



ArcaGée
Conseil en géomatique et intelligence environnementale
9 rue Marcel Cachin
33130 BEGLES
Tel : 05 24 07 04 64 / 09 50 25 72 81 – Fax : 05 57 93 07 62
arcagee@gmail.com
Mobile : 06 79 31 04 74



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-2
ÉTUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE

SARL à capital variable (80 000 €) - Code NAF 7490 B
SIRET : 479 812 117 00022 - RCS Bordeaux B 479 812 117

ArcaGée Conseil en géomatique et intelligence environnementale

PITCH PROMOTION

Évaluation de la qualité environnementale des milieux Ancienne station-service Rue Beaumarchais - MERIGNAC (33)

Rapport

INDICE	0	1	2
DATE	26/09/18		
EMISSION	M. RETAILLAUD M. LAGNET		
VERIFICATION	T. MAUBOUSSIN		

PITCH PROMOTION
14, rue Montesquieu
33000 BORDEAUX
Interlocuteur : M ^r Denis HARDY



SOMMAIRE

1 -RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	4
2 -INTRODUCTION.....	4
3 -LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	7
4 -CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET URBANISTIQUE.....	8
4.1.DOCUMENTS D'URBANISME.....	8
4.2.PATRIMOINE.....	11
4.3.SYNTHESE.....	12
5 -CONTEXTE HISTORIQUE.....	13
5.1.PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES.....	13
5.2.CONSULTATION DES ARCHIVES MUNICIPALES ET DÉPARTEMENTALES.....	19
D'APRÈS LES INFORMATIONS EXTRAITES DES ARCHIVES ET NOS ESTIMATIONS À PARTIR DES PLANS CONSULTÉS :.....	23
5.3.INCIDENTS INDUSTRIELS.....	23
5.4.SITES ET SOLS POLLUÉS « BASOL » ET INVENTAIRE DES ACTIVITÉS HISTORIQUES «BASIAS».....	23
5.4.1.Sites et sols pollués « BASOL ».....	23
5.4.2.Activités historiques « BASIAS ».....	25
5.5.INSTALLATIONS CLASSÉES POUR L'ENVIRONNEMENT (ICPE).....	26
5.6.SYNTHESE DES DONNÉES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET MÉMORIELLES.....	27
5.6.1.Synthèse de la recherche effectuée.....	27
5.6.2.Caractérisation des sources potentielles de pollution.....	28
6 -RISQUES NATURELS.....	29
6.1.RISQUE INONDATION.....	29
6.2.RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	29
6.3.MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	30
6.4.RISQUES SISMQUES.....	30
7 -CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	31
7.1.GÉOLOGIE.....	31
7.2.EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES.....	32
7.2.1.Contexte hydrologique local.....	32
7.2.2.Description des aquifères et points d'eau.....	32
7.2.3.Captages AEP.....	34
7.2.4.Émissions polluantes.....	35
7.3.ÉCOSYSTÈMES.....	38
7.3.1.Parcs naturels et régionaux.....	38
7.3.2.Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).....	38
7.3.3.Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	38
7.3.4.NATURA 2000.....	39
7.4.CONTEXTE CLIMATIQUE.....	41
7.5.SYNTHESE DE L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX.....	42
8 -REPÉRAGE DES STRUCTURES ENTERRÉES.....	43
9 -VISITE DE SITE.....	44
10 -SYNTHESE DES VOIES DE TRANSFERT DE POLLUTION ET DES CIBLES POTENTIELLES.....	46
11 -INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX.....	48
11.1.INVESTIGATIONS MENÉES SUR LES SOLS.....	48
11.1.1.Programme d'investigations et observations.....	48
11.1.2.Prélèvements, description des échantillons et analyses.....	52
11.2.INVESTIGATIONS MENÉES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	54
12 -DIAGNOSTIC DU MILIEU « SOL ».....	56
12.1.RÉSULTATS D'ANALYSES.....	56



12.2.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	62
12.3.ANALYSE DES INCERTITUDES.....	64
12.4.SYNTHESE DE L'ÉTAT DU MILIEU « SOL ».....	64
13 -DIAGNOSTIC DU MILIEU « EAU ».....	66
13.1.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	68
13.2.ANALYSE DES INCERTITUDES.....	68
13.3.SYNTHESE DE L'ÉTAT DU MILIEU « EAU ».....	69
14 -APPLICATION AU PROJET.....	69
14.1.DESCRPTION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT.....	69
14.2.SYNTHESE DE L'ÉTAT DES MILIEUX.....	70
14.3.ANALYSE DES RISQUES POUR LE PROJET VISÉ SUR SITE.....	71
14.3.1.Risques sanitaires.....	71
14.3.2.Risques pour l'environnement.....	71
14.3.3.Risques financiers.....	72
14.3.4.Risques pour l'acceptabilité sociale.....	73
14.4.SCHÉMA CONCEPTUEL.....	73
15 -SYNTHESE TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS.....	75
15.1.SYNTHESE TECHNIQUE.....	75
15.2.RECOMMANDATIONS.....	78
ANNEXES.....	79
ANNEXE 1 : CONDITIONS D'UTILISATION DU PRÉSENT RAPPORT.....	80
ANNEXE 2 : FICHE DU MONUMENT HISTORIQUE « ÉGLISE SAINT-VINCENT ».....	81
ANNEXE 3: FICHES BASOL, BASIAS ET ICPE DES SITES À PROXIMITÉ DU SITE D'ÉTUDE.....	86
ANNEXE 4 : ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU FORAGE AEP DU PARC.....	98
ANNEXE 5 : FICHES DESCRIPTIVES DES ÉTABLISSEMENTS INSCRITS À L'IREP ET SITUÉS DANS UN RAYON DE 2 KM AUTOUR DU SITE D'ÉTUDE	111
ANNEXE 6 : RAPPORT D'INTERVENTION ADRE RÉSEAUX.....	129
ANNEXE 7 : COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE	144
ANNEXE 8 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT DES SOLS.....	149
ANNEXE 9 : COUPE TECHNIQUE ET LITHOLOGIQUE DU PIÉZOMÈTRE.....	153
ANNEXE 10 : FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES.....	154
ANNEXE 11 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS SYNLAB.....	155
ANNEXE 12 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES SYNLAB.....	187



1 - Résumé non technique

PITCH PROMOTION concourt à la réalisation d'un projet sur un site actuelle propriété du Groupe CASINO, localisé au n°1 rue Beaumarchais à Mérignac (33).

Le terrain est actuellement occupé par le parking aérien du supermarché, mais était historiquement occupé par une station-service.

Préalablement à l'achat de ce terrain, PITCH PROMOTION souhaite sécuriser son projet en réalisant une étude relative à la qualité des sols au droit de l'ancienne station-service.

La mission confiée à **ArcaGée** a constitué en la réalisation d'une étude historique, documentaire et mémorielle, ainsi qu'une étude de vulnérabilité des milieux. A la suite de cela, des investigations de terrain ont été réalisées, avec des prélèvements et analyses des sols (11 sondages réalisés) et prélèvements et analyses des eaux souterraines (un piézomètre mis en place sur site).

Les résultats d'analyses sur les **sols** ont montré :

- le caractère faiblement à modérément pollué des faciès de remblais,
- le caractère non pollué à très faiblement pollué des sables et argiles sableuses,
- le caractère naturel et non pollué des sables coquilliers.

Les résultats d'analyses sur les **eaux souterraines** ont mis en évidence :

- un impact en arsenic,
- des traces en phénanthrène, tétrachloréthylène et trichloroéthylène,
- un impact en hydrocarbures volatils.

L'application de ces données à l'aménagement du site (bâtiments avec au moins un niveau de sous-sol et espaces verts en pleine terre) aboutit aux conclusions suivantes :

- les risques sanitaires sont jugés faibles et maîtrisables au droit des futurs bâtiments et espaces verts par la géométrie du projet avec sous-sol,
- les risques pour l'environnement sont jugés modérés, avec la présence de traces de pollutions organiques dans un périmètre de protection éloignée de captage AEP,
- les risques financiers sont jugés modérés à faibles, et liés principalement à l'emprise de l'ancienne station-service,
- les risques pour l'acceptabilité sociale sont jugés faibles et maîtrisables au droit des futurs bâtiments et espaces verts.

2 - Introduction

PITCH Promotion concourt à la réalisation d'un projet sur un site actuellement propriété du Groupe CASINO, localisé au n°1 rue Beaumarchais à Mérignac (33). Le terrain est actuellement occupé par le parking aérien du supermarché, mais était historiquement occupé par une station-service.

Préalablement à l'achat de ce terrain, PITCH Promotion souhaite sécuriser son projet en réalisant une étude relative à la qualité des milieux (sols et eaux) au droit de l'ancienne station-service. PITCH Promotion a ainsi confié à **ArcaGée** en août 2018 la réalisation d'une étude historique, documentaire et mémorielle, ainsi qu'une étude de vulnérabilité des milieux, suivies d'investigations sur les sols et les eaux souterraines.

Pour réaliser cette mission, a été développée en premier une enquête environnementale comprenant :



- une recherche associée à l'ancienne station service susceptible d'avoir généré une nuisance à l'environnement ;
- une recherche des éventuelles autres activités historiques susceptibles d'avoir généré une nuisance à l'environnement ;
- une analyse des contextes géologique et hydrogéologique ;
- la caractérisation de la vulnérabilité des milieux et l'identification des enjeux à protéger.

Pour ce projet, nous ont été communiqués :

- des plans de l'emprise du projet et de l'existant ;
- des plans topographique, parcellaire, réseaux (eaux usées, eaux pluviales et divers) et prospects ;
- le permis de démolir de l'ancienne station-service ;
- le certificat de nettoyage et de dégazage des cuves.

Les services administratifs suivants ont été contactés :

- Direction Départementale des territoires et de la Mer de la Gironde - Service des procédures environnementales - Unité de prévention des pollutions et des nuisances, pour des documents relatifs à l'ancienne station-service, en lien avec un potentiel contexte ICPE ;
- Bordeaux Métropole - Service archives et les Archives communales de Mérignac pour des documents sur l'ancienne station-service ;
- ARS pour la localisation et les périmètres de protection des captages AEP.

Les administrations et organismes suivants ont été consultés via leurs sites internet :

- Site internet de l'IGN (visualiseur Géoportail : www.geoportail.gouv.fr) pour les photographies aériennes historiques et les cartes topographiques ;
- Application Google Earth pour les vues aériennes utilisées en fond de plan ;
- Site internet du cadastre (www.cadastre.gouv.fr) ;
- Visualiseur Pigma (pigma.org) pour la carte de localisation des monuments historiques et des zones archéologiques ;
- Site internet de Bordeaux Métropole (bordeaux-metropole.fr) pour les documents d'urbanisme ;
- Base de données ARIA pour les accidents technologiques (www.aria.developpement-durable.gouv.fr) ;
- Sites de gestion des sites et sols pollués « BASOL » et d'inventaire des activités historiques « BASIAS » ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Nouvelle Aquitaine ;
- Visualiseur Infoterre du BRGM concernant les données géologiques et hydrogéologiques ;
- Portail de la prévention des risques majeurs (www.prim.net) ;
- Site internet recensant les risques naturels et technologiques majeurs (www.georisques.gouv.fr) ;
- Site internet recensant les remontées de nappes (www.inondationsnappes.fr) ;
- Site internet recensant l'aléa retrait/gonflement des argiles (www.argiles.fr) ;
- Visualiseur de la DDTM pour les aléas inondation (carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr) ;
- Site internet recensant les mouvements de terrain (www.mouvementsdeterrain.fr) ;
- Site internet de Bordeaux Métropole (bordeaux-metropole.fr) pour le PPRI de la commune ;
- Registre français des Émissions Polluantes (iREP) ;
- Le logiciel CARMEN disponible sur le site de la DREAL Nouvelle Aquitaine recensant les données écosystèmes (<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>) ;
- Site internet www.meteofrance.fr pour les données climatiques ;
- Site internet <https://fr.windfinder.com> pour les données sur les vents.



Les méthodes pour mener à bien cette mission suivent les recommandations de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués actualisée par le Ministère en charge de l'environnement en avril 2017, à savoir notamment :

- la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007,
- l'Introduction à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés,
- la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés.

ArcaGée a réalisé les prestations demandées selon la norme NFX 31-620-2 pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle (domaine A) :

- d'évaluation environnementale (EVAL phase 1) :
 - visite de site (A100),
 - étude historique, documentaire et mémorielle (A110),
 - étude de vulnérabilité des milieux (A120) ;
- d'évaluation environnementale (EVAL phase 2) :
 - conception du programme d'investigations (CPIS),
 - prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200),
 - prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux souterraines (A210),
 - une interprétation des résultats d'analyses et schéma conceptuel (CPIS),
 - conclusions sur l'état des milieux et analyse des risques sanitaires et environnementaux sans calculs à cette étape (EVAL phase 2),
 - recommandations (pré-chiffrage de dépollution), avec proposition éventuelle d'études complémentaires (EVAL phase 2).

Les prélèvements seront réalisés dans les milieux environnementaux suivant les normes en vigueur :

- NF 10381-1 à 10381-5 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols ;
- NF X31-615 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines ;

Les intervenants dénommés selon la norme NFX31-620 sont :

- Superviseur : Thierry MAUBOUSSIN,
- Chef de projet : Cécile BOBINEAU,
- Ingénieurs d'études : Mathieu RETAILLAUD et Manon LAGNET.

Depuis le 24 novembre 2017, l'agence **ArcaGée** de Bordeaux-Bègles est certifiée selon la norme NFX-31-620 (chapitres 1 & 2) pour le domaine A *Etude, Assistance et Contrôle* et le référentiel « Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués ». Le certificat n°33720 révision 0 est valable jusqu'au 23 novembre 2020.

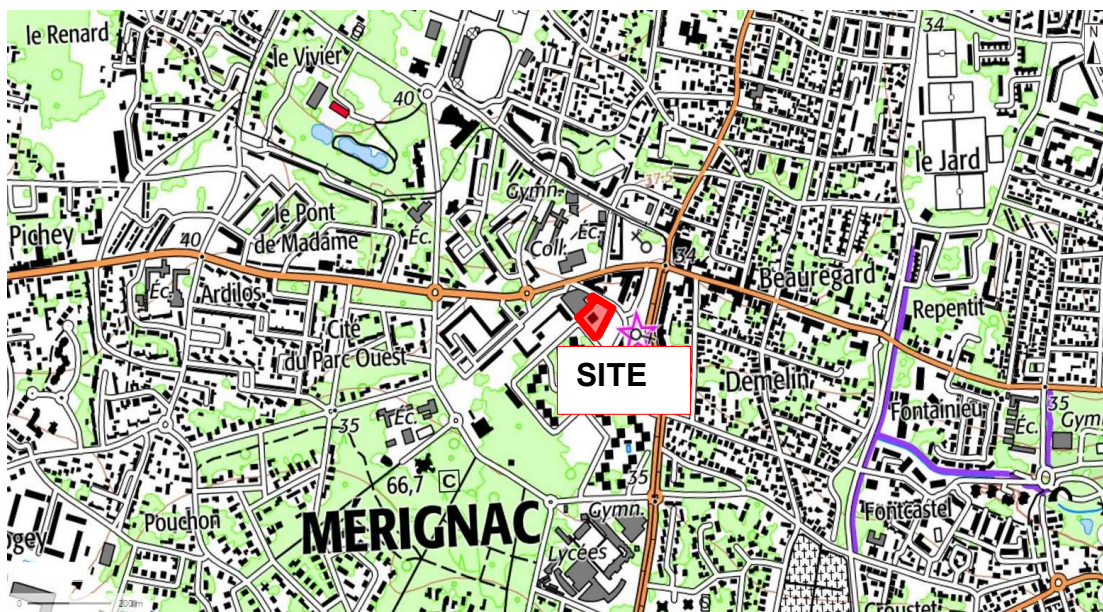
Les informations relatives à cette certification sont disponibles sur le site internet du LNE (www.lne.fr).



3 - Localisation géographique

Le site d'étude, d'une superficie de l'ordre de 4 230 m² environ, est localisé en partie nord-est de la commune de Mérignac (33), au n°1 rue Beaumarchais, à une altitude de l'ordre de 33 à 34 m NGF.

La localisation du site est présentée sur le plan IGN et la vue aérienne suivants :



Plan de situation de la zone étudiée (source : Géoportail/IGN)



Délimitation du site sur vue aérienne de 2017 (source : Google Earth)

Sur la vue aérienne de 2017, le site est occupé par le parking aérien du supermarché Casino, constitué d'enrobés et de zones arborées.



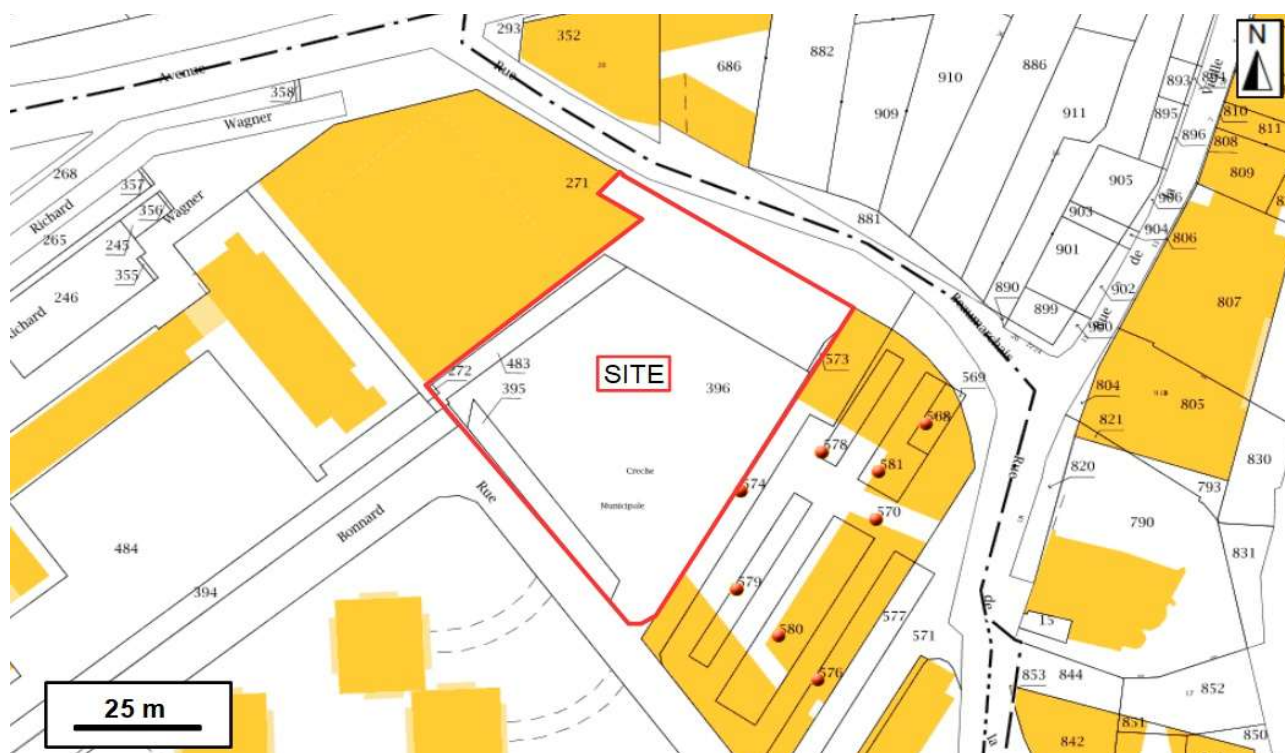
Les alentours du site sont occupés par :

- au nord, la rue Beaumarchais, des habitations collectives, un terrain en friche et l'avenue de l'Yser ;
- à l'est, des habitations collectives entourant un terre plein ouvert sur la bordure est du site, la rue de la Vieille Eglise et des résidences ;
- au sud, la rue André Malraux et des habitations collectives entourées de zones arborées ;
- à l'ouest, le supermarché Casino, des habitations collectives et quelques zones arborées.

Le site s'inscrit dans un environnement urbain, influencé par la présence de zones résidentielles ou non bâties, végétalisées.

Le site correspond aux parcelles 396, 395, 483, 272, 573 et à la bande est de la parcelle 271 de la section BC du cadastre de la commune de Mérignac.

Un extrait du plan cadastral de la commune de Mérignac est présenté ci-après.



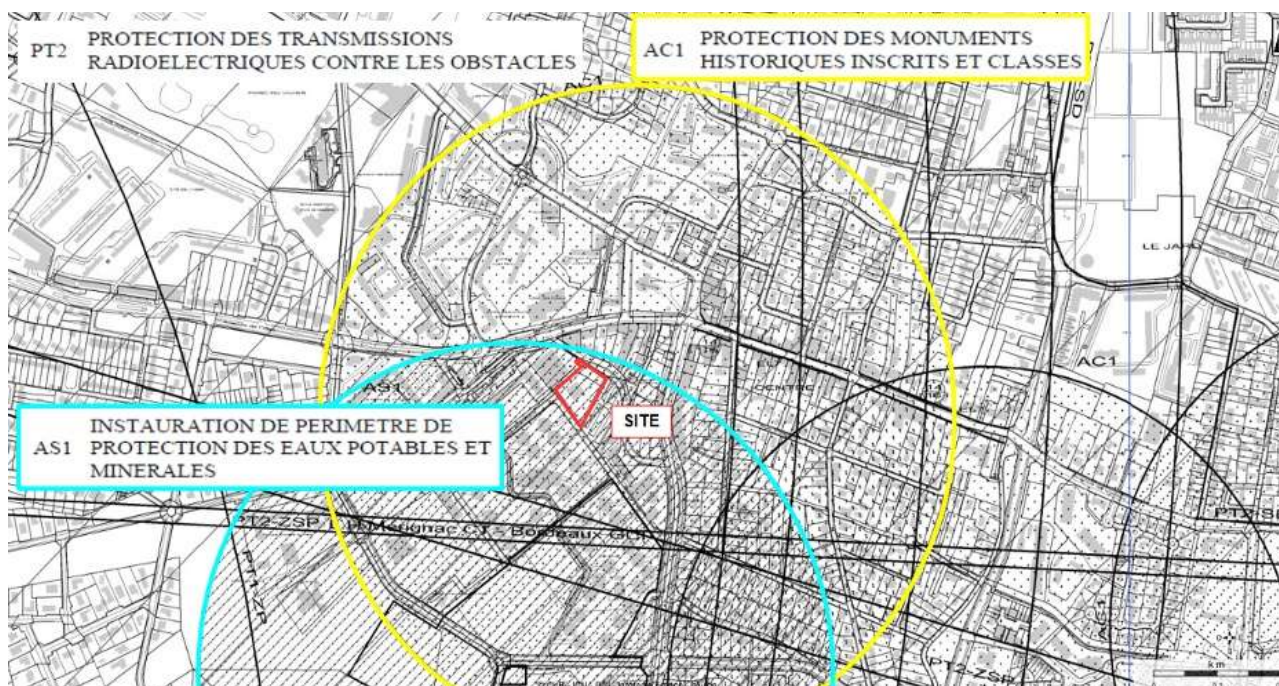
Extrait du plan cadastral de Mérignac (source : cadastre.gouv.fr)

4 - Contexte réglementaire et urbanistique

4.1. Documents d'urbanisme

Le PLU est un outil de planification mais également un document d'urbanisme réglementaire de droit commun qui régit notamment les possibilités de construction et d'usages des sols, et sert de support à un aménagement durable du territoire. A ce titre, il détermine :

- des zones constructibles et les façons d'y construire ;
- des zones de protection et de mise en valeur des espaces naturels ou des surfaces destinées à l'agriculture.



Extrait du plan des servitudes d'utilité publique concernées par le site (source : bordeaux-metropole.fr)

	Occupations et utilisations du sol interdites	Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières
UP33 - Zones urbaines particulières - Mérignac centre-ville.	constructions destinées à l'entrepôt, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles soumises à conditions particulières	reconstruction à l'identique
	constructions destinées à l'industrie, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles soumises à conditions particulières	réhabilitation, l'extension et / ou la surélévation de constructions à destination d'entrepôts
	installations classées pour la protection de l'environnement, à l'exception de celles soumises à conditions particulières	constructions situées dans l'emprise des "linéaires destinés à la diversité commerciale" repérés au plan de zonage au 1/5000, sur les linéaires identifiés comme "commerce et artisanat", à des activités artisanales, commerciales et / ou à des constructions et installations nécessaires à des services publics ou d'intérêt collectif, et sur les linéaires identifiés comme "accueil d'activités et de services", à des activités artisanales, commerciales, aux bureaux, à l'hébergement hôtelier et / ou à des constructions et installations nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif
	affouillements et exhaussements, à l'exception de celles soumises à conditions particulières	terrains repérés au plan de zonage au 1/5000° où il est établi une servitude de mixité sociale (SMS)
	aménagement de terrains de camping / caravanning ainsi que les parcs résidentiels de loisirs	nouvelles occupations et utilisations du sol soumises au régime des installations classées au titre du Code de l'environnement
	construction et l'extension de garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs	affouillements et les exhaussements
	stationnement isolé des caravanes, de résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs isolées	constructions neuves à destination d'habitation dans les secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres (routes, rail)
	terrains familiaux aménagés pour les gens du voyage ou l'installation de résidences mobiles constituant leur habitat permanent	construction dans une zone de continuité écologique et / ou de patrimoine bâti et paysager repéré au plan de zonage
	résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs	espaces boisés classés existants ou à créer et les arbres isolés sont repérés au plan de zonage au 1/5000
	dépôts de ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets, d'anciens véhicules désaffectés sauf s'ils sont directement liés et nécessaires à une destination autorisée dans la zone	
	constructions, installations et aménagements portant atteinte aux éléments repérés au plan de zonage au 1/5000° relevant des "dispositions particulières relatives aux continuités écologiques, zones humides, à la mise en valeur du patrimoine naturel, bâti et paysager".	



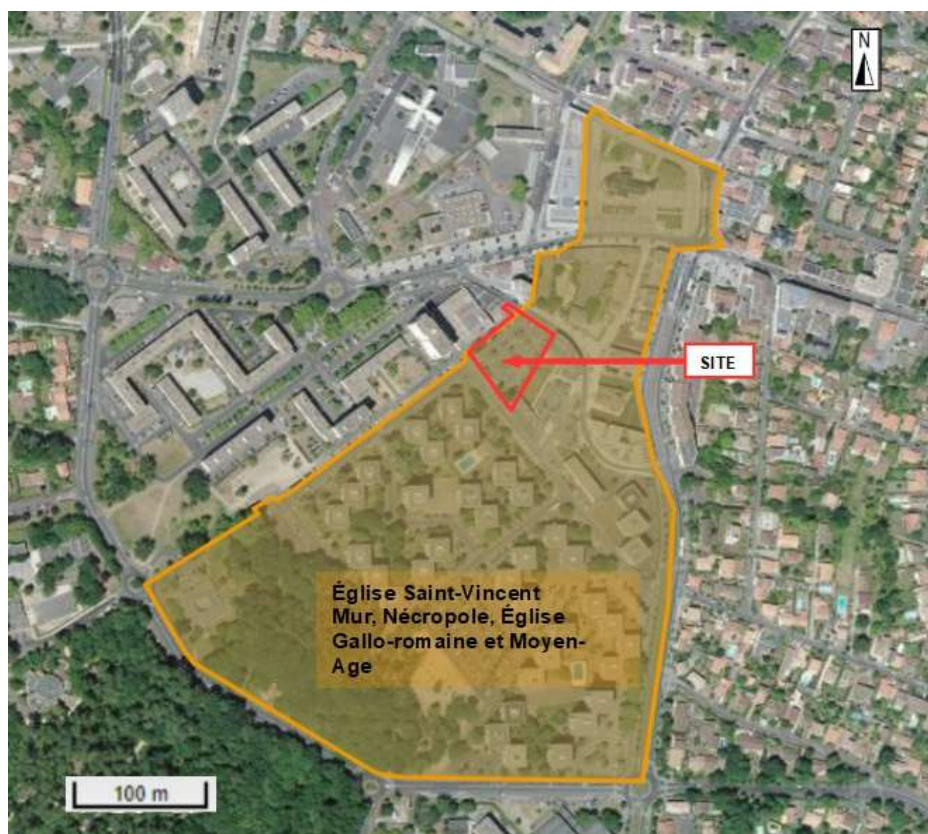
Le Plan Local d'Urbanisme indique que la zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- servitude de protection radioélectrique contre les obstacles (**PT2**, sur tout le site),
- servitude de protection des monuments historiques (**AC1**, sur tout le site),
- servitude d'instauration de périmètre de protection des eaux potables et minérales (**AS1**, sur tout le site).

Les contraintes relatives à ces servitudes peuvent être présentées sur demande.

4.2. Patrimoine

Le site est majoritairement localisé dans le **secteur archéologique de l'église Saint-Vincent**, comme indiqué sur la figure suivante :



Zone de protection archéologique concernée par le site (source : visualiseur PIGMA)

Les périmètres de protection des monuments historiques directement et indirectement concernés par le site sont présentés sur la figure suivante :



**Périmètres de protection des monuments historiques dans le secteur du site
(source : visualiseur PIGMA)**

Le site est localisé dans le périmètre de protection de l'église Saint Vincent. La fiche relative à ce monument historique est consultable en annexe 2. Dans la mesure où la zone d'étude est concernée par un périmètre de protection des monuments historiques, lors de l'aménagement du site, l'Architecte des Bâtiments de France devra être consulté.

Au sud-est est localisé le périmètre de protection de la Chartreuse de Foncastel. Ce périmètre ne concerne pas le site.

4.3. Synthèse

D'après les données disponibles, l'usage futur visé sur site s'inscrit dans les objectifs du PLU. Les servitudes d'utilité publique PT2, AC1 et AS1 devront faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet d'aménagement. La servitude AC1 relative à l'église Saint-Vincent concerne directement le site. En effet, le site est localisé en quasi totalité dans la zone de protection archéologique et dans le périmètre de protection de ce monument. L'emprise du projet peut donc potentiellement induire la réalisation de fouilles archéologiques. Lors de l'aménagement du site, l'Architecte des Bâtiments de France devra être consulté.

- *Impact sur le projet provenant de zones de protection ou de sensibilité archéologique et des sites inscrits et classés :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avéré ☐ Non déterminé ☐

- *Impact sur le projet provenant des monuments historiques inscrits et classés :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avéré ☐ Non déterminé ☐

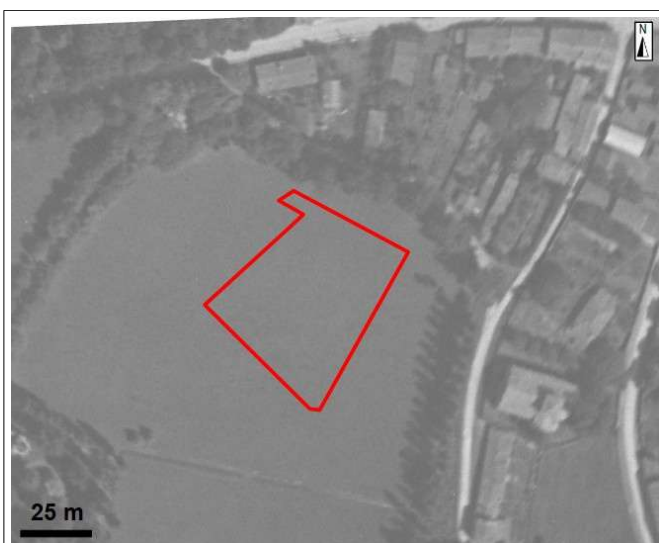


5 - Contexte historique

5.1. Photographies aériennes

L'historique du site est plus facilement appréhendé avec l'utilisation de vues aériennes antérieures.

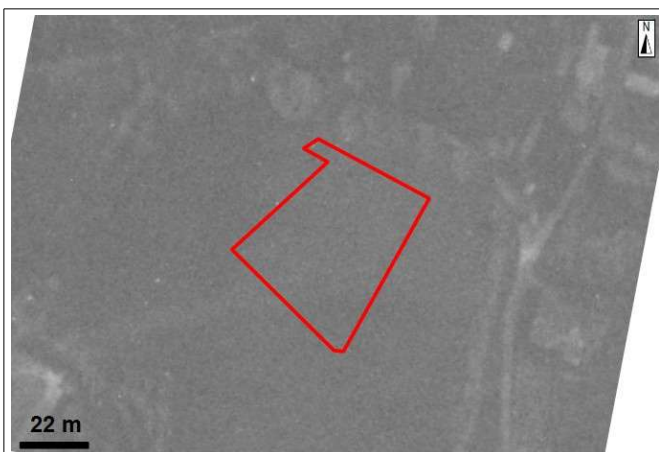
Plusieurs photographies aériennes prises entre 1924 et 2017 ont été observées afin de définir l'évolution de l'occupation du site. Les clichés les plus pertinents et leurs commentaires sont disponibles ci-dessous, un contour rouge permettant de repérer le secteur d'étude sur chaque photographie et un contour noir permettant de repérer la station-service sur les photos de 1980 et 1994.



En 1924, le site est inoccupé et correspond à une zone enherbée.

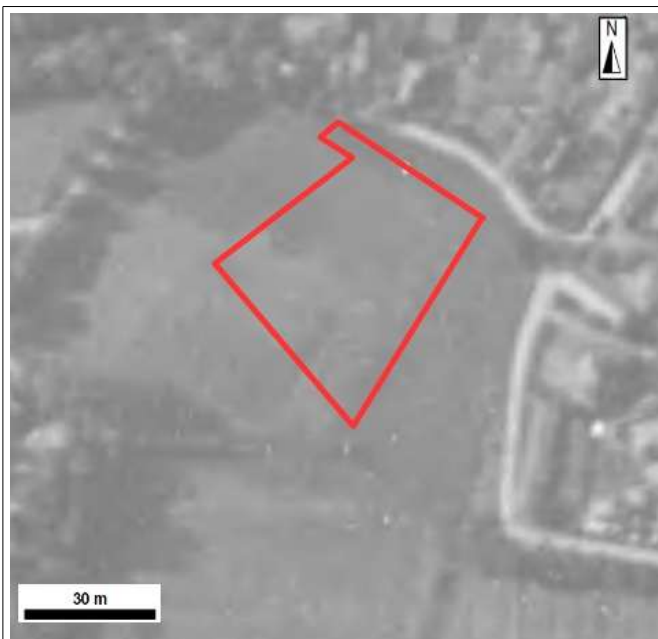
Concernant les alentours du site, il est observé au nord et à l'est des zones habitées (maisons et lotissements de village), ainsi que des chemins ou rues. Les secteurs ouest et sud sont occupés par des zones enherbées et des chemins ou rues, bordés d'arbres.

Photographie de 1924 (source : Géoportail / IGN)



Malgré la qualité médiocre du cliché de 1934, il est possible de distinguer que le site n'est pas occupé mais plutôt enherbé : il n'y aurait donc pas eu d'évolution notable au droit du site ou dans ses alentours entre 1924 à 1934.

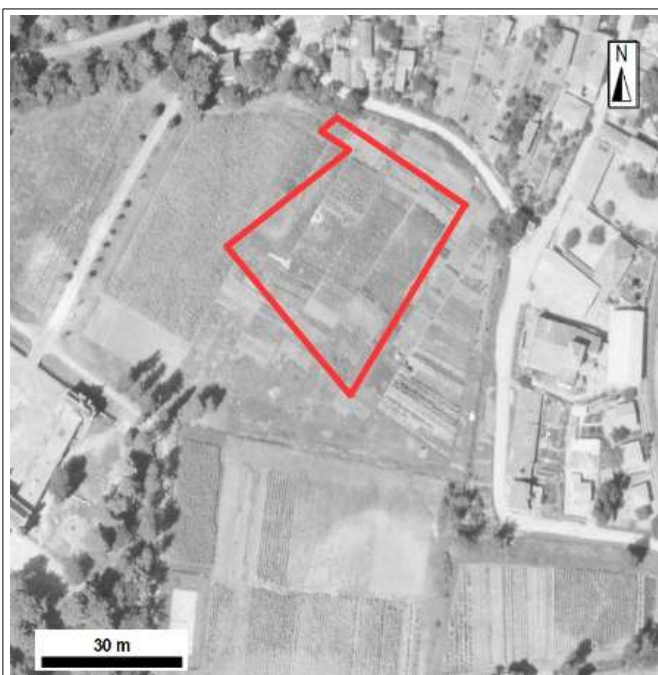
Photographie de 1934 (source : Géoportail / IGN)



En 1947, le site apparaît non bâti, enherbé et à vocation agricole, sans changement notable depuis 1924.

Aucun changement notable n'est observé aux alentours du site depuis 1924.

Photographie de 1947 (source : Géoportail / IGN)



En 1950, le site est distinctement à vocation agricole avec des parcelles visibles (maraîchage).

L'activité agricole (parcelles en maraîchage) est également présente autour du site.

Photographie de 1950 (source : Géoportail / IGN)



En 1960, le site n'est plus occupé pour du maraîchage, et semble en déprise (végétation uniforme, sans culture visible).

Les alentours du site semblent globalement similaires à la situation de 1950, sauf abandon des cultures maraîchères.

Photographie de 1960 (source : Géoportail / IGN)



En 1967, le site est occupé par un chantier de construction, notamment à l'ouest. Une bande de parking bétonnée en construction est observable en zone nord du site.

Concernant les alentours du site, les friches agricoles observées en 1960 sont remplacées au nord-ouest par un immeuble. Une large bande de terre jouxte la bordure sud du site. Les voiries au nord et à l'est sont en phase d'élargissement (larges bandes de terre dénudées). Aucune modification notable du tissu résidentiel bordant les voiries n'est constatée depuis 1950, mise à part au nord (plusieurs friches observables, maisons détruites entre 1950 et 1967) et au nord-est (bâtiment tout en longueur orienté sud-sud-ouest occupant un terrain anciennement en friche).

Comparativement à 1950, les zones boisées et enherbées restantes sont localisées au centre du site, sur sa bordure sud-est et au sud-ouest.

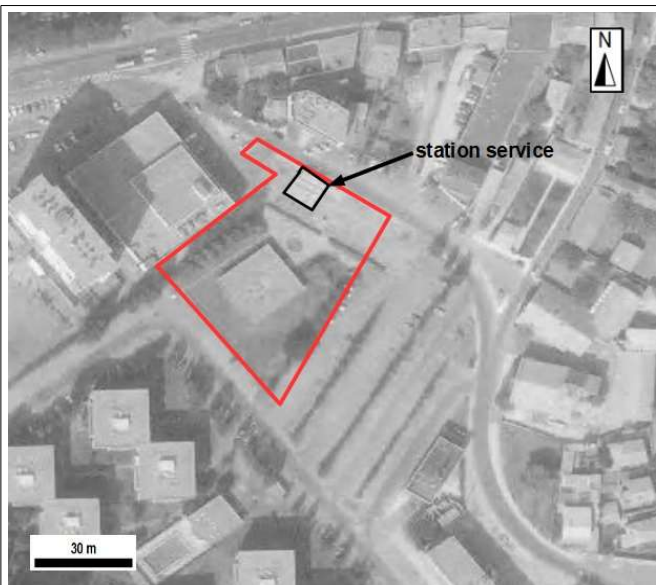
Photographie de 1967 (source : Géoportail / IGN)



En 1970, la bande de parking dans la zone nord du site est terminée et un bâtiment est en construction ou construit au centre du site.

A l'extérieur du site, une route bitumée jouxte la bordure nord du site. De nouveaux bâtiments sont visibles au sud-est. Une zone arborée et enherbée subsiste au sud-ouest.

Photographie de 1970 (source : Géoportail / IGN)



En 1980, le bâtiment situé au centre du site est construit et les abords sont aménagés. Il est entouré d'un jardin sur ses bordures ouest, sud et est. La station-service est visible en bordure nord du site.

Autour du site sont visibles :

- à l'est, un parking aménagé qui s'étend au sud et au sud-est du secteur, ainsi qu'un tissu résidentiel qui s'est réduit en faveur de routes bitumées ;
- au nord, un tissu urbain qui s'est densifié (nouvel immeuble) ;
- de nouveaux immeubles au sud-ouest, entourés de jardins enherbés et arborés.

Photographie de 1980 (source : Géoportail / IGN)



Sur ce cliché de 1994, la station-service est toujours visible. A l'intérieur du site, aucun changement n'est notable mise à part le jardin autour du bâtiment central, qui est plus arboré qu'en 1980.

Autour du site il est observé :

- un tissu urbain dense dans les secteurs nord-est, nord, ouest et sud-ouest (nombreux immeubles, quelques résidences, voiries) ;
- un grand parking et un tissu urbain moins dense (résidences et un immeuble) dans les secteurs est et sud-est à l'est.

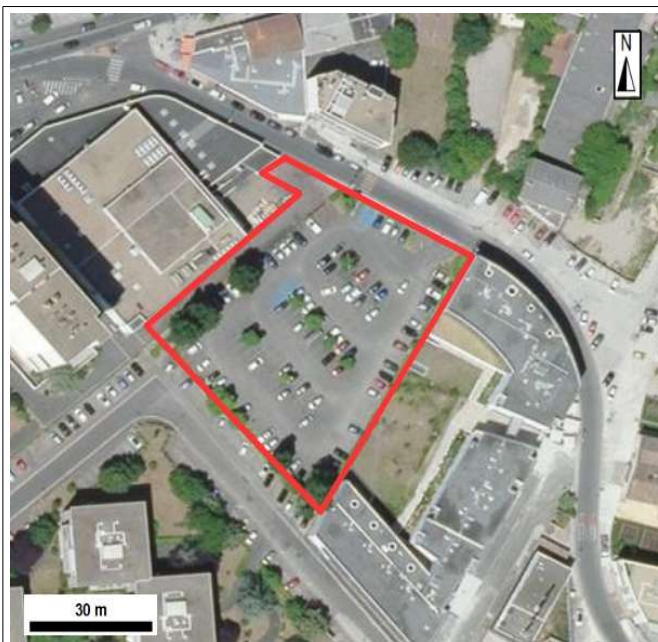
Photographie de 1994 (source : Géoportail / IGN)



En 1998, le site est quasi intégralement occupé par un parking aérien du fait de l'extension du Monoprix au nord-ouest. La station-service a été détruite entre 1993 et 1995. Elle n'apparaît donc pas sur ce cliché.

Autour du site, il n'y a pas de changement notable comparé à 1998.

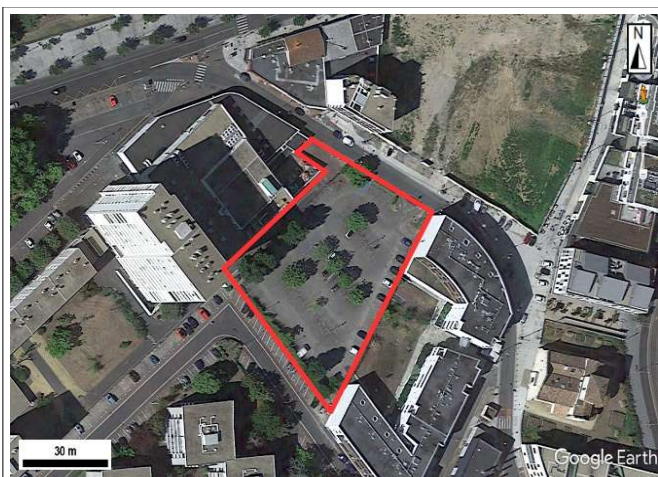
Photographie de 1998 (source : Géoportail / IGN)



Sur ce cliché de 2015, il n'y a aucun changement à signaler au droit du site, comparativement à 1998.

Aux alentours du site, un immeuble occupe l'ancien parking qui jouxtait la bordure est du site. Cet immeuble entoure une cour au sol nu qui le sépare du site (parking de Monoprix). Une maison a été détruite au nord-est, laissant un terrain en friche.

Photographie de 2015 (source : Géoportail / IGN)



Le cliché de 2017 permet de constater qu'au nord-est du site, une large bande d'immeubles et de résidences a été démolie, laissant un vaste terrain en friche.

Photographie de 2017 (source : Google Earth)

Synthèse :

Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, le site n'est pas bâti jusqu'à au moins 1960. Il apparaît initialement à vocation agricole (prairies puis maraîchage), avec une urbanisation initiée dans les années 1960 qui débute par la mise en place d'un parking bitumé en bordure nord du site, vers 1967. A cette période débute également la construction d'une crèche constituée d'un bâtiment et d'un jardin arboré qui occupent les secteurs centre et sud du site.

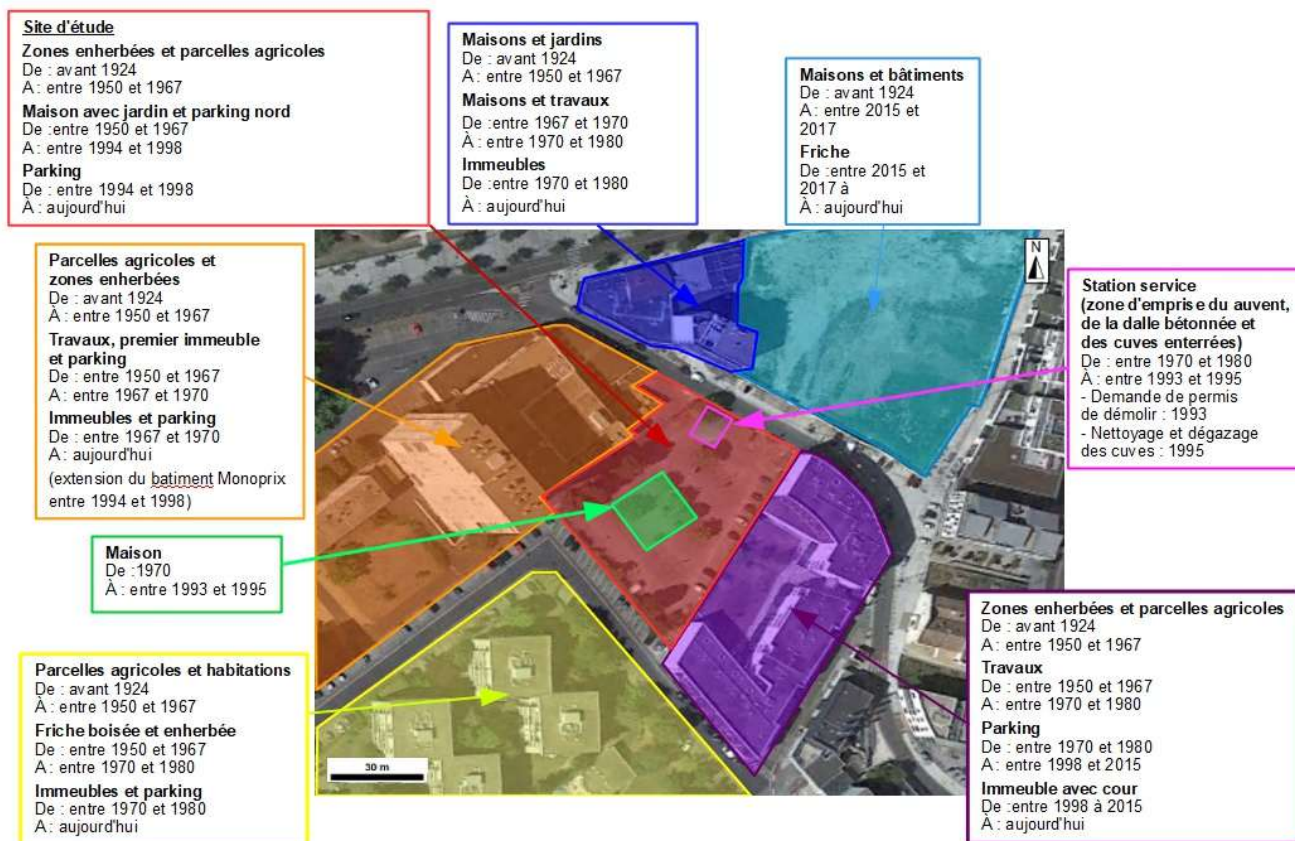
Un cliché de 1980 montre l'aspect finalisé de cette construction ainsi que la station service jouxtant la bordure nord du site. Suite à une demande de permis de construire datée de 1993 et visant à l'extension de la surface commerciale Monoprix, la crèche et la station service sont détruites et remplacées par un parking bitumé et partiellement arboré occupant jusqu'à aujourd'hui quasiment toute la surface du site.

Depuis a minima 1947, les alentours du site étaient initialement à vocation agricole avec quelques zones arborées, excepté au nord et à l'est où figurent des habitations. L'urbanisation de ces secteurs



débute dans les années 1960 et se poursuit actuellement avec la construction de logements collectifs, de résidences, de voiries et de parkings bétonnés. Quelques arbres épars sont en place.

La figure suivante synthétise et localise les observations réalisées en terme d'historique d'occupation des sols au droit du site et aux alentours directs du site, sur fond de la plus récente photographie aérienne disponible.



Synthèse de l'occupation historique du site d'après l'analyse des photographies aériennes (source vue aérienne de 2017 : Google Earth)

Discussion :

L'étude des photographies aériennes historiques a permis de constater l'existence d'activités agricoles au droit du site (maraîchage) de la fin des années 1940 jusque dans les années 1960.

L'urbanisation du secteur débute vers la fin des années 1940 aux alentours du site et dans les années 1960 au droit du site. La réalisation de logements collectifs, de résidences, de voiries, de parkings bétonnés et surtout de la station-service, ainsi que la concentration d'activités anthropiques générée par l'urbanisation constatée, ont potentiellement généré des impacts sur les sols et les eaux souterraines au droit du site.

➤ Pollution potentielle liée aux occupations ancienne et actuelle des sols :

Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐

5.2. Consultation des archives municipales et départementales

Une demande d'information a été envoyée aux services des archives communales de Mérignac (21/08/2018), aux archives départementales de Gironde (21/08/2018) et aux archives de Bordeaux Métropole (05/09/2018) concernant le site d'étude.

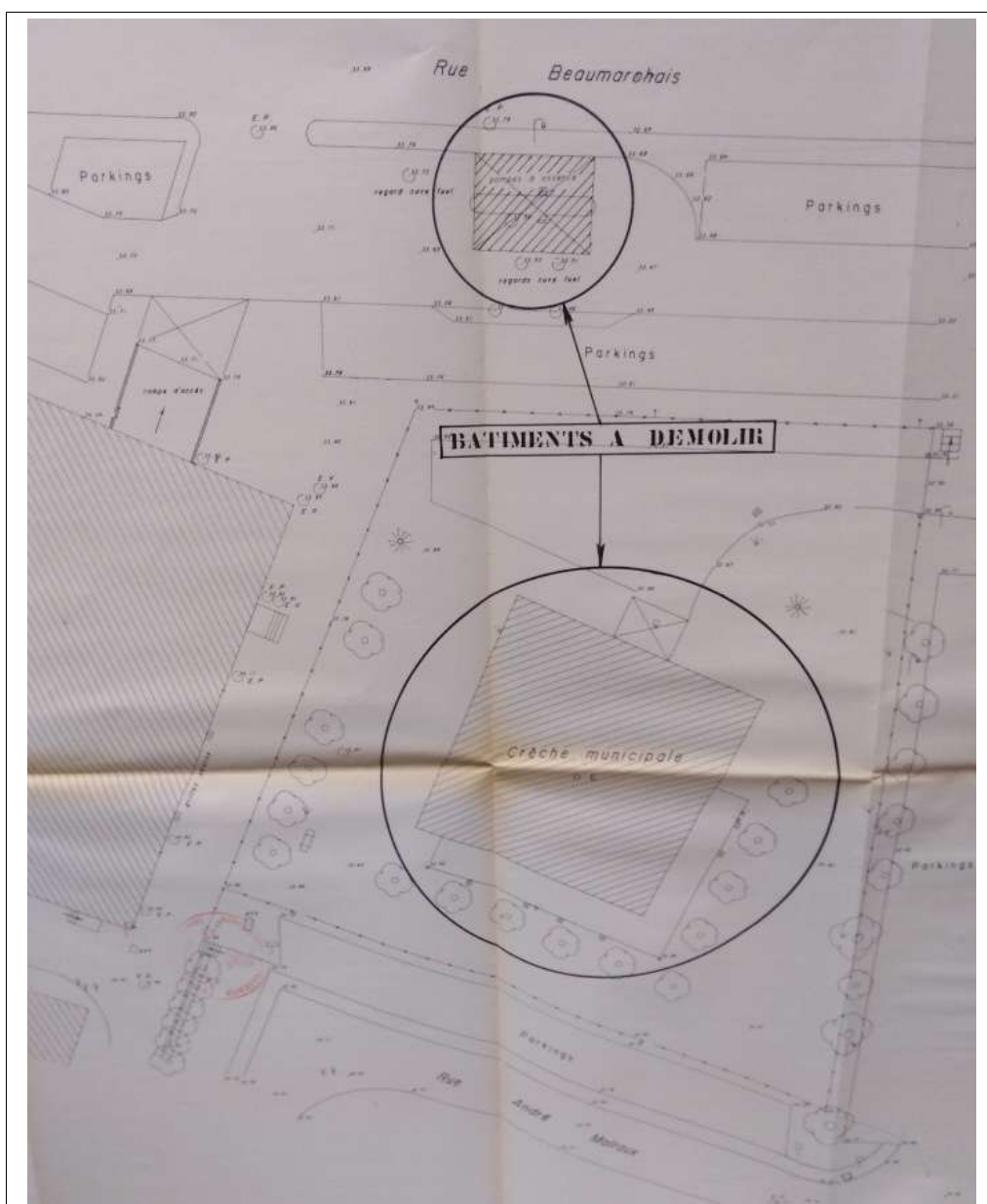


Bordeaux Métropole recommande par mail daté du 18 septembre 2018 de consulter les archives de la commune de Mérignac.

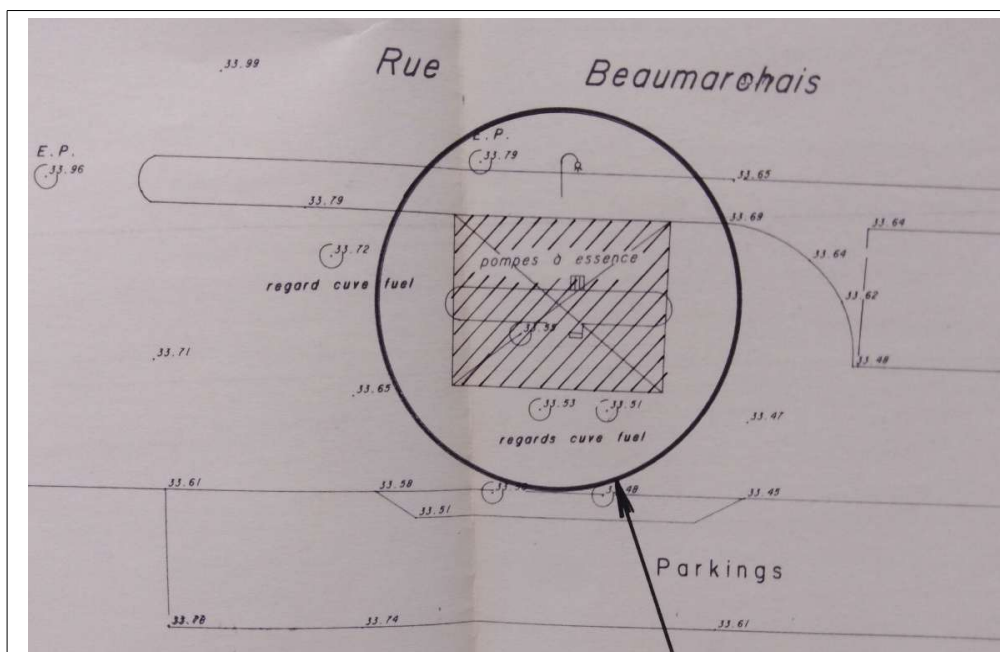
Les archives de Mérignac ont indiqué disposer d'éléments sur le site. **ArcaGée** s'est donc rendu sur place pour la consultation des documents, le 10/09/2018. Les dossiers de permis de démolition de la station-service et de la crèche (bâtiment ayant pris place en partie centrale du site) ainsi que celui du permis de construire du parking et de l'extension du bâtiment Monoprix ont été consultés.

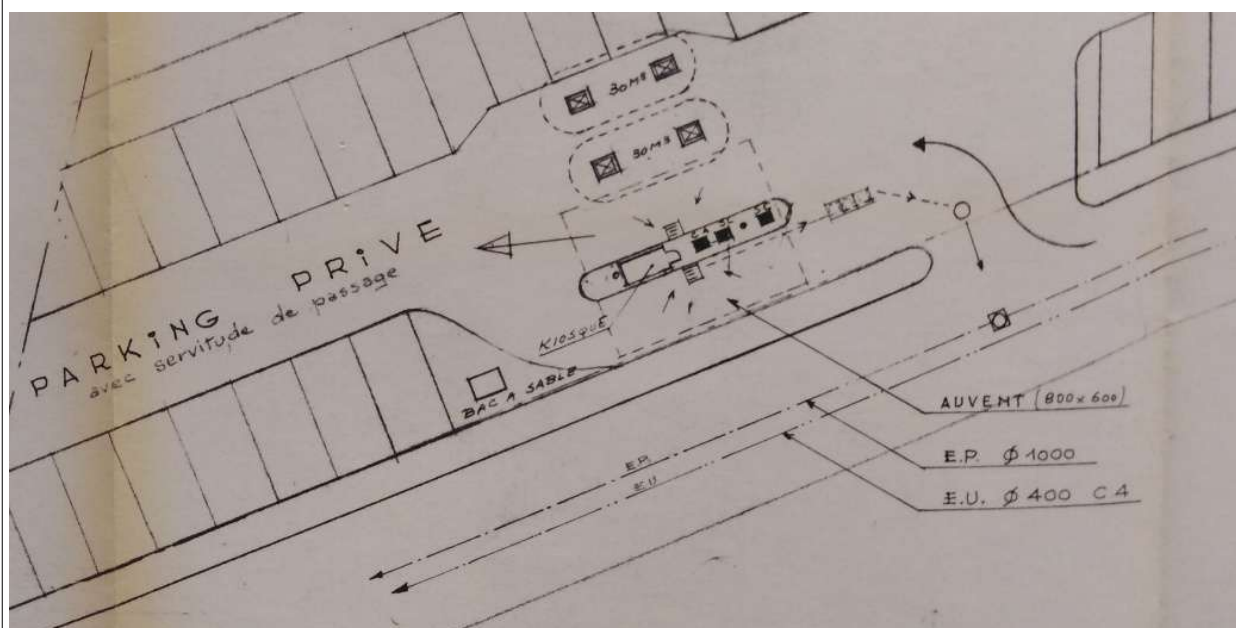
Il en ressort :

- un plan topographique des bâtiments à démolir (crèche et station-service) daté du 10 mars 1992 permettant de localiser la station-service et les regards des cuves associées ;
- un plan topographique de Monoprix Mérignac avant extension permettant de localiser les cuves de la station-service et de disposer d'une coupe schématique sur cuve.

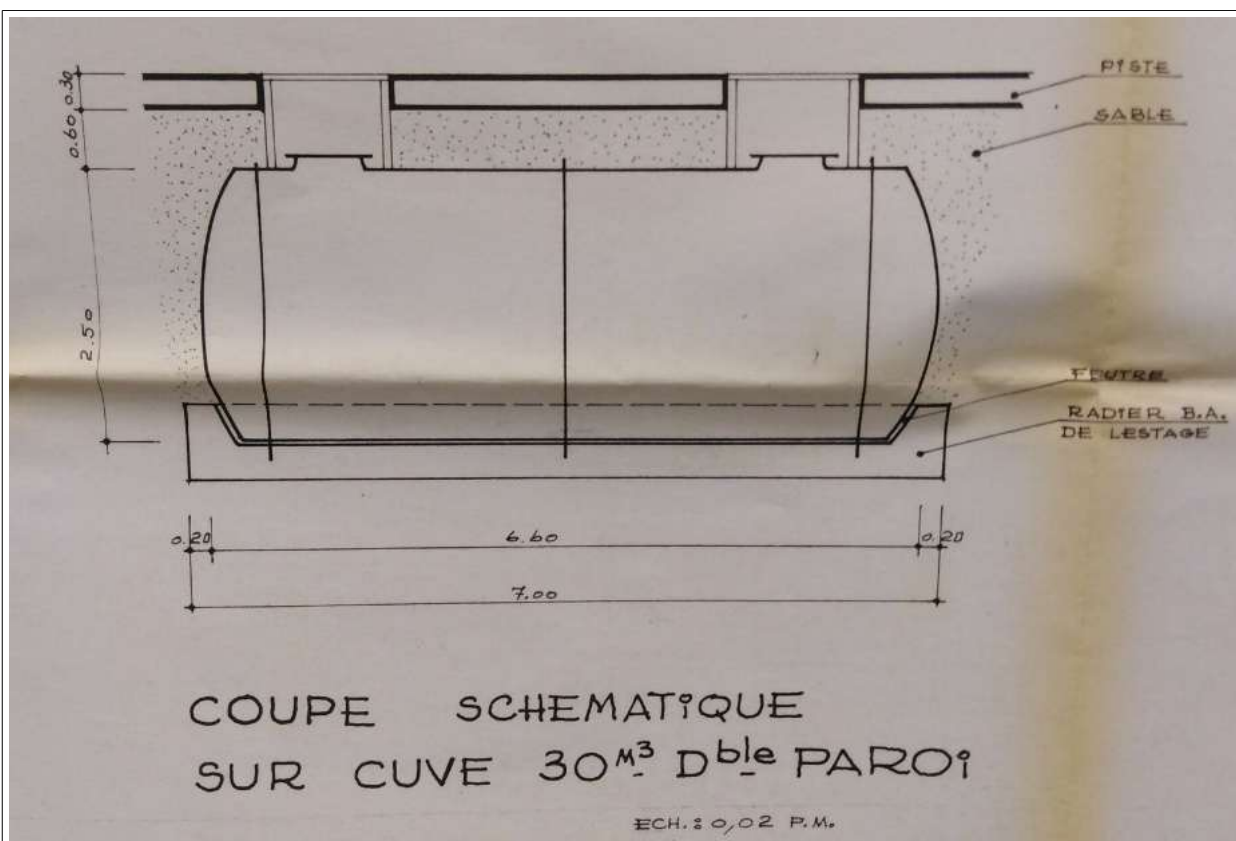


Extrait du plan topographique – 10 mars 1992 – Bâtiments à démolir pour l'extension de l'emprise commerciale de Monoprix Mérignac



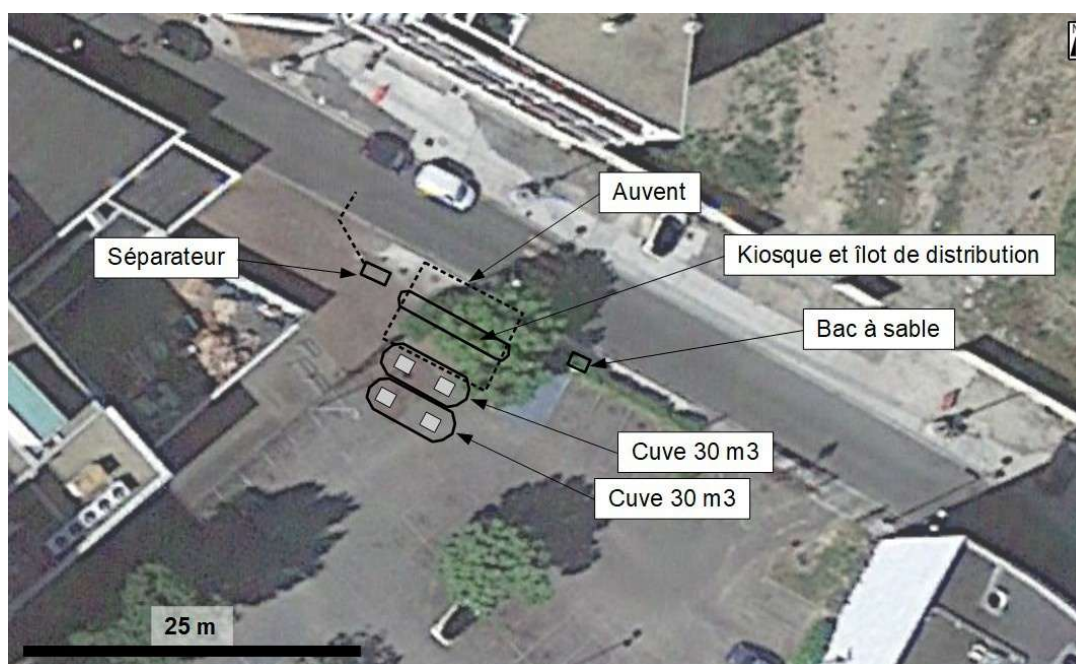


Plan topographique Monoprix Mérignac avant extension – Positionnement des cuves



Plan topographique Monoprix Mérignac avant extension – Coupe schématique sur cuve

La figure suivante localise sur vue aérienne les différents éléments constitutifs de la station-service :



Positionnement approximatif de l'auvent, de l'îlot de distribution et des cuves de l'ancienne station-service sur photographie aérienne de 2017 (source : Google Earth)

D'après les informations extraites des archives et nos estimations à partir des plans consultés :

- l'auvent présentait une surface d'emprise au sol de 48 m² (8 m x 6 m) ;
- l'îlot de distribution était équipé de trois pompes de distribution ;
- les cuves enterrées présentaient respectivement une longueur de 6,6 m et un diamètre de 2,5 m, soit une surface respective d'emprise au sol de 16,5 m² ;
- les 2 cuves étaient à double paroi et présentaient respectivement un volume de stockage de 30 m³ ;
- les 2 cuves reposaient sur un radier de lestage et étaient entourées d'une couche filtrante composée de sable ; les cuves reposaient sous 0,6 m de couche de filtre sableux et 0,3 m de dalle en béton ;
- le certificat de nettoyage et de dégazage des cuves a été validé le 14/08/1995 par l'agence OTIP basée à Pessac ;
- en considérant un rectangle encadrant l'auvent et les cuves enterrées, la surface totale d'emprise au sol de la station-service est évaluée à 90 m² (information non précisée dans les documents consultés),
- le regard mentionné sur la piste au nord-ouest de l'îlot de distribution est supposé correspondre au séparateur hydrocarbures de la piste.

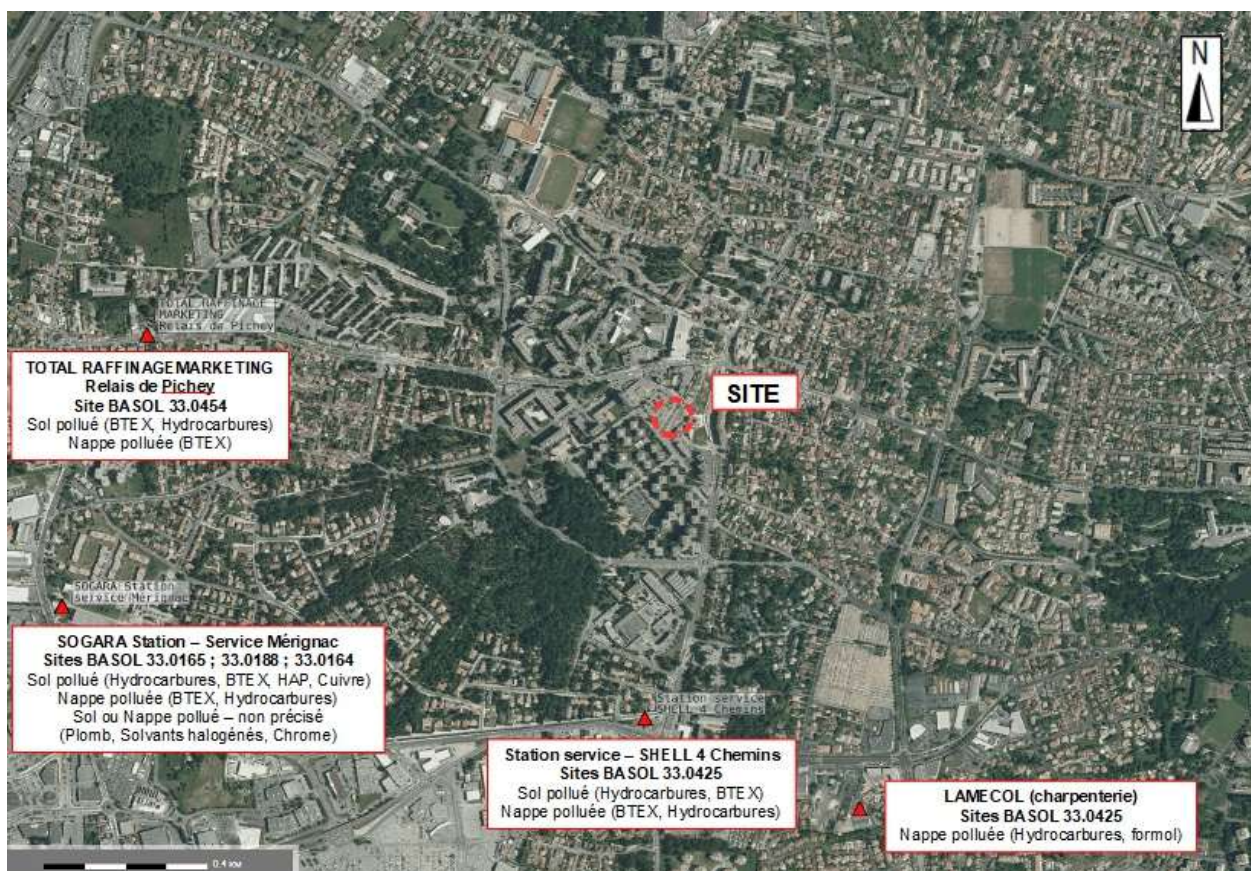
5.3. Incidents industriels

D'après la base de données ARIA, 17 incidents sont référencés sur la commune de Mérignac. Aucune information sur la localisation de ces incidents n'est disponible. Les activités concernées par ces incidents ne figurent pas dans l'historique d'occupation des sols du site décrit plus haut. Le site ne semble donc pas concerné par ces incidents.

5.4. Sites et sols pollués « BASOL » et inventaire des activités historiques « BASIAS »

5.4.1. Sites et sols pollués « BASOL »

La carte ci-après présente les sites référencés dans la banque de données BASOL autour de la zone d'étude. Les sites BASOL sont représentés par un triangle rouge.



Localisation des sites BASOL à proximité du site (source : Infoterre/BRGM)

La base de données BASOL répertorie 20 sites sur la commune de Mérignac.

Quatre sites BASOL sont référencés à une distance du site inférieure à 1,6 km :

- la station-service SHELL 4 Chemins située à 840 m au sud du site ;
- l'entreprise de charpentes Lamecol située à 1,2 km au sud-sud-est du site ;
- TOTAL RAFFINAGE MARKETING - Relais de Pichey situé à 1,3 km à l'ouest du site ;
- SOGARA Station/DASSAULT Mérignac situé à 1,5 km à l'ouest/sud-ouest du site.

La fiche BASOL de la station-service SHELL Quatre Chemins est présentée en annexe 3 et résumée ci-dessous.

Actuellement qualifié de « site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par arrêté préfectoral ou en cours (projet d'arrêté préfectoral présenté au CODERST) », cette installation a cessé toute activité depuis novembre 2011. SHELL est le dernier exploitant et propriétaire du foncier ainsi que des installations.

Le diagnostic des sols et de la nappe réalisé en 2011-2012 met en évidence des impacts en hydrocarbures dissous, la présence de produits flottant d'hydrocarbures et des teneurs en MTBE supérieures à la limite de quantification du laboratoire, ainsi qu'une extension de pollution.

L'opération de démantèlement et de dépollution s'est déroulée entre le 29 juin et le 30 septembre 2015. A l'issue des travaux, un impact de faible étendue est mesuré en hydrocarbures. L'excavation des sols jusqu'à 50 cm sous le niveau de la nappe aura permis de traiter les sources d'impacts et de contribuer à une amélioration sensible de la qualité des eaux souterraines.

La situation environnementale en amont hydraulique et aval latéral immédiat de la zone d'excavation



montre des teneurs dans les eaux souterraines inférieures aux limites de qualification du laboratoire ou à l'état de trace. Aucun effet rebond n'est observé autour de la zone traitée. En aval hydraulique hors site, les teneurs mesurées sont inférieures aux limites de quantification excepté pour le MTBE qui présente des teneurs proches des seuils gustatif et olfactif de l'USEPA sur un piézomètre (Pz10). Des traces sont également mesurées en ETBE.

L'usage futur du site est considéré industriel et commercial.

Discussion :

Au regard de l'éloignement des sites BASOL référencés et des résultats de diagnostic après dépollution de la station service SHELL située à 830 m au sud du projet, ceux-ci ne sont pas retenus comme sources potentielles de pollution pour le site étudié.

➤ *Pollution potentielle sur site, selon la consultation BASOL :*

Peu possible ☒ Possible ☐ Avérée ☐ Non déterminée ☐

5.4.2. Activités historiques « BASIAS »

La carte ci-après regroupe les sites référencés dans les banques de données BASIAS autour de la zone d'étude. Les sites BASIAS sont représentés par un carré vert.



Localisation des sites BASIAS à proximité du site (source : Infoterre/BRGM)

La consultation de la base de données BASIAS indique 92 sites référencés sur la commune de Mérignac.

Un site BASIAS est localisé au droit du projet et correspond à l'entreprise Monoprix référencée pour



ses activités de commerce de gros, de détail et de desserte de carburants en magasin spécialisé. La station-service est donc concernée par ce référentiel. Toutefois, peu de détails sont renseignés dans la fiche BASIAS du site (pas de précisions sur les dates d'exploitation, les capacités des cuves, ...).

Trois sites BASIAS sont référencés hors site (Paul Coudures, Régie Municipale du gaz de la ville de Bordeaux et Monsieur Laboucherie client de BP). Ces sites sont localisés au nord et au nord-est du projet, à une distance de l'ordre de 100-150 m de celui-ci. Ces sites sont répertoriés en tant que dépôts de liquides inflammables.

Les fiches BASIAS des 4 sites présentés ci-dessus sont présentées en annexe 3. La fiche détaillée de l'entreprise Monoprix ne présente pas d'informations supplémentaires concernant la station-service, comparativement aux documents fournis en début d'étude et aux documents consultés aux archives de Mérignac.

Discussion :

Compte tenu de la présence d'un site BASIAS au droit de la zone d'étude (activité commerciale Monoprix et ancienne station-service), l'existence d'impacts liés à ces activités est possible.

➤ *Pollution potentielle sur site, selon la consultation BASIAS :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐

5.5. Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE)

La base des Installations Classées référence 29 activités (23 soumises à autorisation, 2 à enregistrement et 4 à régime inconnu). Ces sites référencés ICPE sont distants de plus de 1,5 km du site d'étude. Le site objet de la présente étude n'est pas référencé ICPE dans cet inventaire.

La liste des installations classées au 31 janvier 2015 sur le département de la Gironde référence 275 activités soumises à la réglementation ICPE (Autorisation, Déclaration, Enregistrement) pour la commune de Mérignac. Le site objet de la présente étude n'est pas référencé ICPE dans cet inventaire. Une recherche de sites a été réalisée au droit de la rue Beaumarchais et des rues adjacentes. Les activités suivantes ont été relevées :

- le parc de stationnement couvert du parking Charles de Gaulle géré par la société BORDEAUX PARC AUTO (statut ICPE : Déclaration) ;
- le pressing géré par la SARL NETEX et situé 79 avenue de l'Yser (statut ICPE : pas d'information) ;
- la station-service gérée par la société TOTAL FRANCE et située 127 avenue de l'Yser (statut ICPE : Déclaration) ;
- la chaufferie gérée par l'Association Syndicale Mérignac Ville et située rue de la Vieille Eglise (statut ICPE : Déclaration) ;
- l'installation de combustion gérée par COGESTAR 2 S.N.C et située Résidence Parc de Mérignac Ville, rue de la Vieille Eglise (statut ICPE : Déclaration) ;
- l'installation de réfrigération ou de compression gérée par FRANCE TELECOM S.A. et située rue de la Vieille Eglise (statut ICPE : Déclaration) ;
- la chaufferie gérée par la société ESYS MONTENAY et située rue de la Vieille Eglise (statut ICPE : Déclaration) ;
- l'extension gérée par la société Daniel ARROU et située 5 avenue du Maréchal Leclerc (statut ICPE : Déclaration) ;
- le pressing géré par la SARL S.P.C. - Société du Pressing des Charmettes - situé 18 avenue de Libération (statut ICPE : Déclaration).

Parmi ces 9 sites recensés, 6 sites sont localisés à moins de 300 m :



Localisation des sites ICPE localisés à moins de 300 m du site d'étude

Discussion :

D'après les inventaires existants, le site d'étude n'est pas soumis au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il existe néanmoins des activités ICPE proches du site d'étude pouvant générer des pollutions au droit du site.

➤ Pollution potentielle sur site, selon la consultation du site de la DREAL :

Peu possible ☒ Possible ☐ Avérée ☐ Non déterminée ☐

5.6. Synthèse des données historiques, documentaires et mémorielles

5.6.1. Synthèse de la recherche effectuée

Au vu des données recueillies, il apparaît que :

- d'après l'étude des photographies aériennes historiques, il est constaté, de la fin des années 1940 jusque dans les années 1960, des activités agricoles (maraîchage). Une urbanisation progressive est constatée de la fin des années 1940 à aujourd'hui. L'urbanisation constitue un risque de pollution des sols et des eaux souterraines : remblaiement d'origine inconnue (et donc potentiellement pollués) pour la stabilisation des terrains, concentration d'activités anthropiques d'origines domestiques (exemple : chauffage au fuel domestique avec risques de fuites), lessivage par les eaux pluviales des polluants accumulés sur les voiries (émissions des moteurs d'échappement et de l'usure des véhicules, de la chaussée et des équipements de la route). Au droit du site ont été référencés successivement des activités agricoles, un bâtiment avec jardin (crèche) en partie sud et un parking au nord, puis un parking sur toute la surface du site, mise à part une station-service en partie nord du site d'étude, mise en place entre 1970 et 1980, puis détruite entre 1993 et 1995 dans le cadre de l'extension du parking ;



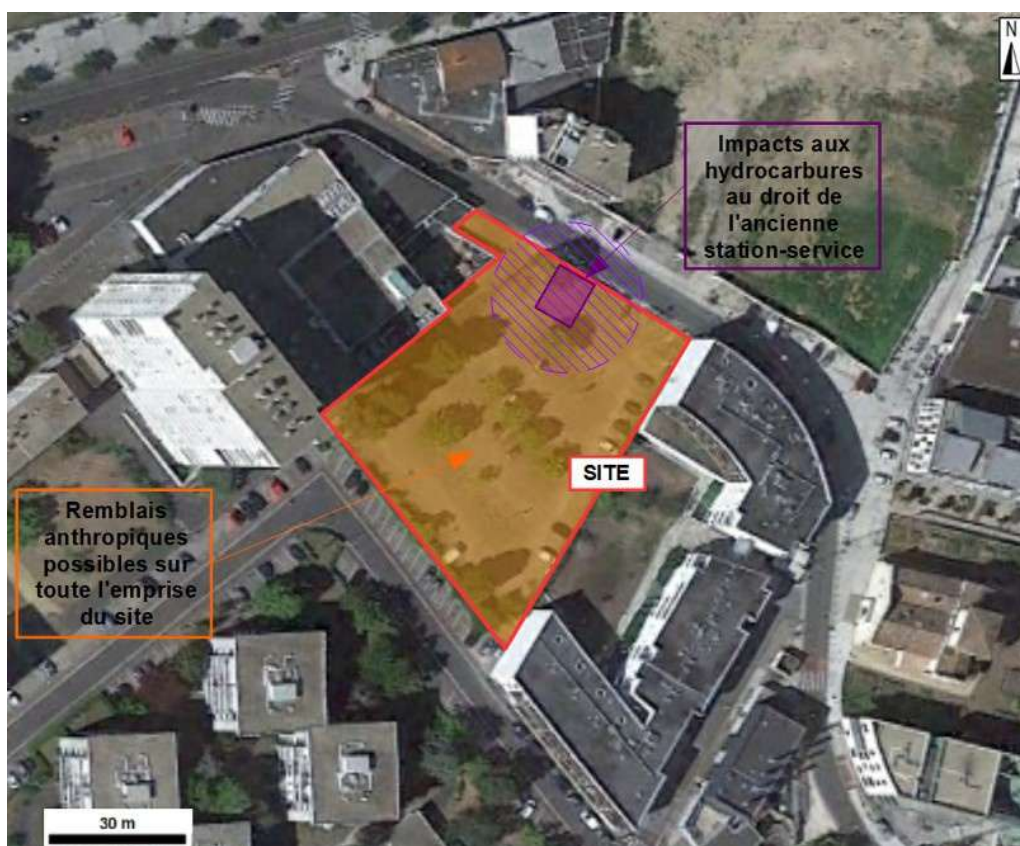
- d'après la base de données ARIA, 17 incidents sont référencés sur la commune de Mérignac. Aucune information sur la localisation précise de ces incidents n'est disponible mais les données semblent néanmoins attester que le site et ses alentours ne sont pas concernés par ces incidents ;
- les sites BASOL référencés ne sont pas retenus comme sources potentielles de pollution au droit du site du fait de leur éloignement ;
- la présence d'un site BASIAS au droit de la zone d'étude (activités de la société Monoprix, dont l'ancienne station-service) a potentiellement généré des pollutions au droit du site et aux alentours ;
- des activités ICPE ont été recensées à proximité du site d'étude. Sur les 9 activités recensées, 6 sont localisées à moins de 300 m du site.

5.6.2. Caractérisation des sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollution identifiées au terme de l'étude historique, documentaire et mémorielle (mission A110) sont les suivantes :

- les activités en lien avec la **station-service** ayant occupé la partie nord du site (stockage et distribution de carburants). Les principales substances concernées sont les suivantes : hydrocarbures totaux et volatils, BTEX , ainsi que les métaux lourds (plomb) ;
- également à garder en mémoire : un **remblaiement historique possible** du site, avec des matériaux de qualité environnementale non connue, donc possiblement pollués, les polluants possiblement associés correspondant à une gamme relativement large de produits car l'activité apparaît comme non spécifique (remblaiement divers). Les principales substances possiblement retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques seraient les suivantes : principalement métaux toxiques, HCT, HAP, PCB et subsidiairement BTEX, COHV.

Le plan de localisation des sources potentielles de pollution est présenté en suivant :



Plan de localisation des sources potentielles de pollution



6 - Risques naturels

Selon le portail de la prévention des risques majeurs (Géorisques) et le site Infoterre du BRGM, la commune de Mérignac est uniquement concernée par un risque de remontée de nappe (zone potentiellement sujette aux inondations de caves).

6.1. Risque inondation

IAL (Information Acquéreurs Locataires) où s'applique l'obligation d'établir un état des risques naturels et technologiques lors de tout contrat de vente ou location dans le cadre du Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) ne fait pas allusion à la commune de Mérignac. Cette commune ne dispose pas de PPRi. Concernant le réseau hydrographique de surface, la commune de Mérignac n'est pas concernée par les thématiques cartographiques en liens avec le risque inondation qui sont consultables sur le portail Géorisques.

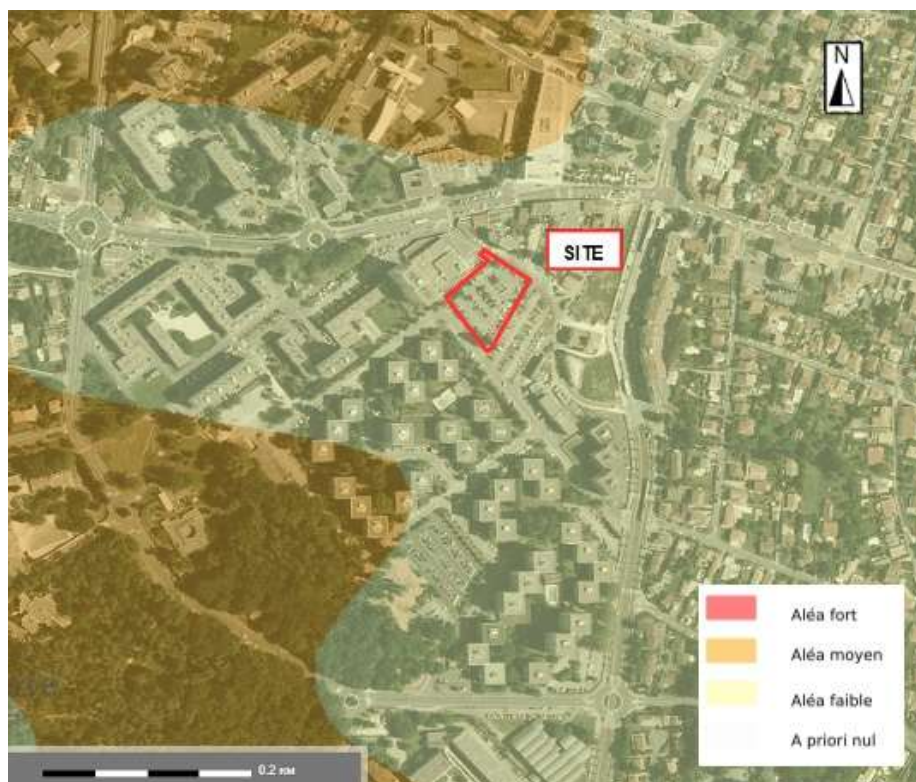
Concernant les inondations par remontée de nappe, le site est localisé dans une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.



Cartographie du risque de remontée de nappe (source : Géorisque)

6.2. Retrait-gonflement des argiles

La cartographie du retrait-gonflement des argiles indique que la zone d'étude est concernée par un aléa faible.



Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles (source : Infoterre / BRGM)

6.3. Mouvements de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est référencé sur la commune de Mérignac, ni dans un rayon de 3 km autour du site.

6.4. Risques sismiques

Il n'y a pas de risque sismique au droit de la commune de Mérignac et la commune n'est pas concernée par un PPRN Séismes.

Discussion :

L'ensemble des données disponibles indique que des risques naturels peuvent être considérés comme facteurs possiblement aggravants en cas de pollution éventuelle sur le site. Le risque de remontée de nappe identifié indique une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.

➤ *Impacts liés aux risques naturels sur le site :*

Peu possibles ☐ Possibles ☒ Avérés ☐ Non déterminés ☐

➤ *Facteurs aggravants d'une pollution éventuelle sur le site :*

Peu possibles ☐ Possibles ☒ Avérés ☐ Non déterminés ☐



7 - Contexte environnemental

7.1. Géologie

L'examen de la carte géologique (feuille de Bordeaux au 1/ 50 000^{ème}) montre que le site étudié repose sur des formations miocènes du Burdigalien (m1b) correspondant à des sables argileux à graviers et à colluvions épars.

Un extrait de la carte géologique est présenté sur la figure suivante.



Extrait de la carte géologique de Bordeaux au 1/50 000^{ème} (source : Infoterre/BRGM)

D'après les données disponibles dans le visualiseur Infoterre du BRGM, et au vu de notre connaissance du secteur, il est possible d'établir une description des formations lithologiques probablement rencontrées au droit du site, avec depuis la surface :

- une couche potentielle de remblais superficiels, sur une épaisseur maximale de 2 m ;
- des sables plus ou moins argileux ou limoneux, parfois graveleux, bruns, jusqu'à environ 3 m de profondeur ;
- des argiles et calcaires coquilliers, blanc à jaune, à rognons, jusqu'à 10 à 15 m de profondeur.

Discussion :

Le site pourrait reposer sur des remblais (occupations successives du site, stabilisation des terrains) surplombant des formations sableuses à passages argileux, limoneux ou plus graveleux.

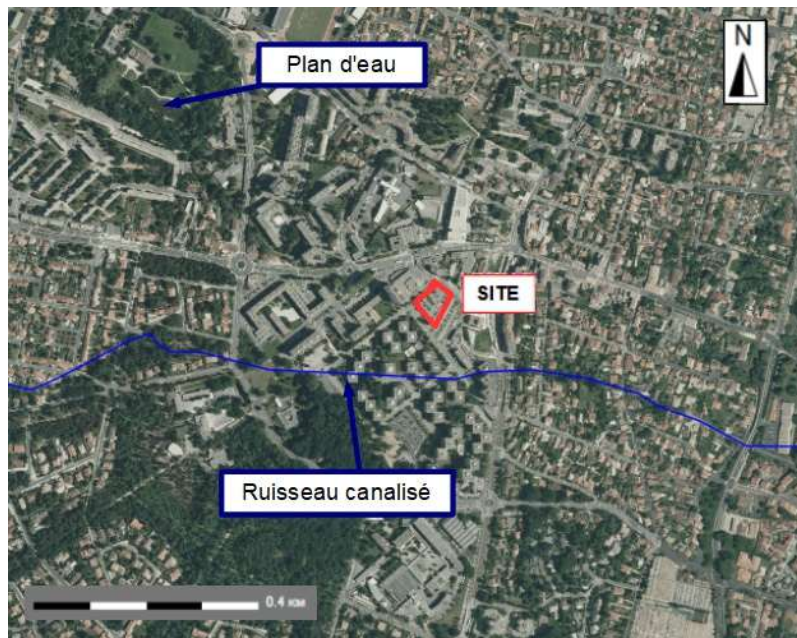


- *Pollution potentielle des sols au droit du site (remblais impactés) :*
Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐
- *Migration potentielle depuis la surface vers les eaux souterraines (en cas de pollution) :*
Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐

7.2. Eaux souterraines et superficielles

7.2.1. Contexte hydrologique local

Le réseau hydrographique de la zone est essentiellement caractérisé par la présence d'un ruisseau canalisé à environ 340 m au sud du site, et par un plan d'eau artificiel situé à 500 m au nord-ouest du site.



Réseau hydrographique aux alentours du site (source : Infoterre/BRGM)

7.2.2. Description des aquifères et points d'eau

Les eaux souterraines référencées au droit du site sont liées à :

- potentiellement, l'aquifère des **sables plio-quaternaires du bassin de la Garonne et terrasses anciennes de la Garonne**, qui forment un système aquifère localement de faible puissance, à dominante sédimentaire, à porosité matricielle, à écoulement majoritairement libre, potentiellement captif à semi-captif dans certaines zones selon le contexte lithologique local et le remblaiement anthropique existant, majoritairement alimenté par les eaux météoriques, vulnérable aux éventuelles pollutions de surface ;
- la nappe des **calcaires et faluns de l'Aquitainien-Burdigalien (Miocène) de l'ouest du Bassin aquitain**, qui forment un système aquifère à dominante sédimentaire non alluviale, de porosité matricielle à fissurale, captif à l'échelle régionale. Le caractère captif de la nappe au droit du site peut être remis en cause avec des échanges possibles par drainance verticale entre ce système aquifère et l'aquifère sus-jacent des sables plio-quaternaires, traduisant de potentiels transferts de polluants entre ces aquifères. L'alimentation de cet aquifère provient des eaux météoriques, dans les zones où les calcaires affleurent, et dans une moindre mesure



par drainance verticale descendante de l'aquifère sus-jacent ;

- l'aquifère des **calcaires et sables de l'Oligocène à l'ouest de la Garonne**, présentant un état hydraulique majoritairement captif. Cette nappe est captée dans les communes de Mérignac et Eysines par 7 ouvrages AEP profonds de 85 à 130 m (cf. tableau fourni au chapitre suivant « Captages AEP »). La vulnérabilité de cette nappe au droit du site est estimée faible étant donné sa profondeur élevée ;
- l'aquifère des **sables, graviers et calcaires de l'Eocène**, à dominante sédimentaire non alluviale, majoritairement captif, capté par 2 ouvrages AEP profonds de 415 m et 430 m (cf. tableau fourni au chapitre suivant « Captages AEP »). La vulnérabilité de cette nappe au droit du site est estimée faible étant donné sa profondeur élevée.

La cartographie de localisation des principaux captages et piézomètres les plus proches du site est disponible ci-après. Les carrés bleus représentent les captages d'eau, avec la date des relevés des niveaux de la nappe les plus récents précisée entre parenthèses. La présence d'autres forages non référencés ne peut être négligée.



Localisation des captages d'eau et de leurs usages (source : Infoterre/BRGM)

Les ouvrages recensés à proximité du site, profonds de 5 à 6 m, correspondent à des piézomètres captant la nappe des sables plio-quaternaires du bassin de la Garonne et terrasses anciennes de la Garonne. Les niveaux mesurés entre 1989 et 1992 indiquent des niveaux piézométriques de l'ordre de 2,5 à 5 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

À 450 m au sud du site, le forage AEP du Parc capte la nappe des calcaires et sables de l'Oligocène. Un suivi trisannuel du niveau de cette nappe est assuré au droit de l'ouvrage et montre un niveau fluctuant entre 16 et 42 m de profondeur sous le terrain naturel justifiant le contexte captif de cette nappe.



7.2.3. Captages AEP

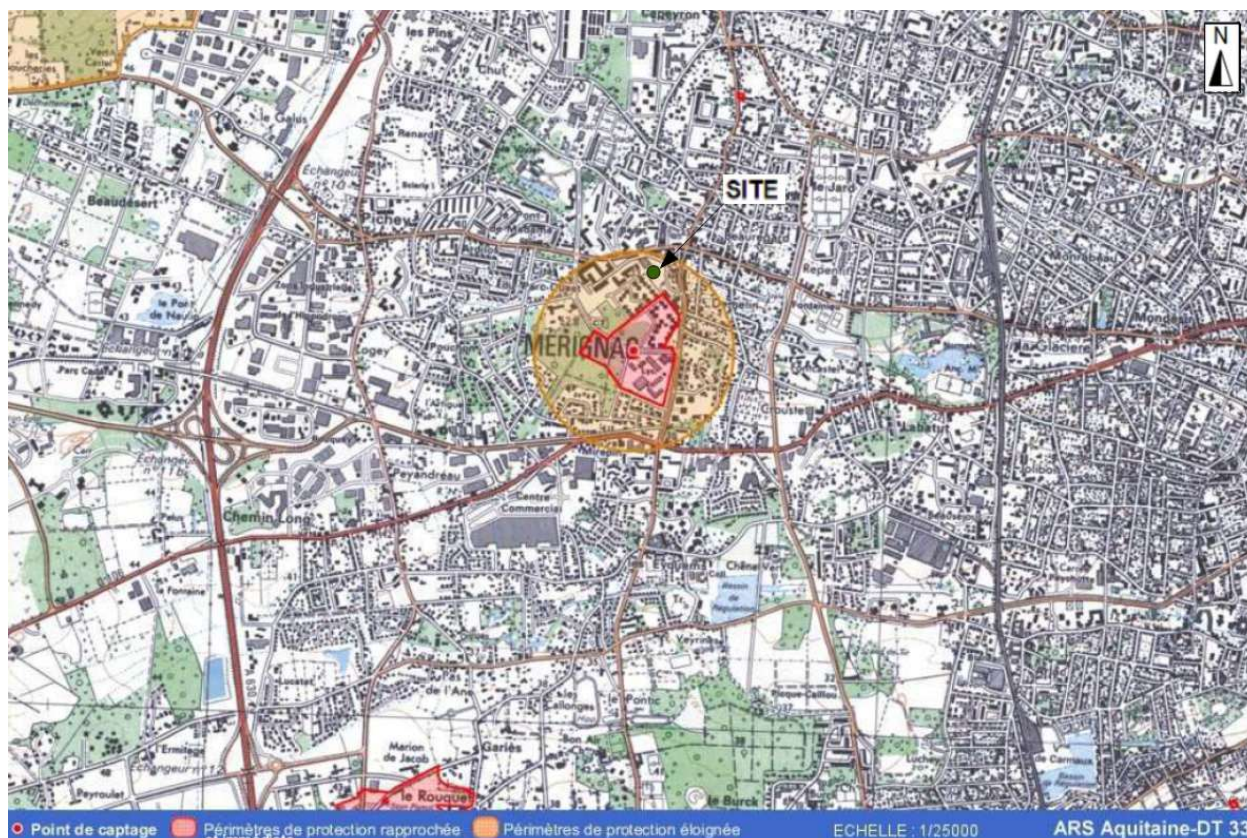
L'Agence Régionale de Santé (ARS) de Gironde précise que 9 captages en eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) sont localisés dans un rayon de 3 km autour du site.

Commune	Nom du captage	Code BSS	Profondeur (m)	Débit moyen (m3/j)	Nappe	Date avis hydrogéologue agréé	Date DUP	État procédure	Distance au site d'étude (m)
EYSINES	LA FORET 3	08035X0442	85	561	OLIGOCENE	30/09/2004	09/11/2010	Procédure terminée (captage public)	2800
EYSINES	LA FORET 1	08035X0360	81	1	OLIGOCENE	30/09/2004	09/11/2010	Procédure terminée (captage public)	2500
EYSINES	LA FORET 2	08035X0376	429	1869	EOCENE MOYEN	30/09/2004	09/11/2010	Procédure terminée (captage public)	2500
MERIGNAC	CAPEYRON	08035X0015	106	255	OLIGOCENE	16/07/2008		Procédure en cours	730
MERIGNAC	CAP ROUX	08035X0299	113	330	OLIGOCENE	16/07/2008		Procédure en cours	1800
MERIGNAC	JACOB 2	08271X0008	130	2663	OLIGOCENE	23/07/2008		Procédure en cours	2800
MERIGNAC	JACOB 1 BIS	08271X0010	123	2504	OLIGOCENE	23/07/2008		Procédure en cours	2800
MERIGNAC	PARC	08035X0337	112	562	OLIGOCENE	06/05/2005	03/11/2008	Procédure terminée (captage public)	450
MERIGNAC	JACOB 3	08271X0213	419	1221	EOCENE MOYEN	24/10/1983	25/04/1988	Procédure terminée (captage public)	2800

Le captage AEP le plus proche correspond au captage du Parc (Mérignac) localisé à environ 450 m au sud du site. **Le périmètre de protection éloignée de ce forage englobe l'intégralité du site d'étude.** La limite nord du périmètre de protection éloignée est située au niveau de la rue Beaumarchais.

L'arrêté préfectoral de DUP des périmètres de protection de cet ouvrage, daté du 3 novembre 2008 et présenté en annexe 4, précise en terme de prescription que « toute installation soumise à déclaration ou autorisation devra prendre en compte la sensibilité particulière de l'aquifère des calcaires oligocènes ».

La figure en page suivante montre l'inclusion du site dans le périmètre de protection éloignée du captage du Parc.



Localisation des périmètres de protection du captage du Parc (source : ARS Aquitaine - DT33)

Discussion :

Les usages tels que les sports nautiques, la baignade, la pêche ou le pompage à des fins domestiques ne semblent pas être pratiqués dans le ruisseau et le plan d'eau situés à proximité du site.

Les niveaux d'eau sont attendus à partir de 2,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel, au droit du site.

Le site est concerné par le périmètre de protection éloignée du captage AEP du Parc (Mérignac).

➤ *Vulnérabilité des eaux souterraines :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐

➤ *Pollution potentielle des eaux au droit du site :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐

➤ *Vulnérabilité de la ressource en eau potable :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminée ☐

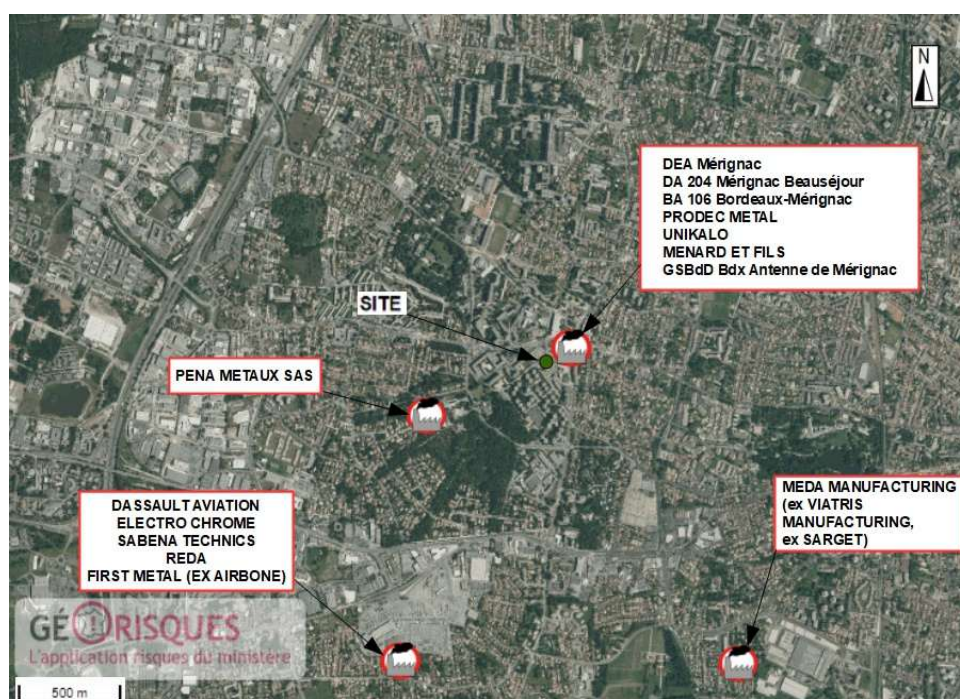
7.2.4. Émissions polluantes

Le « Répertoire du Registre Français des Émissions Polluantes - iREP » répertorie 14 entreprises polluantes dans un rayon de 2 km autour du site d'étude. Il s'agit de :



Etablissement	Localisation et distance au site	Activité E-PRTR	Activité APE
MEDA MANUFACTURING(ex VIATRIS MANUFACTURING, ex SARGET)	Mérignac 33704 1800 m		Fabrication de préparations pharmaceutiques
DASSAULT AVIATION	Mérignac 33701 1700 m	Installations destinées à la fabrication industrielle d'explosifs et de produits pyrotechniques	Construction aéronautique et spatiale
ELECTRO CHROME	Mérignac 33702 1700 m	Installations de traitement de surface de métaux et des matières plastiques utilisant un procédé électrolytique ou chimique lorsque le volume des cuves affectées au traitement est égal à 30 m3	Traitement et revêtement des métaux
SABENA technics	Mérignac 33693 1700 m	Installations de traitement de surface de métaux et des matières plastiques utilisant un procédé électrolytique ou chimique lorsque le volume des cuves affectées au traitement est égal à 30 m3	Réparation et maintenance d'aéronefs et d'engins spatiaux
REDA	Mérignac 33700 1700 m		Traitement et revêtement des métaux
BA 106 Bordeaux-Mérignac	Mérignac 33700 170 m		Défense
DA 204 Mérignac Beauséjour	Mérignac 33693 170 m		Défense
PENA METAUX SAS	Mérignac 33702 700 m		Récupération de déchets triés
PRODEC METAL	Mérignac 33700 170 m		Traitement et revêtement des métaux
MENART ET FILS	Mérignac 33700 170 m		Récupération de déchets triés
UNIKALO (SCSO)	Mérignac 33700 170 m		Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
GSBdD BDX / antenne de Mérignac	Mérignac 33393 170 m		Défense
DEA Mérignac	Mérignac 33393 170 m		Défense
FIRST METAL (EX AIRBONE)	Mérignac 33393 1700 m		Fabrication de meubles de bureau et de magasin

La figure suivante permet de localiser ces établissements par rapport au site d'étude :



Localisation des établissements répertoriés par l'IREP dans un rayon de 2 km autour du site d'étude (source : GéoRisques)



D'après les données répertoriées par l'iREP :

- 6 établissements sont répertoriés à moins de 200 m du site d'étude pour leur quantité de déchets produits ou traités incluant des produits dangereux : DEA Mérignac, DA 204 Mérignac Beauséjour, BA 106 Bordeaux-Mérignac, PRODEC METAL, UNIKALO et MENARD ET FILS ;
- 1 établissement est répertorié à moins de 200 m uniquement pour ses prélèvements d'eau souterraine : GSBdD Bdx Antenne de Mérignac ;
- 1 établissement (PENA METAUX SAS) est répertorié à 700 m au sud-ouest du site pour ses émissions directes dans l'eau (cadmium et composés, plomb et composés) et sa quantité de déchets produits ou traités incluant des produits dangereux ;
- 5 établissements sont répertoriés à 1 700 m au sud/sud-ouest du site d'étude : DASSAULT AVIATION, ELECTRO CHROME, SABENA TECHNICS, REDA et FIRST METAL (EX AIRBONE) (émissions et polluants détaillés en annexe 5) ;
- 1 établissement est répertorié à 1 800 m au sud/sud-est du site : MEDA MANUFACTURING (ex VIATRIS, MANUFACTURING, ex SARGET) (émissions et polluants détaillés en annexe 5).

Sur les 6 établissements répertoriés par l'iREP et éloignés de plus de 1 500 m du site :

- 2 établissements émettent indirectement des polluants dans l'eau : MEDA MANUFACTURING et ELECTRO CHROME,
- 1 établissement émet directement des polluants dans l'eau : ELECTRO CHROME,
- tous les établissements sont référencés pour leur quantité de déchets produits ou traités incluant des produits dangereux,
- 3 établissements sont identifiés pour leurs émissions de déchets contenant des polluants : MEDA MANUFACTURING, ELECTRO CHROME et REDA,
- 1 établissement émet des polluants dans le sol : MEDA MANUFACTURING,
- 1 établissement est concerné par le prélèvement d'eau souterraine et d'eau provenant du réseau : MEDA MANUFACTURING.

Les fiches descriptives établies par l'iREP et relatives à ces 14 établissements sont reportées en annexe 5 et fournissent des informations sur les polluants rejetés en terme qualitatif et quantitatif ainsi que sur les volumes d'eau prélevés et les volumes de déchets dangereux produits.

Concernant les émissions dans l'air, les établissements concernés sont PENA METAUX, MEDA MANUFACTURING (EX AIRBONE), SABENA TECHNICS et DASSAULT AVIATION.

Discussion :

Les émissions des 6 établissements identifiés par l'iREP pour leur quantité de déchets produits ou traités incluant des produits dangereux et situés à moins de 1 000 m du site (DEA Mérignac, DA 204 Mérignac Beauséjour, BA 106 Bordeaux-Mérignac, PRODEC METAL, UNIKALO et MENARD ET FILS) sont retenus comme sources potentielles de pollution au droit du site.

Concernant le milieu air, aucune entreprise n'est présente dans un périmètre proche de la zone d'étude.

➤ *Impact sur le sol et les eaux d'une activité potentiellement polluante selon la consultation iREP :*

Peu possible ☐ Possible ☒ Avérée ☐ Non déterminé ☐

➤ *Pollution potentielle du milieu air au droit de la zone d'étude :*

Peu possible ☒ Possible ☐ Avérée ☐ Non déterminée ☐



7.3. Écosystèmes

7.3.1. Parcs naturels et régionaux

La région Nouvelle Aquitaine compte cinq parcs naturels sur son territoire :

- le parc naturel régional des Landes de Gascogne ;
- le parc national des Pyrénées ;
- le parc naturel régional Périgord Limousin ;
- le parc naturel régional du Marais Poitevin ;
- le parc naturel régional de Millevaches en Limousin.

Le site n'appartient à l'emprise d'aucun de ces cinq parcs.

7.3.2. Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Une ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) est une zone de conservation des oiseaux sauvages pour laquelle il est préconisé de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ». Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière.

La ZICO la plus proche de la zone d'étude se situe à environ 6,3 km au nord/nord-est. Il s'agit de zone notifiée **AN19 Garonne : Marais du nord de Bordeaux et marais du Bordelais (marais d'Ambès et Saint Louis de Montferrand)**.



Localisation de la ZICO la plus proche du site d'étude (source : Géoportail)

7.3.3. Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) est une zone de



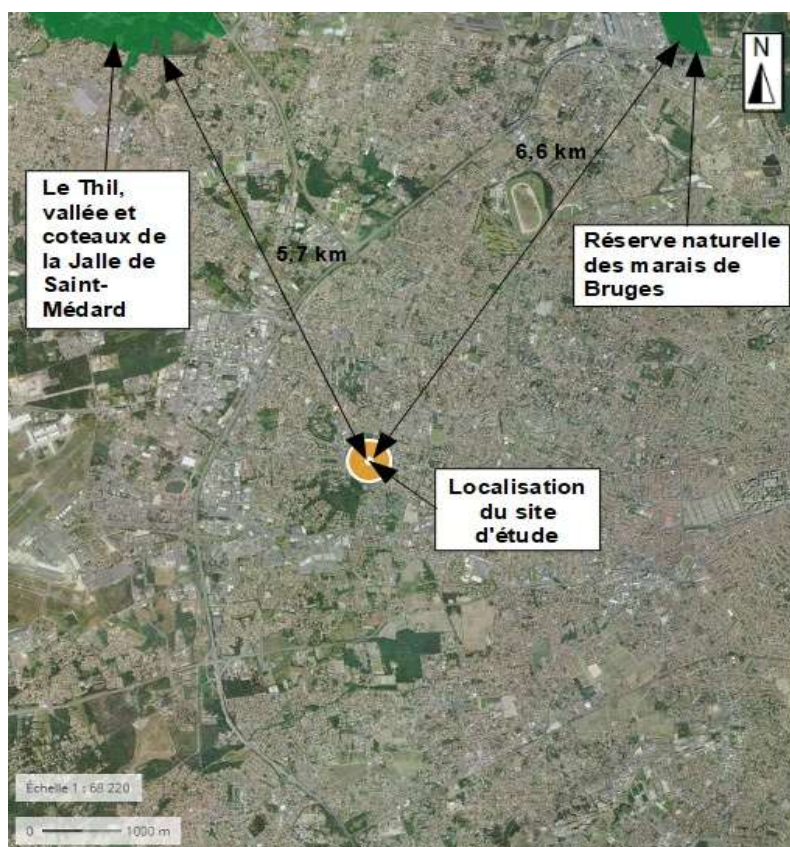
superficie variable dont la valeur biologique élevée est due à la présence d'espèces animales et végétales rares et/ou à l'existence de groupements végétaux remarquables. Elle peut présenter également un intérêt particulier d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique par exemple.

Deux types de ZNIEFF existent :

- Les zones de type I - « secteurs de grand intérêt biologique ou écologique », d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées.
- Les zones de type II sont des « grands ensembles naturels » tels que des massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires... Ils sont riches et peu modifiés, ou offrent des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF (types I ou II) les plus proches du site sont :

- ZNIEFF type I : le **Thil, vallée et coteaux de la Jalle de Saint-Médard** et la **Réserve naturelle des marais de Bruges** respectivement situées à 5,7 km au nord/nord-ouest et à 6,6 km au nord/nord-est du site ;
- ZNIEFF type II : le **Réseau hydrographique de la Jalle, du camp de Souge à la Garonne et marais de Bruges** relie les 2 ZNIEFF de type I citées ci-dessus et se trouve à environ 6 km au nord du site d'étude.



Localisation des ZNIEFF de type 1 les plus proches du site d'étude (source : Géoportail)

7.3.4. NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union Européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

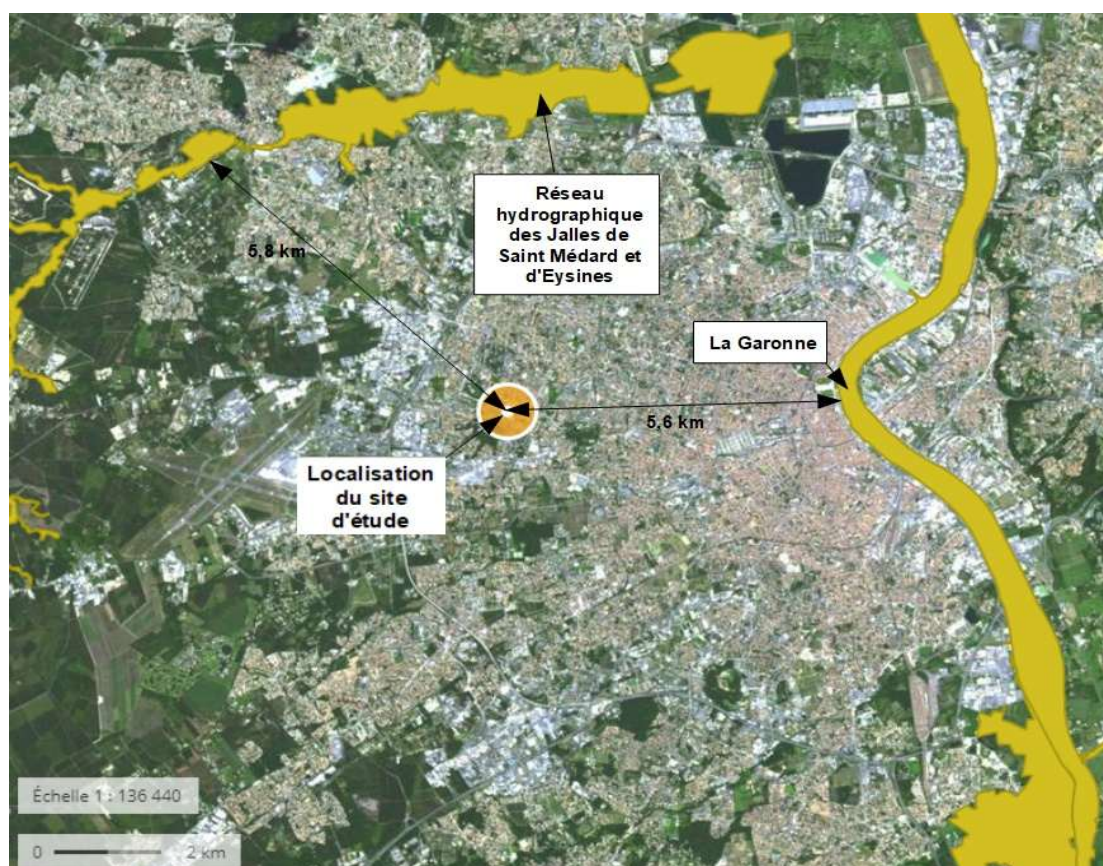
Ce réseau mis en place en application de la « Directive Oiseaux » (1979) et de la « Directive



Habitats » (1992) vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Les zones classées Natura 2000 les plus proches du site correspondent :

- pour la directive Habitats : le **réseau hydrographique des Jalles de Saint Médard et d'Eysines** situé à 5,8 km à l'ouest, au nord-ouest et au nord du site, et la **Garonne** située à 5,6 km à l'est ;
- pour la directive Oiseaux : les **marais de Bruges**, zone globalement similaire à la ZNIEFF de type I **Réserve naturelle des marais de Bruges**, cartographiée plus haut et située à 6,6 km au nord/nord-est du site.



Localisation des zones Natura 2000 directive Habitat les plus proches du site d'étude
(source : Géoportail)

Discussion :

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de protection des écosystèmes, à une distance d'au moins 5,6 km des sites protégés les plus proches. Il est peu possible que les activités passées et les aménagements à venir au droit du site impactent ces zones protégées.

- *Impact sur les zones et espaces naturels d'une activité potentiellement polluante au droit du site :*

Peu possible ☒ Possible ☐ Avérée ☐ Non déterminée ☐

- *Impact sur les zones et espaces naturels d'aménagements au droit du site :*

Peu possible ☒ Possible ☐ Avérée ☐ Non déterminée ☐

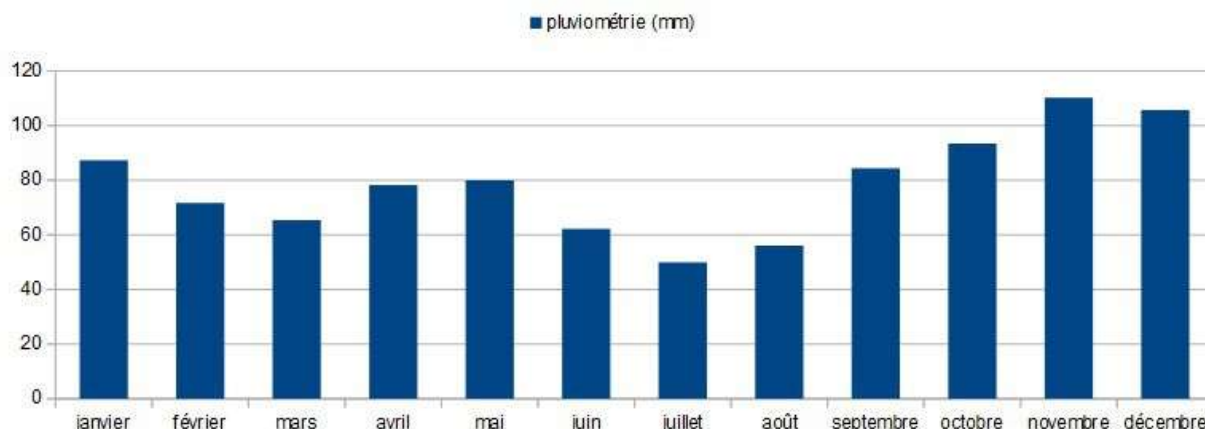


7.4. Contexte climatique

Pluviométrie :

- la station météorologique de Bordeaux-Mérignac, la plus proche du site, enregistre en moyenne 124 jours par an avec précipitations ;
- la hauteur annuelle des précipitations s'élève à 944 mm.

Le diagramme suivant présente la répartition mensuelle moyenne des précipitations sur une année.

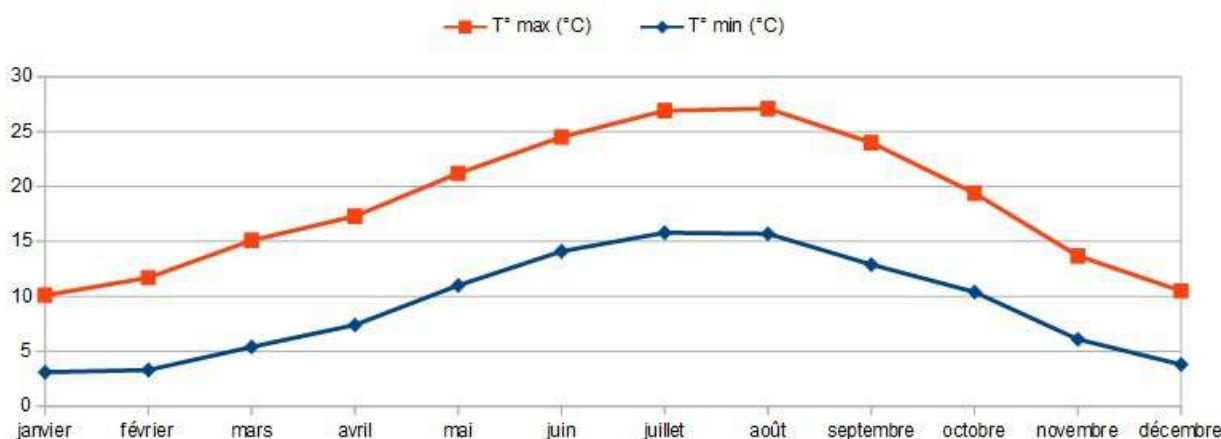


Normales mensuelles des précipitations, station Bordeaux-Mérignac (source : Météo France)

Températures :

- la station de Bordeaux-Mérignac enregistre une température moyenne minimale de 9,1°C (normale annuelle) ;
- la température moyenne maximale est de 18,5°C (normale annuelle) ;
- l'amplitude thermique moyenne annuelle est donc de l'ordre de 9,4°C.

Le graphique ci-dessus présente l'évolution mensuelle moyenne des températures minimales et maximales, sur une année.



Normales mensuelles des températures, station Bordeaux-Mérignac (source : Météo France)

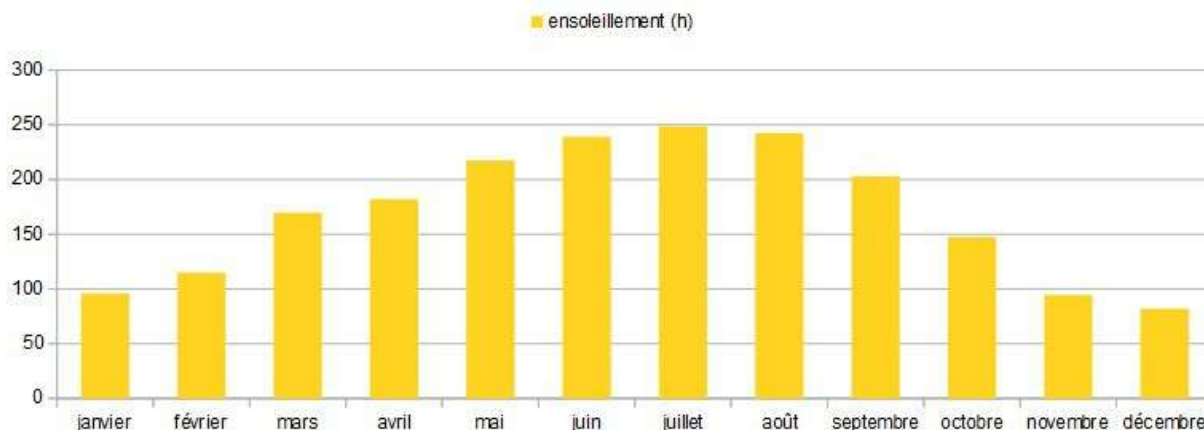
Ensoleillement :

- la station de Bordeaux-Mérignac enregistre une durée d'insolation de 2 035 heures (normale annuelle) ;



- le nombre de jours avec un faible ensoleillement est de 112 (normale annuelle) ;
- le nombre de jours avec un fort ensoleillement est de 80 (normale annuelle).

Le graphique suivant présente l'évolution mensuelle moyenne de l'ensoleillement, sur une année.

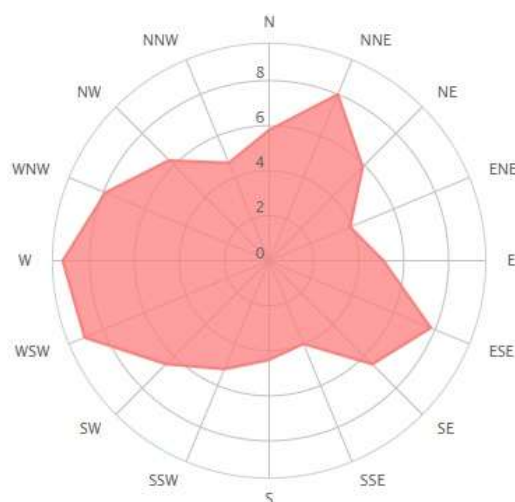


Normales mensuelles de l'ensoleillement, station Bordeaux-Mérignac (source : Météo France)

Vents :

La figure suivante représente la répartition de la direction des vents sur une année, basé sur les données recueillies dans la station de Bordeaux-Mérignac :

Distribution de la direction du vent en // %



Distribution de la direction du vent (source : Windfinder)

Les vents dominants sur la commune de Mérignac sont majoritairement orientés de l'ouest vers l'est.

7.5. Synthèse de l'étude de vulnérabilité des milieux

L'étude de vulnérabilité des milieux permet de caractériser au cas par cas les facteurs favorisant ou limitant les transferts des éventuelles pollutions vers de potentielles cibles.

Au vu des données recueillies, il ressort les principaux points suivants :

- le site pourrait reposer sur des remblais (occupations successives du site, stabilisation des terrains) surplombant des formations sableuses à passages argileux, limoneux ou plus graveleux ;



- la première nappe rencontrée est celle des sables plio-quaternaires du bassin de la Garonne et terrasses anciennes de la Garonne, formant un système aquifère localement de faible puissance, majoritairement alimenté par les eaux météoriques et vulnérable aux éventuelles pollutions de surface, avec de potentiels échanges de polluants par drainance verticale avec la nappe sous-jacente des calcaires et faluns de l'Aquitainien-Burdigalien (Miocène) de l'ouest du Bassin aquitain, ce second aquifère étant néanmoins moins vulnérable aux pollutions de surface du fait de sa profondeur ;
- un total de 9 captages en eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) a été recensé dans un rayon de 3 km autour du site ;
- le périmètre de protection éloignée du captage AEP du Parc englobe l'intégralité du site d'étude. L'arrêté préfectoral de DUP des périmètres de protection de cet ouvrage précise en terme de prescription que « toute installation soumise à déclaration ou autorisation devra prendre en compte la sensibilité particulière de l'aquifère des calcaires oligocènes » ;
- la vulnérabilité vis à vis des cours d'eau et plans d'eau présents dans le secteur est faible ;
- concernant les risques naturels, est considéré comme facteur aggravant en cas de pollution le risque de remontée de nappe ;
- aucun espace naturel classé n'est référencé à proximité immédiate du site ;
- les émissions de 6 établissements identifiés par l'iREP pour leur quantité de déchets produits ou traités incluant des produits dangereux, et situés à moins de 1 000 m du site, sont retenues comme sources potentielles de pollution au droit de la zone d'étude. Concernant le risque d'impact du milieu air au droit du site, deux établissements référencés par l'iREP et situés à 1 700 m au sud/sud-est du site : ils ne sont donc pas retenus concernant d'éventuels impacts sur la zone d'étude.

8 - Repérage des structures enterrées

La société ADRE Réseaux est intervenue sur site le 29 août 2018 afin de procéder à un repérage des structures enterrées (éventuelles cuves encore en place ainsi que les réseaux internes au site) en vue de la réalisation des sondages et de la pose du piézomètre.

Cette intervention fait l'objet du rapport d'intervention n°18-1191 par ADRE Réseaux, présenté en annexe 6.

Lors de cette intervention, aucune cuve n'a été détectée par ADRE Réseaux : les cuves de l'ancienne station-service aurait donc été démantelées.

Toutefois, les réseaux enterrés ont été repérés et marqués au sol, en vue de l'intervention à venir.



9 - Visite de site

Une visite de la zone d'étude a été effectuée le 29 août 2018 dans le cadre de la préparation des investigations et du suivi des repérages effectués par ADRE Réseaux.

Au terme de la visite, les constats suivant ont été établis :

Sur l'emprise du site :

- le site d'étude correspond à un parking aérien et comporte en partie ouest un espace piéton,
- l'accès au parking s'effectue via des portails localisés rue Beaumarchais,
- l'accès à l'allée piétonne peut s'effectuer soit via la rue Beaumarchais soit via l'angle de la rue André Malraux et la rue Pierre Bonnard,
- le parking aérien et l'espaces piéton sont constamment accessibles.

Aux alentours du site :

- au nord, la rue Beaumarchais puis des logements collectifs, des commerces dont un pressing, et un chantier d'aménagement en cours,
- à l'ouest, le magasin Casino puis un parking,
- au sud, la rue André Malraux puis des habitations collectives,
- à l'est, des habitations collectives puis la rue de la Veille Église.

Les photographies suivantes rendent compte de l'état actuel du site et de ses abords :





La figure suivante localise les éléments mentionnés :



Synthèse de la visite de site

Le compte-rendu de visite de site est présenté en annexe 7.

10 - Synthèse des voies de transfert de pollution et des cibles potentielles

Pour caractériser les transferts de pollution, les voies d'exposition suivantes sont examinées :

- Air

Les émissions atmosphériques des entreprises DASSAULT AVIATION et SABENA TECHNIC, situées à environ 1 700 m au sud/sud-ouest de la zone d'étude, ne sont pas retenues comme sources potentielles de pollution au droit du site

- Sols

D'après les données disponibles dans le visualiseur Infoterre du BRGM et au vu de notre connaissance du secteur, il est possible d'établir une description des formations lithologiques



probablement rencontrées au droit du site avec depuis la surface :

- une couche potentielle de remblais superficiels, sur une épaisseur maximale de 2 m ;
- puis des sables plus ou moins argileux ou limoneux, parfois graveleux, bruns, jusqu'à environ 3 m de profondeur ;
- plus en profondeur des argiles et calcaires coquilliers, blanc à jaune, à rognons, jusqu'à 10 à 15 m de profondeur.

Le site pourrait reposer sur des remblais (occupations successives du site, stabilisation des terrains) surplombant des formations sableuses à passages argileux, limoneux ou plus graveleux.

- Eaux superficielles

Le réseau hydrographique de la zone est essentiellement caractérisé par la présence d'un ruisseau canalisé, situé à environ 340 m au sud du site, et par un plan d'eau artificiel situé à 500 m au nord-ouest du site. Les usages tels que la pêche, la baignade, les activités nautiques et le pompage à des fins domestiques ne semblent pas être pratiqués sur ce ruisseau et ce plan d'eau.

- Eaux souterraines

Les eaux souterraines référencées au droit du site sont liées à :

- potentiellement, l'aquifère des **sables plio-quaternaires du bassin de la Garonne et terrasses anciennes de la Garonne**, qui forment un système aquifère localement de faible puissance, à dominante sédimentaire, à porosité matricielle, à écoulement majoritairement libre, potentiellement captif à semi-captif dans certaines zones selon le contexte lithologique local et le remblaiement anthropique existant, majoritairement alimenté par les eaux météoriques, vulnérable aux éventuelles pollutions de surface ;
- la nappe des **calcaires et faluns de l'Aquitainien-Burdigalien (Miocène) de l'ouest du Bassin aquitain**, qui forment un système aquifère à dominante sédimentaire non alluviale, de porosité matricielle à fissurale, captif à l'échelle régionale. La captivité de la nappe au droit du site peut être remise en cause avec des échanges possibles par drainance verticale entre ce système aquifère et l'aquifère sus-jacent des sables plio-quaternaires. L'alimentation de cette nappe provient des eaux météoriques, dans les zones où les calcaires affleurent, et dans une moindre mesure par drainance verticale descendante de l'aquifère sus-jacent, traduisant une vulnérabilité indirecte de cette nappe aux pollutions de surface ;
- l'aquifère des **calcaires et sables de l'Oligocène à l'ouest de la Garonne**, présentant un état hydraulique majoritairement captif. Cette nappe est captée dans les communes de Mérignac et Eysines par 7 ouvrages AEP profonds de 85 à 130 m. La vulnérabilité de cette nappe au droit du site est estimée faible ;
- l'aquifère des **sables, graviers et calcaires de l'Eocène**, à dominante sédimentaire non alluviale, majoritairement captif, capté par 2 ouvrages AEP profonds de 415 m et 430 m. La vulnérabilité de cette nappe au droit du site est estimée faible.
Le captage AEP le plus proche correspond au captage du Parc (Mérignac) localisé à environ 450 m au sud du site. **Le périmètre de protection éloignée de ce forage englobe l'intégralité du site d'étude.** La limite nord du périmètre de protection éloignée est situé au niveau de la rue Beaumarchais.

D'après les informations autour du site, les niveaux d'eau au droit du site sont attendus à partir de 2,5 m de profondeur (terrasses alluviales anciennes) par rapport au terrain naturel.



- Ecosystèmes

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de protection des écosystèmes. Ainsi, les éventuels impacts générés par les activités passées et les aménagements à venir sont négligeables.

11 - Investigations sur les milieux

11.1. Investigations menées sur les sols

11.1.1. Programme d'investigations et observations

A la demande de PITCH PROMOTION, des investigations sur les sols ont été réalisées, notamment 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.

Au total, 11 sondages de sols ont été réalisés le 10 et 11 septembre 2018 sur l'emprise de la zone d'étude, à la sondeuse équipée en tarière mécanique mise à disposition par la société SOLUM Hydrogéologie, sous la direction d'**ArcaGée**. Un de ces sondages a été équipé en piézomètre (voir chapitre suivant).

Les sondages ont été positionnés :

- aux abords des anciennes structures de la station-service,
- de façon à offrir une couverture spatiale optimale de l'emprise du site d'étude,
- en prenant en compte les zones concernées par les réseaux enterrés.

Un relevé des coordonnées géographiques de chaque point de sondage a été effectué par l'intervenant **ArcaGée** à l'aide du récepteur GPS de la société.

Préalablement à ces investigations, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée (conjointement à une Déclaration de Travaux) sur le site dict.fr le 21/08/2018. Les réponses des concessionnaires sont conservées et peuvent être fournies sur demande.

Un contrôle préalable a été systématiquement réalisé par l'intervenant **ArcaGée** au droit de chaque point de sondage à l'aide d'un détecteur de réseaux enterrés C.A.T 4 de la marque SPX.

La localisation des sondages est présentée sur la figure suivante.



Localisation des sondages réalisés en septembre 2018 par **ArcaGée**

La lithologie rencontrée au droit des zones investiguées est apparue relativement homogène avec, depuis la surface :

- des remblais sableux, argileux ou sablo-argileux marron, gris, ocre, bruns ou noirs à graves et pouvant comporter des débris (morceaux de briques, de plastiques) rencontrés jusqu'à une profondeur de 2 m au maximum,
- localement (PzA1 et SA7), des sables (sablon) beiges ou gris sous-jacents aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 2 m,
- localement (SA4, SA5, SA6, SA8), des argiles sableuses marron à ocre sous-jacentes aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 1 m,
- ponctuellement (SA9bis et SA10), des sables beiges à ocre à quelques graves sous-jacents aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 1 m,
- ponctuellement (SA8), des sables orangé-beige sous-jacents aux argiles, rencontrés sur une épaisseur de 1 m,
- puis des sables coquilliers ocre à beiges puis gris jusqu'à la fin des sondages (7,5 m au maximum).



Les formations rencontrées au droit du site sont présentées ci-après.

		
Remblais sableux marron clair à ocre à graves (PzA1)	Remblais sablo-argileux marron (SA1)	Remblais sableux bruns (SA1)
		
Remblais sableux légèrement argileux marron (SA2)	Remblais sableux ocre (SA3)	Remblais sablo-argileux gris (SA5)
		
Remblais sablo-argileux marron-gris (SA7)	Remblais sablo-argileux noirs (SA8)	Remblais argileux marron foncé à ocre (SA10)



		
Argiles sableuses ocre (SA5)	Sables gris (SA7)	Sables coquilliers beiges (SA2)


Sables coquilliers gris (SA3)

Les sondages réalisés ont atteint une profondeur de 7,5 m au maximum. Le niveau des terres naturelles a été atteint pour 9 sondages.

Des horizons humides ont été mis en évidence lors des investigations à partir de 3 m de profondeur.

Des odeurs d'hydrocarbures ont été constatées au droit de PzA1 dans les remblais sablo-argileux gris et au droit de SA7 dans les remblais sablo-argileux marron-gris et dans les sables gris.

Les mesures réalisées au détecteur PID (appareil portatif de mesures semi-quantitatives de substances volatiles) se sont révélées positives au droit de ces deux sondages :

- **PzA1 :**
 - valeur mesurée de 54 ppmV dans les remblais sablo-argileux gris entre 3,8 et 4,5 m de profondeur,
 - valeur mesurée de 2,8 ppmV dans les sables coquilliers beiges entre 4,5 et 6 m de profondeur ;
- **SA7 :**
 - valeur mesurée de 3,6 ppmV dans les remblais sablo-argileux marron-gris entre 0 et 2 m de profondeur,
 - valeur mesurée de 1,6 ppmV dans les sables gris entre 2 et 3,5 m de profondeur.

Concernant les autres sondages, aucun signe organoleptique (odeur/couleur/texte) significatif de pollution par les hydrocarbures ou autres composés organiques n'a été constaté et les mesures réalisées au détecteur PID se sont révélées négatives (0 ppmV).

Ces constats seront à vérifier via les analyses sur les échantillons de sols en laboratoire.



11.1.2. Prélèvements, description des échantillons et analyses

ArcaGée a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF 10381-1 à 10381-5 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

Le relevé des coupes lithologiques, les prélèvements d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un ingénieur **ArcaGée**.

Les fiches de prélèvements des sols sont présentées en annexe 8.

En l'absence d'indices de composés volatils, les échantillons de sols ont été conditionnés sur site dans des sachets plastiques et conservés en caisse isotherme. Ils ont ensuite été préparés dans nos locaux et conditionnés dans du flaconnage adapté (bocaux en verre brun) avant envoi au laboratoire. Pour les horizons présentant des mesures positives au PID (notamment en PzA1 et SA7), des échantillons ont été prélevés directement en bocaux en verre brun et conservés en caisse isotherme dans l'attente de leur expédition vers le laboratoire d'analyses.

Le choix des échantillons envoyés au laboratoire d'analyses a été orienté par les constats organoleptiques relevés lors des investigations, les types de formations rencontrés, la localisation des sondages et en fonction des données du projet.

Les échantillons supplémentaires prélevés (pour la réalisation d'éventuelles analyses complémentaires sans nécessité de ré-intervenir sur site) sont conditionnés et stockés dans nos locaux pour une durée maximale de 3 mois.

Au total, 19 échantillons de sols ont été envoyés le 12/09/18 au laboratoire d'analyses SYNLAB (accrédité COFRAC ou équivalent), sous la forme de 12 échantillons ponctuels et de 7 échantillons composites.

Au regard des caractéristiques du site, les échantillons de sables coquilliers (hors station-service) pourront être considérés comme échantillons témoins supposés d'un environnement naturel non pollué.

Les analyses suivantes ont été réalisées :

- test inerte + 12 métaux sur 4 échantillons ;
- pack 12 métaux + hydrocarbures totaux + HAP sur 11 échantillons,
- pack 12 métaux + hydrocarbures totaux et volatils + HAP + BTEX + COHV sur 4 échantillons.

Les échantillons envoyés en analyses sont indiqués avec le code couleur suivant :

	TI + 12 métaux
	12 métaux + HCT C10-C40 + HAP
	12 métaux + HCT C05-C40 + HAP + BTEX + COHV
	Échantillon composite

Les coupes lithologiques de sondages, la synthèse des constats organoleptiques de terrain, le récapitulatif des échantillons prélevés et le programme analytique sont présentés dans le tableau ci-après :

PITCH PROMOTION
Évaluation de la qualité environnementale des milieux
Ancienne station-service rue Beaumarchais à MERIGNAC (33)



Sondage	Profondeur	Lithologie	Constats organoleptiques	Échantillons
PzA1	-	Enrobé sur 2,5 cm + sous-couche calcaire environ sur 30 cm	-	-
	0,00-1,50	Remblais sableux marron clair à ocre à graves et à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	PzA1 (0-1,5)
	1,50-3,50	Sables (sablon?) beiges	RAS (PID = 0 ppmV)	PzA1 (1,5-3,5)
	3,50-3,80	Passage dur, fondations possibles	-	-
	3,80-4,50	Remblais sablo-argileux gris à graves et à débris de briques Légèrement humides	Légère odeur HCT PID = 54 ppmV	PzA1 (3,8-4,5)
	4,50-6,00	Sables coquilliers beiges saturés	PID = 2,8 ppmV	PzA1 (4,5-6)
	6,00-7,50	Sables coquilliers beiges à gris saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	PzA1 (6-7,5)
SA1	-	Enrobé 5 cm + sous-couche calcaire environ sur 25 cm	RAS (PID = 0 ppmV)	-
	0,00-0,50	Remblais sablo-argileux marron à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA1 (0-0,5)
	0,50-1,50	Remblais sableux brun à débris de briques Refus à 1,5 m	RAS (PID = 0 ppmV)	SA1 (0,5-1,5)
SA2	-	Enrobé sur 5 cm + sous-couche calcaire sur environ 25 cm	-	-
	0,00-1,80	Remblais sableux légèrement argileux marron clair à marron foncé à débris: morceaux de briques et de plastiques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA2 (0-1,8)
	1,80-3,00	Sables coquilliers beiges Légèrement humides puis plus humides en fond	RAS (PID = 0 ppmV)	SA2 (1,8-3)
SA3	-	Enrobé sur 4,5 cm puis sous-couche calcaire sur 20 cm	-	-
	0,00-1,50	Remblais sableux ocre à graves et ponctuels débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA3 (0-1,5)
	1,50-3,00	Sables coquilliers beiges Légèrement humides en fond	RAS (PID = 0 ppmV)	SA3 (1,5-3)
	3,00-4,70	Sables coquilliers ocre-beige saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	SA3 (3-4,7)
	4,70-6,00	Sables coquilliers gris saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	SA3 (4,7-6)
SA4	-	Enrobé sur 5 cm + sous-couche calcaire sur environ 30 cm	-	-
	0,00-1,50	Remblais sablo-argileux puis argileux marron clair à marron foncé et à débris : morceaux de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA4 (0-1,5)
	1,50-2,00	Argiles à argiles-sableuses à graves marron-ocre	RAS (PID = 0 ppmV)	SA4 (1,5-2)
	2,00-3,00	Sables légèrement coquilliers beiges à quelques graves Légèrement humides en fond	RAS (PID = 0 ppmV)	SA4 (2-3)
SA5	-	Enrobé 5 cm puis sous-couche sur 20 cm	-	-
	0,00-1,00	Remblais sablo-argileux gris à graves et à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA5 (0-1)
	1,00-1,50	Argiles sableuses ocre	RAS (PID = 0 ppmV)	SA5 (1-1,5)
	1,50-3,00	Sables coquilliers beiges puis ocre humides	RAS (PID = 0 ppmV)	SA5 (1,5-3)
SA6	-	Enrobé sur 2,5 cm + sous-couche calcaire 30 cm	-	-
	0,00-0,40	Remblais sablo-argileux gris à graves et à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA6 (0-0,4)
	0,40-1,50	Argiles sableuses marron foncé à ocre	RAS (PID = 0 ppmV)	SA6 (0,4-1,5)
	1,50-3,00	Sables coquilliers ocre-beige	RAS (PID = 0 ppmV)	SA6 (1,5-3)
	3,00-4,50	Sables coquilliers beiges saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	SA6 (3-4,5)
	4,50-6,00	Sables coquilliers gris saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	SA6 (4,5-6)
SA7	-	Enrobé sur 5 cm p+sous-couche calcaire sur environ 30 cm	-	-
	0,00-2,00	Remblais sablo-argileux marron -gris à graves et à débris de briques	Légère odeur HCT PID = 3,6 ppmV	SA7 (0-2)
	2,00-3,50	Sables (sablon?) gris Refus à 3,5 m sur béton	Légère odeur HCT PID = 1,6 ppmV	SA7 (2-3,5)
SA8	-	Enrobé sur 5 cm + sous-couche calcaire sur environ 30 cm	-	-
	0,00-1,00	Remblais sablo-argileux noirs à graves et à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA8 (0-1)
	1,00-2,00	Argiles sableuses ocre	RAS (PID = 0 ppmV)	SA8 (1-2)
	2,00-3,00	Sables orangé-beige à quelques graves	RAS (PID = 0 ppmV)	SA8 (2-3)
	3,00-4,50	Sables coquilliers beiges saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	SA8 (3-4,5)
	4,50-6,00	Sables coquilliers beiges à gris saturés	RAS (PID = 0 ppmV)	SA8 (4,5-6)
SA9	-	Refus sur cailloux à 20-30 cm, sondage déplacé	-	-
SA9bis	-	Enrobé 5 cm + sous-couche calcaire environ sur 20 cm	-	-
	0,00-1,00	Remblais argileux marron foncé à ocre à graves et à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA9bis (0-1)
	1,00-2,00	Sables beiges à ocre à quelques graves	RAS (PID = 0 ppmV)	SA9bis (1-2)
	2,00-3,00	Sables très légèrement coquilliers beiges à quelques graves	RAS (PID = 0 ppmV)	SA9bis (2-3)
SA10	-	Enrobé sur 5 cm + sous-couche calcaire sur environ 30 cm	-	-
	0,00-1,00	Remblais argileux marron foncé à ocre à graves et à débris de briques	RAS (PID = 0 ppmV)	SA10 (0-1)
	1,00-2,00	Sables beiges à ocre à quelques graves	RAS (PID = 0 ppmV)	SA10 (1-2)
	2,00-3,00	Sables légèrement coquilliers à quelques graves	RAS (PID = 0 ppmV)	SA10 (2-3)

Coupes lithologiques des sondages, constats organoleptiques, échantillons et programme analytique



11.2. Investigations menées sur les eaux souterraines

A la demande de PITCH PROMOTION, des investigations sur les eaux souterraines ont été réalisées, au moyen de la mise en place d'un piézomètre à 7,4 m de profondeur, et de prélèvements et analyses sur les eaux souterraines.

L'ouvrage PzA1 a été mis en place le 10 septembre 2018 par la société SOLUM Hydrogéologie, sous la direction d'**ArcaGée**.

Un relevé des coordonnées géographiques de l'ouvrage a été effectué par l'intervenant à l'aide du récepteur GPS de la société.

Préalablement à ces investigations, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée (conjointement à une Déclaration de Travaux) sur le site dict.fr le 21/08/2018. Les réponses des concessionnaires sont conservées et peuvent être fournies sur demande.

Un contrôle préalable a été systématiquement réalisé par l'intervenant **ArcaGée** au droit de l'ouvrage à l'aide d'un détecteur de réseaux enterrés C.A.T 4 de la marque SPX.

Les éléments techniques de l'ouvrage PzA1 sont présentés en suivant :

	PzA1
Profondeur (m/TN)	7,4
Diamètre tube (mm)	51/60
Tube crépiné (m/TN)	-1,4 à -7,4
Graviers roulés (m/TN)	-1,1 à -7,4
Argile (bentonite – m/TN)	-0,5 à -1,1
Ciment (m/TN)	0 à -0,5
Capot	fonte, ras de sol
Niveau statique (m/sol)	-3,9
Repère (m/TN)	0
Altitude du TN (relatif)	-
Niveau statique (relatif)	-

Éléments techniques relatifs à l'ouvrage installé

Une photographie de l'ouvrage est présenté en suivant :



Ouvrage PzA1



La localisation du piézomètre réalisé est présentée sur la figure suivante :



Localisation du piézomètre PzA1 réalisé en septembre 2018 par **ArcaGée**

La coupe lithologique et technique de l'ouvrage, ainsi que la fiche du sondage équipé en piézomètre sont présentées en annexe 9.

La profondeur du niveau d'eau relevé le 13 septembre 2018 est de 3,90 m/TN.

Le prélèvement des eaux souterraines a été réalisé par **ArcaGée** le 13 septembre 2018 selon les normes en vigueur (FDX 31-615) :

- mesures du niveau piézométrique dans le piézomètre ;
- préalablement au prélèvement, une purge du piézomètre, équivalent à environ cinq fois son volume d'eau, a été réalisée dans les règles de l'art à l'aide d'une pompe immergée. Les eaux de pompage ont été rejetées dans le milieu naturel (zone herbeuse voisine du piézomètre) en raison du caractère présumé faiblement pollué des eaux prélevées ;
- mesure de la température et des paramètres physico-chimiques (pH, t°, conductivité) en dynamique ;
- prélèvement d'eau réalisé sur le piézomètre dans des flacons adaptés aux paramètres recherchés.



Des odeurs d'hydrocarbures ont été relevées au cours de l'intervention.

La fiche de prélèvement des eaux souterraines est présentée en annexe 10.

Les analyses réalisées sur les eaux souterraines prélevées dans l'ouvrage PzA1 ont porté sur la recherche des paramètres suivants : 12 métaux, hydrocarbures totaux C10-C40 et volatils C05-C10, HAP, BTEX et COHV.

Remarque :

- ***la mise en place d'un seul ouvrage ne permet pas la définition d'un sens d'écoulement des eaux souterraines,***
- ***cet ouvrage a été installé en vue de disposer de données sur la qualité des eaux souterraines au droit de l'ancienne station-service, et non dans le but de définir le sens d'écoulement de la nappe.***

12 - Diagnostic du milieu « sol »

12.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols, comparés **pour information** :

- aux seuils définissant un déchet inerte, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) et les conditions d'exploitation de ces installations ; un sol inerte pouvant être envoyé en centre de stockage de déchets inertes ;
- aux critères définissant un déchet non dangereux, pouvant être déposé dans une ISDND (ancienne classe 2), en notant que certains critères peuvent varier en fonction des centres ;
- au fond géochimique (concentrations naturelles) dans des terres ordinaires en France pour toutes granulométries, hors anomalies naturelles : source INRA 2004, selon l'étude ASPITET ;
- au bruit de fond dans les remblais anthropiques (noirs et indifférenciés) des bords de Garonne sur le territoire de Bordeaux Métropole évalués dans le rapport RC09065-A2/XF du 05/05/10 réalisé par la société **ArcaGée**.

Les bordereaux d'analyse des sols du laboratoire SYNLAB sont présentés en annexe 11.

Légende du tableau :

	Dépassement fond géochimique
	Dépassement du seuil "inerte"
	Dépassement seuil déchet non dangereux

PITCH PROMOTION
Évaluation de la qualité environnementale des milieux
Ancienne station-service rue Beaumarchais à MERIGNAC (33)



Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond dans les remblais indifférenciés des bords de Garonne	Bruit de fond dans les remblais noirâtres des bords de Garonne	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	SA2 (0-1,8) + SA4 (0-1,5)	SA5 (0-1) + SA6 (0-0,4)	SA8 (0-1)	SA9bis (0-1) + SA10 (0-1)
Lithologie							Remblais sablo-argileux marron	Remblais sablo-argileux gris	Remblais sablo-argileux noirs	Remblais argileux marron foncé à ocre
COT	mg/kg MS				30000	50000	3800	14000	12000	13000
METAUx										
antimoine	mg/kg MS						1.3	<1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29			8.6	16	9.9	15
baryum	mg/kg MS						46	60	63	59
cadmium	mg/kg MS	0.05 à 0.45	1,1 à 1,6	0,8 à 1,9			<0.2	0.21	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30			17	17	15	22
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575			8.4	16	13	16
mercure	mg/kg MS	0.02 à 0.1	0,9 à 1,95	0,5 à 1,5			<0.05	0.16	0.08	0.11
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510			47	48	49	44
molybdène	mg/kg MS						0.71	1.5	0.99	2.0
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35			8.9	7.3	8.5	9.3
sélénium	mg/kg MS						<0.5	<0.5	<0.5	0.52
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720			27	74	63	57
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS										
benzène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS						<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS						<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS				6	30	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES										
naphtalène	mg/kg MS						<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS						<0.02	0.08	<0.02	0.05
acénaphthène	mg/kg MS						<0.02	<0.02	<0.02	0.03
fluorène	mg/kg MS						<0.02	<0.02	<0.02	0.04
phénanthrène	mg/kg MS						0.10	0.13	0.04	0.28
anthracène	mg/kg MS						0.04	0.05	<0.02	0.08
fluoranthène	mg/kg MS						0.21	0.37	0.09	0.52
pyrène	mg/kg MS						0.18	0.33	0.09	0.45
benzo(a)anthracène	mg/kg MS						0.18	0.22	0.05	0.29
chrysène	mg/kg MS						0.17	0.20	0.05	0.26
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS						0.24	0.38	0.08	0.38
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS						0.10	0.17	0.04	0.17
benzo(a)pyrène	mg/kg MS						0.19	0.31	0.06	0.30
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS						0.03	0.05	<0.02	0.06
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS						0.11	0.24	0.05	0.21
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS						0.12	0.23	0.04	0.20
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS						1.2	1.9	0.42	2.3
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS				50	100	1.7	2.8	0.59	3.3
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)										
PCB 28	µg/kg MS						<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS						<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS						<1	1.1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS						<1	1.1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS						<1	2.0	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS						<1	1.6	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS						<1	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS				1000	50000	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
HYDROCARBURES TOTAUX										
fraction C10-C12	mg/kg MS						<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS						<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS						<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS						14	24	58	19
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS				500	5000	<20	25	60	20

Résultats d'analyses sur échantillons de sols : tests inertes sur brut



Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	SA2 (0-1,8) + SA4 (0-1,5)	SA5 (0-1) + SA6 (0-0,4)	SA8 (0-1)	SA9bis (0-1) + SA10 (0-1)
Lithologie				Remblais sablo-argileux marron	Remblais sablo-argileux gris	Remblais sablo-argileux noirs	Remblais argileux marron foncé à ocre
ELUAT COT							
COT	mg/kg MS	500	800	51	110	83	72
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	0.06	0.7	<0.039	0.073	0.049	<0.039
arsenic	mg/kg MS	0.5	2	<0.05	0.32	0.07	<0.05
baryum	mg/kg MS	20	100	0.11	0.09	0.27	0.09
cadmium	mg/kg MS	0.04	1	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome	mg/kg MS	0.5	10	0.012	0.020	0.012	0.018
cuivre	mg/kg MS	2	50	0.054	0.13	0.091	0.072
mercure	mg/kg MS	0.01	0.2	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	0.5	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène	mg/kg MS	0.5	10	<0.05	0.19	0.090	0.15
nickel	mg/kg MS	0.4	10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
sélénium	mg/kg MS	0.1	0.5	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc	mg/kg MS	4	50	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fraction soluble	mg/kg MS	4000		981	1700	1520	1160
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
fluorures	mg/kg MS	10	150	5.2	3.0	<2	2.6
chlorures	mg/kg MS	800	15000	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	1000	20000	81.2	152	347	87.2

Résultats d'analyses sur échantillons de sols : tests inertes sur éluat

Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	PzA1 (3,8-4,5)	SA7 (0-2)	SA7 (2-3,5)	PzA1 (4,5-6)
Lithologie				Remblais sablo-argileux gris	Remblais sablo-argileux marron-gris	Sables gris	Sables coquilliers beiges
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ortho-xylène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	6	30	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS			<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
1,3-dichloropropène	mg/kg MS			<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
tétrachloroéthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
hexachlorobutadiène	mg/kg MS			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromoforme	mg/kg MS			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS			<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS			<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS			<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS			<30	<30	<30	<30

Résultats d'analyses sur échantillons de sols : BTEX + COHV + HCT C05-C10



Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond dans les remblais indifférenciés des bords de Garonne	Bruit de fond dans les remblais noyés des bords de Garonne	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	PzA1 (0-1,5)	PzA1 (3,8-4,5)	SA1 (0-0,5)	SA1 (0,5-1,5)	SA3 (0-1,5)	SA7 (0-2)	PzA1 (1,5-3,5)	SA7 (2-3,5)
Lithologie							Remblais sableux marron clair à ocre	Remblais sablo-argileux gris	Remblais sablo-argileux marron	Remblais sableux bruns	Remblais sableux ocre	Remblais sablo-argileux marron-gris	Sables (sablon) beiges	Sables (sablon) gris
METEAUX														
antimoine	mg/kg MS						<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29			9,8	22	9,8	3,6	6,5	7,0	3,8	2,3
baryum	mg/kg MS						27	<20	56	23	32	25	<20	<20
cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	1,1 à 1,6	0,8 à 1,9			<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30			14	18	19	7,9	13	17	6,3	6,0
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575			5,1	2,1	7,9	6,6	9,3	8,8	3,7	2,3
mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,9 à 1,95	0,5 à 1,5			<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510			12	<10	12	17	19	17	<10	<10
molybdène	mg/kg MS						1,2	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	1,6	<0,5	<0,5
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35			6,2	4,0	13	3,8	8,4	6,0	4,1	6,5
sélénium	mg/kg MS						<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720			49	41	32	25	48	36	300	17
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES														
naphtalène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02
acénaphthylène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	0,16	<0,02	<0,02
acénaphthène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,05	0,02	<0,02	0,11	<0,02	<0,02
fluorène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,06	0,03	<0,02	0,11	<0,02	<0,02
phénanthrène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,59	0,25	0,03	0,68	<0,02	0,03
anthracène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,12	0,08	<0,02	0,29	<0,02	<0,02
fluoranthène	mg/kg MS						0,04	<0,02	0,95	0,70	0,08	1,7	0,02	0,07
pyrène	mg/kg MS						0,04	<0,02	0,81	0,59	0,07	1,6	<0,02	0,07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS						0,03	<0,02	0,65	0,44	0,05	0,82	<0,02	0,05
chrysène	mg/kg MS						0,02	<0,02	0,59	0,35	0,04	0,77	<0,02	0,05
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS						0,04	<0,02	0,95	0,58	0,07	1,1	0,02	0,09
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,41	0,25	0,03	0,50	<0,02	0,04
benzo(a)pyrène	mg/kg MS						0,03	<0,02	0,78	0,48	0,05	1,0	<0,02	0,08
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	0,13	0,08	<0,02	0,15	<0,02	<0,02
benzo(ghi)perylene	mg/kg MS						0,04	<0,02	0,61	0,32	0,04	0,68	<0,02	0,06
indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS						0,02	<0,02	0,56	0,36	0,04	0,63	<0,02	0,05
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS						<0,20	<0,20	5,3	3,2	0,36	7,1	<0,20	0,43
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS				50	100	<0,32	<0,32	7,3	4,6	0,50	10	<0,32	0,59

Résultats d'analyses sur échantillons de sols : 12 métaux + HAP (1/2)



Analyse	Unité	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Bruit de fond dans les remblais indifférenciés des bords de Garonne	Bruit de fond dans les remblais noyés des bords de Garonne	Seuil maximal de définition du caractère inertes	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	SA9bis (1-2) + SA10 (1-2)	SA5 (1-1,5) + SA6 (0,4-1,5)	SA8 (1-2)	SA2 (1,8-3) + SA3 (1,5-3)	SA6 (3-4,5)	SA5 (1,5-3) + SA6 (1,5-3)	PzA1 (4,5-6)
Lithologie							Sables beiges à ocre	Argiles sableuses marron à ocre	Argiles sableuses ocre	Sables coquilliers beiges	Sables coquilliers beiges	Sables coquilliers beige-ocre	Sables coquilliers beiges
METALLIQUES													
antimoine	mg/kg MS						<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	1 à 25	15 à 17	18 à 29			17	31	26	17	28	24	17
baryum	mg/kg MS						21	71	91	24	<20	22	<20
cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	1,1 à 1,6	0,8 à 1,9			<0,2	0,22	0,21	<0,2	0,32	<0,2	<0,2
chrome	mg/kg MS	10 à 90	18 à 21	17 à 30			20	35	38	18	13	19	18
cuivre	mg/kg MS	2 à 20	90 à 265	110 à 575			2,4	9,4	12	1,4	<1	1,2	1,1
mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,9 à 1,95	0,5 à 1,5			<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
plomb	mg/kg MS	9 à 50	165 à 235	200 à 510			<10	17	13	<10	<10	<10	<10
molybdène	mg/kg MS						2,3	4,7	4,2	<0,5	3,4	2,2	2,3
nickel	mg/kg MS	2 à 60	13 à 15	16 à 35			4,7	15	14	2,6	2,5	4,0	2,7
sélénium	mg/kg MS						<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
zinc	mg/kg MS	10 à 100	245 à 440	250 à 720			13	47	40	11	<10	<10	30
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES													
naphtalène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acénaphthène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acénaphthène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluorène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
phénanthrène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthracène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluoranthène	mg/kg MS						0,04	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pyrène	mg/kg MS						0,04	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS						0,03	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chrysène	mg/kg MS						0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS						0,05	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS						0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS						0,04	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)perylene	mg/kg MS						0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS						0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP (16) VROM	mg/kg MS						0,24	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS				50	100	0,33	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32

Résultats d'analyses sur échantillons de sols : 12 métaux + HAP (2/2)



Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	PzA1 (0-1,5)	PzA1 (3,8-4,5)	SA1 (0-0,5)	SA1 (0,5-1,5)	SA3 (0-1,5)	SA7 (0-2)	PzA1 (1,5-3,5)	SA7 (2-3,5)
Lithologie				Remblais sableux marron clair à ocre	Remblais sablo-argileux gris	Remblais sablo-argileux marron	Remblais sableux bruns	Remblais sableux ocre	Remblais sablo-argileux marron-gris	Sables (sablon) beiges	Sables (sablon) gris
HYDROCARBURES TOTAUX											
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	6,3	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	28	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	47	<5	5,5
fraction C21-C40	mg/kg MS			97	29	10	13	9,2	240	7,0	32
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	5000	95	35	<20	<20	<20	320	<20	40

Résultats d'analyses sur échantillons de sols: HCT C10-C40 (1/2)

Analyse	Unité	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	SA9bis (1-2) + SA10 (1-2)	SA5 (1-1,5) + SA6 (0,4-1,5)	SA8 (1-2)	SA2 (1,8-3) + SA3 (1,5-3)	SA6 (3-4,5)	SA5 (1,5-3) + SA6 (1,5-3)	PzA1 (4,5-6)
Lithologie				Sables beiges à ocre	Argiles sableuses marron à ocre	Argiles sableuses ocre	Sables coquilliers beiges	Sables coquilliers beiges	Sables coquilliers beige-ocre	Sables coquilliers beiges
HYDROCARBURES TOTAUX										
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS			10	<5	<5	<5	<5	<5	5,6
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	5000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Résultats d'analyses sur échantillons de sols : HCT C10-C40 (2/2)



12.2. Interprétation des résultats

Les résultats d'analyses sont présentés suivant les différents faciès rencontrés sur site et les paramètres analysés :

Caractérisation des remblais sablo-argileux

Échantillons :

- SA1 (0-0,5) : remblais sablo-argileux marron,
- SA2 (0-1,8) + SA4 (0-1,5) : remblais sablo-argileux marron,
- SA5 (0-1) + SA6 (0-0,4) : remblais sablo-argileux gris,
- SA7 (0-2) : remblais sablo-argileux marron-gris,
- SA8 (0-1) : remblais sablo-argileux noirs,
- PzA1 (3,8-4,5) : remblais sablo-argileux gris.

Résultats sur brut :

- des teneurs en COT sur brut comprises entre 3 800 et 14 000 mg/kg, largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol,
- des enrichissements faibles et ponctuels en mercure avec des teneurs dépassant localement le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires » (données ASPITET). Les teneurs relevées demeurent largement inférieures au bruit de fond dans les remblais indifférenciés des bords de Garonne,
- de faibles traces à impacts légers en HAP avec des teneurs (<0,32 à 10 mg/kg) soit inférieures à la limite de quantification du laboratoire, soit largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol,
- de faibles traces à impacts modérés en hydrocarbures avec des teneurs (<20 à 320 mg/kg) soit inférieures à la limite de quantification du laboratoire, soit inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ; ces pollutions faibles à modérées dans le secteur de la station-service peuvent alerter sur la présence de pollutions localement plus importantes dans ce secteur du site,
- l'absence d'impact en COHV et hydrocarbures volatils C05-C10 pour les échantillons analysés (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire),
- l'absence d'impact en BTEX et PCB pour les échantillons analysés (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

Résultats sur éluat :

- un faible dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol sur le paramètre antimoine sur éluat est relevé pour l'échantillon SA5 (0-1) + SA6 (0-0,4) avec une teneur de 0,073 mg/kg (pour un seuil maximal de définition du caractère inerte à 0,06 mg/kg),
- concernant les autres échantillons analysés, aucun dépassement des seuils maximaux de définition du caractère inerte d'un sol n'est relevé.

Caractérisation des remblais argileux

Échantillon :

- SA9bis (0-1) + SA10 (0-1) : remblais argileux marron foncé à ocre.

Résultats sur brut :

- une teneur en COT sur brut de 13 000 mg/kg, largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol,
- un très faible enrichissement en mercure avec une teneur dépassant légèrement le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires » (données ASPITET),
- l'absence d'impact en BTEX et PCB (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire),



- des traces en HAP avec une teneur de 3,3 mg/kg, largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol,
- un très faible impact en hydrocarbures totaux avec une teneur de 20 mg/kg, égale à la limite de quantification du laboratoire.

Résultats sur éluat :

- aucun dépassement des seuils maximaux de définition du caractère inerte d'un sol n'est relevé pour les différents paramètres sur éluat.

Caractérisation des remblais sableux

Échantillons :

- PzA1 (0-1,5) : remblais sableux marron clair à ocre,
 - SA1 (0,5-1,5) : remblais sableux bruns,
 - SA3 (0-1,5) : remblais sableux ocre.
- des teneurs en métaux soit cohérentes avec le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires » (données ASPITET), soit inférieures à la limite de quantification du laboratoire,
 - de faibles traces à traces en HAP avec des teneurs (<0,32 à 4,6 mg/kg) soit inférieures à la limite de quantification du laboratoire, soit largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol,
 - un impact léger en hydrocarbures totaux pour l'échantillon PzA1 (0-1,5) avec une teneur relevée de 95 mg/kg, inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol,
 - l'absence d'impact en hydrocarbures totaux pour les deux autres échantillons analysés (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

Caractérisation des sables et argiles sableuses

Échantillons :

- PzA1 (1,5-3,5) : sables (sablon de cuves ?) beiges,
 - SA7 (2-3,5) : sables (sablon de cuves ?) gris,
 - SA9bis (1-2) + SA10 (1-2) : sables beiges à ocre,
 - SA5 (1-1,5) + SA6 (0,4-1,5) : argiles sableuses marron à ocre,
 - SA8 (1-2) : argiles sableuses ocre.
- un enrichissement important en zinc pour l'échantillon PzA1 (1,5-3,5) avec une teneur de 300 mg/kg, dépassant le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires » (données ASPITET),
 - des enrichissements faibles en mercure pour les échantillons d'argiles sableuses SA5 (1-1,5) + SA6 (0,4-1,5) et SA8 (1-2) avec des teneurs dépassant le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires » (données ASPITET),
 - de faibles traces à traces en HAP (<0,32 à 0,59 mg/kg) et en hydrocarbures totaux C10-C40 (<20 à 40 mg/kg),
 - l'absence d'impact en BTEX, COHV et hydrocarbures volatils C05-C10 pour l'échantillon analysé (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

Caractérisation des sables coquilliers

Échantillons :

- SA2 (1,8-3) + SA3 (1,5-3) : sables coquilliers beiges,
- SA5 (1,5-3) + SA6 (1,5-3) : sables coquilliers beige-ocre,
- SA6 (3-4,5) : sables coquilliers beiges,



- **PzA1 (4,5-6) : sables coquilliers beiges.**
 - un enrichissement faible et ponctuel en arsenic pour l'échantillon SA6 (3-4,5) avec une teneur dépassant le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires », hors anomalies naturelles (données ASPITET),
 - des teneurs en métaux soit cohérentes avec le fond géochimique dans des terres dites « ordinaires » (données ASPITET) soit inférieures à la limite de quantification du laboratoire pour les autres échantillons analysés,
 - l'absence d'impact en HAP et hydrocarbures totaux C10-C40 (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire),
 - l'absence d'impact en BTEX, COHV et hydrocarbures volatils C05-C10 pour l'échantillon analysé (teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

12.3. Analyse des incertitudes

- **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats. Une approche par faciès telle que développée par **ArcaGée** limite cependant l'incertitude sur l'attribution des résultats aux différents systèmes étudiés (approche par la dynamique des systèmes, la transposition aux différentes échelles et la notion de gisement).

- **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 15 à 60 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SYNLAB).

Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon au gisement).

12.4. Synthèse de l'état du milieu « sol »

Les résultats d'analyses ont montré au droit du site :

- le caractère inerte des matériaux suivants en cas d'évacuation hors site des matériaux suivants :
 - SA2 (0-1,8) + SA4 (0-1,5) : remblais sablo-argileux marron,
 - SA8 (0-1) : remblais sablo-argileux noirs,
 - SA9bis (0-1) + SA10 (0-1) : remblais argileux marron foncé à ocre ;
- le caractère non inerte en cas d'évacuation hors site des matériaux suivants :
 - SA5 (0-1) + SA6 (0-0,4) : remblais sablo-argileux gris, en raison du dépassement du seuil



maximal de définition du caractère inerte d'un sol sur le paramètre antimoine sur éluat,

- le caractère faiblement à modérément pollué (enrichissement faible et ponctuel en métaux, traces à impacts en HAP et hydrocarbures totaux) des faciès de remblais,
- le caractère non pollué à très faiblement pollué (enrichissements ponctuels en métaux et traces en HAP et hydrocarbures totaux) de sables et argiles sableuses,
- le caractère naturel et non pollué des sables coquilliers.

La figure suivante synthétise les données recueillies suite aux investigations et analyses :



Synthèse des investigations menées sur les sols



13 - Diagnostic du milieu « eau »

Les résultats présentés en suivant proviennent de la campagne de prélèvements menées par **ArcaGée** le 13/09/2018 sur l'ouvrage PzA1.

Les tableaux de synthèse suivants présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau, comparés pour information :

- aux limites, références de qualité des eaux de consommation, annexes I et III de l'arrêté du 11 janvier 2007 ($\mu\text{g/l}$),
- aux limites de référence de qualité des eaux brutes, annexes II de l'arrêté du 11 janvier 2007 ($\mu\text{g/l}$).

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés en annexe 12.

Légende des tableaux



Concentration supérieure à la limite de qualité pour l'eau destinée à la consommation

Concentration supérieure à la limite de qualité pour la production d'eau destinée à la consommation



Analyse	Unité	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	PZA1 - 180913
METEAUX				
antimoine	µg/l			<2.0
arsenic	µg/l	10	100	21
baryum	µg/l			37
cadmium	µg/l	5	5	<0.20
chrome	µg/l	50	50	1.6
cuivre	µg/l	2000		<2.0
mercure	µg/l	1	1	<0.05
plomb	µg/l	10	50	3.8
molybdène	µg/l			4.1
nickel	µg/l	20		<3
sélénium	µg/l			<3.9
zinc	µg/l		5000	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
benzène	µg/l	1		<0.2
toluène	µg/l			<0.2
éthylbenzène	µg/l			<0.2
orthoxyène	µg/l			<0.1
para- et métaxyène	µg/l			<0.2
xylènes	µg/l			<0.30
BTEX totaux	µg/l			<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
naphtalène	µg/l			<0.1
acénaphthylène	µg/l			<0.1
acénaphthène	µg/l			<0.1
fluorène	µg/l			<0.05
phénanthrène	µg/l			0.04
anthracène	µg/l			<0.02
fluoranthène	µg/l			<0.02
pyrène	µg/l			<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l			<0.02
chrysène	µg/l			<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l			<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l			<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	1		<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l			<0.02
benzo(ghi)perylene	µg/l			<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l			<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l			<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l			<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS				
1,2-dichloroéthane	µg/l	3		<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l			<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l			<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l			<0.1
dichlorométhane	µg/l			<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l			<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l			<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l			0.81
tétrachlorométhane	µg/l			<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l			<0.1
trichloroéthylène	µg/l			0.49
chloroforme	µg/l			<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	0.5		<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l			<0.2
bromoforme	µg/l			<0.2
HYDROCARBURES TOTAUX				
fraction C5-C6	µg/l			20
fraction C6-C8	µg/l			58
fraction C8-C10	µg/l			26
fraction C10-C12	µg/l			38
fraction C12-C16	µg/l			<5
fraction C16-C21	µg/l			<5
fraction C21-C40	µg/l			<5
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l			100
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l		1000	<50

Résultats d'analyses sur échantillon d'eau en PZA1 – **ArcaGée** septembre 2018



13.1. Interprétation des résultats

Métaux

Un impact en arsenic est identifié avec une teneur relevée à 21 µg/l, dépassant la limite de qualité pour les eaux de consommation (10 µg/l) mais demeurant inférieure à la limite de qualité pour les eaux brutes (100 µg/l).

Pour les autres métaux analysés, aucun enrichissement significatif n'est relevé, avec des teneurs fréquemment inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

HAP

Le phénanthrène est détecté à l'état de traces avec une teneur relevée de 0,04 µg/l. La teneur relevée pour la somme des 16 HAP demeure inférieure à la limite de quantification du laboratoire (<0,57 µg/l).

BTEX

Les BTEX ne sont pas détectés pour l'échantillon d'eau analysé (teneurs toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire).

COHV

Des impacts en tétrachloroéthylène et le trichloroéthylène sont détectés, avec des teneurs relevées respectivement de 0,81 µg/l et 0,49 µg/l.

Pour les autres COHV analysés, les teneurs sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Hydrocarbures totaux C10-C40 et volatils C05-C10

Un impact en hydrocarbures volatils est identifié avec une teneur relevée de 100 µg/l (fractions C5 à C10).

Concernant les hydrocarbures totaux, la fraction légère C10-C12 est détectée avec une teneur relevée de 38 µg/l. La teneur en hydrocarbures totaux C10-C40 est cependant définie comme inférieure à la limite de quantification du laboratoire.

13.2. Analyse des incertitudes

• **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats.

• **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 10 à 56 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SYNLAB).

Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles.

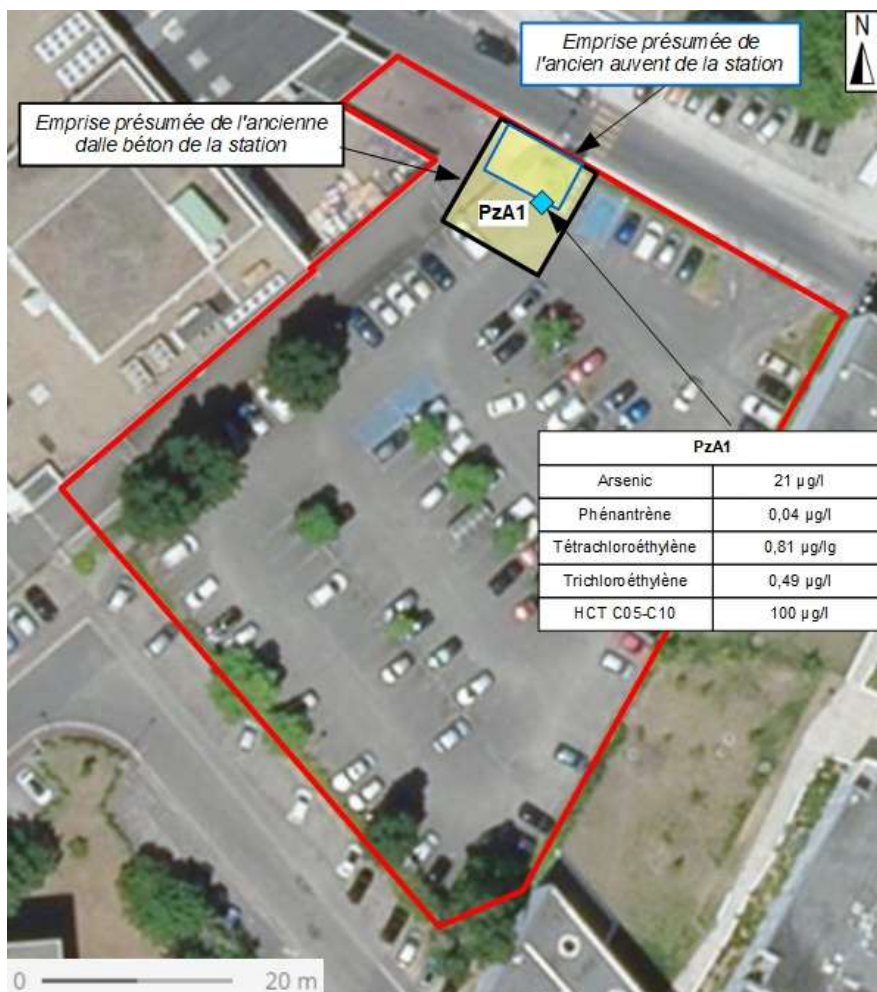


13.3. Synthèse de l'état du milieu « eau »

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines ont montré :

- un impact en arsenic,
- des traces en phénanthrène, tétrachloroéthylène et trichloroéthylène,
- un impact en hydrocarbures volatils.

La figure suivante synthétise les données recueillies sur site concernant la qualité des eaux souterraines :



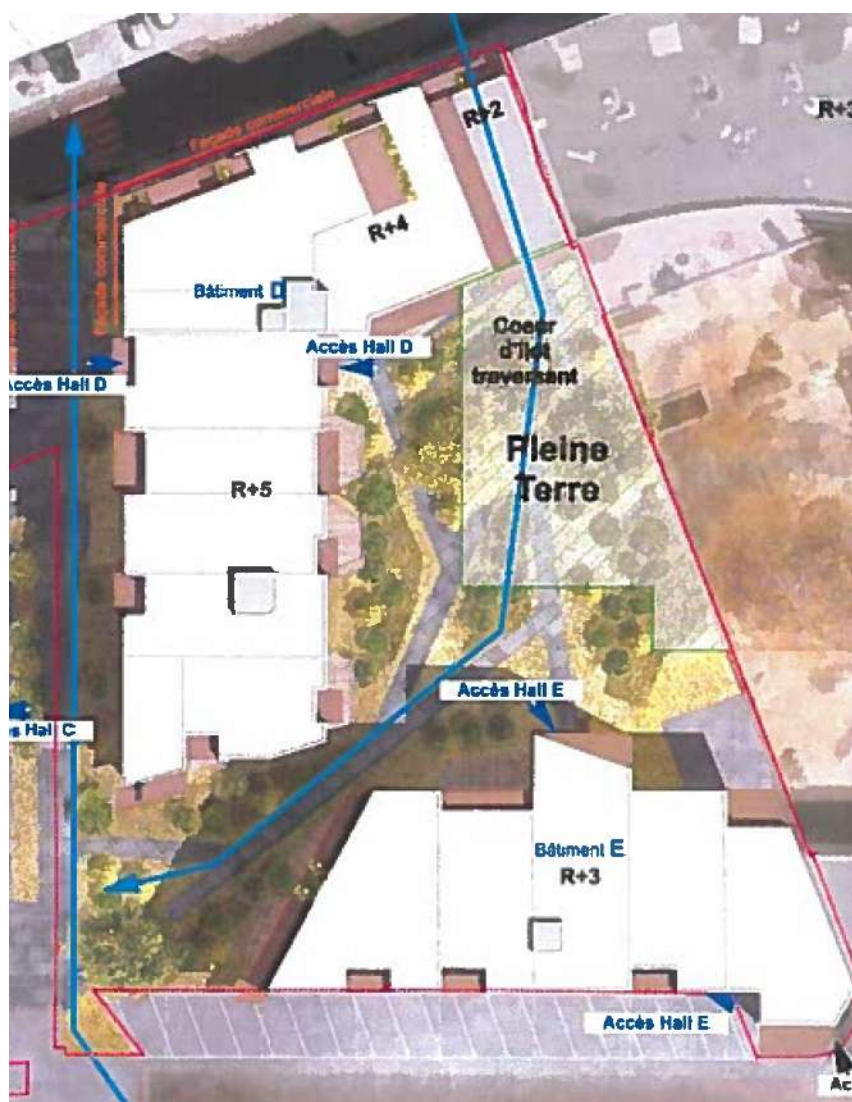
Synthèse des données sur les eaux souterraines

14 - Application au projet

14.1. Description du projet d'aménagement

Le projet visé sur site correspond à l'aménagement de bâtiments (R+2 à R+5) avec au moins un niveau de sous-sol ainsi que des espaces verts en pleine terre.

Le plan du projet visé sur site est présenté en suivant :



Plan du projet (source : PITCH PROMOTION)

14.2. Synthèse de l'état des milieux

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, **les sols** rencontrés correspondent à :

- des remblais sableux, argileux ou sablo-argileux marron, gris, ocre, bruns ou noirs à graves et pouvant comporter des débris (morceaux de briques, de plastiques) rencontrés jusqu'à une profondeur de 2 m au maximum. Les analyses ont mis en évidence le caractère faiblement pollué à modérément pollué (faibles traces à impacts légers en HAP et faibles traces à impacts modérés en hydrocarbures totaux) et majoritairement inerte de ces matériaux ; les indices de pollution hydrocarbure donnent cependant l'alerte sur la présence possible de pollutions localement plus intenses au droit de l'ancienne station-service,
- localement (PzA1 et SA7), des sables beiges ou gris sous-jacents aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 2 m, présentant un caractère faiblement pollué (enrichissement en mercure, faibles traces en HAP et traces en hydrocarbures totaux),
- localement (SA4, SA5, SA6, SA8), des argiles sableuses marron à ocre sous-jacentes aux remblais, rencontrées sur une épaisseur moyenne de 1 m, présentant un caractère non pollué,
- ponctuellement (SA9bis et SA10), des sables beiges à ocre à quelques graves sous-jacents aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 1 m, présentant un caractère très faiblement pollué (faibles traces en HAP,



- ponctuellement (SA8), des sables orangé-beige sous-jacents aux argiles, rencontrés sur une épaisseur de 1 m,
- puis des sables coquilliers ocre à beiges puis gris jusqu'à la fin des sondages (7,5 m au maximum), présentant un caractère naturel non pollué.

Les analyses réalisées sur les **eaux souterraines** ont mis en évidence :

- un impact modéré en arsenic,
- des traces en phénanthrène, tétrachloréthylène et trichloroéthylène,
- un impact en hydrocarbures volatils.

Aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « **gaz du sol** » à ce stade.

14.3. Analyse des risques pour le projet visé sur site

Une analyse des risques (sanitaires, environnementaux, financiers et sociaux) est proposée en suivant.

14.3.1. Risques sanitaires

Les analyses en laboratoire ont mis en évidence la présence dans :

- les sols superficiels : de traces à impacts légers en HAP et de traces à impacts modérés en hydrocarbures totaux avec concentrations locales possiblement plus importantes,
- les eaux souterraines : d'un impact modéré en arsenic, de traces de phénanthrène, tétrachloroéthylène et de trichloroéthylène ainsi qu'un impact en hydrocarbures volatils.

En l'état actuel (parking aérien et allée piétonne sur enrobé), les risques sanitaires sont jugés faibles à négligeables en raison de l'absence de transfert possible entre les sols superficiels impactés et d'éventuelles cibles, en raison de la présence d'un revêtement (enrobé).

Dans l'état futur du site, les risques sanitaires à considérer seraient :

- au droit des futurs espaces verts en pleine terre : inhalation de poussières ou contact direct (cutané ou ingestion) avec des sols superficiels impactés,
- au droit des futurs bâtiments sur au moins un niveau de sous-sol : l'inhalation de composés volatils par dégazage (sols ou eaux souterraines). Ce risque est cependant minoré par la présence prévue d'un sous-sol intercalaire avec un usage sensible de logements.

Au droit des futurs espaces verts en pleine terre et hors station-service, le risque par transfert direct est jugé négligeable en raison des teneurs faibles faisant assimiler les matériaux à des sols urbains. Ce risque potentiel peut être maîtrisé par la substitution ou le recouvrement des sols en place par de la terre végétale, ou la reconstruction de sols à l'emplacement des futurs espaces verts et l'interdiction de végétaux consommables, sauf analyses spécifiques et locales du milieu de culture envisagé.

Au droit du futur bâtiment et du sous-sol, les risques sanitaires liés à l'inhalation de composés volatils sont à prendre en considération.

Concernant les sols, la mise en place du sous-sol permettra une purge des remblais superficiels impactés.

Concernant les eaux souterraines impactées, la maîtrise du risque sanitaire lié à l'éventuelle inhalation de composé volatils pourra être assurée par la mise en place d'une ventilation mécanique au niveau du sous-sol.

14.3.2. Risques pour l'environnement

Ils correspondraient aux transferts des éventuels impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines.



Les analyses réalisées dans les eaux souterraines au droit de l'ancienne station-service ont mis en évidence la présence de composés volatils (phénanthrène, tétrachloréthylène-trichloroéthylène et hydrocarbures volatils).

La détection de ces composés dans les eaux souterraines peut être en lien avec :

- l'ancienne activité de station-service ayant pris place sur la zone d'étude,
- mais peut également amener à considérer la présence éventuelle de spots de pollution dans les sols, non identifiés lors des investigations, et ainsi constituer une alerte sur la présence éventuelle de milieux de moindre qualité à gérer,
- ou encore un possible transfert de pollution provenant d'activités (passées ou actuelles) aux alentours du site (par exemple pressing présent à 30 m au nord-ouest du site d'étude, pour la source possible de COHV).

En phase travaux, la réalisation d'un pompage pour rabattement de la nappe (création d'au moins un niveau de sous-sol) est suspecté ; ceci permettrait la réalisation d'un traitement des eaux souterraines pompées, avant rejet au réseau, avec suivi des concentrations en composés volatils.

Même en cas d'impact concentré non connu dans les sols, et au vu des impacts modérés dans les eaux souterraines, le transfert vers l'air extérieur du site est jugé faible (ou éventuellement en phase chantier, en raison du brassage des terrains).

Les risques pour l'environnement sont jugés modérés en raison des faibles concentrations et malgré la présence du site en limite extérieure du périmètre de protection éloignée d'un captage AEP.

L'unique prescription présentée dans l'arrêté préfectoral relatif au captage Mérignac Parc, concernant son périmètre de protection éloignée, mentionne « toute installation soumise à déclaration ou autorisation devra prendre en compte la sensibilité particulière de l'aquifère des calcaires oligocènes ».

14.3.3. Risques financiers

Les risques financiers correspondent à la gestion des matériaux, lors des terrassements à venir. Au vu des informations disponibles, les terres évacuées pour les besoins du projet pourront :

- pour les remblais sablo-argileux marron, gris, noirs et remblais argileux marron foncé à ocre inertes : être évacués vers une filière « ISDI » (Installation de Stockage de Déchets Inertes) avec procédure d'acceptation sur la base des présentes analyses, pour un coût de l'ordre de 15 € HT/tonne ; à noter, le seul faible dépassement sur antimoine sur éluat n'est pas significatif pour différencier un gisement de matériaux non inertes,
- pour les sables, argiles sableuses et sables coquilliers : être orientés vers une filière « banalisables » pour valorisation en chantier d'aménagement ou à défaut, vers une filière « ISDI » sans test d'acceptation préalable, pour un coût de l'ordre de 10 à 15 € HT/tonne,
- pour les matériaux de remblais et matériaux naturels au droit de l'ancienne station-service, des pollutions hydrocarbures rendant les matériaux non inertes sont suspectées ; sur une base de calcul prenant en compte la surface et la demi-épaisseur de zone non saturée (150 m² x 2 m), le risque financier porterait sur environ 300 m³ de sols à envoyer en biocentre ou ISDND, soit 540 tonnes de l'ordre de 90 à 110 € HT/tonne (y compris pilotage de chantier pour tri à l'avancement), pour un risque financier estimé de l'ordre de 50 000 à 60 000 € HT.

En l'état actuel des connaissances, le risque financier apparaît modéré à faible, au vu du futur projet visé sur site.

Mise en garde : la présence potentielle de spots de pollutions concentrées non identifiés lors des investigations menées reste possible ; en cas de découverte lors des travaux



d'aménagement, une gestion spécifique devra être mise en œuvre.

14.3.4. Risques pour l'acceptabilité sociale

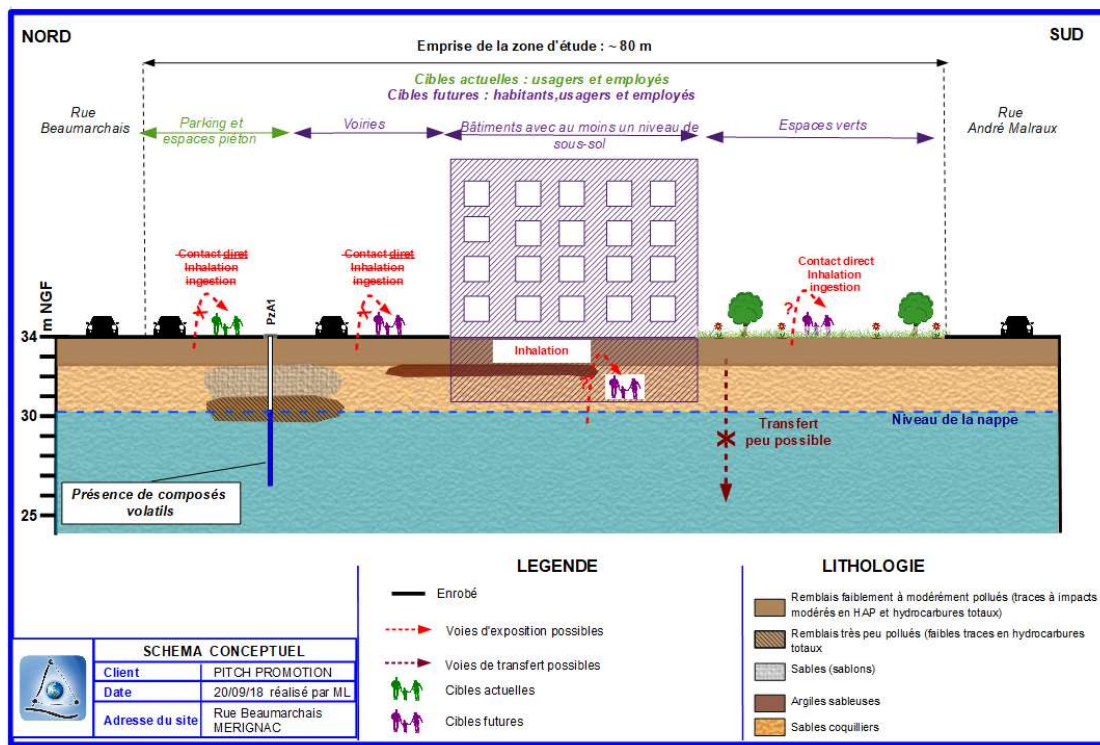
Les risques sociaux sont dépendants des solutions retenues pour la gestion du site, notamment pour assurer la bonne gestion des terres qui pourraient présenter un impact au droit des futurs aménagements, et gêner l'acceptabilité sociale de la solution.

Les risques sociaux sont jugés faibles et maîtrisables au droit des futurs bâtiments et espaces verts.

14.4. Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est disponible en page suivante . Il comporte les incertitudes suivantes :

- volume réel des remblais, sables et argiles sableuses,
- éventuels spots de pollution non identifiés lors des investigations menées.





15 - Synthèse technique et recommandations

Ce chapitre fournit une synthèse à caractère technique et des recommandations pour servir d'aide à la décision.

15.1. Synthèse technique

A la suite d'une demande de PITCH PROMOTION, la société **ArcaGée** a été mandatée afin de réaliser une étude historique, documentaire et mémorielle, ainsi qu'une étude de vulnérabilité des milieux sur un site localisé au n°1 rue Beaumarchais à Mérignac (33), en vue de son aménagement.

Une partie du site était historiquement occupée par une station-service.

Urbanisme et patrimoine

Le site est concerné par la zone UP33 du PLU 3.1 (zone urbaine particulière : redynamisation du tissu urbain en centres villes et centres bourgs, et spécifiquement pour le secteur Mérignac centre-ville).

Le site est concerné par une servitude de localisation (cheminement doux entre la rue Pierre Bonnard et la rue Beaumarchais).

Le Plan Local d'Urbanisme indique que la zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- servitude de protection radioélectriques contre les obstacles (PT2, sur tout le site) ;
- servitude de protection des monuments historiques (AC1, sur tout le site) ;
- servitude d'instauration de périmètre de protection des eaux potables et minérales (AS1, sur tout le site).

Le site est localisé en quasi totalité dans la zone de protection archéologique et dans le périmètre de protection de l'église Saint-Vincent. L'emprise du projet peut donc potentiellement induire la réalisation de fouilles archéologiques. Lors de l'aménagement du site, l'Architecte des Bâtiments de France devra être consulté.

Étude historique, documentaire et mémorielle

Au vu des données recueillies, il apparaît que :

- d'après l'étude des photographies aériennes historiques, il est constaté, de la fin des années 1940 jusque dans les années 1960, des activités agricoles (maraîchage). Une urbanisation progressive est constatée de la fin des années 1940 à aujourd'hui. L'urbanisation constitue un risque de pollution des sols et des eaux souterraines : remblaiement d'origine inconnue (et donc potentiellement pollué) pour la stabilisation des terrains, concentration d'activités anthropiques d'origines domestiques (exemple : chauffage au fuel domestique avec risques de fuites), lessivage par les eaux pluviales des polluants accumulés sur les voiries (émissions des moteurs d'échappement et de l'usure des véhicules, de la chaussée et des équipements de la route). Au droit du site ont été référencés successivement des activités agricoles, un bâtiment avec jardin (crèche) dans le secteur sud et un parking au nord, puis un parking sur toute la surface du site, mise à part une station-service en partie nord du site d'étude, mise en place entre 1970 et 1980, puis détruite entre 1993 et 1995 dans le cadre de l'extension du parking ;
- d'après la base de données ARIA, 17 incidents sont référencés sur la commune de Mérignac. Aucune information sur la localisation précise de ces incidents n'est disponible mais les données semblent néanmoins attester que le site et ses alentours ne sont pas concernés par ces incidents ;



- les sites BASOL référencés ne sont pas retenus comme sources potentielles de pollution au droit du site du fait de leur éloignement ;
- la présence d'un site BASIAS au droit de la zone d'étude (activités de la société Monoprix, dont l'ancienne station-service) a potentiellement généré des pollutions au droit du site et aux alentours ;
- des activités ICPE ont été recensées à proximité du site d'étude. Sur les 9 activités recensées, 6 sont localisées à moins de 300 m du site : ces activités ont pu générer des pollutions au droit du site.

Caractérisation des sources potentielles de pollution

Les sources potentielles de pollution identifiées au terme de l'étude historique, documentaire et mémorielle (mission A110) sont les suivantes :

- les activités en lien avec la **station-service** ayant occupé la partie nord du site (stockage et distribution de carburants). Les principales substances concernées sont les suivantes : hydrocarbures totaux et volatils, BTEX, ainsi que les métaux lourds (plomb) ;
- également à garder en mémoire : un **remblaiement historique possible** du site, avec des matériaux de qualité environnementale non connue, donc possiblement pollués, les polluants possiblement associés correspondant à une gamme relativement large de produits car l'activité apparaît comme non spécifique (remblaiement divers). Les principales substances possiblement retrouvées comme fond de pollution dans les remblais anthropiques seraient les suivantes : principalement métaux toxiques, HCT, HAP, PCB et subsidiairement BTEX, COHV.

Étude de vulnérabilité des milieux

- Contexte géologique et hydrogéologique

D'après les données disponibles dans le visualiseur Infoterre du BRGM et au vu de notre connaissance du secteur, il est possible d'établir une description des formations lithologiques probablement rencontrées au droit du site avec depuis la surface :

- une couche potentielle de remblais superficiels, sur une épaisseur maximale de 2 m ;
- puis des sables plus ou moins argileux ou limoneux, parfois graveleux, bruns, jusqu'à environ 3 m de profondeur ;
- plus en profondeur des argiles et calcaires coquilliers, blanc à jaune, à rognons, jusqu'à 10 à 15 m de profondeur.

Selon les informations disponibles, les niveaux d'eau au droit du site sont attendus à partir de 2,5 m de profondeur (nappe dite des sables plio-quaternaires et terrasses anciennes) par rapport au terrain naturel.

- Risques naturels

L'ensemble des données disponibles indique que des risques naturels peuvent être considérés comme facteurs possiblement aggravants en cas de pollution éventuelle sur le site. Le risque de remontée de nappe identifié indique une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.

- Qualité de l'air

Seuls deux établissements sont référencés par l'iREP pour des émissions dans l'air et sont situés à 1 700 m au sud/sud-est du site : ils ne sont donc pas retenus concernant d'éventuels impacts sur la zone d'étude.



- Écosystèmes

Le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de protection des écosystèmes. Ainsi, les éventuels impacts générés par les activités passées et les aménagements à venir sont négligeables.

Programme d'investigations

11 sondages de sols ont été réalisés sur l'emprise de la zone d'étude, à la sondeuse équipée en tarière mécanique, sous la direction d'**ArcaGée**. La lithologie est apparue relativement homogène, avec depuis la surface :

- des remblais sableux, argileux ou sablo-argileux marron, gris, ocre, bruns ou noirs à graves et pouvant comporter des débris (morceaux de briques, de plastiques) rencontrés jusqu'à une profondeur de 2 m au maximum,
- localement (PzA1 et SA7), des sables (sablon) beiges ou gris sous-jacents aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 2 m,
- localement (SA4, SA5, SA6, SA8), des argiles sableuses marron à ocre sous-jacentes aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 1 m,
- ponctuellement (SA9bis et SA10), des sables beiges à ocre à quelques graves sous-jacents aux remblais, rencontrés sur une épaisseur moyenne de 1 m,
- ponctuellement (SA8), des sables orangé-beige sous-jacents aux argiles, rencontrés sur une épaisseur de 1 m,
- puis des sables coquilliers ocre à beiges puis gris jusqu'à la fin des sondages (7,5 m au maximum).

Au total, 19 échantillons de sols ont été envoyés le 12/09/18 au laboratoire d'analyses ALCONTROL (accrédité COFRAC ou équivalent), sous la forme de 12 échantillons ponctuels et de 7 échantillons composites.

Un des sondages a été équipé en piézomètre et un prélèvement des eaux souterraines a été réalisé.

Aucune investigation n'a été effectuée sur les gaz du sol.

Analyses en laboratoire et interprétation de résultats

Les résultats d'analyses sur les **sols** ont montré :

- le caractère inerte des matériaux suivants en cas d'évacuation hors site des matériaux suivants :
 - SA2 (0-1,8) + SA4 (0-1,5) : remblais sablo-argileux marron,
 - SA8 (0-1) : remblais sablo-argileux noirs,
 - SA9bis (0-1) + SA10 (0-1) : remblais argileux marron foncé à ocre ;
- le caractère non inerte en cas d'évacuation hors site des matériaux suivants :
 - SA5 (0-1) + SA6 (0-0,4) : remblais sablo-argileux gris, en raison du dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol sur le paramètre antimoine sur éluat, jugé non significatif,
- le caractère faiblement à modérément pollué (enrichissement faible et ponctuel en métaux, traces à impacts en HAP et hydrocarbures totaux) des faciès de remblais,
- le caractère non pollué à très faiblement pollué (enrichissements ponctuels en métaux et traces en HAP et hydrocarbures totaux) de sables et argiles sableuses,
- le caractère naturel et non pollué des sables coquilliers.



Les résultats d'analyses sur les **eaux souterraines** ont montré :

- un impact modéré en arsenic,
- des traces en phénanthrène, tétrachloréthylène et trichloroéthylène,
- un impact en hydrocarbures volatils.

Analyse des risques liés au projet

L'application de ces données à l'aménagement du site (bâtiments avec au moins un niveau de sous-sol et espaces verts en pleine terre) aboutit aux conclusions suivantes :

- les risques sanitaires sont jugés faibles et maîtrisables au droit des futurs bâtiments et espaces verts par la géométrie du projet avec sous-sol,
- les risques pour l'environnement sont jugés modérés, avec la présence de traces de pollutions organiques dans un périmètre de protection éloignée de captage AEP,
- les risques financiers sont jugés modérés à faibles, et liés principalement à l'emprise de l'ancienne station-service,
- les risques pour l'acceptabilité sociale sont jugés faibles et maîtrisables au droit des futurs bâtiments et espaces verts.

15.2. Recommandations

Compte-tenu de ce qui précède, nous émettons les recommandations suivantes :

- la mise en place de restrictions d'usages interdisant l'exploitation et l'utilisation de la nappe superficielle pour l'alimentation humaine, l'usage récréatif, l'irrigation ou l'arrosage ;
- les matériaux susceptibles d'être excavés et évacués pour les besoins du projet pourront l'être :
 - vers une filière ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) avec procédure d'acceptation sur la base des présentes analyses pour les remblais sablo-argileux marron, gris, noirs et les remblais argileux marron foncé à ocre inertes,
 - vers une filière ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) avec tests d'acceptation préalable pour les remblais sableux marron, ocre, brun et les remblais sablo-argileux marron-gris,
 - vers une filière de type « banalisables » pour valorisation en chantier d'aménagement ou à défaut, vers une filière ISDI sans test d'acceptation préalable pour les sables, argiles sableuses et sables coquilliers ;
- en cas d'exhaure d'eau de nappe par rabattement lors des travaux, un suivi des concentrations en composé volatils est recommandé, avec un traitement avant rejet.

Les conditions d'utilisation de ce rapport sont présentées en annexe 1.

ArcaGée se tient à la disposition de PITCH PROMOTION pour l'accompagner dans ses futures démarches.



Annexes

Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport

Annexe 2 : Fiche du monument historique « Église Saint-Vincent »

Annexe 3: Fiches BASIAS, BASOL et ICPE des sites à proximité du site d'étude

Annexe 4 : Arrêté préfectoral des périmètres de protection du forage AEP du Parc

Annexe 5 : Fiches descriptives des établissements inscrits à l'iREP et situés dans un rayon de 2 km autour du site d'étude

Annexe 6 : Rapport d'intervention ADRE Réseaux

Annexe 7 : Compte-rendu de la visite de site

Annexe 8 : Fiches de prélèvement de sols

Annexe 9 : Coupe technique et lithologique du piézomètre

Annexe 10 : Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Annexe 11 : Bordeaux d'analyses des sols SYNLAB

Annexe 12 : Bordereaux d'analyses des eaux souterraines SYNLAB