
Vidanges	7 457
Evaporation	5 665
Pédiluves	5 942
Contre lavage des filtres	5 848
Arrosage extérieur	336
TOTAL	**39 952**

Une répartition des consommations d'eau par an est illustrée par le graphique ci-dessous :



Pour réduire les consommations d'eau potable, des équipements hydro économes sont prévus dans tout le stade nautique :

- Un réducteur de pression en tête du réseau d'alimentation à 3 bars ;
- Des limiteurs de débit à 6L/min pour les douches et 4L/min pour les lavabos ;
- Des robinetteries temporisées ;
- Des chasses d'eau à double débits.

Les besoins en eau des usages sanitaires ont été estimés à l'aide du fichier Excel cible 5 HQE de Certivéa avec la fréquentation mise à jour :

Informations générales	
Nombre d'occupants permanents	1295
% hommes	50
Nombre de visiteurs par jour (moyenne)	0
Durée moyenne de présence des visiteurs (jour/visiteur)	0

Partie générique (hors hôtellerie) -besoins de référence				
Type d'appareil de référence	Conso de l'appareil de référence (L ou L/min)	Durée (min) ou nb de chasses	Fréquence d'utilisation (utilisation/jour/occupant permanent)	Besoins journaliers de référence (L/jour)
Chasse d'eau	6	1		15540
Robinet de lavabo	10	0,25		6475
Evier (cuisine, cafétéria)	12	0,25	0	0
Douche	12	7	1	108780
Urinoir	3	1		3885
			Besoins de référence Bref, sanitaires (L/jour)	134680

Partie générique (hors hôtellerie) - besoins du projet				
Type d'appareil	Conso de l'appareil (L ou L/min)	Durée (min) ou nb de chasses	Fréquence d'utilisation (fois/jour/ par occupant permanent)	Besoins journaliers du projet (L/jour)
Chasse d'eau	3,75	1		9712,5
Robinet de lavabo	4	0,17		1761,2
Evier (cuisine, cafétéria)	4	0,25		0
Douche	6	7		54390
Urinoir	1	1		1295
			Besoins du projet B sanitaires (L/jour)	67158,7

Bsanitaires / Bref sanitaire	0,50

Ainsi, les équipements hydro-économes prévus pour le stade nautique permettent un gain de 50% par rapport aux besoins de référence.

Eaux usées

Tel qu'à l'état actuel, les eaux usées du site d'étude seront recueillies par des collecteurs puis évacuées dans le réseau séparatif d'assainissement des eaux usées présent au niveau de l'avenue du Truc, avant de rejoindre la STEP Clos de Hilde située en bord de Garonne à Begles.

Eaux pluviales

En phase d'exploitation, les eaux pluviales seront collectées via des conduites et seront ensuite envoyées vers la station d'épuration Louise Farge. Comme pour les eaux usées, le raccordement aux réseaux d'eaux pluviales communal se fera au niveau de l'avenue du Truc.

Notons que les capacités (données 2018) des STEP Clos de Hilde et Louise Farge sont largement suffisantes pour recevoir les eaux générées par le nouveau Stade Nautique métropolitain.

Tableau 42 : Capacités résiduelles des stations d'épuration – données 2018 (Source : Alto Step)

STEP	Capacité résiduelle 2018 (Kg DBO5/J)
Louis Farge	1 809
Clos de Hilde	3 979

Le projet n'impactera pas le bon fonctionnement des réseaux existants, les impacts ayant eu lieu en phase chantier.

Ainsi, les incidences du projet sur les réseaux de service public en phase d'exploitation sont nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure particulière n'est envisagée**.**

8.4 INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

8.4.1 Risques naturels

8.4.1.1 Risque sismique

Incidences attendues

Pour rappel, la commune de Mérignac se situe en zone de sismicité 2 où le risque sismique est jugé faible.

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves et aux bâtiments existants dans le cas de certains travaux d'extension notamment. Ces règles sont définies par les normes Eurocode 8, qui définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions pour atteindre ce but.

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur le risque sismique sont faibles.

Mesures proposées :

Les normes de construction parasismique de l'Eurocode 8 pour les nouvelles constructions devront être respectées.

8.4.1.2 Aléa retrait-gonflement des argiles

Incidences attendues

L'aléa retrait/gonflement des argiles sur le périmètre du site étudié est moyen sur la partie Ouest et fort sur la partie Est. Ce phénomène, lié aux variations de volumes du sol par hydratation/assèchement, entraîne des tassements et des mouvements différentiels de sols.

Des incidences de fissurations des murs ou ruptures des canalisations peuvent être possibles si le risque n'a pas été pris en compte dans la conception des aménagements. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de définir la nature exacte des sols et garantir la stabilité des terrains et aménagements souhaités.

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur le risque de mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles sont modérés

Mesures proposées

Des dispositions constructives adaptées (système de fondations, canalisations…), seront prises, notamment suite aux prescriptions des études géotechniques de manière à assurer la pérennité des futures constructions.

8.4.2 Risques technologiques

8.4.2.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

Incidences attendues

D'après l'état initial, aucune activité ICPE n'est recensée au droit du site d'étude. Les ICPE les plus proches (à environ 1,5 km) ne sont pas susceptibles de générer des risques au droit de l'emprise projet.

En phase d'exploitation, les risques technologiques seront principalement liés à l'installation de chlore gazeux du stade nautique et de la chaufferie biomasse du réseau de chaleur urbain relevant de la réglementation des Installations Classés pour la Protection de l'Environnement.

En effet, le projet d'Aqua Stadium est soumis à déclaration au titre des installation classées pour la protection de l'environnement du fait d'un volume de stockage de chlore est de 392 kg (8 bouteilles de 49 kg), il s'agit d'installation de chlore gazeux pour le traitement des eaux de piscines.

En outre, la chaufferie biomasse sera une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) relevant de la rubrique 2910-A. À ce titre, elle est soumise à l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910.

La prises en compte des risques industriels engendrés par l'installation de chlore gazeux du stade nautique et la création de chaufferie centrale du RCU seront tout à fait maîtrisés grâce au respect de la réglementation. Il sera ainsi garanti la sécurité et la santé des tiers ainsi que l'absence d'incidences significatives sur l'environnement.

Les incidences du projet sur la thématique sont faibles.

Mesures proposées

Pas de mesure

8.4.2.2 Transport de matières dangereuses

Incidences attendues

Le projet en lui-même pourra être à l'origine de quelques mouvements de transport de matières dangereuses compte tenu des activités du stade nautique et de la chaufferie biomasse. Toutefois ces mouvements seront limités exceptionnels.

L'exploitation du projet n'a pas d'incidences significatives sur ces éléments, en revanche, elle doit intégrer des procédures d'alerte et de protection des personnes en cas d'accident de TMD.

Les incidences du projet sur la thématique sont faibles.

Mesures proposées

Pas de mesure

8.5 INCIDENCES VIS-A-VIS DES NUISANCES

8.5.1 Déchets

Incidences attendues

En phase d'exploitation, les principaux types de productions de déchets de l'Aqua Stadium sont les suivants :

- Vestiaires, sanitaires : ordures ménagères ;
- Bureaux, salle de réunion, accueil, infirmerie, espace polyvalent, local MNS : papier, ordures ménagères ;
- Salle repas, restaurant, office personnel : emballage, ordures ménagères, verre ;
- Salle de musculation, salle de cours collectif, d'activités : ordures ménagères.

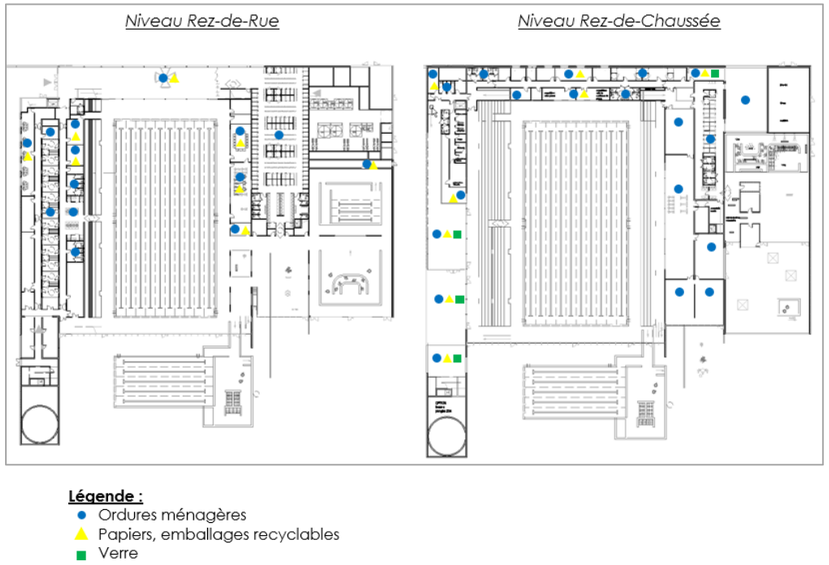


Figure 191 : Cartographie des déchets par types

Les déchets issus de la chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain concerneront principalement les cendres provenant de la combustion de bois déchiqueté.

A termes, la chaufferie de Mérignac émettra annuellement les types de cendres suivantes :

- 125-150 tonnes de cendres sous-foyer, récupérées dans une benne spécifique couverte
- 10-15 tonnes de cendres sous multi cyclones, collectées en big-bag

Les cendres sous-foyers seront valorisées à minima à 85% par :

- Valorisation agronomique : normalisation des cendres en engrais, co compostage et plan d'épandage
- Valorisation matière : fabrication béton, constitution de remblais ou de sous-couches de chaussée

Aucune incidence notable n'est à prévoir vis-à-vis de la gestion des déchets en phase exploitation.

Les incidences du projet sur la thématique sont nulles.

Mesures proposées

La ville de Mérignac pratique la collecte sélective des déchets d'activités suivante :

- Bornes de tri verre : bouteille, bocaux de conserve, pots en verre ;
- Bac vert : uniquement les plastiques 1 et 2 ou les PET et PEHD (les bouteilles en plastique), les boîtes de conserve, aérosols, barquettes en aluminium, les boîtes et les suremballages en carton, les journaux, briques alimentaires ;
- Bac gris : tout le reste.

De plus dans le cadre de sa participation active à la protection de l'environnement, la ville de Mérignac organise la collecte des déchets verts et des encombrants, notamment avec un service en porte à porte.

Afin d'assurer la bonne gestion des conteneurs poubelles de l'Aqua Stadium, le projet prévoit deux locaux de stockage des déchets, de 33 m² au niveau R-1 à destination de l'ensemble du stade nautique hors restaurant et de 10 m² au niveau R+1 pour la partie restaurant. Ils permettront la mise en place d'au moins 6 à 20 bacs de 340 L. Les consignes de tri sélectif de la ville de Mérignac pourront être respectées avec un bac pour chaque type de déchet (emballage, verre et ordures ménagères).

Compte-tenu de la faible quantité de déchets produits par le stade nautique et la fréquence élevée de ramassage des déchets par le service propreté de la ville (2 fois par semaine pour les ordures ménagères, toutes les semaines pour les emballages), ces locaux sont estimés suffisants.

La gestion des déchets sera interne, elle sera effectuée au droit de chaque bâtiment, en respectant le tri des déchets et son acheminement vers les filières adaptées. La collecte des déchets sera réalisée par Bordeaux Métropole.

Afin de limiter la production de déchets d'activités du projet pendant la phase d'exploitation, l'exploitant du stade nautique sélectionnera ses fournisseurs afin d'optimiser les achats :

- Limitation du nombre de fournisseurs et choix sur des critères environnementaux ;
- Choix de conditionnement permettant de limiter les emballages (achat en vrac de produits de traitement d'eau par exemple, achat en quantité des filtres, choix de produits recyclables…) ;
- Achat de produits certifié NF environnement.

Au niveau de la chaufferie centrale du RCU, les cendres seront évacuées, par des camions type ampliroll avec benne de 13 m^3, environ 2 camions par mois pendant la saison de chauffe et aucun en dehors de la saison de chauffe.

8.5.2 Qualité de l'air

Incidences attendues

En phase d'exploitation, les rejets dans l'air seront liés au gaz d'échappement des véhicules des usagers du site. Le projet engendrera une augmentation du trafic routier, qui pourra être à l'origine d'émissions des de polluants atmosphériques. Néanmoins, les voies nouvelles seront des voies de desserte internes au site, à vitesse limitée.

Les activités du site n'entraîneront pas une augmentation significative des émissions de polluants atmosphériques, au regard du secteur urbain dans lequel le projet est inséré.

Les émissions de polluants liées à l'Aqua Stadium et à la chaufferie centrale du RCU sont estimées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43 : Estimation des émissions de polluants liées au stade nautique et à la chaufferie centrale du RCU

	Polluant	Emissions	Unité
Sade nautique	Emissions de carbone	485	tonnes CO2 / an
	Emissions de dioxyde de soufre	3,3	tonnes SO2 / an
Chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain	Emissions liées au bois	13	CO2 (Kg CO2e/MWh EF)
	Emissions liées au gaz	234	CO2 (Kg CO2e/MWh EF)

En phase exploitation, les activités du site contribueront à l'augmentation de gaz à effet de serre, mais à une échelle non significative.

Pour rappel, les conclusions du Bilan Carbone sont rappels au sein du chapitre concernant les incidences sur le climat.

Les impacts du projet sur la qualité de l'air sont faibles.

Mesures proposées

Les locaux de l'Aqua Stadium seront ventilés par des centrales de traitement d'air (CTA) double flux avec récupération d'énergie sur l'air extrait. L'air de ventilation sera rejeté à l'extérieur après filtration.

Les poussières et les fumées émises lors de la combustion du bois au sein de la centrale chaufferie du RCU seront filtrées avant rejet dans l'air (système anti-escarbille + dépoussiéreur multi-cyclones + filtre à manche).

Bordeaux Métropole prévoit également la mise en place d'un système de mesure en continu des émissions atmosphériques (prévu en 2024).

Les cendres issues de la combustion biomasse seront stockées sur site dans des bennes couvertes ou en big-bag afin d'éviter l'envol des particules.

8.5.3 Nuisances acoustiques

Incidences attendues

En phase d'exploitation, les nuisances sonores seront dues principalement aux facteurs suivants :

- l'utilisation des équipements et espaces extérieurs du stade nautique par les baigneurs. : le Waterjump, les bassins et les plages extérieurs situés à proximité du tissu pavillonnaire au Nord sont susceptibles de présenter une gêne pour les riverains ;
- les trafics de véhicules associés au fonctionnement du stade nautique et de la chaufferie (livraison de combustible, livraison du stade nautique, maintenance du stade nautique et de la chaufferie, cheminement des usagers, cheminement du personnel, etc.).

Bien que gênantes, les nuisances sonores émises durant la phase exploitation ne seront pas de nature à affecter la santé publique et n'auront lieu que pendant les horaires d'ouverture du complexe sportif Robert Brettes et de la chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain.

L'isolation acoustique du stade nautique sera adaptée au bruit intérieur généré, en configuration quotidienne comme lors de compétitions. La centrale de production du RCU sera dimensionnée de manière à ce que le bruit généré par les installations ne constitue pas une gêne pour le voisinage. Toutes les dispositions seront prises afin de respecter la réglementation en vigueur (définie à l'arrêté du 25 juillet 1997).

Les incidences du projet sur les nuisances acoustiques sont considérées comme modérées.

Mesures proposées

Stade nautique

Une modélisation acoustique permettant de quantifier l'impact sonore du projet du stade nautique a été réalisée par le bureau d'études SALTO en 2021 sur un logiciel acoustique dédié avec des hypothèses de calcul prédéfinies par rapport au retour d'expérience d'installations existantes similaires.

L'étude acoustique se situe en Annexe 8.

Les modélisations prennent en considération la volumétrie des différents bâtiments et permettent de simuler l'impact de différentes solutions sur la propagation de sources sonores (modification de la géométrie/implantation des bâtiments, mise en place de barrières acoustiques : murs, écrans, variation de la topologie du terrain, …).

Pour réaliser ces modélisations, des sources sonores sont simulées et implantées en divers points du site, ceci afin de comparer les différents scénarios d'implantation des bâtiments et protections acoustiques.

Dans le cas présent, ces sources sonores ont été implantées dans les espaces extérieurs : plages minérales, bassin nordique, lagune de jeux d'eau et à différents endroits du Waterjump (bassin, rampes et plateformes).

Comme indiqué ci-avant, ces modélisations ne visent pas à simuler des valeurs réelles de bruit résiduel en limite de propriété, l'activité humaine étant difficilement modélisable. Cette modélisation est très différente des modélisations relatives aux nuisances acoustiques des équipements techniques dont les caractéristiques sont maîtrisées ainsi que leurs cycles de fonctionnement. Par exemple, tout le monde ne crie pas, tous en même temps, dans la même direction, pendant 5 minutes sans s'arrêter...

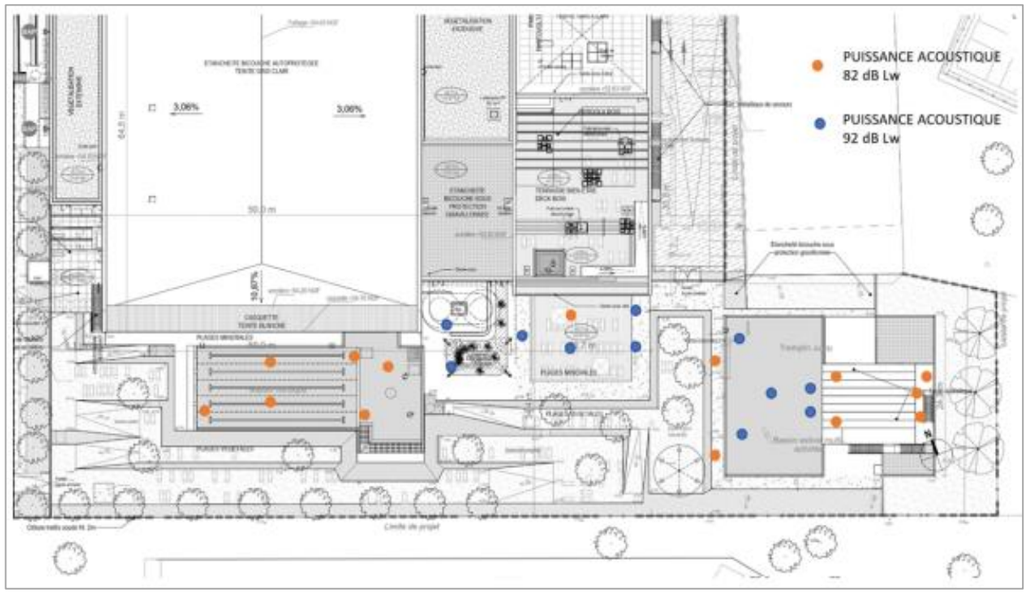


Figure 192 : Plan d'implantation des sources sonores

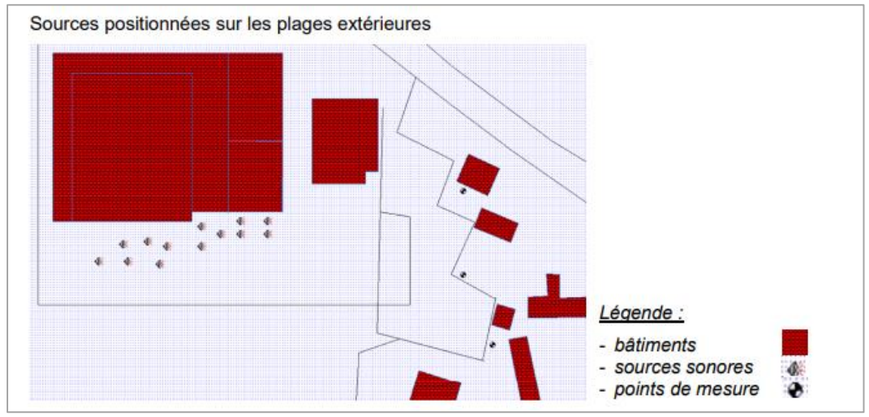
Plusieurs simulations ont été réalisées, elles font l'objet de la présentation ci-dessous :

- Configuration 0 : Sans Waterjump ;
- Configuration 1 : Avec Waterjump prévu dans PC initial ;
- Configuration 2 : Avec Waterjump tourné sans écrans ;
- Configuration 3 : Avec Waterjump tourné avec écrans.

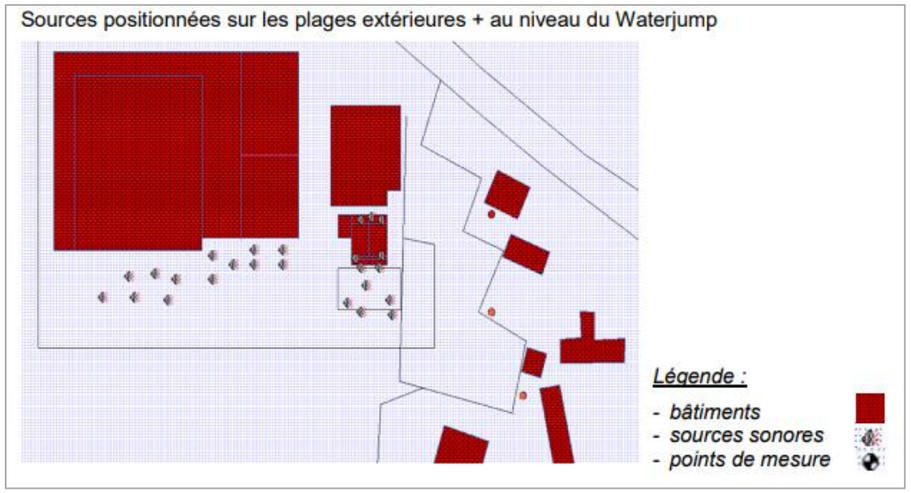
La simulation sans Waterjump sert de référence : elle comprend uniquement le bâtiment principal, son bassin extérieur, la lagune de jeux d'eau et ses plages extérieures.

Les autres simulations ont ensuite été réalisées et le résultat est donné par différence avec la simulation sans Waterjump.

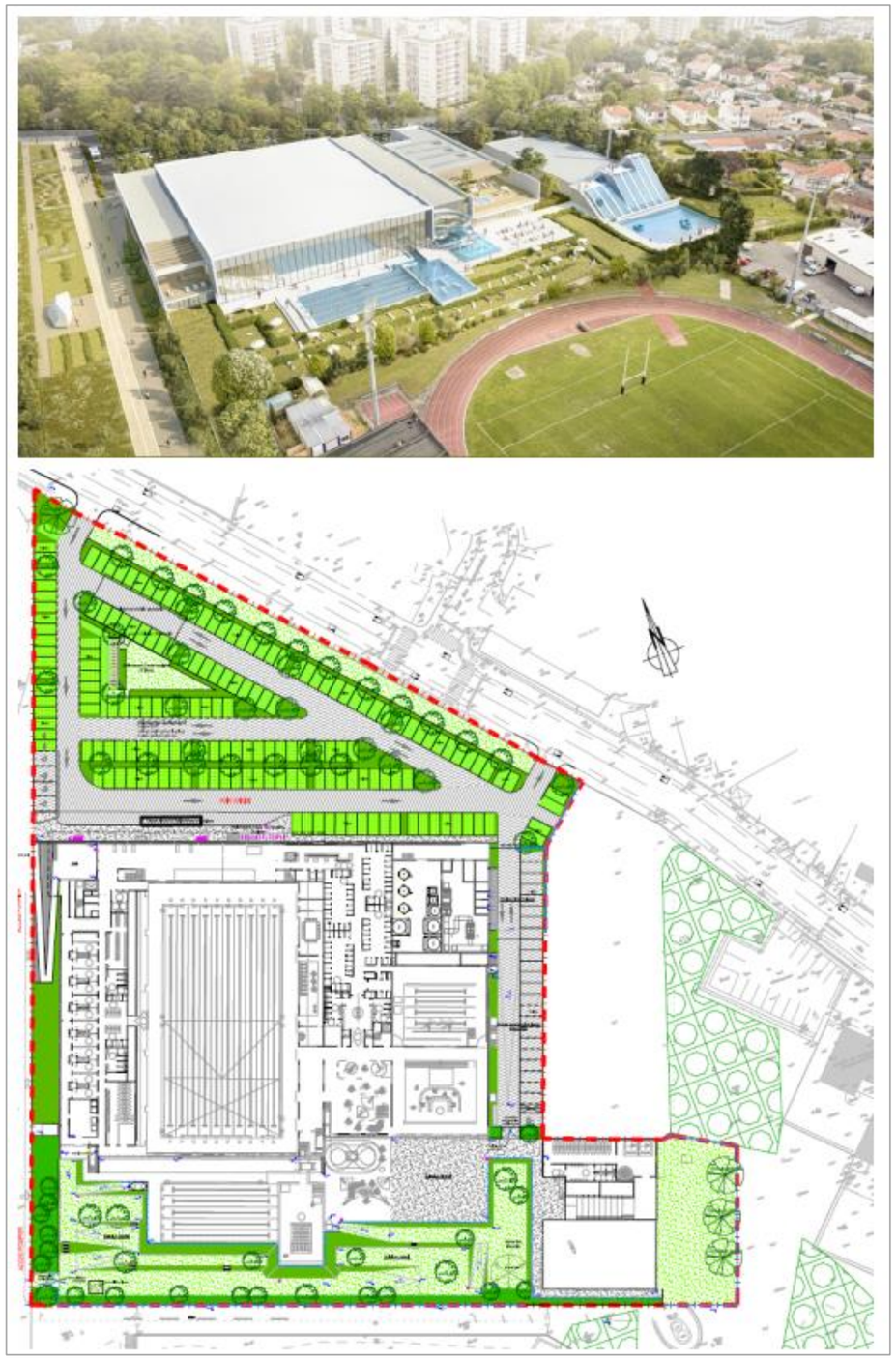
- **CONFIGURATION 0 : MODELISATION SANS WATERJUMP - Scénario de référence**



- **CONFIGURATION 1 : MODELISATION AVEC WATERJUMP - Implantation initiale**

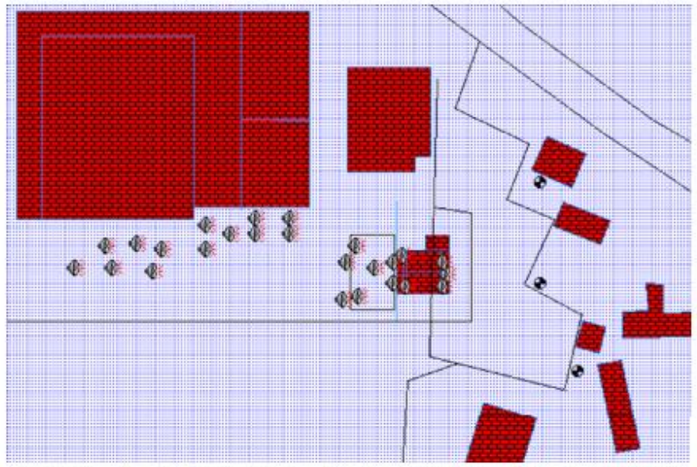


Cette simulation est basée sur un projet conforme au permis de construire initial.



- **CONFIGURATION 2 : MODELISATION AVEC WATERJUMP - Waterjump formant écran acoustique**.

Sources positionnées sur les plages minérales et végétales + au niveau du Waterjump



Cette simulation a été réalisée sur la base d'un projet où le Waterjump est positionné pour faire écran avec le voisinage situé à l'Est du Projet afin de réduire les nuisances induites par le futur équipement. L'implantation du Waterjump est la même que celle présentée dans le Permis de Construire modificatif.

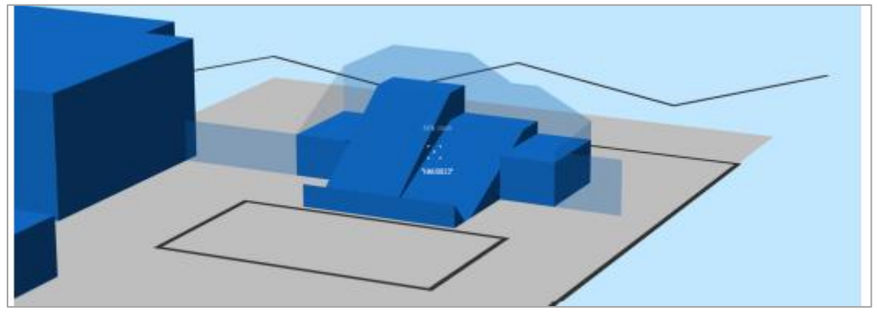
- **CONFIGURATION 3 : MODELISATION AVEC WATERJUMP - Configuration 2 avec écran acoustique en périphérie.**

Dans cette simulation, les bâtiments et les sources sonores sont positionnées comme dans la configuration 2 ci-avant.

Il est important de souligner que le projet pris en compte dans cette simulation est celui présenté au sein du Permis de Construire Modificatif n°2.

Par rapport au projet de la configuration 2 présenté ci-avant, il a été ajouté des voiles béton faisant office d'écran avec les caractéristiques suivantes en périphérie de l'ensemble de l'équipement (en bleu transparent sur la perspective ci-dessous) :

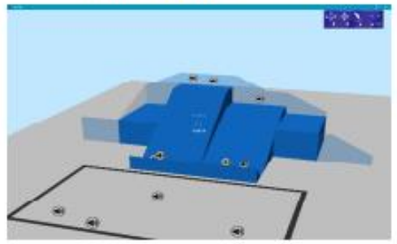
- Hauteur : 2 m minimum par rapport à tout plancher ;
- Matériau : béton.



- **RESULTAT DU COMPARATIF**

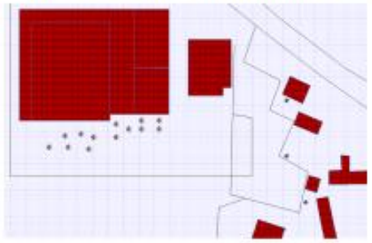
Ce comparatif et le gain de performance associé ont été établis avec une modélisation de l'équipement en phase exploitation (sources sonores pour les plages mais aussi pour le Waterjump en lui-même).

- Gain de performance de la configuration 3 par rapport à la configuration 0 : **3 dB**



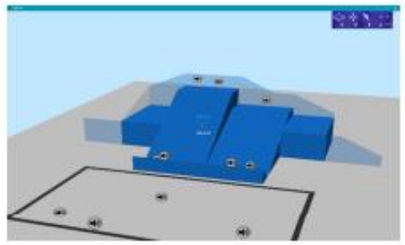
Configuration 3

-3 dB



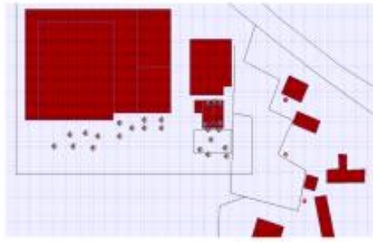
Configuration 0

- Gain de performance de la configuration 3 par rapport à la configuration 1 : 8 dB



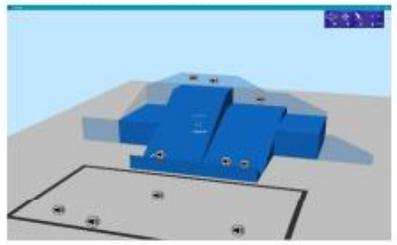
Configuration 3

-8 dB



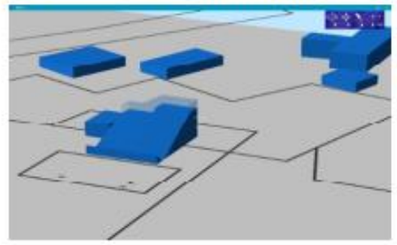
Configuration 1

- Gain de performance de la configuration 3 par rapport à la configuration 2 : **3dB**



Configuration 3

-3 dB



Configuration 2

Les résultats des différentes simulations réalisées permettent de conclure que l'implantation du Waterjump selon la configuration 3 apporte un vrai gain de performance acoustique par rapport à une solution sans Waterjump (configuration 0).

Malgré les sources sonores supplémentaires générées par son activité, la présence du Waterjump permet de diminuer clairement l'émergence en limite de projet grâce à la modification d'orientation et les dispositions prévues en termes d'écrans.

L'orientation retenue permet de se servir du Waterjump comme d'un écran acoustique pour l'ensemble du Projet.

Figure 193 : Orientation retenue pour le Waterjump (Source : SALTO 2021)

En complément des modifications d'implantation du Waterjump, des dispositions complémentaires sont prévues en phase exploitation du stade nautique.

Tout d'abord, des consignes seront très clairement données aux utilisateurs du Waterjump, qui évolueront de manière encadrée sous la surveillance permanente des membres du personnel d'exploitation. Celui-ci procèdera à des rappels aux règles en cas de perturbations ou de cris excessifs des utilisateurs. En effet, l'exploitation du site sera organisée de la manière suivante :

- Présence de 2 maitres-nageurs ;
- Présence de 2 opérateurs BAFA dédiés à l'organisation du Waterjump :
  - Une personne au droit des départs de pistes ;
  - Une personne pour gérer l'accès et la file d'attente en pied d'escalier ;
- Effectif limité à 10 personnes en simultané au niveau des départs de pistes ;
- Pas de file d'attente dans les escaliers d'accès aux départs de pistes.

Application et évaluation de l'efficacité des mesures proposées

Le public du complexe a été sensibilisé au travers du règlement intérieur de l'établissement indiquant explicitement qu'une attention particulière doit être portée au voisinage lors de l'utilisation du water-jump. Le personnel d'exploitation est chargé de réguler immédiatement les éventuels "débordements" sonores auprès du public, avec la faculté de refuser l'accès aux personnes ne respectant pas cette exigence.

Lors de la saison estivale 2023, aucun signalement particulier n'a été réalisé directement ou indirectement auprès de l'exploitant s'agissant d'éventuelles nuisances sonores dues au water-jump.

Chaufferie centrale du RCU

Les exigences Génie Civile et gros œuvre rigoureuses pour le respect des limites d'émissions sonores stipulées à partir de l'état de référence constaté seront respectées. De la même façon que pour le stade nautique, l'optimisation de l'intégration de cette chaufferie au sein de l'espace qui lui est dédié sera recherchée.

Des silencieux et des grilles acoustiques seront installés.

8.5.4 Nuisances olfactives

Incidences attendues

Le restaurant de l'Aqua Stadium pourra générer des odeurs et de l'inconfort pour les riverains.

La chaufferie biomasse ne devrait pas être à l'origine d'odeur quelconque. La combustion du bois bien maîtrisée (à l'inverse des cheminées individuelles) associée à un traitement des fumées efficace, ne sera pas à l'origine d'odeur de fumées à l'extérieur. De la même façon, la biomasse sera stockée dans un bâtiment dédié fermé. Les riverains ne seront donc pas gênés par d'éventuelles odeurs de bois.

Les incidences du projet sur les nuisances olfactives sont faibles.

Mesures proposées

Afin de réduire les nuisances olfactives, l'air de ventilation des locaux du stade nautique sera rejeté à l'extérieure après filtration. Des filtres seront prévus sur les extractions d'air.

8.5.5 Nuisances vibratoires

Incidences attendues

En phase exploitation le projet n'est pas susceptibles d'engendrer des vibrations.

Les incidences du projet sur les nuisances vibratoires sont jugées nulles.

Mesures proposées

Aucune mesure n'est envisagée.

8.5.6 Pollution lumineuse

Incidences attendues

En phase d'exploitation, les futurs bâtiments nécessiteront des besoins en éclairage à l'intérieur et à l'extérieur ainsi qu'au niveau des parkings. Les riverains pourront être gênés par les phares des véhicules, l'éclairage du site et les enseignes lumineuses liées aux différentes activités. Toutefois, ces incidences sont considérées négligeables en raison du fait que :

- le site du projet s'insère en zone urbaine déjà exposée à des émissions lumineuses ;
- le trafic sera essentiellement diurne ;
- les plantations conservées en limite du tissu pavillonnaire au Nord permettront de réduire les pollutions lumineuses face aux résidences existantes à proximité.
- En phase exploitation, les incidences du projet sur la pollution lumineuse sont faibles.

Mesures proposées

Les dispositions de l'Arrêté du 27 décembre 2018 « relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses » (NOR : TREP1831126A) seront respectées.

8.6 RESSOURCE ET ENERGIE : FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES

Incidences attendues

Les objectifs de consommation énergétique de l'AquaStadium sont de l'ordre de 2 983 MWhEP/an en consommation de chaleur, et 9 654 MWhEP/an en électricité.

Les émissions de carbone et de dioxyde de soufre liés au fonctionnement à son fonctionnement sont évaluées à 485 tonnes CO_2 / an et 3,3 tonnes SO_2 / an.

La création de nouveaux besoins liés aux activités du stade nautique conduira à une augmentation des besoins énergétiques, des ressources fossiles et indirectement à une hausse d'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. La production d'énergies renouvelables constitue donc une solution durable et écologique pour l'approvisionnement énergétique du futur stade nautique.

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur cette thématique sont modérées.

Mesures proposées

Dans un souci de respect de l'environnement et de limitation du recours aux ressources non renouvelables, l'Aqua Stadium se base sur un panel de solutions énergétiques et environnementales complet et complémentaire.

Une étude d'approvisionnement en énergie a été réalisée en avril 2020 afin de déterminer la pertinence technique et économique sur le long terme du système d'approvisionnement énergétique et ainsi de choisir la solution énergétique la plus adaptée pour le projet. Cette étude se situe en Annexe 14.

En effet, depuis le 1er janvier 2014, l'obligation d'étudier les diverses solutions d'approvisionnement en énergie des bâtiments neufs avant le dépôt de la demande de permis de construire s'applique dès 50 m². Pour les bâtiments de plus de 1000 m², l'ensemble de ces 9 variantes est à examiner (seules ou combinées) :

- Le raccordement à un réseau de chauffage ou de refroidissement collectif à plusieurs bâtiments ou urbain ;
- Les chaudières à condensation ;
- Les systèmes solaires thermiques ;
- Les systèmes solaires photovoltaïques ;
- Les systèmes éoliens ;
- Les pompes à chaleur géothermiques ;
- Les autres types de pompes à chaleur ;
- Les systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité ;
- Les systèmes de chauffage biomasse.

Pour chaque solution, une analyse comparative est réalisée qui comprend :

- L'investissement ;
- Les consommations énergétiques ;
- Le coût annuel d'exploitation ;
- L'impact environnemental ;
- Les performances.

La présente partie reprend les principales conclusions de l'étude d'approvisionnement en énergie disponible en Annexe 14.

A. <u>Hypothèses de l'étude</u>

➢ **Hypothèses des besoins et coût**

Les besoins en énergie sur lesquels se base l'étude sont présenté dans le tableau suivant :

Besoins énergétiques	
Chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire)	4 714 MWh/an
Electricité	3 742 MWh/an
Besoin en puissance chaud	
Puissance chaud	2 350 kW
RCU (chaufferie biomasse et gaz)	
Rendement	98%
Taux de couverture du bois	80%
Raccordement	240 € HT/kW
Coût énergétique R1	43,8 € HT/MWh
Abonnement R2	61,1 € HT/kW
Géothermie sur nappe	
COP	4
EER	3
Coût de l'électricité (dont abonnement)	115,91 € HTVA/MWh

A noter que l'étude ne prend pas en compte d'évolution du prix de l'énergie.

➢ **Impacts environnementaux**

	CO_2 (kg CO_2 e /MWh EF)	SO_2 (kg SO_2 e /MWh EF)	Déchets nucléaires faibles et moyens (g/MWh EF)	Déchets nucléaires forts et très forts (g/MWh EF)
Bois	13	0	0	0
Gaz	234	0	0	0
Electricité chauffage	84	0,89	50	10

➢ **Choix des variantes et système pressenti**

Le tableau suivant récapitule les différents systèmes et les choix réalisés.

	Système pressenti	Variantes envisageables	Variantes non envisageables ou non envisagées
Réseau de chaleur	X	X (seul)	
Chaudière gaz à condensation			X
Système solaire thermique			X
Système solaire photovoltaïque	X		
Système éolien			X
Pompes à chaleur géothermiques sur sonde			X
Pompe à chaleur géothermique sur nappe	X		
Autres types de PAC			X
Cogénération			X
Système de chauffage biomasse			X

B. <u>Variantes non envisageables</u>

➢ **Energie éolienne**

Le projet est situé en zone urbaine et donc soumis à l'architecture voisine. Il faut ajouter les contraintes liées aux nuisances sonores et le respect des distances vis-à-vis des voisins. Pour ce qui est de l'éolien urbain, avec une faible puissance, on note qu'on est sur des technologies nouvelles. Celles-ci ne sont pas encore rentables économiquement (coûts d'investissement et maintenance trop importants). De plus, la réglementation augmente considérablement le temps de validation du permis de construire.

Cette solution ne paraît pas pertinente pour le projet et ne fait pas parti des solutions retenues pour l'approvisionnement énergétique.

➢ **Géothermie sur champ de sonde et autres types de pompes à chaleur**

Une géothermie sur nappe ayant été étudiée et au vu de la nappe affleurante, des solutions de géothermie sur sondes ou de pompes à chaleur autres n'apparaissent pas comme pertinentes pour le projet.

➢ **Chaudière gaz à condensation et cogénération**

Un réseau de chaleur urbain étant disponible à proximité immédiate du stade nautique, cette solution n'a pas été retenue pour l'approvisionnement énergétique du bâtiment.

➢ **Chaudière biomasse**

Le réseau de chaleur urbain étant lui-même alimenté en biomasse, cette solution n'a pas été retenue pour l'approvisionnement énergétique du bâtiment.

C. <u>Solution pressentie et variante</u>

La solution pressentie est une solution mixte avec :

- Une géothermie sur nappe (thermo-frigo-pompe permettant la production de chaud et de froid simultanément) ;
- Un raccordement au RCU ;
- Une production d'électricité par panneaux photovoltaïques.

La variante serait le raccordement de la puissance totale des besoins en chaleur au réseau de chaleur urbain, avec une production d'électricité par photovoltaïque identique à la solution pressentie.

Ainsi, seules les solutions de production de chaleur seront comparées (Cf chapitres D à F).

D. <u>Solution pressentie : RCU et géothermie sur nappe</u>

➢ **Géothermie sur nappe**

▪ Potentiel géothermique

La solution se base sur le document 2H Caractérisation Géothermie Très Basse Energie étudiant la mise en œuvre d'une géothermie de minime importance pour un doublet sur nappe dont le cadre réglementaire est le suivant :

- Profondeur < 200 m ;
- Puissance instantanée inférieure à 500kW ;
- Débit prélevé ou réinjecté inférieur à 80 m3/h.

Le potentiel géothermique identifié dans la nappe de l'Oligocène est le suivant :

- Température de la source : 16° ;
- Ecart thermique de réinjection : -5°

La position du puit de réinjection sera déterminée après les essais de manière à minimiser le réchauffement de la nappe et donc obtenir une exploitation optimale de celle-ci sur le long terme.

▪ Identification des besoins du projet

Le projet de stade nautique présente des besoins en chaleur et en froid simultanés pouvant être couverts par la géothermie :

- Maintien en température des bassins ;
- Déshumidification de la halle bassins ;
- Rafraichissement des locaux de remise en forme et de restauration.

▪ Détermination des puissances et besoins couverts par la géothermie

Il est ainsi proposé une solution de thermo-frigo-pompe permettant une production simultanée de chaud et de froid, dimensionnée telle que le débit moyen prélevé à la nappe soit de 48 m^3/h delta T de 5°, soit 278 kW de chaud. Il s'agit ici de l'excès de frigories dissipées sur la nappe ; la thermo-frigo-pompe produit également du froid pour la déshumidification par batterie froide de l'air de la halle bassins d'un côté et de la chaleur pour l'installation de l'autre côté.

La thermo-frigo-pompe couvrira 3 700 MWh de chaleur par an, soit une consommation électrique de 1 167 MWh par an dont 70 MWh pour le pompage.

- **Investissement**

Poste	Investissement
Forage oligocène 120 ml	240 000 €
Équipement de forage	50 000 €
Conduite boucle primaire 350 ml	105 000 €
Garantie recherche et pérennité Aquapac	35 550 €
Sous-station PAC	120 000 €
Subventions	-231 750 €
Total	**318 800 €**

Les subventions ont été estimées à 45% du montant d'investissement des équipements liés à la géothermie sur nappe.

E. Réseau de chaleur urbain

Un réseau de chaleur urbain sera créé sur la parcelle du stade nautique pour une mise en œuvre prévue au 2e trimestre 2022. La puissance totale installée dans la chaufferie du RCU sera de 14 MW (4 MW bois + 10 MW gaz).

La puissance en chaud nécessaire pour le stade nautique a été évaluée à 2 350 kW et la géothermie couvrant 500 kW, le raccordement au RCU sera de 1 850 kW.

Poste	Investissement
Droit raccordement réseau	444 000 €

Cette puissance permettra de couvrir la part restante des besoins en chaleur, soit 2 630 MWh/an.

- **Coûts d'exploitation-maintenance de la solution pressentie**

Poste	Coût annuel
P1 consommations et abonnements	380 950 €
P2 exploitation courante	16 200 €
P3 gros entretien et renouvellement	13 950 €
P4 prêt pour gros travaux	61 200 €
Total	**472 300 €**

F. Variante : RCU seul

Dans cette variante, le stade nautique est raccordé au réseau de chaleur urbain à la puissance totale du besoin de chaleur, soit 2 350 kW.

- **Investissement**

Poste	Investissement
Droit raccordement réseau	**560 000 €**

- Coûts d'exploitation-maintenance de la solution pressentie

Poste	Coût annuel
P1 consommations et abonnements	440 720 €
P2 exploitation courante	0 €
P3 gros entretien et renouvellement	0 €
P4 prêt pour gros travaux	45 250 €
Total	**485 970 €**

F. Comparatif des solutions

	SOLUTION DE BASE	VARIANTE
	Géothermie sur nappe + RCU	**100% RCU**
Consommation énergétiques MWh/an		
Chauffage	2980	5 345
Electricité pour le chauffage	667	0
Coûts énergétiques (P1) € HT/an		
Chauffage	243 545	440 718
Electricité	77 318	0
Total coûts énergétiques	**320 863**	**440 718**
Entretien Maintenance (P2 + P3) € HT/an		
Entretien	**30 150**	**0**
Investissement € HT		
Investissement € HT	994 550	564 000
Subventions	231 750	0
Investissement net € HT	**762 800**	**564 000**
Prêt pour gros travaux (P4) € HT/an		
Prêt pour gros travaux	**61 209**	**45 257**
Coût global sur 20 ans (Investissement + (P1+P2) sur 20 ans)	9 007 238	9 023 026
Impact environnemental		
Emissions tonnes CO2 sur 20 ans	**4 530**	**6 114**
Emissions tonnes SO2 sur 20 ans	**12**	**0**
Production déchets nucléaires faible et moyen (kg)	**667**	**0**
Production déchets nucléaires fort et très fort (kg)	**133**	**0**
Bilan énergétique MWh d'énergie primaire par an		
Chaud	2 980	5 345
Electricité	1 721	0
TOTAL	**4 001**	**5 345**

La solution géothermie + RCU présente un coût global sur 20 ans quasi-équivalent à la solution RCU seul mais a toutefois un meilleur bilan énergétique en énergie primaire ainsi que des émissions de gaz à effet de serre plus faibles.

G. Panneaux photovoltaïques en toitures

Le projet prévoir également la production d'électricité par panneaux photovoltaïques, afin de réadosser une économie d'énergie. Cette solution permet de réduire les consommations annuelles de 30 MWh/an.

Une surface de 151 m² de panneaux photovoltaïques sera installée en toiture. La puissance prévue est de 30 kWc.

H. Utilisation du bois

Dans l'étude de faisabilité, il est envisagé un fonctionnement des chaudières bois pendant la saison de chauffe uniquement, c'est-à-dire du 15 octobre au 15 mai environ. Il n'y aurait donc pas de livraison de bois en dehors de cette période, dans la mesure où les chaudières gaz fonctionneraient seules.

La chaleur et le froid fournis par la TFP (thermofrigopompe) géothermique et la production photovoltaïque sont les solutions qui ont été retenues comme énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) pour le projet de création du stade nautique parmi les 9 variantes étudiées.

8.7 INCIDENCES ET MESURES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

8.7.1 Patrimoine culturel

Incidences attendues

En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à avoir un effet sur le patrimoine culturel et archéologique.

En phase d'exploitation, les incidences du projet sur le patrimoine culturel sont nulles.

Mesures proposées :

Aucune mesure n'est envisagée.

8.7.2 Paysage

Incidences attendues

D'après l'état initial, le site de projet s'insère au sein d'une zone urbaine existante. En phase exploitation, la vision paysagère du secteur sera artificialisée par la présence de nouveaux aménagements (bâtiments, voiries…).

Toutefois, le projet entraînera une modification positive, directe et permanente notamment grâce aux nombreux traitements paysagers de qualité prévus à l'interface avec les alentours.

Les incidences du projet sur le paysage sont positives.

Mesures proposées

Des mesures en faveur de paysages sont proposées ci-après :

➢ Insertion paysagère de l'Aqua Stadium :

- **Implantation, organisation du projet**

Il est recherché dans ce projet une compacité optimale pour libérer un maximum d'espaces verts et donc réduire son empreinte au sol. Cette intention souligne la qualité et la diversité des espaces et des vues : selon leur nature, les locaux bénéficient de doubles hauteurs (grand bassin) ou d'espaces plus intimes (pataugeoire), de terrasses de plain pieds ou de belvédères panoramiques.

Comme s'il avait toujours été là, le projet compose un « tout » avec l'existant, inscrit sa présence dans les forces déjà en place.

Les contraintes géotechniques du site (impossible de creuser à plus de 1 m du terrain naturel, l'écoulement est d'expérience trop intense pour pouvoir rabattre la nappe) sont tournées à l'avantage du projet :

- Les plages sont surélevées et forment un dispositif en « saut de loup » pour dégager les vues sur le grand paysage et effacer du regard la clôture existante le muret de soutènement en béton avec garde-corps ;
- La maintenance est aisée : les locaux de service et les filtres sont de plain-pied avec le terrain naturel et les accès logistiques au nord.

En s'étalant d'Est en Ouest, sur toute la largeur du terrain, les plages végétales profitent également du fond de scène que forme l'EBC (Espace Boisé Classé) à l'Est et de la présence de magnifiques arbres de haute tige.

Le Waterjump est un équipement aux formes dynamiques typiques d'attractions des centres aquatiques, qui fait pleinement parti du projet global du stade nautique et qui est conçu dans un langage commun au bâtiment principal.

Le Waterjump est tourné à 90° vers l'ouest et les plages, créant d'une part une interaction plus forte entre les différents bassins extérieurs, et d'autre part un écran acoustique performant. Tournant ainsi le dos aux habitations, il présente une façade arrière dont la géométrie suit les différentes hauteurs de tremplins pour les masquer. Dans un souci de traitement soigné et d'unité, les façades sont en béton rythmé par un jeu de verticales en creux. L'équipement en lui-même ne sera pas visible depuis le quartier des Castors. Par ailleurs, les arbres existants entre le quartier des Castors et l'équipement, participent à l'atténuation de la visibilité de la façade du Waterjump. Afin de la renforcer, un aménagement paysager qualitatif à l'arrière du Waterjump est renforcé.

Figure 194 : Insertion du waterjump dans le paysage projeté (Source : PCM2)

Figure 195 : Aménagement paysager à l'arrière du Waterjump (Source : PCM2)

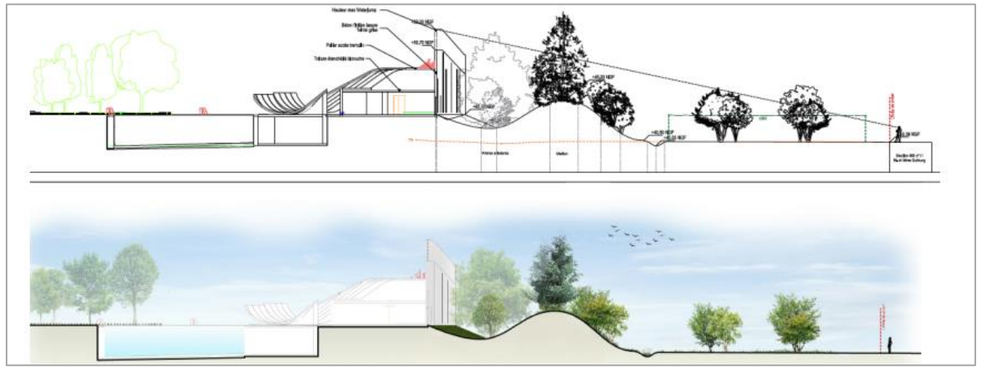


Figure 196 : Coupe sur l'aménagement paysager à l'arrière du Waterjump

- **<u>Perspective d'insertion du projet dans son environnement</u>**

✓ <u>Volume</u>

La monumentalité du projet est un aspect maîtrisé en symbiose avec les grandes lignes du site Robert Brettes.

Tout en forgeant sa propre identité, le projet s'inscrit donc dans la continuité de l'existant : la simplicité des lignes correspond à l'échelle du stade. Côté Nord et Ouest les volumes sont redécoupés en de grandes failles, pour laisser percevoir depuis l'extérieur l'ensemble des activités qui se cachent à l'intérieur, et animer l'espace public. Côté Sud, de larges baies ouvrent en promontoire sur le paysage sportif Robert Brettes, pour un apport solaire maximal.

Figure 197 : Insertion du stade nautique dans l'environnement du complexe sportif Robert Brettes (Source : PCM2)

✓ <u>Matériaux</u>

Le langage architectural du stade aquatique de Mérignac est rationnel dans la composition des volumes et dans le choix des revêtements de façades.

Trois matériaux de façades sont prévus dans des teintes claires communes, qui confèrent ainsi une harmonie globale au projet : du béton lasuré teinte gris, du bardage métallique teinte blanche et un enduit minéral épais teinte claire.

Les façades Nord et Ouest, visibles respectivement depuis l'avenue du Truc et depuis le cœur du complexe Robert Brettes sont prévues en béton traité avec une lasure gris.

Les façades du volume de la halle bassins et de l'espace bien-être sont mises en valeur par un bardage métallique teinte blanche apportant ainsi de la brillance au projet et contrastant par un jeu de texture, les façades en béton gris.

Pour la façade Est, il est prévu la mise en œuvre d'un enduit minéral épais gris et d'un habillage métallique ajouré même teinte pour les grilles de ventilations des locaux techniques accessibles depuis cette façade.

Il est prévu dans le projet des toitures végétalisées extensives et des toitures gris clair. Ce choix permet l'apport de biodiversité et la lutte contre l'effet d'ilot de chaleur urbain.

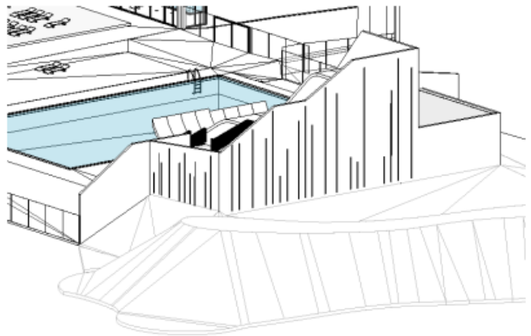
✓ <u>Façades</u>

Les façades du projet traduisent cette conception bioclimatique : la proportion de pleins et d'ouvertures s'inverse entre la façade nord, très minérale et la façade sud, transparente : elle est grande ouverte sur le soleil et les vues.

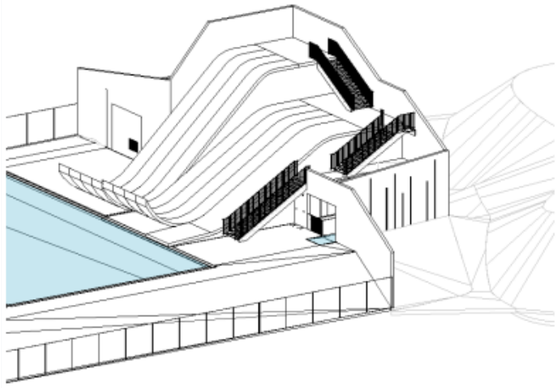
L'ensemble du projet est traité avec un langage architectural commun mais chaque univers a son propre langage d'agencement, de mise en œuvre des matériaux, de mise en scène des bassins pour répondre aux attentes des différents publics.

Les dispositifs techniques destinés au fonctionnement du bâtiment sont localisés au niveau semi-enterré (R-1), accessibles de plain-pied depuis la cour de service sur la façade Est. Cette zone n'est pas visible depuis l'espace public et bénéficie toutefois d'un soin particulier pour le traitement de la façade. Un habillage métallique ajouré gris masque les grilles de ventilations indispensables au bon fonctionnement des appareils et disparaissent de la façade de la même teinte.

La façade du Waterjump prévoit un béton lasuré gris qui rappelle les façades principales du stade nautique. Les verticales en creux quant à elle rythme la façade.



Volumétrie arrière du Waterjump



Volumétrie avant du Waterjump

- **<u>Insertion paysagère</u>**

L'ensemble des aménagements extérieurs sera traité qualitativement.

Le projet prévoit l'abattage de 14 arbres, la conservation de 6 arbres existants et la plantation de 67 arbres dans son emprise.

Le choix des végétaux s'effectuera suivant le sol et le climat local. On privilégie les espèces déjà présentes sur le site et adaptées au climat local pour garder une harmonie et une identité paysagère locale. Les végétaux à caractère invasifs sont évités.

Des arbres de différents développements et de différentes formes, adaptés soigneusement à l'espace aménagé seront plantés. Des sujets de grand développement (15 à 20 m) sont privilégiés notamment dans l'aménagement paysager situé derrière le Waterjump. La plantation d'essences à fort potentiel allergisant sera évitée.

Pour favoriser la biodiversité, les essences mellifères, odorifères seront utilisées sur le site. Un exemple d'essences végétales est donné en page suivante.

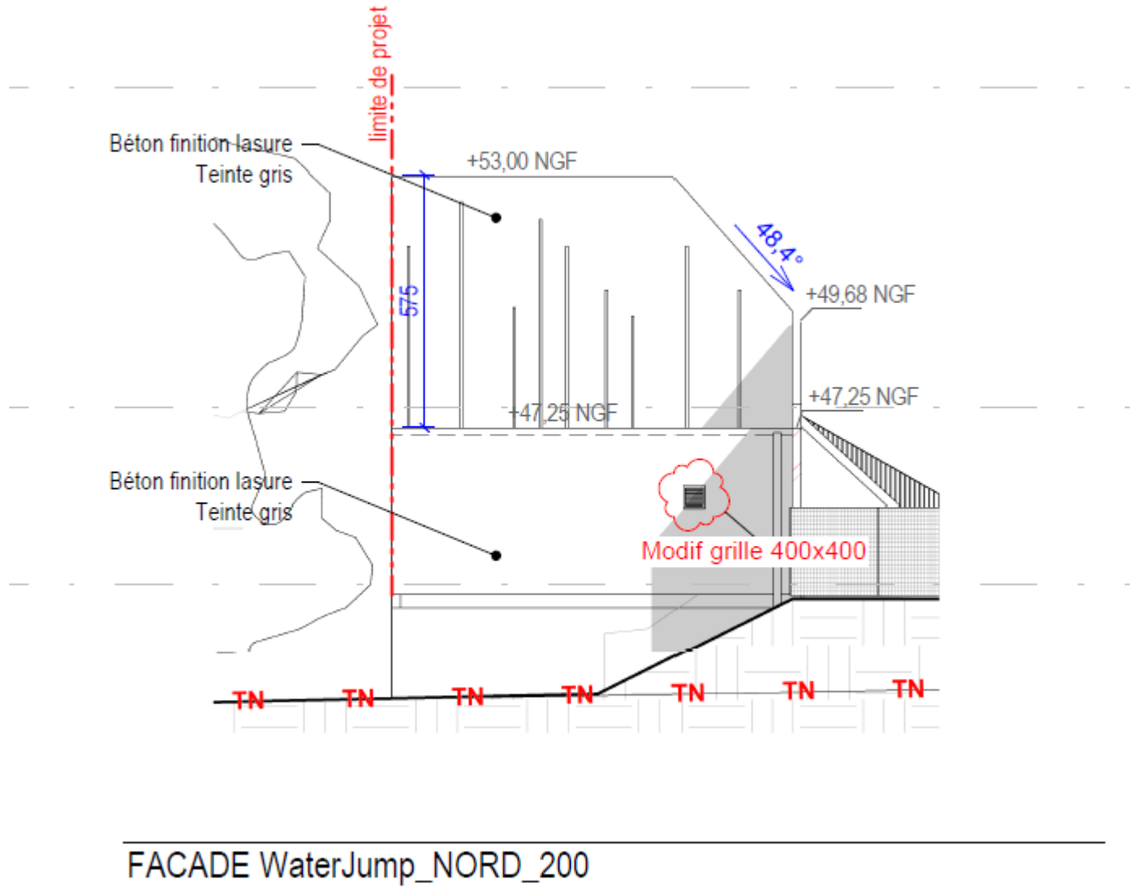


Figure 198 : Plan de façade Nord du Waterjump. Source : PCM2

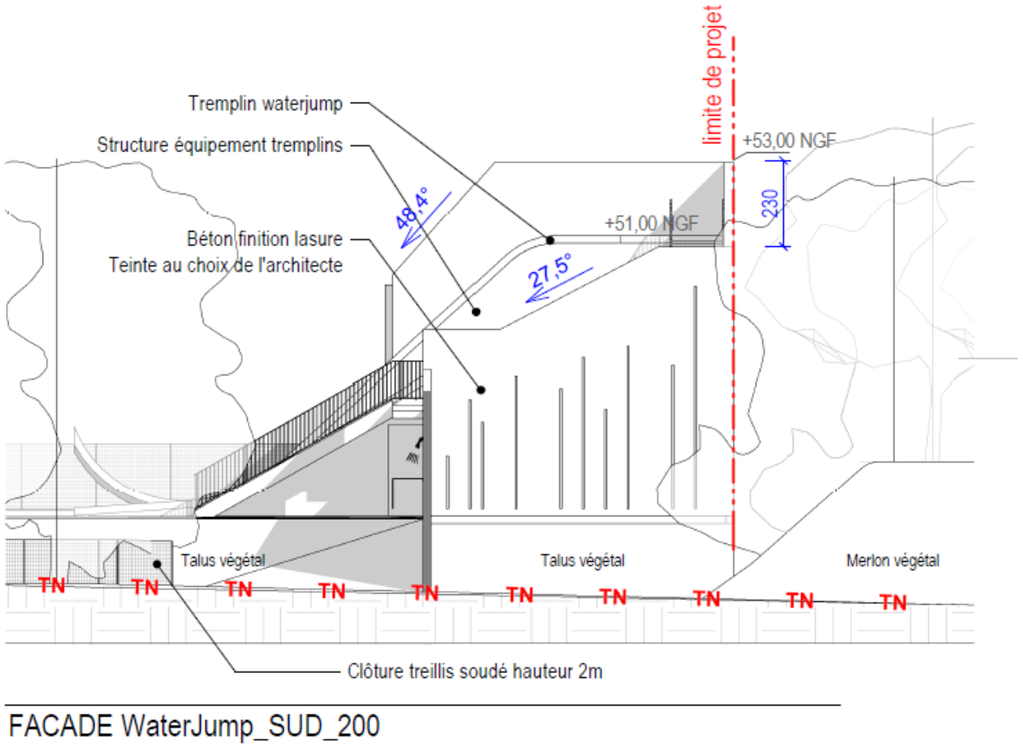


Figure 199 : Plan de façade du Waterjump Sud. Source : PCM2

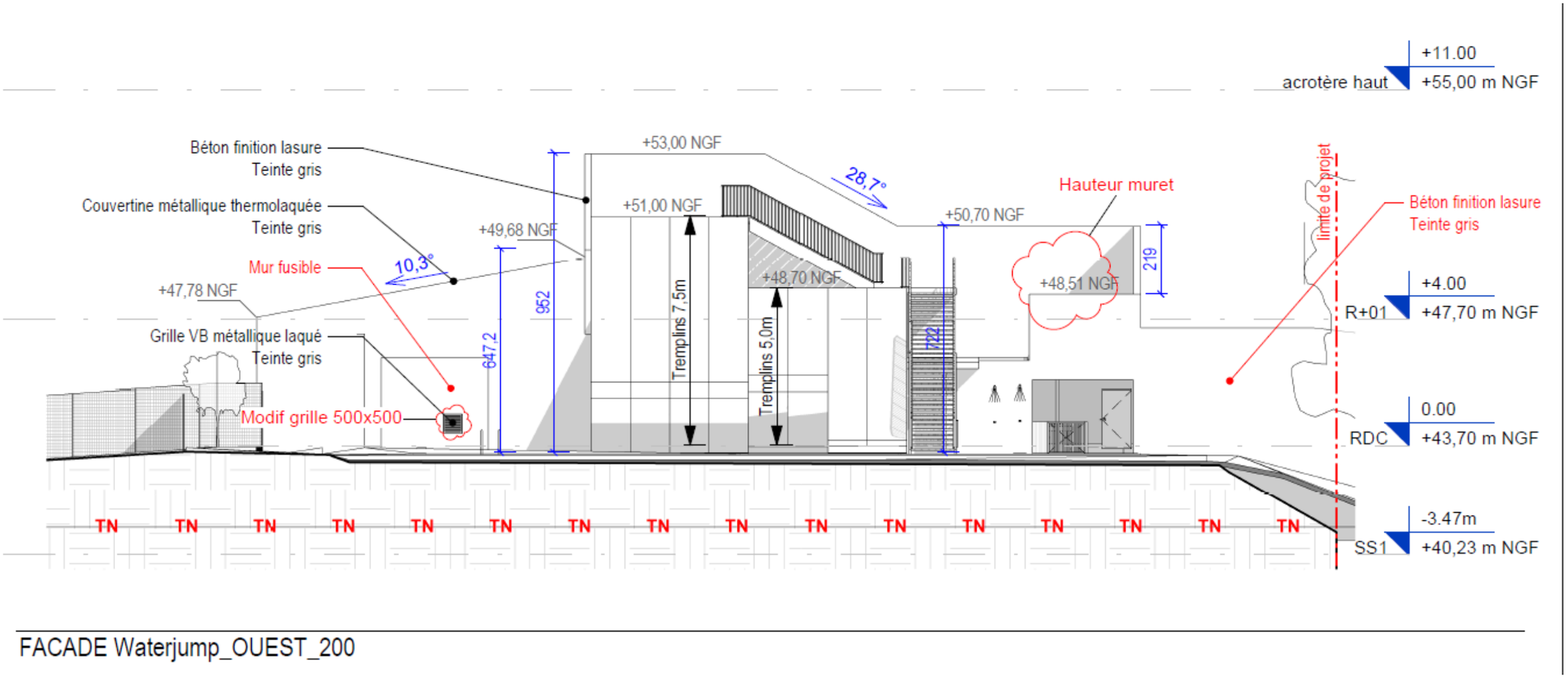


Figure 200 : Plan de façade Ouest du Waterjump. Source : PCM2

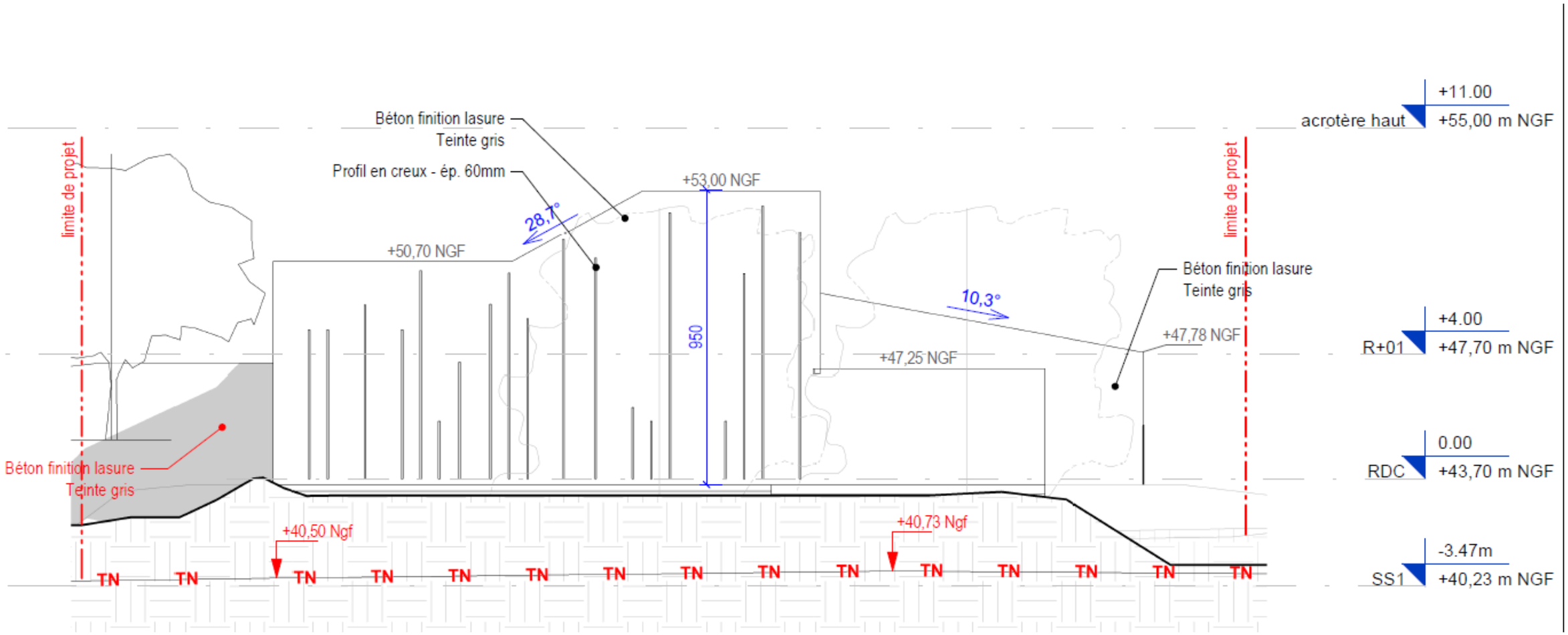


Figure 201 : Plan de façade Est du Waterjump. Source : PCM2

Lagerstroemia indica

Pinus halepensis

Celtis australis

Cedrus atlantica

Quercus ilex

Sedum 'Carl'

Stipa tenuifolia

Verbena bonariensis

Syringa vilgaris

Ligustrum ibota

Abelia grandiflora

Robinia pseudo-acacia

Arbutus unedo

Crataegus monogyna

Sambucus nigra

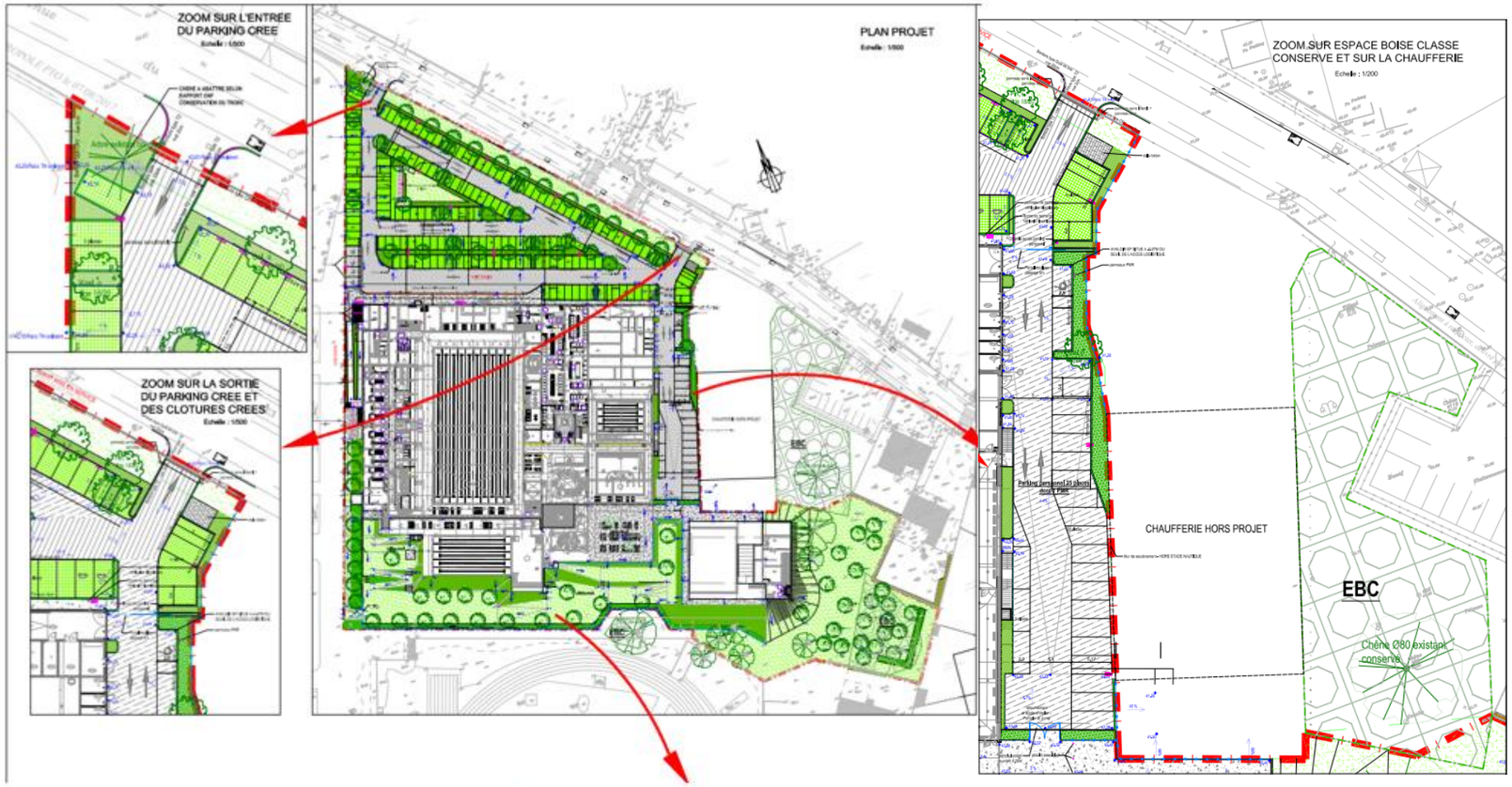
Ligustrum vulgare

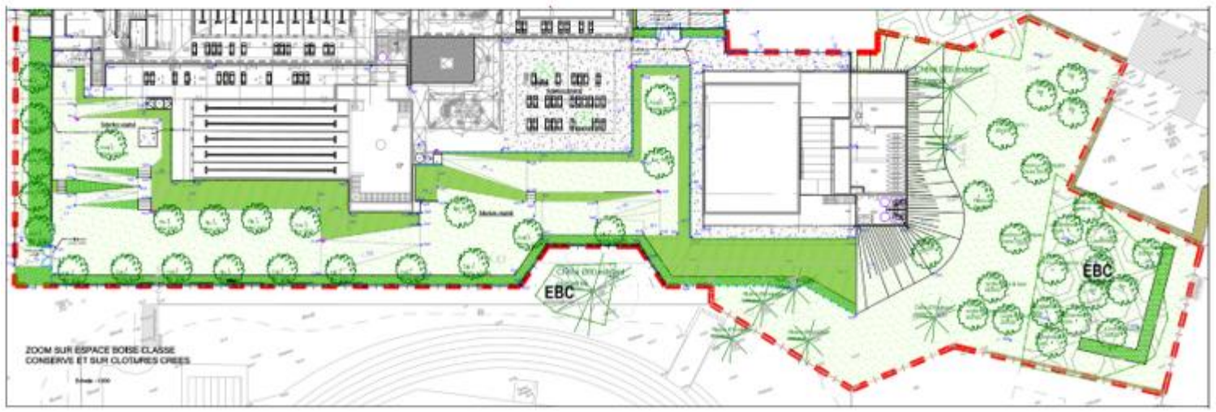
Rosmarinus repens

Magnolia stellata

Prunus padus

Quercus myrsinifolia





Limite cadastrale

130,00 Point altimétrique projet

EVETEMENTS

- Enrobé voirie lourde
- Enrobé voirie légère
- Enrobé piéton
- béton décoratif léger
- Stationnement perméable type grave engazonnée légère

ORDURES

- Bordures type T2 - vue 15cm
- Bordures type T2 - vue 2cm
- Bordures type CR1 - vue 0cm
- Bordures type CR1 - vue 10cm
- Bordures type qual de bus - vue 20cm

PLANTATION

- Ac. c cépée 250/300 — Acer campestre cépée 250/300
- Cel. a tige 18/20 — Celtis australis tige 18/20
- Cel. s cépée 200/250 — Celtis sinensis cépée 200/250
- Koel. p tige 18/20 — Koelreuteria paniculata tige 18/20
- Koel. p cépée 250/300 — Koelreuteria paniculata cépée 250/300
- Pin. s tige 18/20 — Pinus sylvestris tige 18/20
- Que. pu tige 18/20 — Quercus pubescens tige 18/20

CLÔTURES

- Clôture piquet bois câble inox hauteur 1 m
- Clôture treillis soudé hauteur 2m
- Clôture barreaudée hauteur 1.20m
- Portail pivotant 2 vantaux
- Portail coulissant

MOBILIERS ET EQUIPEMENTS

- Bloc banquette
- Bute roues bois
- Corbeille de propreté
- Arceau vélos
- Borne recharge Véhicule électrique
- Mât d'éclairage simple Ht=6.00m
- Mât d'éclairage double Ht=6.00m
- Panneaux de signalisation
- Marquage au sol (place élec, PMR...)
- Bande d'éveil de la vigilance/podotactile
- Signalisation au sol

Haie mixte brise vent (module de plantation voir canet de détails) :
- Carpinus betulus 60/80
- Elaeagnus x ebbingei 60/80
- Ligustrum sinense 60/80
- Salix rosmarinifolia 60/80

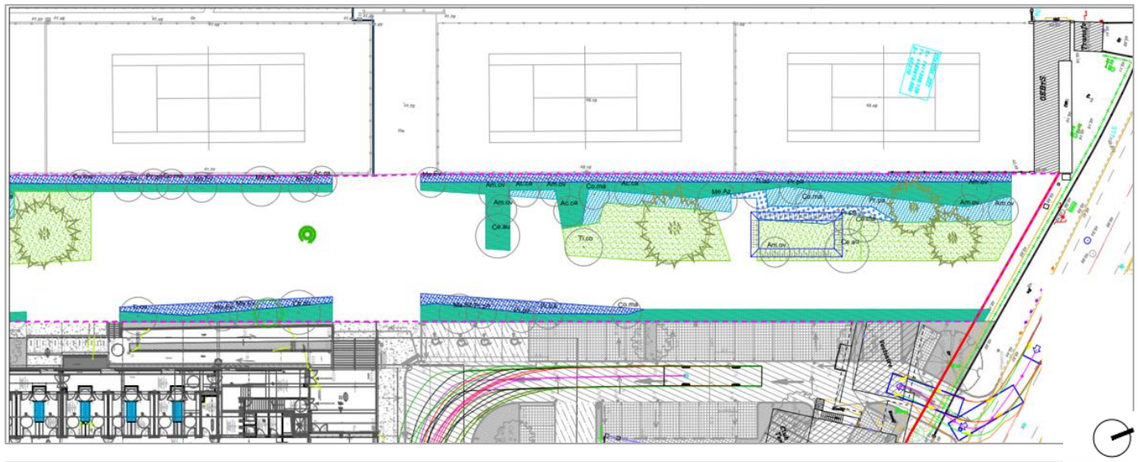
Massif arbustifs et vivaces :
- Salvia microphylla 40/60 - 1u/m2
- Cistus albidus 20/40 - 3u/m2
- Pennisetum orientale - 1u/m2
- Nepeta x faassenii - 3u/m2
- Rosmarinus repens - 1u/m2
- Rosier couvre sol "Kiki Rose" - 1u/m2
- Gaura lindheimerii - 1u/m2

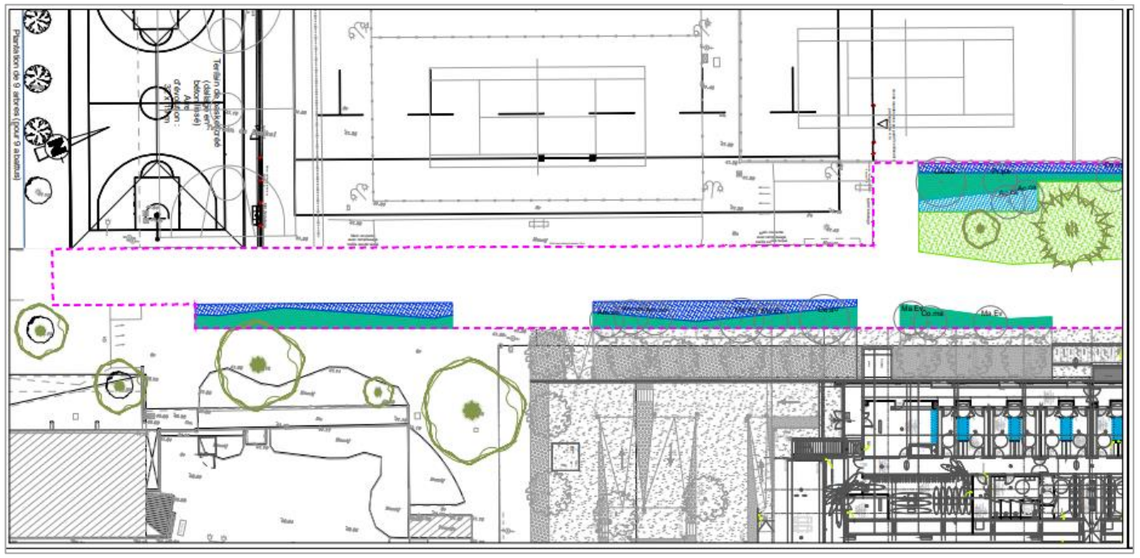
Engazonnement

➢ <u>Insertion paysagère de l'allée Fernand Sampiéri</u>

Dans ce secteur, le projet prévoit la plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées seront plantés de part et d'autre de l'allée afin structurer l'espace.

La figure suivante permet d'illustrer l'aménagement paysager projeté de l'allée Sampiéri.





<u>Légende</u>

ARBRES TIGES				
CODE	DESIGNATION	S.P	TAILLE	Q
Ce.au	Celtis australis	MG	25/30	4
Me.Az	Melia 'Azedarach'	MG	30/35	5
Ti.co	Tilia cordata	MG	20/25	3

ARBRES CEPEES				
CODE	DESIGNATION	S.P	TAILLE	Q
Ac.ca	Acer campestris	MG	Cépée remontée 350/400	8
Am.ov	Amelanchier ovalis	MG	Cépée remontée 350/400	10
Co.ma	Cornus mas	MG	Cépée remontée 350/400	7
Ma.Ev	Malus 'Evereste'	MG	Cépée remontée 300/350	7
Pr.pa	Prunus padus	MG	Cépée remontée 300/350	8

LEGENDE COMPLEMENTAIRE

- Périmètre d'intervention
- Conifères existants conservés
- Arbre à transplanter
- Emplacement définitif de l'arbre transplanté
- Engazonnement

9 DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

9.1 RISQUES NATURELS

Pour rappel, le site internet Géorisques identifie cinq risques naturels sur la commune de Mérignac :

- Séisme ;
- Mouvements de terrain ;
- Retrait gonflement des argiles ;
- Feu de forêt ;
- Radon.

La zone d'étude est exposée à :

- Un risque de sismicité faible (zone 2) ;
- Un risque mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles avec un aléa moyen à fort ;
- Un risque de radon faible.

9.1.1 Risque de sismicité

Le risque sismique a été pris en compte dans l'analyse des impacts du projet sur l'environnement.

Les incidences et mesures sont présentées incidences en phase travaux et incidences en phase exploitation.

9.1.2 Risque de retrait-gonflement des argiles

Le risque de mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles a été pris en compte dans l'analyse des impacts du projet sur l'environnement.

Les incidences et mesures sont présentées incidences en phase travaux et incidences en phase exploitation.

9.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Selon le site Géorisques, la commune de Mérignac est concernée par le risque de transport de matières dangereuses :

- **Par canalisations de matières dangereuses** utilisées pour le transport du gaz naturel et des hydrocarbures ;
- **Par voie routière** sur l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations-services, grandes surfaces de bricolage…) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz sont également concernés par ce risque.

Aucune ICPE ne se trouve dans un rayon d'1 km autour du site d'étude. L'ICPE la plus proche et fonctionnement est située à environ 1,5 km Sud-Ouest du site du projet. Il s'agit du laboratoire pharmaceutique Meda Manifacturing SAS soumis au régime d'enregistrement. Cette dernière n'est pas classée SEVESO.

Les risques technologiques ont été pris en compte dans l'analyse des impacts du projet sur l'environnement.

Les incidences et mesures sont présentés incidences en phase travaux et incidences en phase exploitation.

10 ENGAGEMENTS DU MAITRE D'OUVRAGE EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT POUR LE RESEAU DE CHALEUR DE MERIGNAC

Un document a été produit précisément les performances sur lesquelles le délégataire s'engage en matière d'environnement pour le réseau de chaleur de Mérignac.

Ce document est résumé ci-dessous. L'original se situe en Annexe 15.

10.1 ENGAGEMENT SUR LA PRODUCTION DE CHALEUR A PARTIR D'ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION (ENR&R)

La notion d'énergie renouvelable et de récupération est celle du Code Général des Impôts – Article 278-0bis et de ses textes d'application. Le calcul de la part de couverture d'EnR&R dans la production de chaleur (en %) se fait annuellement d'après les relevés des compteurs en sortie de chaque générateur de chaleur.

$$\text{Indicateur : } \frac{Somme\ énergie\ annuelle\ sortie\ production\ générateurs\ ENR}{Energie\ annuelle\ totale\ sortie\ tous\ générateur\ de\ production}$$

Périodicité : annuelle

Le tableau ci-dessous présente les énergies annuelles en sortie production et le taux d'EnR&R prévisionnels sur la durée du contrat :

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
DJU	DJU	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Besoins	MWh	0	5 454	14 237	14 182	14 159	14 073	14 018	13 965	15 725	18 149	18 074	18 000	17 926	17 853	17 780	17 707	17 635	17 562	17 491	17 420	17 349	17 278
Production thermique	MWh	0	5 670	15 065	15 010	14 987	14 900	14 846	14 792	16 604	19 174	19 099	19 025	18 951	18 878	18 804	18 732	18 659	18 587	18 516	18 444	18 373	18 303
Bois 1	MWh	0	5 281	13 146	13 105	13 091	13 024	12 983	12 942	13 779	15 368	15 338	15 309	15 279	15 249	15 219	15 187	15 155	15 125	15 095	15 064	15 034	15 002
Gaz 2	MWh	0	389	1 919	1 904	1 896	1 877	1 863	1 851	2 825	3 806	3 761	3 716	3 672	3 629	3 586	3 545	3 504	3 463	3 421	3 380	3 340	3 301
Couverture gaz	%	0%	6,9%	12,7%	12,7%	12,7%	12,6%	12,5%	12,5%	17,0%	19,8%	19,7%	19,5%	19,4%	19,2%	19,1%	18,9%	18,8%	18,6%	18,5%	18,3%	18,2%	18,0%
Taux ENR	%	0%	93,1%	87,3%	87,3%	87,3%	87,4%	87,5%	87,5%	83,0%	80,2%	80,3%	80,5%	80,6%	80,8%	80,9%	81,1%	81,2%	81,4%	81,5%	81,7%	81,8%	82,0%

Le Délégataire s'engage à obtenir un taux d'énergies renouvelables et de récupération supérieur ou égal à 80 %, calculé sur une période de 12 mois consécutifs, à compter de la mise en service des installations et sur la durée du contrat.

10.2 ENGAGEMENT SUR LA QUANTITE DE CENDRES VALORISEES

La chaufferie de Mérignac émettra annuellement les types de cendres suivantes :

- 125-150 tonnes de cendres sous-foyer, récupérées dans une benne spécifique couverte ;
- 10-15 tonnes de cendres sous multi cyclones, collectée en big bag ;
- 4-8 tonnes de cendres volantes, collectée en big bag.

Les cendres sous foyer seront valorisées à minima à 85 % par :

- Valorisation agronomique : normalisation des cendres en engrais, co-compostage et plan d'épandage ;
- Valorisation matière : fabrication béton, constitution de remblais ou de sous-couches de chaussées, industrie céramique, etc.

$$\text{Indicateur : } \frac{Masse\ annnuelle\ de\ cendre\ sous\ foyer\ valorisée}{Masse\ annuelle\ de\ cendre\ sous\ foyer\ produite}$$

Périodicité : annuelle

Le MOA s'est engagé à une valorisation minimale de 85% en masse des cendres sous foyer, calculée sur une période de 12 mois consécutifs.

10.3 ENGAGEMENT SUR LE CONTENU CARBONE DE LA CHALEUR

Le contenu carbone du réseau (en kg équivalent CO2 / MWh) est un calcul annuel basé sur la méthode de calcul élaborée par le SNCU. Cette méthode est retenue pour l'élaboration des contenus CO2 des réseaux de chaleur utilisés pour les diagnostics de performance énergétique.

Elle consiste à additionner les émissions de CO2 liées aux consommations de combustibles entrant dans les équipements de production et à les rapporter à l'énergie livrée en sous-station.

Conformément à la méthode SNCU, les hypothèses de quantités de CO2 (en kgCO2/kWh PCI) retenues pour les différentes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Energie	CO2 (kg CO2/kWh PCI)
Biomasse	0.000
Chaleur fatale	0.000
Récupération de chaleur	0.000
Biogaz	0.000
Gaz	0.205
FOD	0.271
FOL	0.300
Charbon	0.343

Indicateur : Contenu CO2 en kg/MWh calculé selon les énergies entrantes consommées

Périodicité : annuelle

Ainsi, le contenu CO2 du réseau de chaleur de Mérignac tel que proposé dans notre offre est le suivant :

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
DJU	DJU	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Besoins	MWh	0	5 454	14 237	14 182	14 159	14 073	14 018	13 965	15 725	18 149	18 074	18 000	17 926	17 853	17 780	17 707	17 635	17 562	17 491	17 420	17 349	17 278
Production thermique	MWh	0	5 670	15 065	15 010	14 987	14 900	14 846	14 792	16 604	19 174	19 099	19 025	18 951	18 878	18 804	18 732	18 659	18 587	18 516	18 444	18 373	18 303
Bois 1	MWh	0	5 281	13 146	13 105	13 091	13 024	12 983	12 942	13 779	15 368	15 338	15 309	15 279	15 249	15 219	15 187	15 155	15 125	15 095	15 064	15 034	15 002
Gaz 2	MWh	0	389	1 919	1 904	1 896	1 877	1 863	1 851	2 825	3 806	3 761	3 716	3 672	3 629	3 586	3 545	3 504	3 463	3 421	3 380	3 340	3 301
Emissions totales CC	t	0	87	428	424	423	418	415	412	629	848	838	828	818	809	799	790	781	772	762	753	744	736
Contenu CO2 du résé	kg/kWh	-	0,016	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,040	0,047	0,046	0,046	0,046	0,045	0,045	0,045	0,044	0,044	0,044	0,043	0,043	0,043

Le Délégataire s'engage sur la durée du contrat à un contenu CO2 inférieur à 50 kg eq.CO2/MWh livrés, calculé à partir des consommations énergétiques enregistrés sur une période de 12 mois consécutifs.

10.4 ENGAGEMENT SUR LE BILAN CARBONE GLOBAL DU SERVICE

Le Bilan carbone global qui nous intéresse ici détermine les rejets en CO2 liés aux activités de construction d'un bâtiment et d'un réseau de chaleur et à leur exploitation. Nous distinguerons deux points :

- Le bilan CO2 de la construction de la centrale et des réseaux,
- Le Bilan CO2 lié à l'exploitation du service incluant principalement les transports de biomasse, ainsi que les déplacements liés au suivi de l'activité mais excluant la production d'énergie, dont le suivi de performance fait l'objet du § 3 ci-dessus.

- Réalisation d'un bilan Carbone en fin de chantier centrale + réseaux, au plus tard 6 mois après la mise en service du réseau de chaleur.

– Réalisation d'un bilan Carbone de l'exploitation d'un réseau de chaleur bois-gaz dans l'année qui suit la mise en service du réseau de chaleur.

10.5 ENGAGEMENT SUR LA CONSOMMATION D'ELECTRICITE NECESSAIRE AU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

La consommation d'électricité (en MWh électrique) est un calcul annuel réalisé d'après les relevés des compteurs d'électricité attachés au site de production.

La consommation d'électricité concerne l'électricité nécessaire aux moyens de production (chaudières, alimentation en combustible, etc.) et l'électricité nécessaire aux moyens de distribution (pompes réseaux, etc.).

Indicateur : ratio MWh électriques ramenées aux MWh distribués

Périodicité : annuelle

Cf. tableau prévisionnel des consommations électriques en centrale de production sur la durée du contrat.

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Production thermique	MWh	0	5 670	15 065	15 010	14 987	14 900	14 846	14 792	16 604	19 174	19 099	19 025	18 951	18 878	18 804	18 732	18 659	18 587	18 516	18 444	18 373	18 303
Electricité	MWhe	0	109	280	279	279	277	276	275	303	346	345	344	342	341	340	339	338	337	336	335	334	332
Electricité de production	MWhe	0	71	180	180	180	179	178	177	193	219	218	218	217	216	216	215	215	214	213	213	212	212
Electricité de distribution	MWhe	0	38	100	99	99	99	98	98	110	127	127	126	125	125	124	124	123	123	122	122	121	121
Ratio élecc / MWh produit			1,9%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%

Le Délégataire s'engage à une consommation électrique inférieure à 3% de l'énergie thermique produite en sortie centrale.

Ce bilan sera effectué annuellement, sur une période de 12 mois, à partir des relevés de compteurs thermique et électrique en centrale.

10.6 ENGAGEMENT SUR LA CONSOMMATION D'EAU

La quantité d'eau consommée sur le réseau correspond à l'eau d'appoint ajoutée dans le réseau primaire afin d'en compenser les pertes par fuite. Cette quantité (en m^3) est calculée annuellement par un compteur dédié en chaufferie.

Indicateur : ratio fuites en m^3 ramené au ml de réseau en exploitation

Périodicité : annuelle

La quantité d'eau initiale pour le remplissage du réseau ne sera pas prise en compte dans le calcul.

La quantité d'eau liée à un incident technique sur réseaux sera défalquée de la consommation d'appoint annuelle par relevé d'index compteur aux bornes de l'incident, ou estimations des consommations en cas de manquement d'index.

Les appoints seront quantifiés à partir de la date de mise en service du réseau de chaleur, hors avarie sur le réseau causé par des tiers.

Le Délégataire s'engage à une consommation en eau inférieure ou égale à 150 litres /ml calculée sur une période de 12 mois consécutifs, hors consommation d'eau liée à d'éventuelles avaries causées par des tiers sur le réseau.

Le suivi de cet engagement sera réalisé de la manière suivante :

Travaux de 1 er établissement en phase 1 (2022) :

- Relève de l'index du compteur d'eau, une fois réalisée la mise en eau et les essais de fonctionnement du réseau et des sous-stations,
- Relève annuelle de cet index et calcul du ratio pour le suivi de l'engagement.
- Travaux de 1er établissement en phase 2 (2029) :
- Relève de l'index du compteur d'eau, avant la mise en eau et les essais des extensions réseau et des nouvelles sous-stations,
- Relève de l'index du compteur d'eau, une fois réalisée la mise en eau des extensions réseau et des nouvelles sous-stations,
- Relève annuelle de cet index et calcul du ratio pour le suivi de l'engagement

Engagement sur les dispositifs d'incitation à la réduction des consommation énergétiques

Avant toute signature de contrat de raccordement, il nous semble nécessaire :

- D'analyser les consommations existantes pour choisir la bonne puissance à souscrire pour le raccordement au réseau de chaleur,
- De réaliser un audit énergétique des bâtiments raccordés (réalisés par BME) si les consommations enregistrées montrent que des actions d'amélioration sont possibles,
- De sensibiliser les clients sur la pertinence des travaux d'amélioration du bâti ou de la distribution secondaire.

Indicateur : un bilan énergétique effectué par sous-stations raccordée ne disposant pas d'un audit énergétique de moins de 2 ans

Périodicité : annuelle

Pour tout client approché commercialement pour un contrat de raccordement au réseau de chaleur, nous nous engageons à :

- Réaliser par BME un audit énergétique des bâtiments raccordés s'il n'en existe pas déjà un ayant moins de 2 ans ;

- Proposer les services de BME pour faciliter les travaux d'amélioration du bâti ou de la distribution secondaire, qui vont de la définition du périmètre des travaux de construction à la recherche de financements (CEE, aides ANAH…), au suivi et à la réception des travaux

En cours de contrat, nous communiqueront annuellement, pour chacun des clients :

- Un bilan de ses consommations annuelles ;

- Assorti d'éventuelles propositions pour réduire ses consommations énergétiques.

10.7 ENGAGEMENT EN TERMES DE MOBILITE

En phase travaux

Le Délégataire invitera ses partenaires et ses sous-traitants à utiliser en priorité des transporteurs équipés de véhicules GNV-GNL, dans la phase Construction de la Centrale comme dans la phase Construction des Réseaux.

Phase exploitation :

- *Transport de la biomasse*

Le Délégataire sélectionnera en priorité des transporteurs équipés de véhicules GNV-GNL pour la livraison de la biomasse à la centrale.

- *Activités du délégataire*

Le Délégataire disposera, pour la totalité de sa propre flotte, de véhicules propres suivants :

- GNV,
- ou Hybride,
- ou Tout électrique.

100 % de la flotte du Délégataire équipée de véhicules propres à partir de 2022. 50 % du volume de biomasse transporté le sera avec des véhicules propres après 2029

10.8 ENGAGEMENT EN TERMES DE LA QUALITE DE L'AIR

En ce qui concerne le suivi des émissions de particules, ceci n'est pas applicable car la puissance installée en chaufferie est inférieure à 20MW.

Au niveau des valeurs limites émises, les seuils maximums qui seront respectés sont les suivants :

- Chaufferie Bois (Valeurs données pour 6% d'O2 1) :
  - CO : 250 mg/Nm^3
  - NOx : 300 mg/Nm^3
  - SO2 : 200 mg/Nm^3
  - Poussières : 30 mg/Nm^3

- Chaufferie Gaz (corrigé à 3% d'O2) :
  - CO : 100 mg/Nm^3
  - NO2 : 100 mg/Nm^3

Indicateur : Mesures des taux d'émission

Périodicité : annuelle

Le Délégataire s'engage à respecter les valeurs maximales indiquées ci-dessus.

Pour cela, des mesures et contrôles seront réalisés périodiquement, au moins une fois par an. Les données seront enregistrées et archivées.

En outre, toutes les préconisations et remarques faites au titre de l'arrêté préfectoral délivré pour l'exploitation de la chaufferie seront également respectées.

10.9 ENGAGEMENT SUR LA CONSOMMATION D'ELECTRICITE D'ORIGINE RENOUVELABLE

La consommation d'électricité (en MWh électrique) est un calcul annuel réalisé d'après les relevés des compteurs d'électricité attachés au site de production.

La consommation d'électricité concerne l'électricité nécessaire aux moyens de production (chaudières, alimentation en combustible, etc.) et l'électricité nécessaire aux moyens de distribution (pompes réseaux, etc.).

Indicateur : MWh électriques 100% d'origine renouvelable

Périodicité : annuelle

Le Délégataire s'engage à se fournir en électricité 100 % renouvelable auprès du fournisseur de son choix. Ce bilan sera effectué annuellement, sur une période de 12 mois, à partir des relevés de compteurs thermique et électrique en centrale.

10.10 ENGAGEMENTS DU MAITRE D'OUVRAGE EN MATIERE D'APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE

Les performances en matière d'approvisionnement énergétique sont décrites également en Annexe 15.

➢ **Biomasse** :

- **Type de combustible :**

Le Délégataire a recherché des combustibles biomasses dont les caractéristiques physico-chimiques permettront un fonctionnement optimal avec les technologies de transfert de matière et de combustion retenues.

De par le choix des typologies de combustibles retenues, le Délégataire est en mesure de garantir un approvisionnement de qualité tant au niveau du respect des caractéristiques techniques de la future chaufferie (systèmes de transfert de la matière et de combustion) qu'au niveau environnemental (substitution d'énergie fossile par des énergies renouvelables).

Le délégataire a privilégié un plan d'approvisionnement utilisant principalement des ressources forestières locales. Le combustible plaquette forestière « PF1A » qui sera utilisé viendra exclusivement des forêts à proximité de la chaufferie. De même, le bois d'emballage en fin de vie « SSD » et les connexes de scieries « PS » proviennent de site industriel de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le délégataire a prévu pour l'approvisionnement les produits suivants :

- 70% de plaquette forestière (Catégorie 1 plaquettes forestières et assimilées, référentiels combustibles bois énergie de l'ADEME - Définition et exigences, septembre 2017),

- 30% constitué soit de plaquettes issues de connexes d'industrie du bois (Catégorie 2 connexes et sous-produits de l'industrie de première transformation, référentiels combustibles bois énergie de l'ADEME - Définition et exigences, septembre 2017) et/ou de plaquettes de bois de classe A ayant fait l'objet d'une sortie du statut de déchet (SSD) (Catégorie 3 bois fin de vie et bois déchets, référentiels combustibles bois énergie de l'ADEME - Définition et exigences, septembre 2017 et arrêté du 29 juillet 2014 relatif à la SSD).

- **Caractéristiques physiques : humidité, granulométrie, taux de poussières, taux de cendres, PCI, tonnage annuel pour une année de référence :**

Les caractéristiques des combustibles bois sont fixées de manière à répondre aux exigences qualitatives du projet de Mérignac.

La qualité du combustible doit permettre de respecter les demandes énergétiques sans dégrader d'une quelconque manière les systèmes de transfert de la matière, de combustion prévue et de filtration des fumées.

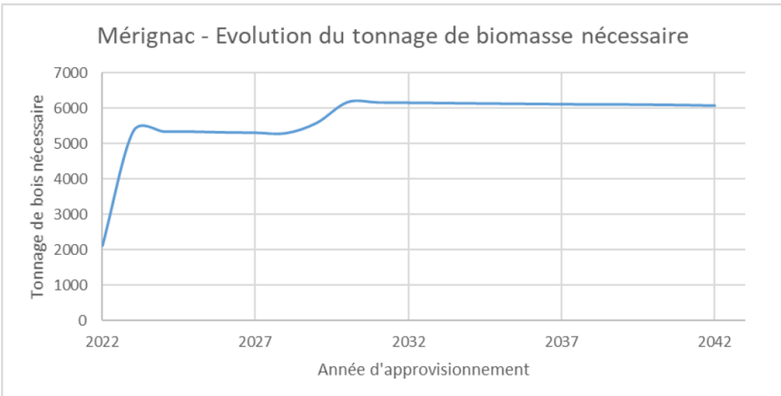
- L'humidité moyenne du combustible sera de 40% sur poids brut (comprise en 30% et 50% sur poids brut pour disposer des garanties de rendements).
- Les plaquettes de biomasse seront conformes à la classe de granulométrie P100 définie par la norme NF EN ISO 17 225-4 et répondront aux caractéristiques ci-après :

P100	
Taille T	Proportion du poids total
3,15 mm < T < 100mm	> 80 %
T < 1 mm	< 5 %
100 mm < T < 350mm	< 15 %
T < 350mm	toutes

- Le taux de poussières de bois, plus communément appelé taux de fines de bois, ne dépassera pas 5% du poids brut livré en moyenne sur l'année.
- Le taux de cendres de bois, Tc (matière minérale mesurée en laboratoire hors imbrûlés) ne dépassera pas 3% en masse sur produit sec livré en moyenne sur l'année.
- Le PCI (Pouvoir Calorifique Inférieure) moyen de la fourniture sera de l'ordre de 2,79 MWh/tonne pour du combustible dont l'humidité moyenne sur poids brut est d'environ 40%.
- Tonnage annuel pour une année de référence : Le tableau ci-dessous présente les principales évolutions dans la consommation de bois du projet :

Année	2022	2023	2026	2029	2030	2042
Consommation d'énergie entrée chaufferie (MWh PCI)	5 953	14 926	14 864	15 611	17 237	16 967
Quantités (t/an)	2 134	5 350	5 328	5 595	6 178	6 081

Le graphe ci-dessous illustre l'évolution de la consommation en bois sur l'ensemble de la durée d'approvisionnement :



- **Provenance (distance moyenne d'acheminement, part régionale) :**

La biomasse destinée à l'énergie étant une matière peu pondéreuse et foisonnante, il s'avère tant du point de vue économique que du point de vue environnemental, nécessaire de réduire au maximum les transports.

Au regard des différentes informations collectées pour réaliser l'approvisionnement biomasse de la chaufferie de Mérignac, le Délégataire peut s'engager sur un rayon d'approvisionnent ne dépassant pas les 100 km de distance vis-à-vis de la future installation.

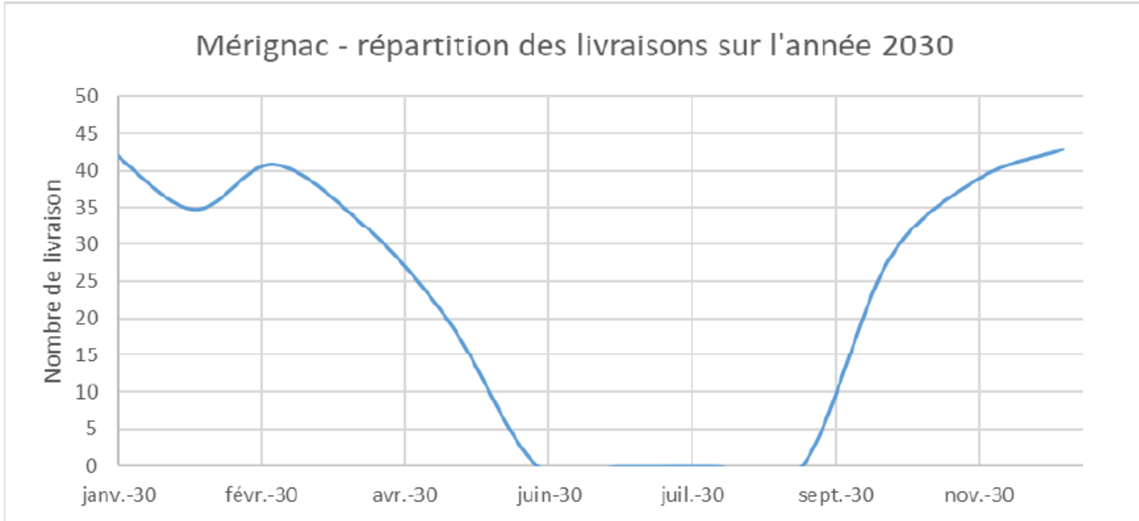
- **Modalités de livraisons : fréquence retenue, horaires particuliers, dépotage**

Les livraisons de combustibles biomasse pour la chaufferie de Mérignac seront effectuées par des camions semi-remorques à fond mouvant (plus communément appelé FMA) de 90 à 100m3.

La demande énergétique n'étant pas fixe mais évolutive sur la durée du projet le nombre et la fréquence des livraisons bois n'est pas constante. Le tableau ci-dessous présente le nombre de livraisons par an lors des principales évolutions de la demande énergétique.

Année	2022	2023	2026	2029	2030	2042
Quantités(t/an)	2 134	5350	5328	5595	6178	6 081
Nombre de livraison par an	97	244	243	255	281	277

Le graphe ci-dessous représente la répartition des livraisons prévues sur l'année 2030, année où la consommation sera la plus élevée.



Il apparait que la consommation sera la plus élevée au mois de janvier 2030 ce qui engendrera un nombre de 44 livraisons durant ce mois.

Ces 44 livraisons conduiront à 10 livraisons par semaines ce qui représente 2 livraisons par jours. Les horaires de livraisons que le Délégataire mettra en place pour permettre aux fournisseurs d'approvisionner la chaufferie permettront aisément de respecter 2 livraisons par jour et permettront même d'avoir recourt à des livraisons supplémentaires si besoins est.

Les dimensions des silos qui serviront de stockage pour la chaufferie ont été calculées pour répondre aux besoins énergétiques du projet. De ce fait il aura la capacité de stocker plusieurs livraisons de bois ce qui permettra de condenser ces dernières sur des créneaux bien précis afin de limiter les nuisances engendrées.

Conformément au document « Analyse des conditions de circulation et déplacement sur le complexe sportif Robert Brettes à Mérignac » de la ville de Bordeaux Métropole, les horaires de livraisons seront aménagés de façon à ne pas générer de nuisances pour les riverains, commerces et voies de circulations avoisinant la chaufferie (avenue de l'Yser, avenue de la Libération et avenue des Frères

Robinson).

Les livraisons du combustible sur le site devront avoir lieu du lundi au vendredi pendant les horaires de présence des techniciens (de 8h à 12h et de 14h à 18h) et seront limitées à 2 camions par heure.

- **Type de certification forestière**

Le Délégataire est une entreprise soucieuse de l'environnement et qui œuvre pour son amélioration.

C'est pour cela que le Délégataire recherche des fournisseurs possédant des certifications environnementales.

La certification PEFC est une certification mise en place en 1999 et qui atteste du respect des fonctions environnementales, sociétales et économiques de la forêt et ainsi de sa gestion durable.

Afin de garantir la durabilité de l'environnement forestier exploité pour l'approvisionnement de la chaufferie de Mérignac, le Délégataire a recherché des fournisseurs possédant cette certification et attestant de leur implication dans la gestion durable de l'environnement.

La part de plaquettes forestières certifiées PEFC est un des principaux critères pour le Délégataire dans le choix de ses fournisseurs.

Les offres que Le Délégataire et Idex ont reçues pour l'approvisionnement de la chaufferie en plaquettes forestières sont toutes certifiées PEFC.

À partir de ces offres le Délégataire est en mesure de garantir un approvisionnement en plaquettes forestières composées à 35% de bois certifié PEFC.

- **Procédures mises en œuvre :**

Dans le cadre de l'approvisionnement en bois pour la chaufferie de Mérignac, le Délégataire mettra en place des procédures d'accès pour la réception des camions de livraison de biomasse.

Le Délégataire mettra de même en place une procédure de contrôle de la matière (voir exemple de schéma organisationnel en Annexe 15) en concertation avec les fournisseurs.

Le Délégataire a prévu de contrôler régulièrement certaines caractéristiques de la biomasse entrante sur site, notamment : L'humidité, La granulométrie, Le taux de contaminants, Le taux de cendres, La composition chimique, L'origine.

Des contrôles pourront se faire sur place à l'aide de matériels. Les analyses suivront les protocoles et méthodes définis dans les normes européennes et françaises.

Afin d'assurer le suivi et la traçabilité de la matière, des bons de livraison seront fournis par chaque transporteur sur lesquels seront indiqués : La date de livraison et la référence du véhicule transporteur, La catégorie de biomasse : % de PFC, Provenance du combustible par catégorie et site de fabrication (parcelle, plateforme), La quantité de biomasse en tonnes, Le taux d'humidité lors de la livraison, Les documents relatifs à la sortie de statut de déchet pour les livraisons contenant des produits bois en fin de vie.

Les protocoles et documents que le Délégataire mettra en place pour assurer la réception, les contrôles et la traçabilité des livraisons sont présentés dans le document en Annexe 15.

- **Recours à des démarches qualités particulières et/ou contribution au développement de la filière de production :**

Le Groupe Idex étant actionnaire du Délégataire, l'engagement d'Idex pour développer la filière bois énergie profitera également au Délégataire. De plus, le Délégataire fera appel au service dédié d'Idex spécialisé dans l'approvisionnement biomasse. Le Délégataire peut donc garantir que l'approvisionnement bois sera réalisé dans l'intérêt du développement de la filière bois énergie.

Dans le cadre de son engagement environnemental le Délégataire et Idex participent aux projets portés par le CRPF type **FOREDAVENIR** mis en place sur la région Nouvelle-Aquitaine.

Afin de répondre aux besoins croissants des chaufferies collectives de Gironde et notamment celles situées sur Bordeaux Métropole, le projet FOREDAVENIR, porté par le CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière), vise la mobilisation de bois supplémentaire et la remise en valeur des forêts sous-exploités dans un rayon de 50km à l'Est de Bordeaux. Pour cela le projet permet aux propriétaires forestiers de bénéficier d'aides financières afin d'améliorer les peuplements forestiers de la région Nouvelle-Aquitaine. L'objectif étant de mobiliser en 3ans environ 160 000tonnes de bois (principalement du bois énergie) sur 1400ha pour alimenter les chaudières de Bordeaux-Métropole mais aussi celles du territoire comme la chaufferie de Mérignac.

En participant à ce projet le Délégataire et Idex oeuvrent indirectement à l'approvisionnement de la chaufferie de Mérignac qui consommera des combustibles provenant des territoires soutenus par le projet Foredavenir. En effet, Idex a reçu des offres de fournisseurs qui s'approvisionnent sur des massifs forestiers situées dans ces zones telles que Mourlan, DP Bois et Castelmoron. De plus, Idex a obtenues des offres des fournisseurs Alliance Forêt Bois et Logistic Bois Energy qui participent au projet Foredavenir.

- **Forme des contrats d'approvisionnement :**

Le Délégataire est une entreprise possédant de fortes valeurs sociales et environnementales.

C'est pourquoi le Délégataire ne passe pas par un intermédiaire pour assurer l'approvisionnement en bois de ses chaufferies mais travaille directement avec les fournisseurs.

Grâce à ce fonctionnement, le Délégataire n'amène aucune forme de concurrence avec les fournisseurs mais travaille en partenariat avec eux sur ses projets. La durée du contrat qui sera passée avec le fournisseur sera comprise entre 4 et 7 ans afin de permettre au fournisseur de s'engager pleinement dans une démarche qualité.

➢ **Gestion des déchets : les cendres**

Ils existent trois types de cendres :

- Les cendres sous foyer (issues de la combustion) récupérées dans une benne spécifique couverte
- Les cendres sous mutlicyclones issues du premier parcours de filtration des fumées et qui sont récupérées dans la majorité des sites avec les cendres sous foyer notamment pour des raisons de sécurité (les cendres sous multicyclones pouvant être incandescentes). Ces cendres sont récupérées en big-bag.
- Les cendres volantes (issues du traitement des fumées – cyclone + filtre à manche ou électrofiltre) récupérées en big-bag

La chaufferie de Mérignac émettra trois types de cendres :

- Les cendres sous foyer (issues de la combustion) récupérées dans une benne spécifique couverte. La chaufferie génèrera à terme entre 125 et 150 tonnes de cendres sous foyer annuellement.
- Les cendres sous multicyclones qui sont collectées en big-bag le site générera entre 10 et 15 tonnes de cendres sous multicyclones annuellement
- Les cendres volantes (issues du traitement des fumées du filtre à manche) récupérées en bigbag. Lorsque la consommation de bois sera à son maximum la chaufferie générera entre 4 et 8 tonnes de cendres volantes.

La société Idex exploite de nombreuses chaufferies sur l'ensemble du territoire national. Idex étant également actionnaire du Délégataire un échange de savoir-faire et d'informations s'opère naturellement entre les deux entités. Le Délégataire bénéficiera des compétences développées par Idex sur le sujet des cendres afin de pouvoir garantir sur l'ensemble de la durée de vie de la chaufferie que les cendres sous foyer seront toutes dirigées vers un centre de compostage et valorisées dans le respect de la réglementation. Les cendres de multi cyclone et volantes, plus inertes et chargées en polluant seront dirigées vers des centres techniques d'enfouissement classe 2 selon la réglementation.

- Valorisation agronomique : Idex dispose d'un réel savoir-faire dans le domaine de la valorisation agronomique grâce aux nombreuses chaufferies exploitées par le groupe sur tout le territoire Français. Le groupe a identifié trois exutoires distincts pour les cendres à savoir la normalisation des cendres en engrais, le cocompostage et le retour au sol via un plan d'épandage.
- La valorisation matière : Idex a déjà identifié des secteurs d'activité intéressés par les cendres de centrale biomasse. L'objectif de cette voie de traitement est de valoriser les cendres volantes qui ne sont pas

forcément valorisables agronomiquement et dont un des débouchés est l'envoi en centre d'enfouissement.

- Les traitements en cas de non-conformités : Idex a parfaitement conscience que la valorisation des cendres n'est pas systématique. Les analyses de cendres peuvent révéler des teneurs trop importantes en ETM, cela peut empêcher la valorisation des cendres agronomiquement ou en tant que matière première dans l'industrie.

  Idex travaille en partenariat avec des sites de traitements des déchets afin d'être en mesure de proposer en permanence des exutoires pour les cendres.

  En cas de non-conformité pour la valorisation agronomique des cendres sous foyer, celles-ci seront envoyées en centre de traitement des déchets non dangereux. De plus Idex met en place des protocoles pour solutionner l'apparition de cendres agronomiquement non conformes (recherche de polluants dans le bois, test de combustion…).

  Les cendres volantes, auxquelles certaines substances polluantes sont susceptibles de s'agglomérer, feront l'objet d'analyses ciblées. Elles seront évacuées vers une installation de stockage de déchets non dangereux ou dangereux en fonction des résultats.

- **Electricité verte :**

Engagement : 100 % d'électricité d'origine renouvelable pour tous les usages électriques de la production et de la distribution d'énergie du réseau de chaleur de Mérignac Centre.

11 SYNTHESE DES EFFETS INITIAUX, DES MESURES ET DES EFFETS RESIDUELS DU PROJET

Le tableau qui suit a pour objet de présenter les principaux effets du projet sur l'environnement, les mesures associées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs et d'évaluer le niveau des effets positifs et négatifs résiduels.

Pour une meilleure lisibilité, les codes couleurs suivants ont été utilisés.

Pour le sens des effets :

Effet positif : la situation projetée est bénéfique pour l'environnement ou la santé humaine au regard de la situation actuelle
Effet négatif : la situation projetée engendre des dommages pour l'environnement ou la santé humaine au regard de la situation actuelle

Pour le niveau des effets :

Impact nul / négligeable	Impact nul / négligeable
Impact négatif très faible	Impact positif très faible
Impact négatif faible	Impact positif faible
Impact négatif moyen	Impact positif moyen
Impact négatif fort	Impact positif fort

Thématique environnementale	Phases	Impacts du projet avant mise en œuvre de mesures	Qualification de l'impact	Mesures associées et/ou envisagées	Type de mesures	Impact résiduel
Climat	Travaux	La réalisation du projet contribuera à son échelle à l'émission de gaz à effet de serre. Le calcul des émissions de gaz à effet de serre constitue la partie chiffrable mais le bénéfice environnemental d'un tel projet est plus large. La qualité de l'environnement urbain à proximité des lignes de tramways et de BHNS améliore sensiblement le rapport à l'espace et à la ville. Elle offre aux habitants la possibilité de se déplacer dans un milieu plus calme et plus sécurisé. Au-delà des bénéfices engendrés en termes de service, le projet permet d'améliorer les conditions d'appropriation de la nécessaire évolution des modes de déplacement en milieu urbain dans un contexte d'adaptation et de résilience face aux effets du changement climatique. Le projet peut ainsi être considéré comme révélateur des engagements pris par la collectivité. Le ciment pour l'emploi du béton et l'acier sont les deux matériaux principaux responsables des émissions GES du poste Intrants. Le projet évalué ici constitue un investissement carbone conséquent par l'ampleur des travaux de construction nécessaires. Le total des émissions de gaz à effet de serre pour la construction du projet est ainsi d'environ 4 653 t CO2eq de construction, puis une émission moyenne estimée à 447 tCO2eq / an au cours des trois prochaines décennies. Dans le cadre de la transition énergétique et en vue d'une volonté de réduire ces émissions, l'optimisation d'un tel projet est possible par certaines préconisations. Enfin, si la lutte contre le changement climatique est clairement une priorité pour nos sociétés, les arbitrages ne peuvent être faits sur le seul critère des émissions de GES. Il faut effectivement pouvoir sortir de la vision purement carbone et raisonner dans le cadre d'une approche globale qui permet d'embrasser plus largement les forces et les faiblesses du projet. Pour appréhender cela, le critère des émissions de GES ne suffit plus et il est nécessaire de considérer les enjeux environnementaux (autres que le changement climatique), de ressources, d'infrastructures, de concurrence des usages, d'acceptation et bien sûr de coûts.	Faible	• Privilégier les matériaux issus au moins en partie du recyclage et les lieux de production locale. Itinéraires et chargements à optimiser. • Engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur. • Les emplois locaux pourront être privilégiés et les déplacements du personnel en charge du chantier organisés en amont. • Evacuation des déchets et autres matériels par un opérateur local, lorsque les bennes sont pleines. Les préconisations issues de l'étude des émissions de GES sont les suivantes : - Pour réduire les émissions de la **phase Construction :** ○ Etudier la possibilité d'utiliser du « béton bas carbone », collecter des retours d'expérience provenant d'autres sites similaires sur la durabilité de ce type de béton. Le bilan carbone sera impacté par le choix du ciment pour la réalisation des bétons. Des ciments dits 'bas carbone' ou à minima utilisant une teneur en clinker plus faible permettrait d'abaisser significativement ce poste. Toutefois, la notion de béton bas carbone peut poser un problématique de performance / durée de vie sur certains ouvrages. En effet, celui-ci doit répondre en premier lieu aux contraintes du projet : classe de résistance, temps de prise, maitrise de mise en œuvre, robustesse sur le long terme. Devant l'importance de ce poste, il parait néanmoins intéressant de mener des campagnes de test sur ce type de béton sur les postes pouvant s'y prêter. Nous recommandons ainsi d'ajouter au cahier des charges des entreprises la recherche d'une solution bas carbone pour ces derniers. Une note sur le béton bas carbone est disponible en annexe de l'étude des émissions de GES (Bilan Carbone). ○ S'assurer au maximum auprès des futures entreprises de travaux que les matériaux en acier proviennent de filières de recyclage reconnues, en visant un taux de recyclage élevé > 40%, notamment pour les aciers de ferraillage. ○ Dans la même logique, privilégier des matériaux présentant un faible impact environnemental, par exemple provenant de filières de recyclage (aluminium, cuivre, autres métaux, PVC, PEHD) ○ Etude de la possibilité d'utiliser des matériaux de construction issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. Pour rappel, la loi de transition énergétique (LTECV - Titre IV - Article 79) oblige maintenant les collectivités territoriales à un réemploi des agrégats : à minima 20% dans les couches de surfaces et 30% dans les couches d'assises ○ Réduire au maximum les distances entre le chantier et les centres d'approvisionnement, ainsi que les distances des centres de revalorisation pour les déblais. ○ Inciter à la bonne performance et maintenance des véhicules et des engins utilisées pour ce transport de matériaux. ○ Possibilité d'intervenir en amont en intégrant dans la grille de notation des offres des critères sur les émissions GES prévues par les entreprises dans le cadre des travaux, ou des actions déjà initiées (formations à l'éco-conduite, chartes/bonnes pratiques visant à éteindre le moteur des véhicules/engins lorsqu'ils ne sont pas utilisés, etc…).	Réduction	Très faible

	Exploitation		Faible	• La conception du stade nautique prend en compte les principes bioclimatiques avec la halle bassins et les plages extérieures orientées au Sud pour profiter des apports gratuits solaires. En hiver et en mi-saison, le rayonnement du soleil à l'intérieur apporte de la chaleur gratuite dans les halles bassins olympique, ludique et l'espace bien-être et réduit ainsi les consommations de chauffage. En été, les protections solaires fixes telles que les débords de toiture et joues (façade Sud), les brises soleils fixes et les brise-soleils orientables (façade Ouest) limitent les apports solaires directs et donc les surchauffes dans le bâtiment. • Le renforcement des espaces verts et espaces naturels participe à la diminution du risque d'îlots de chaleur. Les préconisations issues de l'étude des émissions de GES sont les suivantes : ▪ Pour réduire les émissions de la **phase Exploitation :** • Sobriété énergétique : utilisation rationnelle des équipements • Privilégier une bonne efficacité énergétique des équipements nécessaires à l'infrastructure • Suivi énergétique à mettre en œuvre au sein du stade nautique pour une meilleure maitrise des consommations	Réduction	Très faible
Sols et sous -sols	Travaux	En phase chantier, trois types d'impacts sur les sols et les sous-sols peuvent être identifiés : • Le nivellement des terrains, avec la mise en place de déblais/remblais ; • Le tassement des sols, lié à la circulation des engins de chantier, induisant ruissellement et érosion des sols ; • Une pollution accidentelle des sols et sous-sols.	Faible	• **<u>Déblais / remblais :</u>** ○ Les opérations de déblais seront limitées au nivellement du site. Les volumes de déblais à évacuer seront ceux liés au décaissement du sol. La possibilité de **réutilisation de terres de déblais en remblais** sera étudiée et privilégiée autant que possible. ○ Le stockage des matériaux sera délimité aux périmètres des zones de stockage. • **<u>Tassement des sols :</u>** ○ Afin d'éviter au maximum le tassement des sols dans le secteur de projet, un plan d'installation du chantier (PIC) sera réalisé avec notamment l'implantation des pistes de chantier, qui seront créées et entretenues. ○ La circulation des engins de chantier et le transport des matériaux, des déblais et des démolitions se feront exclusivement à l'intérieur des emprises du chantier et sur des itinéraires précis d'emprunt des voies routières définis en accord avec les autorités gestionnaires des voies concernées. ○ Ainsi, lors de la préparation du chantier, seront définies et délimitées les différentes zones de chantier : stationnement, cantonnement, aire de livraison et de stockage d'approvisionnements, aires de fabrication ou livraison de béton, aire de manœuvre des engins imposants, aire de tri et stockage des déchets. ○ Les terrains localisés au droit de la zone des travaux pourront être utilisés en concertation avec les propriétaires et le Maître d'Ouvrage. ○ Le PIC devra être soumis à la validation du maître d'œuvre préalablement à la phase de préparation. Aucune installation de chantier ne pourra être mise en place avant l'obtention du visa du maître d'œuvre concernant le PIC. • **<u>Pollution des sols :</u>** <u>Pollution accidentelle :</u> ○ L'entreprise devra mettre en place l'ensemble des dispositifs de protection environnementale pour éviter tous risques de pollution sur le chantier et la zone d'installation de chantier. Notamment, concernant les installations dédiées à l'entretien, à la réparation, au nettoyage, au rechargement en carburant des engins de chantier, au stockage de produits chimiques, doivent comprendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter toute pollution accidentelle.	Evitement Réduction	Très faible

				○ En cas de pollution avérée, des dispositifs d'urgence seront mis en place (Cf. chapitre sur les eaux souterraines) <u>Qualité des remblais :</u> ○ Une des mesures spécifiques au projet sera de veiller à l'origine et à la qualité des remblais utilisés afin de recourir à une ressource la plus locale possible ainsi qu'à des matériaux inertes et sans polluants. L'origine et la traçabilité des remblais seront des points de vigilance. ○ À la fin des travaux, les sites concernés par les travaux feront l'objet d'une remise en état. <u>Gestion des déchets :</u> ○ Le tri, le chargement et l'évacuation agréée des déchets présents sur le chantier seront gérés par l'entreprise responsable des travaux. ○ Les déchets devront être triés sur le chantier, notamment les déchets inertes, industriels banals et industriels spéciaux (cartouche de silicone…). Pendant la période de préparation, l'entreprise devra fournir un diagnostic des déchets qu'elle aura à traiter et la filière d'élimination par type de déchets avec les correspondants. ○ Pendant les travaux, l'entreprise fournira les justificatifs certifiant la mise en décharge effective et contrôlée de tous ses déchets (nature et quantité, destination… et renseignements exigés notamment dans le décret 98-679 du 30/07/1998). ○ La traçabilité de l'ensemble des déchets évacués du chantier sera assurée et toutes dispositions utiles seront prises pour le confinement et le traitement de matières et matériaux dangereux, potentiellement présents dans certaines parties d'ouvrages. ○ Toutes mesures seront prises pour l'évacuation et le traitement éventuel des déchets solides et liquides générés par le chantier. ○ Il conviendra de formaliser l'ensemble des prescriptions dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier. Les entreprises mettront en œuvre un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). **Les mesures d'évitement et de réduction valables dans le cadre des effets sur les eaux souterraines et les eaux superficielles s'appliquent également à cette thématique.**		
	Exploitation	L'exploitation du lieu n'impliquera pas d'activités de nature à induire des modifications sur la topographie et les sols du site. En phase exploitation, aucun impact notable sur les sols ou les sous-sols n'est donc à signaler.	Nul	/	/	/
Eaux souterraines	Travaux	Risque potentiel de pollution accidentelle des eaux souterraines Le projet impliquera le pompage temporaire de fouilles en cas d'arrivée d'eau lors de la réalisation des fondations du stade nautique.	Faible à moyen	<u>Aspect qualitatif</u> En vue d'éviter la pollution des eaux, le personnel en charge du chantier devra respecter des dispositions de chantier propre : • S'assurer que les engins de chantier et camions de transport respectent un plan de circulation ; • S'assurer du bon état des engins et matériels présents sur le chantier ;	Evitement	Très faible

		Le pompage des eaux de nappe collectées en fond de fouilles engendrera donc un impact quantitatif temporaire sur le niveau de la nappe. Celui-ci sera toutefois faible puisque le volume d'eau soustraite à la nappe phréatique représentera un volume relativement faible comparativement à la masse d'eau totale.		• Mettre en place des bacs ou bâches de récupération sous les réservoirs de carburant éventuellement présents sur le site ; • Nettoyer les engins et le matériel sur une zone équipée d'un système de récupération et d'élimination des eaux souillées ; • Vidanger les engins, cuves avant ou après la réalisation du chantier, limiter ces opérations à des zones étanches et évacuer les produits de vidange vers des installations de récupération prévues à cet effet ; • Ramasser et stocker les détritus divers avant acheminement vers une filière adaptée ; • Stockage de produits liquides toxiques tels que les huiles moteur dans des locaux sécurisés, à l'écart de toute zone sensible ; • Interdire l'utilisation de produits phytosanitaires ; • Tout rejet (solide et/ou liquide) directement dans le milieu naturel est interdit. L'entreprise fournira pendant la période de préparation, les prescriptions des fournisseurs en matière de toxicité des produits employés, en particulier les bétons et les coulis prêts à l'emploi ; • Récupérer les eaux de ruissellement sur la plateforme de chantier et les traiter avant rejet dans le milieu naturel. En cas de déversement accidentel de substances polluantes, des mesures d'intervention et curatives (plan d'intervention d'urgence, dépollution des eaux, par écrémage et filtrage…) seront mises en œuvre : • Installer des kits anti-pollution sur le chantier ; • Tout incident susceptible de provoquer une pollution sera signalé au réseau d'alerte général ; • Évacuer les éventuelles terres souillées en fin de chantier vers des centres de traitement spécialisés ; • La remise en état après chantier sera effectuée avec le nettoyage du site et l'évacuation des déchets en filière adaptée. <u>Aspects quantitatifs</u> En cas de rabattement de nappe pour les besoins du chantier, les dispositifs de pompage seront équipés de compteurs volumétriques, permettant un suivi précis des volumes exhaurés. Les résultats seront relevés régulièrement et transmis aux administrations en charge du suivi du dossier (DDTM17). Tout dépassement pourra être ainsi identifié et faire l'objet d'une correction ou bien d'une argumentation auprès des autorités. Les eaux d'exhaure pourront être rejetées au réseau pluvial après avoir subi un prétraitement type filtre à paille.		
	Exploitation	<u>Effets sur la piézométrie</u> : Le projet engendrera des prélèvements et des rejets d'eaux souterraines, d'un même volume, au sein de la nappe de l'Oligocène pour alimenter la pompe à chaleur géothermique du stade nautique. <u>Effets sur le plan quantitatif</u> : Les nouvelles constructions (bâtiments du stade nautique et de la chaufferie centrale du RCU) seront réalisées en lieu et place du stade de rugby en gazon naturel, qui en l'état actuel, permet l'infiltration des eaux de pluie dans le sol. <u>Effets sur le plan qualitatif</u>	Faible à moyen	L'ensemble des eaux collectées du stade nautique seront rejetées au réseau d'assainissement communal. La chaussée à structure réservoir assurera le stockage des eaux pluviales et le rejet au réseau communal à débit limité (3 l/s). Les regards de visite au niveau de l'allée Fernand Sampiéri permettront de collecter les eaux pluviales et assureront une fonction de dépollution en récupérant les éventuels déchets présents sur la voirie et transporté par l'écoulement des eaux de pluie. La surveillance du réseau de collecte sera réalisée régulièrement. Tout ou partie des ouvrages sera alors nettoyée et curée selon les prescriptions du fabricant. Un suivi piézométrique continu sera réalisé afin de suivre les éventuelles fluctuations du niveau piézométrique de la nappe exploitée. Des relevés périodiques de température de la	Réduction	Très faibles

		Etant donné que les bâtiments créés sont étanches, les risques de pollution des eaux souterraines seront principalement liés aux eaux pluviales ruisselant sur les voiries ouvertes à la circulation motorisée ainsi que les parkings. Le projet peut donc conduire à une pollution chronique des eaux souterraines.		nappe devront être effectué par l'exploitant afin d'assurer un suivi de l'évolution des températures de production et de réinjection dans la nappe.		
Eaux superficielles	Travaux	Le risque d'altération de la qualité des eaux superficielles est lié au déversement sans traitement des eaux polluées du chantier dans les cours. Le site de projet n'intercepte aucun cours d'eau. Ainsi, aucune incidence sur les eaux superficielles n'est attendue en phase travaux.	Nul	/	/	/
	Exploitation	Le projet va entraîner une nouvelle imperméabilisation des sols. Les nouvelles surfaces bâties, les voiries et les parkings sont la cause de cette imperméabilisation. Celle-ci conduit d'une part à une diminution de l'infiltration directe des eaux pluviales dans le sol et d'autre part à une modification du régime d'écoulement des eaux pluviales au sein du site de projet. La surface imperméabilisée actuelle au sein de l'emprise globale du projet est estimée à 16 366 m². À terme la surface totale imperméabilisée sera d'environ 31 948 m². Cependant, les investigations géotechniques de G2PRO ont révélé une très faible perméabilité des sols (présence de sables argileux), ce qui confirme que le terrain n'est pas favorable à l'infiltration des eaux pluviales. Sans mise en place de mesures compensatoires, le projet entrainera des incidences fortes vis-à-vis des débits ruisselés sur le secteur d'étude.	Fort	<u>Mesures compensation – Gestion des eaux pluviales :</u> Stade nautique et parking : ➢ Création d'une chaussée réservoir au niveau du parking, d'un volume nécessaire d'eau pluvial de 417 m3 avec revêtement perméable sur une surface de 1896 m². Raccordement au réseau d'eau pluvial de Bordeaux Métropole avec un débit de fuite de 3 l/s/ha. ➢ Création d'une toiture végétalisée au niveau de l'Aqua Stadium de 1735 m² permettant de temporiser un volume de 78 m3 d'eaux pluviales (avec ouvrage de régulation). Le reste des eaux de toiture sera dirigé vers la chaussée réservoir sous voirie du parking avant raccordement au réseau public d'eau pluviale. Allée Fernand Sampiéri : Création d'un bassin d'infiltration enterré, au nord de l'allée, d'un volume de 6 m3 et d'une surface de 37 m². Terrain de rugby n°1 et terrain de basket-ball : ➢ Mise en place de couches successives (d'une sous-couche d'absorption des chocs, d'un gazon synthétique de 60 mm et d'un remplissage composé de sable de lestage et d'un granulat de performance) assurant les capacités drainantes du sol, avec mise en place de drains ➢ Réseau de drainage connecté aux casiers alvéolaires mis en place sous le terrain de basket ➢ La surface imperméabilisée récupérée est de 8100 m² le volume de stockage nécessaire est de 365 m². ➢ Rejets des casiers alvéolaires vers le réseau d'eaux pluviales public à un débit de fuite de 3 l/s/ha. Chaufferie centrale du RCU : Création d'un bassin de stockage en casiers et raccordé au réseau d'eaux pluviales de Bordeaux Métropole.	Compensation	Très faible
Usages de l'eau	Travaux	Aucun point de prélèvement agricole ou industriel ne se trouve au droit de la zone de projet. Par ailleurs les travaux envisagés s'effectuent en dehors des périmètres de protection des captages d'eau potable du secteur, aucun captage ne se trouve dans le secteur d'étude. Les incidences du projet sur les usages de l'eau sont nulles	Nul	/	/	/

	Exploitation	En phase exploitation, l'effet possible du projet sur l'alimentation en eau potable est la consommation d'eau potable. En effet, le projet de stade nautique a besoin d'un raccordement au réseau d'adduction en eau potable existant pour les besoins en eau des usages sanitaires. Le projet prévoit également des prélèvements dans la nappe de l'Oligocène pour alimenter le système de géothermie du stade nautique. Toutefois les eaux souterraines prélevées dans la nappe seront réinjectées dans la même nappe. Le volume réinjecté sera identique au volume prélevé.	Faible	Des équipements hydro-économes seront mis en place afin de réduire les consommations d'eau potable du stade nautique. Ces équipements permettent un gain de 50% par rapport aux besoins de référence. Un suivi piézométrique continue sera réalisé afin en phase d'exploitation du projet afin de suivre les éventuelles fluctuations du niveau piézométrique de la nappe exploitée par le système de géothermie.	Réduction	Négligeable
Milieu naturel	Travaux	Les impacts potentiels des travaux sont liés au dérangement des espèces animales, au piétinement d'espèces végétales, à la dégradation de milieux préservés voire à leur destruction, et à la dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Les travaux étant localisées en milieu très urbanisé, les principaux impacts seront ceux liés aux aménagements eux-mêmes. La construction du stade nautique entraînera suppression de la couverture végétale présente sur les terrains de rugby existants et la destruction des zones boisées et arbres isolés. En outre, l'aménagement du terrain de rugby synthétique n°1 impliquera la réduction de 230 m^2 d'un EBC et la suppression de 2 individus de chênes pédonculés actuellement classés dans cet EBC. On notera également que les impacts sur le milieu naturel relatifs aux aménagements des terrains de tennis sur le site de La Roseraie. Ces derniers induiront également l'abattage de quelques arbres situés à l'extrémité de la rue Jean Giono**.**	Faible	<u>Mesures d'évitement :</u> ○ Evitement des boisements classés en EBC présents au droit du périmètre du projet du stade nautique ; ○ Evitement d'environ 1100 m^2 d'Espaces Boisés Classés présents au droit du périmètre du terrain de rugby n°1 ; ○ Maintien des continuités écologiques existantes ; ○ Evitement d'un Espace Boisé Classé situé au Nord du site de La Roseraie ○ Evitement d'un arbre à gîte potentiel pour les chiroptères <u>Mesures de réduction :</u> ○ Protection des arbres remarquables pendant la phase chantier ; ○ Compacité du bâtiment du stade nautique limitant son emprise au sol ; ○ Mise en œuvre d'une charte chantier à faibles nuisances ; ○ Suivi écologue en phase travaux ; ○ Réalisation d'un protocole d'abattage spécifique au chêne présentant des traces d'insectes saproxyliques ; ○ Adaptation du calendrier des travaux liés aux opérations de libération d'emprise (démolition, coupe d'arbres…) ; terrassements ; ○ Adaptation des travaux en journée ; ○ Limitation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier ; ○ Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) ; ○ Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. (Cette mesure a été préconisée au regard de la présence d'espèces invasives sur le chantier lors de la visite de site du 6/04 2023) <u>Mesures d'accompagnement :</u> En matière de mesures d'accompagnement le projet prévoit : ○ **Au niveau du stade nautique :** – La création de 6 500 m² de pleine terre ; – La plantation de 48 arbres ; – La mise en place d'une plage extérieure végétale ; – La végétalisation de 2 500 m² de toiture ; – La gestion des eaux pluviales. ○ **Au niveau de l'allée Sampiéri :** – La plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées ; – La création d'espaces engazonnés avec une présence végétale plus importante par rapport à l'état actuel.	Evitement Réduction	Négligeable à très faible faible

				– Gestion des eaux pluviales ○ **Au niveau du site de La Roseraie :** – La végétalisation des abords des cheminements doux ; – La plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées ; – La création d'espaces engazonnés ; – Gestion des eaux pluviales. ○ **Au du terrain de rugby synthétique n°1 et du terrain de basket-ball en béton lissé :** – La mise en place d'une haie multi-spécifique et multi-strates en bordure sud du futur stade de rugb**y** – La plantation d'une haie entre les deux espaces boisés classés au niveau du parking ; – Le classement de 750 m² d'EBC à proximité immédiate, dans un boisement est existant au Sud-Ouest de la zone de projet. Il correspond à un boisement de feuillus dominés par des chênes de hauts jets ; – La gestion des eaux pluviales ; – La plantation de 9 arbres pour 9 arbres abattus.		
	Exploitation	Aucune incidence majeure sur le milieu naturel n'est à prévoir. Aucun espace naturel supplémentaire ne sera dégradé par le projet. Seul l'entretien d'espaces verts déjà soumis à une gestion anthropique peut être à noter.	Faible	La gestion des espaces verts est déterminante pour la biodiversité. Aussi un entretien raisonné des espaces vertes, privilégiant des méthodes mécaniques à l'utilisation de phytosanitaire sera appliquée.	Evitement	Négligeable
Documents d'urbanisme	Exploitation	Le projet en l'état n'est pas totalement compatible avec le PLU de Bordeaux Métropole en raison de son interférence avec un EBC. Après plusieurs échanges avec la direction de l'Aménagement de Bordeaux Métropole, une demande officielle de révision simplifiée du PLU a donc été formulée par Monsieur le Maire le 24 octobre 2019 pour déclasser environ 230 m² d'EBC situé sur l'emplacement futur du premier terrain de rugby synthétique.	Fort	En compensation du déclassement de 230 m² de l'EBC existant et de la réduction de l'EBC existant, il est proposé de procéder dans le cadre de cette procédure au classement de 750 m² d'EBC à proximité immédiate du terrain de rugby en agrandissant un EBC existant. Ce boisement est localisé au sud-est de la zone de projet. Ces évolutions seront traduites sur le document graphique du règlement (plan de zonage).	Compensation	Fort
Environnement socio-économique	Travaux	Les travaux peuvent engendrer des perturbations vis-à-vis de la circulation. Ces dernières pourraient impacter les activités économiques du secteur : embouteillages supplémentaires en phase chantier, problème d'accès aux entreprises, diminution de l'attractivité du secteur, nuisances…	Faible	Les principales mesures de réduction des impacts sur les entreprises et activités du secteur sont : • Le respect des emprises appropriées au chantier ; • Le phasage du chantier ; • Le maintien de tous les accès aux entreprises du secteur pendant la phase chantier ; Des plans de déplacements spécifiques (ouvriers de chantier, transport de matériaux, de déchets, horaires de livraison…) permettront de réduire les impacts potentiels des chantiers. Un gestionnaire logistique dédié sera mis en place pour assurer la gestion des flux logistiques. Le stationnement des engins se fera dans l'emprise du projet. Les bases vie des chantiers s'établiront dans la mesure du possible dans les emprises de ces derniers. En préalable à chaque chantier, une communication spécifique sur le déroulement du chantier sera réalisée auprès des entreprises, services et activités.	Réduction	Faible
		Des perturbations des activités sportives sont attendues durant la phase travaux. En effet, les activités telles que le tennis et le rugby seront temporairement suspendues jusqu'à ce que les nouveaux courts de tennis et terrains de rugby soient livrés.	Fort	Les activités sportives de rugby et de tennis seront reportées temporairement sur le terrain synthétique du Burck du complexe Daniel Colombier et le terrain du Cap Roux. La relocalisation définitive des 8 terrains de tennis (6 terrains en extérieurs + 2 couverts) est prévue au droit du site de La Roseraie.	Compensation Réduction	Moyen
		Le projet aura des impacts positifs sur l'emplois et les activités économiques, notamment par :	Faible	/	/	Faible

		• La création d'emplois directs pour la réalisation des travaux ; • La sollicitation d'entreprises distributrices des matériels et matières premières (emplois indirects) ; • La fréquentation des commerces locaux pendant la durée du chantier.				
	Exploitation	La création d'un nouveau stade nautique métropolitain aura un effet positif sur le plan social et économique : • Les habitants et les usagers de la métropole auront à leur disposition une infrastructure aquatique plus moderne et attractive (activités aquatiques en trois univers : le sport, le ludique et la détente) ; • L'infrastructure accueillera des compétions à portées nationale et internationale qui à ce jour n'existent dans aucune commune de la Métropole ou de la Gironde ; • Le projet permettra de créer des emplois directs et pérennes. Actuellement, il n'existe aucun réseau de chauffage dans la zone d'étude. Ainsi, la construction d'un nouveau réseau de chaleur urbain à Mérignac aura un impact positif sur le quotidien des habitants. ➢ <u>Etude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée :</u> Le secteur se situe au sein d'une zone urbaine en plein cœur de Mérignac, identifiée comme US1 « Zones urbaines liées aux équipements » au sein du règlement du PLU de Bordeaux Métropole. De nombreuses habitations sont recensées dans les environs immédiats du site de projet. Il existe plusieurs lotissements et bâtiments collectifs à usage d'habitation au Nord, à l'Est, au Sud-Est et à l'Ouest de celui-ci. Afin de satisfaire aux objectifs énoncés dans le POA « Habitats » du PLU de Bordeaux Métropole, la ville de Mérignac met en œuvre les actions suivantes : • **Favoriser la production de logements** : La production logements est fixé à 530 logements par an Au travers de sa politique spécifique en faveur de la production de logement, la ville subventionne, sous conditions, la réalisation de logements sociaux en PLUS[10] et PLAI[11] ; • **Agir en faveur du parc existant : opération de rénovation urbaine, requalification de quartiers existants, intervention sur le bâti ou les espèces extérieurs dans les quartiers d'habitats social ;**	**Fort**	/	/	**Fort**

[10] PLUS : Logements financés par le Prêt Locatif à Usage Social correspondent aux locations HLM (habitation à loyer modéré).
[11] PLAI : Logements financés par le Prêt Locatif Aidé d'Intégration, sont attribués aux locataires en situation de grande précarité.

		• **Produire une offre adaptée à la diversité des publics :** qui comprend, actinon en faveur des logements jeunes, des étudiants et des personnes âgées ou handicapées. En phase avec les tendance démographique, le parc immobilier de Mérignac n'a cessé de croître depuis 1968. En 2020, la commune comptait 37 133 logements avec un pourcentage de propriétaire qui s'élève à 47,8%. Les chiffres de l'INSEE font apparaître que parmi les activités économiques présentes dans la commune de Mérignac, les activités de commerce, transports et services divers, sont les plus représentées, à plus de 50 %. L'agriculture est l'activité la moins représentée, avec une part d'1%. Ainsi, le projet s'insère au sein d'un territoire favorisant la densification des constructions. Le projet n'utilise pas de surface naturel ou agricole, d'autant plus qu'il s'agit d'un équipement sportif déjà construit sur une zone d'équipement sportif.				
Mobilité	Travaux	Les activités de chantier entraîneront des déplacements supplémentaires liés à l'acheminement des engins, des matériaux et du déplacement du personnel de chantier. Les travaux pourront aussi entraîner des difficultés de circulation temporaires pour les VL, les PL, les TC, les cycles et les piétons sur le secteur de projet. La présence des engins de chantier pourra engendrer des problèmes de stationnement au niveau de l'avenue du Truc.	Moyen	Afin de limiter l'incidence induite par la circulation des engins de chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre : • Interdiction pour les engins de circuler en dehors des emprises prévues pour le projet. En cas d'impossibilité dûment constatée, circulation uniquement sur les axes imposés par le maître d'ouvrage ; • Mise en place de dispositifs de sécurité pour gérer la circulation des camions de chantier sur les voies publiques ; • Pour la desserte du chantier et des zones d'emprunts ou de dépôts, la circulation des camions de chantier sur les voies publiques en-dehors de l'emprise sera étudiée de manière à créer le moins de perturbations possible : gestion de circulation des camions en les décalant dans la journée, afin d'éviter des accumulations sur la voirie locale ; • La signalisation des itinéraires empruntés par les engins de chantier et les véhicules des fournisseurs (autres que véhicules légers) sera réalisée en amont. Un plan de circulation sera établi. L'entretien régulier de ces itinéraires sera réalisé ; • Des places de stationnement seront aménagées au niveau des bases vies du chantier afin de permettre le stationnement des véhicules du personnel du chantier. Ces véhicules ne seront pas stationnés sur l'espace public hors emprises du chantier. • En cas de modification temporaire du réseau viaire (déviation ou restriction de circulation), de modification d'un itinéraire ou d'un arrêt de transport en commune, de modification d'un cheminement piéton, les usagers seront informés (signalétique routière, panneau d'information, communication ciblée au près des riverains ou entreprises concernées…). • La desserte en transports en commun sera également maintenue pendant la phase travaux. Les arrêts de bus pourront être décalés, repositionnés différemment au niveau des axes et des carrefours afin de permettre la desserte du secteur en transports en commun.	Réduction	Faible
	Exploitation	Le projet engendrera des trafics et déplacements supplémentaires (publics, scolaires, sportifs, personnels...) en usage quotidien et en configuration compétition (sportifs, visiteurs). Néanmoins, les voies d'accès et de desserte seront aménagées pour accueillir les futurs trafics.	Faible	Une gestion intelligente des flux et adaptée aux besoins actuels et futurs du complexe sportif Robert Brettes a été réfléchie. Le projet prévoit : • la création d'un parking public de 184 places, d'un parking personnel de 24 places et l'aménagement du parvis pour permettre le dépose-bus ;	Réduction	Très faible

				• la création d'une voirie de bouclage au droit de la parcelle afin d'améliorer l'accessibilité au complexe sportif depuis l'avenue du Truc et d'éviter la création d'embouteillages au droit de l'avenue de Truc ; • l'aménagement d'un mail piétons/ cycles au cœur du Complexe Robert Brette permettant d'améliorer les conditions de déplacement des usagers à l'échelle du secteur. • l'accès aux locaux techniques est prévu au Nord-Est de la parcelle par une cour logistique bien différenciée de l'accès public pour une séparation optimale des flux. • la mutualisation des voiries et des places de maintenance techniques de la chaufferie centrale du RCU et du stade nautique. • Deux places de parking dédiées à la chaufferie, pour le stationnement des véhicules utilitaires sont prévues.		
		Le projet aura une incidence positive sur la mobilité douce car il permettra d'améliorer les conditions de déplacement des usagers à l'échelle du secteur la zone d'activités via notamment la valorisation et la création d'infrastructures douces (aménagement d'un mail piétons/cycles).	**Fort**	/	/	**Fort**
Réseaux de service public	Travaux	Plusieurs réseaux seront interceptés pendant la phase travaux : eaux pluviales, eau potable, eaux usées, réseau électrique BT et HTA, éclairage, gaz ... L'aménagement pourra temporairement perturber la distribution d'électricité, de l'eau potable ou encore les réseaux de télécommunication. Toutefois, ces impacts ne sont pas bloquants pour le projet et constituent des contraintes habituelles liées à la réalisation d'un chantier.	Très faible	Une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera adressée aux exploitants des ouvrages, préalablement à l'exécution des travaux. Cette demande permettra alors de connaître les prescriptions des concessionnaires et les mesures transitoires à mettre en œuvre. Les extensions et branchements aux réseaux humides seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur. Des demandes de raccordement seront effectuées auprès des services compétents afin d'obtenir les autorisations requises en amont des travaux.	Réduction	Négligeable
	Exploitation	Le projet n'impactera pas le bon fonctionnement des réseaux existants, les impacts ayant eu lieu en phase chantier.	Nul	/	/	Nul
Risques naturels	Travaux	L'état initial a mis en évidence l'existence de risques de mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles, séisme et de radon. Toutes les mesures constructives seront prises et tiendront compte des effets liés aux risques naturels.	Négligeable	/	/	Négligeable
	Exploitation	La commune de Mérignac se situe en zone de sismicité 2 où le risque sismique est jugé faible. Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves et aux bâtiments existants dans le cas de certains travaux d'extension notamment. Ces règles sont définies par les normes Eurocode 8, qui définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions pour atteindre ce but. L'aléa retrait/gonflement des argiles sur le périmètre du site étudié est moyen sur la partie Ouest et fort sur la partie Est. Des incidences de fissurations des murs ou ruptures des canalisations peuvent être possibles si le risque n'a pas été pris en compte dans la conception des aménagements.	Faible à moyen	Les normes de construction parasismique de l'Eurocode 8 pour les nouvelles constructions devront être respectées. Des dispositions constructives adaptées (système de fondations, canalisations…), seront prises, notamment suite aux prescriptions des études géotechniques de manière à assurer la pérennité des futures constructions.	Réduction	Faible

Risques technologiques et pollution des sols	Travaux	Aucune ICPE ne se trouve dans un rayon d'1 km autour du site d'étude. Il n'y a pas de probabilité d'interaction entre les zones de travaux et les installations sensibles. Les risques technologiques du secteur sont donc essentiellement liés à la présence d'axes routiers desservant les entreprises ou commerces consommateurs de produits dangereux. L'apport des matériaux et matériels de chantier se fera entièrement par voie routière.	Très faible	Les accès au site de projet seront visibles et sécurisés.		Négligeable
		Des substances possiblement ont été retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques. En phase travaux, les risques pour l'environnement correspondraient aux transferts des éventuels impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines. Il a été révélé la présence de matériaux et de produits contenant de l'amiante dans le cadre du diagnostic déchets réalisé sur les bâtiments à démolir. La présence de cette substance génère un risque de dispersion de la pollution ou de risque sanitaire vis-à-vis du personnel de chantier.	Négligeable à faible	• Le tri, le chargement et l'évacuation en centre agréés des déchets présents sur le chantier seront gérés par l'entreprise responsable des travaux. Les déchets devront être triés sur le chantier, notamment les déchets inertes déchets inertes, déchets d'emballages, déchets de bois souillé ou traité, déchets métalliques, autres déchets industriels banals, déchets dangereux et toxiques DIS. • Pendant la période de préparation, l'entreprise devra fournir un diagnostic des déchets qu'elle aura à traiter et la filière d'élimination par type de déchets avec les correspondants. • Pendant les travaux, l'entreprise fournira les justificatifs certifiant la mise en décharge effective et contrôlée de tous ses déchets (nature et quantité, destination… et renseignements exigés notamment dans le décret 98-679 du 30/07/1998). • La traçabilité de l'ensemble des déchets évacués du chantier sera assurée et toutes dispositions utiles seront prises pour le confinement et le traitement de matières et matériaux dangereux potentiellement présents sur le site de projet. • Des diagnostics préalables seront réalisés avant toute démolition (amiante, déchets, plomb…). Des plans de désamiantage seront mis en place afin de gérer correctement les déchets de démolition contenant de l'amiante. Les déchets contenant des HAP seront enlevés et gérés conformément à la réglementation. • La qualité des terres d'apport sera au préalable contrôlée. • Il conviendra de formaliser l'ensemble des prescriptions dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier. Les entreprises mettront en œuvre un Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement (SOPAE) ainsi qu'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).	Réduction	Négligeable
	Exploitation	En phase d'exploitation, les risques technologiques seront principalement liés à l'installation de chlore gazeux du stade nautique et de la chaufferie biomasse du réseau de chaleur urbain relevant de la réglementation des Installations Classés pour la Protection de l'Environnement. Le projet en lui-même pourra être à l'origine de quelques mouvements de transport de matières dangereuses compte tenu des activités futures du stade nautique et de la chaufferie biomasse. Toutefois ces mouvements seront limités exceptionnels.	Faible	Pas de mesure		Faible
Déchets	Travaux	Les travaux produiront des déchets (remblais, déchets inertes, déchets divers, …).	Faible	• Les déchets de chantier devront gérés et traités par l'entreprise attributaire des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. • Un chantier propre permettra de réduire significativement les impacts liés aux travaux. Les engagements du SOPRE (Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement) de l'entreprise devront être respectés. Un SOSED (Schéma Organisationnel et de Suivi de l'Elimination des Déchets) sera établi par l'entreprise des travaux et permettra d'identifier l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits par les travaux en nature et en volume ainsi que les modalités de tri et de traitement.	Réduction	Très faible

	Exploitation	Les principaux types de productions de déchets du stade nautique sont les suivants : • Vestiaires, sanitaires : ordures ménagères ; • Bureaux, salle de réunion, accueil, infirmerie, espace polyvalent, local MNS : papier, ordures ménagères ; • Salle repas, restaurant, office personnel : emballage, ordures ménagères, verre ; • Salle de musculation, salle de cours collectif, d'activités : ordures ménagères. Les déchets issus de la chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain concerneront principalement les cendres provenant de la combustion de bois déchiqueté. Aucune incidence n'est à prévoir vis-à-vis de la gestion des déchets en phase exploitation.	Nul	La gestion des déchets sera interne, elle sera effectuée au droit de chaque bâtiment, en respectant le tri des déchets et son acheminement vers les filières adaptées. La collecte des déchets sera réalisée par Bordeaux Métropole. Les cendres issues de la chaufferie centrale du RCU seront évacuées, par des camions type ampliroll avec benne de 13 m^3, environ 2 camions par mois pendant la saison de chauffe et aucun en dehors de la saison de chauffe.	/	/
Qualité de l'air	Travaux	Les émissions à considérer pendant les différents chantiers seront : • Les émissions de poussières produites par la circulation des engins, les mouvements des terres (notamment lors du terrassement) et les matériaux (transport, stockage, mise en œuvre) ; • Les émissions de poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques ; ces poussières sont susceptibles de véhiculer des composés nocifs pour la santé ; • Les émissions des moteurs thermiques des matériels roulants, compresseurs, groupes électrogènes, ou autres engins ou équipements de chantier nécessaires à la réalisation des différents types de travaux ; • Les émissions des engins participant au chantier seront responsables de rejets dans l'air constitués par les gaz d'échappement ; • Les poussières émises pendant les travaux de démolition et de construction et lors des terrassements ou l'évacuation par poids lourds de déblais durant les périodes sèches.	Faible	• Les opérations de terrassements sont à éviter lors des jours de vent fort ; • Par ailleurs, les sols nus, pourront être arrosés de façon régulière de façon à agglomérer les particules et éviter leur envol. D'une manière générale, les sols nus devront être recouverts dans un court délai ; • Choisir opportunément les lieux d'implantations des équipements et zones de stockage des matériaux en tenant compte des vents dominants et des zones urbanisées (les nuisances engendrées par les centrales pourront être réduites en les éloignant autant que possible des zones d'habitations et en veillant au bon fonctionnement des appareils ; • Éviter les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques et les opérations de chargement / déchargement des matériaux les jours de vents forts ; • Lors du transport de matériaux, les camions seront bâchés limitant les envols de poussières ; • Comme vu précédemment une partie des déblais sera réemployée sur site en tant que remblais ou pour des aménagements de modelé de terrain limitant ainsi le nombre de rotations de camions et donc des émissions atmosphériques ; • Le stockage de déblais ou matériaux pulvérulents sera couvert les jours de vent fort et en dehors des heures d'activité du chantier ; • Les engins de chantier et les engins de transport respecteront les normes d'émissions en vigueur. Ils seront vérifiés et entretenus régulièrement, de manière à éviter toute émission de polluants anormale ; • Les équipements et engins de chantier seront arrêtés dès lors qu'ils ne sont pas utilisés. De même, les engins de chantier en stationnement devront obligatoirement avoir leur moteur coupé ; • L'utilisation de matériel électrique est à privilégier vis-à-vis du matériel thermique ; • L'alimentation électrique du chantier devra être réalisée dans la mesure du possible via le réseau urbain ; • L'utilisation de groupes électrogènes est à éviter ; • Les opérations de brûlage sur le chantier sont interdites ; • La sensibilisation des conducteurs à l'éco conduite permettra également de limiter les émissions polluantes ; • Par ailleurs, il pourrait également être mis en place un plan de déplacement à destination des ouvriers du chantier afin de privilégier le co-voiturage et l'utilisation des transports en commun limitant ainsi les émissions atmosphériques ; • Les centrales font l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation qui imposent des valeurs limites à l'émission.	Evitement Réduction	Très faible

	Exploitation	Les rejets dans l'air seront liés au gaz d'échappement des véhicules des usagers du site. Le projet engendrera une augmentation du trafic routier, qui pourra être à l'origine d'émissions des de polluants atmosphériques. Néanmoins, les voies nouvelles seront des voies de desserte internes au site, à vitesse limitée. Les activités du site n'entraîneront pas une augmentation significative des émissions de polluants atmosphériques, au regard du secteur urbain dans lequel le projet est inséré.	Faible	Les locaux du stade nautique seront ventilés par des centrales de traitement d'air (CTA) double flux avec récupération d'énergie sur l'air extrait. L'air de ventilation sera rejeté à l'extérieur après filtration. Les poussières et les fumées émises lors de la combustion du bois au sein de la centrale chaufferie du RCU seront filtrées avant rejet dans l'air (système anti-escarbille + dépoussiéreur multi-cyclones + filtre à manche). Bordeaux Métropole prévoit également la mise en place d'un système de mesure en continu des émissions atmosphériques (prévu en 2024). Les cendres issues de la combustion biomasse seront stockées sur site dans des bennes couvertes ou en big-bag afin d'éviter l'envol des particules.	Réduction	Très faible
Nuisances acoustiques	Travaux	Les travaux engendreront nécessairement des nuisances sonores qui pourront gêner les usagers et les riverains du Complexe sportif. Cependant, les impacts seront limités à la zone de travaux et ne se produiront que pendant un temps réduit. Bien que gênantes, les nuisances sonores émises durant le chantier ne seront que temporaires et ne seront pas de nature à affecter la santé publique.	Faible	• Opter pour du matériel conforme à la règlementation, • Sensibiliser le personnel de l'entreprise de chantier qui devra respecter des horaires (période diurne) et des modes opératoires, basés sur les horaires de travail des riverains, • Organiser le chantier. • Protections contre le bruit pour le personnel et information sur le du déroulement des chantiers en mairie 1 mois avant le début des travaux. • Information de la nature du chantier, de sa durée prévisible, des nuisances sonores attendues, ainsi que des mesures prises pour les limiter au Préfet et au voisinage. • Le phasage des travaux des différentes opérations dans le temps permettra également de réduire les nuisances sonores. • En outre, d'après l'article R.571-50 du Code de l'Environnement, le Maître d'ouvrage informera le préfet de la nature du chantier, de sa durée prévisible, des nuisances sonores attendues, ainsi que des mesures prises pour limiter ces nuisances.	Réduction	Très faible
	Exploitation	En phase d'exploitation, les nuisances sonores seront dues principalement aux facteurs suivants : - l'utilisation des équipements et espaces extérieurs du stade nautique par les baigneurs. : le Waterjump, les bassins et les plages extérieurs situés à proximité du tissu pavillonnaire au Nord sont susceptibles de présenter une gêne pour les riverains ; - les trafics de véhicules associés au fonctionnement du stade nautique et de la chaufferie (livraison de combustible, livraison du stade nautique, maintenance du stade nautique et de la chaufferie, cheminement des usagers, cheminement du personnel, etc.). Bien que gênantes, les nuisances sonores émises durant la phase exploitation ne seront pas de nature à affecter la santé publique et n'auront lieu que pendant les horaires d'ouverture du complexe sportif Robert Brettes et de la chaufferie centrale du réseau de chaleur urbain.	Modéré	• L'orientation du Waterjump permet de se servir du Waterjump comme d'un écran acoustique pour l'ensemble du Projet • Des consignes seront très clairement données aux utilisateurs du Waterjump, qui évolueront de manière encadrée sous la surveillance permanente des membres du personnel d'exploitation. Celui-ci procèdera à des rappels aux règles en cas de perturbations ou de cris excessifs des utilisateurs. • il pourra être mis en place un microphone en point haut du Waterjump afin de pouvoir contrôler de manière efficace le niveau de bruit émis par les utilisateurs • Il serait en complément un affichage déporté du niveau sonore qui permettra aux surveillants d'anticiper le niveau sonore maximum admissible.	Réduction	Très faible
Nuisances olfactives	Travaux	Durant les travaux, les nuisances olfactives peuvent provenir d'odeurs d'enrobés bitumineux, de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules, de la mise en mouvement de boues, d'émissions de déchets ménagers, d'odeurs émanant de réseaux déplacés. Ces nuisances restent faibles et extrêmement limitées dans le temps.	Faible	Les mesures en faveur de la qualité de l'air, de la mobilité et de la gestion des déchets s'appliquent également à cette thématique.	Réduction	Très faible

	Exploitation	Le restaurant du futur stade nautique pourra générer des odeurs et de l'inconfort pour les riverains. La chaufferie biomasse ne devrait pas être à l'origine d'odeur quelconque. La combustion du bois bien maîtrisée (à l'inverse des cheminées individuelles) associée à un traitement des fumées efficace, ne sera pas à l'origine d'odeur de fumées à l'extérieur.	Faible	Afin de réduire les nuisances olfactives, l'air de ventilation des locaux du stade nautique sera rejeté à l'extérieure après filtration. Des filtres seront prévus sur les extractions d'air.	Réduction	Négligeable
Nuisances vibratoires	Travaux	Les travaux de construction peuvent émettre des vibrations. Ce sera notamment le cas lors de la réalisation des terrassements et lors de l'utilisation de matériels spécifiques. Les vibrations générées par les travaux peuvent induire une gêne pour les riverains. La perception des vibrations générées en phase chantier et la gêne induite peut être localement importante, mais reste temporaire. L'impact reste cependant négligeable.	Négligeable à faible	De manière à réduire les nuisances liées aux vibrations de la phase chantier, les entreprises devront utiliser des technologies générant le moins de vibrations possibles. Les travaux générant le plus de vibrations ne seront pas réalisées de nuit. De même que pour les nuisances acoustiques, il sera établi un planning prévisionnel mettant en évidence les phases de chantier générant le plus de vibrations afin d'adapter les horaires de chantier, de mettre en place une organisation pour concentrer ces phases sur la même période et réduire la durée totale d'émission des vibrations (dans la mesure où ce planning est compatible avec le phasage du chantier), de permettre au maître d'ouvrage de réaliser une information préventive des riverains.	Réduction	Négligeable
	Exploitation	Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation	/	/	/	/
Pollutions lumineuses	Travaux	L'éclairage du chantier et les phares des engins peuvent constituer des sources d'émissions lumineuses représentant potentiellement une gêne pour les riverains. Ces effets seront très faibles car ils n'interviendront que sur de courtes durées, les travaux devant être réalisés en journée.	Très faible	/	/	/
	Exploitation	En phase d'exploitation, les futurs bâtiments nécessiteront des besoins en éclairage à l'intérieur et à l'extérieur ainsi qu'au niveau des parkings. Les riverains pourront être gênés par les phares des véhicules, l'éclairage du site et les enseignes lumineuses liées aux différentes activités. Toutefois, ces incidences sont considérées négligeables en raison du fait que : • le site du projet s'insère en zone urbaine déjà exposée à des émissions lumineuses ; • le trafic sera essentiellement diurne ; • les plantations conservées en limite du tissu pavillonnaire au Nord permettront de réduire les pollutions lumineuses face aux résidences existantes à proximité.	Très faible	Respect des dispositions de l'Arrêté du 27 décembre 2018 « relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses » (NOR : TREP1831126A).	Réduction	Négligeable
Ressource et énergie	Travaux	En phase de construction, les consommations énergétiques directes concernent essentiellement l'énergie nécessaire pour les chantiers eux-mêmes (bases vie, engins de chantier, etc.) ainsi que l'énergie nécessaire à l'acheminement des matériaux et à l'évacuation des déblais.	Modéré	• Réutiliser au maximum les matériaux sur place ; • Pour l'évacuation des déblais privilégier les sites proches des chantiers ; • Favoriser l'utilisation des matériaux locaux afin de diminuer les trajets liés à l'apport de la matière première ; • Installations de chantiers équipées de dispositifs favorisant les économies d'énergie ; • Éclairage adapté aux besoins des zones d'activités du chantier.	Réduction	Très faible
	Exploitation	La création de nouveaux besoins liés aux activités du stade nautique conduira à une augmentation des besoins énergétiques, des ressources fossiles et indirectement à une hausse d'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.	Modéré	Une étude d'approvisionnement en énergie a été réalisée en avril 2020 afin de déterminer la pertinence technique et économique sur le long terme du système d'approvisionnement énergétique et ainsi de choisir la solution énergétique la plus adaptée pour le projet.	Réduction	Faible

				A l'issue de cette étude, la chaleur et le froid fournis par la TFP (thermofrigopompe) géothermique et la production photovoltaïque sont les solutions qui ont été retenues comme énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) pour le projet de création du stade nautique parmi les 9 variantes étudiées.		
Patrimoine bâti	Travaux et exploitation	Le site d'étude ne présente aucun enjeu patrimonial. Ainsi, les chantiers n'auront aucun effet sur le patrimoine bâti voisin.	Nul	/	/	/
Paysages	Travaux	Durant le chantier, le paysage sera artificialisé par la présence des clôtures de chantier, des installations de travaux et des engins. L'altération de ces perceptions est cependant à relativiser considérant l'environnement du site et du caractère temporaire des travaux.	Faible	• Le respect des périmètres stricts des emprises travaux permettra de limiter également l'impact sur le paysage. • Les installations de chantier et les déchets générés présenteront un aspect soigné en adéquation avec le paysage environnant. À la fin de chaque chantier, l'ensemble du matériel de chantier sera évacué et les zones de chantier seront remises en état. • Le respect des périmètres stricts des emprises travaux permettra de limiter également l'impact sur le paysage. • Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel ou urbain. • Les entreprises en charge des travaux devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus. • Les véhicules des ouvriers seront entreposés à l'entrée des bases chantier de manière ordonnée.	Réduction	Très faible
	Exploitation	Le site de projet s'insère au sein d'une zone urbaine existante. En phase exploitation, la vision paysagère du secteur sera artificialisée par la présence de nouveaux aménagements (bâtiments, voiries…). Toutefois, le projet entraînera une modification positive, directe et permanente notamment grâce aux nombreux traitements paysagers de qualité prévus à l'interface avec les alentours.	Modéré	<u>Insertion paysagère du stade nautique</u> L'ensemble des aménagements extérieurs sera traité qualitativement. Le projet prévoit l'abattage de 14 arbres, la conservation de 6 arbres existants et la plantation de 67 arbres dans son emprise. Le choix des végétaux s'effectuera suivant le sol et le climat local. On privilégie les espèces déjà présentes sur le site et adaptées au climat local pour garder une harmonie et une identité paysagère locale. Les végétaux à caractère invasifs sont évités. Des arbres de différents développements et de différentes formes, adaptés soigneusement à l'espace aménagé seront plantés. Des sujets de grand développement (15 à 20 m) sont privilégiés notamment dans l'aménagement paysager situé derrière le Waterjump. La plantation d'essences à fort potentiel allergisant sera évitée. Pour favoriser la biodiversité, les essences mellifères, odorifères seront utilisées sur le site. Un exemple d'essences végétales est donné en page suivante. <u>Insertion paysagère de l'allée Fernand Sampiéri</u> Dans ce secteur, le projet prévoit la plantation de 12 arbres à tiges et de 40 arbres cépées seront plantés de part et d'autre de l'allée afin structurer l'espace. La figure suivante permet d'illustrer l'aménagement paysager projeté de l'allée Sampiéri.	/	Modéré

12 ANALYSE DES INTERACTIONS ET DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

12.1 NOTIONS DES EFFETS CUMULES

D'après L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise qu'il doit être procédé à une *« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont eux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage »

Le code de l'Environnement précise en outre que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact. Les effets cumulés avec d'autres projets résultent des interactions entre les projets au sein du territoire où ils s'inscrivent. Ces impacts cumulés peuvent être temporaires et/ou permanents. Ils conduisent, suivant les cas :

- à une simple addition des effets des projets sur le territoire (il peut également arriver que les impacts positifs d'un projet contribuent à la réduction d'impacts négatifs d'un autre projet) ;
- à une augmentation des impacts au-delà de la simple addition de leurs effets, notamment si les effets cumulés des projets conduisent à dépasser certains « seuils » de tolérance du milieu.

12.2 SOURCE D'ANALYSE

Dans le cas présent, les projets récents connus ont été identifiés sur les sites de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de la Préfecture de la Gironde, en se fondant sur la liste des avis de l'autorité environnementale (MRAE [12]).

Seuls les projets situés dans un périmètre rapproché et présentant des liens fonctionnels avec le projet ont été retenus.

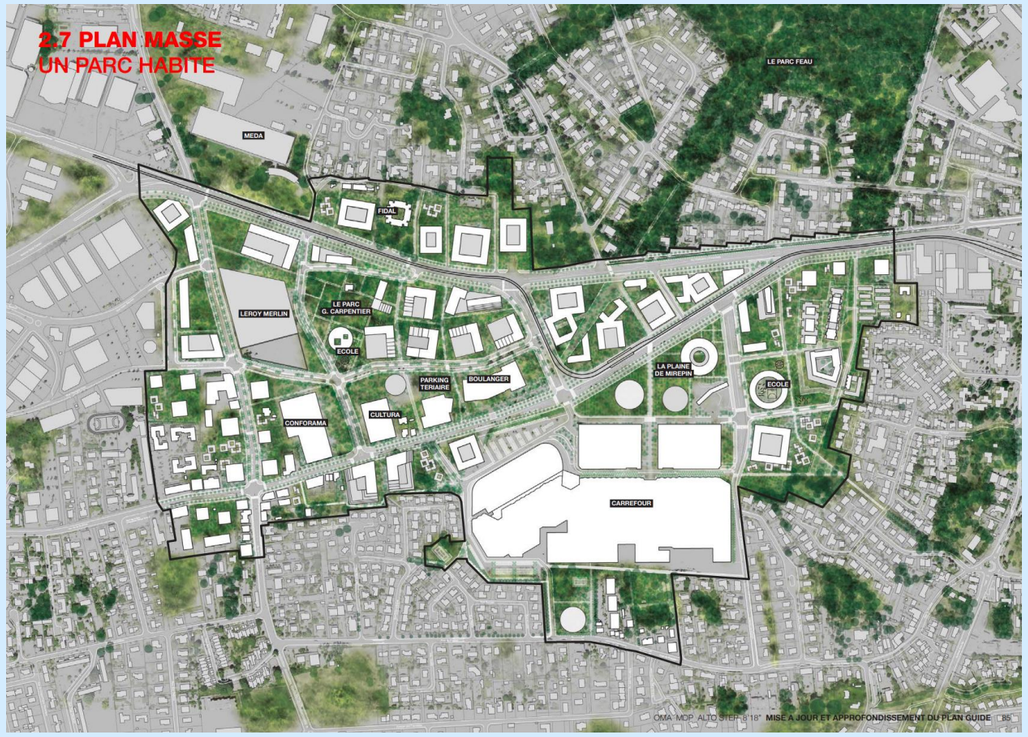
12.3 IDENTIFICATION ET PRESENTATION DES PROJETS CONCERNES

Les projets suivants seront pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.

- Opération d'aménagement de « Mérignac-Soleil » - Avis MRAe du 14 décembre 2022 – Distance 1,7 km ;
- Opération d'aménagement urbain « Mérignac Marne » - Avis MRAe 27 février 2019 – Distance : 2 km.

[12] MRAE : Missions Régionales d'Autorité Environnementale

Tableau 44 : Synthèse des effets cumulés

Projet	Description	Effets cumulées
Opération d'aménagement Mérignac -Soleil à Mérignac (33)	L'opération d'aménagement "Mérignac Soleil" a vocation à inscrire le site dans le projet urbain de la ville de Mérignac (ville verte) ainsi que dans les projets métropolitains "50 000 logements autour des axes de transports collectifs" et "55 000 hectares pour la nature". Ce projet a aussi pour ambition de composer un quartier habité où l'activité commerciale serait confortée. Cette opération de retructuration d'une zone d'activité existante s'étend sur une surface de 69 ha, et prévoit la création de 2 800 logements pour une surface de plancher voisine de 210 000 m², ainsi que de commerces, activités et équipements pour une surface de plancher de 93 000 m². Le réaménagement de ce secteur, orienté jusqu'ici essentiellement vers des activités commerciales, répond au projet de la collectivité de création d'une zone mixte comprenant logements, commerces et services, tout en procédant à la requalification des espaces publics. Avec l'extension de la ligne A du tram, la puissance publique engage des travaux de restructuration et de densification urbaine. Pour habiter Mérignac Soleil, il est nécessaire de garantir le confort des espaces publics, la présence d'ilots de fraicheur, l'offre de logements de qualité et accessibles économiquement, ainsi que d'équipements créateurs de vie de quartier. Lauréate en 2022 de l'Appel à Manifestation d'Intérêt "Démonstrateurs de la ville durable" de France 2030, l'opération vise à : - 1. renaturer massivement en retrouvant la terre sous le bitume sur au moins 20% du site, en fertilisant de manière progressive les sols, en plantant près de 14 000 arbres et en créant 2 parcs qui participeront à terme à lutter contre l'effet d'ilot de chaleur ; - 2. intensifier la ville en intégrant de nouvelles fonctions urbaines en lien avec l'habitat, les mobilités, les commerces et services de proximité, tout en conservant les magasins de la zone commerciale, dans le but de convertir ce site en un quartier mixte et vivant ; - 3. construire et aménager autrement les logements et les équipements et espaces publics, en concevant des projets tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air pour réduire les consommations d'énergie, en intégrant davantage de matériaux biosourcés, géosourcés et de réemploi, en recréant des liaisons piétonnes et cyclables et en se dotant d'outils d'évaluation  	Phase travaux : - **Risque de pollution des eaux sols, sous-sols** – Les projets prévoient des mesures mises en place pour éviter ou réduire ces risques (mise en place de charte de chantier) ➔ Le projet du complexe sportif Robert Brettes présentent également des mesures permettant d'éviter et réduire les risques de pollution des sols, eaux et sous-sols pendant la phase travaux. La distance avec le projet urbain « Mérignac-Marne » fait qu'il n'y a pas d'interférence entre les 2 projets. -**Pompage de fond de fouille** potentiel en phase travaux pour le projet Mérignac-Marne, mais gestion des eaux pompées (mise en place de dispositif de décantation avant rejet vers le réseau public) ➔ Le projet du complexe sportif Robert Brettes prévoit également des pompages pendant la phase travaux (pompages qui ont fait l'objet d'un dossier de déclaration loi sur l'eau). Les temporalités des projets étant différentes, et la distance des 2 projets, n'entraine pas d'incidences cumulées sur cet aspect. Le pompage des eaux de nappe du complexe Robert Brettes en fond de fouille engendrera un impact temporaire sur le niveau de la nappe. Les eaux d'exhaure seront rejetées au réseau public existant avec décantation (et filtration si nécessaire) avant rejet. - **Augmentation des surfaces imperméabilisées**, mais mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales (collecte, stockage, traitement, régulation) dans le cadre des 2 projets, avec rejet au réseau d'eaux pluviales public ➔ Mise en place de conventions de rejets avec Bordeaux Métropole - **Milieu naturel** : L'ensemble des projets intègrent des mesures d'évitement et de réduction en phase travaux, et des mesures d'accompagnement (adoption d'un calendrier adapté aux cycles biologiques des espèces, traitement des espèces invasives, suivi écologique de

Opération d'aménagement urbain « Mérignac Marne » à Mérignac (33)	Le secteur de Mérignac Marne s'inscrit également dans le cadre des deux projets métropolitains des « 50 000 logements autour des axes de transports collectifs » et des « 55 000 ha pour la nature ». Comme pour l'opération Mérignac Soleil, la SPL La Fab en est le pilote et le concessionnaire. Ce programme vise à répondre à 3 enjeux : • La limitation de l'étalement urbain ; • La construction de logements qualitatifs et accessibles économiquement au plus grand nombre ; • Des lieux d'habitations à distance raisonnable des lieux de travail. L'équipe de maîtrise d'oeuvre du Plan Guide de Mérignac Marne est constituée de l'agence d'architecture et de paysage Debarre Duplantier Associés (DDA), l'agence d'urbanisme SATHY et les bureaux d'études VERDI Ingenierie, Transmobilité et Franck Boutté Environnement et Développement Durable. L'équipe de maîtrise d'oeuvre des espaces publics est composée de DDA, VERDI et Anton Olano éclairagiste. La Fab est l'aménageur des espaces publics. La MOE environnement en charge de l'élaboration de l'évaluation environnementale et des études techniques est le bureau d'études INGEROP, Pôle Environnement. L'opération d'aménagement Marne s'étend sur un périmètre de 23 ha environ, dont 80 % de la surface est imperméabilisée. Comme le périmètre opérationnel Mérignac Soleil, le secteur Marne est actuellement dédié aux activités commerciales dans une configuration monofonctionnelle. L'enjeu est de tendre vers une programmation mixte de logements et commerces en rez-de-chaussée. L'offre de commerces de proximité étant peu développée sur le site, à l'exception des petits commerces situés à proximité de l'avenue Belfort et Leclerc, il s'agira d'anticiper la création d'au moins une nouvelle polarité dédiée à des usages plus domestiques. En 2016, un Plan Guide a été établi et des Cahiers des Orientations Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (COAUPE) ont été réalisés à l'échelle de quatre grands îlots. Depuis 2017, des fiches de lots permettent de guider l'aménagement des îlots pris en charge par des opérateurs afin de consolider les ambitions de l'opération d'aménagement. Le démarrage des travaux de l'opération est prévu pour le 2ème semestre 2018. Le programme prévisionnel de l'opération d'aménagement Mérignac Marne concerne une surface de plancher (SDP) d'environ 93 600 m² dont la répartition à terme est la suivante : • 71 000 m² de SDP pour les logements (environ 1100 logements) ; • 22 600 m² de SDP pour les commerces et les activités. A terme le projet (espaces publics et îlots privés) prévoit la revégétalisation par la pleine terre de 4 ha de surface (hors végétalisation sur dalle et sur toiture qui seront sur substrat).	chantier, balisage des zones à enjeu, gestion des risques de pollution etc…). - **Paysage / Patrimoine** : Les projets présentent des effets négatifs mais temporaires (liés à la réalisation des travaux) sur le paysage nuisant à l'attractivité des secteurs concernés de Bordeaux Métropole. - **Activités économiques** : Impacts positifs pour les entreprises de travaux et sur des entreprises du secteur de la restauration à proximité des chantiers. **- Trafic/Conditions de circulation :** La phase travaux pourra occasionner des perturbations des conditions de circulation. Les effets cumulés sont potentiellement négatifs en phase chantier en cas de chantiers concomitants. - **Qualité de l'air et climat** : Émissions temporaires de Gaz à Effet de Serre (GES) et de polluants atmosphériques. Les incidences cumulées de l'ensemble des projets sont faibles du fait des différentes temporalités de travaux. <u>Phase exploitation :</u> - **Pollutions et gestion quantitative des eaux de ruissellement** : Mise en place d'un réseau d'ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales. Les projets reprennent et/ou créent de nouvelles modalités de gestion des eaux pluviales – avec mise en place de débit de rejet et de traitement de pollution des eaux pluviales - **Milieu naturel** : Des mesures de compensation ont été mises en œuvre dans le cadre des projets de Mérignac-Soleil et Mérignac-Marne. Le projet du complexe sportif Robert Brettes a fait l'objet de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, mais aucune mesure de compensation n'a été nécessaires. - **Paysage** : Les projets ont globalement un impact positif sur le paysage. Ils participeront à l'amélioration des espaces publics du secteur Ouest de Bordeaux Métropole, via la mise en place d'aménagements paysagers.

- **Activités économiques** : Le projet Mérignac-Soleil offira près de 2800 logements supplémentaires et celui de Mérignac-Marne près de 1100 logements supplémentaires, entrainant une augmentation de l'attractivité de Mérignac et ses alentours. L'augmentation de la population entrainera une augmentation des besoins en termes d'activité. La présence d'un complexe sportif permettra également d'augmenter l'attractivité des logements de Mérignac.

Le complexe Robert Brettes, via notamment l'Aqua Stadium engendre une augmentation du nombre d'emploi dans le secteur.

- **Qualité de l'air et climat** :

La mise en oeuvre de transports en commun et des modes de déplacement alternatifs (co-voiturage, modes doux), l'amélioration technologique des véhicules et l'utilisation de matériaux adaptés permettent à ces projets de présenter des impacts positifs sur la qualité de l'air au regard de la situation au fil de l'eau.

Les projets contribueront au renforcement de la trame verte et bleue du territoire à travers la valorisation des espaces verts. La conception des bâtiments bioclimatiques s'inscrira dans la lutte contre le réchauffement climatique.

PIECE 4 : EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

1. CADRE JURIDIQUE

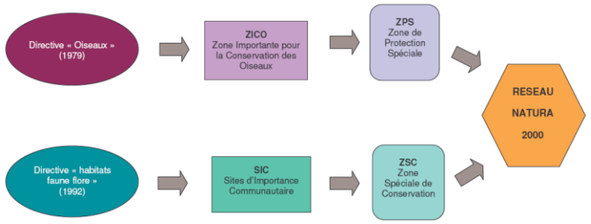
Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités locales. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Les directives européennes concernées sont :

- la Directive C.E.E. 79/409 dite Directive Oiseaux,
- la Directive C.E.E. 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive Habitats).

Ce réseau sera constitué à terme :

- Des **Zones de Protection Spéciale** (Z.P.S.), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ;
- Des **Zones Spéciales de Conservation** (Z.S.C.), visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive Habitats.



Natura 2000 vise à la protection des espèces et des habitats d'intérêt communautaire en s'appuyant sur les activités humaines comme outils de gestion et de sauvegarde du patrimoine naturel. La France a choisi d'appliquer Natura 2000 dans une démarche concertée, basée sur le principe du volontariat et de la contractualisation. Les acteurs locaux sont donc pleinement intégrés au processus, en pilotant l'élaboration du Document d'Objectifs (Docob), puis son animation. Il constitue le document de référence, sans limitation de durée de vie, qui vise à définir les objectifs de conservation des habitats et des espèces ainsi que les actions de gestion à mener, après une phase de diagnostic des enjeux écologiques et humains.

Le projet faisant l'objet d'une étude d'impact, l'évaluation des incidences Natura 2000 est à intégrer au dossier.

Le projet n'intercepte aucun zonage réglementaire. Cependant plusieurs sites Natura 2000 sont situés aux alentours :

- la zone spéciale de conservation (ZSC) (FR7200805) « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » à 5.2 km

- la zone spéciale de conservation (ZSC) (FR7200687) « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre » à 6.7 km

- la zone de protection spéciale (ZPS) (FR7210029) « Marais de Bruges » à 6.7 km

2. LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

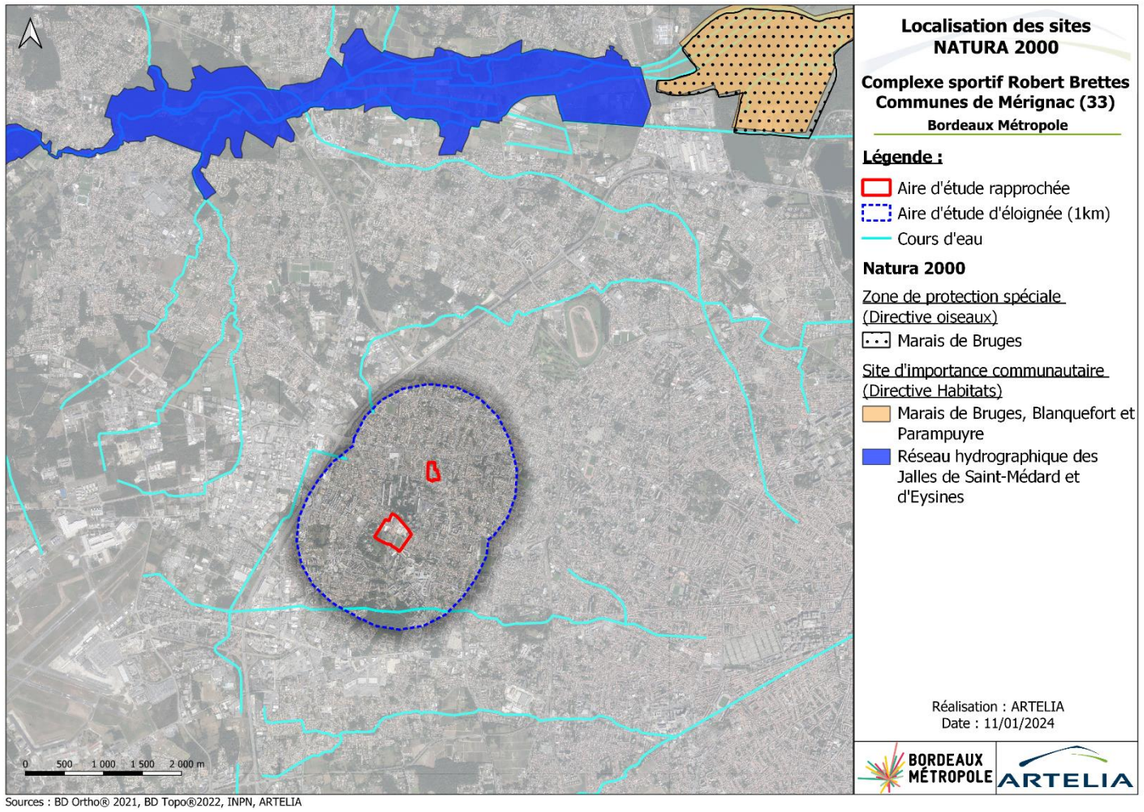


Figure 202 : Localisation des Zones Natura 2000 autour du périmètre du projet

3. DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

Zone spéciale de conservation (ZSC) (FR7200805) « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » :

Ce site est caractérisé par un grand réseau de cours d'eau sur substrat sablo alluvionnaire avec affleurements calcaires ainsi que de plusieurs sources d'eau potables exploitées à proximités. Ce réseau hydrographique traverse en grande majorité des forêts caducifoliées, des terres arables et des landes humides. Le site est connu pour ces populations importantes de cistude, pour la présence de vison d'Europe et de stations de lépidoptères menacés tel que le fadet des laîches.

Les deux sites suivants disposent des mêmes périmètres de protection, mais sont régis par des directives différentes :

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (FR7200687) « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre » :

Ce site créé à partir de 2006, est compris dans la réserve naturelle nationale des marais de Bruges. Ce marais, de type "bourrelet alluvionnaire", s'est constitué pendant des siècles par le dépôt d'alluvions dénommées "argile des mattes" lors des crues et des marées. Il se trouve dans le bassin versant de la jalle de Blanquefort qui englobe la commune de Bruges. Le paysage, relativement plat se compose aux trois quarts de prairies humides ou mésophiles (la plupart des

prairies sont pâturées par du bétail) bordées de fossés et de haies mais aussi d'étangs, de bras morts, de boisements humides et de ripisylses le long de trois jalles (jalle de Canteret, jalle du Sable et jalle Noire). Les boisements et haies sont constitués de saules, d'aulnes et de frênes. Des boisements de chênes se situent dans les parties les plus hautes, notamment sur les bords de chemins et dans la partie centrale de la réserve. Les haies sont constituées d'arbustes comme l'épine noire, le sureau, l'églantier, l'aubépine, ou le cornouiller sanguin.

Zone de Protection Spéciale (ZPS) (FR7210029) « Marais de Bruges » :

Ce site correspond au même site que le zonage précédent. La désignation en ZPS est due à la qualité de ce site en tant qu'axe migratoire important en Europe. 180 espèces y ont été mentionnées dont de nombreuses sont nicheuses.

3.1. HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE – VULNERABILITE ET ENJEUX DE CONSERVATION

Zone spéciale de conservation (ZSC) (FR7200805) « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » :

- **Habitats ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 :**

3 habitats d'intérêt communautaire dont un prioritaire sont relativement bien repartis au sein du site. Ceux-ci sont représentés dans le tableau suivant (les habitats prioritaires sont soulignés en gras) :

Tableau 45 : Habitats du sites Natura 2000 « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines » inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Source : DOCOB Réseau hydrographique des Jalles, S.I.J.A.L.A.G, 2010

NOM DE L'HABITAT	CODE NATURA 2000
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*3260*
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	**91F0**
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430

La localisation des habitats d'intérêts communautaires de ce site Natura 2000 est représentée sur les cartographies ci-contre :

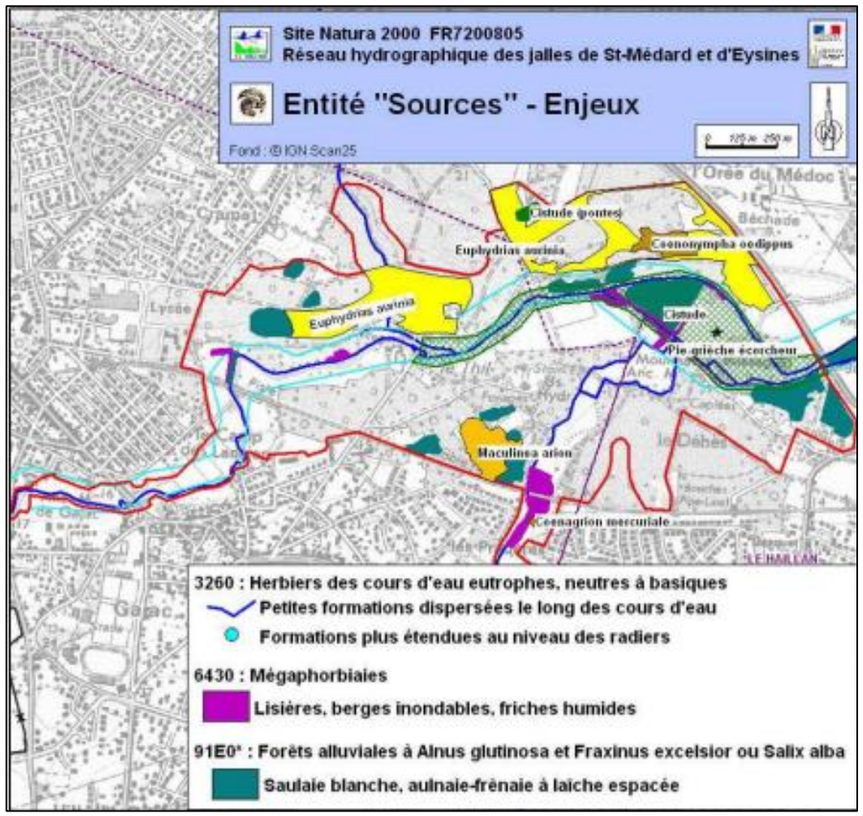


Figure 203 - localisation des habitats d'intérêts communautaires au sein du site Natura 2000 « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »

Ce site Natura 2000 présente peu d'habitats d'intérêt communautaire.

Le contexte urbain et complétement artificiel des milieux naturels autour du projet de stade nautique, ne pourrait présenter que des reliquats fragmentés de ces habitats. De toute manière, aucun de ces habitats naturels d'intérêt communautaire ne se retrouvent aux abords de la zone d'étude.

- **Espèces ayant justifiées la désignation du site :**

Le site héberge aujourd'hui 10 espèces d'intérêt communautaire:

- 2 espèces d'oiseaux de l'annexe I
- 1 espèce d'amphibiens de l'annexe II
- 4 espèces d'invertébrés de l'annexe II
- 1 espèce de poisson de l'annexe II
- 2 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques citées aux annexes IIet IV

Les espèces d'intérêt communautaires sont présentées dans le tableau ci-contre :

Tableau 46 : Espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000 (FR7200805) « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »)

Especes d'interet communautaire		Code Natura 2000	Annexes Directive Habitat	Annexes Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Inscription Liste rouge
	Amphibiens et reptiles						
Cistude d'Europe (Emys orbicularis)		1220	II et IV	-	X	X	Quasi-menacé
	Poissons						
	Lamproie de planer (Lampetra planeri)	*1096*	II et IV	-	X	X	Préoccupation mineure
	Insectes						
Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)		1044	II et IV	-	X	X	Préoccupation mineure
Cuivré des marais (Lycaena dispar)		1060	II et IV	-	X	X	Quasi-menacé
Damier de la Sucisse (Euphydryas aurinia)		1065	II et IV	-	X	X	Préoccupation mineure
Fadet des laîches (Coenonympha oedippus)		1071	II et IV	-	X	X	Vulnérable
	Mammifères						
Vison d'Europe *(Mustela lutreola)*		1356	II et IV	-	X	X	En danger critique
Loutre d'Europe (Lutra lutra)		1355	II et IV	-	X	X	Préoccupation mineure
	Oiseaux						
Martin pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)*		A229	-	I	X	X	Préoccupation mineure
Pie grièche écorcheur		A338	-	I	X	X	Quasi-menacé

Espèces prioritaires *: habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.*

Ce site Natura 2000 accueillent certaines espèces d'intérêt communautaire réparties dans tous les groupes taxonomiques.

La totalité des espèces d'intérêt communautaire mentionnées dans le FSD ne sont pas considérées comme potentielles au sein de l'aire d'étude au regard de l'absence de milieux humides ou aquatiques au sein de l'aire d'étude rapprochée. De plus, les milieux urbains et artificialisés ne constituent pas de milieux favorables pour ces espèces.

- **Qualité et importance du site :**

Le site se distingue pour ces importantes populations de lépidoptères protégées et menacées, de Cistude d'Europe et d'anguilles sur la partie aval des Jalles. Quelques individus de Loutre d'Europe et de Vison d'Europe ont été contactés sur le site bien que les effectifs y semblent faibles.

- **Vulnérabilité du site :**

Situé à proximité de la couronne périurbaine de Bordeaux, le site est particulièrement menacé par l'urbanisation continue et ses incidences associées (pollution des sols, création de routes …). Une des autres menaces identifiées est constituée par les interventions effectuées sur les différents cours d'eau du site (l'endigage, la modification du régime en eau …) qui peuvent impacter les espèces d'intérêt communautaire (cistude d'Europe, Anguille d'Europe …).

- **Objectifs opérationnels :**

Le DOCOB précise 12 objectifs opérationnels (OO) pour répondre à des enjeux définis :

Enjeu 1 : conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire au travers des corridors écologiques (lit mineur, ripisylve, forêt alluviale, berges, haies,) et les milieux annexes. Cet enjeu est partiellement lié à la maîtrise des activités agricoles et sylvicoles, mais encore plus à l'entretien des milieux non exploités, ainsi qu'à la gestion du réseau hydrographique (et ses annexes hydrauliques).

Toutefois, il existe aussi des intérêts localisés en différents points du site, sans enjeu de circulation amont-aval :

Enjeu 2 : conservation et restauration des habitats naturels et d'espèces (papillons en particulier) d'intérêt communautaire présents sur les surfaces herbacées, telles que les prairies et les clairières forestières. Cet enjeu, comme l'a montré le diagnostic, est lui-même fortement lié à la maîtrise des activités d'élevage et des pratiques sylvicole, ainsi qu'à la gestion des périmètres de protection des captages.

De plus, l'intérêt global du site est lié à l'existence du réseau hydrographique et de ses annexes hydrauliques :

Enjeu 3 : gestion et l'amélioration de la répartition de la ressource en eau, ainsi que la qualité de cette ressource, notamment par l'entretien des rivières et fossés et de leurs annexes hydrauliques, ainsi que la maîtrise des rejets.

	Enjeu 1	Enjeu 2	Enjeu 3
A - Assurer la circulation de l'eau tout en préservant sa qualité et en assurant le maintien des herbiers aquatiques	X		X
B - Adapter les pratiques de culture et d'élevage aux enjeux écologiques du site		X	
C - Adapter la gestion sylvicole des boisements de feuillus aux enjeux et recommandations du DOCOB (Souge, populiculture)	X	X	X
D - Développer la diversité des habitats		X	
E - Maîtriser la progression des ligneux sur les milieux herbacés		X	
F - Maîtriser la progression des espèces invasives	X	X	X
G - Favoriser le développement de la mégaphorbiaie, en linéaire ou en surfacique	X	X	X
H - Préserver tous les habitats accueillant la cistude d'Europe (entretien, suivi, protection)	X	X	X
I - Favoriser la diversité du peuplement de papillons diurnes		X	X
J – Permettre le maintien ou l'installation des espèces de l'annexe 2 sur tout le linéaire des jalles. (loutre, vison, agrion, lamproie)	X		
K - Adapter les aménagements en général, et les activités de loisir en particulier, aux enjeux et recommandations du DOCOB	X	X	X
L - Améliorer les connaissances et mettre en place des suivis	X	X	X

Les habitats naturels présents aux alentours et au sein du projet de stade nautique ne présentent aucun habitat d'intérêt communautaires ou espèces d'intérêt communautaires.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) (FR7200687) « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre » et Zone de Protection Spéciale (ZPS) (FR7210029) « Marais de Bruges » :

- **Habitats ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 :**

4 habitats d'intérêt communautaire dont un prioritaire sont relativement bien repartis au sein du site. Ceux-ci sont représentés dans le tableau suivant (les habitats prioritaires sont soulignés en gras) :

Tableau 47 : Habitats du sites Natura 2000 (FR7200687) « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre » inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Source : Plan de gestion RNN Marais de Bruges, SEPANSO, 2018

NOM DE L'HABITAT	CODE NATURA 2000
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	**91E0**
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0

La localisation des habitats naturels des deux sites Natura 2000 est représentée sur les cartographies ci-contre :

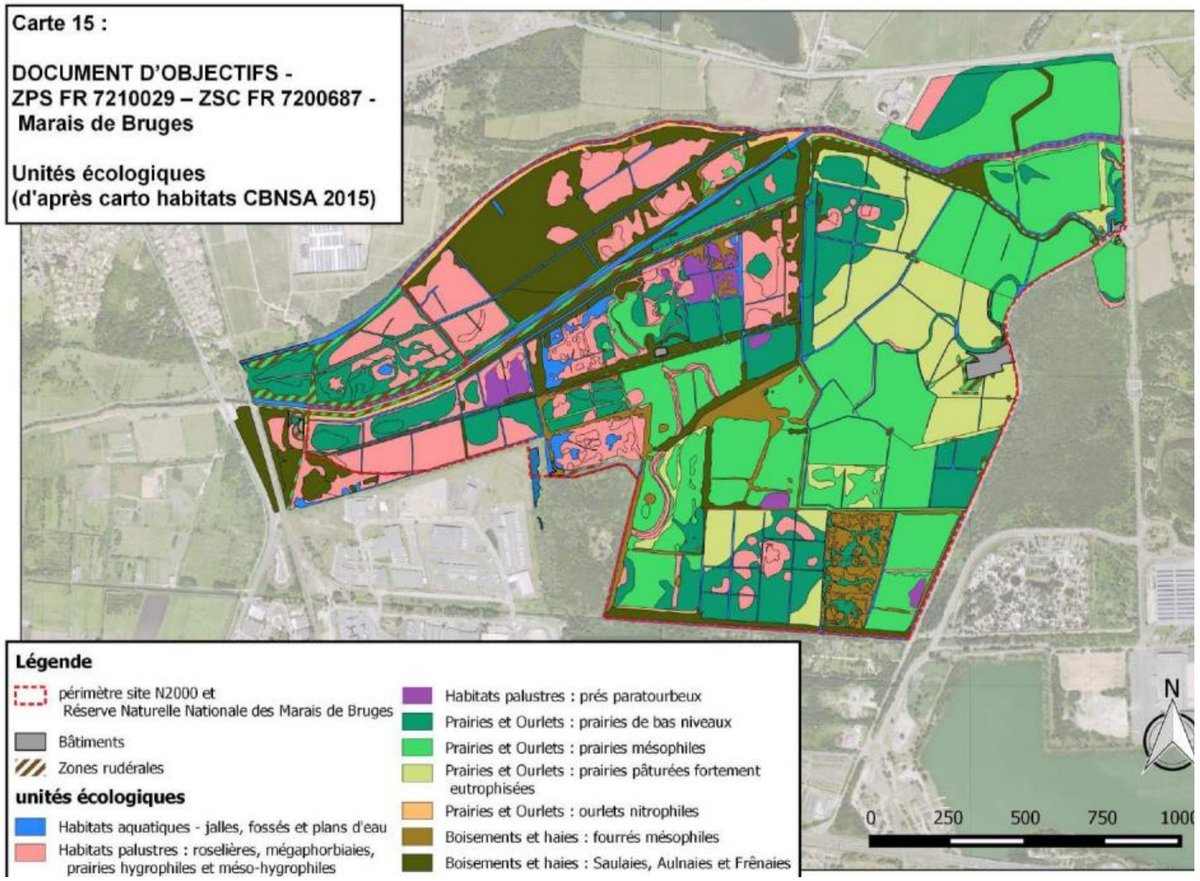


Figure 204 - Localisation des habitats d'intérêts communautaires au sein du site Natura 2000 « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre »

Ce site Natura 2000 présente peu d'habitats d'intérêt communautaire mais ceux-ci sont largement représentés au sein du site.

Le contexte urbain et complétement artificiel des milieux naturels autour du projet de stade nautique, ne pourrait présenter que des reliquats fragmentés de ces habitats. De toute manière, aucun de ces habitats naturels d'intérêt communautaire ne se retrouvent aux abords de la zone d'étude.

- **Espèces ayant justifiées la désignation du site :**

Le site héberge aujourd'hui 49 espèces d'intérêt communautaire :

- 43 espèces d'oiseaux de l'annexe IV
- 1 espèce d'amphibiens de l'annexe II
- 4 espèces d'invertébrés de l'annexe II
- 1 espèce de poisson de l'annexe II
- 1 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques citées aux annexes II et IV

Les espèces d'intérêt communautaires (hors oiseaux) sont présentées dans le tableau ci-contre :

Tableau 48 : Espèces d'intérêt communautaire (hors oiseaux) (Natura 2000 (FR7200805) « Réseau hydrographique des Jalles de Saint-Médard et d'Eysines »)

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	CODE NATURA 2000	ANNEXES DIRECTIVE HABITAT	ANNEXES DIRECTIVE OISEAUX	CONVENTION DE BERNE	PROTECTION NATIONALE	INSCRIPTION LISTE ROUGE
Amphibiens et reptiles						
Cistude d'Europe (Emys orbicularis)	1220	II et IV	-	X	X	Quasi-menacé
Insectes						
Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)	1044	II et IV	-	X	X	Préoccupation mineure
Cuivré des marais (Lycaena dispar)	1060	II et IV	-	X	X	Quasi-menacé
Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)	1088	II et IV	-	X	X	Quasi-menacé
	1071	II et IV	-	X	X	Vulnérable
Mammifères						
Vison d'Europe *(Mustela lutreola)*	1356	II et IV	-	X	X	En danger critique
Oiseaux						
Martin pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)*	A229	-	I	X	X	Préoccupation mineure
Pie grièche écorcheur	A338	-	I	X	X	Quasi-menacé

Espèces prioritaires *: habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.*

Ce site Natura 2000 accueillent un nombre conséquent d'oiseaux d'intérêt communautaire. La totalité des espèces d'intérêt communautaire mentionnée dans le FSD ne peuvent pas se développer au sein de l'aire d'étude par l'absence de milieux humides ou aquatiques. De plus, les milieux urbains et artificialisés ne constituent pas de milieux favorables pour ces espèces et ceux même pour les oiseaux d'intérêt communautaire en transit.

- **Qualité et importance du site :**

Le marais de Bruges constitue un des axes migratoires les plus importants d'Europe, elle est un lieu privilégié pour la nidification ou le transit d'une avifaune riche (plus de 180 espèces). Constitué d'une grande partie de prairies humides, le marais de Bruges est une relique des habitats présents auparavant sur la région (les grands marais de Bordeaux). Le site revêt donc un intérêt de conservation particulièrement important que ce soit d'un point de vue culturel ou écologique.

- **Vulnérabilité du site :**

Situé à proximité de la couronne périurbaine de Bordeaux, le site est particulièrement menacé par l'urbanisation continue et ses incidences associées (pollution des sols, création de routes …). Depuis une trentaine d'années, l'abandon des pratiques agricoles (pâturages et fauches) dans certains secteurs a favorisé le boisement de certaines parcelles et l'évolution de prairies pâturées en roselières ou mégaphorbiaies. L'arrêt de ces activités a permis en outre le développement des haies de bordures de fossés. Par contre, la modification des pratiques agricoles dans d'autres secteurs (drainage, fort pâturage ou surpâturage) a tendance à banaliser les milieux prairiaux et à limiter ou à faire régresser les haies, ce qui occasionne une modification des continuités écologiques sur la réserve. La chasse et la pêche été autrefois des activités occasionnant des dérangements à proximité de la réserve, mais depuis 2015, elles y sont interdites sur la commune de Bruges.

- **Objectifs opérationnels :**

Le plan de gestion de la réserve précise 5 objectifs opérationnels (OO) à long terme subdivisé en nombreux sous objectifs :

- OO 1 : Assurer la conservation des habitats et des espèces caractéristiques des marais de Bruges
- OO 2 : Optimiser le potentiel biologique du site, par la restauration des milieux naturels dégradés et/ou banalisés par des causes anthropiques récentes et/ou anciennes
- OO 3 : Assurer le fonctionnement de l'organisation de la gestion de la réserve naturelle des marais de Bruges
- OO 4 : Accueillir et sensibiliser le public à la protection des zones humides en accord avec les objectifs de conservation du patrimoine
- OO 5 : Mettre à profit notre expérience pour aider à la protection et à la valorisation de la biodiversité du nord de l'agglomération bordelaise en particulier sur les sites situés en périphérie de la réserver indispensables à son fonctionnement

Les habitats naturels présents aux alentours et au sein du projet de stade nautique ne présentent aucun habitat d'intérêt communautaires ou espèces d'intérêt communautaires.

3.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 porte sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site étudié et présent au droit et à proximité de l'aire d'étude.

Il s'agit d'analyser si le projet occasionnera sur les habitats et espèces susceptibles d'être concernés par le projet :

- Des incidences directes, liées aux travaux et aménagements envisagés (destruction d'habitat, d'espèce, …) ;
- Des incidences indirectes, impact différé dans le temps ou dans l'espace tel que la modification des écoulements d'eaux superficielles ou souterraines induisant la disparition de milieux humides ;
- Des incidences temporaires, liées à la phase de réalisation des travaux (bruits, odeurs, vibrations, …) ;
- Des incidences permanentes, qui ne s'atténuent pas dans le temps à l'inverse des incidences temporaires

Les 3 sites Natura 2000 identifiés sont localisés à environ 5km du projet et aucune connexion hydraulique ou écologique n'a été observée. Ainsi, la probabilité que les travaux perturbent les milieux naturels de quelconque manière est donc grandement réduite.

De plus, la visite sur site n'a permis d'identifier aucun habitat ou espèce d'intérêt communautaire. Le contexte urbain limitant grandement l'attractivité de la zone pour les espèces mentionnées ci-dessus.

Ainsi, le projet n'aura pas d'incidences directes ou indirectes sur les trois sites Natura 2000 présentés et donc aucune mesure n'est préconisée.

PIECE 5 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

1. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Lors de la conception du schéma directeur du complexe sportif Robert Brettes, plusieurs scénarios d'aménagements ont été envisagés pour positionner l'emplacement des nouveaux équipements en cohérence avec les objectifs poursuivis par la ville de Mérignac :

- L'ambition sportive municipale et métropolitaine, avec la création de nouveaux équipements sportifs municipaux et l'implantation d'un équipement aquatique structurant pour l'agglomération bordelaise (le stade nautique métropolitain),
- Le maintien, autant que possible, de la continuité des activités sportives,
- L'intégration dans leur environnement des équipements sportifs,
- La recherche d'une accessibilité favorisant les transports en commun et les modes de déplacement doux.

1.1. LES DIFFERENTS SITES ENVISAGES

Au préalable, de nombreux sites ont été envisagés pour recevoir l'Aqua Stadium :

- le site du complexe sportif Robert Brettes ;
- le site de l'école du Parc et de la rue Jean Veyri, ;
- le site autour de la crêche Croqu'île ;
- le domaine de Caillavet ;
- le site Luchey ;
- le site Luchey Sud, le site de Jardiland, le site du Bowling ;
- la rue de Pradas / avenue Alouette, l'avenue Kennedy au droit des terrains Leroy Merlin,
- les sites de Bords extra rocade, la Roseraie et l'Yser.

L'analyse a tenu compte de différents critères suivants :

- l'emprise foncière mobilisable ;
- les règles d'urbanisme en vigueur (hauteur, recul/retraits, emprise bâti, pleine terre, ...) ;
- la présence d'éventuelles servitudes d'utilité publiques (EBC, ...) ;
- l'accessibilité, l'environnement, les incidences potentielles sur les équipements/résidences à proximité,...

1.2. RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

1.2.1. Le stade nautique Jean Badet

1.2.1.1. Etat actuel des ouvrages

Un diagnostic structure a été réalisée par Qcs services en 2018. Les relevés in-situ ont révélé :

Après examen, on observe que l'ensemble des éléments de structures sont très fortement touchés par les phénomènes de corrosion.

Au niveau des éléments en béton armé, cette pathologie se manifeste par des éclatements du béton d'enrobage et une disparition des armatures.

Pour les profilés et tôles métalliques, il s'accompagne d'un feuilletage et de pertes de matière, avec localement une disparition complète du métal. On note en complément des diminutions d'épaisseur parfois importantes de la tôle des bassins avec des fuites sur certains points.

Pour maintenir l'activité, les travaux suivants doivent être réalisés :

- Cerclage des potelets dépose des éléments les plus corrodés et remplacement par éléments galvanisés
- Remplacement profilés métalliques horizontaux des bassins étaiement,
- Décapage de l'élément en place, fourniture et soudage d'un élément neuf galvanisé avec ferrure pour reprise sur poteau BA,
- Protection anti-rouille complémentaire Remplacement de l'appui des profilés métalliques sous bassin étaiement,
- Décapage de l'élément en place, fourniture et soudage d'un élément neuf galvanisé,
- Protection anti-rouille complémentaire Renforcement poutres en béton armé par profilés métalliques
- Purge des éléments non adhérents,
- Mise en place d'un profilé métallique en renfort sous la poutre BA avec mortier de calage et fixation sur poteaux BA par platines et scellements chimiques
- Reprise béton en sous face plage Purge des éléments non adhérents, scellement d'armatures de substitution, reprofilage au micro béton Rustine sur tôle brossage mécanique des zones corrodées des tôles, mise en place d'une rustine fixées par vis et/ou soudures périphériques, protection anti-rouille complémentaire Reprise des platines de fixation des arcs de la charpente brossage mécanique des zones corrodées des tôles, percement en partie basse pour éviter la stagnation d'eau de condensation, protection anti-rouille
- Reprise des membrures/diagonales des arcs de la charpente
- Brossage mécanique des zones corrodées, soudures d'une pièce métallique pour reconstituer la section, protection anti-rouille

1.2.1.2. Capacité de l'infrastructure

STADE NAUTIQUE JEAN BADET
220 000 entrées par an : 120 000 entrées gratuites (scolaires, associations, centres de loisirs…) et 100 000 entrées payantes
1000 personnes
Gradins : capacité 300 places
Volume horaire annuel de fonctionnement de 3600 heures Amplitude horaire d'ouverture limité (fermeture le dimanche après-midi et le lundi toute la journée) Environ 35 heures par semaine
24 agents : 1 directeur, 14 maîtres-nageurs sauveteurs et 9 agents techniques
100 places de stationnement

1.2.2. Le stade nautique métropolitain : Un projet répondant directement aux enjeux relatifs au changement climatique et à la transition énergétique

Compte tenu de l'emplacement de l'ancienne piscine municipale Jean Badet au sein du complexe sportif Robert Brettes, l'ambition initiale de la ville de Mérignac et de Bordeaux Métropole était de transformer cette piscine en un stade nautique métropolitain.

Néanmoins, au regard de l'objectif recherché de maintien, autant que possible, de la continuité des activités sportives, une recherche de site alternative a été conduite.

Compte tenu des différents critères mentionnés ci-avant, le complexe sportif Robert Brettes s'est révélé comme le site le plus adapté pour accueillir cet équipement, en maintenant une parfaite accessibilité du nouvel équipement, préservant la continuité d'accès à un équipement aquatique pour tous les Mérignacais pendant la durée des travaux du nouveau complexe aquatique. En effet, les atouts de ce site étaient son accessibilité en transports en commun (notamment tramway et modes doux), sa capacité foncière pour accueillir un équipement d'envergure métropolitaine, sa compatibilité en termes de règles d'urbanisme ainsi que l'absence de servitudes d'utilité publique notables.

La desserte du projet est optimale en raison d'une forte accessibilité en transports en commun (par le tramway et le bus), à vélo et à pied.

L'offre en transports en commun est importante avec de nombreux points d'arrêts et 8 lignes dont le Tram A et les Lianes 1 et 11. Le complexe sportif de Brettes se situe à proximité de plusieurs grands ensembles de logements favorisant les déplacements doux.

Le projet permet ainsi d'offrir un service de proximité au niveau du centre-ville de la commune de Mérignac et limite les déplacements de véhicules motorisés de manière importante. Ce projet entre donc dans l'objectif global de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Le projet par sa nature (complexe sportif) intègre par ailleurs la mise en place de dessertes favorisant l'usage des modes doux.

Un futur axe urbain nord-sud dédié aux modes doux (piétons et cycles) est prévu entre l'avenue du Truc au nord et l'avenue du Maréchal de Tassigny au sud du complexe sportif. L'usage des modes doux constitue une alternative très positive d'un point de vue environnemental aux autres modes de déplacement (voiture, etc.). Les terrains de rugby seront donc facilement accessibles à pied ou à vélo, via des espaces dédiés et sécurisés.

La mise en œuvre de plantations (plus de 100 sujets seront plantés dans l'emprise du projet de stade nautique et le long du mail piétons-cyclistes) et le classement d'une superficie d'EBC en compensation dans le cadre du projet, permettront également de préserver la végétation et de lutter contre le phénomène d'îlots de chaleur lors des périodes de canicule.

Ces végétaux constitueront aussi des puits de carbone. Aussi, le réaménagement du site de Brettes s'inscrit pleinement dans la démarche métropolitaine visant à planter un million d'arbres dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique et la transition écologique du territoire.

1.2.3. Un projet bénéfique d'un point de vue de la santé

La promotion du sport et de manière générale de l'activité physique générée par nature par le projet sont très positives d'un point de vue de la santé. La pratique d'une activité sportive a des bienfaits sur la santé physique et mentale, et la pratique régulière du sport joue également un rôle dans la prévention de nombreuses maladies.

L'usage de mode doux permet également de réduire les émissions et l'exposition aux polluants atmosphériques des habitants du quartier.

La mise en œuvre de plantations (plus de 100 sujets plantés), la conservation chênes, et le classement d'une superficie d'EBC en compensation des deux chênes supprimés permettra de préserver la végétation et son rôle en tant dans le captage des polluants atmosphériques.

Afin de préserver l'environnement et la santé des utilisateurs, le choix pour le remplissage du terrain synthétique de rugby s'oriente sur un matériau naturel tel que le liège, le cahier des charges servant à la consultation des entreprises sera rédigé en ce sens.

Cette décision tient compte des études en cours sur les granulats en caoutchouc dans les terrains synthétiques. L'Agence de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement, et du travail (ANSES) avait en effet conclu, en 2018, à l'innocuité des granulés en termes de santé.

Cette conclusion faisait suite au débat sur la potentielle dangerosité sanitaire pour les utilisateurs en contact avec les granulats de pneus, notamment les enfants sur les terrains de grand jeu en gazon synthétique. Néanmoins, l'ANSES avait conclu à un risque environnemental en soulignant les risques de ces microplastiques pour l'environnement, liés au transfert de certaines substances chimiques via les sols et les systèmes de drainage des eaux.

Afin de prévenir tout risque de santé publique et d'impact environnemental, le choix d'un matériau naturel recyclable, inodore et imputrescible sera donc privilégié.

1.2.4. Un projet permettant de limiter la consommation d'espace

Du fait de sa situation géographique et en zone essentiellement d'ores et déjà artificialisée (zone US1 du PLU), le projet entraine une consommation d'espace très limité, voire négligeable. Il entre en parfaite adéquation avec les logiques de renouvellement urbain et d'économie du foncier.

En outre, les terrains de rugby en projet seront dotés d'un revêtement synthétique. Même si ce type de revêtement artificialise davantage les sols, il permet d'augmenter le temps d'utilisation des terrains et de réduire les besoins de surfaces supplémentaires de manière importante.

En limitant la consommation de nouveaux espaces, le projet évite indirectement la destruction d'espaces et d'habitats naturels. A dimension égale, un terrain synthétique équivaut à 3 terrains en gazon naturel. Les espaces non aménagés sont ainsi maintenus en pleine terre et plantés.

1.2.5. Un projet améliorant significativement le cadre de vie et propice à la biodiversité

Le projet s'intègre dans un contexte d'amélioration du cadre de vie local. Les incidences sur les paysages et le patrimoine sont globalement positives.

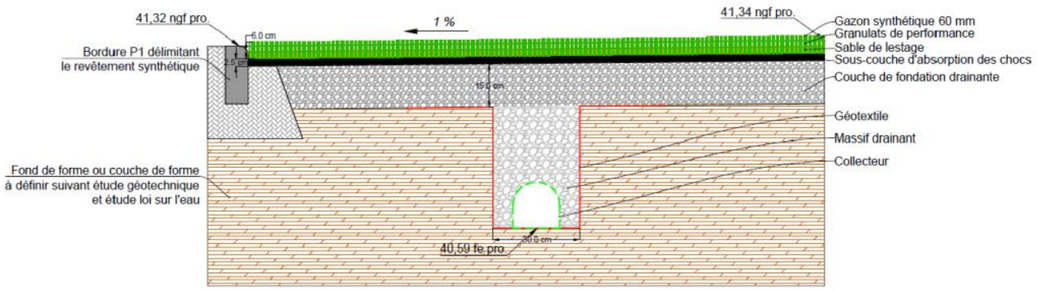
Il respecte notamment la continuité paysagère C3009 intitulée « continuité du Parc du château » partant de la coulée verte au sud de la commune de Mérignac, jusqu'aux espaces verts de la résidence des Bosquets. Plus précisément, le projet intègre la prescription visant à maintenir une ambiance végétale.

Une compensation de la destruction des deux sujets arborés est prévue dans le projet. Elle consiste au classement d'une superficie de 750 m² à proximité immédiate de l'EBC déclassé partiellement, soit une superficie environ trois plus importante que la superficie déclassée (230 m²). En complément, des plantations seront réalisées. Plus de 100 sujets seront plantés dans l'emprise du projet de stade nautique et le long du mail piétons-cyclistes. Des plantations en bordure du futur terrain de basket sont également prévues.

L'ensemble de ces mesures engendrera des incidences positives d'un point de vue paysager (visuel) et d'un point de vue de la biodiversité en ville (préservation et restauration).

1.2.6. Un projet intégrant la préservation de la ressource en eau

L'utilisation de terrains synthétiques imperméabilise les sols par nature et réduit l'infiltration des eaux pluviales. Afin de pallier cet impact négatif, des dispositifs permettant la gestion et l'infiltration des eaux pluviales sont mis en œuvre. Les terrains de rugby seront notamment composés de plusieurs couches successives assurant les capacités drainantes du sol. L'évacuation des eaux de pluie sera assurée via un réseau de collecteurs.



Coupe du revêtement synthétique

Par ailleurs, comme précisée ci-dessus, l'utilisation d'un matériau naturel recyclable, inodore et imputrescible pour le remplissage du terrain synthétique permettra de limiter les risques de pollution de l'eau par les microplastiques et/ou par certaines substances chimiques.

L'aménagement du futur axe urbain nord-sud dédié aux modes actifs intègrera globalement une gestion plus vertueuse de l'eau permettant son infiltration dans les sols.

Les aménagements au sein des espaces verts et de l'espace public sont en projet (noues d'infiltration, jardins de pluie, zones perméables en pavés non jointés, dalles poreuses enherbées, ouvrages souterrains, réservoirs, plantations particulières, etc.). Les études à venir permettront de préciser les dimensions des espaces dédiés à l'infiltration.

PIECE 6 : AUTEURS DE L’ETUDE – METHODES UTILISEES - DIFFICULTES

1. PORTEES DE LA METHODE D'EVALUATION

Même si l'intitulé de la section désigne les méthodes d'évaluation des effets, il faut aussi considérer par extension toutes les sections de l'étude d'impact :

- l'analyse de l'état initial, qui met généralement en œuvre des recherches bibliographiques et des inventaires,
- l'analyse des effets qui peut nécessiter la réalisation de modèles, ainsi que les mesures qui présentent des facteurs d'incertitude de mise en œuvre pour des raisons techniques, administratives ou juridiques,
- le choix du projet parmi les partis envisagés.

2. CONTENU DE L'ANALYSE DE LA METHODE D'EVALUATION

2.1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

La caractérisation de l'état initial du site et de son environnement consiste à réunir, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet.

Les informations présentées résultent principalement de la consultation de documents, de la collaboration avec un certain nombre d'organismes publics, parapublics ou privés, ainsi que de nos propres observations.

L'aire d'étude sur laquelle se fonde l'analyse de l'état initial couvre bien évidemment la zone d'aménagement, mais également ses abords immédiats afin de tendre vers une étude environnementale exhaustive. Pour certains chapitres, notamment concernant le milieu humain, le périmètre a été élargi afin de tenir compte du contexte général dans lequel s'insère le projet.

Ainsi, de nombreuses sources de données sont utilisées et des investigations in situ sont menées pour caractériser le site d'étude.

Au niveau de l'état initial, l'analyse de la méthode d'évaluation porte donc sur les données de base : les recherches bibliographiques effectuées, les bases de données utilisées, les organismes consultés, la méthode d'actualisation éventuelle des données…,

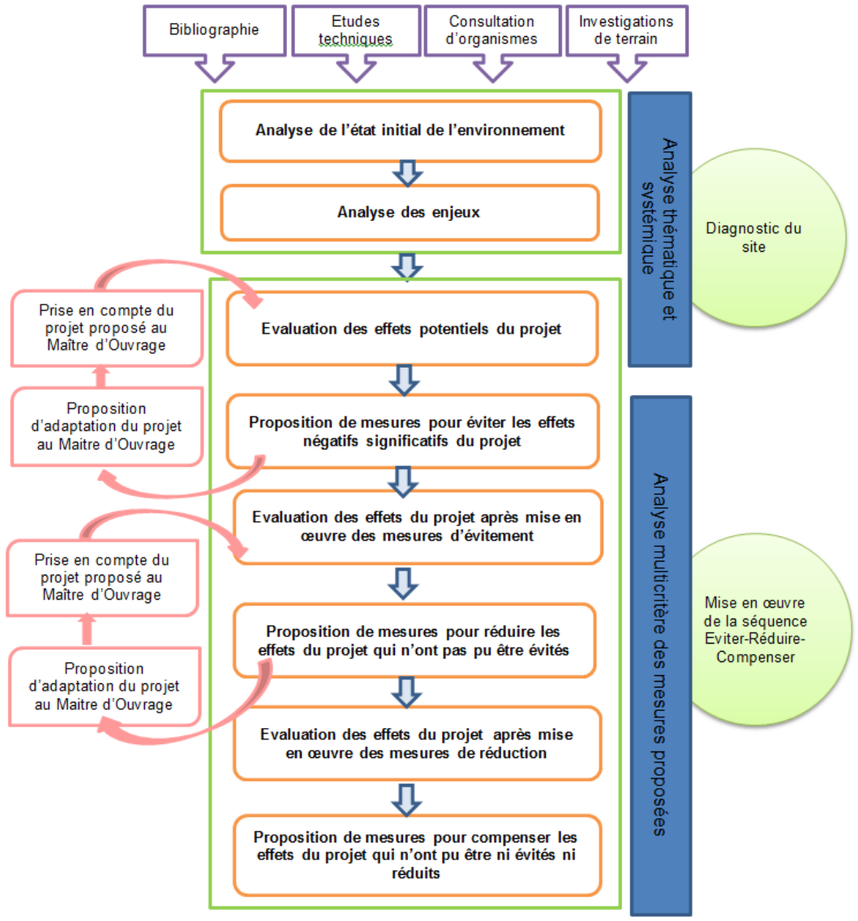
2.2. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PROPOSEES

Après cette première analyse, des propositions d'adaptation du programme sont réalisées afin d'éviter les effets négatifs forts sur le milieu physique, naturel et humain, les risques et nuisances, le patrimoine et le paysage, ainsi que sur la sécurité publique et l'hygiène.

Dès lors qu'un impact négatif ou dommageable n'a pu être totalement supprimé lors de la conception du projet, la démarche consiste alors à définir des mesures de réduction à mettre en œuvre. Puis, il s'agit de proposer des mesures compensatoires le cas échéant. On s'assure ensuite que les effets résiduels sont acceptables pour le milieu.

L'objectif est de proposer au Maître d'Ouvrage des solutions permettant d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental.

Il s'agit de la **séquence ERC « Eviter, Réduire, Compenser** ». Notre démarche globale s'appuie sur le schéma suivant :



2.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Dans cette partie, l'historique du projet et l'ensemble des scénarii envisagés ayant mené au projet final de moindre impact sur l'environnement sont étudiés.

Il s'agit de croiser les effets des différentes variantes de projet sur toutes les thématiques environnementales, ainsi que sur les aspects techniques et financiers, afin de mettre en évidence que le projet retenu est celui qui s'insère le mieux dans son environnement au sens large (écologique, social et économique).

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées par le Maître d'ouvrage pour comparer et départager les partis d'aménagement et les variantes d'un projet : une analyse coûts/avantages, une analyse coût/efficacité, une analyse multicritère, une comparaison par critère ou bien encore une méthode ordinale.

2.4. APPLICATION DE LA METHODE D'EVALUATION

2.4.1. Première phase : délimitation de l'aire d'étude

L'aire d'étude est variable en fonction des thématiques étudiées. Cette aire d'étude englobe :

- l'ensemble du périmètre du site pour la plupart des thématiques étudiées ;
- les alentours du site pour les thématiques liées au paysage, au milieu humain et au risque inondation ;
- la Garonne pour les problématiques « qualité des eaux » et risque inondation ;

Ainsi, pour chaque thématique, l'analyse des impacts est établie pour une aire adaptée aux milieux et aux phénomènes étudiés.

Définition des aires d'étude en fonction des thématiques environnementales à analyser (Source : ARTELIA)

Dimension environnementale	Thématique environnementale	Echelle de l'aire d'étude
Milieu physique	**Climat**	Défini par le mésoclimat fondé sur l'aire géographique
	Topographie	Définie par les données topographiques sur le site d'étude
	Géologie	Définie par la nature du sol, au vu des couches géologiques identifiées sur le site du BRGM (carte géologique imprimée au 1/50000)
	Eaux souterraines	Définies par l'étendue des aquifères et des masses d'eaux souterraines en présence au droit de la zone d'étude
	Eaux superficielles	Définies par le réseau hydrographique, en interaction avec le projet
	Risques naturels	En lien direct avec le climat, la nature des sols, l'hydrographie.
Milieu naturel	**Zones naturelles sensibles**	Définies par l'étendue des zones naturelles protégées en connexion directe ou indirecte avec la zone de projet
	Ecosystèmes aquatiques	Définis par les espèces aquatiques en cas de cours d'eau présents à proximité
	Ecosystèmes terrestres	Définie par les habitats et espèces présents sur la zone de projet
	Trame verte et bleue	Définie par les relations fonctionnelles au niveau de du site et du réseau hydrographique à proximité
Milieu humain	**Activités économiques**	Définies par les activités économiques au sein du secteur d'étude
	Urbanisme	Défini par le SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise, le zonage réglementaire du PLU de Bordeaux
	Risques technologiques	Définis par la transférabilité du risque
Risques, pollutions et nuisances	**Ambiance sonore**	Définie par l'aire d'influence des nuisances sonores identifiées au niveau de la zone de projet
Patrimoine et paysage	**Patrimoine**	Défini par l'existence de sites à valeur patrimoniale et leur périmètre de protection
	Paysage	Défini par les unités paysagères en présence, fondées par les relations de covisibilité

2.4.2. Deuxième phase : recueil de données et analyse de l'état initial

Cette évaluation environnementale est principalement basée sur :

- les éléments cartographiques et les photographies aériennes de l'IGN,
- les données des sites internet suivants :
  - Météo France,
  - Géoportail,
  - Géorisques,
  - Géoportail Biodiversité Nouvelle Aquitaine,
  - BRGM : Infoterre,
  - Agence de l'eau Adour-Garonne,
  - DREAL Nouvelle-Aquitaine,
  - INSEE,
  - DDTM Gironde,
  - Atlas du patrimoine,
  - ARS,
  - Bordeaux Métropole.
- des documents spécifiques :
  - le SCOT de l'aire métropolitaine bordelaise
  - le Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux Métropole,
  - le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027
  - le PPRI de l'agglomération bordelaise.

2.4.3. Troisième phase : analyse des enjeux environnementaux

2.4.3.1. Identification des enjeux environnementaux

Un enjeu environnemental désigne la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu, au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de vie ou de santé. Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs et fonctions environnementales qui pourraient potentiellement être affectés en raison de leur ampleur sur le site.

Pour ce faire, un tableau, reprenant les points forts de l'état initial derrière lesquels se cachent des enjeux, a été créé pour chaque thématique environnementale. Cet effort de synthèse a permis de mettre à plat le diagnostic, en vue d'une meilleure objectivité.

2.4.3.2. Hiérarchisation des enjeux environnementaux

Une fois définis, les enjeux environnementaux ont été hiérarchisés selon le raisonnement ci-après.

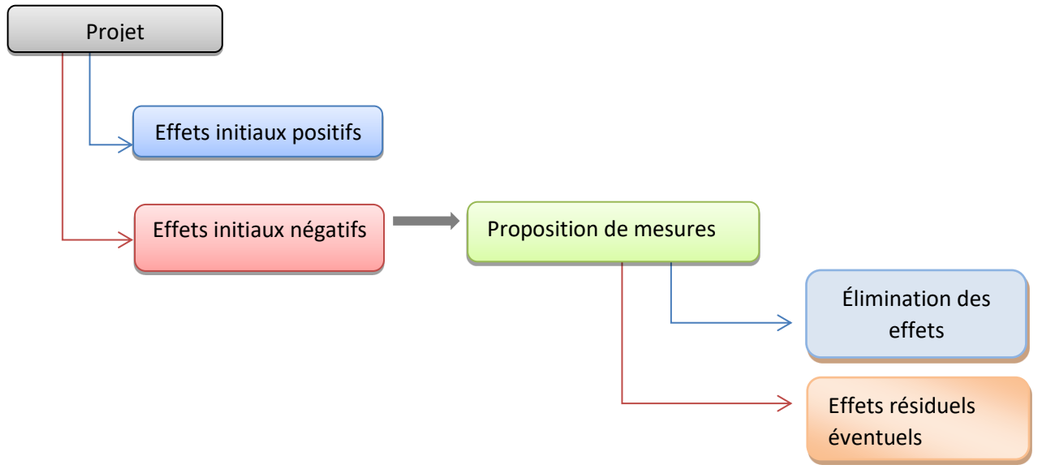
Justification de la hiérarchisation des enjeux (Source : ARTELIA)

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort	Un enjeu fort concerne : ✓ les paramètres de l'environnement pour lesquels le projet est apparu nécessaire ✓ les paramètres de l'environnement présentant une forte sensibilité ou un intérêt notable situés au droit ou à proximité immédiate du projet ✓ les paramètres de l'environnement avec lesquels le projet aura une interaction directe et/ou permanente conduisant à une dégradation ou à une amélioration de leur état ✓ les paramètres de l'environnement nécessitant une maîtrise technique particulière
Modéré	Un enjeu modéré concerne : ✓ les paramètres de l'environnement présentant une sensibilité moyenne ou un intérêt modéré situés au droit du projet ✓ les paramètres de l'environnement présentant une sensibilité forte ou un intérêt notable mais situés dans un périmètre non rapproché ✓ les paramètres de l'environnement présentant une sensibilité particulière avec lesquels le projet aura seulement une interaction indirecte et/ou provisoire conduisant à une dégradation ou à une amélioration de leur état ✓ les paramètres de l'environnement nécessitant quelques adaptations techniques
Faible	Un enjeu faible concerne : ✓ les paramètres de l'environnement présentant une faible sensibilité situés au droit du projet d'aménagement ✓ les paramètres de l'environnement avec lesquels le projet aura une interaction indirecte et/ou provisoire n'entraînant pas de modification ou d'amélioration de leur état

2.4.4. Quatrième phase : Analyse des effets et mesures envisagées

2.4.4.1. Principe

L'analyse des effets du projet a été menée selon le concept suivant :



2.4.4.2. Analyse des effets initiaux

L'évaluation des impacts repose sur la mise en œuvre d'outils de simulation, d'avis d'expert et de prédiction par analogie.

L'identification et l'évaluation des impacts ont été mises en évidence par confrontation entre les caractéristiques de projet (emprises, travaux prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés. Certains impacts sont mesurables et font l'objet d'évaluations chiffrées. D'autres impacts font l'objet d'évaluations qualitatives.

2.4.4.3. Proposition de mesures et impacts résiduels

Les mesures proposées ont été établies proportionnellement aux effets négatifs préalablement identifiés.

2.4.5. Cinquième phase : analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés a été réalisée, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement donne au 4°e) la définition suivante des projets connus à prendre en compte dans la réalisation de l'étude d'impact. Il s'agit des projets qui ont fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- d'une évaluation environnementale au titre du code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Pour ce faire, les sites de la Préfecture de Gironde et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (Autorité environnementale) ont été consultés.

Nous avons ensuite croisé thématique par thématique, chaque impact résiduel du projet connu avec les impacts résiduels du projet étudié afin de voir si ces impacts se cumulaient, s'annulaient ou au contraire, ne présentaient pas d'interactions.

2.4.6. Etudes spécifiques

2.4.6.1. Etudes faune-flore

2.4.6.1.1. Pré-diagnostic écologique Ecosphère

Un pré-diagnostic écologique avait été réalisé en 2020 par Ecosphère sur les emprises travaux du stade nautique de Robert Brettes.

L'expertise sur le terrain a eu lieu le 16 janvier 2020, soit en pleine saison hivernale. Cette période permet d'appréhender uniquement les potentialités de présence de certains groupes taxonomiques tels que les oiseaux nicheurs, les reptiles, certains insectes et mammifères ainsi que la flore au regard des habitats en présence.

Cette période reste néanmoins favorable à l'observation sur les arbres d'indices de présence des coléoptères saproxyliques et également de cavités dans ces arbres et dans le bâti pouvant accueillir certains oiseaux et chauves-souris.

- **Inventaires de terrain :**

Les inventaires diurnes réalisés le 16/01/2020 ont concerné les thématiques suivantes :

- Habitats naturels ;
- Flore vasculaire identifiable à cette époque de l'année ;
- Chauves-souris et oiseaux nicheurs potentiellement présents sur le site d'étude et ses abords (intérêt en termes de gîte/nidification et/ou zones de chasses) ;
- Coléoptères saproxyliques protégés et leurs habitats de vie dont des indices de présences peuvent être recensés en janvier ;
- Autres taxons potentiellement présents non observables à cette époque de l'année (reptiles, amphibiens, lépidoptères…).

Inventaires des habitats naturels

Pour les habitats naturels, les prospections ont consisté à identifier et caractériser les différents types de végétation présents au sein du périmètre d'étude.

Les habitats sont codifiés selon la nomenclature normalisée Corine Biotope et la nomenclature EUNIS au niveau le plus précis possible. Concernant les habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats », le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ainsi que les cahiers d'habitats, sont utilisés. Le code Natura 2000 ainsi que l'habitat élémentaire concerné sont précisés le cas échéant.

Inventaires floristiques

Pour la flore, le diagnostic a consisté à rechercher les potentialités d'accueil des espèces végétales vasculaires possédant une protection réglementaire et/ou un enjeu patrimonial sur le territoire aquitain. Ces recherches ont essentiellement concerné l'emprise du site d'étude, voire ses abords immédiats selon les potentialités détectées. L'éventuelle présence in situ d'espèces végétales invasives a en outre fait l'objet d'un regard attentif.

Avifaune

Compte tenu des principales problématiques écologiques liées au projet d'aménagement et de la période d'inventaire, l'inventaire avifaunistique a concerné les oiseaux potentiellement nicheurs.

Une liste la plus exhaustive possible de l'avifaune locale a été établie, d'après les observations visuelles et auditives réalisées lors des prospections des milieux du site d'étude. À cette époque de l'année, les oiseaux rencontrés sont des nicheurs potentiels. Compte-tenu de la faible surface concernée, les principaux cortèges associés aux habitats en place ont pu être échantillonnés de manière à obtenir une image précise de la diversité aviaire.

Autres groupes faunistiques (reptiles, mammifères terrestres…)

Compte-tenu des principaux enjeux écologiques liés au projet d'aménagement et de la période d'inventaire, les prospections diurnes concernant d'autres groupes faunistiques que ceux précités ont concernés :

- les chauves-souris, dont les potentialités d'accueil du site en tant que territoire de chasse et de gîte ont été évaluées;

- les amphibiens et reptiles, en priorité le Lézard des murailles – espèce d'affinité nettement thermophile et anthropophile, souvent présente dans les friches urbaines, jardins et bermes herbeuses… D'une manière générale, la période d'inventaire est défavorable pour l'observation des reptiles bien que certains individus puissent être observés localement par beau temps même en hiver ;

- les insectes, notamment les coléoptères saproxyliques (comprenant la recherche d'indices de présences sur les arbres) ;

- tous les autres taxons faunistiques protégés et/ou patrimoniaux.

L'ensemble des individus vus ou entendus dans ou à proximité des périmètres d'étude, appartenant à des espèces faunistiques protégées ou patrimoniales, ont été notés et géolocalisés.

2.4.6.1.2. Passage terrain Artelia

Artelia a réalisé un passage pendant la période de travaux en mars 2023.

Un seul passage terrain a été réalisé.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et ses abords immédiats ont été parcourus afin de répertorier de façon aussi complète que possible les espèces animales et végétales présentes.

Flore et habitats naturels :

La reconnaissance des espèces végétales a été réalisée dans la plupart des cas directement sur le terrain, et a été complétée dans les cas les plus complexes par une reconnaissance *a posteriori* sur la base de photographies ou d'échantillons (en dernier lieu). Les emplacements des espèces à enjeu (patrimoniales ou invasives) ont été relevés directement sur le terrain et géoréférencés en précisant le nombre de pieds ou d'individus observés.

Sont particulièrement recherchées :

- Les espèces patrimoniales identifiées lors de la synthèse bibliographique et potentiellement présentes dans le site (habitats favorables).
- Les espèces exotiques envahissantes.

Le critère de patrimonialité est défini selon les statuts de protection, de rareté et de vulnérabilité et selon le caractère déterminant ou non pour les sites Natura 2000, les ZNIEFF et la Trame Verte et Bleue. Ainsi, certaines espèces non protégées peuvent apparaitre comme patrimoniales.

Les habitats naturels ont été caractérisés en parallèle des inventaires floristiques. Chaque habitat s'est vu attribué un intitulé adapté à la situation locale, un code CORINE Biotopes, un code EUNIS et, pour les habitats d'intérêt communautaire, un code Natura 2000. Le contour de chaque habitat a été tracé sur l'orthophotographie à une échelle adaptée. L'état de conservation et la typicité des habitats ont également examinés.

À la suite de cette analyse, des cartes de localisation ont été réalisées.

Faune :

- Insectes :

Les inventaires pour les insectes ont été réalisés de jour sur les groupes suivants :

  - Papillons de jour (Lépidoptères, Rhopalocères) ;
  - Libellules et demoiselles (Odonates) ;
  - Criquets, Sauterelles et grillons (Orthoptères) ;
  - Coléoptères saproxyliques.

Les méthodes de prospection sont adaptées aux groupes et aux espèces : identification à vue, capture/relâcher pour les espèces d'identification difficile, écoute des chants de criquets, recherche des trous d'émergence des coléoptères saproxyliques et observation de l'état des arbres …

Les espèces à enjeux et/ou protégées ont été spécifiquement recherchées.

- Amphibiens :

Une recherche systématique des pontes et des individus adultes a été réalisée dans les espaces favorables. Les amphibiens et leurs habitats étant protégés une cartographie des sites de reproduction et d'hivernage a été réalisée pour les espèces rencontrées.

- Reptiles :

Les reptiles ont fait l'objet d'une recherche à vue ou à l'aide de jumelles en journée. Les espèces sont recensées en marchand très lentement selon un parcours aléatoire dans des zones ensoleillées ou humides (pour certaines espèces) propices à la présence de reptiles (tas de pierres, friches, souches, lisières, …).

- Oiseaux :

L'inventaire des oiseaux se fera en parcourant le site (transects à pied) à la recherche d'espèces nicheuses d'intérêt patrimonial ou peu fréquentes. Les habitats rencontrés seront qualifiés selon leur potentialité d'accueil.

Le potentiel de reproduction des espèces contactées est évalué via la méthodologie suivante :

  - **Nicheur possible :** Présence d'individus ou de mâles chanteurs dans un habitat favorable à la nidification durant la période de reproduction ;
  - **Nicheur probable :** Observation d'un couple dans un habitat favorable à la nidification durant la période de reproduction, transport de matériaux pour la construction du nid, observations de comportements territoriaux, … ;
  - **Nicheur certain :** Observation d'œufs ou de coquilles vides, observation de juvéniles ou d'adultes transportant de la nourriture.

- Mammifères terrestres :

Les prospections relatives aux mammifères terrestres et semi-aquatiques ont été notamment basées sur la recherche de traces et indices (cadavres, empreintes, déjections, restes de repas, dégâts sur le milieu…). Toutes les observations directes ont également été notées.

- Chiroptères :

Concernant ce groupe, l'expertise repose sur la vérification de la présence de gîtes arboricoles ou anthropiques potentiels pour ce groupe. Une analyse des milieux naturels est également réalisée afin de juger de leur potentialité en tant que zone de chasse ou de transit pour ce groupe.

Statuts de protection et de patrimonialité :

L'analyse du niveau d'enjeu pour chaque espèce présente repose sur plusieurs catégories d'indicateurs :

- Les statuts d'intérêt communautaire sont présentés dans les colonnes « Directive Habitats, Faune, Flore » et « Directive Oiseaux ». Toute espèce retenue ici est considérée comme étant d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'elle représente un enjeu de conservation à l'échelle de la communauté européenne et que tout Etat s'engage à maintenir à minima ses populations en l'état actuel ;
- La colonne des espèces protégées en France voir en région (quand une liste régionale existe pour le groupe concerné) permet d'identifier les espèces protégées par la loi ;
- Les listes rouges nationales et régionales (quand elles existent pour le groupe concerné) présentent le statut de conservation pour chaque espèce.

Pour rappel, les couleurs et les sigles employés pour définir le statut de l'espèce font référence aux codes utilisés par l'UICN et sont à interpréter comme suit :

- NE = non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale)
- NA = non applicable (espèce non soumise à l'évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale)
- DD = données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
- LC = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France métropolitaine est faible)
- NT = quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- VU = vulnérable
- EN = en danger
- CR = en danger critique
- RE = régionalement éteint

Les couleurs employées pour définir l'enjeu régional de l'espèce (quand une liste régionale existe pour le groupe concerné) font référence au code couleur utilisé dans la liste de hiérarchisation des enjeux de conservation régionaux édité par l'observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA) en 2020 :

- Non applicable (espèce pour laquelle le niveau de conservation n'est pas applicable)
- Autre (espèce considérée en déficit de connaissance, pour laquelle le niveau d'enjeu de conservation ne peut être évalué à ce jour)
- Modéré (espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale modérés)
- Notable (espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale notables)
- Fort (espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale élevés)
- Très fort (espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale très élevés)
- Majeur (espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale majeurs)

Enfin, les espèces « déterminantes » dans une région correspondent aux espèces utilisées pour localiser les habitats et périmètres à retenir comme ZNIEFF (Zones naturelles d'Intérêts Ecologiques, Faunistiques et Floristiques ». Ici, nous avons utilisé la liste des espèces animales déterminantes en ex Poitou-Charentes éditée en 2018 car il n'existe pas encore de liste à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine.

Concernant les enjeux dans le cadre du projet, ils sont définis suite aux croisements des données bibliographiques et aux observations terrain. Les couleurs utilisées font référence au code suivant :

- Négligeable
- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

2.4.6.1.3. Diagnostic approfondi ONF

L'ONF a réalisé un rapport phytosanitaire d'un chêne pédonculé sur le site d'étude du stade nautique. L'ONF a réalisé un diagnostic approfondi de ce chêne afin de déterminer son état sécuritaire et par conséquent évaluer sa pérennité.

L'objectif de cette étude était de prendre en compte l'état actuel de l'arbre, d'évaluer son environnement et ses éventuelles contraintes, son fonctionnement physiologique et biomécanique, d'identifier les éventuels agresseurs biotiques et de proposer des règles de gestion tout en assurant la sécurité des personnes et des biens.

La phase de terrain s'est déroulée le lundi 16 novembre 2020 par un expert arboriste au réseau Arbre Conseil de l'ONF à Bruges.

Diagnostic initial :

L'arbre est un organisme vivant en constante évolution soumis à de multiples interactions avec d'autres organismes commensaux ou parasites et avec son environnement extérieur.

Le diagnostic est réalisé à l'instant « T » en recourant aux connaissances disponibles et aux instruments existants à cet instant. Par ailleurs, le degré d'investigation dépend de la prestation choisie par le client et décrite dans la méthode de diagnostic.

Les observations et les analyses des états physiologiques, sanitaires et biomécaniques de l'arbre effectuées par l'expert pour établir le diagnostic sont assujetties aux moyens d'investigations mis en œuvre, à la saison d'observation et à l'état apparent des agents parasites et lignivores au moment de sa réalisation. Toutes les antériorités de la vie de l'arbre ne peuvent être décelées lors du diagnostic, notamment lors de l'éventuel récit des antécédents par un ou plusieurs sachants.

De nombreux facteurs externes à l'arbre peuvent influer sur son état et rendre caducs, à postériori, les résultats du diagnostic : facteurs climatiques et anthopriques.

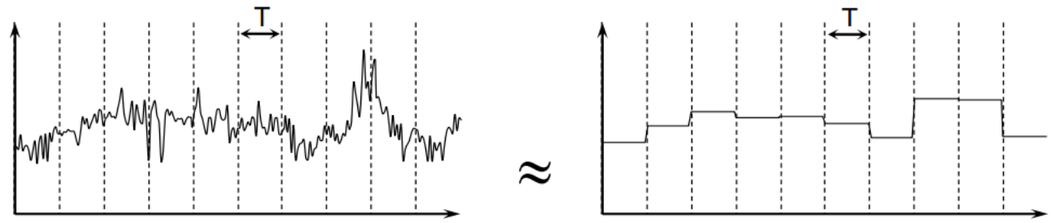
2.4.6.2. Etude acoustique

Méthodologie

Définition des grandeurs acoustiques

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A

Le niveau de pression acoustique continu équivalent d'un bruit est le niveau de pression acoustique d'un son continu et stable qui, sur une période de temps T appelée durée d'intégration, à la même pression acoustique quadratique moyenne que le bruit considéré.



Evolution temporelle du niveau de pression acoustique d'un bruit *Evolution temporelle du niveau de pression acoustique continu équivalent du bruit*

La pondération A appliquée à un spectre de pression acoustique, effectue une correction du niveau en fonction de la fréquence et permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille humaine qui n'est pas identique à toutes les fréquences.

Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A est noté LAeq,T et sa valeur est exprimée en dB(A).

Emergences

L'émergence est évaluée en calculant la différence entre :

-le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant (bruit de l'environnement incluant le bruit de l'installation en marche, objet de l'étude, que l'on nomme le bruit particulier) ;

- et le niveau de pression acoustique continu équivalent A du bruit résiduel (bruit de l'environnement en l'absence du bruit particulier, c'est à dire avec l'installation à l'arrêt).

Soit :

E = LAeq, Tpart – LAeq, Très

Avec :

- E : l'indicateur d'émergence de niveau en dB(A) ;

- LAeq, Tpart : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier et dont la durée cumulée est Tpart ;

- LAeq, Tres : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes d'absence du bruit particulier et dont la durée cumulée est Tres.

Niveau acoustique fractile

Par analyse statistique des niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A obtenus sur des intervalles de temps t « courts », on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de la période de mesure : on le nomme le niveau de pression acoustique fractile et on le note LAN,t.

Par exemple, LA50,1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 50 % de la période de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1 seconde.

Appareils utilisés

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	ACOEM	Black Solo	65893	MCE 212 175330	PRE 21 S 16516	1
Sonomètre	ACOEM	Black Solo	65895	MCE 212 142777	PRE 21 S 16660	1

Ce matériel permet de :

- faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;

- faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête ;

- faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesure sont calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibreur acoustique de classe 1.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leurs contributions effectives au niveau de bruit global.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

Période d'intervention

Les mesures ont été effectuées du 25 au 26 juillet 2018.

Conditions de mesurages

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme en vigueur NF S 31-010 de décembre 1996 relative aux mesures de bruit dans l'environnement.

Lors de la campagne de mesure, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- couverture nuageuse : ciel dégagé ;

- vent : faible de secteur Nord ;

- température : 21°C la nuit à 29°C le jour ;

- humidité en surface : surface sèche.

Toutes les conditions météorologiques de l'intervention ainsi que leur interprétation sont reportées dans les fiches de mesures en partie annexe de l'étude acoustique. Il convient de noter qu'à courte distance l'influence des conditions métrologiques sur la propagation sonore est minime.

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

2.4.6.3. Bilan Carbone – Evaluation des émissions de gaz à effet de serre

2.4.6.3.1. Approche méthodologique

L'étude intégrale se situe en Annexe 12.

La réalisation d'un diagnostic des émissions de gaz à effet de serre, première étape d'une stratégie de réduction des émissions des GES, peut faire appel à plusieurs méthodologies de calcul : « l'approche source » et « l'approche produit ».

La présente étude s'appuie sur la méthodologie Bilan Carbone® couplée, en amont à une approche source basée sur les différentes phases du projet.

« Mesure » ou « Estimation »

Pour une question de coûts, il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de GES, résultats d'une action donnée. En effet, mesurer avec précision les émissions supposerait de poser des capteurs sur tous les pots d'échappement des véhicules, et d'intégrer sur chaque système en fonctionnement des outils de mesures dynamiques.

La seule manière de procéder est alors d'estimer ces émissions en les obtenant à partir d'autres données. La méthode utilisée par Artelia est la méthode Bilan Carbone©, développée par l'ADEME. Cette méthode permet de convertir un ensemble de données collectées directement sur le projet, en termes d'émissions de GES grâce à des facteurs d'émissions (exprimés en équivalent CO2).

Par ailleurs, comme l'essentiel de la méthode est basé sur des facteurs d'émission moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir **des ordres de grandeur**. Cela n'empêche pas d'en tirer des conclusions pratiques pour la mise en place d'actions.

La méthode de diagnostic utilisée consiste à analyser l'ensemble des flux physiques (flux de personnes, d'objets, d'énergies, de matières premières, etc.) qui concerne le projet, et de leur faire correspondre les émissions de GES qu'ils génèrent.

La plupart des informations et données utilisées dans l'étude est issue du dossier d'études de projet. L'objectif était d'étudier les données issues de chaque phase principale du projet, puis les agréger pour obtenir des résultats d'émissions de GES à l'échelle du projet global. Les données obtenues et/ou modélisées ont alors été traitées et converties en émissions de GES à partir des facteurs d'émissions issus de la méthode Bilan Carbone version 8.

Les ressources bibliographiques utilisées sont les suivantes :

- Outil Bilan Carbone® version 8, Association Bilan Carbone, 2021
- Documentation Base Carbone, https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation, 2021
- Registre parcellaire graphique (RPG), www.geoportail.gouv.fr/thematiques/agriculture, 2021
- Etude comparative en technique routière traitement des sols vs emprunts granulaires, CIMBéton, 2010
- Recommandations pour l'évaluation des émissions de GES des projets routiers, CEREMA, Mai 2020
- Analyse Cycle de Vie Granulats, Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG), Septembre 2017
- Le Hub des prescripteurs Bas Carbone, Institut Français pour la performance du bâtiment (IFPEB), 2020
- Les filières de recyclage de déchets en France métropolitaine, Janvier 2020

2.4.6.3.2. Périmètre du diagnostic

2.4.6.3.2.1. Postes évalués

Les émissions de GES des phases **de construction (chantier) et d'exploitation** seront prises en compte dans notre évaluation. Le périmètre de l'étude comprend l'ensemble des travaux de création d'infrastructure, d'aménagement, d'équipements.

Le bâtiment étant un bâtiment spécifique de par sa fonctionnalité, son permis de construire n'est pas soumis à la RE2020. Ainsi, d'un point de vue carbone, il n'y a pas comme cela peut être le cas pour un bâtiment d'habitation d'indicateurs carbone de la RE2020 qui puissent être applicables pour ce bâtiment.

Ci-dessous des schémas permettant de représenter et de visualiser les différents flux ayant un impact potentiel en matière d'émissions GES, ainsi que les postes d'émissions de la méthodologie d'évaluation des émissions de GES associés (en orange).

❖ **Pour la phase amont du chantier**

Nous évaluerons ici les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être consécutives au changement d'affectation des sols de la zone (dans notre cas l'emprise du futur bâtiment). En effet, il s'agit ici des émissions dues au stockage ou au déstockage du carbone contenu dans les sols et la végétation.

Changement d'affectation des sols > artificialisation des sols de cultures existants par la construction des voies publiques (culture vers sols imperméabilisés). Calculé pour les surfaces correspondantes à l'emprise du stade nautique de Mérignac.

❖ **Pour la phase chantier**

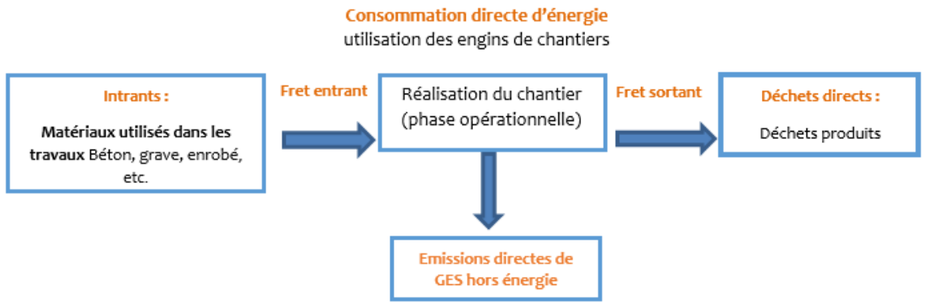


Figure 205 : Postes d'émissions proposés pour le stade nautique de Mérignac, phase chantier

❖ **Pour la phase exploitation**

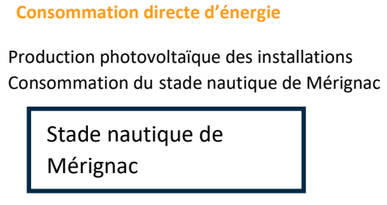


Figure 206 : Postes d'émissions proposés pour le stade nautique de Mérignac, phase exploitation

Une fois le stade nautique de Mérignac construits, le calcul des émissions est établi sur les émissions générées par l'exploitation du centre. Pour cette phase, les émissions relatives à l'utilisation de l'électricité au sein du bâtiment ont été calculées. Par rapport à la durée de vie du bâtiment, les émissions de cette phase exploitation sont calculées pour une durée de 30 ans à partir de la mise en service. Cette durée de 30 ans d'exploitation est utilisée en général sur les projets urbains.

Sur la phase Exploitation, il est également proposé de prendre en compte la production PV liée aux installations photovoltaïques installées sur le bâtiment, qui permettra de compenser une partie de la consommation énergétique.

2.4.6.3.2.2. Eléments non pris en compte

Les travaux ci-dessous n'ont pas été pris en compte dans la comptabilisation des émissions de GES, car il a été jugé par expérience sur d'autres projets que leurs poids relatifs n'est pas significatif d'un point de vue des émissions GES et ne seront pas de nature à changer les ordres de grandeur dégagés par cette évaluation :

- Travaux d'installation de chantier (panneau, encadrement, sécurité, etc.), poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- La signalisation au sol et les panneaux de signalisation, poids relatif peu important dans l'évaluation prévisionnelle GES
- La mise en place des espaces verts
- Les déplacements domicile - chantier des employés nécessaires pour la construction

Au regard de la quantité et du résultat de l'évaluation, l'ajout de ces nouvelles données d'activité une fois les données connues et consolidées ne devraient toutefois pas être de nature à modifier les ordres de grandeurs et les principaux enseignements de l'évaluation.

2.4.6.3.3. Calcul des émissions de gaz à effet de serre

2.4.6.3.3.1. Unité de mesure des GES

Pour rappel, il existe plusieurs gaz à effet de serre dont la nocivité est différente. Afin de comparer l'impact de ces différents gaz à effet de serre (GES), le GIEC a défini le Potentiel de Réchauffement Global (PRG). Cet indice exprime la contribution au réchauffement climatique d'une certaine quantité de gaz à effet de serre sur une période définie de 100 ans par rapport à celle du CO2.

Cela permet, plutôt que de mesurer les émissions de chaque gaz à effet de serre d'utiliser une unité commune : l'équivalent CO2 (eqCO2). L'équivalent CO2 est l'unité créée par le GIEC pour comparer les impacts de ces différents GES en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions.

L'équivalent CO2 des différents gaz à effet de serre se mesure relativement au principal d'entre eux, le dioxyde de Carbone. Concrètement, l'équivalent CO2 consiste à attribuer un PRG différent pour chaque gaz. C'est cet indicateur qui permet de regrouper sous une seule valeur l'effet additionné de tous les GES contribuant à l'effet de serre. De plus, les facteurs d'émission susceptibles d'être utilisés dans le cadre de cette mission ne disposent pas toujours de la distinction des émissions par type de gaz à effet de serre, ce qui justifie davantage ce choix.

Au sein du présent rapport, il convient de préciser que l'unité qui sera utilisée afin de calculer les émissions GES du projet de stade nautique de Mérignac sera la tonne équivalent CO2 (tCO2eq).

2.4.6.3.3.2. Méthodologie de calcul

La méthode de diagnostic utilisée consiste à analyser l'ensemble des flux physiques (flux de personnes, d'objets, d'énergies, de matières premières, etc.) qui concerne le projet, et de leur faire correspondre un facteur d'émission correspondant, qui va représenter les émissions de C02eq par unité de flux.

$$émissions\ de\ GES\ = données\ d'activité * facteur\ d'émission$$

En $tC0_2eq$	En tonne par exemple	En $tC0_2eq$/ quantité

Le calcul des émissions GES du projet consiste donc à associer à chaque activité le facteur d'émissions correspondant.

La plupart des informations et données utilisées dans l'étude est issue des dossiers de projet (EIFFAGE, Dalkia, Chabanne et Bordeaux Métropole). Les données issues de chaque phase principale du projet ont été agrégées pour obtenir des résultats d'émissions de GES à l'échelle du projet global (de stade nautique de Mérignac). Les données obtenues et/ou modélisées ont alors été traitées et converties en émissions de GES à partir des facteurs d'émissions issus de la base Carbone de l'ADEME, à l'aide de l'outil Bilan Carbone version 8.

La méthodologie Bilan Carbone® définit sept postes d'émissions principaux. Pour la phase construction cette évaluation se focalise uniquement sur quatre postes. En effet les postes Immobilisations, Déplacements et Hors Energie ont pu être négligés dans le cadre de ces travaux. Les résultats seront présentés en différenciant ces postes :

- **Energie >** : Emissions relatives aux combustibles et à l'électricité utilisés pour le fonctionnement des véhicules et des engins de chantier
- **Intrants >** : Emissions relatives aux matériaux utilisés pour la construction de la zone : liants hydrauliques, grave, enrobé, béton, acier, fonte, PVC, cuivre…
- **Fret >** : Emissions relatives au transport de marchandises entrant (intrants) et sortant (évacuation terre végétale, …)
- **Déchets >** : Emissions relatives aux déblais évacués de la zone pour traitement

Pour la phase d'exploitation, seule le poste **Energie** a été pris en compte, relatif aux futures consommations d'énergie du stade nautique de Mérignac, compensé par une production photovoltaïque.

- **Energie >** Exploitation du stade nautique de Mérignac : consommation du stade nautique de Mérignac + production photovoltaïque

L'évaluation carbone établie dans le cadre de cette mission est réalisée en prenant bien en compte les 3 scopes d'émission définis initialement par la loi Grenelle :

- **Scope 1**, les émissions directes de GES : émissions de GES de sources de gaz à effet de serre, fixes ou mobiles (voiture, bâtiments, entrepôts, etc.) contrôlées par l'entreprise.

- **Scope 2**, les émissions indirectes de GES associées à l'énergie : émissions provenant de la production de l'électricité, de la chaleur ou de la vapeur importée et consommée par l'entreprise pour ses activités.

- **Scope 3**, les autres émissions indirectes de GES : déchets (transport et traitement), fabrication et approvisionnement des intrants (matières et matériaux entrants nécessaires à la construction).

2.4.6.3.3.3. Incertitudes

Chaque calcul d'émission de GES dispose de sa propre incertitude. Cette incertitude par calcul élémentaire combine l'incertitude estimée sur le facteur d'émission, et l'incertitude estimée sur les données d'activité retenues pour le calcul.

Dans l'hypothèse d'une distribution gaussienne (normale) des incertitudes et en se basant sur le principe de la propagation des incertitudes, l'incertitude totale Ui de l'activité provenant de la combinaison d'un facteur d'émission et d'une donnée d'activité (liée à une multiplication) se calcule à partir de la formule suivante :

$$U_i = \sqrt{U_{DA}^2 + U_{FE}^2}$$

U_{DA} est le pourcentage d'incertitude associé à la donnée d'activité (DA) ;
U_{FE} est le pourcentage d'incertitude associé au facteur d'émission (FE).

Le projet global étant constitué de plusieurs postes d'émission dont les incertitudes liées aux activités, s'additionnent. Les incertitudes par poste d'émission, ensemble, déterminent l'incertitude globale des émissions de GES du projet. L'incertitude totale associée à une addition se calcule à partir de la formule suivante :

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 . x_1)^2 + (U_2 . x_2)^2 + \cdots + (U_n . x_n)^2}}{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}$$

Où :

U_{total} est le pourcentage d'incertitude associé à la somme des émissions X_i ;
X_i sont les émissions additionnées des activités ;
U_i sont les incertitudes associées à chacune des émissions X_i.

Cette approche est conforme aux recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion de l'incertitude, et est appliquée dans l'outil Bilan Carbone® de l'ADEME.

Par rapport aux données d'activités mises à disposition, ces dernières ont été considérées en deux catégories pour les incertitudes :

• **30% | Moyenne** - pour une donnée ayant été estimée avec une représentativité moyenne ou recalculée par conversion (par exemple : calcul du tonnage d'acier à partir des équipements et éléments des lots techniques mis en œuvre) ; c'est cette fourchette d'incertitude qui a été majoritairement appliquée ;

• **50% | Elevée** - pour une donnée ayant été estimée avec une faible représentativité (par exemple : assimilation d'une donnée d'activité à l'association avec un matériau, comme cela a été appliqué pour les appareils de voie assimilés à un tonnage d'acier).

Concernant les facteurs d'émission, chaque facteur dispose de sa propre incertitude, qui est définie directement au sein du tableur bilan carbone de l'ADEME.

3. AUTEURS DE L'ETUDE

La présente étude d'impact a été élaborée par le bureau d'études ARTELIA Ville & Territoire dont les coordonnées sont les suivantes :

ARTELIA

Parc Sextant – Bâtiment D

6-8 avenue des Satellites

CS 70048

33187 LE HAILLAN CEDEX

Tél. : +33 (0) 5 56 13 85 82

Fax : +33 (0) 5 56 13 85 63

www.arteliagroup.com

PIECE 7 : NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE

Le résumé non technique fait l’objet d’un document indépendant.

PIECE 8 : TABLE DES ANNEXES AU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Annexe 1 : Arrêté préfectoral à l'issu de l'examen au cas par cas du 13 mars 2020

Annexe 2 : Dossier loi sur l'eau et récépissé de déclaration

Annexe 3 : Plans du projet

Annexe 4 : Evaluation environnementale de la révision allégée du PLU de Bordeaux Métropole

Annexe 5 : Etudes géotechniques

Annexe 6 : Caractérisation géothermique très basse énergie du projet de stade nautique de Mérignac

Annexe 7 : Etude hydrogéologique du projet de stade nautique

Annexe 8 : Etude acoustique

Annexe 9 : Etude mobilité

Annexe 10 : Evaluation de la qualité environnementale des milieux – Sites et sols pollués

Annexe 11 : Etudes faune-flore

Annexe 12 : Evaluation des émissions de gaz à effet de serre – Bilan Carbone

Annexe 13 : Charte chantier et Notice HQE

Annexe 14 : Etude d'approvisionnement en énergie

Annexe 15 : Engagements du délégataire en matière d'environnement (Annexe 16.1) et en matière d'approvisionnement énergétique (Annexe 16.2)

Liste des figures et des tableaux

Figure 1 : Localisation du projet 6
Figure 2 : Perimetre du projet 7
Figure 3 : Plan cadastral 9
Figure 4 : Emprise du projet prise en compte dans le dossier d'examen au cas par cas (Source : ALTO STEP, 2020) 10
Figure 5 : Emprise du projet prise en compte dans la presente l'etude d'impact (Source : ARTELIA, 2023) 10
Figure 6 : Situation projetee du pole Ouest de Bordeaux Metropole (Source : Schema directeur des piscines, mars 2017) 16
Figure 7 : Principaux etablissements presents sur l'OAIM B2A et effectifs (BM-2019) 17
Figure 8 : Etat du Complexe sportif Robert Brette avant le demarrage des travaux (Source : Ville de Merignac) 18
Figure 9 : Presentation de l'Omnisport Robert Brettes 19
Figure 10 : Emprise du projet prise en compte dans le dossier d'examen au cas par cas (Source : ALTO STEP, 2020) 20
Figure 11 : Emprise du projet prise en compte dans la presente l'etude d'impact (Source : ARTELIA, 2023) 21
Figure 12 : Synthese de la procedure contentieuse relative au projet de construction de l'Aqua Stadium (stade nautique) 22
Figure 13 : Schema global d'amenagement du Complexe sportif Robert Brette – Phase 1 – (Source : Ville de Merignac) 23
Figure 14 : Emprise des activites existantes (Source : Ville de Merignac) 24
Figure 15 : Photographie situant le terrain dans son environnement proche (Source : Eiffage Construction, PCM2) 24
Figure 16 : Photographies situant le terrain dans son environnement proche (Source : Eiffage Construction, PCM2) 25
Figure 17 : Plan masse du projet de creation du stade nautique (Source : Eiffage Construction, PCM2) 25
Figure 18 : Acteurs du projet du stade nautique (Source : Eiffage Construction Nord Aquitaine) 27
Figure 19 : Emplacement des futurs terrains de rugby synthetiques 29
Figure 20 : Plan masse du terrain de rugby n°1 et terrain de basket-ball (Source : Ville de Merignac, septembre 2022) 29
Figure 21 : Insertion du terrain de rugby n°1 et terrain de basket-ball (Source : Ville de Merignac, septembre 2022) 30
Figure 22 : Localisation de l'allee Sampieri 30
Figure 23 : Extrait du plan masse des travaux de construction du mail pietons/cycles SAMPERI – planche ½ (Source : Ville de Merignac) 31
Figure 24 : Extrait du plan masse des travaux de construction du mail pietons/cycles SAMPERI – planche 2/2 (Source : Ville de Merignac) 32
Figure 25 : Plan masse du projet de chaufferie. Source : PC 33
Figure 26 : Plan de la chaufferie biomasse, mai 2023 34
Figure 27 : Insertion du projet dans son environnement. Source : PC6 34
Figure 28 : Travaux de demolition prevus dans le cadre du projet 35
Figure 29 : Batiments a demolir – stade nautique Jean Badet (Source : Qcs services, 2018) 35
Figure 30 : Plan masse des batiments a demolir – vestiaires et club house tennis (Source : PCM2) 35
Figure 31 : Batiments a demolir – vestiaires et club house tennis (Source : PCM2) 36
Figure 32 : Travaux de construction prevus au sein du complexe sportif Robert Brettes 37
Figure 33 : Perimetre de projet Emprise du site de La Roseraie 38
Figure 34 : Schema global d'amenagement du Complexe sportif La Roseraie (Source : Ville de Merignac) 39
Figure 35 : Plan d'amenagement du site de La Roseraie (Source : Ville de Merignac) 40
Figure 36 : Extrait du plan de raccordement reseaux du stade nautique (Source : Eiffage Construction, PCM2) 42
Figure 37 : Toiture vegetalisee. Source : PCM2, Plan de toitures 43
Figure 38 : Systeme de gestion des eaux pluviales – allee Siampieri (Source : Verdi Ingenierie, mai 2022) 44
Figure 39 : Extrait du plan d'assainissement du terrain de Rugby n°1 et du terrain de basket-ball (Source : Verdi, fevrier 2022) 46
Figure 40 : Coupe du bassin de retention en casier - site chaufferie. Source : SARL LTP, mai 2023 46
Figure 41 : Plan des reseaux de la chaufferie, mai 2023 47
Figure 42 : Plan d'implantation des forages du doublet geothermique 48
Figure 43 : Amenagement paysager au niveau du stade nautique 51
Figure 44 : Amenagements paysagers au niveau de l'allee Sampieri 52
Figure 45 : Toiture vegetalisee sur la chaufferie. Source : Plan toiture - PRO, mai 2022 53
Figure 46 : Vue exterieure de l'Aqua Stadium depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023 54
Figure 47 : Vue exterieure de l'Aqua Stadium et du parking depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023 54
Figure 48 : Vue exterieure de l'Aqua Stadium et allee Sampieri depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023 55
Figure 49 : Vue exterieure de l'Aqua Stadium. Source : Artelia, nov. 2023 55
Figure 50 : Vue exterieure de la chaufferie depuis l'avenue du Truc. Source : Artelia, nov. 2023 55
Figure 51 : Vue du terrain de rugby n°1 depuis l'allee Sampieri. Source : Artelia, nov. 2023 55
Figure 52 : Vue du terrain de rugby n°1 depuis l'allee Sampieri. Source : Artelia, nov. 2023 56
Figure 53 : Vue du terrain de basket depuis l'allee Sampieri. Source : Artelia, nov. 2023 56
Figure 54 : Vue du terrain de basket en premier plan - du terrain de rugby n°1 en second plan – de l'Aqua Stadium en troisieme plan. Source : Artelia, nov. 2023 56
Figure 55 : Ancien stade nautique Jean Badet - A demolir. Source : Artelia, nov. 2023 56
Figure 56 : Site La Roseraie - Batiment accueil. Source : Artelia, nov. 2023 57
Figure 57 : Site La Roseraie – Terrains de tennis. Source : Artelia, nov. 2023 57
Figure 58 : Site La Roseraie – Terrains de tennis. Source : Artelia, nov. 2023 57
Figure 59 : Site La Roseraie – Terrains de tennis. Source : Artelia, nov. 2023 57
Figure 60 : Donnees pluviometriques 1991 a 2020 – Station de Bordeaux-Merignac 59
Figure 61 : Moyennes mensuelles des precipitations sur la periode 1991 – 2020 (Source : Meteo France – Fiche climatologique de la station de Bordeaux-Merignac) 59
Figure 62 : Temperatures moyennes de 1991 a 2020 (Source : Meteo-France) 59
Figure 63 : Moyennes mensuelles des temperatures sur la periode 1991 – 2020 (Source : Meteo France – Fiche climatologique de la station de Bordeaux-Merignac) 60
Figure 64 : Ensoleillement moyen de 1991 a 2020 (Source : Meteo-France) 60
Figure 65 : Moyennes mensuelles de l'ensoleillement sur la periode 1991 – 2020 (Source : Meteo France – Fiche climatologique de la station de Bordeaux-Merignac) 60
Figure 66 : Direction et vitesse des vents (Source : Meteo-France) 60
Figure 67 : Topographie du secteur d'etude 61
Figure 68 : Geologie au droit de la zone d'etude (Source : BRGM) 62
Figure 69 : Coupe geologique au droit de la zone d'etude - BRGM RP 58156-FR (Source : AnteaGroup, 2018) 62
Figure 70 : Fonctionnement des nappes profondes de Gironde (Source : SMEGREG) 63
Figure 71 : log geologique selon le modele MONA (source : SIGES Aquitaine) 63
Figure 72 : Carte piezometrique de 2015 – nappe de l'Oligocene (source SIGES Aquitaine) 64
Figure 73 : Systeme aquifere affleurant au droit de la zone d'etude (Source : BDLISA) 66
Figure 74 : Localisation des piezometres au droit de la zone d'etude 66
Figure 75 : Releves des niveaux piezometriques realises par GEOTEC (source : rapport GEOTEC reference 2017/03745/BORDX) 66
Figure 76 : Releves des niveaux piezometriques realises par ESIRIS ASO (source : ESIRIS ASO – 2020) 67
Figure 77 : Localisation des piezometres sur la parcelle concernee par l'Aqua Stadium. Source : Etude geotechnique G2-PRO, 2020 67
Figure 78 : Schema des perimetres de protection des captages d'alimentation en eau potable 68
Figure 79 : Captages AEP (Source : ARS) 69
Figure 80 : Points de prelevement agricoles et industriels 70
Figure 81 : Prelevements d'eau souterraine de l'annee 2021 sur la commune de Merignac par usage (%) (Source : SIEAG) 70
Figure 82 : Localisation des rejets industriels et collectifs (Source : SIEAG) 71
Figure 83 : Etang d'Innolin (Source : Lebordeauxinvisible) 72
Figure 84 : Reseau hydrographique (Source : ARTELIA) 72
Figure 85 : Localisation des aires d'etudes 76
Figure 86 : Localisation des sites Natura 2000 dans le secteur d'etude 77
Figure 87 : Localisation des ZNIEFF a proximite de l'aire d'etude (Source : SIEAG) 79
Figure 88 : Cartographie des continuites ecologiques regionales – planche 36 (Source : DREAL) 80
Figure 89 : Photographie satellite de la zone d'emprise « Robert Brettes » en 2012 (Source : IGN) 81
Figure 90 : Localisation des habitats naturels avant travaux sur le site Robert brettes. Source : Artelia, 2023, donnees d'Ecosphere et de Geoportail 82
Figure 91 - Terrain de sport et pelouses urbaine (Ecosphere, 2020) 82
Figure 92 - emprise du stade nautique avant travaux (Geoportail, 2012) 82
Figure 93 - Batiments au nord-ouest du site (Ecosphere) 83
Figure 94 : Localisation des habitats naturels apres travaux sur le site Robert brettes 83
Figure 95 : Localisation des habitats naturels avant travaux sur le site de l'Omnisport de la Roseraie 85

Figure 96 : Localisation des habitats naturels apres travaux sur le site de l'Omnisport de la Roseraie 86
Figure 97 : Localisation des stations a especes exotiques envahissantes sur le secteur Robert brettes 89
Figure 98 : Localisation des stations a especes exotiques envahissantes sur le secteur de la Roseraie 90
Figure 99 : Localisation des arbres presentant des traces d'insectes saproxyliques (Ecosphere, 2020) 92
Figure 100 : Localisation des arbres remarquables presents sur le projet 93
Figure 101 - Localisation des especes d'oiseaux patrimoniaux mentionnees dans la bibliographie 97
Figure 102 - Localisation des especes patrimoniales observees ainsi que des habitats d'especes observees 98
Figure 103 : Localisation des gites potentiels pour les chiropteres 99
Figure 104 : Localisation des enjeux globaux avant et apres travaux – Complexe sportif Robert Brettes 102
Figure 105 : Localisation des enjeux globaux avant et apres travaux – Omnisport de la Roseraie 102
Figure 106 : Monuments historiques (Source : Atlas du patrimoine) 104
Figure 107 : Sites des vestiges archeologiques (Source : Atlas du patrimoine) 105
Figure 108 : Decoupage des unites de paysage de la region Nouvelle-Aquitaine (Source : Atlas des paysages de la Gironde) 106
Figure 109 : Unite de paysage de l'agglomeration bordelaise (Source : Atlas des paysages de la Gironde) 107
Figure 110 : Paysage du site d'etude 108
Figure 111 : Occupation des sols de l'aire d'etude (Source : Geoportail-Corine Land Cover 2018) 113
Figure 112 : Perimetre de protection relatif a la continuite ecologique et paysagere du parc du Chateau (Source : PLU de Bordeaux Metropole) 114
Figure 113 : Maison des associations de Merignac 114
Figure 114 : Zonage reglementaire du PLU de Bordeaux Metropole 115
Figure 115 : Servitude d'utilite publique identifiee dans le secteur d'etude (Source : PLU de Bordeaux Metropole) 116
Figure 116 : Evolution demographique sur la commune de Merignac pour la periode 1968-2020 (Source : INSEE 2020) 116
Figure 117 : Evolution du parc logement a Merignac entre 1968-2020 117
Figure 118 : Part des activites economiques (Source : INSEE) 119
Figure 119 : Nombre d'entreprises par secteurs d'activites au 31 decembre 2020 a Merignac (Source : INSEE, 2020) 119
Figure 120 : Evolution des creations d'entreprises Merignac pour la periode 2012-20121 (Source : INSEE, 2020) 120
Figure 121 : Territoires prioritaires de developpement de projets au sein de la metropole de Bordeaux 121
Figure 122 : Infrastructures routieres de la zone d'etude (source : Geoportail) 122
Figure 123 : Desserte du site d'etude en transports en commun (Source : TBM) 122
Figure 124 : Plan des pistes cyclables et bandes cyclables dans la zone d'etude (Source : Bordeaux metropole) 123
Figure 125 : Poles generateurs de deplacements dans le secteur d'etude (Source : CPEV, 2018) 123
Figure 126 : Trafic Moyen Journalier jours Ouvres, du lundi au vendredi (Source : CPEV, 2018) 124
Figure 127 : Etat de la circulation aux heures de pointe du matin et du soir (Source : CPEV, 2018) 124
Figure 128 : Flux de circulation sur les avenues environnantes du site d'etude (Source : CPEV, 2018) 124
Figure 129 : Comptages directionnels au niveau des carrefours (Source : CPEV, 2018) 124
Figure 130 : Comptages modes doux le mercredi 14/11/2018 (Source : CPEV, 2018) 125
Figure 131 : Comptages modes doux le jeudi 15/11/2018 (Source : CPEV, 2018) 126
Figure 132 : Inventaire de l'offre de stationnement dans la zone d'etude 126
Figure 133 : Enquete de stationnement (Source : CPEV, 2018) 127
Figure 134 : Taux de rotation entre 19h et 21h00 le jeudi (Source : CPEV, 2018) 127
Figure 135 : Taux de rotation entre 19h et 21h00 le vendredi (Source : CPEV, 2018) 128
Figure 136 : Travaux de liaison Bourran-Vallon (Source : Bordeaux Metropole) 129
Figure 137 : Localisation de la STEP de Clos de Hilde (Source : https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/PortailAC/fiche-0533039V005) 129
Figure 138 : Donnees de pollutions entrantes de la STEP Clos de Hilde pour la periode 2015-2021 (Source : https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/PortailAC/fiche-0533039V005) 129
Figure 139 : Plan des reseaux de services publics dans le secteur d'etude (Source : Ville de Merignac) 130
Figure 140 : Potentiel geothermique de la zone d'etude (Source : https://www.geothermies.fr/viewer/) 131
Figure 141 : Localisation des reseaux de chaleur existants et projetes autour de la zone d'etude (source : https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/carte) 131
Figure 142 : Trace previsionnel du reseau de chaleur urbain de Merignac Centre (Source : https://www.merignaccentreenergies.fr/) 132
Figure 143 : Perimetre du contrat et trace du reseau de chaleur et de froid de la 45e parallele (source : Engie Cofely) 132
Figure 144 : Trace du reseau Haillan (source : Bordeaux Metropole) 133
Figure 145 : Collecte du verre sur le secteur d'etude 134
Figure 146 : Localisation des centres de recyclage sur le secteur de l'OAIM 134
Figure 147 : Localisation des unites de traitement (Bordeaux Metropole 2019) 135
Figure 148 : Axes de travail du plan strategique dechets de Bordeaux Metropole (Source : Plan Strategique Dechets 2021 – 2026) 136
Figure 149 : Zone de sismicite (Source : MEEDDM) 138
Figure 150 : Alea retrait – gonflement des argiles (Source : Georisques) 138
Figure 151 : Alea de remontee de nappe 139
Figure 152 : Risque de transport de matieres dangereuses sur la commune de Merignac (Source : Georisques) 139
Figure 153 : Localisation des ICPE a proximite de la zone de projet (Source : Georisques) 140
Figure 154 : Localisation des sites BASOL et BASIAS au niveau de la zone d'etude (Source : BRGM) 140
Figure 155 : Synthese de l'occupation historique du site selon l'analyse des photographies aeriennes anciennes (Source : Etude de la qualite des sols, ARCAGEE, 2018) 143
Figure 156 : Synthese des impacts releves suites aux investigations sur les sols (Source : Etude des sols, ACAGEE, 2018) 143
Figure 157 : Carte du reseau de surveillance de la qualite de l'air (Atmo Nouvelle Aquitaine) 145
Figure 158 : Qualite de l'air dans le secteur d'etude (Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine, 2022-2026) 146
Figure 159 : Zone a enjeu de bruit sur la commune de Merignac (Source : PPBE de Bordeaux Metropole) 147
Figure 160 : Reperage du point de mesure 148
Figure 161 *Postes d'emissions proposes pour le complexe sportif Robert Brettes, phase chantier* 160
Figure 162 Repartition des emissions de G.E.S (en %) en fonction des postes d'emission pour la phase Construction (Source : ARTELIA, Octobre 2023) 161
Figure 163 : Repartition des emissions de G.E.S (en %) en fonction des postes d'emission pour la phase de construction (source : ARTELIA, Octobre 2023) 161
Figure 164 : Emprise du projet de stade nautique 161
Figure 165 : Coupe transversale du stade nautique (Source : PCM2) 167
Figure 166 : Principe des installations de pompage mises en œuvre pendant les travaux (Source : Eiffage Construction) 170
Figure 167 : Niveau des nappes souterraines au droit de l'emprise du projet de stade nautique (Source : PCM2) 172
Figure 168 : Plan des travaux preparatoires (Source : PRO VRD, septembre 2020) 173
Figure 169 – Espace Boise Classe et arbres impactes par le projet 173
Figure 170 : Evitement de l'arbre a gite potentiel pour les chiropteres le long du terrain de basket 174
Figure 171 : Localisation des mesures ERC sur le site Robert Brettes (Sources : Alto Step) 176
Figure 172 : Localisation des mesures ERC en phase chantier et exploitation sur le perimetre d'etude 2 (Sources : Alto Step) 177
Figure 173 : Synthese des impacts releves suites aux investigations sur les sols (Source : Etude des sols, ACAGEE, 2018) 180
Figure 174 : Postes d'emissions proposes pour l'Aqua Stadium, phase exploitation 184
Figure 175 : Coupe geologique au droit de la zone d'etude (Source BRGM RP 58156-FR) 186
Figure 176 : Plan d'implantation des forages du doublet geothermique 187
Figure 177 : Carte piezometrique de 2015 – nappe de l'Oligocene (source SIGES Aquitaine) 188
Figure 178 : Extrait de la cartographie de l'aptitude a l'infiltration sur le territoire communal de Merignac (Source : Bordeaux Metropole) 189
Figure 179 : Extrait du plan d'assainissement de l'allee Sampieri (Source : Verdi Ingenierie, mai 2022) 191
Figure 180 : Extrait du plan d'assainissement du terrain de Rugby n°1 et du terrain de basket-ball (Source : Verdi, fevrier 2022) 193
Figure 181 : Plan de coupe du bassin de la chaufferie. Source : SARL LTP 193
Figure 182 : Extrait du plan d'assainissement de la chaufferie centrale du RCU (Source : SARL LTP, mai 2023) 194
Figure 183 : EBC impacte par le projet 196
Figure 184 : Arborescence des trafics qui ont pour origine la zone (Source : Iris Conseil, 2019) 198
Figure 185 : Arborescence des trafics qui ont pour destination la zone (Source : Iris Conseil, 2019) 198
Figure 186 : Nombre d'entrees et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS (Source : Iris Conseil, 2019) 200
Figure 187 : Nombre d'entrees et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS + generations liees au nouveau stade nautique (Source : Iris Conseil, 2019) 200
Figure 188 : Nombre d'entrees et de sorties du parking sur l'avenue du Truc en HPS - ACTUEL ((Source : Iris Conseil, 2019) 202

FIGURE 189 : NOMBRE D'ENTREES ET DE SORTIES DU PARKING SUR L'AVENUE DU TRUC EN HPS – SCENARIO OPTIMISTE DE REPORT MODAL (SOURCE : IRIS CONSEIL, 2019) 202
FIGURE 190 : LOCALISATION DES COMPTEURS UTILISES (SOURCE : IRIS CONSEIL, 2019) 202
FIGURE 191 : CARTOGRAPHIE DES DECHETS PAR TYPES 213
FIGURE 192 : PLAN D'IMPLANTATION DES SOURCES SONORES 214
FIGURE 193 : ORIENTATION RETENUE POUR LE WATERJUMP (SOURCE : SALTO 2021) 217
FIGURE 194 : INSERTION DU WATERJUMP DANS LE PAYSAGE PROJETE (SOURCE : PCM2) 221
FIGURE 195 : AMENAGEMENT PAYSAGER A L'ARRIERE DU WATERJUMP (SOURCE : PCM2) 222
FIGURE 196 : COUPE SUR L'AMENAGEMENT PAYSAGER A L'ARRIERE DU WATERJUMP 222
FIGURE 197 : INSERTION DU STADE NAUTIQUE DANS L'ENVIRONNEMENT DU COMPLEXE SPORTIF ROBERT BRETTES (SOURCE : PCM2) 222
FIGURE 198 : PLAN DE FAÇADE NORD DU WATERJUMP. SOURCE : PCM2 223
FIGURE 199 : PLAN DE FAÇADE DU WATERJUMP SUD. SOURCE : PCM2 224
FIGURE 200 : PLAN DE FAÇADE OUEST DU WATERJUMP. SOURCE : PCM2 225
FIGURE 201 : PLAN DE FAÇADE EST DU WATERJUMP. SOURCE : PCM2 226
FIGURE 202 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 AUTOUR DU PERIMETRE DU PROJET 257
FIGURE 203 - LOCALISATION DES HABITATS D'INTERETS COMMUNAUTAIRES AU SEIN DU SITE NATURA 2000 « RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES JALLES DE SAINT-MEDARD ET D'EYSINES » 258
FIGURE 204 - LOCALISATION DES HABITATS D'INTERETS COMMUNAUTAIRES AU SEIN DU SITE NATURA 2000 « MARAIS DE BRUGES, BLANQUEFORT ET PAREMPUYRE » 260
FIGURE 205 : POSTES D'EMISSIONS PROPOSES POUR LE STADE NAUTIQUE DE MERIGNAC, PHASE CHANTIER 275
FIGURE 206 : POSTES D'EMISSIONS PROPOSES POUR LE STADE NAUTIQUE DE MERIGNAC, PHASE EXPLOITATION 275

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernees par le projet 8
Tableau 2 : Rubrique du tableau annexe au R.122-2 du code de l'Environnement concernee par le projet..... 11
Tableau 3 : Projets d'infrastructures aquatiques identifies dans le schema des piscines pour le pole Ouest de la metropole de Bordeaux (Source : Schema directeur des piscines, mars 2017)..... 15
Tableau 4 : Projet de creation piscine sur la commune de Merignac (Source : Schema directeur des piscines, mars 2017)..... 15
Tableau 5 : Avancement des projets de creation et de rehabilitation des equipements aquatiques a l'echelle de Bordeaux Metropole (Source : Bordeaux Metropole)..... 16
Tableau 6 : Avancement des travaux de construction du complexe sportif Robert Brettes au moment du depot du dossier 54
Tableau 7 : Masses d'eau souterraines de la zone d'etude (Source : SIEAG) 64
Tableau 8 : Identification des masses d'eau souterraines au droit du secteur d'etude 65
Tableau 9 : Description des captage AEP avoisinants le secteur d'etude (Source : ARS)..... 69
Tableau 10 : Prelevements des eaux sur la commune de Merignac (Source : Agence de l'Eau Adour Garonne)..... 70
Tableau 11 : Caracteristiques des points de rejets industriels et des etablissements polluants identifies dans le secteur d'etude (Source : SIEAG)..... 71
Tableau 12 : Criteres du bon etat des masses d'eau superficielles..... 73
Tableau 13 : Liste des habitats naturels averees au sein de l'aire d'etude immediate. Source : Ecosphere, 2020..... 81
Tableau 14 : Listes des habitats naturels averees sur l'aire d'etude immediate 83
Tableau 15 : Listes des habitats naturels averees sur l'aire d'etude immediate 85
Tableau 16 : Listes des habitats naturels averees sur l'aire d'etude immediate 86
Tableau 17 : Liste des especes vegetales protegees ou patrimoniales recensees sur la commune de Merignac ou a proximite..... 87
Tableau 18- Liste des especes invasives mentionnees dans la bibliographie..... 87
Tableau 19 : Liste des especes vegetales invasives averees sur l'aire d'etude immediate 87
Tableau 20 : Liste des especes vegetales observees sur le site d'etude 88
Tableau 21 : Liste des especes de rhopaloceres mentionnees dans les donnees bibliographiques 91
Tableau 22 : Liste des especes d'odonates mentionnees dans la bibliographie 91
Tableau 23 : Liste des especes d'orthopteres mentionnees dans la bibliographie..... 91
Tableau 24 : Liste des coleopteres saproxyliques mentionnee dans la bibliographie 92
Tableau 25 : Liste des reptiles mentionnees dans la bibliographie..... 93
Tableau 26 : Liste des oiseaux mentionnee dans les donnees bibliographiques 95
Tableau 27 : Liste des oiseaux observes lors de nos inventaires..... 97
Tableau 28 : Tableau de synthese des enjeux globaux potentiels 100
Tableau 29 : equipements communaux recenses a Merignac (Source : Mairie de Merignac) 110
Tableau 30 : Structure de la population par age (Source : INSEE, 2020) 116
Tableau 31 : Population des 15-64 ans par types d'activites (Source : INSEE) 119
Tableau 32 : Evolution des creations d'entreprises Merignac pour la periode 2012-20121 (Source : INSEE, 2020) 120
Tableau 33 : Caracteristiques des sites BASIAS au niveau de la zone d'etude dans un rayon d'1km (Source : BRGM)..... 140
Tableau 34 : Mesures a la station de Merignac des differents polluants sur les cinq dernieres annees (Source : Atmo Nouvelle Aquitaine) 145
Tableau 35 : Rappel des normes pour chaque polluant precite (Source : Directives europeennes precitees) 145
Tableau 36 : Justification du niveau d'enjeu (Source : ARTELIA)..... 150
Tableau 37 : Bilan du volume de mouvement des terres pour la construction du stade nautique et ses amenagements annexes (Source : Eiffage Construction) 167
Tableau 38 : chiffres cles et les comparaisons entre le stade nautique Jean Badet et Robert Brettes 197
Tableau 39 : Synthese des reserves de capacites selon les scenarios evoques (Source : Iris Conseil, 2019) 203
Tableau 40 : Enjeux du diagnostic de deplacement et preconisations..... 205
Tableau 41 : Consommations d'eau potable par poste – stade nautique 211
Tableau 42 : Capacites residuelles des stations d'epuration – donnees 2018 (Source : Alto Step) 212
Tableau 43 : Estimation des emissions de polluants liees au stade nautique et a la chaufferie centrale du RCU 214
Tableau 44 : Synthese des effets cumules 253
Tableau 45 : Habitats du sites Natura 2000 « Reseau hydrographique des Jalles de Saint-Medard et d'Eysines » inscrits a l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Source : DOCOB Reseau hydrographique des Jalles, S.I.J.A.L.A.G, 2010..... 258
Tableau 46 : Especes d'interet communautaire (Natura 2000 (FR7200805) « Reseau hydrographique des Jalles de Saint-Medard et d'Eysines »)..... 259
Tableau 47 : Habitats du sites Natura 2000 (FR7200687) « Marais de Bruges, Blanquefort et Parempuyre » inscrits a l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Source : Plan de gestion RNN Marais de Bruges, SEPANSO, 2018 260
Tableau 48 : Especes d'interet communautaire (hors oiseaux) (Natura 2000 (FR7200805) « Reseau hydrographique des Jalles de Saint-Medard et d'Eysines »)..... 260