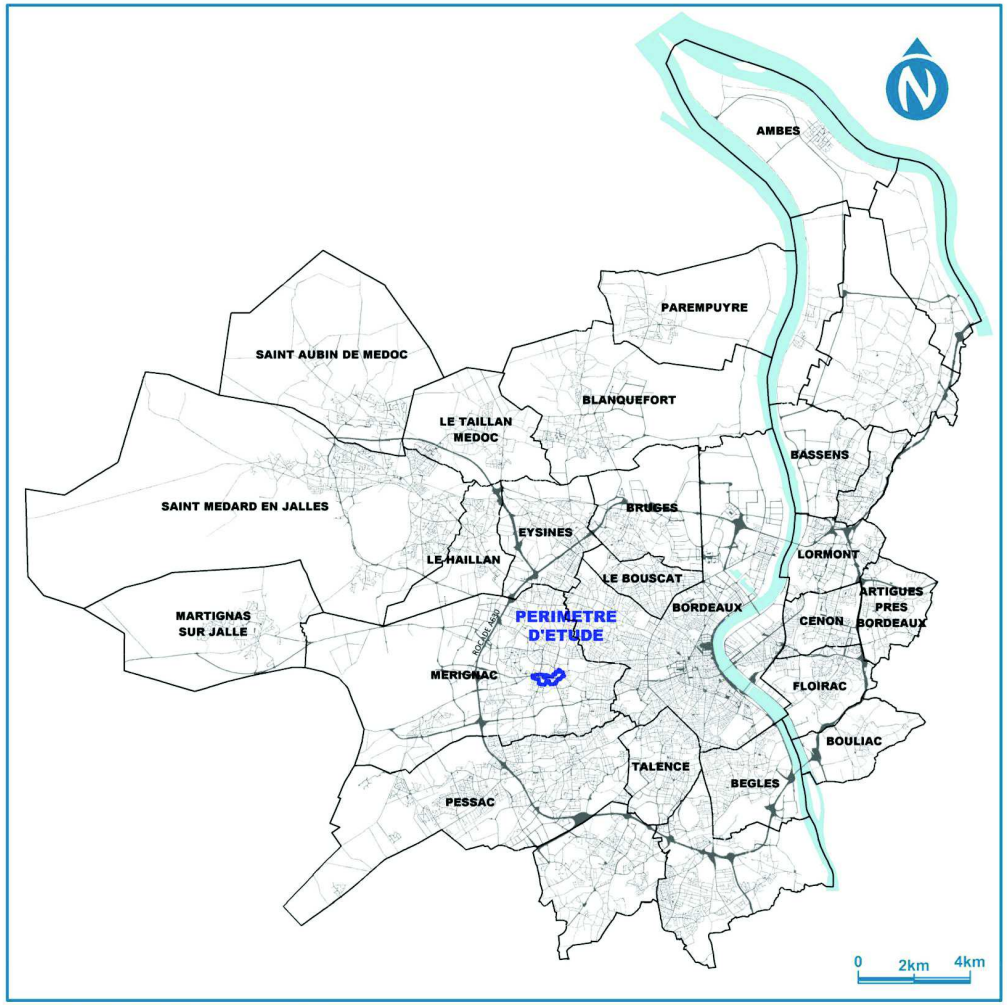
CHAPITRE II : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE

SOMMAIRE DETAILLE

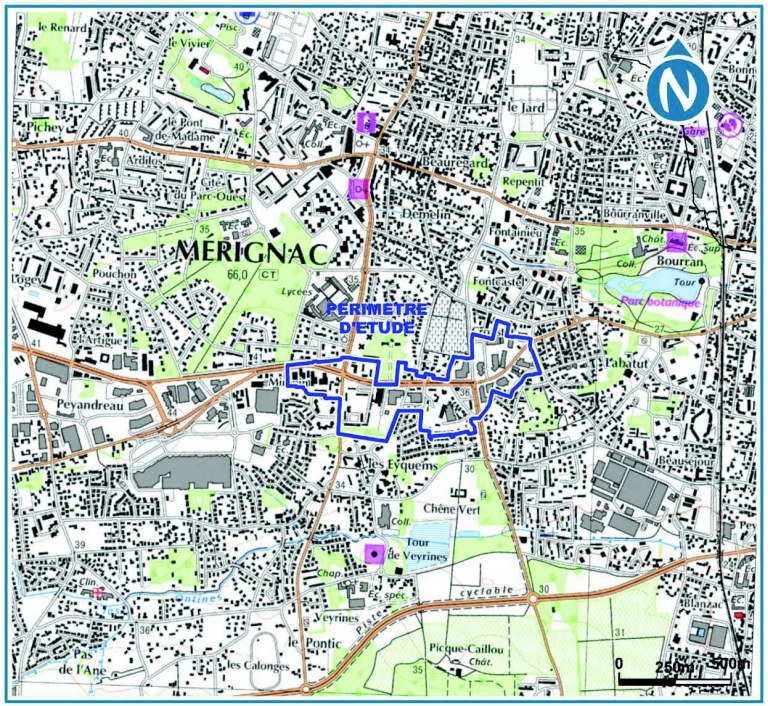
CHAPITRE II : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE 21

1. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE 25
   1.1. Méthodologie du périmètre d'étude 25
   1.2. Localisation de la zone d'étude du projet 25
2. OCCUPATION DU SOL 26
3. MILIEU PHYSIQUE 27
   3.1. Relief 27
   3.2. Climat 28
   3.3. Géologie – Risques géotechniques et sismiques 29
   3.4. Pollution des sols 33
   3.5. Eaux souterraines 38
   3.6. Eaux superficielles 43
   3.7. Potentialités du site en Energies Renouvelables 48
4. ENVIRONNEMENT NATUREL 58
   4.1. Cadre réglementaire 58
   4.2. Diagnostic écologique du périmètre d'étude 66
   4.3. Synthèse sur les enjeux naturels 76
5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE 80
   5.1. Patrimoine culturel 80
   5.2. Patrimoine paysager 81
6. ENVIRONNEMENT HUMAIN 85
   6.1. Contexte socio-économique 85
   6.2. Activités économiques de Mérignac 90
   6.3. Etat du foncier 96
   6.4. Equipements structurants publics et privés 98
   6.5. Réseaux divers 100
   6.6. Réseau de Chaleur Urbain (RCU) 102
   6.7. Collecte des déchets 103
   6.8. Environnement sonore 105
   6.9. Qualité de l'air 112
7. DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION ET D'ACTIONS 117
   7.1. Plan Local d'Urbanisme 117
   7.2. Le PLU version 3.1 121
   7.3. SCoT 121
   7.4. Plan Local Habitat 124
   7.5. Agenda 21 127
8. ANALYSE DES DEPLACEMENTS 130
   8.1. Accessibilité 130
   8.2. Schéma Directeur Opérationnel des Déplacements Métropolitains 130
   8.3. Le plan de déplacement urbain 132
   8.4. Réseau routier 133
   8.5. Transports en commun 138
   8.6. Réseau ferroviaire 140
   8.7. Transport aérien 141
9. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DES ENJEUX DU SITE ET INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTS FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX 143
10. EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 144
11. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET 144

PLANS DE SITUATION



Source : http://data.bordeaux-metropole.fr/



Source : ttp://www.geoportail.gouv.fr/

Figure 5 : Plan de situation

1. DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

1.1. METHODOLOGIE DU PERIMETRE D'ETUDE

Le présent chapitre consiste en un diagnostic de l'état actuel de l'environnement permettant de comprendre le fonctionnement global et dynamique du territoire ainsi que les faiblesses ou les éléments dégradés que le projet est susceptible de modifier du fait de sa réalisation. La description de l'état actuel de l'environnement et de son évolution probable repose sur trois niveaux d'analyse complémentaires :

- Analyse thématique : il s'agit de décrire successivement l'ensemble des facteurs pertinents de l'état actuel de l'environnement c'est-à-dire les composantes susceptibles de représenter un enjeu au regard du projet envisagé.
- Analyse globale : il s'agit d'étudier les interrelations entre les différents facteurs pertinents de manière à apprécier les synergies ainsi que les rapports de cause à effet éventuels. Cette analyse s'inscrit dans une logique de hiérarchisation des enjeux pour en faire ressortir les plus riches et/ou vulnérables ;
- Analyse prospective : il s'agit d'apprécier l'évolution probable de tous les facteurs pertinents au regard de leur état et de leur dynamique actuels en tenant compte des orientations retenues en matière de développement du territoire et également des bouleversements naturels.

Pour faciliter la réflexion et par soucis de compréhension pour le lecteur, les facteurs pertinents de l'environnement sont regroupés par grande thématique environnementale :

- Environnement physique
- Environnement naturel
- Patrimoine culturel et paysage
- Environnement humain
- Documents d'urbanisme et de planification
- Analyse des déplacements

Une synthèse des sensibilités et des enjeux environnementaux est présentée pour chaque thématique à la fin du chapitre. Par ailleurs, pour chaque thématique, nous proposons de faire référence aux principales sources de données consultées et à l'aire d'étude retenue pour l'analyse.

Une synthèse des enjeux et des interrelations entre eux est réalisée. Cette analyse permet d'envisager l'évolution probable du site sans la réalisation du projet.

Les facteurs explicitement exigés par la règlementation au titre des articles L. 122-1 et R. 122-5 du code de l'environnement (population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage) figurent au sein de chaque thématique.

1.2. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE DU PROJET

Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Le projet d'aménagement urbain de Mérignac Marne porte sur un périmètre d'étude de 27,3 hectares.

L'aire d'étude environnementale est adaptée en fonction des thématiques environnementales et peut varier en fonction des paramètres analysés, des problématiques, et des sensibilités du secteur ainsi que des données disponibles. Aussi, l'aire d'étude est spécifiée pour chaque thématique en début de chapitre.

Le projet se situe intégralement sur la commune Mérignac en Gironde. Cette commune est implantée au sein de l'agglomération bordelaise, en limite ouest de Bordeaux. Elle se situe de part et d'autre de la rocade bordelaise. Mérignac est bordée par les communes suivantes :

- Pessac, au Sud,
- Bordeaux à l'Est,
- Le Haillan, Saint-Médard en Jalle et Eysines au Nord,
- Martignas sur Jalle à l'Ouest.

Le périmètre d'étude du projet d'aménagement urbain objet du présent dossier est situé dans le quartier de Mérignac Marne. L'avenue de la Marne est un axe structurant majeur du secteur. Il permet notamment de relier l'aéroport de Mérignac depuis le centre-ville de Bordeaux.

2. OCCUPATION DU SOL

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Source : *Photo aérienne, visite de terrain*

Le périmètre d'étude du projet d'aménagement de Mérignac Marne est situé au sein d'un territoire fortement urbanisé. L'extrémité Ouest du périmètre d'étude est située dans une zone industrielle et commerciale. Une petite partie de la zone, au Sud-Est du périmètre est constituée de terre arable.

La figure suivante illustre la situation du périmètre de l'opération dans son environnement proche.

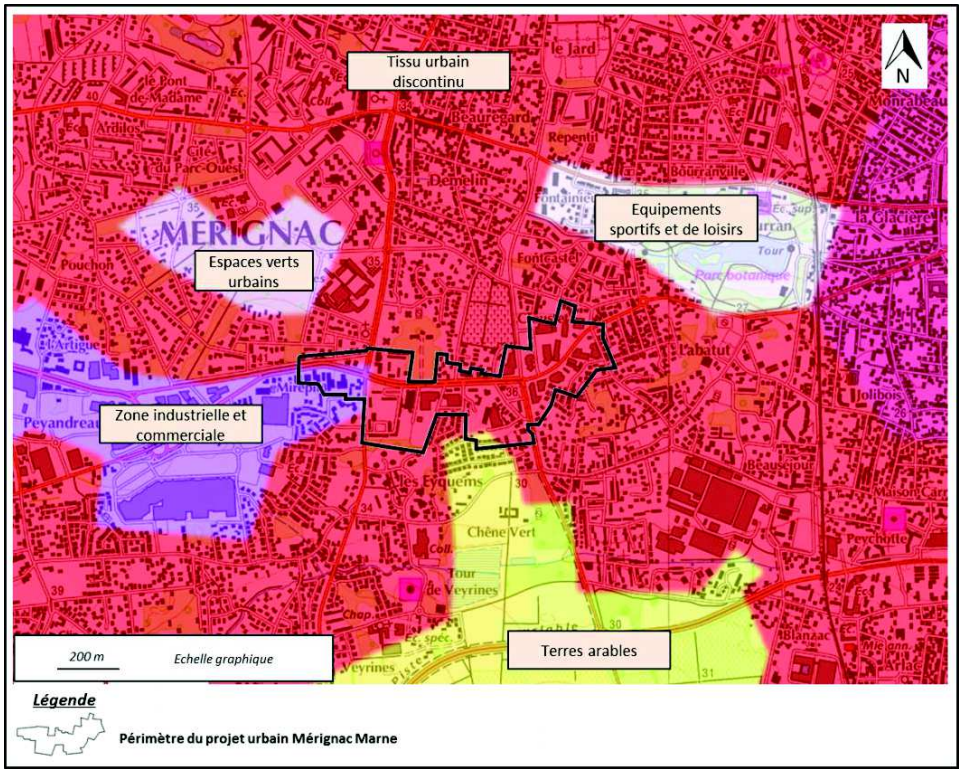


Figure 6 : Carte de l'occupation des sols au niveau du projet (source : Géoportail)

Le secteur de Mérignac Marne est actuellement quasi-exclusivement commercial. Le périmètre d'étude peut être scindé en 3 zones (Figure 7) :

- Une partie Ouest regroupant garages automobiles et commerces ;
- Une partie centrale dédiée à des espaces récréatifs, restaurants, etc. ;
- Une zone à l'Est qui regroupe plusieurs enseignes commerciales dans des formats de type entrepôts.

La zone est bordée par des quartiers résidentiels avec des habitations majoritairement individuelles (hors périmètre de l'opération Marne).

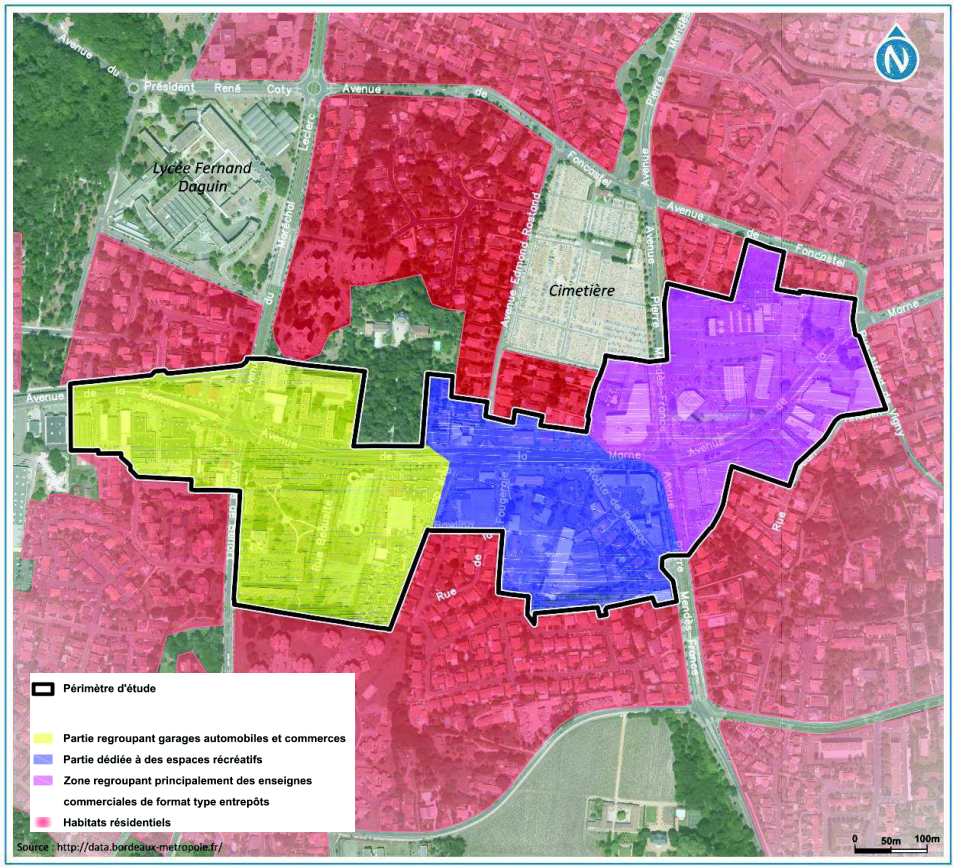


Figure 7 : Vue aérienne du périmètre d'étude de Mérignac Marne

Outre l'avenue de la Marne, le secteur est marqué par plusieurs infrastructures de transports avec notamment la présence de la ligne A du Tramway de Bordeaux Métropole qui traverse le périmètre d'étude.

A noter, à l'Ouest la présence de la zone commerciale de Mérignac Soleil qui génère une forte attractivité sur le secteur.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. RELIEF

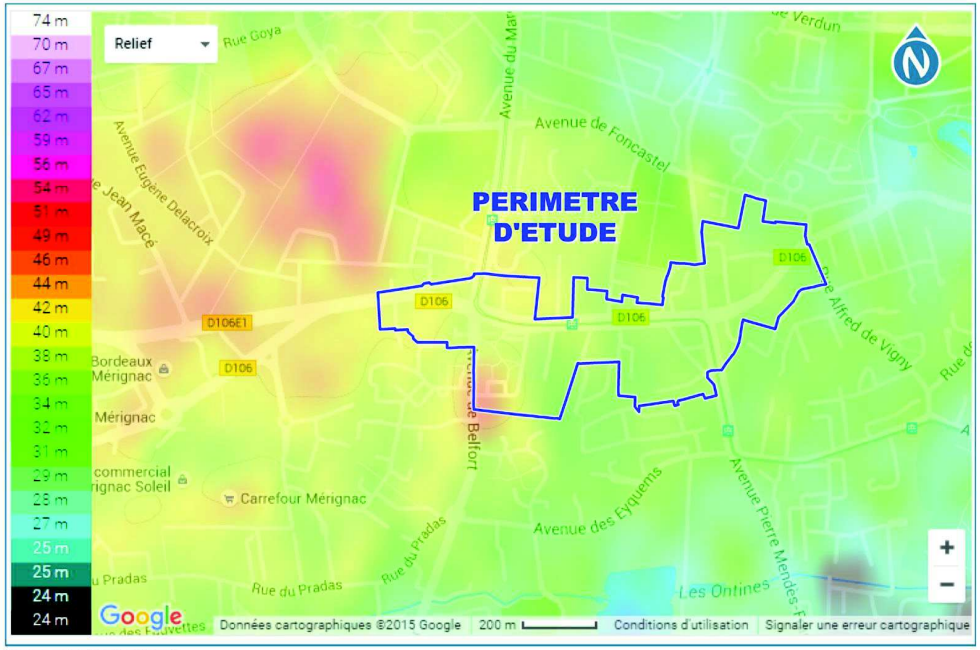
Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Source : *Carte IGN au 1/25 000ème de Mérignac, cartes.topographiques.fr*

La zone d'étude, située dans un secteur fortement urbanisée présente une topographie relativement plane et uniforme.

L'altitude des terrains actuels varie entre 33 et 42 mètres NGF avec une pente vers l'Est, marquant la fin du plateau de Mérignac et la baisse du relief en direction du lit de la Garonne.

La figure suivante illustre la variation de dénivelé entre les extrémités Est et Ouest du périmètre d'étude de Mérignac Marne.

Figure 8 : Profil topographique du périmètre d'étude (source : Google Earth)



Source : cartes-topographiques.fr

Figure 9 : Topographie générale de la zone d'étude (sources : cartes.topographiques.fr)

Le périmètre d'étude présente une topographie d'altitude globalement plane avec une altitude comprise entre 33 et 42 mètres NGF. On distingue une légère pente vers l'Est en direction de la Garonne.

La topographie du site sera prise en compte dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales ainsi que dans la perception de l'espace et du paysage environnant.

3.2. CLIMAT

Aire d'étude : *Commune de Mérignac - station météo de Bordeaux-Mérignac*
Source : *Données Météo-France de la station Bordeaux-Mérignac de 1981 à 2014*

L'Aquitaine jouit d'un climat océanique. Son climat se caractérise par des hivers doux et pluvieux et des étés chauds et secs. Il est fortement influencé par des facteurs géographiques locaux, comme :

- Le courant marin chaud « Gulf Stream », qui longe la côte atlantique.
- Les forêts de pins qui forment un écran protecteur face aux vents océaniques.
- Les deux fleuves (Garonne et Dordogne) à l'origine d'un effet modérateur sur les températures.

Les principales données météorologiques de la station Météo France-Mérignac, située à l'aéroport, sont présentées ci-après.

3.2.1. Les températures

Les températures moyennes varient de 6,6 °C en janvier à 21.4 °C en août avec une moyenne annuelle de 13,6 °C. Mérignac connaît en moyenne 15 à 20 jours en été où les températures dépassent les 30°C. Des températures extrêmes peuvent aussi être observées comme lors de l'été 2003 où la température a atteint 41 °C. Ce même été, il y a eu 12 jours consécutifs où les maximales ont atteint ou dépassé les 35 °C. Les gelées se manifestent en moyenne trente jours chaque année. Des températures similaires ont été retrouvées plus récemment à l'été 2015.

Tableau 1 : Relevés des températures Bordeaux-Mérignac entre 1981 et 2010

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Temp. max. moy. (°C)	10.1	11.7	15.1	17.3	21.2	24.5	26.9	27.1	24	19.4	13.7	10.5
Temp. min. moy. (°C)	3.1	3.3	5.4	7.4	11	14.1	15.8	15.7	12.9	10.4	6.1	3.8
Moyenne (°C)	6.6	7.5	10.2	11.3	16.1	19.3	21.3	21.4	18.4	14.9	9.9	7.1

3.2.2. Les précipitations

Les précipitations sont fréquentes et réparties tout au long de l'année avec 820 mm d'eau et environ 150 jours pluvieux par an. Les maximas se situent généralement à la fin de l'automne. L'été, les précipitations sont souvent dues à des orages de chaleur. Bordeaux a connu une sécheresse de 1988 à 1992. Plus récemment le secteur a connu une sécheresse importante de 2002 à 2005.

Tableau 2 : Relevés des précipitations Bordeaux-Mérignac entre 1981 et 2010

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Précipitations moy. (mm)	87	71	65	78	80	62	50	56	84	93	110	105

En 2014, les précipitations ont été particulièrement importantes comme le montre le graphique ci-dessous représentant les moyennes mensuelles observées en 2014 par la station de Bordeaux.

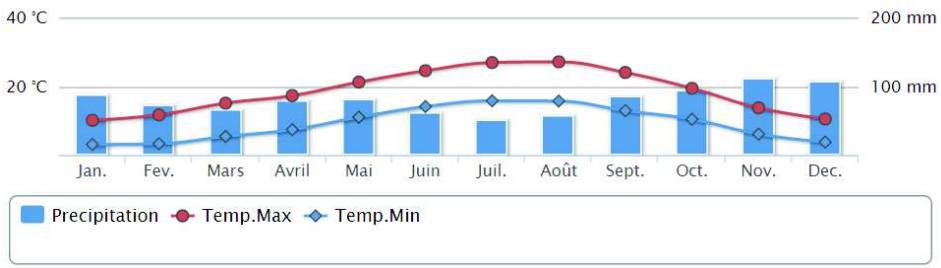


Figure 10 : Moyennes mensuelles des precipitations et des températures en 2014

3.2.3. Les vents

Les vents océaniques, soufflant du Nord-Ouest au Sud-Ouest (humides et doux) dominent largement sur la région bordelaise. Le deuxième secteur important est le Nord-Est, à part quasiment égale avec le secteur Sud-Est. Les vents de faible force (2 à 4 m/s) sont répartis assez uniformément sur l'ensemble de la rose des vents.

Les vents les plus forts (> 5m/s) proviennent essentiellement du secteur Ouest. On relève en moyenne 38 jours/an avec des rafales comprises entre 16 et 28 nœuds, et seulement 0,8 jour/an avec des rafales supérieures à 28 nœuds ; les rafales pouvant atteindre au plus fort 44 nœuds environ.

En matière de qualité de vie, nous notons que sur Bordeaux et sa région le vent a plutôt un effet positif sur le climat. Il permet en effet notamment de radoucir les températures en été. Il permet également d'assurer le renouvellement de l'air atmosphérique, nécessaire au maintien d'une bonne qualité de l'air.

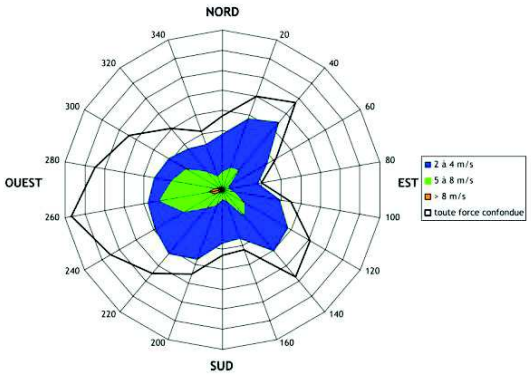


Figure 11 : Rose des vents (source : Météofrance station Bordeaux-Mérignac)

3.2.4. *L'ensoleillement*

L'ensoleillement en 2014 à Mérignac, au Printemps, en Eté et en Automne a été légèrement à la moyenne nationale.

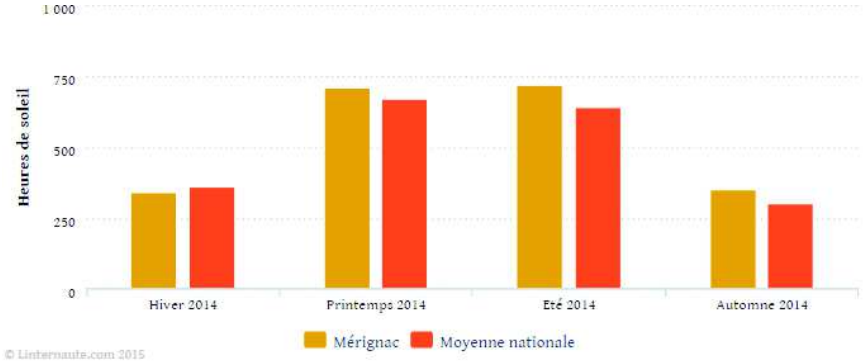


Figure 12 : L'ensoleillement à Mérignac en 2014 (source : Linternaute d'après MétéFrance)

A quelques kilomètres de Mérignac, Bordeaux bénéficie d'un ensoleillement élevé, dépassant régulièrement 2 000 heures de soleil par an, ce qui la place parmi les grandes villes les plus ensoleillées de France.

Le climat local est un climat océanique doux marqué par des vents d'Ouest dominants, des précipitations réparties sur l'année et un ensoleillement généreux.

Il s'agit de composantes importantes à prendre en compte dans la conception bioclimatique des bâtiments et dans la gestion des eaux pluviales du projet notamment. Le climat peut également être source d'énergies renouvelables pour le projet (un chapitre spécifique est consacré aux potentialités EnR du site).

Les données météorologiques seront abordées à nouveau dans l'étude de potentialités énergies renouvelables.

3.3. GEOLOGIE – RISQUES GEOTECHNIQUES ET SISMIQUES

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *Carte géologique au 1/50 000ème, site infoterre.brgm.fr, planseisme.fr*

3.3.1. *Contexte géologique général*

La Commune de Mérignac se situe au cœur du bassin aquitain, deuxième plus grand bassin sédimentaire de France. Des contreforts du massif central et des Pyrénées, jusqu'à l'Atlantique, le bassin Aquitain est constitué d'empilements de couches perméables de grès ou de calcaires alternant avec des argiles ou des marnes imperméables. Ces terrains appartiennent à des formations géologiques allant du secondaire (250 millions d'années) au pliocène (1 millions d'années). Au cours de cette époque, les cycles de transgressions et de régressions marines ont déterminé les conditions de dépôt alternativement continentales, côtières ou océaniques.

3.3.2. *Contexte géologique local*

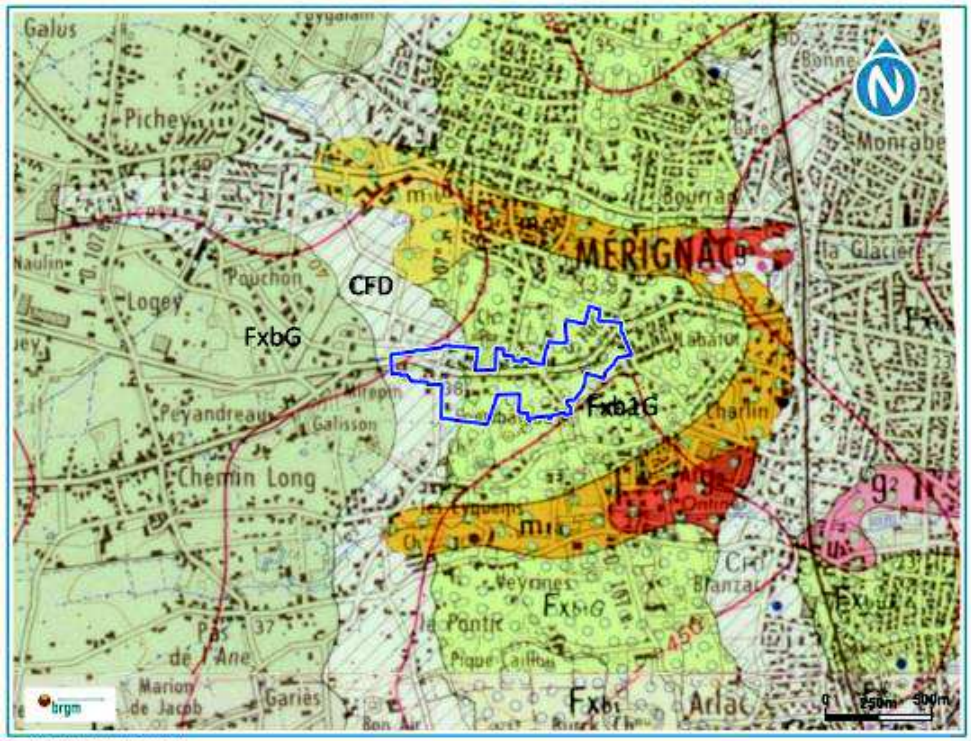
➢ *Formations géologiques*

La consultation de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM a permis d'identifier les formations se trouvant au droit du site. La carte géologique au 1/50 000ème a également été consultée.

Au droit du projet, on rencontre les formations géologiques suivantes :

- Formation fluviatiles Fxb1G : Il s'agit de sables peu argileux, de graviers et galets du système de la Garonne.
- Formation colluviale CFD : Il s'agit de colluvions d'origine mixte (fluviatile et éolienne). Ceux sont des dépôts issus de formations alluviales et de sables éolisés. Ils sont le plus souvent rencontrés aux abords des talus de terrasses et en bordure de petites vallées.

Ces formations affleurantes sont localisées sur la carte géologique en page suivante.



Source : http://infoterre.brgm.fr/

Périmètre d'étude

Quaternaire et formations superficielles

Formations de versant

CFD - Sables argileux à graviers colluvionnés épars épaisseur supérieure à 1m

Formations fluviatiles

Système Garonne

FxbG : Sables argileux et graviers

Fxb1G : Sables peu argileux, galets et graviers

Figure 13 : Extrait de la carte géologique 1/50 000e de Pessac

➢ Structure du sous-sol local

La Banque de données du Sous-Sol du BRGM recense les ouvrages au droit du projet.

- Forage 08035X0234/F (avenue A. Briand) : il s'agit d'un puits d'une profondeur de 4.250 m à une altitude de 32.5 m. La géologie n'est pas renseigné dans la fiche BSS.
- Forage 08035X0181/F (lieu-dit Croustet) : puits d'une profondeur de 2.9 m à une altitude de 35 m. La géologie n'est pas renseigné dans la fiche BSS.
- Forage 08035X0182/F (lieu-dit Bouzignac) : puits d'une profondeur de 6.10 m à une altitude de 32.5 m. La géologie n'est pas renseigné dans la fiche BSS.
- Sondage 08035X0695/S2 : aucune information.
- Sondage 08035X0696/S4 : aucune information.
- Sondage 08035X0334/S (Résidence Fourchâteau) : profondeur 10 m à une altitude de 34.81 m. Au droit de cet ouvrage, la géologie est la suivante :
    - De 0 à 0,50 m : terre végétale
    - De 0,50 à 2,70 m : graves et sables jaunâtres
    - De 2.70 à 3.20 m: sable calcaire jaune et marron compact
    - De 3.20 à 3.80 à m : argile avec calcaire marron
    - De 3.80 à 4 m : calcaire gris friable
    - De 4 à 8 m : calcaire jaune dur
    - De 8 à 10 m : calcaire gréseux noirâtre dur.
- Piézomètre 08035X0850/PZ1 (route de Pessac) : altitude de 34 m. La géologie n'est pas renseignée dans la fiche BSS.
- Piézomètre 08035X0851/PZ2 (hameau de Fourchâteau) : altitude de 34 m. La géologie n'est pas renseignée dans la fiche BSS.

- Piézomètre 08035X0852/PZ3 : altitude de 34 m. La géologie n'est pas renseignée dans la fiche BSS.

En s'éloignant légèrement du projet, il est possible de trouver d'autres ouvrages renseignant sur la géologie de la zone :

- Sondage 08035X0438/S10 (lycée polyvalent) : profondeur de 12 m à une altitude de 37 m. La géologie au droit de cet ouvrage est la suivante :
    - De 0 à 1.2 m : alluvions : sable, moyen compact gris roux ; gravier
    - De 1.2 à 1.8 m : alluvions : sable, moyen argileux roux à gravier
    - De 1.8 à 4.5 m: alluvions : sable fin argileux jaune
    - De 4.5 à 12 m : calcaire coquillier sableux jaune
- Forage 08035X0792/F (4, impasse Raymond Queneau) : profondeur de 29 m à une altitude de 32 m. La géologie au droit de cet ouvrage est la suivante :
    - De 0 à 2 m : sable roux
    - De 2 à 9 m : calcaire argileux fissuré
    - De 9 à 16 m: calcaire argileux moyen dur
    - De 16 à 26 m : marnes dures
    - De 26 à 29 m : gravier

D'après les informations obtenues au niveau des ouvrages précédents, la succession lithologique suivante peut être attendue au droit du projet (source ArcaGée, mars et juillet 2015) :

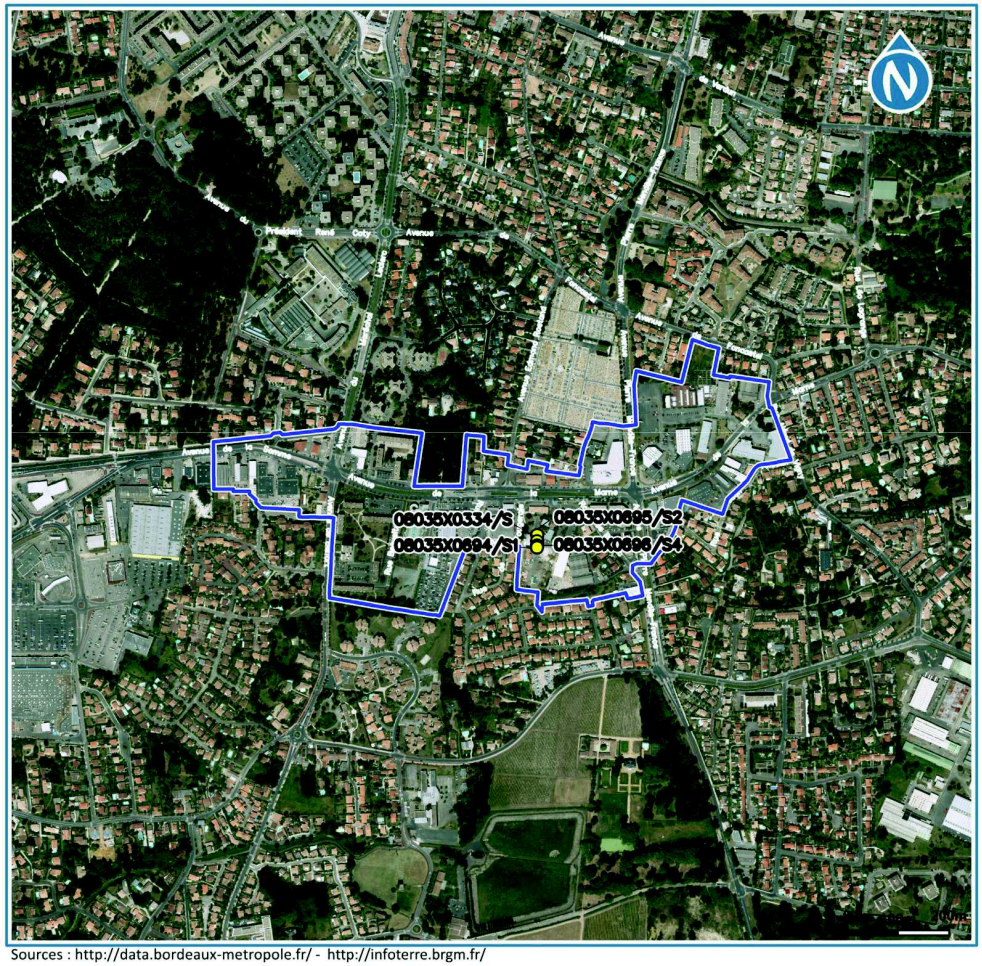
✓ À l'Ouest :

Il est possible d'y rencontrer une première couche superficielle composée de terre, elle-même reposant sur une succession de colluvions datant du Quaternaire et composées de graviers et sables argileux. Leur succession semble variable, tout comme leur développement qui peut aller de 4,5 m à 13 m de profondeur. Ce premier horizon laisse ensuite place à une couche calcaire altérée sableuse voire graveleuse datant du Miocène.

✓ Au centre et à l'Est :

Cette zone est caractérisée par la présence d'une première couche superficielle en remblais ou en terre naturelle datant du Quaternaire, suivie d'une couche d'alluvions principalement sableuses et limoneuses qui tendent à devenir argileux (jusqu'à 8 m). Viennent ensuite les calcaires argileux et des marnes jusqu'à 40 m de profondeur.

Ces ouvrages sont localisés sur la figure suivante.



Sources : http://data.bordeaux-metropole.fr/ - http://infoterre.brgm.fr/

Figure 14 : Localisation des sondages géologiques (source infoterre.brgm.fr)

3.3.3. Risques géotechniques

Le sous-sol alluvionnaire peut parfois comporter des terrains argileux et marneux qui ont une capacité de stockage de l'eau et qui peuvent présenter un risque de gonflement ou de retrait des sols. En effet, en période de sécheresse, les sols pauvres en eau se retirent alors qu'en période de fortes eaux ils peuvent gonfler.

Selon la base de données Infoterre du BRGM, le périmètre du projet est concerné par un risque d'aléa faible à moyen. La figure suivante illustre ce risque.

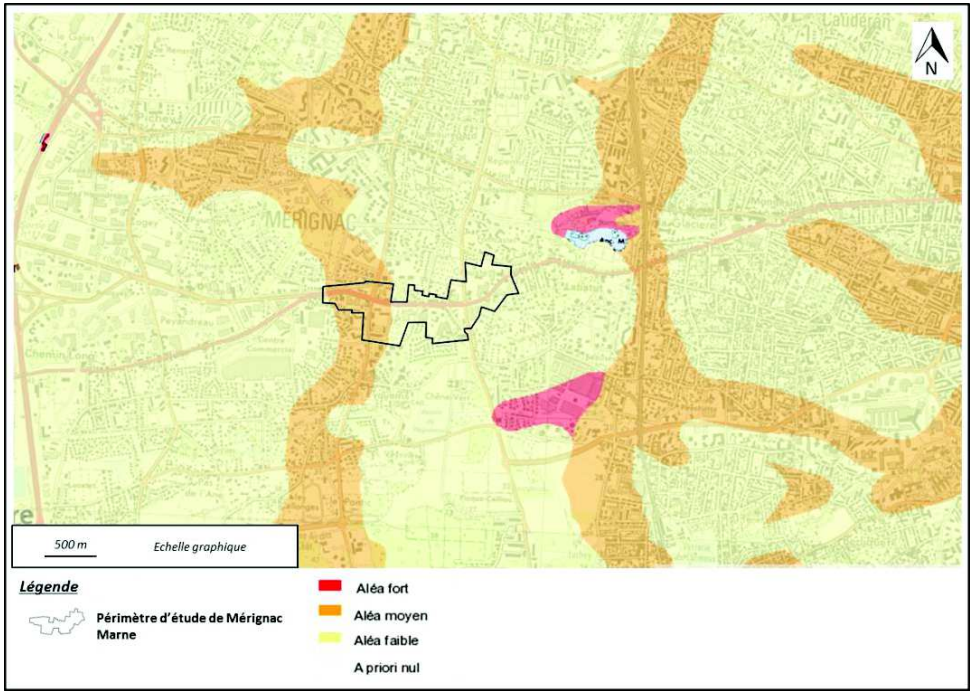


Figure 15 : Risque de gonflement/retrait des argiles (source brgm.infoterre.fr)

Le projet prendra en compte le risque de gonflement ou de retrait des sols.

3.3.4. Risques sismiques

Mérignac, comme une large partie du département de la Gironde se situe en zone de sismicité faible.

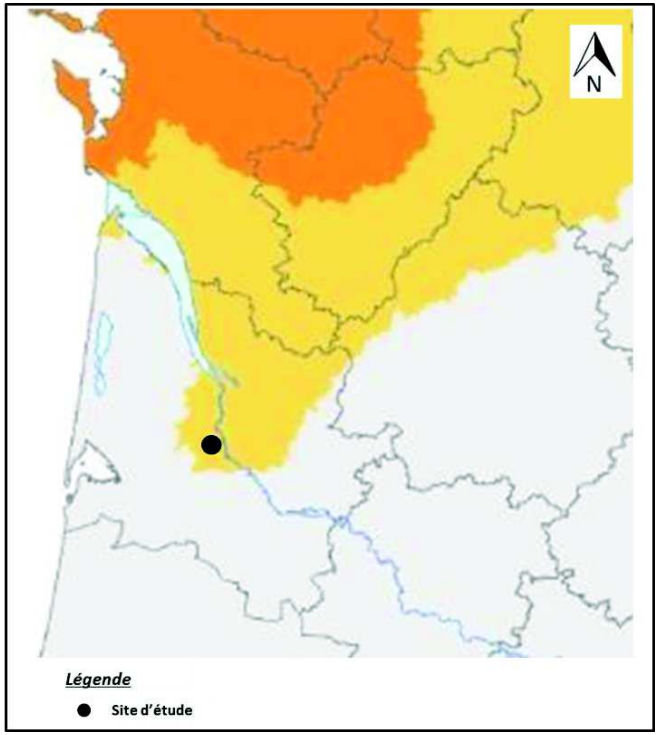


Figure 16 : Zonage sismique (source : planseisme.fr)

3.4. POLLUTION DES SOLS

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *ArcaGée, Base basias.brgm.fr, base basol.developpement-durable.gouv.fr*

3.4.1. Sols pollués recensés

La base de données BASOL du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recense une vingtaine de sites avec des sols pollués ou potentiellement pollués.

Deux sites sont recensés au sein du périmètre du projet. Il s'agit d'une ancienne **station Shell des 4 Chemins** et d'une ancienne entreprise de travail du bois, les ateliers **Lamecol**.

Dans le cadre de la cessation d'activité de la station Shell, en Novembre 2011 et conformément à la réglementation, un diagnostic des sols et de la nappe a été réalisé. Les conclusions de ce diagnostic sont présentées ci-après.

- un prélèvement d'eau et de sédiments a été effectué dans le ruisseau "Ondine" situé à environ 350 mètres au Sud du site. Aucun impact lié aux activités de la station n'a été avéré ;

- 4 campagnes de surveillance de la qualité chimique des eaux souterraines ont été effectuées depuis 2009. Les résultats ont montrés :
  - des impacts en hydrocarbures dissous de type gasoil/essence,
  - la présence de produits flottant d'hydrocarbures ;
  - des teneurs en MTBE supérieures à la limite de quantification du laboratoire.
- Les investigations de terrain réalisées en Janvier 2010 et Février 2012 ont mis en évidence les impacts suivants en hydrocarbures C10-C40 :
  - au droit de la piste de distribution (3m de profondeur),
  - entre les réservoirs (3m de profondeur),
  - au Nord de l'îlot de distribution (entre 0,5 et 3m de profondeur),
  - - au niveau du battement de la nappe au Nord et en aval hydraulique du séparateur d'hydrocarbures situé au Sud du site (entre 4 et 5m de profondeur).

Le plan de gestion d'Octobre 2012 proposé a recommandé :

- l'élimination du surnageant au droit du site,
- la purge des zones sources (terres impactées),
- le traitement de la phase dissoute qui permettra d'améliorer la qualité chimique de la nappe sur et hors du site.

Les contraintes liées à la nature des polluants et à la géologie locale ont amené à proposer les techniques suivantes :

- pour la zone saturée : une extraction double ou une oxydation chimique in situ ;
- pour la zone non saturée : l'évacuation des terres impactées.

Au cours de la visite de terrain réalisée en Octobre 2015, les bâtiments de la station étaient toujours présents mais un enrobé venait d'être réalisé sur l'ensemble de l'esplanade.

Figure 17 : Ancienne station Shell (Ingérop, Octobre 2015)

Concernant l'entreprise **Lamecol, située en bordure Sud-Est du périmètre du projet**. Cette entreprise est spécialisée dans le travail du bois et de fabrication de structures en bois lamellé collé (charpentes). Cette entreprise fait place aujourd'hui à une fonderie.

Une visite en 1996 de l'Inspecteur des Installations Classées a mis en évidence des pratiques environnementales pouvant être à l'origine de pollutions sur le site provenant notamment du fait que les eaux industrielles (constituées des eaux de lavage des encolleuses) étaient rejetées dans le milieu naturel (puits perdu). Par arrêté préfectoral du 13 août 1996 Lamecol a été tenu de réaliser des mesures visant à évaluer et stopper la pollution. Un premier diagnostic a identifié des sources de pollution potentielle des sols et des eaux souterraines. Un second diagnostic a conduit en septembre 1999 à la réalisation de travaux modifiant le système de reprise des eaux de lavage pour éviter toute possibilité de déversement au sol.

Une campagne d'analyses des eaux souterraines en mars 2002 a mis en évidence des concentrations non négligeables en formol et en hydrocarbures dans la nappe.

Le site est considéré comme traité avec toutefois des restrictions d'usages du fait d'une pollution avérée.

On recense également en bordure du périmètre du projet, la **station-service de l'hypermarché Carrefour, située à environ 500 m à l'Ouest** du périmètre du projet. Cette station est toujours en activité. Des travaux de dépollution des sols et de la nappe ont été prescrits par arrêté préfectoral en 2007 suite à une pollution du site en 2002. Les rapports de suivi de Mars 2010 et Janvier 2011 soulignent de très fortes diminutions des concentrations en hydrocarbures totaux sur l'ensemble des ouvrages et l'absence d'impact hors du site. Ils confirment toutefois la présence persistante d'un panache de pollution au droit des installations en BTEX.

Les autres sites BASOL sont situés à plus de 1.5 km du projet.

3.4.2. Autres activités potentiellement polluantes

La base de données BASIAS du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recense les « Anciens Sites Industriels et Activités de Services ». Les sites recensés sont des sites où les activités passées ou actuelles ont pu générer des pollutions locales.

L'illustration suivante localise les activités dont la nature a pu polluer les sols en place. Parmi les 92 sites Basias recensés, 2 sont localisés au sein du périmètre du projet.

Sources : http://data.bordeaux-metropole.fr/ - http://infoterre.brgm.fr/ - http://basol.developpement-durable.gouv.fr/

Figure 18 : Localisation des anciens sites industriels et activités de services (source : BASIAS.BRGM.fr)

Les fiches de ces sites disponibles dans la base BASIAS sont synthétisées ci-dessous.

Tableau 3 : Extrait des fiches BASIAS

Identifiant Basias	Nom et adresse	Date d'exploitation	Libellé de l'activité
AQI3303807	GIMENEZ – avenue de la Marne	Du 03/11/1970 au 01/12/1973 Activité terminée.	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)
AQI3301801	LAMECOL - 13 bis route de Pessac	Activité terminée.	- Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation - Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...

Aucune données n'est disponible concernant ces sites.

3.4.3. Sites soumis à déclaration / autorisation « ICPE »

Le site de la DREAL recense 30 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur la commune de Mérignac. Aucun site ne correspond à la zone d'étude. L'ICPE la plus proche est la station essence du centre commercial Carrefour située à l'Ouest du périmètre de l'opération.

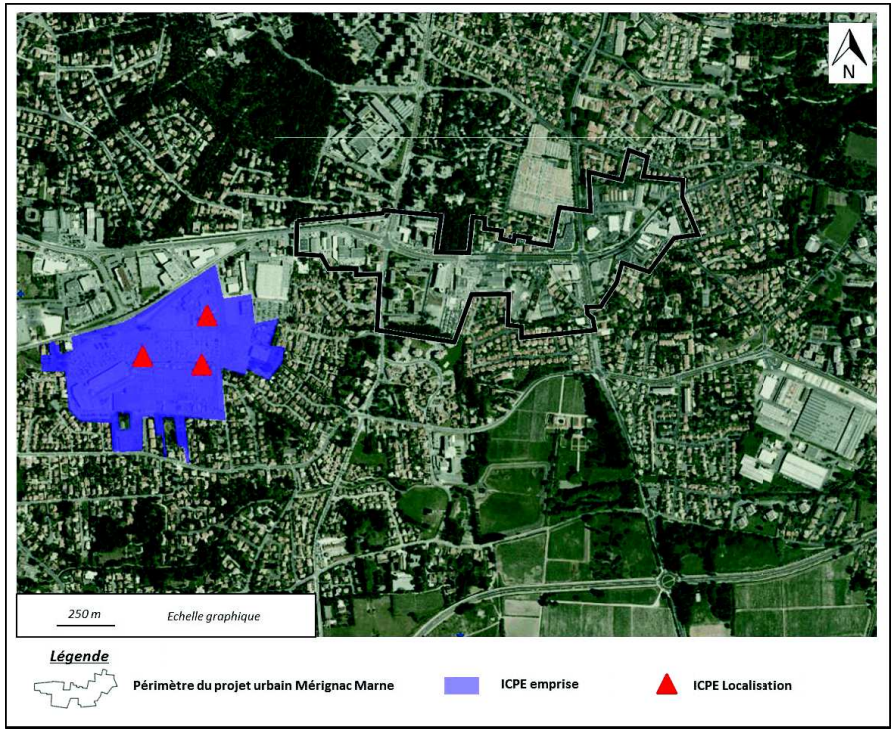


Figure 19 : Illustration des ICPE à proximité de l'opération (Source : DREAL, juin 2016)

3.4.4. Pré-diagnostic de pollution de site

Une étude de pré-diagnostic de pollution de site a été réalisée à l'échelle du périmètre de l'opération par le bureau d'étude ArcaGée en 2015 et 2016 pour le compte de La Fab. Les objectifs et conclusions de cette étude sont présentés ci-dessous.

Cette étude, consistant en une évaluation environnementale de phase 1, a été composée d'une visite détaillée de site, d'une enquête historique et documentaire, d'une étude de vulnérabilité, d'un schéma conceptuel et d'un programme détaillé d'investigations à entreprendre au regard des enjeux. Elle a consisté en une étude documentaire et bibliographique et une visite de terrain. Elle identifie en bordure externe du périmètre le site BASOL « Lamecol », recensé pour une pollution du sol et des eaux souterraines, comme une source potentielle de pollution au droit de la zone d'étude ainsi que le site BASIAS « Gimenez », spécialisé dans le démantèlement d'épaves et la récupération de matières métalliques recyclables. La fiche BASIAS de l'entreprise indique la présence de plus de 150 m^3 de ferrailles, pneumatiques et pièces diverses sur zone.

L'existence d'un impact polluant lié aux activités BASIAS au droit de la zone d'étude apparaît comme possible du fait de la présence antérieure de l'entreprise Gimenez au droit du site, bien que cette dernière n'ait exercée que 3 années sur l'emprise du site.

Le risque de pollution provient majoritairement du site Lamecol voisin dont les pollutions avérées ont pu être transférées sur l'emprise du projet (notamment par les eaux souterraines) et rencontrées en cours de travaux.

En outre, selon la carte géologique et les données INFOTERRE du BRGM, le site repose sur des formations alluviales au centre et à l'est, et sur une formation de colluvions à l'ouest. La perméabilité des formations fluviatiles et des colluvions favorise l'infiltration des eaux vers les eaux souterraines bien que certaines formations argileuses peuvent limiter localement le risque de pollution par transfert vertical.

Les calcaires présents à l'ouest du site sont potentiellement vulnérables aux pollutions de surface du fait de leur caractère fissuré, source de grande perméabilité. Il en est de même à l'ouest, bien que leur perméabilité se trouve diminuée par une composition plus argileuse qu'à l'est.

Selon l'étude ArcaGée, la zone sud-est du périmètre d'étude est la plus préoccupante en termes de risques. Jusqu'à 1955, elle se résume à des parcelles cultivées et quelques corps de fermes. A partir de 1956, on peut voit apparaître dans la partie sud aujourd'hui enherbée, un premier stockage de véhicules qui donne lieu par la suite à une immense casse de plus de 3 hectares en 1973. Son activité cesse complètement en 1990. Aucune trace de cette casse n'a pu être retrouvée, cette dernière n'étant ni référencée BASIAS, BASOL ou comme ICPE. Les activités qui eurent lieu et les déchets qu'un tel stockage peut engendrer ont pu donner lieu à des pollutions des sols et éventuellement des eaux.

Par ailleurs, une autre activité préoccupante est l'entreprise LAMECOL, dont les activités remontent à 1974. Comme vu précédemment, des pollutions ont été avérées sur le site, dans les sols et les eaux. La nappe du Miocène étant particulièrement vulnérable, une pollution des sols peut continuer à alimenter la nappe déjà polluée. L'activité de LAMECOL a continué jusqu'en 2013 sans qu'aucune dépollution ne soit actée, obligeant à la plus grande précaution.

Une ancienne station-service Shell était en activité jusqu'en 2011 dans l'emprise du projet. Des diagnostics réalisés dans le cadre de sa cessation d'activité ont révélé des impacts en hydrocarbures, dans les eaux souterraines et dans le sol.

Enfin, un garage est lui aussi situé sur l'emprise du site. Ce dernier est soumis à déclaration et stocke de nombreux véhicules accidentés en son arrière-cour pour procéder à du démantèlement et à de la réparation. Un local pouvant potentiellement servir à de la fonderie est aussi localisé dans son arrière-cour.

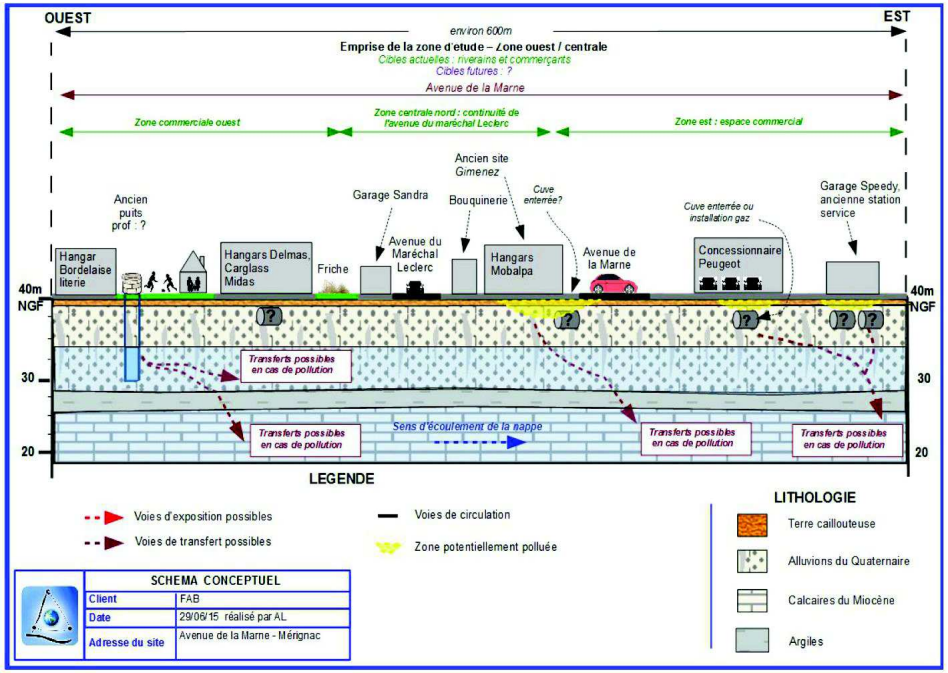
Compte tenu de ces éléments, des pollutions des sols et des eaux souterraines sont susceptibles d'exister au droit de ces sites. Cet enjeu sera pris en compte dans la réalisation du futur projet d'aménagement.

Des schémas conceptuels illustrant les diverses sources de pollution présentes au sein du périmètre de l'opération sont présentés en page suivante.

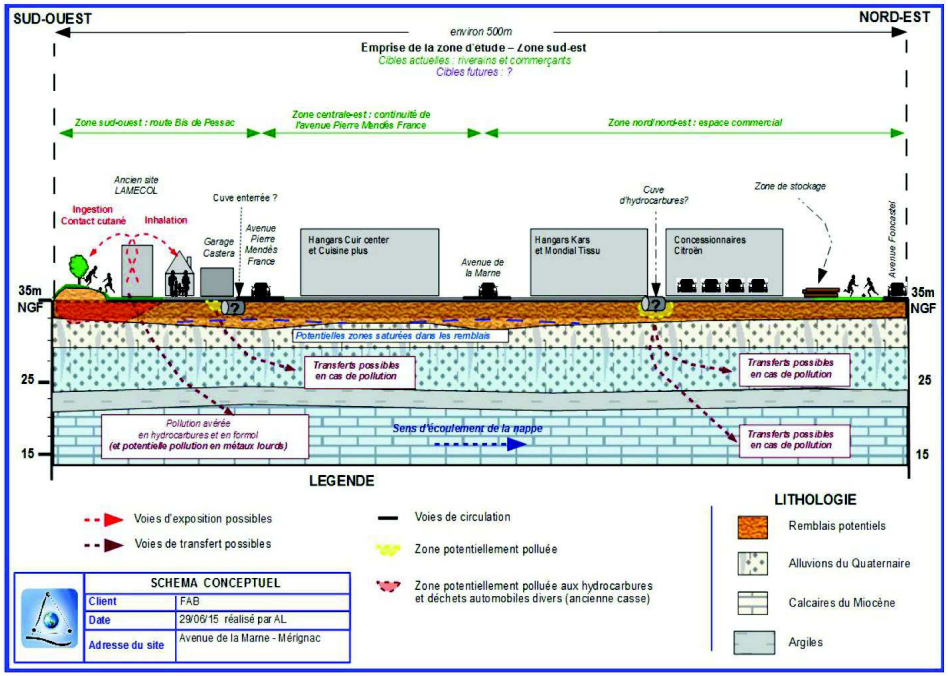
Au regard des projections futures prévues sur l'emprise du site, le programme d'investigation proposé par Arcagée est composé de :

- de 104 sondages par sondeuse à tarière mécanique à 3 mètres de profondeur avec sondages complémentaires potentiels en cas de découverte de pollution pour définition des volumes et en cas de découvertes au cours de l'intervention,
- de 16 sondages par sondeuses à tarière mécanique à 4,5 mètres de profondeur,
- de 9 piézomètres à 10 mètres avec prélèvements d'eau et analyses en laboratoire

La « stratégie » de La Fab sur la gestion des sites et sols pollués sera présentée dans le chapitre consacré aux impacts de l'opération.



Transect 1



Transect 2

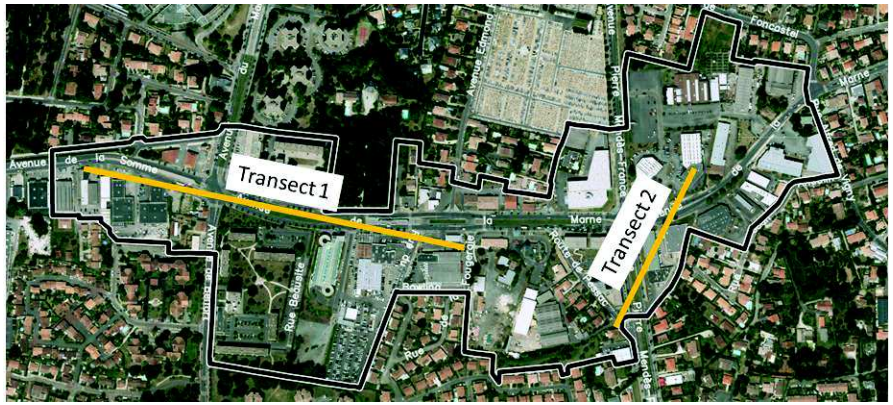


Figure 20 Schémas conceptuels (Source: Arcagée 2015)

3.5. EAUX SOUTERRAINES

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *SAGE Nappes profondes, site brgm.infoterre.fr, carte géologique n°803 de Bordeaux au 1/50 000ème, données sur les captages fournies par l'ARS en août 2015, ArcaGée août 2015*

3.5.1. Documents de gestion des eaux souterraines

La gestion des aquifères est attribuée au SAGE « Nappes Profondes de la Gironde », approuvé par arrêté préfectoral en date du 25 novembre 2003. Géré par le Syndicat Mixte d'Etudes pour la Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde (SMEGREG), il fixe des objectifs en matière de gestion quantitative et qualitative des eaux souterraines. Il a fait l'objet d'une révision arrêté le 18 juin 2013.

Les nappes dites profondes présentent par rapport aux eaux superficielles des spécificités qui sont :

- une grande stabilité dans leurs caractéristiques physico-chimiques,
- une faible vulnérabilité vis-à-vis des pollutions accidentelles sauf dans les zones où les réservoirs affleurent,
- une relative indépendance entre ressource exploitable et aléas climatiques,
- une grande extension géographique,
- une grande inertie des systèmes liée à la faiblesse relative des flux en regard de l'importance des stocks.

Ces qualités évidentes sont particulièrement recherchées et bien valorisées pour un usage tel que l'eau potable qui, en Gironde, en dépend à près de 97 % (2,3 % pour les nappes hors SAGE : nappes alluviales de la Garonne et de la Dordogne) et 0,7 % pour le lac de Cazaux.

Les nappes profondes présentent en revanche des handicaps pour conduire une gestion raisonnée, car elles sont :

- à renouvellement lent ce qui confère un caractère fini ou limité quant aux possibilités d'exploitation,
- tenues à l'écart d'une conscience collective affirmée car peu connues du public,
- multiples, complexes, superposées avec des caractéristiques variables dans l'espace,
- rythmées sur des pas de temps longs,
- incomplètement connues, essentiellement au gré de leur exploitation.

Pour parvenir à une bonne gestion des nappes profondes concernées par le territoire de Gironde, le SAGE Nappes Profondes a été mis en place et fixe les orientations suivantes :

- Préserver les ressources

Le SAGE Nappes profondes prévient les risques quantitatifs et qualitatifs pour les nappes :

  - en fixant des volumes maximum prélevables,
  - en imposant des niveaux d'eau à respecter dans les zones à risques.

- Imposer des bilans, réduire les prélèvements d'eau

À l'échelle de la Gironde, le SAGE Nappes Profondes impose des bilans qui respectent l'équilibre entre les prélèvements et la ressource disponible. Le SAGE fixe des volumes prélevables compatibles avec la gestion durable des ressources. Cet objectif impose des réductions de prélèvements dans certaines unités de gestion dites déficitaires, une stabilisation des prélèvements dans les unités à l'équilibre et permet d'envisager une augmentation dans les autres.

- Contrôler et garantir les niveaux d'eau

Le SAGE Nappes profondes impose, à l'échelle locale, le maintien de pressions minimales dans les zones à risque. Le SAGE fixe des contraintes fortes sur les niveaux piézométriques (pression de l'eau) dans les zones les plus exposées au risque. En cas d'alerte, des restrictions temporaires seront imposées, par le Préfet, sur ces secteurs.

3.5.2. Caractéristiques des aquifères de Mérignac

3.5.2.1. Généralités sur les aquifères

Un aquifère est une formation perméable (pouvant se laisser traverser par l'eau) et contenant de l'eau en quantités exploitables. Il est également susceptible de contenir une nappe d'eau souterraine. Une nappe d'eau souterraine est la partie saturée en eau d'un aquifère. Elle représente un réservoir naturel d'eau douce susceptible d'être exploitée. Le bassin aquitain présente des aquifères de type :

- Poreux : l'eau s'accumule et s'écoule dans les interstices de la roche, meuble (sables, graviers) ou consolidée (grès, craie) ;
- Fissuré : l'eau est contenue et circule dans les failles ou les fissures de la roche ;
- Karstique : les terrains calcaires (et souvent la craie), où très fréquemment les vides ont été élargis par la dissolution, et sont organisés en un réseau de drainage souterrain dont une partie des vides peut atteindre la taille de gouffres et de cavernes.

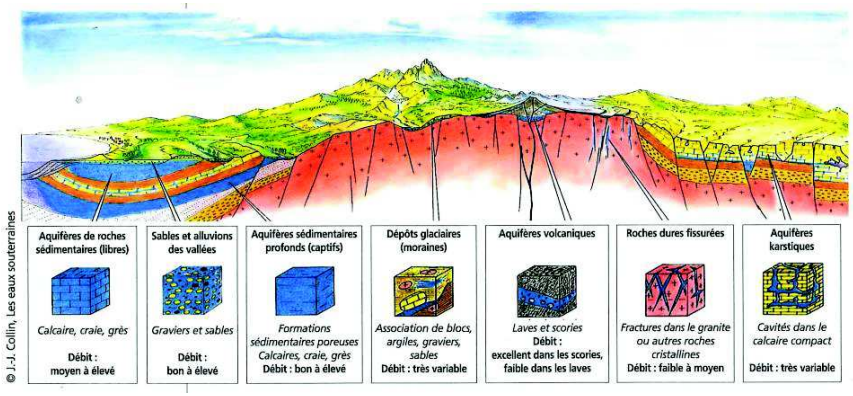


Figure 21 : Principaux types d'aquifères (source : SIGES)

Différents types de nappes existent au sein de réservoirs aquifères. Il existe des nappes libres et des nappes captives :

- une nappe libre est une nappe souterraine limitée au-dessus par une surface libre ;
- une nappe captive est contenue dans un aquifère intercalé entre deux formations quasi imperméables.

Globalement, les nappes d'eau souterraines sont alimentées par des pluies qui s'infiltrent dans le sol, puis circulent dans le sous-sol sous l'influence de la gravité, à travers les interstices ou les fissures de roches.

Les nappes superficielles peuvent être en connexion avec des nappes profondes. Toutefois, les nappes profondes bénéficient d'une protection naturelle par la présence d'un toit imperméable composé principalement d'argile, qui limite les transferts verticaux de pollutions de la surface vers ces nappes.

3.5.2.2. Aquifères de Mérignac

Trois nappes sont susceptibles d'être rencontrées au droit du site.

- Nappe superficielle, libre, contenue dans les alluvions et une partie des colluvions sableuses et graveleuses datant du Plio-Quaternaire. Elle communique avec le réseau hydrographique et est l'objet de nombreux prélèvements (irrigation, soutien d'étiage, arrosages collectifs...), en raison notamment de sa faible profondeur. Il s'agit donc d'un aquifère particulièrement vulnérable.
- Nappe semi-profonde, dans les calcaires datant du Miocène, semi-captive (en cause l'absence d'étage argileux imperméable à certains endroits). Elle est directement alimentée par la première nappe alluviale, ce qui la rend vulnérable par transfert.
- Nappes profonde, localisée dans les calcaires sableux datant du Rupélien (Oligocène). Cette dernière est recouverte par des argiles datant du Miocène, la rendant moins vulnérable aux pollutions de surface, raison pour laquelle elle est utilisée pour l'alimentation en eau potable pour la métropole bordelaise.

La profondeur du niveau piézométrique de la première nappe susceptible d'être rencontrée dans les formations alluviales varie de 1 à 5 m. La nappe située dans les calcaires voit la profondeur de son niveau piézométrique évoluer entre 6 m et 10 m à l'Est.

Le réservoir du Cénomanien constitue un réservoir d'eau chaude susceptible d'être capté pour alimenter un Réseau de Chaleur Urbain (RCU).

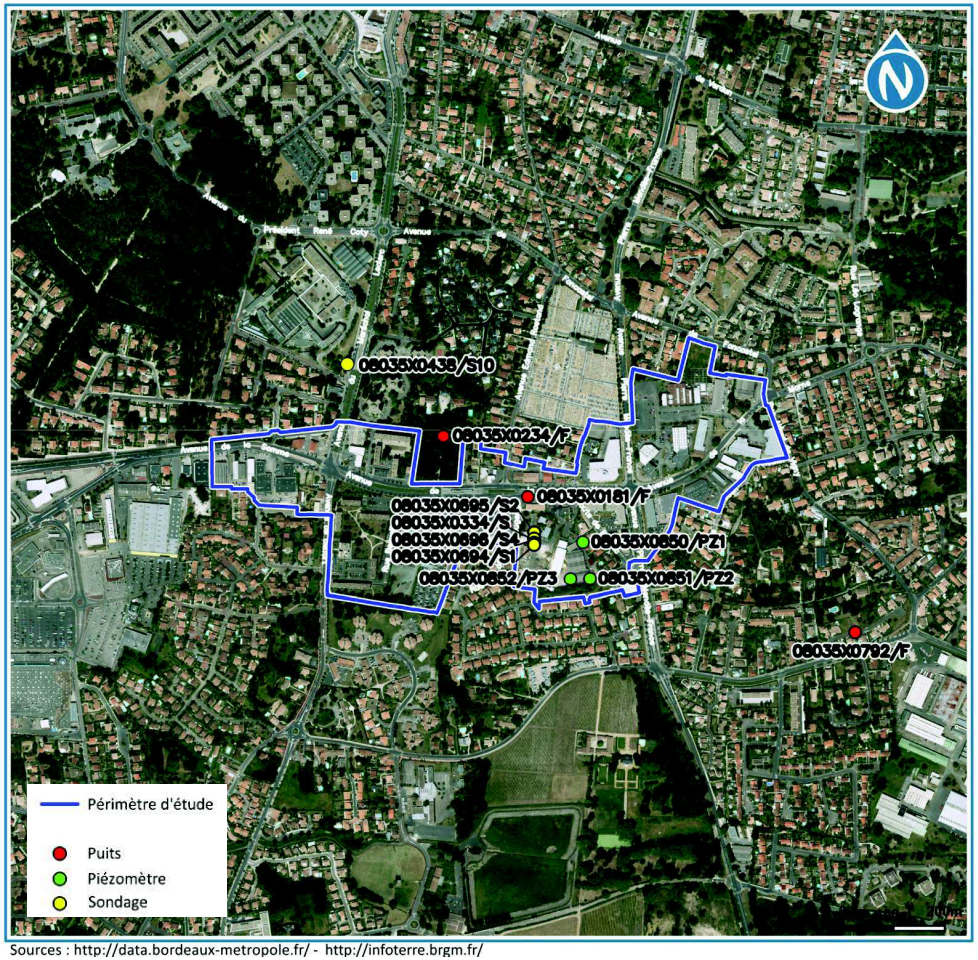
Un puits géothermique est envisagé dans la nappe du Quaternaire (-1 000 m avec une eau à 90°C) en vue de son exploitation géothermique dans le cadre du développement d'un RCU sur le centre de Mérignac extensible jusqu'aux secteurs Marne et Soleil.

Un test est envisagé dans la nappe du Jurassique à -1 700 m révèle une complexité technique de forage.

3.5.3. Utilisation de la Ressource en Eau

3.5.3.1. Forages et puits privés

La Banque de données du Sous-Sol (BSS) gérée par le BRGM apporte des informations relativement complètes sur l'utilisation des eaux souterraines en recensant les ouvrages (puits, piézomètres, forages, …) individuels, industriels, agricoles et publics déclarés. Au sein du périmètre du projet, les ouvrages recensés à l'intérieur du périmètre d'étude sont localisés sur l'illustration suivante. Ils sont essentiellement destinés à un usage individuel (particuliers ou activités) avec des profondeurs de forage allant de 3 à 30 m.



Sources : http://data.bordeaux-metropole.fr/ - http://infoterre.brgm.fr/

Figure 22 : Usage des eaux souterraines (source : BSS)

3.5.3.2. Captages d'Alimentation en Eau Potable de Bordeaux Métropole

La métropole bordelaise en général et la commune de Mérignac présentent des potentialités avérées en termes de ressources en eau qui sont à l'origine de forage d'adduction en eau potable.

Les eaux distribuées sur la commune de Mérignac proviennent exclusivement de sources ou captages profonds qui transitent par les usines de production de Cap Roux (Mérignac), Rouquet (Mérignac) et par les stations en direct des forages de Princesse (Pessac), Capeyron et Parc (Mérignac).Ces eaux subissent pour la plupart un traitement simple d'aération ou de déferrisation et de chloration.

19 captages sont recensés dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet, dont 7 localisés sur la commune de Mérignac.

Aucun captage n'est situé au sein du périmètre du projet. La zone est en revanche concernée en partie par un périmètre de protection. Il s'agit du périmètre de protection éloigné du forage de Mérignac Parc. D'une superficie de 79 hectares, il a la forme d'un cercle de rayon égal à 500 m centré sur le forage.

Cet ouvrage (réf. 08035X0337), exploité par Bordeaux Métropole a une profondeur de 112 m. Les débits maximums sont de 110 m^3/h soit 2 200 m^3/j. Son débit moyen est de 441 m^3/j. Il capte l'eau dans la nappe de l'Oligocène.

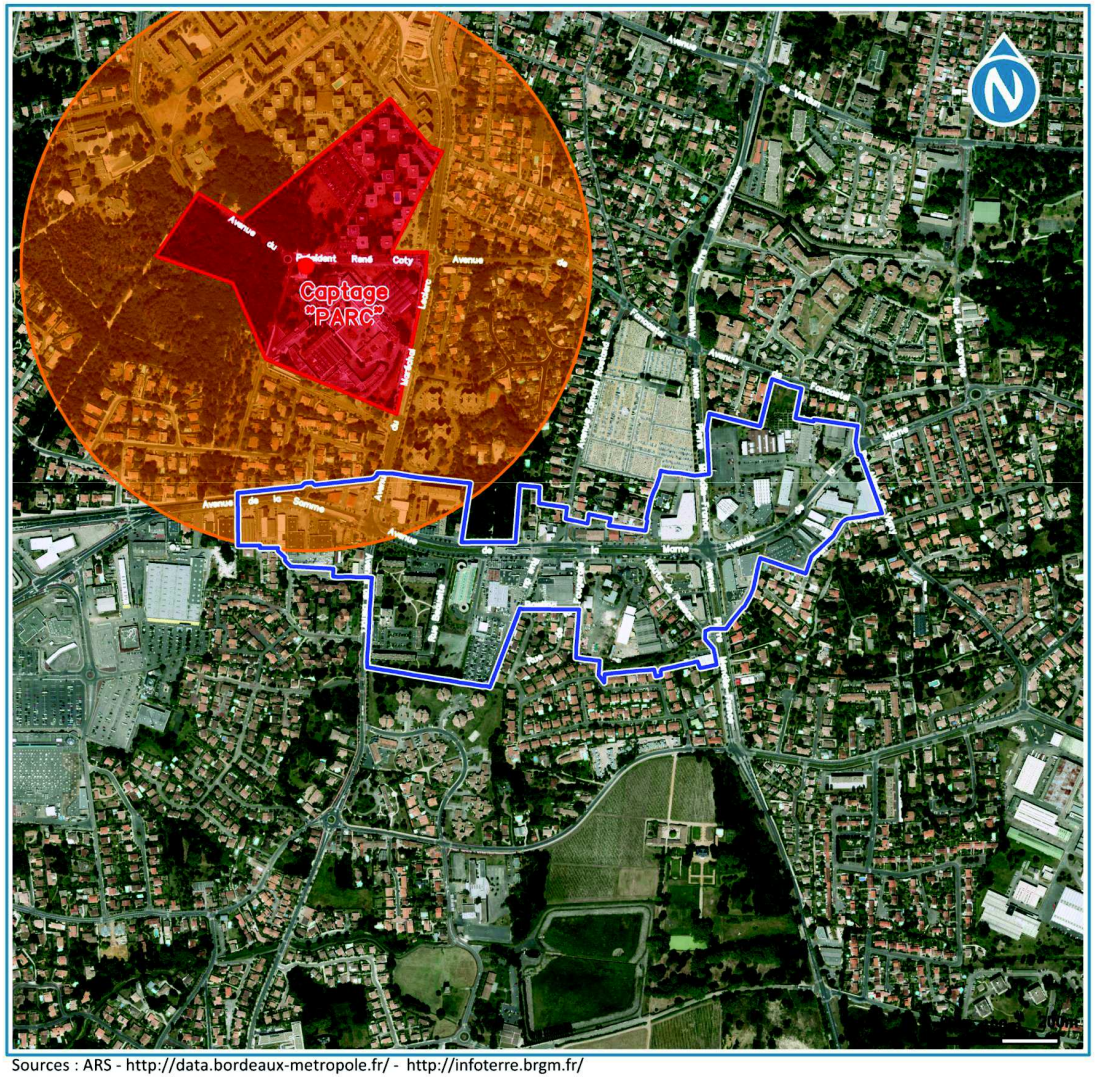
Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 1 m	COLLUV: ARGILE, OCRE GRIS	QUATERNAIRE
De 1 à 3 m	PAS/CALCAIRE, OCRE JAUNE/CALCAIRE, JAUNE SABLEUX/	MIOCENE
De 3 à 10 m	CALCAIRE, COQUILLIER GRIS ; SABLE	MIOCENE
De 10 à 27 m	CALCAIRE, SABLEUX	MIOCENE
De 27 à 28 m	MARNE ; SABLE	MIOCENE
De 28 à 41 m	CALCAIRE, GRIS CREME ; SABLE	MIOCENE
De 41 à 53 m	CALCAIRE, OCRE CLAIR	STAMPIEN
De 53 à 81 m	CALCAIRE, CREME SABLEUX	STAMPIEN
De 81 à 108 m	PRE/CALCAIRE/GALET, QUARTZEUX/	STAMPIEN
De 108 à 112 m	MARNE, JAUNE	SANNOISIEN

Figure 23 : Stratigraphie au droit de l'ouvrage (Source : BRGM)

L'arrêté préfectoral du 03 novembre 2008 fournit un certain nombre de prescriptions. Ainsi au sein du périmètre de protection éloignée, toute installation soumise à déclaration ou autorisation devra prendre en compte la sensibilité particulière de l'aquifère des calcaires oligocènes. Dans ce périmètre, la réglementation générale s'applique strictement avec le souci de la protection de la ressource.

Le projet se conformera aux prescriptions de l'arrêté, les données seront transmises aux opérateurs.

CAPTAGE D'ADDUCTION D'EAU POTABLE



Sources : ARS - http://data.bordeaux-metropole.fr/ - http://infoterre.brgm.fr/

Périmètre d'étude

Captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné

Captage "PARC"

Commune : MERIGNAC
Nom du captage : PARC
Code BSS : 08035X0337
Coordonnées X(m), Y(m) RGF93 : 411667,6421974
Usage : AEP
Profondeur : 112 m
Débit moyen : 441 m³/j
Nappe : OLIGOCENE
Date avis hydro : 06/05/2005
Date CODERST : 02/10/2008
Date DUP : 03/11/2008
Etat procédure : Procédure terminée (captage public)
Maître d'ouvrage : COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX

Figure 24 : Cartographie de localisation des captages AEP et leurs périmètres de protection (source : ARS)

3.5.4. Risque de remontée de nappe

Le périmètre du projet est situé dans une zone soumise à un aléa très faible à inexistant concernant le risque de remontée de nappe.

La figure suivante illustre cet aléa.

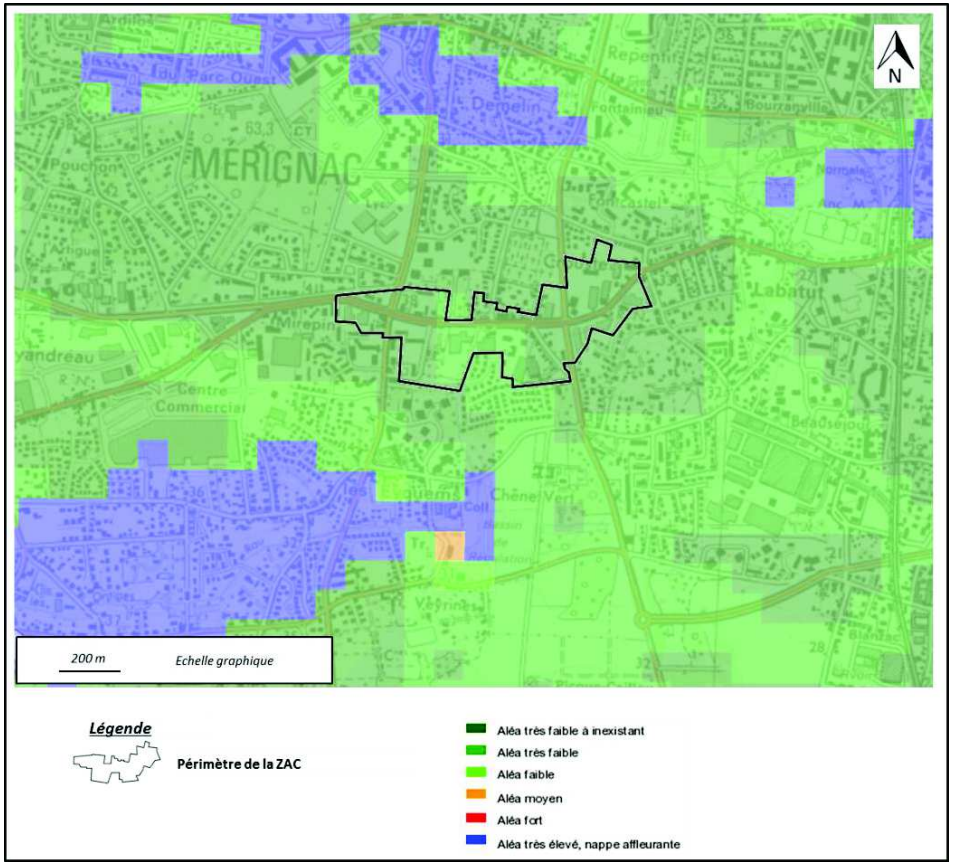


Figure 25 : Risque de remontées de nappes (sources BRGM)

3.5.5. Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité d'une ressource exprime la facilité avec laquelle un milieu est atteint par une perturbation. Elle est principalement liée à la nature des matériaux en place et à la perméabilité de l'aquifère. Le degré de vulnérabilité est donc proportionnel au temps de transfert vers le milieu récepteur et à la profondeur de la nappe. Dans le cas des eaux souterraines, la vulnérabilité est définie en fonction de l'utilisation de la nappe et dépend de la qualité de l'eau, de l'importance des réserves, des ouvrages de captage ou de la proximité d'une zone naturelle sensible en relation avec les eaux souterraines.

Au droit du projet de Mérignac Marne, deux nappes sont susceptibles d'être rencontrées en subsurface :

- la nappe superficielle des colluvions/alluvions du Plio-Quaternaire (entre 1 et 5 m de profondeur) ;
- la nappe des calcaires du Miocène (entre 6 et 10 m de profondeur).

Le pré-diagnostic de pollution sur le périmètre du projet (ArcaGée, 2015) indique une vulnérabilité des eaux souterraines. En effet, au regard de leur faible profondeur et des nombreux prélèvements opérés en leur sein, ces nappes peuvent être considérées comme vulnérables aux pollutions de surface.

La présence de la limite sud du périmètre de protection éloignée du forage Mérignac-Parc fait considérer le risque de pollution potentielle des eaux souterraines au droit du site comme possible mais limitée en cas d'incident de surface, en cause la profondeur de l'aquifère et la protection accordée par son toit d'argiles datant du Miocène.

Au regard de cette vulnérabilité avérée, le projet mettra tout en œuvre pour protéger la ressource en eau par la réalisation des dossiers règlementaires nécessaires et le déploiement des prescriptions à mettre en œuvre en phase chantiers.

3.6. EAUX SUPERFICIELLES

Aire d'étude : *Bassin Adour-Garonne, Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *Agence de l'Eau Adour-Garonne, PLU de Bordeaux Métropole*

3.6.1. Documents de gestion des eaux superficielles

3.6.1.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne

La zone d'étude dépend du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne, approuvé par arrêté préfectoral du 1er décembre 2015 pour la période 2016-2021.

Afin de répondre aux grands enjeux du bassin Adour-Garonne, le SDAGE propose des orientations et les déclines en thèmes prioritaires sous forme d'un programme de mesures. Ce programme les décline en mesures types pour atteindre les objectifs identifiés, en ciblant les enjeux et territoire prioritaires, il s'agit des plans d'actions opérationnels territorialisés. Ils traduisent les mesures en actions concrètes à mettre en œuvre.

Les leçons tirées du SDAGE 2010-2015 ont permis de fixer des objectifs plus réalistes pour le SDAGE 2016-2021. Quatre orientations fondamentales constituent donc le socle du nouveau SDAGE. Elles répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la DCE. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2010-2015 qu'il était nécessaire de maintenir, de décliner ou de renforcer :

A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;

B : Réduire les pollutions ;

C : Améliorer la gestion quantitative ;

D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux.

D'après le SDAGE Adour Garonne, la zone d'étude est classée intégralement en « Zone de Répartition des Eaux » (ZRE3302), caractérisée par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'arrêté préfectoral n°E2005/14 du 28/02/2005 précise que la commune de Mérignac est concernée au titre de l'aquifère « Oligocène à « l'Ouest de la Garonne » avec une cote de référence à partir de 20 m NGF.

Ce classement en ZRE vise à mieux contrôler les prélèvements d'eau afin de restaurer l'équilibre entre la ressource et les prélèvements. Il a pour conséquence principale de limiter tout nouveau prélèvement dans cette zone.

Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles au titre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement comme dans les eaux souterraines sont abaissés pour la nappe concernée. Les prélèvements d'eau (ouvrages souterrains divers, puits géothermique, …) supérieurs à 8 m^3/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

Le périmètre d'étude est concerné par la tenue des orientations et actions du SDAGE 2016-2021 et des seuils appliqués.

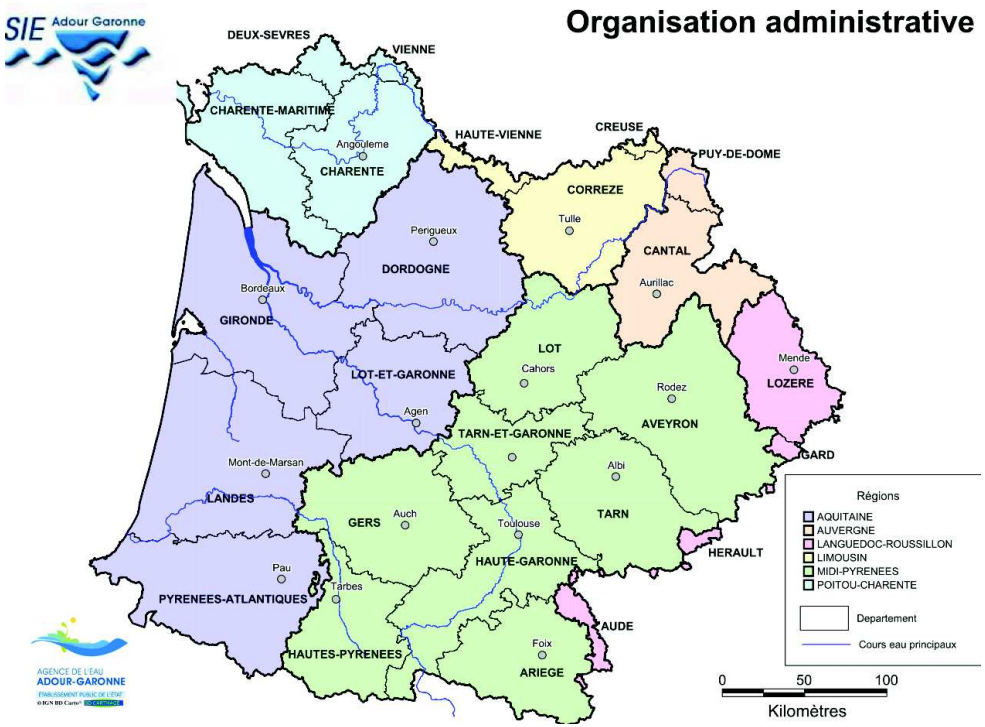


Figure 26 : Périmètre du Bassin Adour-Garonne (source : SDAGE Adour-Garonne)

3.6.1.2. SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés

Les orientations fondamentales du SDAGE sont arrêtées à l'échelle du bassin et peuvent être traduites et poursuivies plus localement (échelle d'un ou plusieurs sous bassins) par la mise en place de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La commune de Mérignac est incluse dans le périmètre du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » dont la gestion des eaux superficielles a été approuvée par la Commission Locale de l'Eau le 20 juin 2013 et arrêté le 30 août de la même année. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST). Plusieurs enjeux sont identifiés :

- Amélioration de la qualité des eaux et des écosystèmes,
- Sécurisation des biens et des personnes,
- Gestion durable des milieux naturels.

Les objectifs du Plan d'aménagement et de gestion durable sont les suivants :

- Prendre en compte les changements climatiques,
- Atteindre des objectifs de réduction des concentrations en oxygène à l'aval des fleuves Garonne et Dordogne,
- Maitriser les pollutions chimiques,
- Préserver les habitats benthiques,
- Garantir les conditions de navigation en intégrant les enjeux de préservation des écosystèmes,
- Atteindre les objectifs de qualité des eaux superficielles et au bon état écologique des sous bassins versants,
- Restaurer et maintenir les fonctionnalités écologiques et hydrauliques des zones humides,
- Atteindre une gestion durable des ressources halieutiques,
- Prévenir les phénomènes d'inondation.

Le périmètre d'étude est concerné par la tenue de ces objectifs.

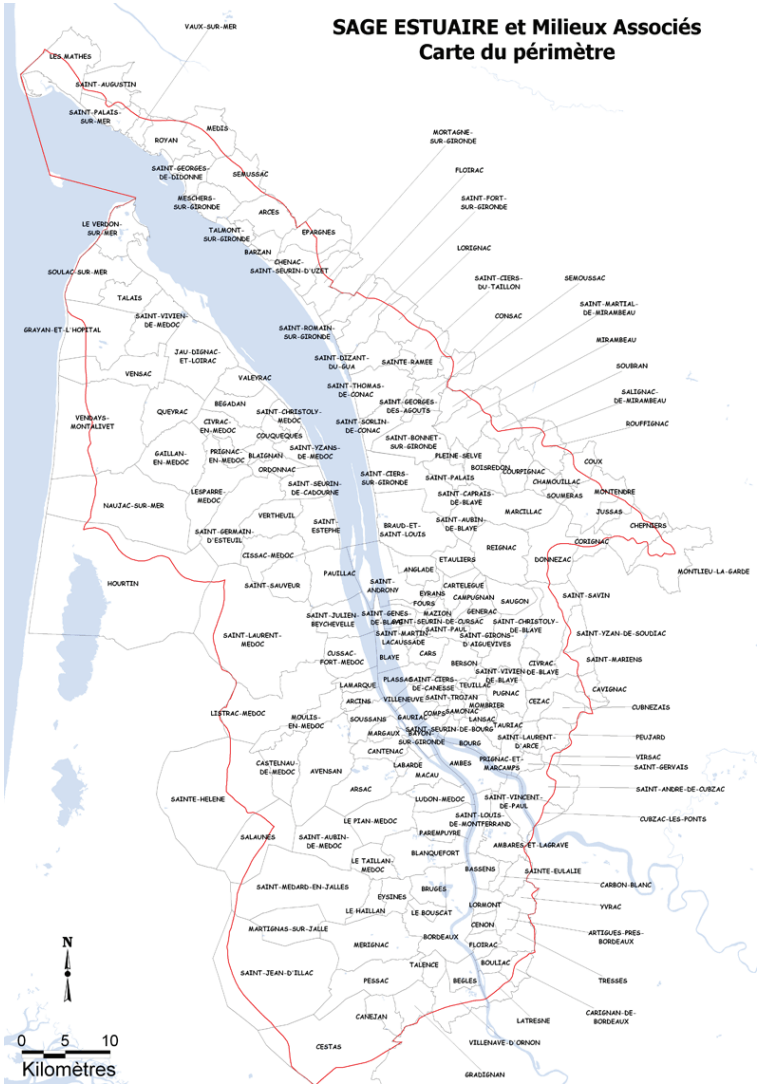


Figure 27 : Périmètre du SAGE Estuaire (source : sage-estuaire-gironde.org)

3.6.2. Réseau hydrographique

3.6.2.1. Réseau hydrographique local

Le quartier de Mérignac Marne est situé à cheval sur les bassins versants de la Devèze et des Ontines.

Le ruisseau de la Devèze parcourt le centre de la commune de Mérignac jusqu'à l'Ouest de Bordeaux sur près de dix kilomètres avant de rejoindre la canalisation du Peugue au carrefour du cours d'Albret et de la rue des Frères Bonie. Le ruisseau et ses affluents sont aujourd'hui canalisés.

Le ruisseau des Ontines situé au Sud de Mérignac s'étend, d'Ouest en Est, du quartier de Beutre à la limite de commune avec Bordeaux. Il reçoit les eaux d'un petit affluent Sud, au niveau de l'avenue de l'Alouette et parcourt huit kilomètres avant sa jonction avec la canalisation du Peugue à Carreire.

Le périmètre du projet urbain de Mérignac Marne est un secteur fortement urbanisé, dépourvu d'écoulement naturel ou aérien. Les eaux de pluie sont collectées dans le réseau communautaire.

Le périmètre du projet est bordé au Nord par le ruisseau de la Devèze (à 250 m au minimum) et au Sud par le ruisseau des Ontines (à 500 m).

Le réseau hydrographique local est présenté sur la Figure 29.

Aucun cours d'eau ou écoulement naturel n'est recensé dans le périmètre du projet. Il s'agit d'un secteur fortement urbanisé, dénué de réseau hydrographique superficiel.

Les eaux pluviales sont collectées dans le réseau séparatif communautaire.

3.6.2.2. Risque d'inondation

Le Plan de Prévention du Risque Inondation de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 juillet 2005. Il détermine les principes réglementaires et prescriptibles à mettre en œuvre contre le risque d'inondation de la Garonne et ses affluents.

Ce PPRI concerne 16 communes au total : Bègles, Blanquefort, Bordeaux, Bouliac, Le Bouscat, Bruges, Eysines, Floirac, Latresne, Martignas-sur-Jalle, Parempuyre, Saint-Médard-en-Jalles, Villenave d'Ornon, Cenon, Le Haillan, Le Taillan Médoc. Mérignac n'est donc pas concerné.

Le secteur de Mérignac Marne n'est pas concerné par le PPRi de Bordeaux Métropole.

Dans le cadre de la réalisation du zonage de l'assainissement pluvial, la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de Bordeaux Métropole a cependant recensé les zones inondées sur le territoire d'étude.

La figure ci-contre illustre le risque d'inondation au niveau du périmètre du projet de Mérignac Marne. On observe que des zones situées au Nord du périmètre ont pu subir des inondations au niveau du cimetière de Mérignac.

Figure 28 : Zones inondées à proximité du périmètre du projet (source : DOEA de Bordeaux Métropole)

Le projet d'aménagement s'attachera à maitriser la gestion des eaux pluviales afin de ne pas accentuer le risque inondation.

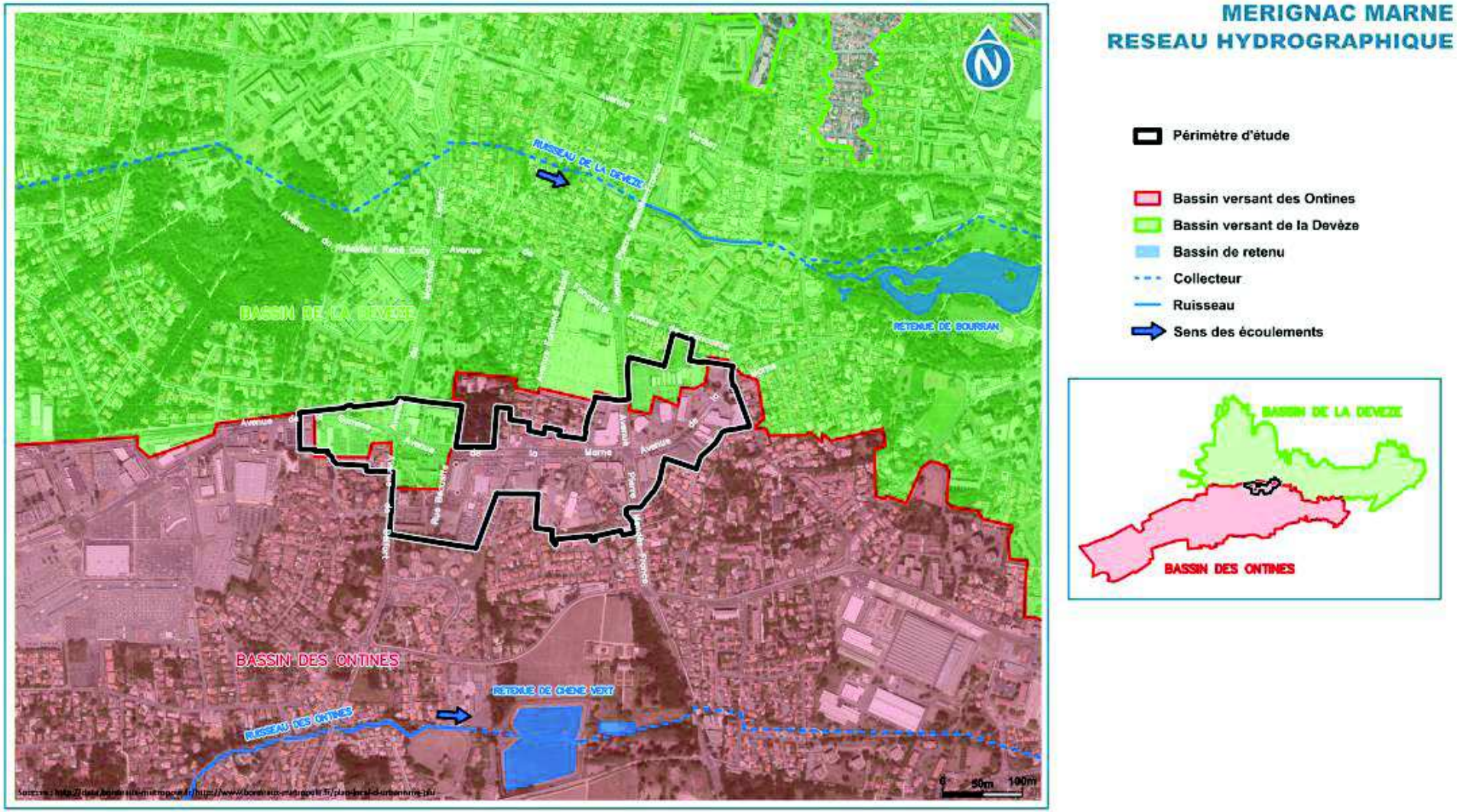


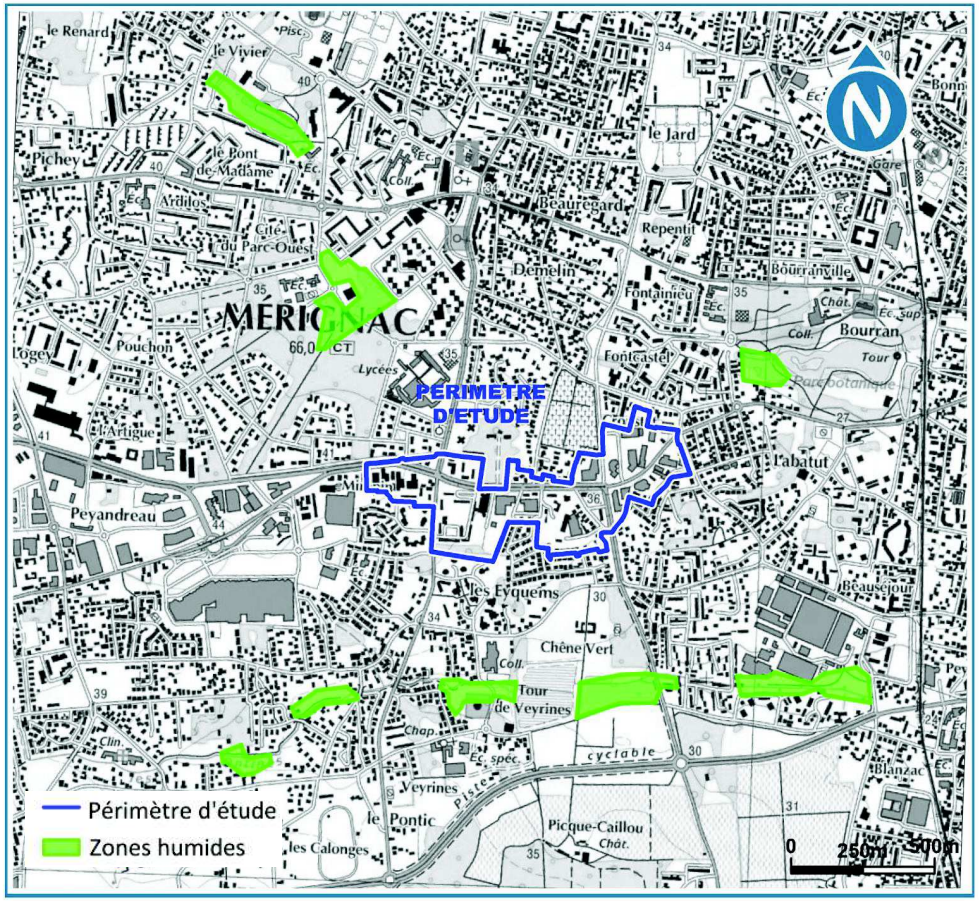
Figure 29 : Réseau hydrographique local

3.6.2.3. Zones humides

Aucune zone humide n'a été identifiée au sein du périmètre d'étude au cours du diagnostic écologique réalisé en 2015.

Dans son recensement des zones humides de l'agglomération bordelaise, le Syndicat mixte pour le développement durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST) identifie les zones humides suivantes dans un rayon de 1 km autour de l'opération d'aménagement :

- au niveau d'un parc au Nord-Ouest ;
- au Nord-Est dans le parc du Bourran ;
- au sud, le long du ruisseau des Ontines.



Source : ttp://www.geoportail.gouv.fr/ - http://www.smiddest.fr

Figure 30 : Situation du périmètre de l'opération vis-à-vis des zones humides (Source : Smiddest, 2016)

3.7. POTENTIALITES DU SITE EN ENERGIES RENOUVELABLES

Aire d'étude : *Périmètre d'étude*
Source : *Etude du potentiel en énergies renouvelables selon l'article L.128-4 du Code de l'Urbanisme par Inddigo, 2015-2016*

3.7.1. Contexte réglementaire de l'étude EnR

Aux termes de l'article L128-4 du code de l'urbanisme, toute action ou opération d'aménagement qui ont pour objet notamment de mettre en œuvre un projet urbain et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

Une étude de potentiel en énergies renouvelables a donc été réalisée, conformément à l'article L.128-4 du code de l'Urbanisme, par le cabinet Inddigo en 2015-2016 pour le compte de La Fab. Cette étude est présentée en annexe et le présent chapitre synthétise les principaux résultats.

Cette étude a également été réalisée en lien avec Bordeaux Métropole et la Direction de l'Energie et du Développement Durable qui est en charge du développement des Réseaux de chaleur Urbains.

3.7.2. Potentiel en énergies renouvelables

Il existe de nombreuses filières permettant de récupérer l'énergie présentes dans la nature. Ces filières peuvent être utiles pour différents usages et pour des systèmes d'échelle variable.

3.7.2.1. Tri relatif aux filières potentielles

Dans un premier temps, il a été réalisé un premier tri quant à la probabilité d'existence des énergies renouvelables (ENR) sur le site et l'aménagement à partir de l'ensemble des sources d'énergie connues.

Le tableau ci-après présente les énergies renouvelables possibles, leur utilisation et les systèmes à mettre en place. Les couleurs du tableau ci-contre donnent une première indication de probabilité d'existence des ENR sur l'aménagement (vert: probable; orange: possible; rouge : peu probable).

Quelques systèmes peuvent d'ores et déjà être éliminés de manière logique :

- Grand éolien : impossible en milieu urbain ;
- Marine, hydraulique : pas de potentiel sur le périmètre d'étude ;
- Hydrothermie (réseau de froid): incompatible avec du logement ;
- Biogaz: pas de projet sur le périmètre d'étude ni à proximité ;
- Chaleur issue de l'incinération des déchets: pas de projet sur le périmètre d'étude ni à proximité;
- Solaire thermique: au cas par cas en fonction des industriels et de leurs besoins ;
- Géothermie sur nappe : incompatible avec la proximité du captage des eaux potables.

Energie	Utilisation	Système et échelle pour la mise en place	
Eolien	Electricité	Micro et Petit éolien	Bâtiment / Quartier
		Grand éolien	> Ville
Solaire thermique	Chaleur	Panneaux solaires thermiques	Bâtiment
		Climatisation solaire	Bâtiment
		Ensemble de panneaux solaires thermiques avec réseaux de chaleur	Quartier / ville
Solaire photovoltaïque	Electricité	Panneaux solaires photovoltaïques	Bâtiment
		Ferme solaire PV	Quartier / ville
Géothermie	Chaleur / froid	Géothermie très basse énergie sur aquifère	Bâtiment / Quartier
		Géothermie très basse énergie sur sondes	Bâtiment / Quartier
		Géothermie profonde avec réseau de chaleur	Quartier / ville
Aérothermie	Chaleur / froid	Pompe à chaleur	Bâtiment / Quartier
Marine	Electricité	Hydroliennes, usine marémotrice, houlomotrice	> Ville
Hydraulique	Electricité	Petit hydraulique	Bâtiment
		Grand hydraulique	> Ville
Biomasse	Chaleur / Electricité	Chaudière bois individuelle ou d'immeuble	Bâtiment
		Chaudière bois collective	Quartier / ville
		Cogénération biomasse	> Ville
Biogaz, gaz de décharge, gaz de récupération de l'industrie	Chaleur / Electricité	Injection dans le réseau de dsitribution de gaz	> Ville
		Cogénération gaz (avec ou sans vente de l'électricité)	Bâtiment / Ville
		Chaudière gaz (avec ou sans réseau de chaleur)	Bâtiment / Ville
Récupération de la chaleur fatale	Chaleur / Electricité	Turbine électrique d'une usine d'incinération ou industrie	Quartier / ville
		Système de récupération de chaleur sur les eaux usées sur le bâtiment	Bâtiment
		Système de récupération de chaleur sur les eaux usées de la ville	> Ville

3.7.2.2. Réseaux de chaleur existant

Les réseaux de chaleur existant à l'heure actuelle sur l'agglomération sont les suivants :

- Cenon / Lormont : Haut de Garonne exploité par la société Rive Droite Energie (Dalkia) – bois + UIOM ; 21km de réseau,
- Cité Carriet,
- Grand Parc,

- Le Burck,
- Pessac Tournebride,
- Saint Médard en Jalles,
- Université Bordeaux 1,
- Hôpitaux Pellegrin et Charles Perrens,
- Hôpitaux Haut Lévèque, Xavier Arnozan,
- Eco quartier du Bassin à flots avec une plateforme biomasse côté Bacalan (6MW bois 20MW Gaz Dalkia)…

Les réseaux de chaleur en projet ou à l'étude sont listés ci-dessous (stade d'avancement variable) :

- ZAC Saint Jean Belcier (extension vers la gare de Bordeaux à partir de l'IUOM), en cours de négociation pour DSP,
- Bastide Niel, Brazza, OIN Euratlantique (DSP en cours de négociation),
- Centre-ville de Mérignac : étude de faisabilité faite par la SERMET, proche des projets Marne et Soleil.
- PAE du Pontet à Pessac,
- Les sècheries à Bègles,
- Opération Campus,
- Sur Gradignan, la SERMET a fait dernièrement une étude de faisabilité bois sur un réseau. Ce réseau est situé dans une zone du Cours de l'Yser à la ZAC Capeyron.

3.7.2.3. Synthèse des potentiels par filière pour le site de Mérignac Marne via des systèmes centralisés (réseaux de chaleur)

Pas de potentiel - non retenue
Réalisable sous conditions
Envisageable

Sources ENR	Avantages	Inconvénients	Avis INDDIGO
Bois énergie	•Energie renouvelable ; •Distribution de droit à consommer par la RT2012 pour les réseaux de chaleur à faible émission de CO2 ; •Schéma directeur oblige les parcelles à se raccorder au réseau; •Stabilité du prix de la chaleur; TVA à 5%	•Disposer de foncier pour une implantation de la chaufferie et d'une aire de manœuvre des camions de livraison ; •Livraisons régulières par les camions générent du bruit qui sera à gérer ; •Investissement élevé ; •montage juridique et financier complexe ;	Possibilité à travers le projet de réseau de chaleur existant **Projet à l'échelle de l'aménagement seul n'est pas pertinent**
Méthanisation / Biogaz	•Gestion durable et de proximité des déchets d'un territoire ; •Valorisation du digestat pour les agriculteurs ; •Production d'une énergie renouvelable ;	• Projet en milieu urbain difficile à approvisionner ; • Nécessite un emplacement de stockage des déchets fermentescibles ; Gêne olfactive ; • Installation ICPE incompatible avec les objectifs du projet; • Système financé généralement par un tiers investisseur;	**Aujourd'hui pas de projet à proximité ;**
Géothermie très basse énergie	•Chauffage et climatisation sur le même système ; •Performance intéressante (COP) ;	Sur nappe : •Prévoir de tests de qualité d'eau; •Lourdeur administrative Sur SGV: •Demanderait trop de sondes (mitage du terrain) •Etude de faisabilité à réaliser;	**La géothermie sur nappe présente des débits trop faibles pour une application centralisée à l'échelle de l'aménagement.** **De même, une solution sur sondes verticales est inadaptée à cette échelle (pas assez d'espaces disponibles pour implanter les sondes) sur l'aménagement.** Etude BM en cours à une plus grande échelle
Cogénération biomasse	•Energie renouvelable ; •Production d'électricité avec tarif d'achat de l'électricité produite subventionné	•Puissances très importantes requises ; •Système très couteux plutôt adapté à de grosses industries ; •Subventions sur appel d'offre de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie)	**Pas de projet industriel in situ ;** **Pas d'opportunité sur le projet– Source ENR non retenue ;**
Chaleur fatale des eaux usées	•Chauffage et climatisation sur le même système possible ; •Performance très intéressante, surtout pour du tertiaire ;	•Réseaux trop faibles en diamètre •Système de chauffage à basse température ;	**Station de traitement trop éloignée. Source ENR non retenue**
Réseau de chaleur existant	•Peu d'investissement; •Schéma directeur oblige les parcelles à se raccorder au réseau;	•Installation d'un réseau de chaleur à prévoir. Quel montage financier et juridique ? •Obliger les promoteurs et entreprises à mettre à disposition un local technique;	Un scénario est en cours d'étude par Bordeaux Métropole. Le portage politique est fort.
Solaire thermique/ climatisation solaire	•Indépendance énergétique par rapport aux énergies fossiles ; •Adapté pour des logements	•Inadéquation des besoins de chauffage avec la période d'ensoleillement ; •Climatisation solaire est couteuse et peu adaptée au projet ; •Conception des bâtiments particulièreest requise ; •Investissement lourd : réflexion sur le portage de l'investissement à entreprendre	**Foncier non disponible pour d'importantes surfaces de panneaux solaires au sol =>** Imposer aux promoteurs de mettre à disposition leur toiture pour le gestionnaire de réseau de chaleur.

3.7.3. Comparaison des scénarios énergétiques

Parmi les sources non écartées à ce stade, Inddigo a comparé techniquement et économiquement les solutions envisageables.

3.7.3.1. Définition des scénarios

Les scénarii suivants ont été retenus et seront étudiés de manière technique, économique et environnementale.

Bien qu'il fasse partie des pistes à étudier, le scénario de raccordement à un réseau de chaleur n'a pu être étudié. L'étude de faisabilité d'un réseau de chaleur dans le centre-ville de Mérignac étant en cours par Bordeaux Métropole, les résultats de cette étude seront connus à l'été 2016. Les caractéristiques et les informations de consommations du projet de Mérignac Marne ont cependant été transmises à la Métropole afin de permettre l'intégration du présent projet à l'étude en cours. Les conclusions de l'étude seront communiquées à La Fab et il sera décidé de manière conjointe de poursuivre au regard de l'opportunité énergétique et environnementale.

Les pistes à étudier peuvent se diviser en deux catégories :

1. Les solutions d'approvisionnement dédiées aux logements mais qui ne permettent pas de répondre à la question climatisation des commerces ; ce sont des solutions à privilégier pour les bâtiments composés uniquement de logements.

2. Les solutions d'approvisionnement dédiées aux commerces faisant le chaud et le froid.

	Logements - habitat collectif	
	Chauffage	ECS
Scénario 00	Chauffage électrique	
Scénario 01 de référence	Chaudière individuelle gaz mixte	
Scénario 02	Chaudière gaz collective + solaire thermique	
Scénario 03	Chaudière bois granulé	
Scénario 04	Réseau de chaleur urbain*	

**Cf. étude de faisabilité réalisée par Bordeaux Métropole sur l'aménagement commercial Mérignac Soleil*

	Commerces	
	Chauffage	Climatisation
Scénario 05	Aérothermie (DRV) réversible	
Scénario 06	Géothermie sur nappe	

Figure 31 : Propositions d'approvisionnement énergétique pouvant être mis en place sur le projet d'aménagement (Source : Inddigo, 2016)

3.7.3.2. Critères d'analyse

Le coût global permet d'apprécier l'ensemble des coûts liés aux différents postes énergétiques (consommations, entretien, renouvellement de matériel, investissements).

Il se décompose en 4 postes de dépenses annuelles:

- P 1 : facture de combustible annuelle (gaz, bois, électricité…);
- P 1' : facture d'électricité des auxiliaires de chauffage/climatisation (par exemple les pompe de réseau de chaleur, pompe forage…);
- P 2 : Conduite d'installation, entretien et renouvellement du petit matériel (filtres, calorifuge…);
- P 3 : Renouvellement du gros matériel;
- P 4 : Annuité de remboursement d'emprunt sur 20 ans (investissement à 100 % emprunter; taux d'intérêt de 3,5 %).

3.7.4. Comparaison des scénarios avec analyse en coût global

3.7.4.1. Présentation de l'îlot de référence

Un îlot moyen de référence a été choisi pour pouvoir comparer les scénarii d'approvisionnement énergétique entre eux. Parmi les îlots de l'opération d'aménagement Mérignac Marne, l'îlot « A5 » est celui qui dispose des caractéristiques les plus intéressantes pour comparer économiquement les scénarii retenus.

L'îlot A5 sera situé à l'intersection entre l'avenue de Belfort et l'avenue de la Somme, à l'Ouest du périmètre de l'opération (cet îlot sera présenté en détail au sein du chapitre consacré à la présentation du projet urbain en page 157).

Les principales caractéristiques de cet îlot sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Données de base de l'îlot "A5" (Source : Inddigo, 2016)

Nombre estimé d'habitants	102	
Nb. de logement prévu dans le bâtiment	51	
Surface de plancher (logements + commerces)	4 084	m²
Surface de commerces	775	m²
Besoins de chauffage total	83 230	kWh/an
Besoins de chauffage commerce	17 050	kWh/an
Besoins de climatisation	23 250	kWh/an
Besoins d'eau chaude (ECS)	66 180	kWh/an
Puissance de chauffage tot	106	kW
Puissance de chauffage - commerce	23	kW
Puissance frigorifique	39	kW
Puissance d'ECS	33	kW
Puissance utile max	**139**	**kW**

3.7.4.2. Synthèse en coût global pour les logements (avec subventions fonds chaleur 2016)

Avec la réduction des consommations, le P4 devient un enjeu plus important que le P1. La performance des systèmes n'est donc plus un paramètre dominant pour obtenir l'équilibre financier.

Les scénarii utilisant des solutions trop couteuses, mais pourtant vertueuses et efficaces en terme de rendement ne parviennent pas à être concurrentes (géothermie sur nappe et chaudière bois granulé).

Les scénarios les plus pertinents économiquement sont les scénarios « réseau de chaleur urbain » et « chaudière gaz collective+solaire thermique ».

Les solutions individuelles ne permettent pas la mutualisation des coûts et leur coût global est moins attractif (chauffage électrique et chaudière individuelle gaz).

Le scénario tout électrique présente un investissement minimum séduisant, mais trompeur. Les charges des locataires sont élevées et le calcul RT2012 ne permet pas d'être conforme à la réglementation thermique sans des efforts importants sur la ventilation, sur l'isolation et sur la conception bioclimatique.

Le scénario « réseau de chaleur urbain » reprend les résultats de l'étude réalisée par Bordeaux Métropole.

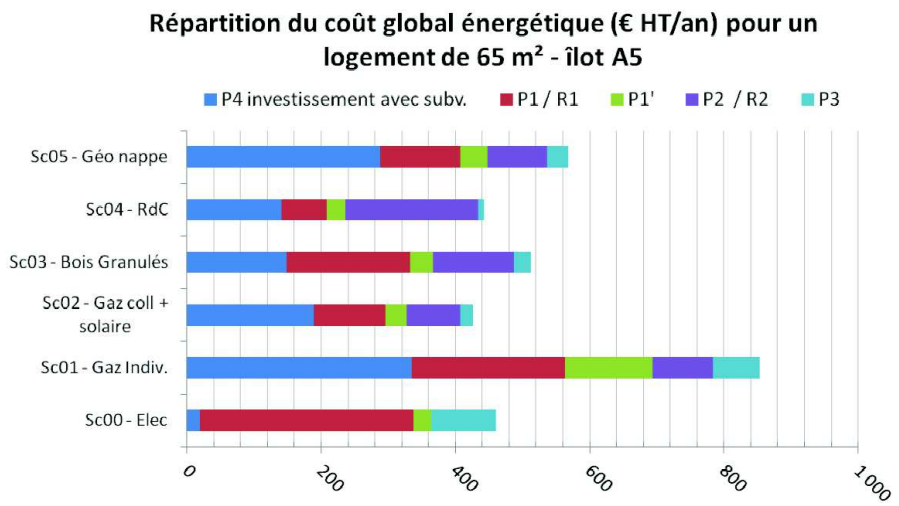


Figure 32 : Répartition du coût global énergétique pour un logement (Source : Inddigo, 2016)

3.7.4.3. Synthèse en coût global pour les commerces

Les deux scénarios étudiés sur la partie commerce utilisent tous les deux une pompe à chaleur qui est la technologie la plus utilisée et la plus fiable pour faire de la climatisation.

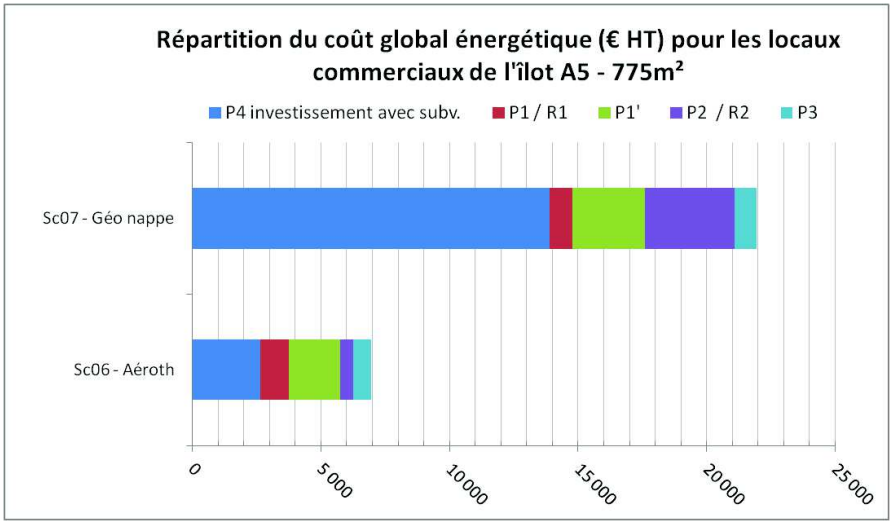


Figure 33 : Répartition du coût global énergétique pour les locaux commerciaux (Source : Inddigo, 2016)

Le scénario géothermie sur nappe représente un investissement important. En effet, réaliser une installation de géothermie pour des faibles besoins n'est pas pertinent du point de vue du coût global.

Bien que moins performante, l'aérothermie est à privilégier pour la réalisation de la climatisation.

Dans un bâtiment contenant des commerces et des logements, il est préférable économiquement de séparer les systèmes d'approvisionnement entre les deux usages. Cela permettra une meilleure évolutivité des locaux commerciaux et une gestion de l'exploitation des installations plus simple.

3.7.4.4. Prix de revient de la chaleur (avec subventions fds chaleur 2016)

La comparaison du prix de revient du kWh met en évidence que le scénario « chaudière gaz collective+solaire thermique » devant le réseau de chaleur urbain.

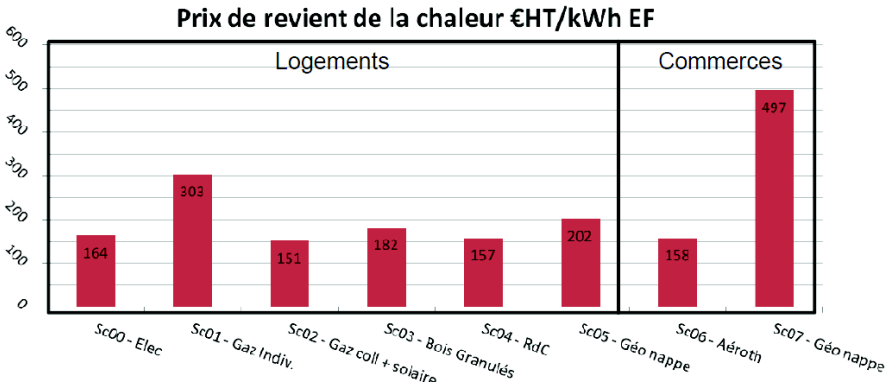


Figure 34 : Prix de revient de la chaleur (Source : Inddigo, 2016)

Le scénario « chaudière gaz collective+solaire thermique » peut être envisagé sur les bâtiments construits avant la mise en service d'un potentiel réseau de chaleur si le projet de réseau de chaleur est retenu.

Pour la partie commerce, il pourra être demandé dans le cahier des charges environnemental de na pas prévoir de systèmes de climatisation tout en prévoyant les réservations nécessaires pour le faire ultérieurement si l'usage l'oblige. Un travail sur les choix conceptuels des bâtiments (bioclimatisme, ventilation, apports internes) devrait donc être réalisé en accord avec les démarches de réduction des consommations portées par le Grenelle de l'environnement.

3.7.4.5. Bilan des émissions de CO_2 par scénarii

Bien que le scénario « chaudière gaz collective+solaire thermique » présente un coût global intéressant, ses émissions de CO_2 sont importantes (8,1kg/m²). L'utilisation du gaz génère plus de CO_2 que l'utilisation de l'électricité (essentiellement d'origine nucléaire en France).

Pour l'îlot A5, les émissions du scénario « chaudière gaz collective+solaire thermique » représentent sur un an : 28 Tonnes de CO_2, soit l'équivalent de 215 000 km parcourus en voiture (voiture récente : 130g/km).

Pour le réseau de chaleur, l'utilisation de la géothermie avec pompes à chaleur couplées à des chaudières gaz d'appoint correspondent un coefficient d'émission de 2,8 $kgCO_2/m^2$.an (données transmises par Bordeaux Métropole).

Le scénario « chaudière bois granulés » utilise un maximum du bois qui est l'énergie qui a le meilleur impact en terme d'émission après les énergies renouvelables « gratuites » (solaire, éolien…).

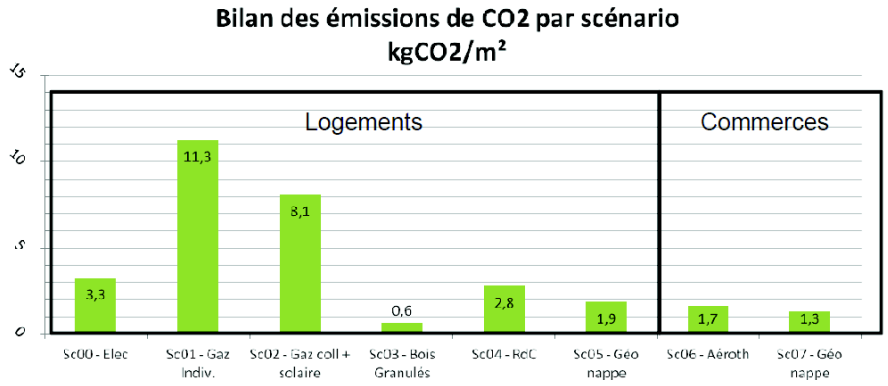


Figure 35 : Bilan des émissions de CO_2 (Source : Inddigo, 2016)

3.7.4.6. Synthèse des scénarii d'approvisionnement

La stratégie d'approvisionnement énergétique de l'aménagement doit se décomposer en deux scénarii correspondant à deux phases de construction. Si l'on raisonne sur le seul critère économique, voici les résultats les plus pertinents :

- Phase 1 avant la construction du réseau de chaleur. Elle concerne. certains îlots qui seront créés avant la mise en service du réseau de chaleur et qui devront alors bénéficier d'une solution d'approvisionnement énergétique différente.
  - Logements : Chaudière gaz collective + solaire, à l'échelle de la copropriété ;
  - Commerces : Aérothermie.
- Phase 2 avec le réseau de chaleur urbain en fonctionnement :
  - Logements : Réseau de chaleur urbain ;
  - Commerces : Aérothermie et/ou réseau de chaleur à étudier en fonction de la nature des futures activités.

Pour la phase 1, un scénario d'approvisionnement mutualisé a également été étudié sur les îlots B2/B5/B6 avec un mini-réseau de chaleur géothermique (phase 1 Bis). A cette échelle, le prix de revient de la chaleur sera plus concurrentiel. Cela permet une approche plus environnementale que celle proposée par le scénario 02 au gaz. La gestion se ferait par une ASL /AFUL à l'échelle de plusieurs îlots :

- Phase 1Bis
  - Logements : Géothermie sur nappe

- Commerces : Géothermie sur nappe

En réservant des attentes de raccordement, la création d'une chaufferie géothermie centralisée commune aux îlots permet un raccordement ultérieur au réseau de chaleur urbain qui engendrera moins de frais de raccordement, de linéaire de tranchée.

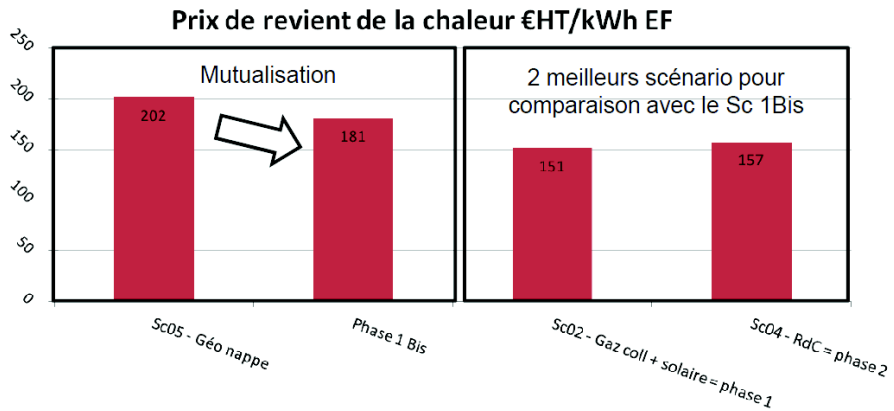


Figure 36 : Prix de revient de la chaleur (Source : Inddigo, 2016)

La mutualisation de la géothermie sur les îlots B2, B5 et B6 permet de baisser le prix de la chaleur de 10% mais ce n'est pas suffisant pour rivaliser avec le scénario 2 « Chaudière gaz collective + solaire ».

La faible densité sur ces îlots ne permet pas une baisse significative du prix de revient de la chaleur. En revanche, sur le plan de l'innovation et en matière de rejet de CO_2, ce scénario bis est très intéressant.

3.7.4.7. Analyse multicritères

Plus les valeurs sont élevées, meilleure est la solution :

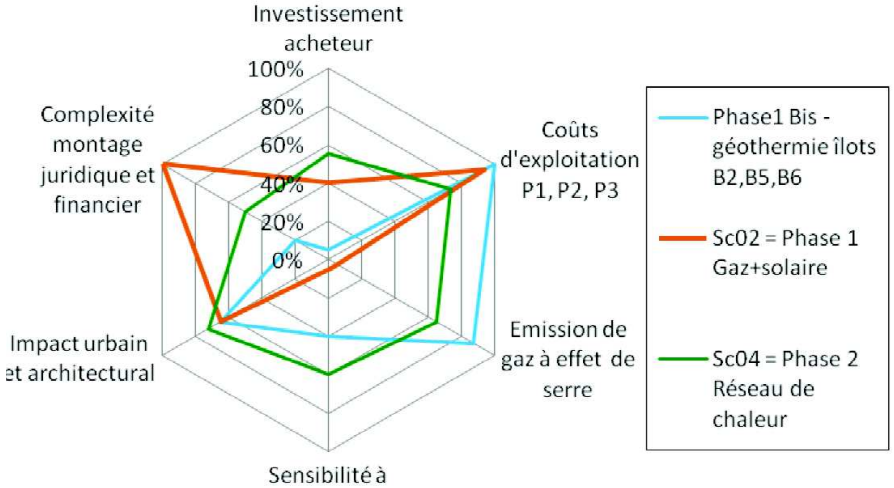


Figure 37 : Analyse multicritères (Source : Inddigo, 2016)

Chaque critère a le même impact sur la note globale. La note impact urbain et architectural, et l'évolutivité des systèmes sont des notes qualitatives qui tiennent compte de l'impact urbain : infrastructures à créer, impact sur les bâtiments, évacuation des fumées, livraison combustible, immobilisation du foncier, impact visuel…

Le scénario réseau de chaleur est le plus avantageux au global. Il offre à la copropriété une énergie renouvelable faiblement émettrice de CO_2 à un coût concurrentiel.

La géothermie à l'échelle du bâtiment ou de plusieurs îlots parait difficile à mettre en œuvre pour des raisons d'organisation entre promoteurs, gestionnaires, copropriétés et pour la raison du prix de vente de la chaleur.

Le scénario gaz+solaire est une solution simple à mettre en œuvre mais fortement émettrice de CO2. Par ailleurs, si le prix du gaz s'envole dans les prochaines années.

3.7.4.8. Influence de l'inflation

Le scénario réseau de chaleur est le plus avantageux financièrement au bout de 20 ans dans les conditions et hypothèses choisies.

Dans le contexte actuel, il est très difficile de prévoir l'inflation des énergies ; Le gaz vient de Russie et peut augmenter rapidement comme il peut baisser rapidement comme cela a été le cas en 2015 par les autorisations d'extraction du gaz de schiste aux USA.

L'électricité française quant à elle est la moins chère d'Europe. Les différentes déclarations de la CRE et d'EDF poussent vers une augmentation importante ces prochaines années.

Le granulé est un produit industriel soumis aux aléas de l'économie mondiale.

Le prix de la chaleur du réseau dépendra de l'équilibre économique du gestionnaire du réseau : variabilité importante d'un réseau à un autre (densité énergétique, phasage, consommateurs importants,…).

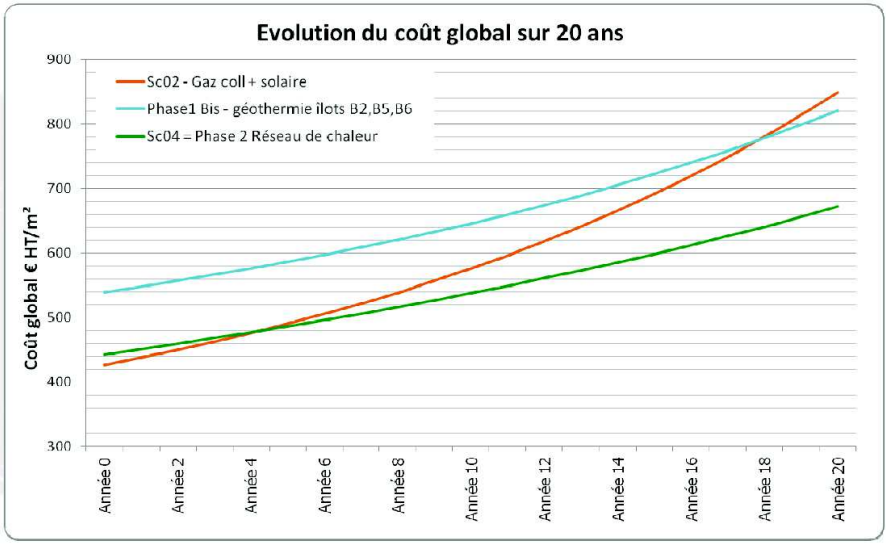


Figure 38 : Evolution du coût global (Source : Inddigo, 2016)

3.7.4.9. Subventions fonds de chaleur solaire

Il est possible d'obtenir des subventions fonds de chaleur sous réserve du respect de conditions :

- Le projet possède a minima une surface de capteurs solaires de 25 m² utiles;
- La productivité solaire utile minimale estimée à partir d'un logiciel de calcul adapté doit, en fonction de la zone, être supérieure à 400 kWh utile/m² de capteur solaire;
- Les dépenses éligibles de l'installation solaire doivent être inférieures à 1 100 € HT /m² de capteur solaire;
- Le projet doit obligatoirement faire l'objet d'une instrumentation mise en place par le Maître d'Ouvrage pour le suivi de fonctionnement.

3.7.5. Conclusion sur les énergies renouvelables envisageables pour le projet

3.7.5.1. Surcoût des systèmes et surfaces des locaux techniques :

Si l'on fixe un prix de vente du m² à 3500 €/m², le surcoût des systèmes à l'achat est négligeable :

Tableau 5 : Surcoût des systèmes et surfaces des locaux techniques (Source : Inddigo, 2016)

Logement type / €HT	Sc00 - Elec	Sc01 - Gaz Indiv.	Sc02 - Gaz coll + sol	Sc03 - Bois Granulé	Sc04 - RdC	Sc05 - Géo nappe
Surface des locaux techniques à réserver (m²)	0,0	0,0	20,0	40,0	10,0	
Investissement ramené au logement	3 020,0	7 300,0	5 327,4	4 770,9	4 669,1	6 670,2
Coût sur le prix d'achat du logt de 65m²	1,33%	3,21%	2,34%	2,10%	2,05%	2,93%

En fonction des solutions, une surface de local technique est à prévoir dans chaque bâtiment. La solution bois énergie prend le plus de place car elle nécessite la mise en œuvre d'un silo de stockage. Une chaufferie gaz avec ballon d'eau chaude solaire prend environ en moyenne 20m².

Ramené au prix du logement, le surcoût des scénarii énergétiques a peu d'impact; il fluctue entre 1,33% et 3,21% de la valeur immobilière.

3.7.5.2. Solution d'approvisionnement centralisée

Les nouveaux bâtiments sont peu consommateurs. Une faible densité énergétique rendrait difficile le portage d'un projet mutualisé de réseau de chaleur à la seule échelle de l'aménagement. C'est pourquoi, le projet de réseau de chaleur sur Mérignac qui raisonne à une plus grande échelle est pertinent.

En effet, le talon d'Achille des solutions centralisées sur les nouveaux quartiers est le manque de consommation les premières années. Une solution à l'échelle du bâtiment apparait donc plus simple à mettre en place.

L'étude de faisabilité réseau de chaleur en cours, réalisée par Bordeaux Métropole, apporte les conclusions nécessaires quant au choix d'une solution centralisée plutôt que décentralisée. Le réseau de chaleur nous parait être la solution la plus intéressante à mettre en place sur l'aménagement.

3.7.5.3. Solution d'approvisionnement décentralisée

Le fait d'avoir des bâtiments de commerces et de logements permet d'utiliser pleinement la géothermie très basse énergie (50 m de profondeur). Cependant, étant donné les faibles consommations, ce scénario ne parvient pas à être concurrentiel du point de vue économique.

Il n'y a obligatoirement de solution unique pour l'ensemble du projet d'aménagement. Les solutions que nous avons étudiées peuvent être associées ensemble. En fonction de la typologie de bâtiment, de sa date de livraison, de son positionnement sur l'aménagement et de l'acheteur, différentes énergies peuvent être utilisées.

Pour un bâtiment avec peu de commerces, un effort sur la conception bioclimatique peut être mené pour éviter le recours à la climatisation. Cela dépend aussi du type de commerces envisagé. Il peut être envisagé dans le cahier de cession de répertorier des droits à climatiser par type de commerce.

Le scénario chaudière gaz + ECS solaire permet d'atteindre les objectifs RT2012 tout en utilisant une énergie renouvelable. Economiquement, c'est le scénario à privilégier sur les bâtiments qui ne seront pas raccordable à un potentiel réseau de chaleur.

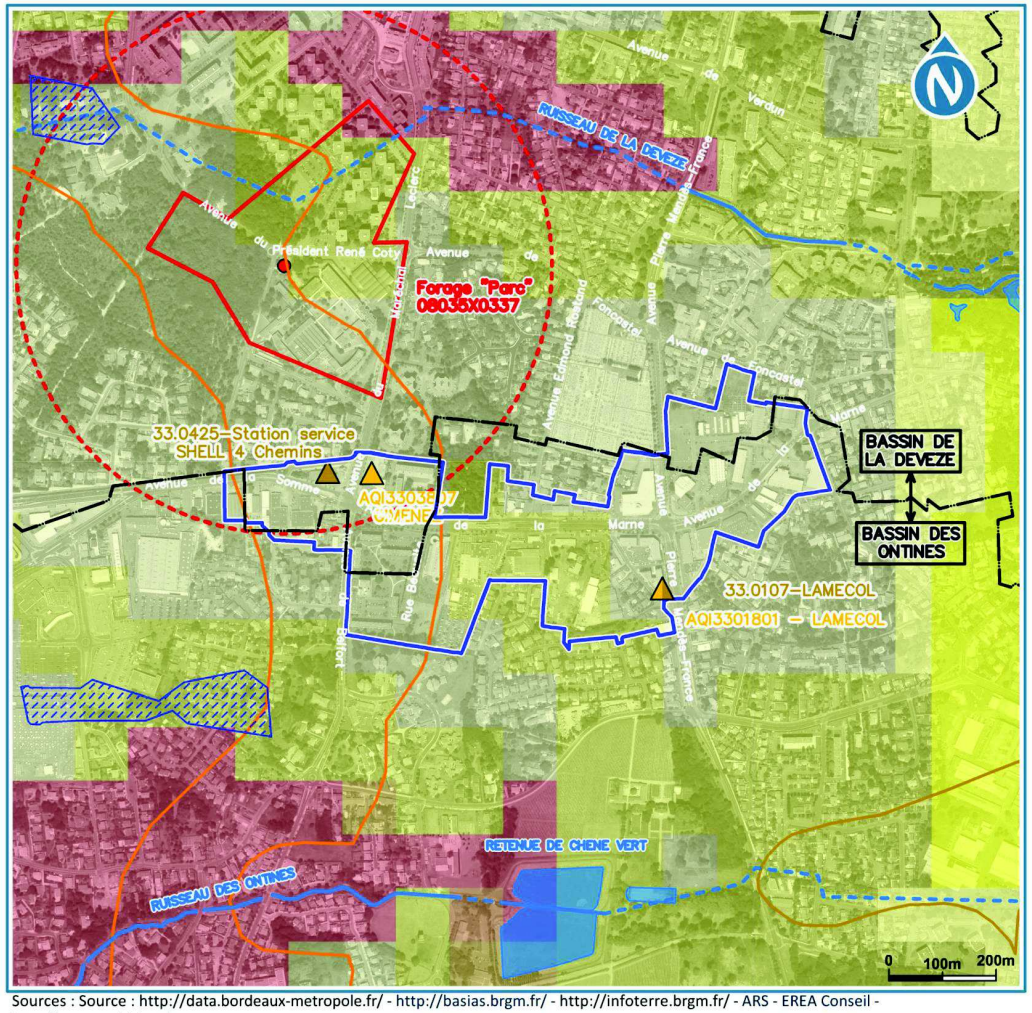
3.7.5.4. Bâtiments à énergie positive en 2020 :

Avec l'arrivée de la RT2020, les bâtiments devront être à énergie positive, donc produire de l'énergie. Dans ce contexte, le photovoltaïque sera quasi indispensable pour obtenir ce résultat.

Une réflexion sur l'orientation, l'inclinaison des toitures et les ombres portées doit être menée pour optimiser la production et réduire les surfaces de panneaux installés.

La Moeu urbaine a intégré ces réflexions dans la production du projet (équipe Franck Boutté dans le groupement de Moeu urbaine réputée pour porter une attention particulière en terme énergétique).

CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX PHYSIQUES



Périmètre d'étude
Limite de Bassins Versants
Hydrographie
Eaux permanentes
Eaux canalisées
Captages AEP
Captage
Périmètre immédiat
Périmètre rapproché
Zones humides
Zone humide SMIDDEST
Remontées de nappes
Nappe sub-affleurante
Sensibilité très forte
Sensibilité forte
Sensibilité moyenne
Sensibilité faible
Sensibilité très faible
Risque de gonflement des argiles
Aléa fort
Aléa moyen
Aléa faible
Sols polués
Sites BASIAS
Sites BASOL

Sources : Source : http://data.bordeaux-metropole.fr/ - http://basias.brgm.fr/ - http://infoterre.brgm.fr/ - ARS - EREA Conseil - http://www.smiddest.fr

Figure 39 : Carte de synthèse des enjeux physiques

Le milieu physique en quelques mots…

Le périmètre d'étude présente un relief peu perceptible compte tenu du milieu urbain. L'altitude de la zone est comprise entre 33 et 42 mètres NGF avec une légère vers l'Est en direction de la Garonne.

Le périmètre d'étude de Mérignac Marne repose sur des terrains d'origine alluviale et colluviale composés majoritairement de sables et de graviers argileux. La partie Ouest du périmètre d'étude est concerné par un risque de gonflement des argiles.

Trois entreprises sont susceptibles d'avoir engendré une pollution des sols au sein du périmètre du projet. Il s'agit de l'entreprise Gimenez, en activité pendant 3 ans de dans les années 1970 dont l'activité était le démantèlement d'épaves. L'entreprise Lamecol, toujours en activité, qui œuvre dans la réalisation de travaux liés à la protection du bois. Une ancienne station Shell ayant cessé son activité en 2011. A noter la présence d'un garage soumis à déclaration au sein du site dont l'activité est susceptible d'engendrer des pollutions des sols et les eaux souterraines.

Aucun captage n'est situé au sein du périmètre du projet. La zone est en revanche concernée en partie par un périmètre de protection. Il s'agit du périmètre de protection éloigné du forage de Mérignac Parc.

Le périmètre d'étude de Mérignac Marne n'est pas situé dans une zone soumise au risque de remontée de nappe.

Le quartier de Mérignac Marne est situé à cheval sur les bassins versants de la Devèze et des Ontines. L'ensemble du réseau hydrographique est canalisé et on ne recense pas d'écoulement naturel. L'ensemble des eaux de surface est collecté dans le réseau communautaire.

Le périmètre d'étude du projet d'aménagement urbain de Mérignac Marne n'est pas concerné par le risque inondation. En revanche des inondations ont déjà eu lieu au Nord du périmètre, au niveau du cimetière de Mérignac.

Les eaux superficielles ne représentent pas d'enjeu particulier dans ce contexte urbain et canalisé.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site de l'opération.

L'étude du potentiel en énergies renouvelables a montré que, l'hypothèse de la réalisation d'un réseau de chaleur urbain pouvait être économiquement avantageux. Le projet sera particulièrement vigilant à ces enjeux.

4. ENVIRONNEMENT NATUREL

Aire d'étude : *Agglomération bordelaise et périmètre d'étude*

Sources : *DREAL Aquitaine, INPN, SRCE Aquitain, diagnostic écologique du périmètre de l'opération par EREA Conseils en 2015*

4.1. CADRE REGLEMENTAIRE

4.1.1. Le réseau européen Natura 2000

La **directive « Habitats » 92/43/CEE** du 22 mai 1992 détermine la constitution d'un réseau écologique européen de **sites Natura 2000**, afin de favoriser le maintien de la biodiversité (habitats naturels, flore et faune excepté l'avifaune), tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales.

La **directive « Oiseaux »** du 23 avril 1979 complète le réseau européen Natura 2000. Elle a été remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE (publication au journal officiel le 26 janvier 2010), qui intègre toute les modifications au texte initial depuis 1979. Cette directive a pour objectif essentiel la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union Européenne.

La procédure de désignation d'un site identifié, au titre de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, suit plusieurs étapes à l'issue desquelles deux types de zones sont recensés :

- **Les Zones de Conservation Spéciale (ZSC)**, lorsqu'elles sont classées au titre de la directive « Habitats ». Ces ZSC concernent les habitats d'intérêt communautaire ou les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire. Avant d'être désignée ZSC, ces zones sont appelées SIC (Site d'intérêt communautaire).
- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, lorsqu'elles sont classées au titre de la directive « Oiseaux », du 23 avril 1979. Ces ZPS constituent des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux protégées.

Tous les projets susceptibles d'avoir une incidence notable sur un site Natura 2000 font l'objet, en complément des procédures habituelles (Etude d'impact, Dossier Loi sur l'Eau,…), d'une justification, par une **évaluation d'incidences**[1] examinant les conséquences sur ce site. Pour que le projet soit accepté, cette évaluation doit démontrer notamment que les impacts ne remettent pas en cause les objectifs de protection et de conservation de ces espaces et des espèces qu'ils abritent.

Notons qu'en France, le niveau de protection réglementaire d'un SIC ou d'une ZSC est le même.

Le périmètre du réseau européen Natura 2000 est basé sur les inventaires ZNIEFF et ZICO. La réalisation de ce réseau de sites écologiques, d'initiative européenne et prévue par la directive « Habitats » du 21 mai 1992, **permet la conservation de la diversité biologique et la préservation du patrimoine naturel des territoires**.

[1] Dont le contenu est défini à l'article R. 214-36 du Code de l'environnement.

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 5.4 km à l'Est, il s'agit de la Garonne, de la directive Habitats.

4.1.2. Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Les réserves naturelles[2] ont pour but la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel qui présente un patrimoine naturel remarquable. **Toute action susceptible de nuire au développement de la flore, de la faune ou entraînant la dégradation des milieux naturels y est interdite ou réglementée** (loi sur 16 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Les réserves naturelles nationales sont créées par décret ministériel. L**es territoires classés en réserve naturelle nationale ne peuvent être ni détruits, ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale** du préfet, ou, dans certains cas, du ministre chargé de la protection de la nature.

Le périmètre de l'opération n'est pas concerné par les RNN.

4.1.3. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) et Zones de Préemption au titre des ENS

L'**ENS** est un outil de protection des espaces naturels par l'acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics, mis en place dans le droit français et régi par le Code de l'urbanisme.

Les ENS sont acquis par le Département (Conseil Général), au moyen de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS)[3]. Cette taxe peut être utilisée par voie amiable, par expropriation ou par exercice du droit de préemption de terrains, ainsi que pour l'aménagement et l'entretien de tout espace naturel, boisé ou non, appartenant au département, sous réserve de son ouverture au public.

Le département est l'acquéreur prioritaire sur certains territoires sensibles, appelés Zones de Préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles (ZPENS). Cela signifie qu'il peut utiliser son droit « d'acquéreur prioritaire » sur les terrains zonés préalablement. À partir de cet instant, les parcelles deviennent propriété inaliénable du Département et sont protégées de tout projet d'aménagement.

Les espaces d'application de la politique des Espaces Naturels Sensibles des départements sont :

- Les sites, paysages et milieux naturels rares ou menacés ;
- Les champs naturels d'expansion des crues ;
- Les habitats naturels ;
- Les parties naturelles de la zone dite des cinquante pas géométriques ;

[2] Art. L.332-1 et suivants du Code de l'environnement.
[3] Cette taxe remplace l'ancienne taxe départementale d'espaces verts. La TDENS est une taxe additionnelle à la TLE dont elle suit le régime - Taux maximum : 2%

- Les sentiers figurant sur le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée ;
- Les chemins et servitudes de halage et de marchepied des voies d'eau domaniales concédées ;
- Les chemins situés le long des autres cours d'eau et plans d'eau ;
- Les bois et forêts.

Le périmètre de l'opération n'est pas concerné par les ENS.

4.1.4. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, de type 1 et 2

Les **ZNIEFF,** lancées en 1982, sont des secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type 1**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- **Les ZNIEFF de type 2**, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

Les ZNIEFF révèlent la richesse d'un milieu. Elles sont un instrument d'appréciation et de sensibilisation destiné à éclairer les décisions publiques ou privées, au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices de l'environnement. Toutefois, le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein.

Ces ZNIEFF n'ont aucune valeur réglementaire. **Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagements assurent la pérennité de ces zones** comme le stipulent :

- L'article 1 de la Loi du 10 juillet 1976 consolidée, au 21 septembre 2000, sur la Protection de la nature ;
- L'article 35 de la loi du 7 janvier 1983, codifié à l'article L.110 modifié du Code de l'urbanisme, sur les règles d'aménagement ;
- L'article 1 de la loi du 18 juillet 1985, codifiée à l'article L.300-1 du Code de l'Urbanisme, relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

4.1.5. Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux

Les ZICO correspondent à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages, jugés d'importance communautaire ou européenne. Deux types de critères ont été retenus pour la sélection des ZICO :

- Les critères répondant à la directive « Oiseaux » et définis dans le cadre du comité d'adaptation de la directive ;
- Les critères définis par la convention de Ramsar pour déterminer les zones humides d'importance internationale.

Ces critères font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les nicheurs et en nombre d'individus pour les hivernants et les migrateurs.

Comme les ZNIEFF, les ZICO n'ont aucune valeur réglementaire. Il appartient cependant aux services de l'Etat, de veiller au respect de leur conservation (*cf.* références des textes de loi en ZNIEFF).

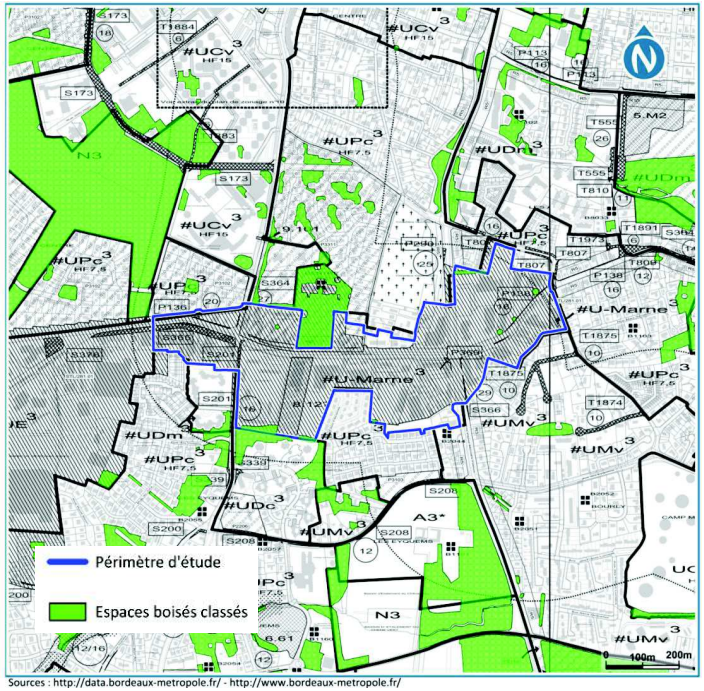
Le périmètre de l'opération n'est pas concerné par des ZNIEFF ou des ZICO. Les ZNIEFF et ZICO les plus proches sont respectivement, la mare du bois de Thouars à 5,5 km au Sud-Est et les marais de Bordeaux à 7 km au Nord-Est.

4.1.6. Sites inscrits et classés

Aucun site classé ou inscrit ni site archéologique n'est recensé au sein du périmètre d'étude. Le site le plus proche de l'opération est un site inscrit situé à 4 km au Sud-Ouest. Il s'agit d'un quartier construit par Le Corbusier et Pierre Jeanneret de 1924 à 1927, d'un grand intérêt architectural.

4.1.7. Espaces Boisés Classés (EBC)

On recense quelques petites zones d'espaces boisés inscrits comme Espaces Boisés Classés (EBC) au PLU en vigueur au sein de la zone du projet. De faibles emprises, ils sont répartis de manière éparse à l'échelle du projet. Ils sont figurés sur la carte suivante.



Sources : http://data.bordeaux-metropole.fr/ - http://www.bordeaux-metropole.fr/

Figure 40 : Plan Espaces Boisés Classés du PLU de Bordeaux Métropole – Extrait de la planche 33 du PLU en vigueur (source : sig.lacub.fr)

4.1.8. Les fonctionnalités écologiques

4.1.8.1. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) constitue **le volet régional de la trame verte et bleue.**

Le SRCE est défini par l'article L 371-3 du Code de l'environnement. Il doit identifier :

- Les composantes de la trame verte et bleue régionale (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, obstacles au fonctionnement écologique du territoire), sous la forme d'un atlas cartographique des composantes de la Trame Verte et bleue régionale au 1/100 000ème et sa notice,
- Les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques régionales.

Le projet de Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Aquitaine a été arrêté conjointement par le président du Conseil régional et par le préfet de région. La commission d'enquête a émis un avis favorable, sous réserves, au projet de SRCE d'Aquitaine le 15 juillet 2015.

La carte suivante est extraite du projet de SRCE et comprend le secteur Mérignac « Marne ». **Le SRCE d'Aquitaine est compatible avec l'aménagement proposé, car implanté sur une zone urbanisée** (en rouge sur la carte). Aucun réservoir de biodiversité ou corridor n'est situé à proximité du projet.

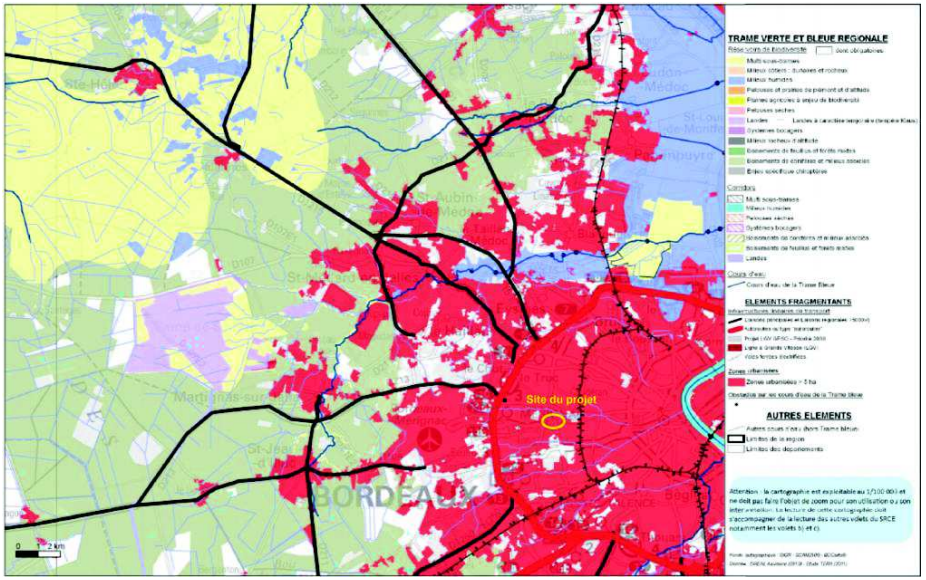


Figure 41 : Cartographie au 100 000ème des composantes de la trame verte et bleue (Source : SRCE aquitain)

4.1.8.2. Fonctionnalité écologique au niveau de l'aire d'étude

L'aire du projet est enclavée en zone urbaine, et n'est pas reliée à une zone naturelle. La densité d'urbanisation ne permet pas de distinguer de corridor de déplacement direct entre l'aire du projet et les premiers réservoirs de biodiversité (du SRCE d'Aquitaine) que sont les boisements de conifères (Pin maritime) à l'Ouest de Mérignac.

Sur la carte suivante, on observe que :

- L'aire du projet est situé entre deux noyaux urbains de biodiversité : le Parc de Bouran au Nord-Est et le Parc du Château au Nord-Ouest) ; et au Nord d'une coulée verte d'axe Ouest-Est, qui rejoint à l'Ouest un réservoir de biodiversité (boisement de conifères).

- En limite Nord du projet est également situé un « Oasis Nature ». Il s'agit d'un boisement de parc où « la nature est respectée et la biodiversité s'épanouit »[4].

L'aire du projet peut donc constituer une étape dans le déplacement des espèces entre ces entités. Les principaux groupes d'espèces concernés sont les espèces aériennes aux capacités de déplacements plus élevées : oiseaux et chiroptères.

Les petits vertébrés ont aussi la possibilité de se déplacer et de rejoindre ces espaces, notamment aux heures de moindre activité humaine, la nuit.

Globalement, le secteur concerné n'est pas favorable pour le déplacement des espèces. Il n'y a pas ou très peu, hormis au niveau de la Coulée verte au Sud, de corridor de type paysager ou linéaire. Les espaces verts sont disposés en « pas japonais » et assurent toutefois un passage progressif de la zone urbaine très dense (intra-rocade) à des zones péri-urbaines moins minéralisées, où les milieux naturels deviennent prédominants.

[4] « Oasis Nature" : Label décerné par l'association "Humanité et biodiversité" reconnue d'utilité publique et agréée au titre de la protection de la nature par le Ministère de l'Environnement.

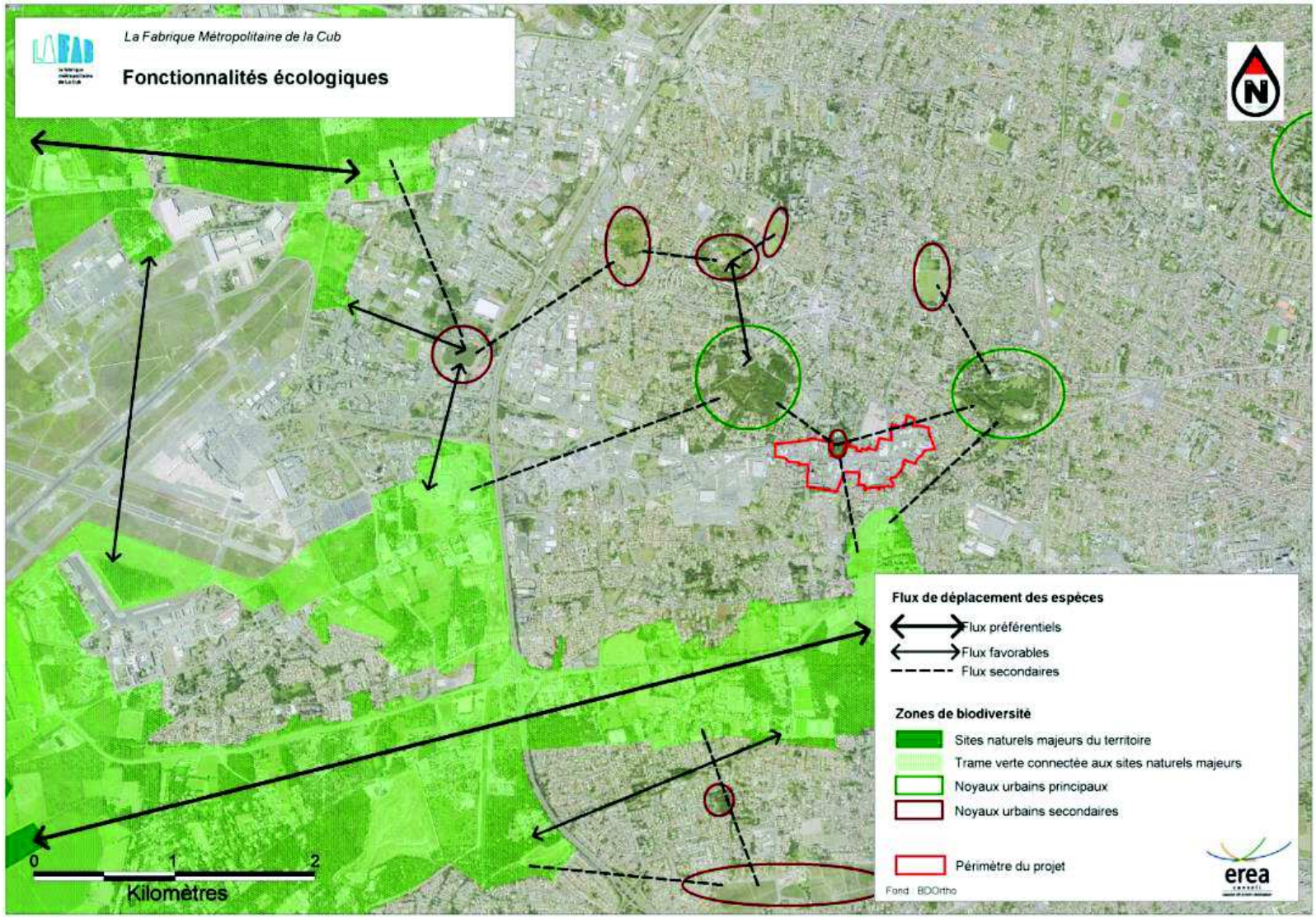


Figure 42 : Fonctionnalités écologiques du territoire (erea-conseil, 2015)

4.1.9. Contexte écologique

L'aire d'étude se distingue par sa situation géographique, en dehors de tout périmètre écologique.

Le site naturel le plus proche est la ZPENS représenté par le Bois du Pinsan à Eysines, distante d'environ 4,3 km.

La cartographie de localisation des périmètres écologiques est présentée en page suivante.

4.1.10. Contexte local et démarche 55 000 ha pour la nature

La démarche **« 55 000 ha pour la nature »** a pour objectif de redonner la place à la nature dans le territoire de l'Agglomération bordelaise. La nature possède un rôle important dans le cadre de vie des citadins : fonctions sociale (loisir, cadre de vie), économique (agriculture, tourisme) et environnementale (biodiversité).

Il s'agit donc dans le cadre de cette démarche, et de son pendant « 50 000 logements autour des transports collectifs », de redonner au cœur des villes une identité paysagère, mais également de redécouvrir la biodiversité, valoriser les espaces agricoles et les zones humides ou inondables et d'affirmer localement les trames verte et bleue de la Métropole.

La démarche « 55 000 ha pour la nature » c'est aussi éviter un étalement urbain, voire réaffecter des zones aujourd'hui imperméabilisées, en espaces verts, créer des îlots de fraicheur et d'apaisement urbain.

Des aménagements simples permettent de redonner une place à la nature en ville. Leurs emplacements doivent cependant être cohérents avec la trame verte et bleue reconnues, afin de que les espèces puissent circuler et réaliser leur cycle biologique. Cette démarche sera déclinée dans le cadre du projet urbain dont l'un des objectifs est la renaturation du site.

Le projet d'aménagement urbain de Mérignac Marne contribuera à la renaturation du secteur grâce à la mise en place d'alignements structurants, d'un « maillage vert », de haies bocagères et d'arbres existants à conforter.

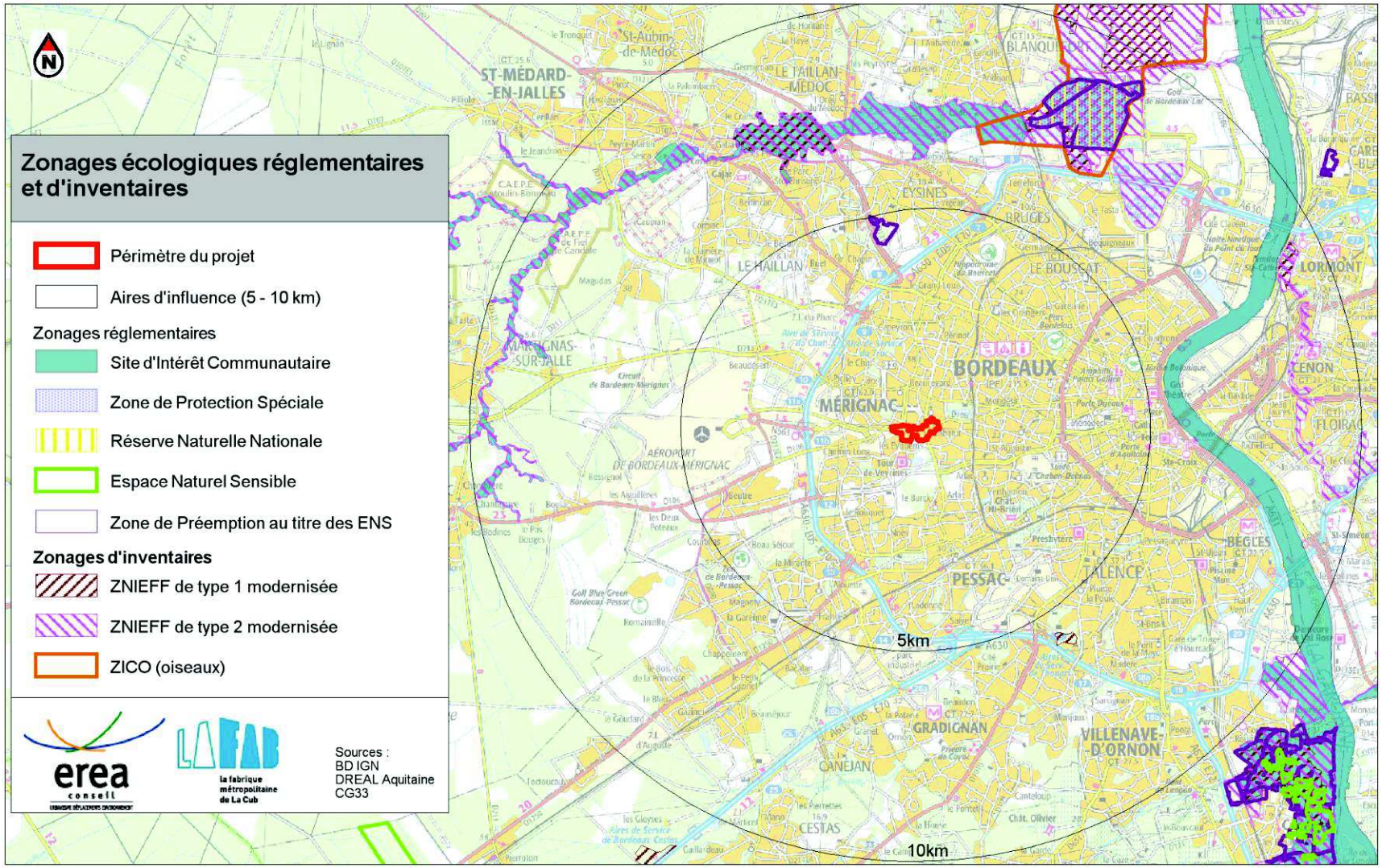


Figure 43 : Zonages écologiques réglementaires et d'inventaires

4.2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE DU PERIMETRE D'ETUDE

Ce diagnostic a été réalisé par le BE EREA Conseils pour le compte de La Fab en 2015.

4.2.1. Calendrier de prospection

Les expertises naturalistes se sont déroulées, aux périodes les plus propices au regard du contexte très urbanisé et des enjeux pour effectuer un inventaire le plus exhaustif possible : **le printemps et l'été.**

Les dates d'inventaires de terrain sont le 1er avril, le 14 avril, 25 mai, le 13 et 30 Juillet 2015.

Objet de la visite	01/04/15	14/04/15	25/05//2015	13/07/15	30/07/15
Botanique	x		x		x
Mammifères	x	x	x		x
Chiroptères				x (soir)	
Avifaune		x	x		
Reptiles		x	x		x
Amphibiens	x (soir)				
Insectes		x	x		x
Météorologie	Jour : 16°C - ensoleillé Soir : 11°C - ciel dégagé	Ensoleillé 8h : 13°C 11h : 24°C	Voile nuageux - Ensoleillé 7h : 13 °C 14h : 21°C	Ciel dégagé 22h15 : 22°C 01h00 : 19°C	Ensoleillé 15 h : 25 °C

4.2.2. Les Habitats naturels, artificiels et la flore

Le site de Mérignac Marne se caractérise par l'omniprésence de milieux façonnés par l'homme : jardins, espaces verts publics, parcs et squares résidentiels, emprises du Tramway,… ; ou d'espaces de recolonisation de la végétation sur des zones délaissées par l'homme : zones rudérales, ronciers. Une prairie « naturelle » est conservée au sein de la propriété foncière de la Jardinerie au Nord-est.

Les sols perméables, sur lesquels la végétation se développe « naturellement », représentent environ 25 % de la superficie étudiée, soit 68 400 m².

Les sols imperméabilisés (habitats, industrie, serres, routes…) ne sont cependant pas totalement dépourvus de végétation. Des plantes spontanées essaient de profiter des moindres interstices du sol pour se développer.

Le tableau ci-après liste les habitats localisés dans l'aire d'étude :

Code Corine	Habitats	Superficie (m²)	Représentativité (%)
31.831	Ronciers	474	0,17
38	Prairies mésophiles	3 101	1,13
83.325	Autres plantations d'arbres feuillus	148	0,05
84.1	Alignements d'arbres	304	0,11
84.3	Bosquet	655	0,24
85.11	Parcelles boisées de parc	1 672	0,61
85.13	Bassins de parcs	quelques m² compris dans jardins ornementaux	
85.2	Petits parcs et squares citadins	17 257	6,31
85.31	Jardins ornementaux	16 231	5,93
85.4	Espaces internes au centre ville : Alignement d'arbres	242	0,09
85.4	Espaces internes au centre ville : Haies	1 000	0,37
85.4	Espaces internes au centre ville : Pelouses	12 189	4,46
85.4	Espaces internes au centre ville : Pelouses avec arbres	6 707	2,45
85.4	Espaces internes au centre ville : Parterre de fleurs	847	0,31
85.4	Espaces internes au centre ville : Parterre de fleurs avec arbres	2 608	0,95
86.1	Ville	27 213	9,95
86.3	Sites industriels, commerciaux et voiries	175 950	64,31
86.5	Serres	2 015	0,74
87.2	Zones rudérales	4 972	1,82
	Arbres isolés		0,00
	Superficie totale (m²)	273 585	100,00

4.2.2.1. Les espaces semi-naturels

Une prairie mésophile (Jardinerie au Nord-est) et un boisement de Chênes (en limite Sud-ouest) représentent les seuls espaces verts où l'évolution de la végétation semble la plus naturelle sur ce secteur urbain.

La prairie mésophile au Nord-est appartient à une Jardinerie. On constate la présence de nombreuses graminées et de plantes à fleurs[5] : Achillée millefeuille, Cirse commun, Dactyle agglomérée, Géraniums, Avoine, Trèfles, Séneçon… Cette prairie est fauchée courant juin ou début juillet (la prairie était fauchée lors du passage le 13 juillet). La valeur patrimoniale pour la flore est considérée comme faible. Ce type d'habitat est cependant favorable pour les insectes, les rongeurs, les passereaux granivores et insectivores, voire les rapaces (Faucon crécerelle) en recherche de petits vertébrés.

[5] Observation depuis l'avenue de Fontcastel en limite Nord.

Figure 44 : Prairie mésophile (1[6]) (erea-conseil, mai 2015)

La parcelle boisée de parc est constituée de Chênes pédonculés et d'un sous-bois, qui par endroit, n'est pas entretenu et colonisé par le Robinier faux-acacia. Quelques chênes âgés présentent un intérêt pour la faune, notamment pour **les coléoptères saproxyliques.**

Figure 45 : Boisement de parc (2) (erea-conseil, avril 2015)

4.2.2.2. Les espaces naturels de recolonisation

Les espaces naturels de recolonisation, formés des **zones rudérales et ronciers** présentent peu d'intérêt écologique pour la flore, des espèces spontanées communes s'y développant en premier lieu.

Figure 46 : Ancien parking colonisé par la végétation spontanée (3) (erea-conseil)

Ces zones sont d'ailleurs colonisées par des espèces végétales invasives, qui en l'absence de gestion régulière de ces espaces (tonte, désherbage, coupe), poussent librement pour recouvrir des superficies toujours plus grande. Ont été relevées :

- Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) ;
- Buddleia de David, arbres aux papillons (*Buddleja davidii*) ;
- Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Herbe des Pampas (*Cortaderia selloana*).

[6] Numérotation de la photo pour la localisation de la prise de vue sur la Figure 55 : Cartographie des habitats (erea-conseil, 2015)

Raisin d'Amérique (4)(erea-conseil)

Buddleia de David (4) (erea-conseil)

Vergerette du Canada (4) (erea-conseil)

Robinier faux-acacia (4) (erea-conseil)

Herbe des Pampas (4) (erea-conseil)

Figure 47 :Illustrations des espaces naturels de recolonisation

A noter qu'une espèce végétale protégée au niveau régional, **la Dauphinelle cultivée** (*Delphinium ajacis*), a été observée sur un sol en stabilisé, près du cimetière au Nord.

La Dauphinelle cultivée est une plante annuelle de 40 à 80 cm de hauteur, aux fleurs bleues ou roses et aux feuilles linéaires. Elle se développe dans les moissons, mais est aussi cultivée dans les parterres. Sa présence sur cette bordure non-imperméable paraît donc probablement liée à des plantations voisines. **8 pieds ont été comptabilisés.**

Figure 48 : Dauphinelle cultivée (5) (erea-conseil, mai 2015)

Les espaces de recolonisation, par l'absence de gestion de la végétation, sont des milieux attrayants pour la petite faune, notamment les insectes, les oiseaux granivores et insectivores, le Lézard des murailles,…

4.2.2.3. Les espaces artificialisés

- *Les jardins ornementaux, squares résidentiels et boisements de parcs*

Ce sont les espaces clos, accessibles en général qu'aux habitants des résidences et des lots individuels. Ce sont des milieux fortement anthropisés et gérés régulièrement pour conserver un caractère ornemental. De petites superficies pour les lots privés, ils atteignent de grandes superficies pour les résidences (Ouest de l'aire d'étude). La diversité végétale s'exprime notamment par l'implantation d'essences ornementales : Tilleul, Mélèze, Chêne vert, Eucalyptus, Cotoneaster, Forsythia, Fusain du Japon…

Les pelouses sont, quant à elles, composées principalement de graminées (Pâturins) et de plantes à fleurs communes telles que les Pâquerette, Pissenlits, Géraniums, Trèfles…

Figure 49 : Espaces verts de la résidence Beausite-Jeanhaillette, au Sud-Ouest (6a & 6b)(erea-conseil, avril 2015)

Les bassins d'agréments sont localisés dans deux propriétés privées, l'une Route de Pessac et l'autre Rue A. de Vigny.

Figure 50 : Bassin, route de Pessac (7) (erea-conseil)

Figure 51 : Bassin rue A. de Vigny (8) (erea-conseil)

➢ *Les espaces verts des commerces et espaces verts communaux*

Ces espaces verts sont généralement en accompagnement de voiries et du tramway. Ils sont diversifiés et se composent d'une ou plusieurs strates de végétation :

- Les pelouses et milieux fleuris: au niveau du tramway, en façade de locaux commerciaux,… ;
- Les haies et milieux arborées : ils accompagnent les principaux axes routiers (Avenue de la Marne, Av. P. Mendès-France), le parking relais du tramway et les espaces verts de la Jardinerie et de plusieurs commerces et banques ;

Ces milieux sont généralement très entretenus par les services de la collectivité ou les entreprises privées. La palette végétale est constituée d'espèces ornementales en grand nombre. L'intérêt patrimonial est très faible. Ce sont des milieux exploitables par la faune, mais la proximité de ces milieux avec les axes de circulation, ainsi que l'entretien régulier, ne permettent pas de présenter une biodiversité élevée.

Figure 52 : Végétation herbacée sur la ligne du Tramway et alignement de Chênes verts accompagnant la voirie (9) (erea-conseil)

Figure 53 : Espaces verts d'agrément et noue, parking relais du Tramway (10) (erea-conseil)

4.2.2.4. Les espaces imperméabilisés

Les espaces imperméabilisés composés des routes, constructions et serres (Jardiland) représentent environ **75 % de l'occupation des sols**. Le développement de la végétation est quasi nul sur ces espaces. La végétation opportuniste se développe au niveau d'interstices, entre deux types de revêtement ou au niveau de joints entre les structures.

Figure 54 : Flore spontanée (11) (erea-conseil)

Les habitats sont localisés sur la figure en page suivante.

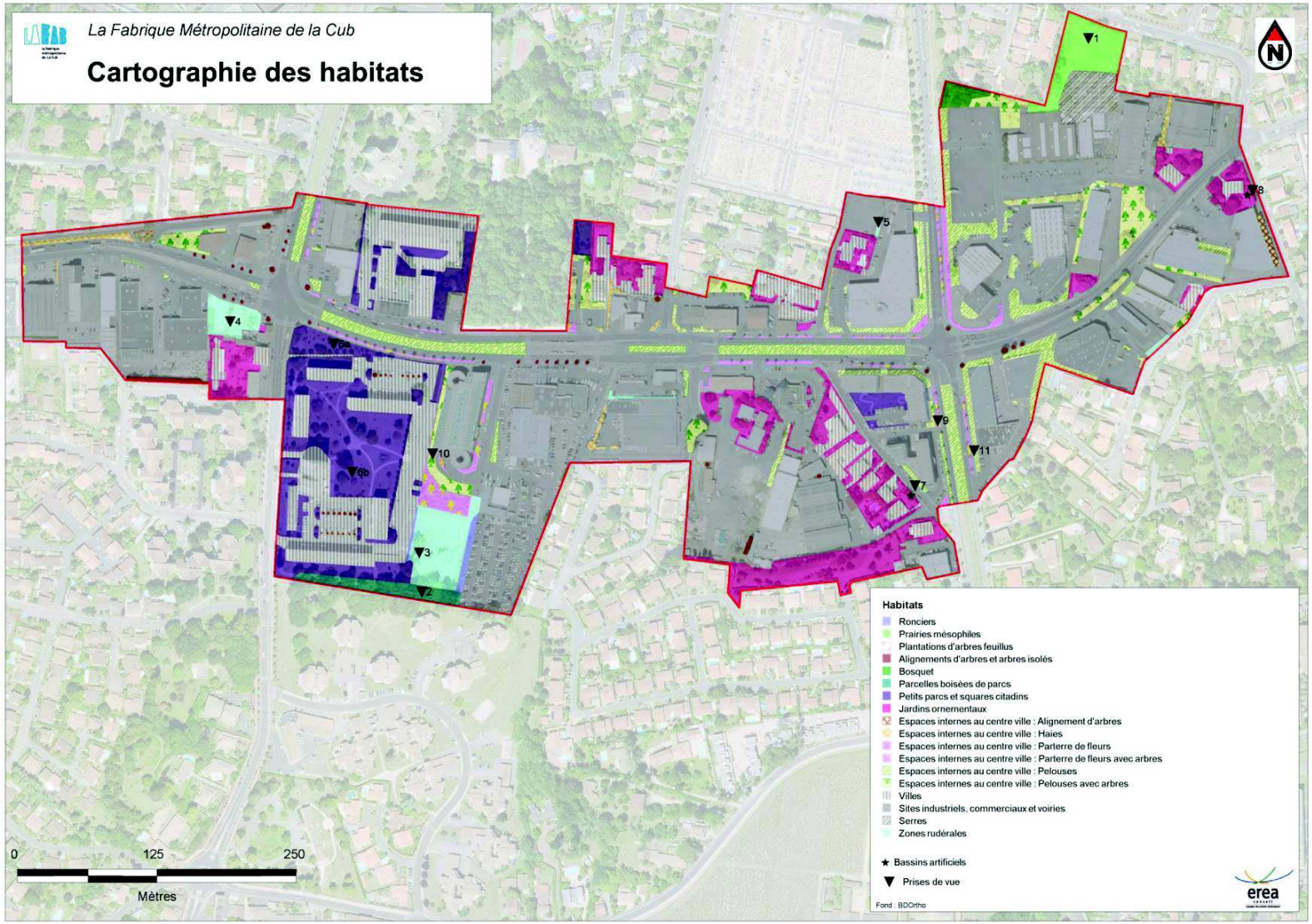


Figure 55 : Cartographie des habitats (erea-conseil, 2015)

4.2.1. La flore

Comme il a été mentionné précédemment, la flore est constituée pour une grande partie d'espèces ornementales de faible intérêt écologique.

La Dauphinelle cultivée (*Delphinium ajacis*) est la seule espèce végétale d'intérêt puisqu'elle est **protégée en Aquitaine**. 8 pieds ont été observés près du cimetière communal de Mérignac. Tout aménagement sur la zone de présence de l'espèce nécessitera la réalisation d'un dossier de dérogation de destruction ou déplacement d'espèce végétale protégée.

Une attention particulière devra être portée en phase de terrassements aux milieux rudéraux, qui sont **colonisées par des espèces végétales invasives** : Raisin d'Amérique, Vergerette du Canada, Robinier, Herbe des Pampas, Buddleia de David.

L'enjeu écologique de l'aire d'étude pour les habitats naturels et la flore est faible, hormis pour la station de Dauphinelle cultivée, d'enjeu fort.

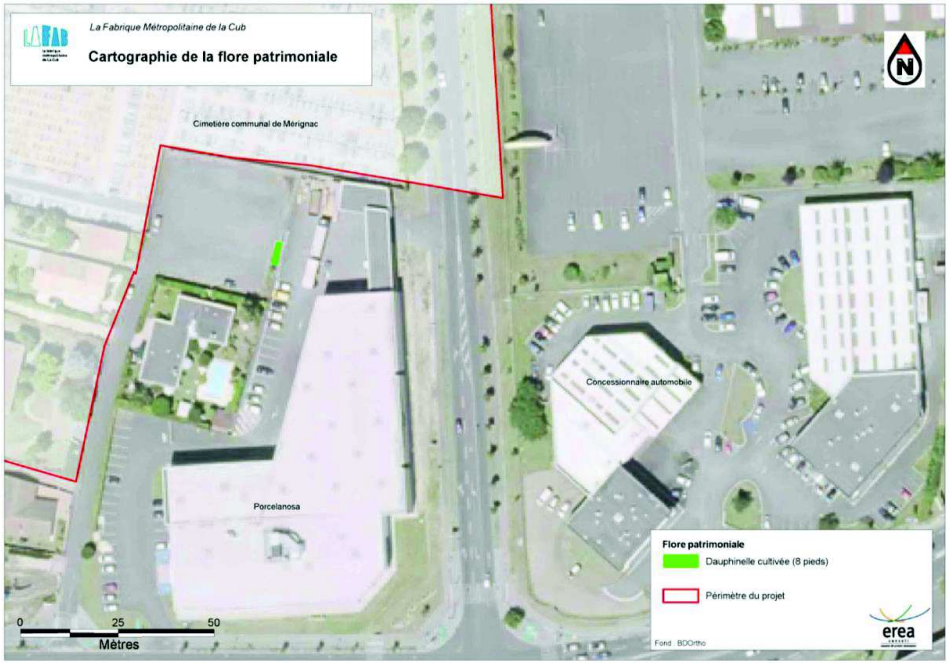


Figure 56 : Localisation de la flore patrimoniale (erea-conseil, 2015)

4.2.2. La faune

4.2.2.1. Les Mammifères terrestres

Les investigations n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de mammifère sur la zone d'étude. Les milieux très anthropisés ne sont pas favorables pour ces vertébrés.

Des mammifères discrets fréquentant parcs arborés, jardins et espaces verts publics sont toutefois potentiellement présents (micromammifères notamment). Parmi ceux-ci, on relève **2 espèces protégées** : **le Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et **l'Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*).

- Le Hérisson d'Europe, à l'activité nocturne, fréquente les espaces verts en zone urbaine, dès lors qu'il est en mesure de se déplacer et de ne pas être dérangé durant la journée par les habitants et animaux domestiques. Dans l'aire d'étude, potentiellement, il fréquentera la prairie au Nord-Est (Jardiland), le terrain vague au Sud-Ouest et la friche à l'Ouest. Il est susceptible de se déplacer la nuit via les jardins privés et espaces verts d'agréments de la commune, notamment lorsque la circulation des automobiles est faible, et la circulation du tramway arrêtée.

- L'Écureuil roux, qui est un mammifère sylvicole, privilégie en ville les parcs et squares composés d'espaces boisés suffisamment grand pour réaliser son cycle biologique. Le périmètre d'étude est potentiellement favorable au niveau des squares et parcelles boisées des parcs résidentiels à l'Ouest. Les autres espaces boisés, s'ils n'ont aucun intérêt alimentaire, n'offrent pas une superficie suffisante pour accueillir l'Ecureuil roux.

Tableau 6 : Synthèse des mammifères potentiellement présents dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE
		DHFF	Berne	PN	LRN	Det. ZNIEFF
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	-	art. 2	LC	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	-	art. 2	LC	-

L'enjeu écologique de l'aire d'étude pour les mammifères terrestres reste relativement faible.

4.2.2.2. Les Chiroptères

➢ *Chiroptères observés*

3 espèces de chiroptères ont été recensées dans l'aire d'étude :

- La Pipistrelle commune,
- La Pipistrelle de Kuhl,
- La Sérotine commune.

Les résultats des inventaires réalisés en 2015 montrent que **les chiroptères occupent principalement :**

- La chênaie au Sud, située dans une résidence en limite d'aire d'étude ;

- Le parc résidentiel au Sud-Ouest ;
- Le bosquet de chênes appartenant à la Jardinerie, au Nord-Est de l'aire d'étude.

Ces trois sites concentrent à eux seuls 96 % des observations lors de l'expertise. Ils ont en commun :

- La présence **d'une strate arborée bien développée,** ne se limitant pas à quelques arbres jeunes ou au houppier régulièrement taillé ;
- **La présence de pelouse au sol.**
- Ces différentes strates de végétation permettent l'installation de tout un cortège d'insectes, principales proies des chauves-souris.
- **Une superficie relativement grande** comparativement aux espaces verts des autres sites expertisés.

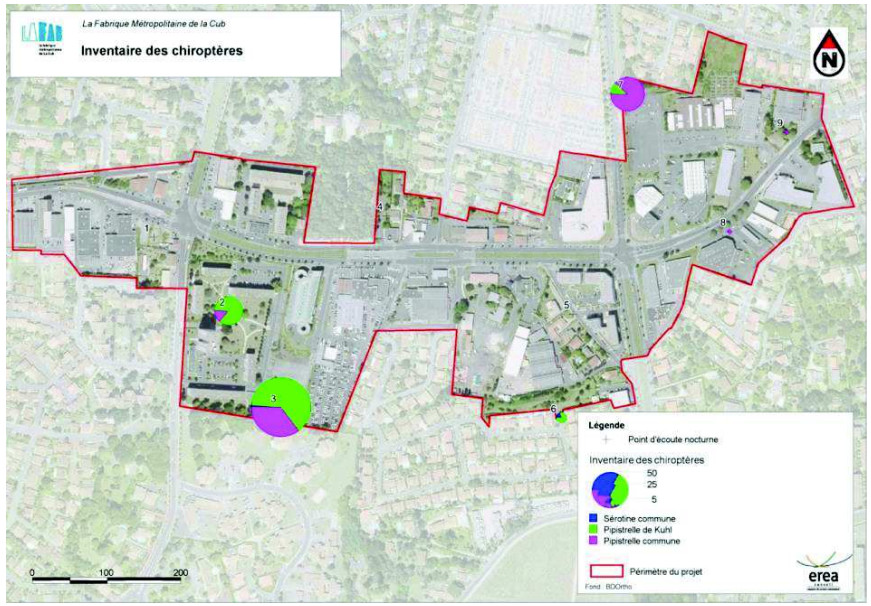


Figure 57 : Répartition des chiroptères observés en juillet 2015 (erea-conseil)

Aucun gîte d'estive avéré n'a été relevé sur le secteur prospecté. Cependant, quelques chênes possèdent des cavités susceptibles d'être exploitées ponctuellement par les chiroptères.

➢ *Statut de patrimonialité des chiroptères*

Tous les chiroptères présents sur le territoire national sont protégés et font l'objet d'un Plan National d'Actions, qui est décliné en région Aquitaine. Ce sont des espèces sensibles aux modifications de leur environnement et aux modifications d'accès à leur gîte (notamment les espèces anthropophiles utilisant le bâti).

Concernant les espèces répertoriées sur le secteur prospecté :

- **La Pipistrelle commune** est une espèce à préoccupation moyenne dans le Plan Régional d'Actions pour les chiroptères. Elle n'apparaît pas menacée en Aquitaine. Il s'agit d'une espèce ubiquiste qui occupe une large gamme d'habitat et de gîte, des plus forestiers aux espaces agricoles et zones urbaines.
- **La Pipistrelle de Kuhl** est une espèce à préoccupation moyenne dans le Plan Régional d'Actions pour les chiroptères. Elle n'apparaît pas menacée en Aquitaine. Présente dans une large gamme d'habitat, la Pipistrelle de Kuhl privilégie toutefois les lisières forestières des boisements mixtes et de résineux. Ces gîtes sont les bâtiments, les milieux arboricoles,…
- **La Sérotine commune** est aussi une espèce à préoccupation moyenne dans le Plan Régional d'Actions pour les chiroptères. Les populations régionales sont en bon état de conservation. Les colonies de mise-bas occupent majoritairement les combles, greniers des bâtiments (maisons,églises). Des individus utilisent parfois les cavités d'arbres.

Ce sont probablement les trois espèces les plus fréquemment rencontrées dans les contextes très urbanisés, où les espaces verts sont rares et la pollution lumineuse dérangeante.

Liste des espèces observées :

Tableau 7 : Synthèse des chiroptères observés dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE	
		DHFF	Berne	PN	LRN	Det. ZNIEFF	STATUT
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	DH (IV)	Be 3	art.2	LC	-	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	DH (IV)	Be 2	art.2	LC	-	-
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	DH (IV)	Be 2	art.2	LC	> 5 indiv en gîte > 5 site de transit	A surveiller

L'enjeu pour les chiroptères peut être considéré comme moyen en raison de leur statut réglementaire.

4.2.2.3. L'avifaune

29 espèces ont été contactées dans l'aire du projet. Ce sont essentiellement des passereaux.

2 espèces ont été observées à proximité : le Milan noir (*Milvus migrans*) et la Huppe fasciée (*Upupa epops*).

En règle générale les milieux urbains denses ne sont pas favorables à l'installation des oiseaux. Les espèces peu farouches et aux exigences écologiques faibles s'adaptent plus facilement aux espaces verts qu'ils ont à leur

disposition. La présence d'une strate arborée, ou arbustive dense, apparaît indispensable pour la nidification de la plupart des oiseaux. Quelques espèces s'accommodent aussi des toitures des résidences et des moindres interstices des habitations pour nicher.

Figure 58 : Serin cini (erea-conseil)

Le tableau ci-après liste les oiseaux contactés lors des prospections :

Tableau 8 : Synthèse des oiseaux observés dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE		Statut nicheur
		DO (I)	Berne	PN	LRN Nicheur	ZNIEFF Nich.	Rareté	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		C	Possible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Possible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	LC		TC	Possible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Be 3	art.3	LC		C	Possible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC		TC	Possible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		PCL	Possible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Possible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	DO II/2	Be 3	-	LC		TC	Probable
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Possible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		C	Non
Martinet noir	*Apus apus*	-	Be 3	art.3	LC		TC	Possible
Merle noir	*Turdus merula*	DO II/2	Be 3	-	LC		TC	Probable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Possible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Milan noir	*Milvus migrans*	DO I	Be 3	art.3	LC		TC	Non
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	art.3	LC		TC	Probable
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		C	Possible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Possible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	LC		TC	Probable
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	-	-	-	LC		TC	Probable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	DO II/1	-	-	LC		TC	Probable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		C	Possible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	DO II/2	Be 3	-	LC		TC	Probable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Be 2 et 3	art.3	LC		TC	Probable

Parmi les 31 espèces répertoriées, **23 sont protégées sur le territoire national**. **Toutefois ces espèces sont communes et les populations ne sont pas menacées en Aquitaine. Le Milan noir, rapace diurne, est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE).**

L'enjeu de patrimonialité pour l'avifaune peut être considéré comme faible, les espèces étant communes. La diversité en espèce est relativement moyenne sur ce secteur minéralisé à environ 75 %. La diversité des espaces ne permet guère l'installation d'un plus grand cortège d'espèces.

4.2.2.4. Les Reptiles

Une seule espèce de reptile a été contacté, il s'agit du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*). C'est le Lézard le plus répandu en Aquitaine et les milieux anthropisés lui conviennent parfaitement. Il s'adapte facilement au milieu dans lequel il vit dès lors qu'il y ait un couvert végétal pour sa recherche de proies (invertébrés), des sites refuges (fissures de murs, pierriers, dalles) et des sols meubles pour y déposer sa ponte.

L'aire d'étude est favorable à l'espèce, hormis au niveau des espaces de circulation routières et des zones dépourvus de végétation.

Figure 59 : Lézard des murailles (erea-conseil)

Les spécimens et l'habitat du Lézard des murailles sont protégés en France métropolitaine. **Cependant, l'espèce ne présente pas d'enjeu de conservation de ses populations** en raison de sa très large répartition.

Tableau 9 : Synthèse des reptiles observés dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE	
		DHFF	Berne	PN	LRN	Det. ZNIEFF	Statut local
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	DH (IV)	Be 2	art. 2	LC	-	LC

L'enjeu écologique pour le Lézard des murailles, et pour les reptiles en général, est considéré comme faible.

4.2.2.5. Les Amphibiens

Aucune espèce n'a été observée lors du passage nocturne le 1er avril 2015.

La principale raison réside dans le manque de plan d'eau (habitat de vie des têtards) sur le territoire visité. Avec seulement deux petits bassins artificialisés de quelques mètres carrés, la probabilité de rencontres d'amphibiens est quasi nulle, voire nulle. Aucun n'individu n'a été observé à ces points d'eau (dans des propriétés privées), ni rencontré en déplacement sur l'aire d'étude.

Figure 60 : Bassin privé, 13 route de Pessac

Figure 61 : Bassin privé, 1 rue A. de Vigny

Les milieux favorables les plus proches[7] sont :

- Les plans d'eau du Parc de Bourran, au Nord-Est, à environ 320 m ;
- Le ruisseau « Les Ontines » et un petit bassin artificiel au niveau du lieu-dit « Le Chêne Vert », au Sud, distant d'environ 460 m.

L'enjeu écologique du site d'étude pour les amphibiens est nul.

4.2.2.6. Les Papillons diurnes

Les insectes contactés sur l'aire d'étude sont liés aux espaces ouverts, haies et lisières boisés comportant des plantes mellifères. Ainsi, **7 espèces communes** ont été recensées.

Tableau 10 : Synthèse des lépidoptères diurnes observés dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE
		DHFF	Berne	PN	LRN	Statut local
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	-	LC	Commun
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	-	LC	Commun
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	Commun
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	Commun
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	-	LC	Commun
Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	-	-	LC	Commun
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	Commun

Ajoutons la présence de la **Processionnaire du pin** (*Thaumetopoea pitycampa*), lépidoptère nocturnes invasif. Les chenilles vivent en colonies sur les Pins. La Processionnaire du pin est considérée comme le premier défoliateur forestier en France. Elle fragilise les pins face aux aléas climatiques et maladies. C'est également un enjeu de santé publique, les chenilles pouvant provoquer urticaire et allergie chez l'homme, mais aussi les animaux de compagnie.

Différentes techniques de lutte contre l'espèce existent :

- Piégeage des mâles par l'utilisation de phéromones ;
- Lutte biologique : favoriser l'implantation de prédateurs (nichoirs à mésanges, larves de grand calosome), favoriser l'implantation de parasite ;
- Traitement phytosanitaire à l'aide d'un insecticide biologique.

L'enjeu pour les lépidoptères rhopalocères est très faible.

Un enjeu sanitaire est présent avec la présence de la Processionnaire du pin.

4.2.2.7. Les Odonates

Les libellules ont une phase aquatique larvaire. Les deux bassins artificiels ne semblent pas favorables puisqu'aucun adulte n'y a été contacté à proximité.

Un Orthétrum bleuissant erratique (en fin de vie) a été observé au niveau du terrain vague (un ancien parking) au Sud de l'aire d'étude. Cette espèce n'est pas protégée en France et son statut de conservation n'apparaît pas défavorable.

Tableau 11 : Synthèse des odonates observés dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE	
		DHFF	Berne	PN	LRN	Det. ZNIEFF	Statut local
Orthétrum bleuissant	*Orthétrum coerulescens coerulescens*	-	-	-	-	-	Commun

L'enjeu écologique pour les odonates est très faible, voir nul.

4.2.2.8. Les Coléoptères saproxyliques

Des traces d'émergences de coléoptères saproxyliques ont été observées sur plusieurs chênes, en limite Sud du périmètre du projet.

Un fût parasité, encore sur pied, a également été découvert dans le jardin paysager d'une habitation, à l'extrémité Est de l'aire d'étude.

[7] Par analyse d'une photo aérienne du secteur

Les traces d'émergences correspondent au **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*), qui sont des coléoptères se nourrissant respectivement de bois mort, et de bois vivant. Ce sont des espèces au cycle biologique très long, puisqu'il dure 4 à 6 ans, et se déroule en 4 stades : stade œuf ; stade larvaire xylophage (plusieurs années) ; stade nymphe (quelques mois) et le stade adulte (1 mois environ) dévolu à la reproduction.

Aucun individu adulte n'a été observé en 2015, ce qui ne signifie pas une absence de larve dans les chênes.

Le Lucane cerf-volant, qui ne bénéficie pas de la protection nationale, est toutefois inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats (92/43/CEE) et l'annexe II de la Convention de Berne, en raison de la forte régression des populations. L'espèce est déterminante ZNIEFF en région Aquitaine.

L'enjeu écologique pour cette espèce est considéré comme MODÉRÉ.

Le Grand capricorne bénéficie d'une protection nationale de ses individus et de son habitat. Il est également inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats (92/43/CEE) et l'annexe II de la Convention de Berne. L'espèce est déterminante ZNIEFF en région Aquitaine.

L'enjeu écologique pour cette espèce est considéré comme FORT.

Tableau 12 : Synthèse des coléoptères saproxyliques observés dans l'aire d'étude

Nom français	*Nom latin*	EUROPEENNE		NATIONALE		AQUITAINE	
		DHFF	Berne	PN	LRN	Det. ZNIEFF	Statut local
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	DH (II et IV)	Be 2	art. 2	NE	oui	Assez commun
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	DH (II)	Be 3	-	NE	oui	Assez commun

Figure 62 : Boisement de parc résidentiel avec chênes parasités

Figure 63 : Fût parasité par le Grand capricorne

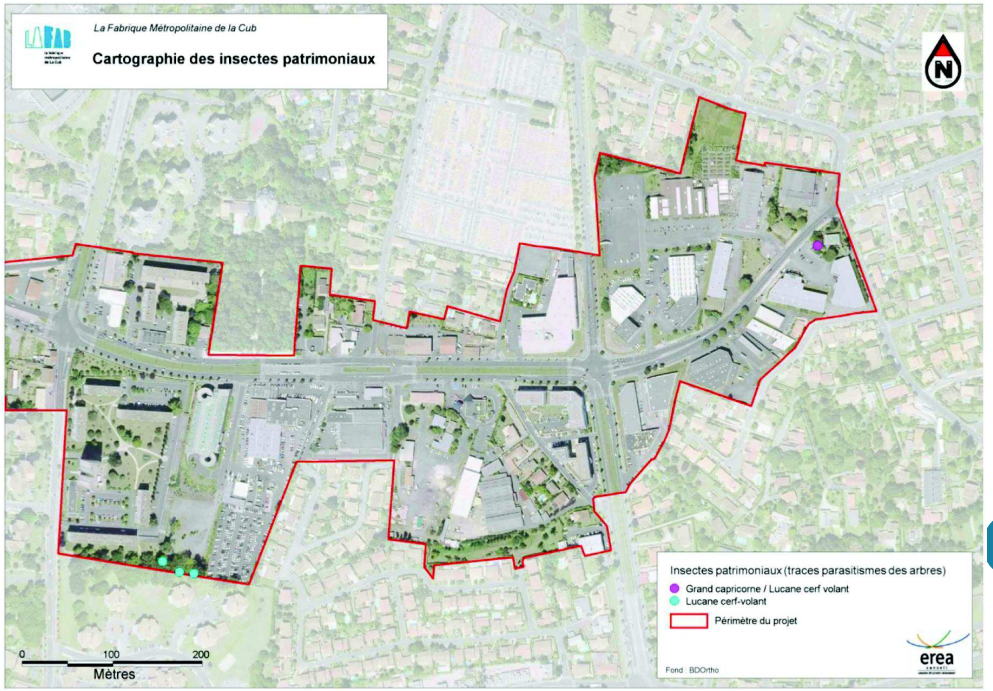


Figure 64 : Localisation des insectes patrimoniaux (erea-conseil, 2015)

L'enjeu écologique pour les coléoptères saproxyliques est donc modéré à fort. Il conviendra de maintenir les chênes en l'état au niveau du boisement résidentiel au Sud de l'aire d'étude (sauf pour des raisons de sécurité publique si les arbres sont fragilisés).

Si la réalisation du projet provoque la destruction de son habitat (la coupe des chênes), et la destruction d'individus, un dossier de dérogation d'espèce protégée pourrait être demandé par les services de l'état pour le Grand capricorne (espèce protégée).

4.3. SYNTHESE SUR LES ENJEUX NATURELS

La biodiversité de l'aire d'étude est faible comparativement à la surface investiguée. Plusieurs raisons l'expliquent :

- La situation géographique du site en zone urbaine dense :
  - Seulement 25 % de la surface est végétalisée ;
  - Dérangement lié aux activités humaines ;
  - Pollution lumineuse nocturne ;
  - Cloisonnement de l'espace, limitant les déplacements des espèces.
- Les espaces verts sont généralement composés d'essences ornementales.
- L'entretien régulier des espaces verts privés et publics et l'utilisation même raisonnée de produits phytosanitaires constituent des facteurs réducteurs.
- L'absence de cours d'eau et plan d'eau (hormis deux petits bassins artificiels), ne permettant pas l'installation et la reproduction d'espèces aquatiques et/ou amphibies (odonates, amphibiens). Cela réduit également les zones d'abreuvement des espèces terrestres.

L'intérêt écologique est relativement faible, les espèces étant pour la plupart commune. L'aire d'étude accueille cependant **1 espèce végétale protégée et 28 espèces animales protégées :**

- 1 plante : la Dauphinelle cultivée.
- 2 mammifères : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.
- 3 chiroptères : la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. Elles sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore.
- 23 espèces d'oiseaux, dont 2 espèces observées en limite d'aire d'étude : la Huppe fasciée et le Milan noir. Le Milan noir est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux.
- 1 reptile : le Lézard des murailles, inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore.
- 1 coléoptère : le Grand capricorne, inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.

Le tableau ci-dessous recense les différents groupes et espèces rencontrés et précise l'enjeu patrimonial qui en résulte.

Groupe	Espèces		Statut
Flore	Dauphinelle cultivée	Delphinium ajacis	PR
Mammifères	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	PN
Mammifères	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	PN
Chiroptères	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN ; DH IV
Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN ; DH IV
Chiroptères	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN ; DH IV
Oiseaux	Milan noir	*Milvus migrans*	PN ; DO I
Oiseaux	Espèces communes protégées : *Accenteur mouchet ; Chardonneret élégant ; Coucou gris ; Fauvette à tête noire ; Fauvette des jardins ; Grimpereau des jardins ; Hirondelle rustique ; Huppe fasciée ; Martinet noir ; Mésange à longue queue ; Mésange bleue ; Mésange charbonnière ; Moineau domestique ; Pic épeiche ; Pic vert ; Pouillot véloce ; Roitelet à triple bandeau ; Rougequeue noir ; Rougegorge familier ; Serin cini ; Troglodyte mignon ; Verdier d'Europe*		PN
Amphibiens	-		
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN ; DH IV
Coléoptères	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	PN ; DH II/IV
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	DH II
Lépidoptères diurnes	Espèces communes		
Odonates	Espèces communes		

Enjeu patrimonial :	Majeur	Fort	Modéré	Faible	Très faible à nul

La cartographie ci-après permet d'identifier les zones d'enjeu fort à très faible, dans le périmètre d'étude :

- **La zone rudérale accueillant la Dauphinelle cultivée**, espèce végétale protégée, est classée en enjeu fort. La zone rudérale voisine, habitat potentiel de l'espèce, est aussi en **enjeu fort.**
- **Le fût d'arbre mort présentant des traces d'émergence de Grand capricorne** est également en **enjeu fort**. Il pourrait potentiellement encore y avoir des individus au stade larvaire.
- **En enjeu moyen** sont répertoriés :
  - **Les squares résidentiels** ainsi **que le boisement de chênes à l'Ouest** : zone de biodiversité ordinaire à l'échelle du périmètre du projet, et proximité d'un parc privé (noyau urbain secondaire).
  - **Le bosquet de chêne et la prairie au Nord-Est** (Jardiland), favorables aux passereaux et chiroptères en chasse.
  - **Un espace vert résidentiel (environ 4 800 m²)**, au Sud, qui semble peu fréquenté et formé

de milieux herbacés et arborés.

- **En enjeu faible** sont répertoriés les espaces verts de petites superficies, généralement entretenus, où le passage de véhicules, piétons ou résidents est fréquent. Ce sont également les espaces verts clos et donc difficilement accessibles pour certaines espèces terrestres.

  Les zones à enjeu très faible ou nul sont représentées par les voiries et bâtiments. Le bâti est toutefois potentiellement intéressant pour les oiseaux nicheurs opportunistes et les chauves-souris (gîte dans les combles).

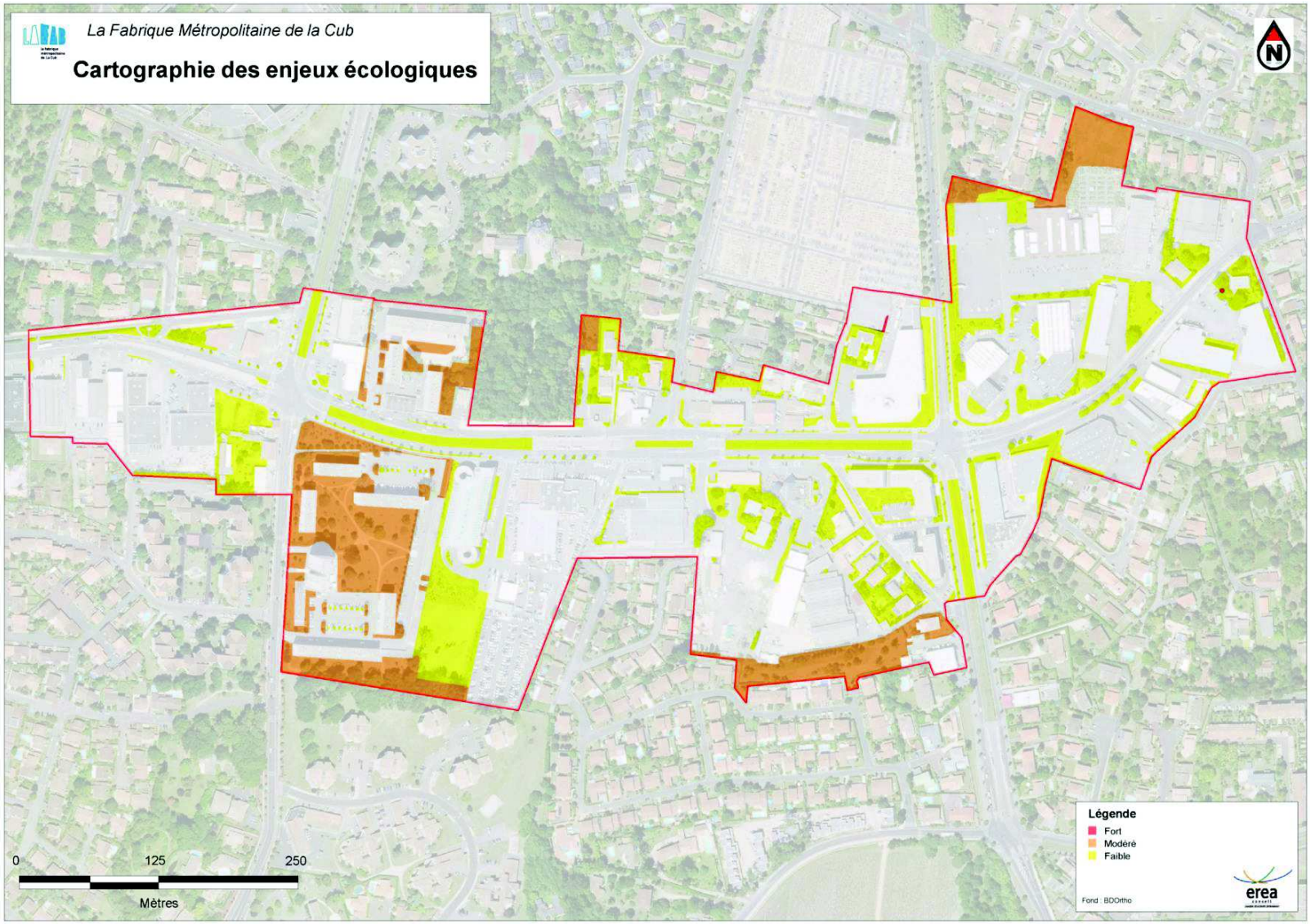


Figure 65 : Cartographie des enjeux écologiques (erea-conseil, 2015)

Le milieu naturel en quelques mots…

L'aire d'étude possède une biodiversité faible, en cohérence avec le type de milieu rencontré. Les espèces sont pour la plupart communes, et capables de s'adapter à un environnement urbain. Les espèces animales trouvent les habitats et ressources alimentaires principalement aux niveaux des grands squares résidentiels et ancien parking en stabilisé (Sud-Ouest), des jardins (Sud-Est) et des espaces verts de la jardinerie (prairies, bosquets, au Nord-Est). Ce sont les espaces verts les plus vastes, et généralement en retrait des voies de circulation (source de perturbation de la faune). Les espaces verts accompagnant les voies de circulation constituent, quant à eux, des espaces de transition, momentanément occupés, mais non (ou très peu) utilisés comme site de reproduction.

L'intérêt écologique est relativement faible, les espèces étant pour la plupart commune.

Le projet s'attachera à préserver, conforter et offrir des espaces de nature permettant de renforcer la biodiversité existante et de la développer mais également en offrant un nouveau cadre de vie au habitants existants et futurs par la création d'îlots de fraîcheur et d'espaces d'apaisement paysager dans ce contexte urbain fort.

5. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

5.1. PATRIMOINE CULTUREL

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne, territoire communal*
Sources : *Base Mérimée, Service Régional de l'Archéologie, DREAL, PLU de Bordeaux Métropole, visite de terrain*

5.1.1. Monuments historiques

Aucun monument historique n'est recensé au sein du périmètre du projet d'aménagement urbain de Mérignac Marne. Le périmètre intercepte en revanche 3 périmètres de protection de 500 m correspondants aux monuments historiques suivants :

- Le **Château de Bourran, à environ 150 m au Nord-Est.** L'immeuble est partiellement inscrit au titre des Monuments Historiques par arrêté du 9 janvier 1992 ;
- La **Chartreuse de Foncastel (abbaye), à environ 210 m au Nord**. L'immeuble est partiellement inscrit au titre des Monuments Historiques par arrêté du 15 février 1977 ;
- Le **Domaine du Bourdieu, dit « Maison Laffitte », à environ 250 m au Sud-Ouest**. L'immeuble est inscrit en totalité au titre des Monuments Historiques par arrêté du 6 mars 2009.

Un avis quant à la nature du projet en relation avec les monuments historiques recensés sera demandé à l'Architecte des Bâtiments de France.

5.1.2. Sites archéologiques

Aucun site archéologique n'est recensé au sein du périmètre d'étude. Les sites les plus proches sont :

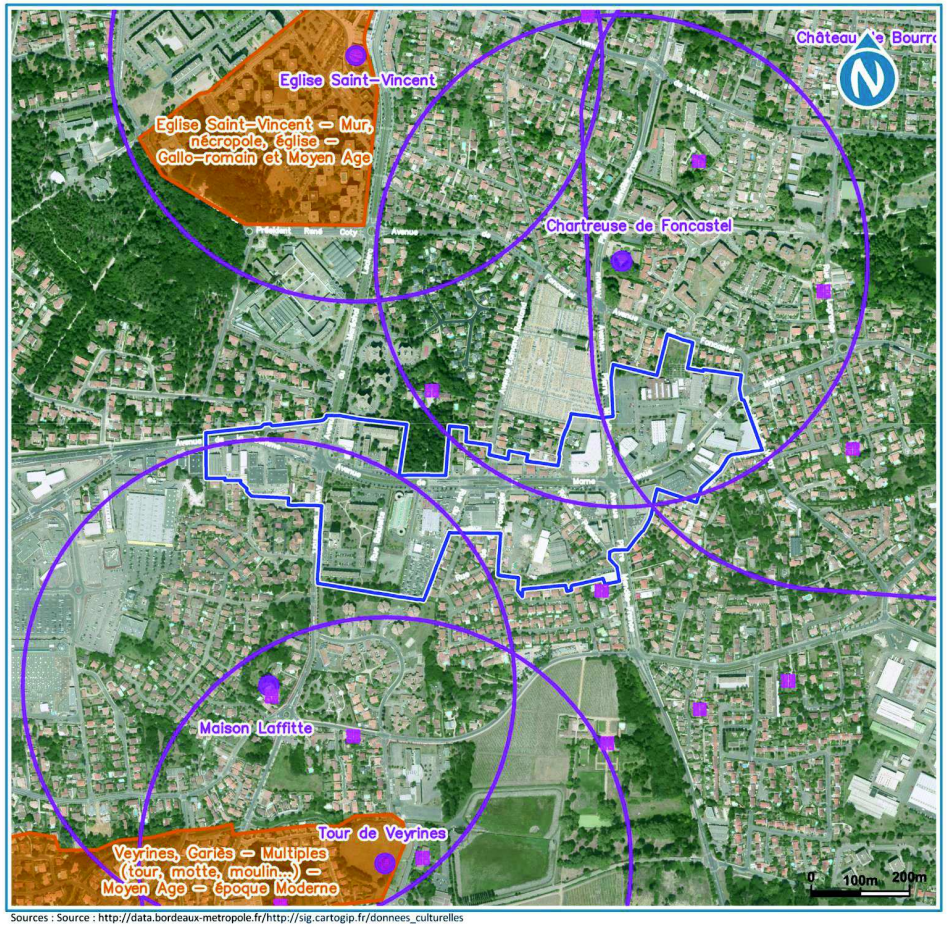
- l'église Saint-Vincent et sa nécropole à 350 m au Nord ;
- les tours, mottes et moulins de Veyrines/Gariès à 650 m au Sud.

Par ailleurs, aucun site classé ou inscrit n'est répertorié à proximité du site. Le site inscrit le plus proche correspond au site de la Cité le Corbusier, à environ 3,5 km au Sud du site.

5.1.3. Eléments bâtis d'intérêt patrimonial

On ne recense pas de bâti d'intérêt patrimonial au PLU de Bordeaux Métropole.

Compte tenu de la proximité du site avec des monuments historique, le projet devra recevoir l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), ou du préfet de région, au titre de l'article L621-30-1 du code du patrimoine. Celui-ci veillera notamment à la qualité des interventions (façades, toitures, matériaux), au soin apporté au traitement des sols, du mobilier urbain et de l'éclairage, etc.



Sources : Source : http://data.bordeaux-metropole.fr/http://sig.cartogip.fr/donnees_culturelles

Périmètre d'étude
Zones de protection archéologique
Périmètre de protection des monuments historiques
Patrimoine bâti inscrit au PLU

Figure 66 : Patrimoine culturel (Source : Cartogip)

5.2. PATRIMOINE PAYSAGER

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Source : *Visite de terrain Octobre 2015*

Le périmètre du projet urbain de Mérignac Marne s'inscrit dans un secteur fortement urbanisé, traversé d'Est en Ouest par l'avenue de la Marne et du Nord au Sud par l'avenue Pierre-Mendès France, à l'Est du périmètre et par l'avenue du Maréchal Leclerc à l'Ouest du Périmètre.

L'aménagement urbain du secteur est récent, de nombreux arbres ont été plantés le long des avenues du périmètre.

La perception qui domine ce secteur est essentiellement commerciale, avec de nombreuses enseignes qui bordent l'avenue de la Marne. Ces dernières sont en partie masquées par une strate arborescente de 4 à 5 m. Les arbres, les bandes enherbées qui longent l'avenue ainsi que le cheminement herbacé du Tram participent à végétaliser la zone.

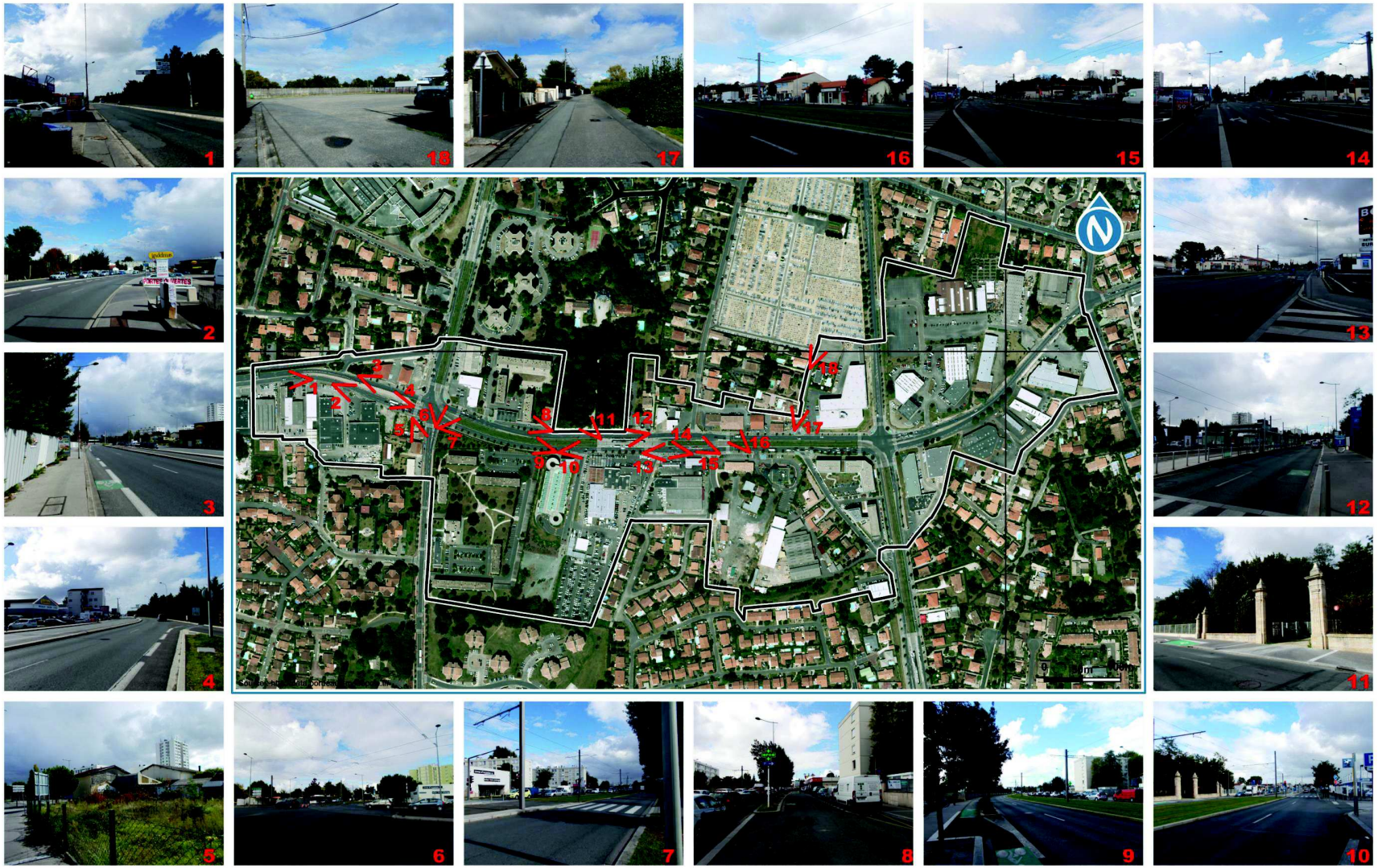
L'avenue de la Marne peut être scindée en 3 tronçons

- A l'Est, une zone commerciales avec des enseignes diverses, aménagement, jardinage, automobiles ;
- un tronçon central bordé essentiellement par des commerces de restauration et de services (banques, optique…) qui participent à la vie de proximité de la zone.
- A l'inverse, en poursuivant sur l'avenue en direction de Bordeaux, le secteur devient de plus en plus urbain et impersonnel, avec la présence de plusieurs garages, centre de lavage auto, station-service…

L'avenue Pierre-Mendès-France offre une séquence paysagère plus mixte, partagée entre pavillons sur son côté Est et entreprises à l'Ouest. Les voies sont moins larges que celles de l'avenue de la Marne et le cheminement du Tram occupe une place importante. Le cheminement herbacé offre ainsi un paysage plus végétal.

Le potentiel paysager est très faible. Le reportage photographique en page suivante permet de visualiser les différentes ambiances paysagères du site.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE
PLANCHE 1/2



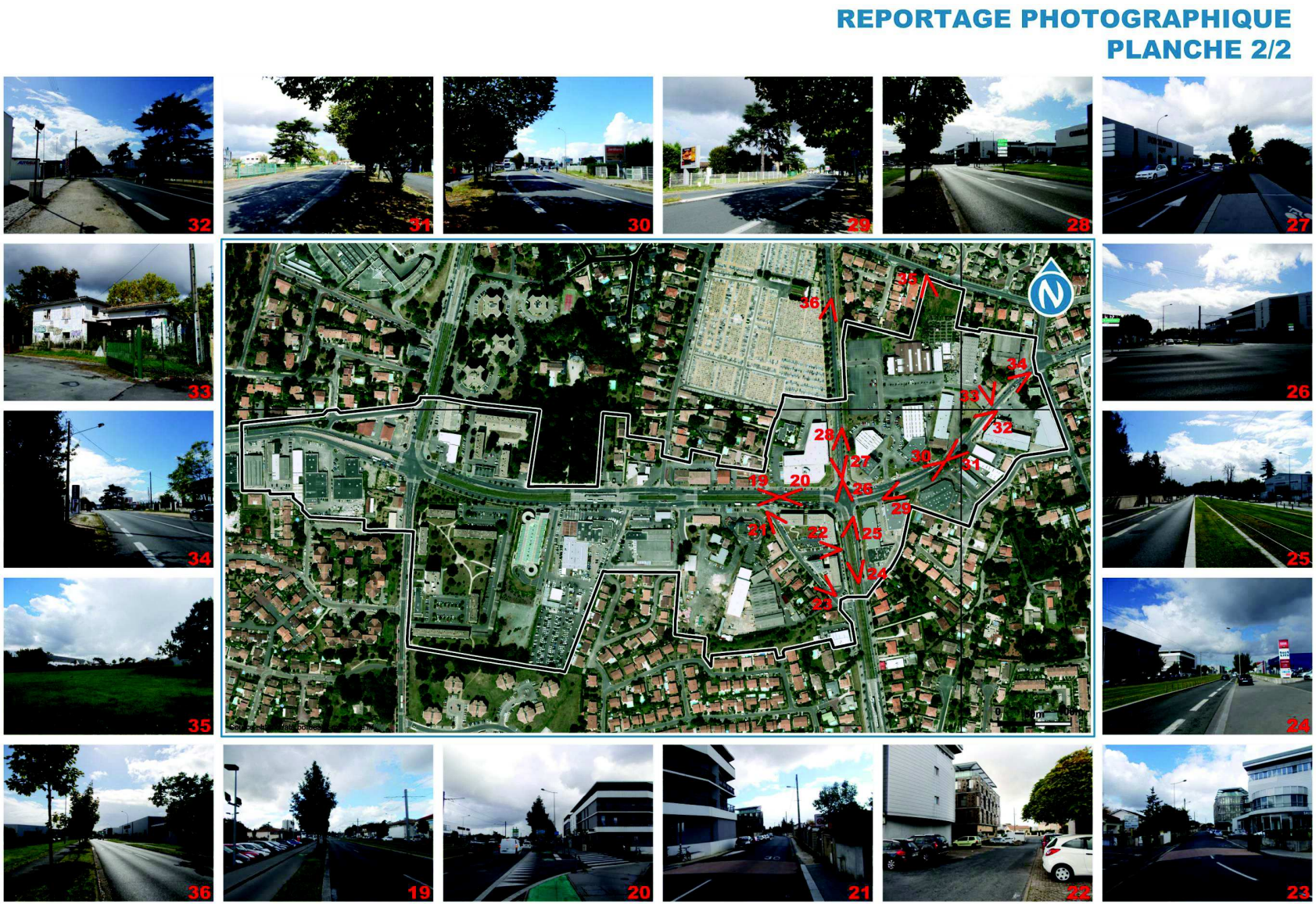


Figure 67 : Paysage - Planche photographique de la zone d'étude (source : Ingerop, octobre 2015)

Le patrimoine culturel et le paysage en quelques mots…

Le périmètre d'étude est concerné par les périmètres de protection de 3 monuments historiques :

- Le Château de Bourran, à environ 150 m au Nord-Est,
- La Chartreuse de Foncastel (abbaye), à environ 210 m au Nord,
- Le Domaine du Bourdieu, dit « Maison Laffitte », à environ 250 m au Sud-Ouest.

Compte tenu de la proximité du site avec des monuments historique, le projet devra recevoir l'autorisation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), ou du préfet de région, au titre de l'article L621-30-1 du code du patrimoine.

Le paysage est dominé par les infrastructures de transport liées au Tramway notamment et aux axes routiers et par les espaces commerciaux qui bordent l'avenue de la Marne, artère principale du périmètre d'étude.

6. ENVIRONNEMENT HUMAIN

6.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Aire d'étude : *Métropole et commune de Mérignac*
Sources : *Site de Bordeaux Métropole, bases de données de l'INSEE, recensement de 2013 pour les données relatives aux populations légales et 2012 pour les données liées aux chiffres clés (emploi, mobilité…)*

6.1.1. Une métropole dynamique

Bordeaux Métropole regroupe 28 communes et constitue le plus grand espace urbain d'Aquitaine et concentre près du quart des habitants de la région. Sur une aire urbaine d'1 million d'habitants, la zone administrative de Bordeaux Métropole comptait lors du recensement 2013 de la population 749 595 habitants.

Pour une superficie totale de 578,3 km², la densité moyenne de Bordeaux Métropole est de 1 297 habitants/km². Les communes de Bordeaux, Mérignac, Pessac, Talence ont une part importante de la population de Bordeaux Métropole comme le montre le schéma ci-dessous.

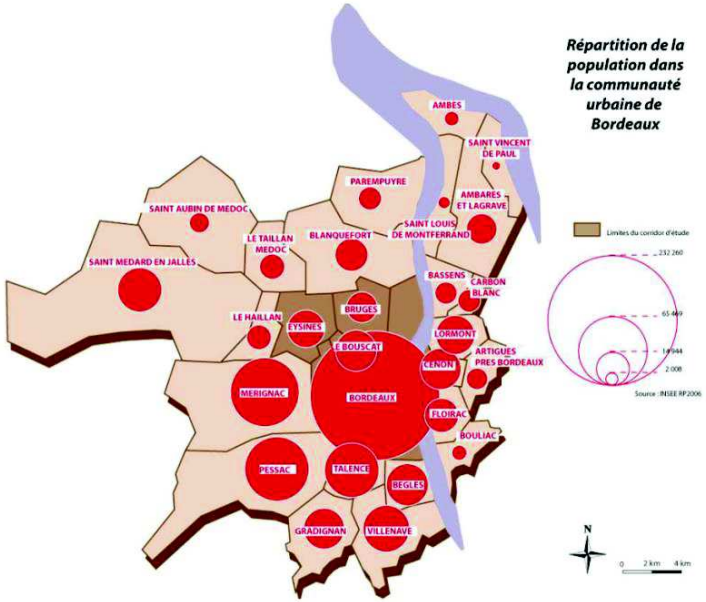


Figure 68 : Répartition de la population au sein de Bordeaux Métropole (avant l'intégration de Martignas-sur-Jalle) (source : INSEE)

La population de l'agglomération est en constante augmentation depuis plusieurs décennies comme le montre le graphique ci-dessous. Cette augmentation constante est néanmoins modérée et plus faible que la croissance démographique du département de la Gironde en lien avec le dynamisme et l'attractivité de la métropole bordelaise.

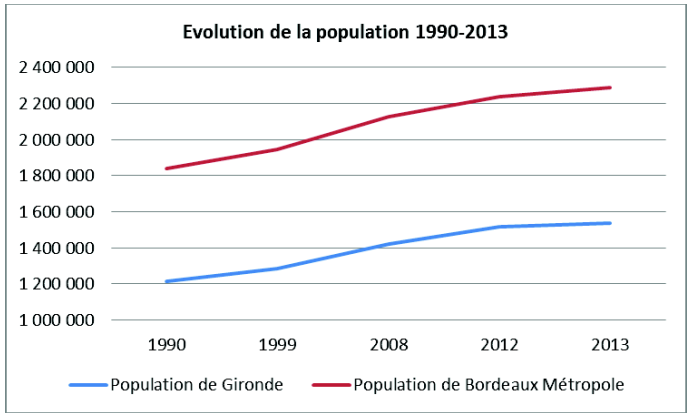


Figure 69 : Croissance démographique du département de la Gironde (source : INSEE)

Cette croissance départementale se localise toutefois en majeure partie en périphérie de la métropole, hors du territoire de Bordeaux Métropole. Elle nourrit donc un étalement urbain important, source de déséquilibres réels ou potentiels.

Aussi Bordeaux Métropole, dans son "Projet métropolitain", s'est-elle donné pour objectif de recentrer cette croissance sur son territoire. Elle vise ainsi une population d'un million d'habitants à l'horizon 2030 contre 720 000 aujourd'hui. Bordeaux Métropole doit pour cela amplifier sa propre attractivité, créer des aménités et accroître sa capacité à répondre aux besoins de la population (logements, équipements, transport…), notamment en faveur des jeunes ménages et des familles.

6.1.2. Evolution de la population de Mérignac de 1968 à nos jours

- *Données démographiques*

Lors du dernier recensement de la population par l'INSEE en 2013, la commune comptabilise 69 366 habitants au total ce qui lui confère une densité de 1 419 hab/km².

L'analyse détaillée des différents recensements de la population par l'INSEE montrent que l'évolution de la population de Mérignac est en constante augmentation depuis plusieurs décennies.

L'analyse de la population municipale à Mérignac depuis 1968 est la suivante :

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2013
Population	45 951	50 652	51 306	57 273	61 992	66 002	66 660	68 386
Densité (hab/Km²)	953,9	1 051,5	1 065,1	1 189,0	1 286,9	1 370,2	1 383,8	1418,8

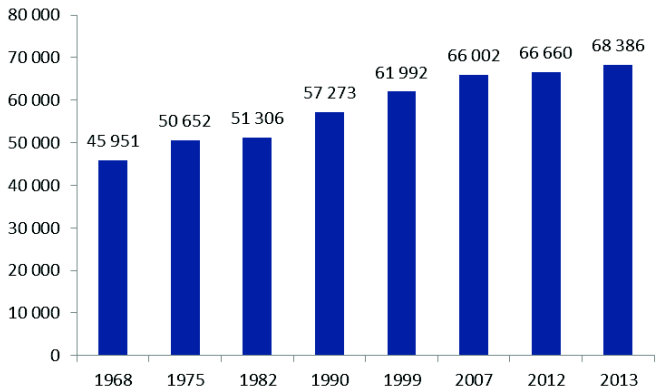


Figure 70 : Evolution de la population de Mérignac de 1968 à 2013 (source : INSEE)

La population s'est vue augmentée d'environ 48% par rapport à 1968.

- *Répartition des âges et des sexes*

Sur une population municipale de 66 660 habitants, la ville de Mérignac compte 37% de moins de 29 ans et 42% de plus de 44 ans. La part de plus de 60 ans est assez élevée avec 22% de la population, taux légèrement supérieur à la moyenne départementale qui est de 21%.

	2012	%	2007	%
Ensemble	**66 660**	**100,0**	**66 002**	**100,0**
0 à 14 ans	10 391	15,6	10 800	16,4
15 à 29 ans	14 548	21,8	14 641	22,2
30 à 44 ans	13 489	20,2	14 071	21,3
45 à 59 ans	13 341	20,0	13 434	20,4
60 à 74 ans	8 838	13,3	7 408	11,2
75 ans ou plus	6 052	9,1	5 648	8,6

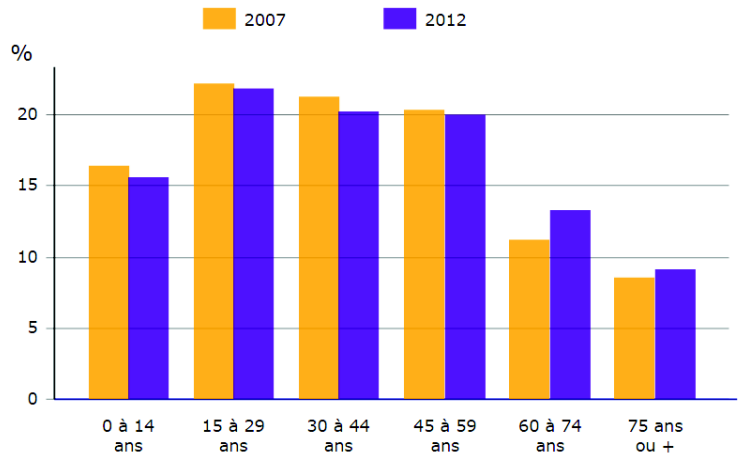


Figure 71 : Population de Mérignac par tranche d'âge de 2007 à 2012 (source : INSEE)

On observe une légère tendance au vieillissement de la population à Mérignac.

Le nombre de femmes présentes dans la commune est légèrement plus important que le nombre d'hommes (54 % de femmes en 2011 contre 46 % d'hommes).

- *Mobilité des ménages*

La population est assez mobile au regard des chiffres de l'ancienneté d'emménagement des ménages en 2012. En effet, 23% des ménages résident depuis moins de 4 ans dans leur logement. 15% sont résidents depuis moins de 2 ans, ce qui est très élevé.

Il s'agit donc d'une population très mobile, qui peut correspondre en partie à une jeune population, étudiante et de jeunes ménages.

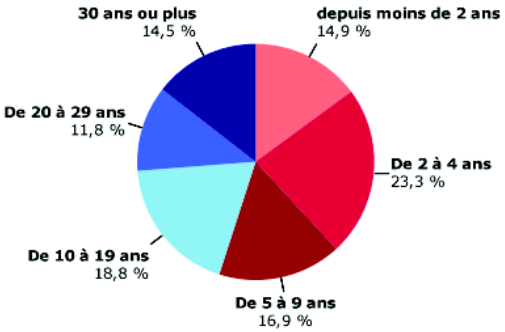


Figure 72 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2012 (source : INSEE)

➢ *Desserrement des ménages*

Comme dans la plupart des villes françaises, Mérignac connait un desserrement important de ses ménages. En 1968, le nombre moyen de personnes par ménage était de 3,5. Il est aujourd'hui de 1,8 personnes et décroit d'année en année.

Les ménages d'une personne représentent presque 41% des ménages. La majorité des ménages en couple n'ont pas d'enfants, ce qui reflète une population relativement jeune.

Tableau 13 : Evolution du nombre de ménages (source INSEE)

	Nombre de ménages				Population des ménages	
	2012	%	2007	%	2012	2007
Ensemble	**32 147**	**100,0**	**31 105**	**100,0**	**65 581**	**64 714**
Ménages d'une personne	***13 083***	***40,7***	***12 718***	***40,9***	***13 083***	***12 718***
hommes seuls	*4 978*	*15,5*	*4 825*	*15,5*	*4 978*	*4 825*
femmes seules	*8 105*	*25,2*	*7 894*	*25,4*	*8 105*	*7 894*
Autres ménages sans famille	***1 014***	***3,2***	***814***	***2,6***	***2 233***	***1 828***
Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :	***18 051***	***56,2***	***17 572***	***56,5***	***50 265***	***50 168***
un couple sans enfant	*7 597*	*23,6*	*7 212*	*23,2*	*15 461*	*14 799*
un couple avec enfant(s)	*7 099*	*22,1*	*7 461*	*24,0*	*26 429*	*28 050*
une famille monoparentale	*3 355*	*10,4*	*2 899*	*9,3*	*8 376*	*7 319*

6.1.3. Evolution de l'habitat de Mérignac

➢ *Caractéristiques des logements*

D'après les données de l'INSEE de 2012, la ville de Mérignac possédait 34 317 logements en 2012.

L'évolution du nombre de logements montre un bond très fort entre 1968 et 2012 puisque le nombre de logements a plus que doublé, passant ainsi de 14 151 logements à 34 317.

Tableau 14 : Evolution du nombre de logements par catégorie, source INSEE

	2012	%	2007	%
Ensemble	**34 317**	**100,0**	**32 714**	**100,0**
Résidences principales	*32 145*	*93,7*	*31 107*	*95,1*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*648*	*1,9*	*439*	*1,3*
Logements vacants	*1 523*	*4,4*	*1 167*	*3,6*
Maisons	*14 013*	*40,8*	*13 589*	*41,5*
Appartements	*20 113*	*58,6*	*18 909*	*57,8*

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Ensemble	**14 151**	**17 569**	**20 979**	**25 482**	**29 594**	**32 713**	**34 317**
Résidences principales	*13 217*	*16 413*	*19 381*	*23 336*	*27 600*	*31 107*	*32 145*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*195*	*270*	*254*	*437*	*441*	*439*	*648*
Logements vacants	*739*	*886*	*1 344*	*1 709*	*1 553*	*1 167*	*1 523*

Les résidences principales représentent 93,7 % des logements au dernier recensement de 2012 contre 93,2% en 1999, ce qui montre une globale stabilité.

La comparaison avec le recensement de 2007 montre que la proportion de logements vacants a augmenté.

La proportion d'appartements a également augmenté, ce qui reflète la construction de programmes de collectifs depuis 5 ans et l'effort entrepris.

Tableau 15 : Résidences principales selon le nombre de pièces (source : INSEE)

	2012	%	2007	%
Ensemble	**32 145**	**100,0**	**31 107**	**100,0**
1 pièce	*2 110*	*6,6*	*2 404*	*7,7*
2 pièces	*4 751*	*14,8*	*4 449*	*14,3*
3 pièces	*8 597*	*26,7*	*7 330*	*23,6*
4 pièces	*8 433*	*26,2*	*8 880*	*28,5*
5 pièces ou plus	*8 254*	*25,7*	*8 043*	*25,9*

Tableau 16 : Nombre moyen de pièces des résidences principales (source : INSEE)

	2012	2007
Ensemble des résidences principales	**3,6**	**3,7**
maison	*4,6*	*4,7*
appartement	*3,0*	*3,0*

La plupart des logements sont des logements de taille comprise entre 3 et 5 pièces. Moins du quart des logements ont moins de 2 pièces.

Le parc de logement est globalement bien réparti, à l'exception des 1 pièce qui ne représentent que 6.6% des logements.

A titre de comparaison, entre 2006 et 2012, le nombre de logements est passé de 32 121 à 34 317 soit 2 196, ce qui correspond en moyenne sur 6 ans à 366 par an.

En 2014, 329 permis de construire ont été déposés à Mérignac.

Le détail du PLH est présenté au chapitre dédié aux documents d'urbanisme et de planification.

- *L'habitat social à Mérignac*

En 2014, on recensait 24,7 % de logements sociaux conventionnés soit environ 8 159 logements.

Le parc d'H.L.M. de la commune de Mérignac est composé d'environ 5 300 logements.

Le taux de rotation annuel variant entre 6 et 10% sur l'ensemble du parc, les délais d'attente peuvent être très longs.

Environ 1200 dossiers sont en cours au service logement de la mairie de Mérignac.

- *Les logements au sein du périmètre d'étude*

Trois grands types de logements peuvent être distingués au sein du périmètre d'étude de Mérignac Marne :

- **Un habitat de type pavillonnaire** datant des années 1970. Il s'agit de l'habitat minoritaire. Outre la partie du périmètre située au Sud du cimetière (avenue Edmond Rostand, impasse du Croustet, route de Pessac) où sont regroupés des pavillons, on rencontre essentiellement ces habitations en bordure du périmètre ;

- **Un habitat collectif ancien** de 5 à 15 étages, essentiellement regroupé à l'Ouest du périmètre, au niveau du carrefour entre l'avenue de la Marne et les avenues du Maréchal Leclerc et de Belfort.

Figure 73 : Illustration de l'habitat collectif au niveau du carrefour entre l'avenue de la Marne et les avenues du Maréchal Leclerc et de Belfort (source : ingérop, octobre 2015)

- **Un habitat collectif récent** de moins de 5 étages. Il s'agit d'immeubles d'usage mixte bureau/logement. Ils sont regroupés à l'angle Sud-Ouest, entre l'avenue de la Marne et l'avenue Pierre Mendès-France.

Figure 74 : Illustration de l'habitat collectif récent au carrefour entre l'avenue de la Marne et l'avenue Pierre Mendès-France (source : ingérop, octobre 2015)

6.1.4. Population active et emploi de Mérignac

➢ *Répartition de population active*

Mérignac présente une population active légèrement dominée par les actifs ayant un emploi qui représentent presque 68% de la population, ce qui représente un taux plus élevé que la moyenne départementale (64%).

Les étudiants sont la seconde catégorie avec un taux de 12%.

Les chômeurs constituent plus de 8% de la population active (équivalent à la moyenne départementale mais inférieur à la moyenne nationale de 10.3% de la population active au deuxième trimestre 2015), suivis des retraités à hauteur de 7% et des autres inactifs.

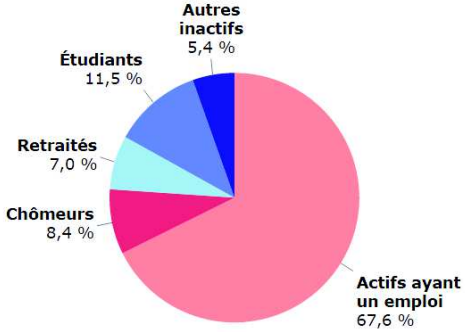


Figure 75 :Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2012 (source : INSEE)

Globalement, les chiffres de la population active sont cohérents avec les statistiques sur la population, les logements et les ménages : population jeune et active dominante, étudiants bien représentés, retraités en minorité et taux de chômeurs dans la moyenne départementale.

Il s'agit d'une population active jeune et dynamique.

➢ *Chômage*

En 2012, la ville de Mérignac affichait un taux de chômage de 11,1 % (au sens du recensement). Ce taux a augmenté depuis 2007 où la commune dénombrait un taux de chômage de 9,5 %. A titre de comparaison le taux de chômage au 2nd trimestre 2015 en France métropolitaine était de 10 % (source : Insee).

Tableau 17 : Chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans (source : INSEE)

	2012	2007
Nombre de chômeurs	**3 808**	**3 210**
Taux de chômage en %	11,1	9,5
Taux de chômage des hommes en %	11,1	9,1
Taux de chômage des femmes en %	11,0	10,0
Part des femmes parmi les chômeurs en %	50,6	53,0

Une augmentation de presque 2% du chômage en 5 ans est élevée mais suit la tendance nationale.

➢ *Caractéristiques socioprofessionnelles*

La catégorie socio-professionnelle la plus représentée à Mérignac est la catégorie des professions intermédiaires à 30% suivie de près par les employés qui atteignent 27%.

On trouve ensuite la catégorie des cadres et professions intellectuelles supérieures avec 22%. Les ouvriers représentent 16% puis les artisans, commerçants et chefs d'entreprises atteignent 4%. Enfin, on recense une cinquantaine d'agriculteurs exploitants sur la commune soit 0,1% de l'ensemble.

Tableau 18 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2012 (source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**50 145**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	*49*	*0,1*
Artisans, commerçants, chefs entreprise	*1 985*	*4,0*
Cadres et professions intellectuelles supérieures	*11 301*	*22,5*
Professions intermédiaires	*15 042*	*30,0*
Employés	*13 527*	*27,0*
Ouvriers	*8 242*	*16,4*

L'analyse de l'évolution des catégories socio-professionnelles entre 2007 et 2012 montre que la répartition entre les catégories est stable. Les cadres et professions intellectuelle supérieures ont légèrement augmentées alors que les ouvriers et les employés sont moins nombreux.

Cette tendance, relativement légère dans le cas de Mérignac, se retrouve sur les communes où le prix de l'immobilier a augmenté, ne permettant plus une accession facile aux logements pour les catégories les moins aisées.

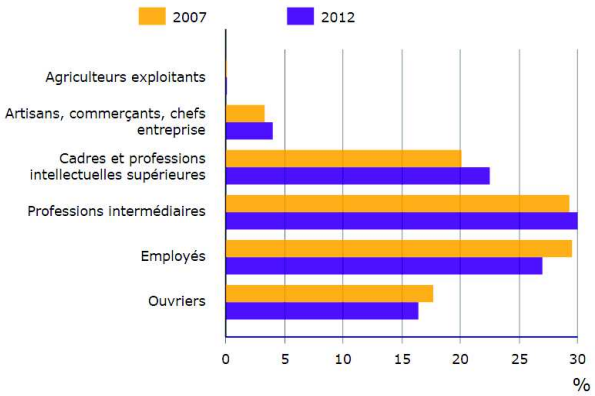


Figure 76 : Emplois par catégorie socioprofessionelle en 2007 et 2012 (source INSEE)

- *Lieu de résidence des actifs*

D'après les données INSEE, la majorité des actifs de la ville de Mérignac travaillent dans une autre commune. On dénombre 36% d'actifs qui résident à Mérignac même.

Tableau 19 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone (source : INSEE)

	2012	%	2007	%
Ensemble	**30 826**	**100,0**	**30 574**	**100,0**
Travaillent :				
dans la commune de résidence	*11 225*	*36,4*	*10 873*	*35,6*
dans une commune autre que la commune de résidence	***19 600***	***63,6***	***19 701***	***64,4***
située dans le département de résidence	*18 906*	*61,3*	*19 157*	*62,7*
située dans un autre département de la région de résidence	*175*	*0,6*	*132*	*0,4*
située dans une autre région en France métropolitaine	*496*	*1,6*	*380*	*1,2*
située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)	*24*	*0,1*	*32*	*0,1*

En 2012, sur un ensemble d'actifs de 30 826 personnes ayant un emploi :

- 63% travaillaient dans une autre commune.
- 61 % travaillaient en Gironde,
- 0,6% dans un autre département que la Gironde.
- 1,6% travaillaient dans une autre région,
- 0,1% travaillaient à l'étranger ou dans les DOM-TOM.

La comparaison avec les statistiques de 2007 montre que le nombre d'actifs résidant à Mérignac a légèrement augmenté en 5 ans.

6.2. ACTIVITES ECONOMIQUES DE MERIGNAC

Aire d'étude : *Commune de Mérignac, Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *Bases de données de l'INSEE, visite de terrain en juin et juillet 2015, atlas des zones économiques de la CUB par A'Urba, décembre 2013, zones-activites.net*

6.2.1. Contexte communal

Selon les données de l'INSEE, le nombre d'entreprises présentes sur la commune de Mérignac s'élevait à 4 291 au 1er janvier 2013. Ce nombre est élevé et reflète le caractère fortement économique de la commune.

Le secteur d'activité principal de Mérignac correspond aux activités commerciales, de transport et de services qui représentent 67% de l'ensemble des établissements. On retrouve presque 3 000 établissements, notamment implantés sur les nombreux parcs d'activités de la commune. On trouve de grosses sociétés telles que l'aéroport international de Bordeaux ou la société Dassault Aviation.

On trouve ensuite les établissements publics d'enseignement, de santé et d'action sociale.

Tableau 20 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 1er janvier 2013 (source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**4 291**	**100,0**
Industrie	203	4,7
Construction	529	12,3
Commerce, transports, services divers	2 902	67,6
dont commerce et réparation automobile	*844*	*19,7*
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	657	15,3

L'analyse de statistiques relatives à la création d'établissements en janvier 2013 montre que le secteur commercial est dominant avec presque 70% des créations d'établissement. Le secteur de la construction montre un taux relativement élevé avec plus de 13% des établissements créés.

Tableau 21 : Créations d'établissements par secteur d'activité en 2013 (source : INSEE)

	Ensemble	%	Taux de création
Ensemble	**928**	**100,0**	**16,5**
Industrie	34	3,7	10,4
Construction	122	13,1	20,7
Commerce, transports, services divers	646	69,6	16,1
dont commerce et réparation automobile	*170*	*18,3*	*13,5*
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	126	13,6	18,0

Les activités économiques de Mérignac présentent un dynamisme fort et un taux de renouvellement important.

L'analyse de l'âge des entreprises montre les tendances suivantes :

- Plus du tiers des entreprises est implanté depuis plus de 10 ans
- 15% des entreprises ont entre 6 ans et 9 ans
- 12% des entreprises ont moins d'un an

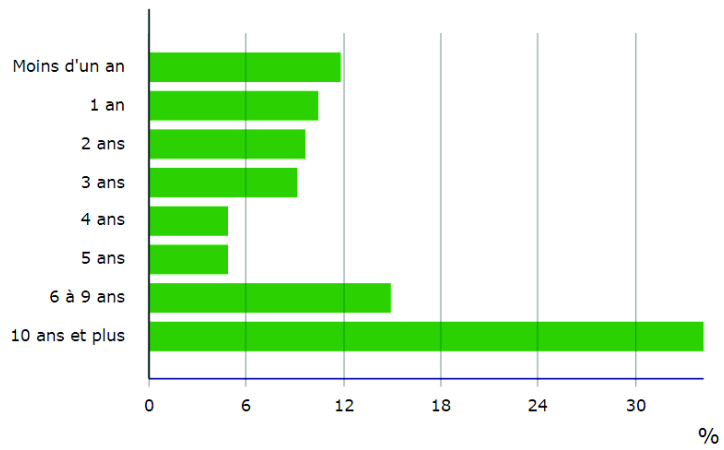


Figure 77 : Âge des entreprises au 1er janvier 2013 (souce : INSEE)

Globalement, les établissements économiques implantés sur la commune de Mérignac sont majoritairement des activités commerciales et de service.

Les sociétés sont relativement jeunes et ne restent en activité que quelques années. Seul un établissement sur 3 perdure plus de 10 ans.

Ces chiffres sont représentatifs du secteur commercial qui est un secteur très évolutif et dynamique

6.2.2. Zones d'activités du secteur

Mérignac présente une concentration forte de parcs économiques et de zones d'activités. La présence de l'aéroport de Bordeaux Mérignac est une locomotive à l'origine de nombreuses zones d'activités telles que la zone du Phare, le technoparc de l'aéroport, la zone de Pelus.

Le projet d'aménagement urbain de Mérignac Marne est centré sur la zone d'activités du même nom, comme l'illustre la figure suivante.

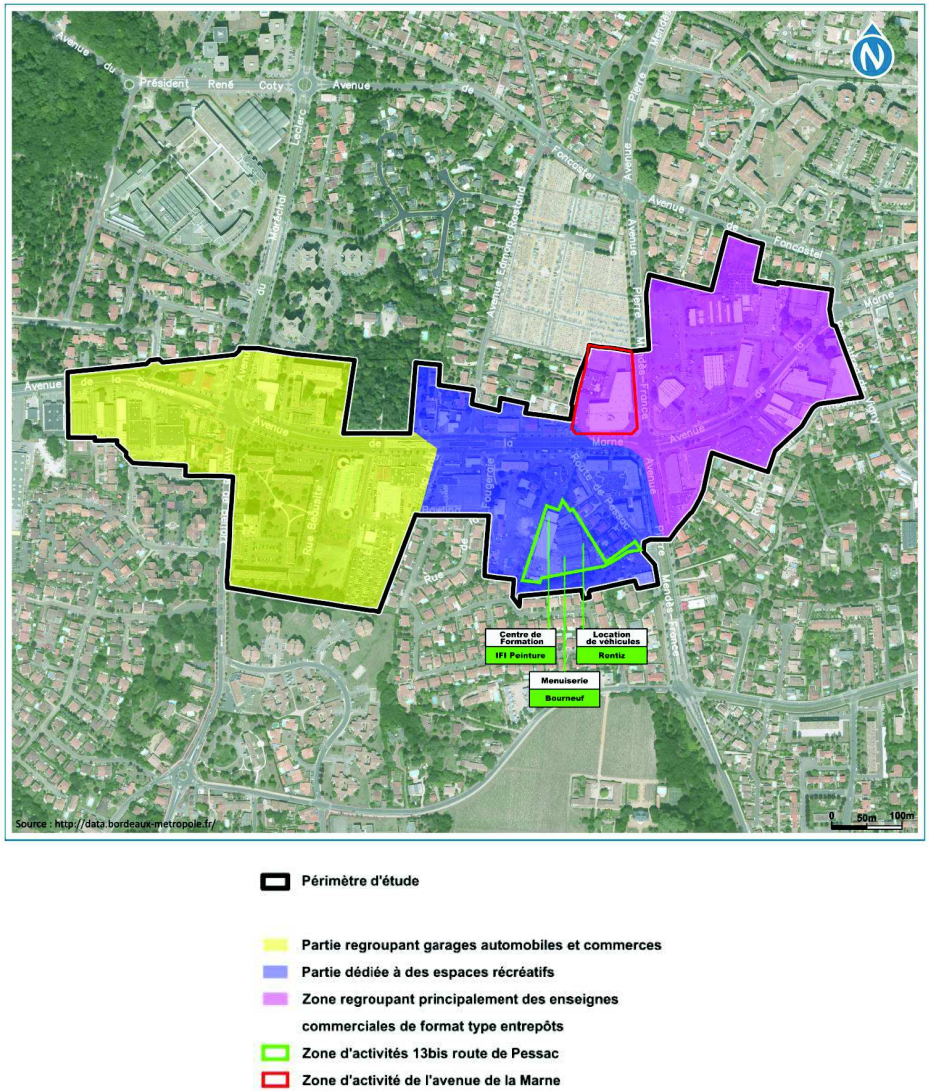


Figure 78 : Localisation des zones d'activités du secteur de Mérignac Marne

➢ *Zone d'activités de Mérignac Marne*

Les commerces sont essentiellement répartis le long de l'avenue de la Marne. On peut distinguer globalement 3 grandes zones :

- Une zone à l'Est où sont regroupés une concession Peugeot, un centre de réparation automobile, un centre de lavage auto, une station-service ;
- Un secteur central composé d'espaces récréatifs (restaurants, magasin de sport) ;
- Une zone à l'Ouest composée en majorité d'enseignes d'aménagement (cuisines, salons, literie) et de loisirs (Jardiland). Une concession automobile Citroën est également présente.

Cette zone d'activités s'étend sur une douzaine d'hectares. Le secteur n'a accueilli pour l'essentiel que des activités commerciales et ce depuis le milieu des années 1970. Cette zone anciennement cultivée a été rattrapée par un développement de commerces sous hangars dans les années 1970.

➢ *Zone d'activités « 13 bis route de Pessac »*

Cette zone regroupe plusieurs entreprises au sein d'une propriété privée avec un accès via un portail. On recense les entreprises suivantes :

- Rentiz, location de véhicules ;
- Les menuiseries Bourneuf ;
- IFI Peintures.

Figure 79 : Périmètre de la zone d'activité - Photo de l'entrée de la zone (source : Ingérop, octobre 2015)

6.2.3. Activités commerciales

Les activités commerciales du secteur de Mérignac Marne sont implantées en bordure des voies de circulation, essentiellement le long de l'avenue de la Marne. Les entreprises bénéficient ainsi d'un effet «vitrine » important le long de cet axe très fréquenté reliant l'aéroport de Mérignac à Bordeaux. Le passage du Tram renforce cet effet.

Il s'agit essentiellement d'activités commerciales d'aménagement et de loisirs et de services (garages, assurances).

L'offre commerciale a été analysée par le cabinet Objectif Ville en 2016. Au niveau du périmètre du projet, les principaux éléments du diagnostic recensés sont :

• 65 locaux commerciaux, souvent d'assez faible qualité urbaine, des bâtiments de plain-pied obsolescents type «boite à chaussure» ;

• Une dominante d'équipement de la Maison (28% de l'offre) ;

• Une offre significative de services, restauration et activités automobiles (près de 30 % de l'offre au total) ;

• Des regroupements thématiques marqués.

Les activités recensées en Octobre 2015 lors de la visite de terrain sont localisés sur le plan en page suivante.

Une synthèse des enjeux des activités commerciales du périmètre du projet a été réalisée en 2016 par le bureau Objectif Ville. L'étude a consisté en la réalisation d'un diagnostic du site en 2014 afin d'identifier l'offre commerciale de la zone et les potentiels commerciaux de la zone et de définir les enjeux commerciaux à appliquer au secteur de Mérignac Marne :

- Qualifier les entrées Est et Ouest du secteur Marne, en articulation avec les logements (Est) et la zone commerciale Soleil (Ouest) ;
- Proposer une offre commerciale diversifiée, répondant aux besoins des nouveaux habitants du quartier ;
- Renforcer les synergies commerciales à travers une mise en cohérence des implantations à l'échelle de l'ensemble du secteur Marne.

LOCALISATION DES COMMERCES

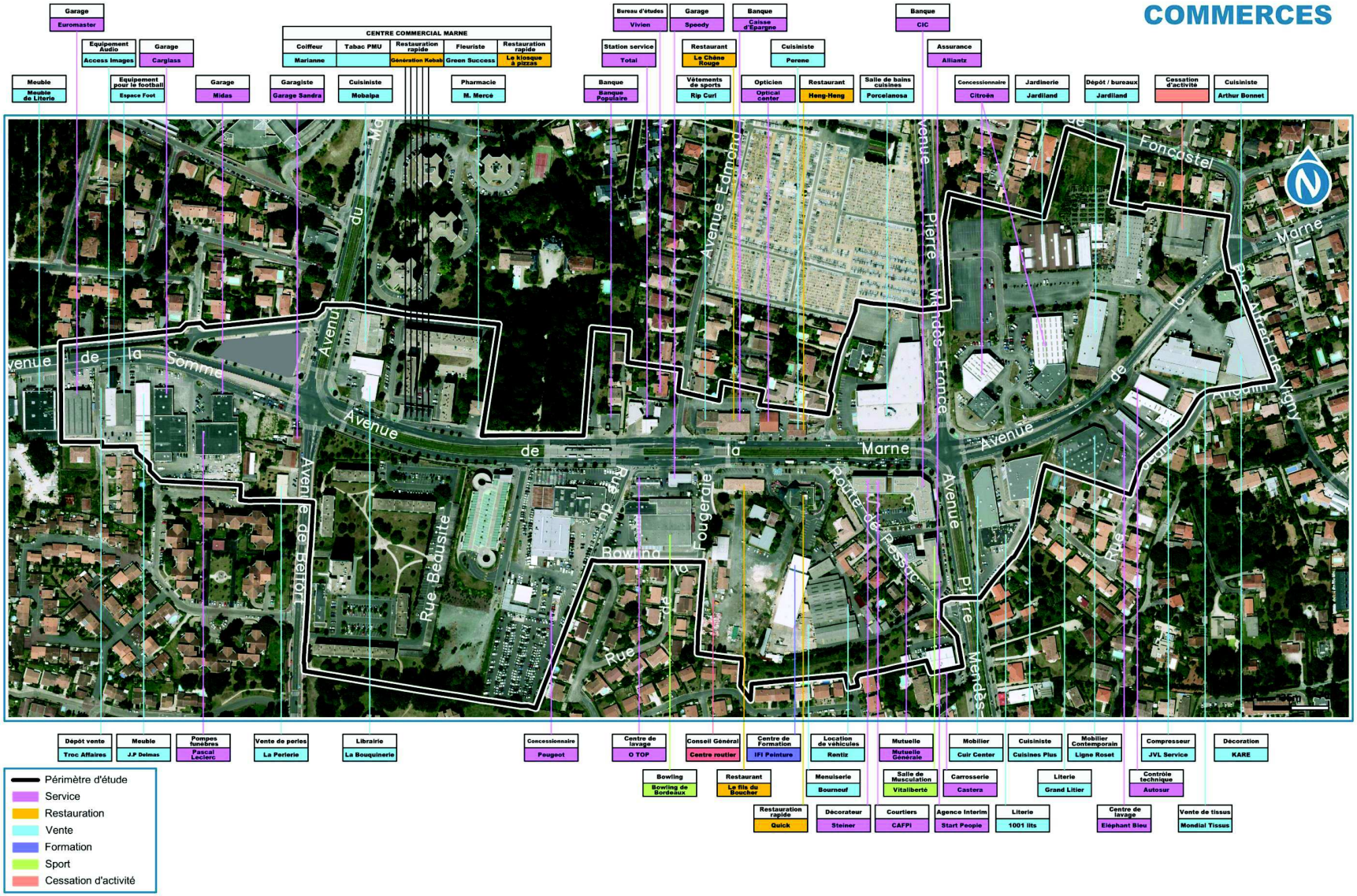


Figure 80 : Localisation des activités du périmètre d'étude de Mérignac Marne (source : Ingerop, visite de terrain octobre 2015)

6.2.4. Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)

Les Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) peuvent présenter un risque industriel qui peut se définir comme « tout événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour les personnes, les populations avoisinantes ou l'environnement ».

32 ICPE sont recensées sur la commune de Mérignac. Aucune n'est recensée au sein du périmètre de l'opération d'aménagement de Mérignac Marne (source : DREAL Aquitaine).

Les Installations Classées Pour l'Environnement les plus proches du projet sont situées à environ 400 m à l'Ouest. Elles sont situées sur le périmètre du centre commercial « Mérignac Soleil » :

Tableau 22 : ICPE à proximité de l'emprise du projet (source : www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

Nom	Activité principale	Etat d'activité	Régime	Statut Seveso
SAS CARREFOUR STATIONS SERVICE	Station-service	En activité	Autorisation	Non Seveso
KLEPIERRE MANAGEMENT	Activités de location et location-bail	En activité	Autorisation	Non Seveso
SOGARA FRANCE	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	En activité	Autorisation	Non Seveso

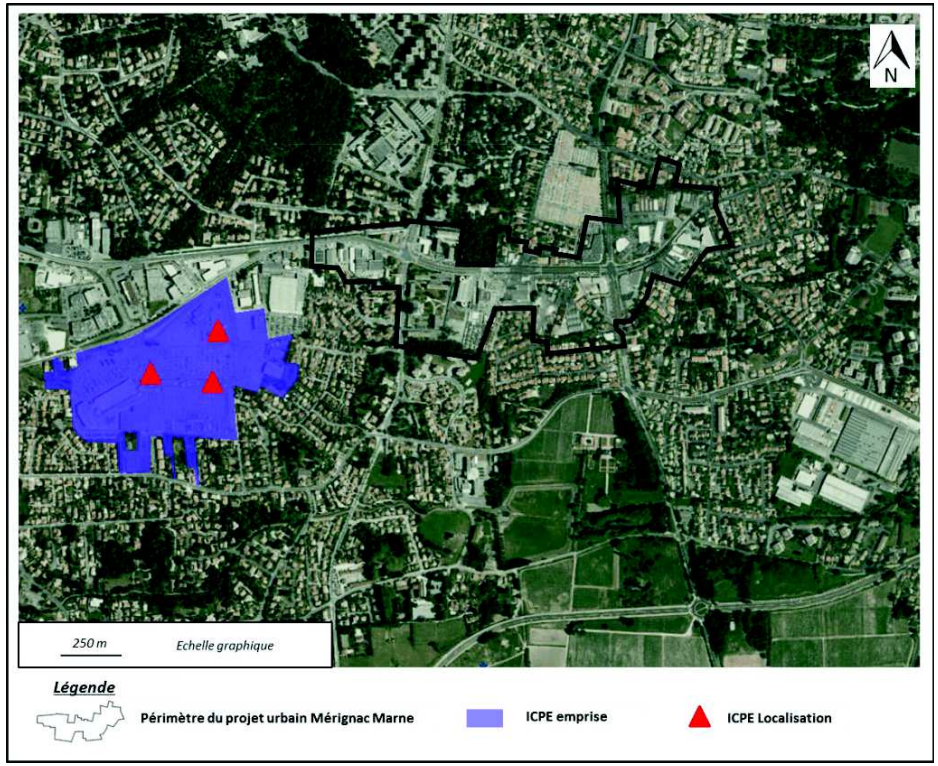


Figure 81 : Localisation des ICPE les plus proches (source : DREAL Aquitaine)

6.3. ETAT DU FONCIER

Le secteur de Mérignac Marne est concerné pour l'essentiel par des parcelles privées (superficie ? en attente La Fab). Bordeaux Métropole en compte une vingtaine sur la centaine de parcelles du périmètre, dont une parcelle mutable.

La mosaïque foncière actuelle du secteur Mérignac Marne est représentée sur la figure en page suivante.

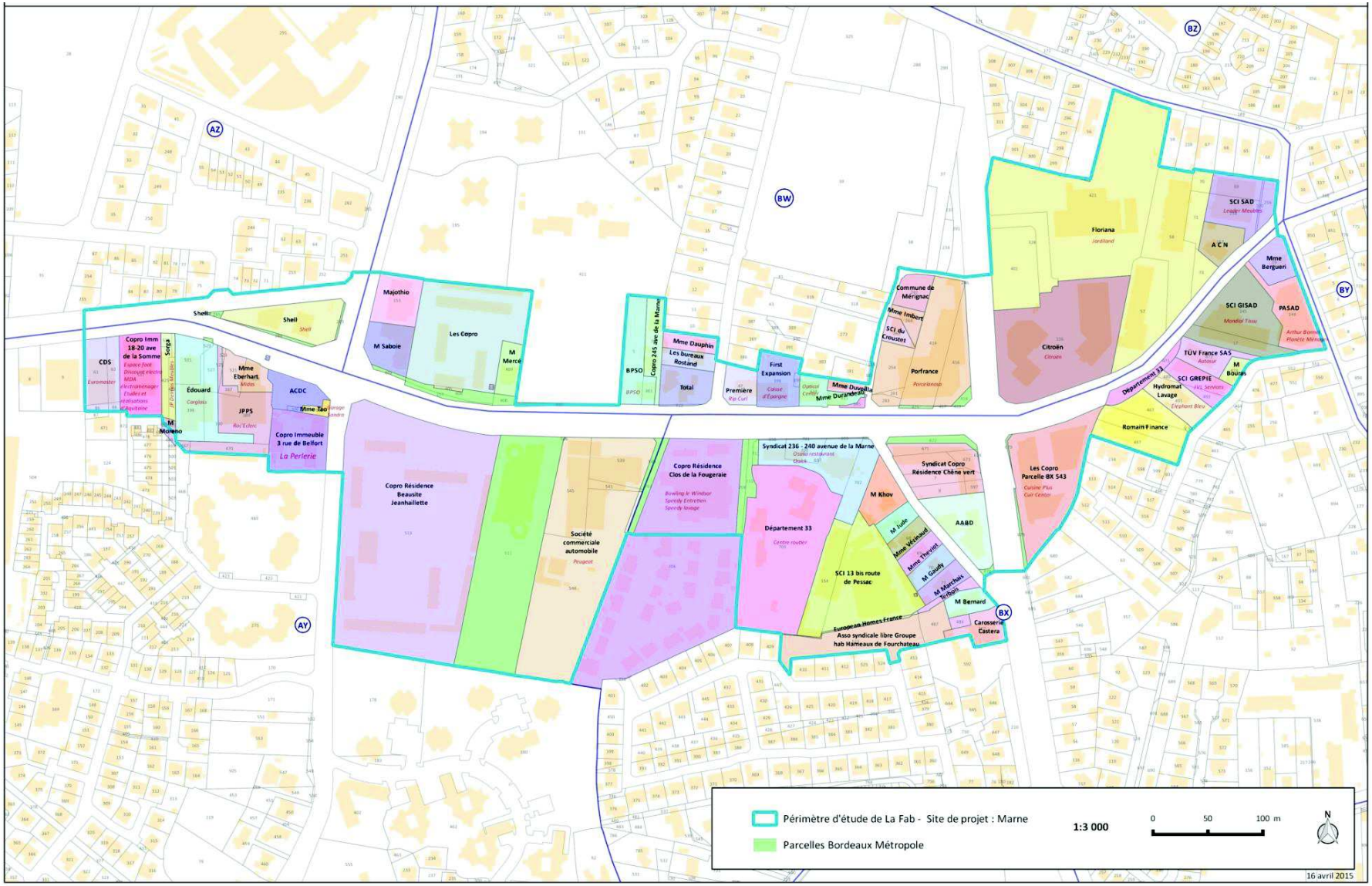


Figure 82 : Mosaïque foncière et transfert d'activités du secteur Mérignac Marne (source : La Fab, juin 2015)

6.4. EQUIPEMENTS STRUCTURANTS PUBLICS ET PRIVES

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac*
Sources : *Visite de terrain octobre 2015, Opendata de Bordeaux Métropole*

4 équipements publics sont recensés dans le périmètre d'étude de Mérignac Marne. Ils sont listés ci-dessous.

6.4.1. Etablissements liés au transport

- Le centre routier départemental, situé au 240 avenue de la Marne.

Figure 83 : Centre routier de Bordeaux (source : Ingérop, octobre 2015)

Il s'agit d'une parcelle mutable. Des études liées à la pollution des sols et des eaux sont actuellement en cours sur ce site. Elles détermineront les conditions de vente et de dépollution du site au regard du projet.

- Le parc relais des Quatre Chemins, il s'agit d'un pôle d'échange qui propose 398 places de stationnement auto, 42 pour les vélos.

Figure 84 : Parc relais des Quatre Chemins (source : Ingérop, octobre 2015)

- La station de Tramway des Quatre Chemins.

Figure 85 : Station des Quatre Chemins (source : Ingérop, octobre 2015)

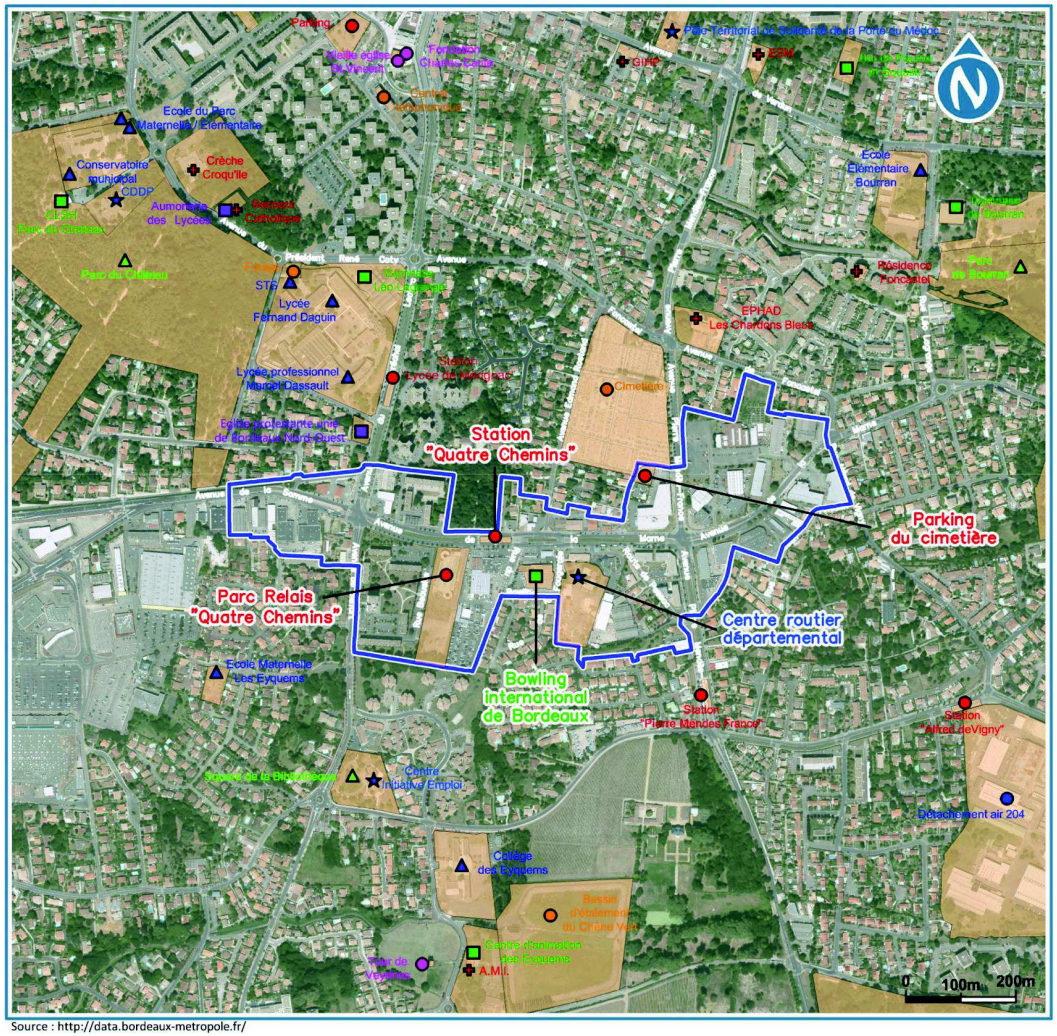
6.4.2. Equipements sportifs

Le bowling Le Windsor, il s'agit du bowling international de Bordeaux.

Figure 86 : Bowling International de Bordeaux (source : Ingérop, octobre 2015)

Ces équipements sont localisés sur la planche cartographique en page suivante.

LOCALISATION DES EQUIPEMENTS STRUCTURANTS



Source : http://data.bordeaux-metropole.fr/

- Périmètre d'étude
- A : Enseignement divers et formation
- B : Santé et action sociale
- C : Sport - Loisir - Socio-éducatif
- D : Culture - Patrimoine
- E : Administration
- F : Services
- G : Sécurité
- H : Espace vert ou espace urbain public
- J : Déplacements
- K : Production et transformation d'énergie - assainissement - environnement
- L : Cultuel

- Emprises des équipements

Figure 87 : Localisation des équipements structurants

6.5. RESEAUX DIVERS

Aire d'étude : *Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Source : *Zonage d'assainissement pluvial de Bordeaux, Diagnostic réseaux – Verdi, Juillet 2015*

6.5.1. Réseaux des eaux pluviales et des eaux usées :

6.5.1.1. Bassin versant d'assainissement pluvial

L'assainissement pluvial de l'agglomération bordelaise est géré par la Direction de l'Eau et de l'Assainissement de Bordeaux Métropole. Le secteur de Mérignac Marne se situe à la fois sur le bassin versant de la Devèze au Nord et sur le bassin versant des Ontines, au Sud.

➢ *Le bassin versant de la Devèze*

- Le contexte

De l'aéroport au centre-ville de Bordeaux, le ruisseau la Devèze parcourt le centre de la commune de Mérignac et l'Ouest de Bordeaux sur près de dix kilomètres avant de rejoindre la canalisation du Peugue au carrefour du cours d'Albret et de la rue des Frères Bonie.

Le ruisseau et ses affluents sont aujourd'hui canalisés. Le réseau principal reçoit sur, Mérignac, l'aval du Pouchon au lieu-dit Logey, le Renard au centre bourg, le collecteur de délestage amont du Deveaux, avenue Pierre Mendès France. En aval, sur Bordeaux, il reçoit successivement le Bijou, et, en aval des boulevards, le Johnston, l'ancien Caudéran et le Petit Goave.

En amont de la retenue de Bourran, le bassin versant est majoritairement traité en système séparatif. Dès le chemin de fer de ceinture le réseau devient unitaire.

- Caractéristiques hydrologiques

En amont, le bassin naturel du ruisseau a été réduit d'une manière importante lors de la réalisation de la rocade Nord – Ouest par l'interception des bras Nord et Sud de la Devèze et des cours amonts du Pouchon et du Renard.

A l'extérieur de la rocade, la zone d'activité de Pélus, la zone aéroportuaire et le Parc d'Activité Kennedy, l'avenue des Marronniers ainsi, qu'à l'intérieur de la rocade, la zone d'activité Rouquet, la zone industrielle de l'Hippodrome et le secteur Marron Ouest ont été détournés vers la Jalle de Blanquefort.

Sur plus de 1000 hectares, de la Mairie de Bordeaux au centre bourg de Mérignac, le bassin actuel couvre les secteurs fortement urbanisés d'habitat traditionnel, maisons et échoppes, qui côtoient les ensembles immobiliers plus récents, habitat collectif et lotissements.

➢ *Le bassin versant des Ontines*

- Le contexte

Le ruisseau des Ontines situé au Sud de Mérignac s'étend, d'Ouest en Est, du quartier de Beutre à la limite de commune avec Bordeaux.

Il reçoit les eaux d'un petit affluent Sud, au niveau de l'avenue de l'Alouette et parcourt huit kilomètres avant sa jonction avec la canalisation du Peugue à Carreire. Le réseau recueille les eaux de ruissellement du Sud de Mérignac et une partie du quartier Arlac à l'Ouest de Bordeaux.

En amont de la retenue de Chêne Vert, le réseau équipé en système séparatif préserve le ruisseau à ciel ouvert, puis, canalisé en unitaire à partir du Luchey, il rejoint le Peugue.

- Caractéristiques hydrologiques

Le bassin versant de 1 040 hectares est caractérisé par :

- la zone urbaine d'habitat collectif et d'échoppes jusqu'au chemin de fer de ceinture ;
- une succession, en amont, de lotissements et de résidences, bordée au Nord par les centres commerciaux de Mérignac Soleil et Payandreau ;
- la progression de l'urbanisation du quartier de Beutre à l'Ouest de la Rocade ;
- la grande coulée verte qui s'étend, au Sud, du Luchey et des vignobles de Pique Caillou à Beutre, en limite avec le bassin du Peugue.

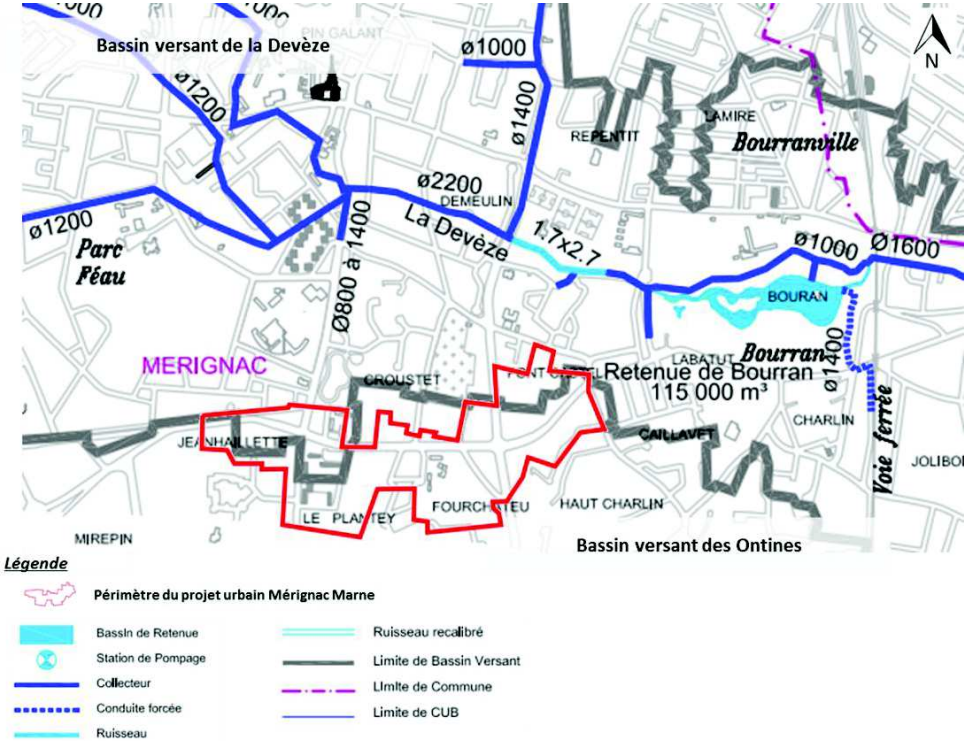


Figure 88 : Périmètre du projet centré sur le bassin versant de la Devèze dans sa partie amont

(source : PLU de Bordeaux Métropole)

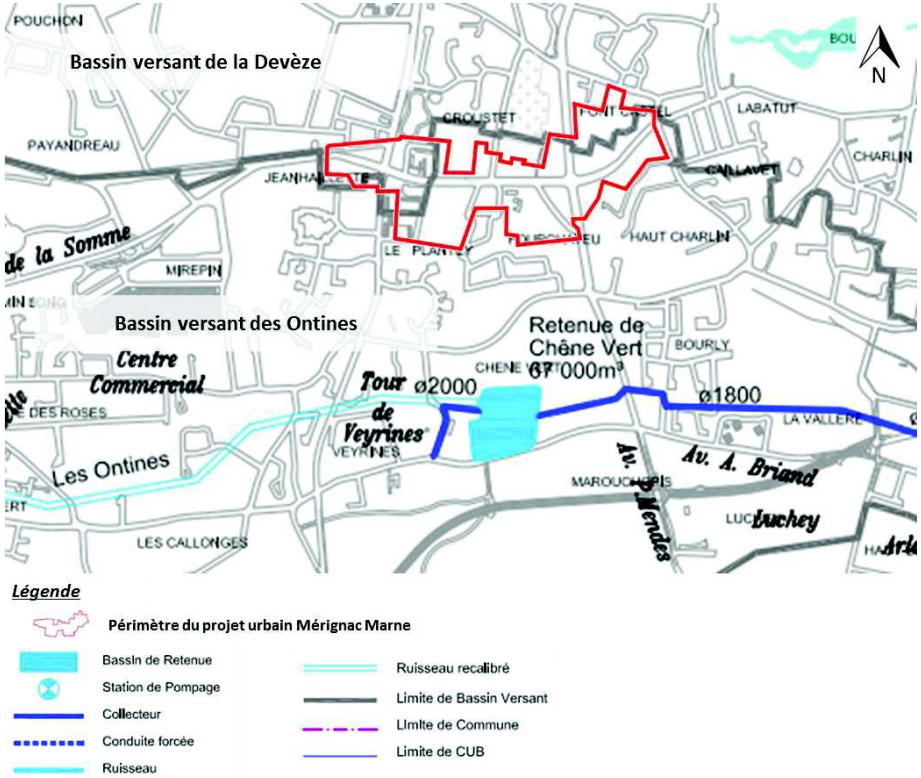


Figure 89 : Périmètre du projet centré sur le bassin versant des Ontines dans sa partie amont

(source : PLU de Bordeaux Métropole)

6.5.1.2. Réseaux des eaux usées

L'essentiel des réseaux concernant les eaux usées sur l'emprise du projet sont de type séparatif. Le réseau suit les avenues principales. On recense cependant une portion de linéaire à l'extrémité Est de l'avenue de la Marne en réseau unitaire.

Les eaux usées sont traitées pour parties au niveau des stations d'épuration de Bordeaux Métropole (exploitées par la Lyonnaise des Eaux) Louis Fargue (470 000 éq-hab) et du Clos de Hilde (410 000 éq-hab).

6.5.2. Synthèse des réseaux existants

L'ensemble des exploitants sollicités ont retournés les plans de réseaux. Les réseaux indiqués sur les retours issus des DT ont été reporté sur un plan de synthèse des réseaux existants.

Le plan de synthèse des réseaux existants est présent en annexe.

Les principales caractéristiques des réseaux recensés (AEP, réseaux secs etc.) sont présentées dans les tableaux suivants.

- Secteur Nord de l'avenue de la Marne

Typologie	Caractéristiques du réseau existant	Précisions d'implantation
Réseau EP	Ø200, Ø300, Ø400, Ø600 ou Ø800	Sous chaussées et trottoirs
Réseau EU	Ø200 ou Ø300	Sous chaussées et trottoirs
AEP	Ø125	Sous chaussées et trottoirs
HTA/BT	Présence de câble HTA et BT	Sous chaussées et trottoirs
Télécommunication	3Ø33 et 4Ø42/45 et 9Ø77 Ou 3Ø42/45 Ou 5Ø42/45 Ou 5Ø42/45 et 12Ø77 Ou 1Ø150 et 7Ø60 Ou 3Ø42/45 et 8Ø77 Ou 3Ø42/45 et 9Ø77	Sous trottoirs et traversées de chaussée
Réseaux Gaz	MPB A Ø108 MPB A Ø114 MPC A Ø168 MPB A Ø42	Sous chaussées et trottoirs

- Secteur Sud de l'avenue de la Marne

Typologie	Caractéristiques du réseau existant	Précisions d'implantation
Réseau EP	Ø200, Ø300, Ø400, Ø600 ou Ø800	Sous chaussées et trottoirs
Réseau EU	Ø200 ou Ø300	Sous chaussées et trottoirs
AEP	Ø125	Sous chaussées et trottoirs
HTA/BT	Présence de câble HTA et BT	Sous chaussées et trottoirs
Télécommunication	3Ø42/45 Ou 4Ø42/45	Sous trottoirs et traversées de chaussée
Réseaux Gaz	MPB A Ø114 MPB A Ø42 MPC A Ø159 MPB A Ø42	Pas de gaz sous chaussées et trottoirs. Présence du gaz uniquement en traversée de chaussées

6.5.3. Analyse et premières orientations

La plateforme du tramway située sur l'avenue de la Marne apporte une contrainte en termes de traversée de réseaux. Les traversées sous la plateforme du tramway sont envisageables mais techniquement complexes et onéreuses.

Aussi les secteurs situés au Nord de l'avenue de la Marne sont globalement desservis par de nombreux réseaux.

Les secteurs situés quant à eux au Sud de l'avenue de la Marne pourront faire l'objet de carences dans certains réseaux, notamment :

- En réseaux d'assainissement EU
- En réseaux d'assainissement EP
- En réseaux Gaz

La topographie du secteur pourra également amener des problématiques sur les secteurs situés au Sud de l'avenue de la Marne, notamment vis-à-vis de la recherche d'exutoires pour les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.

En effet les parcelles « profondes » situées au Sud de l'avenue de la Marne et dont la topographie du terrain naturel pente du côté opposé à l'avenue de la Marne, peut amener à l'obligation de rechercher des exutoires EU/EP non pas vers l'avenue de la Marne mais vers le Sud des dites parcelles.

Dans ce cas, dans la mesure du possible, il sera privilégié pour la gestion des eaux pluviales, des solutions par infiltration à la parcelle, afin d'éviter la recherche d'un exutoire EP. Cette gestion sera à valider par les études dédiées et l'élaboration du DLE.

6.6. RESEAU DE CHALEUR URBAIN (RCU)

Afin de diminuer l'utilisation des énergies fossiles, la commune de Mérignac a engagé des études sur la réalisation d'un réseau chaleur urbain sur son territoire. Plusieurs solutions d'alimentation sont envisagées :

- La géothermie à forte profondeur (entre 1 000 et 1 700m)
- La biomasse

Une étude de faisabilité a été mise en œuvre afin de déterminer le scénario le plus intéressant au regard des potentialités et des enjeux du site. Le choix sera réalisé à l'été 2016. Les études techniques, juridiques et financières se poursuivront jusqu'à fin 2016. L'objectif des premiers raccordements est fixé à l'horizon 2019-2020.

Une DSP est également à l'étude dans le cadre de la mise en œuvre du réseau de chaleur.

6.7. COLLECTE DES DECHETS

Aire d'étude : *Métropole et territoire communal*
Sources : *Sites internet de Bordeaux Métropole et de la ville de Mérignac, visite de terrain*

6.7.1. Collecte des ordures ménagères et valorisation des déchets

La collecte des ordures ménagères est une compétence de Bordeaux Métropole. Elle est effectuée en porte à porte à raison de deux fois par semaine pour les bacs gris.

Les déchets sont incinérés sur l'unité de valorisation énergétique de Cenon et sur le complexe technique de l'environnement de Bègles.

Sur le complexe technique de l'environnement de Bègles, l'énergie récupérée de la combustion des déchets est transformée en électricité. Celle-ci alimente l'ensemble du Complexe Technique de l'Environnement, c'est-à-dire l'usine d'incinération des ordures ménagères et le centre de tri. L'excédent est vendu au réseau public de distribution.

Sur l'unité de valorisation énergétique de Cenon, l'énergie est transformée en partie en électricité pour les besoins du site, c'est-à-dire l'usine d'incinération des ordures ménagères et la chaufferie. L'excédent en chaleur est mis à disposition du service de chauffage urbain des Hauts de Garonne dont il couvre plus de 60 % des besoins. (Soit 10 000 équivalents logements).

6.7.2. Collecte sélective

Une collecte sélective en porte à porte des bacs verts est effectuée par Bordeaux Métropole à raison d'une fois par semaine.

Les particuliers peuvent mettre dans les bacs verts les bouteilles plastiques, les emballages métalliques et les papiers cartons.

6.7.3. Points d'apport volontaire

Les verres sont collectés dans des points d'apport volontaire implanté en différents points de la commune.

On ne recense aucun point d'apport volontaire au sein du périmètre d'étude. Le plus poche est situé rue Arthur Rubinstein à 125 m à l'Ouest du périmètre.

6.7.4. Déchetteries

Bordeaux Métropole dispose sur son territoire de 17 centres de recyclage. Les habitants y ont accès tous les jours de la semaine. Sont acceptés en déchetterie :

- Bois,
- Cartons,
- Métaux,
- Déchets verts,
- Verre,
- Tout-venant incinérable,
- Tout-venant non incinérable,
- Gravats,
- Piles,
- Huiles minérales,
- Batteries,
- Déchets d'équipements électriques et électroniques,
- Déchets dangereux des ménages.

6.7.5. Déchets des professionnels

De par la loi de 1975, les entreprises sont responsables de leurs déchets. Cette obligation ne concerne pas seulement les déchets dangereux ou spéciaux des industries. Elle concerne également les déchets banals d'activité des entreprises du commerce, de l'artisanat, ou de l'administration, qui sont assimilables aux ordures des ménages et peuvent suivre des filières de traitement similaires (déchets de restauration, déchets d'emballage, plastique, papier, carton…).

L'élimination des déchets banals d'activité est souvent prise en charge par les collectivités, dans le cadre du service public d'élimination des déchets ménagers. La loi de 1975 l'autorise en effet, si la collecte et le traitement en question ne nécessitent pas de moyens techniques particuliers et si les volumes rejetés par le professionnel ne dépassent pas 10000 litres par semaine.

Lorsque la collectivité accepte de prendre en charge l'élimination des déchets banals d'activité, la loi l'oblige à percevoir auprès des professionnels qui font appel à ses services une redevance. Elle est la contrepartie financière du service assuré.

Pour évacuer leurs déchets, les professionnels disposent de deux solutions :

- Faire appel au service public via Bordeaux Métropole et le paiement d'une redevance ;
- Faire appel à un prestataire privé.

En complément de la collecte des déchets, par les services de Bordeaux Métropole ou d'un prestataire privé, il est également possible pour les professionnels de porter leurs déchets dans l'une des six déchetteries professionnelles de Bordeaux Métropole. Ouvertes depuis 2001, elles résultent d'un partenariat entre Bordeaux Métropole et la Chambre de métiers de la Gironde.

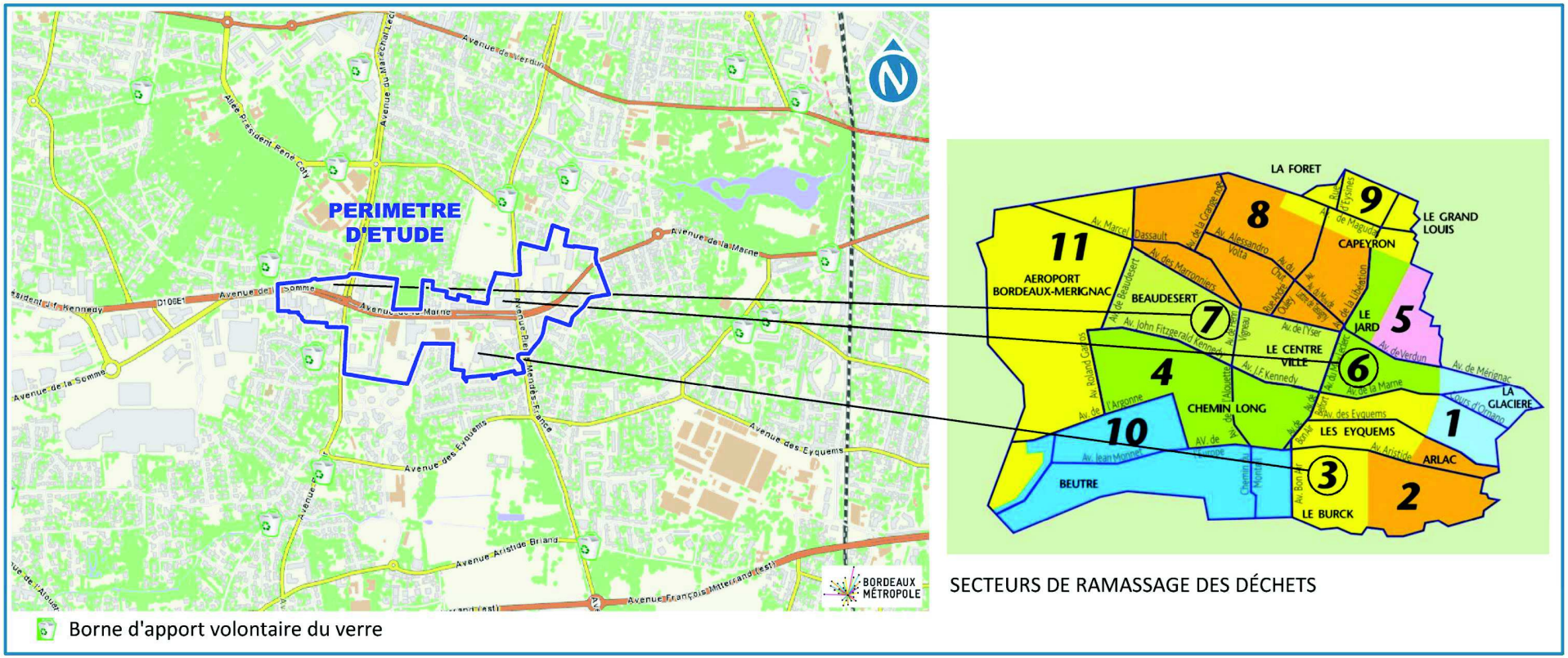
Une déchetterie de ce type est présente à Mérignac depuis 2001. Il s'agit d'une déchetterie dédiée aux professionnels et particulièrement aux artisans et commerçants. Elle prend en charge chaque année près de 1 000 tonnes de déchets.

Elle est située à proximité de l'aéroport de Bordeaux Mérignac, à environ 7 km du périmètre du projet.

La commune de Mérignac dispose d'un centre de recyclage sur son territoire communal situé sur l'avenue des Marronniers. Cette voie est implantée dans la zone d'activités du Phare, à l'extérieur de la rocade bordelaise.

La conception du projet urbain intègre les modes de collecte et l'organisation mise en place par Bordeaux Métropole. Une collaboration a été entreprise afin d'assurer une compatibilité avec les services de collecte et de gestion des déchets.

GESTION DES DECHETS



Sources : http://www.bordeaux-metropole.fr/ - http://www.merignac.com/

Figure 90 : Situation du périmètre d'étude de Mérignac Marne vis-à-vis de la gestion des déchets

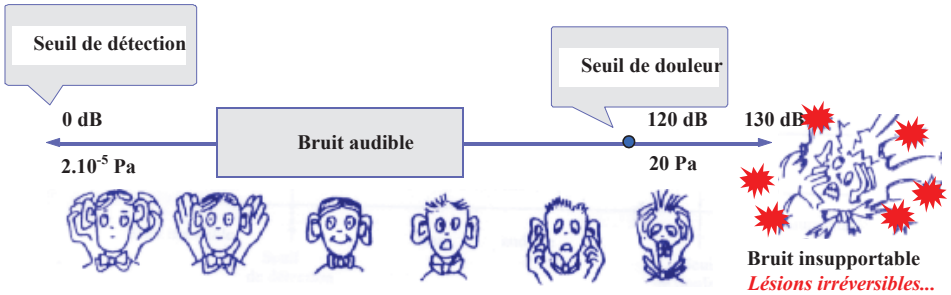
6.8. ENVIRONNEMENT SONORE

Aire d'étude : *Commune de Mérignac et Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *ville de Mérignac, préfecture de Gironde, mesures acoustiques par Ingerop*

6.8.1. Le bruit : définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - évaluées en dB.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



Il s'agit de niveaux que l'on ne peut additionner simplement. Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

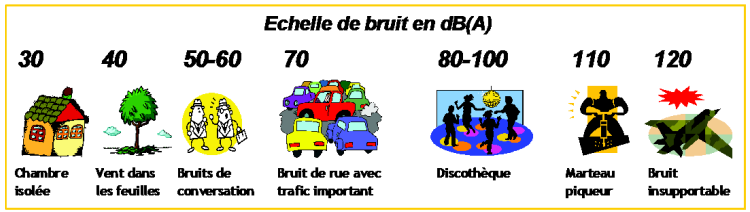
Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

6.8.2. Niveaux de gêne

Les différentes recherches sur les effets du bruit sur l'homme ont montré que ceux-ci étaient cumulatifs et qu'ils étaient relativement bien traduits par une valeur moyenne, plus significative que les niveaux de pointe atteints appelés niveau acoustique équivalent et notés LAeq.

Ainsi pour le bruit de la circulation, on constate que les populations commencent à se plaindre lorsque la valeur moyenne, à l'extérieur, pendant la journée est située entre 60 et 70 dB (A) (selon le contexte et la motivation des individus).

Niveaux de gêne du bruit sur l'homme



TYPE DE SITUATION	TRAFIC en véh/h	LAeq en dB(A)	REACTION DES RIVERAINS
A 30 m d'une autoroute 2 x 4 voies	9 000	80	Plaintes très vives - Procès
Artère principale d'une grande ville : Paris : Av. de Versailles ou Rue de Rennes	2 000	75	Nombreuses plaintes et déménagements
Urbanisation moderne	-	70	Plaintes et sentiment d'inconfort
Immeuble à 60 m d'une autoroute	2 000		
Rue secondaire d'un centre-ville	500	65	Bien accepté en centre-ville moins admis en quartier périphérique ou maison individuelle
Immeuble à 150 m d'une autoroute	2 000		
Petite rue réputée calme	200	60	Généralement accepté
Immeuble à 300 m d'une autoroute	2 000		
Immeuble à 500 m d'une route rapide	1 000	55	Jugé assez calme
Façade sur cour d'un immeuble en centre-ville	-	50	Jugé calme
Façade sur cour en quartier résidentiel	-	45	Très calme

6.8.3. Indicateurs sonores

Les indicateurs utilisés sont les niveaux sonores équivalents correspondants à la contribution sonore de l'infrastructure concernée (mesurée à 2 m en avant des façades des bâtiments, fenêtres fermées) :

- LAeq (6h-22h) pour la période de jour,
- LAeq (22h-6h) pour la période de nuit.

Les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents lorsque l'écart entre le jour et la nuit indique une accalmie de 5 dB(A).

6.8.4. Cartographies du bruit

La directive européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement vise, au moyen de cartes de bruit stratégiques, à évaluer de façon harmonisée l'exposition au bruit dans les 27 états-membres. Elle a pour objectif de prévenir et de réduire les effets du bruit.

Elle a été transposée en droit français par ordonnance, ratifiée par la loi du 26 octobre 2005, et figure désormais dans le Code de l'Environnement.

6.8.4.1. Classement des infrastructures terrestres

Pour répondre aux exigences de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992, l'État a engagé des études sur le classement des infrastructures terrestres, ce classement ayant pour but d'assurer l'isolation acoustique de la façade des bâtiments nouveaux. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée. Ces secteurs doivent être reportés sur les documents graphiques des Plans Locaux d'Urbanisme. L'ensemble des textes sont consultables sur le site du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Les infrastructures concernées par ce classement sont :

- les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour ;
- les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour ;
- les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour ;
- les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour.

En Gironde, il existe un arrêté préfectoral du classement sonore imposé par les articles L 571-10 et R 571-32 et suivants du code de l'environnement pour les infrastructures de transport terrestre. Les infrastructures sont classées en 5 catégories déterminées en fonction de leur trafic, ce qui permet de délimiter les secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure.

L'arrêté préfectoral modificatif du 3 mars 2009 portant sur le classement des infrastructures de transports terrestres et l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Cet arrêté a notamment pour objet de :

- déterminer, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transports terrestres ;
- de fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit ;
- de fixer les modalités de mesure des niveaux sonores de référence ;
- de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines.

Le périmètre d'étude de Mérignac Marne est concerné par la bande d'impact sonore de 30 m (classement de catégorie 4) de part et d'autre des avenues de la Marne, Pierre Mendès-France, Belfort et par la bande d'impact sonore de 100 m (classement de catégorie 3) de part et d'autre de l'avenue de la Somme.

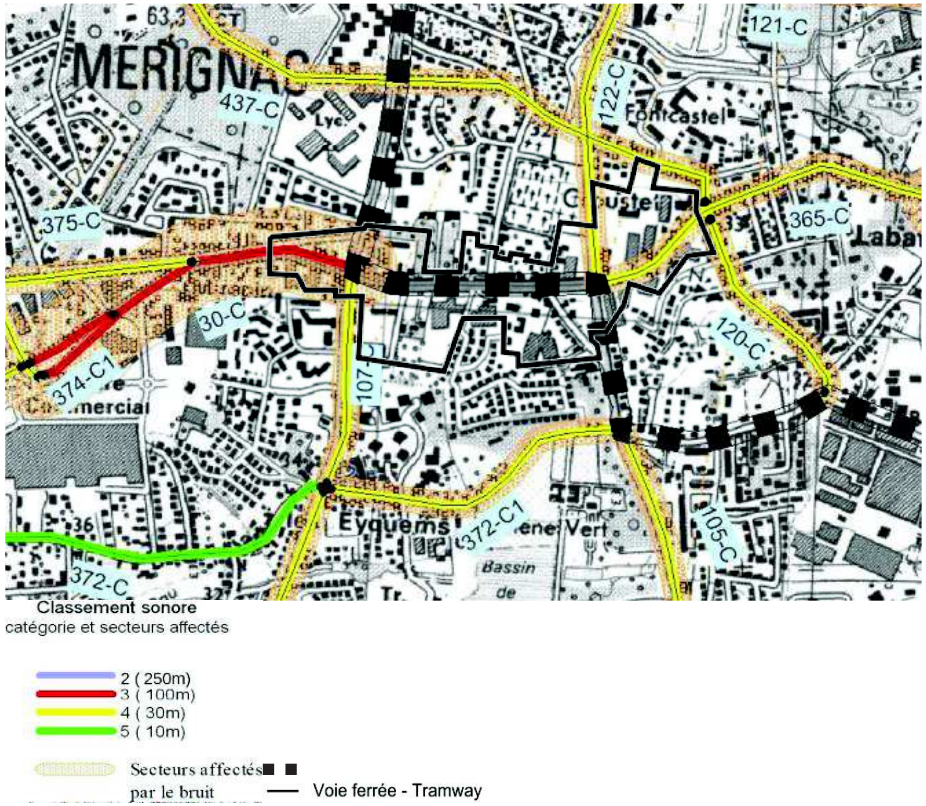


Figure 91 : Classement Sonore des voies sur la commune de Mérignac (arrêtés du 3/03/2009 et du 30/01/2003)

Les largeurs définies par le classement sonores des infrastructures de transports concernent les prescriptions en termes d'isolements acoustiques à respecter dans le cadre de la réalisation de nouveaux logements. Tout bâtiment à construire dans un tel secteur affecté par le bruit doit respecter un isolement acoustique minimal déterminé selon les spécifications de l'arrêté du 30 mai 1996. L'isolement à apporter par catégorie est fonction de la distance entre le bâtiment à construire et le bord extérieur de l'infrastructure, sans être inférieur à 30dB :

6.8.5. Cartographie stratégique du bruit

6.8.5.1. Rôles des cartes de bruit stratégiques

Au-delà de l'obligation réglementaire de la réalisation de ces cartes, leurs principaux usages sont les suivants :

- informer le public de l'exposition au bruit de la population ;
- servir de support aux politiques locales de lutte contre le bruit ;
- servir de base pour définir des actions de lutte contre le bruit ;
- contribuer à une base de données européenne.

Elle permet une représentation des niveaux de bruit, mais également de dénombrer la population exposée, quantifier les nuisances, d'élaborer des plans d'action (préservation des zones calmes). Cette cartographie a un caractère informatif et d'évaluation des populations exposées au bruit.

Les cartes de bruit sont élaborées pour les grandes infrastructures et les grandes agglomérations. Elles concernent les voies routières empruntées par plus de 6 millions de véhicules par an et les voies ferrées comptant plus de 60 000 passages de train par an. A compter de juin 2012, elles concernent aussi les voies routières empruntées par plus de 3 millions de véhicules par an et les voies ferrées comptant plus de 30 000 passages de train par an (environ 82 trains/jour).

Les grandes agglomérations sont celles au sens INSEE de plus de 250 000 habitants, et celles de plus de 100 000 habitants pour l'échéance de juin 2012.

Les indicateurs de bruit utilisés sont ceux définis par la directive 2002/49/CE et ses textes de transposition en droit français, c'est à dire :

- le Lden (Level Day Evening Night) qui rend compte de l'exposition sur 24h et prend en compte la sensibilité particulière de la population dans certaines tranches horaires (en soirée et surtout la nuit) ;
- le Ln (Level Night) destiné à rendre compte des perturbations du sommeil observées chez les personnes exposées au bruit en période nocturne.

Pour le département de la Gironde, les cartographies du bruit stratégiques des infrastructures de transport ont été approuvées par arrêté préfectoral du 4 novembre 2013.

Le "Lden" est un indicateur du niveau de bruit global pendant une journée (jour, soir et nuit) utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit. Il est calculé à partir des indicateurs des niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h.

Les indicateurs de bruit Lden et Ln sont utilisés pour l'élaboration des cartes stratégiques du bruit (il s'agit d'une exigence réglementaire).

Ils correspondent à des moyennes temporelles et traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé.

6.8.5.2. Cartographie du bruit des infrastructures de transport de Mérignac

Dans la zone d'étude, les cartes des zones exposées au bruit sont présentées ci-contre. Plusieurs axes ont fait l'objet de cartographie sur la commune de Mérignac.

Les figures suivantes illustrent les niveaux de bruit de jour et de nuit au niveau du périmètre du projet de Mérignac Marne.

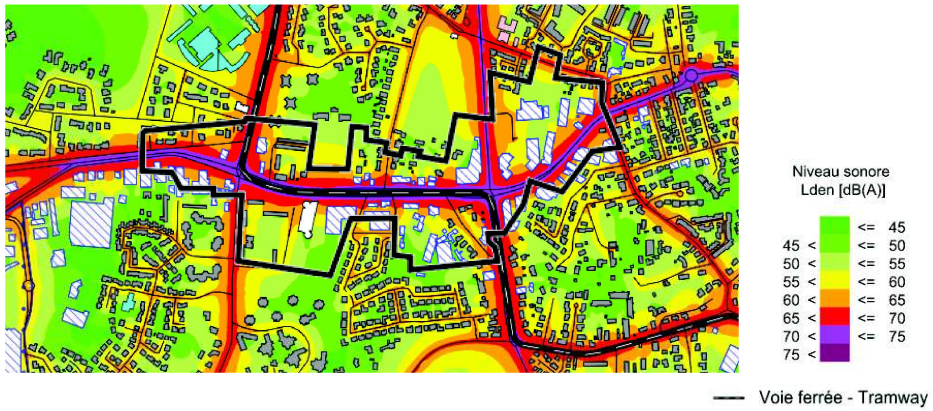


Figure 92 : Niveaux de bruit de jour (source : cartographies du bruit stratégiques des infrastructures de transport)

De jour, on observe que les niveaux sonores les plus importants concernent l'avenue de la Marne avec des niveaux sonores compris entre 70 et 75 dB(A). Avec des niveaux sonores légèrement inférieurs, entre 65 et 70 dB(A), les avenues Pierre Mendès-France et du Maréchal Leclerc sont également sources d'importantes nuisances sonores. Les nuisances sont fonction de la distance aux voies de circulations.

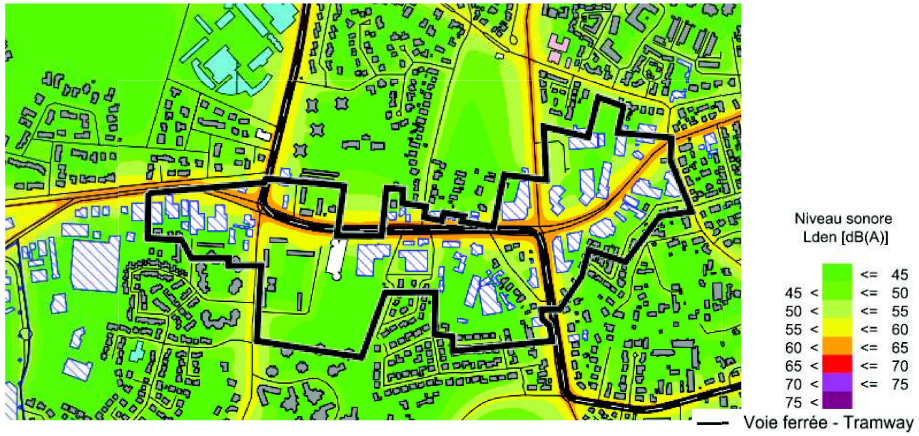


Figure 93 : Niveaux de bruit de nuit (source : cartographies du bruit stratégiques des infrastructures de transport)

De nuit, de même que de jour, les sources de nuisances sonores sont les axes de circulation avec des niveaux sonores compris entre 60 et 65 dB(A) pour les plus voies les plus bruyantes.

6.8.5.3. Cartographie du bruit aérien

Le bruit issu du trafic aérien de l'aéroport de Mérignac a fait l'objet d'une cartographie spécifique.

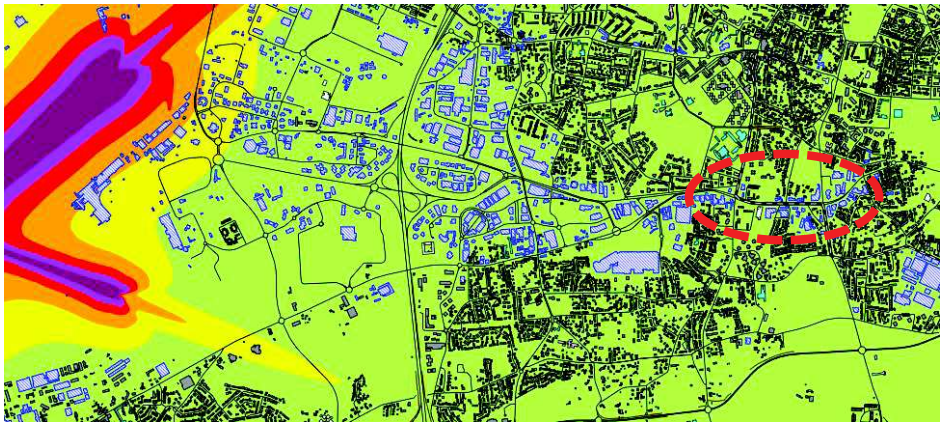


Figure 94 : Niveaux de bruit de jour (source : cartographies du bruit stratégiques des infrastructures de transport)

Figure 95 : Niveaux de bruit de nuit (source : cartographies du bruit stratégiques des infrastructures de transport)

Les nuisances sonores issues du trafic aérien n'atteignent pas le secteur de Mérignac Marne.

6.8.5.4. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la Gironde

Pour plus de la moitié des français la principale source de nuisance est le bruit des transports (trains, avions, circulation…), loin devant les bruits de comportements qui gêneraient 21 % de la population. Pour tenter de réduire cette nuisance, depuis la loi «Bruit» du 31 décembre 1992, l'Etat met en place une politique à la fois préventive et curative dans le domaine des transports terrestres. Celle-ci a été renforcée depuis 2002 par la directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, son objectif est d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant liés aux transports terrestres, et aériens.

La réglementation issue de cette directive prévoit que soient réalisées des cartes de bruit stratégiques pour toutes les voies routières recevant plus de 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules par jour) et que soient réalisés des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Dans le département de Gironde, le nouveau Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures de transports terrestres et ferroviaires a été approuvé par arrêté préfectoral du 17 novembre 2015. Le PPBE définit notamment les mesures prévues pour les cinq années à venir visant à prévoir ou à réduire le bruit dans l'environnement lié aux infrastructures de transports terrestres suivantes :

- Le réseau routier national et autoroutier non concédé dont l'A630 (Rocade bordelaise) ;
- Le réseau autoroutier non concédé : A10, A62 et A89, ne concernant pas la zone d'étude ;
- Le réseau ferroviaire : ligne Paris / Bordeaux et la ligne Bordeaux / Irun, ne concernant pas non plus, la zone d'étude de Mérignac.

Quelques définitions

- Une **zone de bruit critique** (ZBC) est une zone urbanisée composée de bâtiments sensibles (dont la distance entre bâtiments est inférieure ou égale à 200m) dont les niveaux sonores en façades relevant de la contribution sonore d'une ou plusieurs infrastructures, dépassent ou risquent de dépasser à terme, l'une au moins des valeurs limites suivantes :
  - Valeur limite diurne (6 heures à 22 heures) : 70 dB(A)
  - valeur limite nocturne (22 heures à 6 heures) : 65 dB(A)
- Un **point noir bruit** (PNB) est un bâtiment sensible localisé dans une zone de bruit critique (ZBC) engendrée par au moins une infrastructure de transport terrestre.

Les bâtiments se trouvant dans une ZBC ne sont pas tous des PNB, leur éligibilité supposant la satisfaction de trois conditions :

- typologie du bâtiment sensible ;
- critère acoustique ;
- critère d'antériorité.

Pour mémoire, 430 bâtiments « points noir bruit » potentiels avaient été recensés dans le cadre du PPBE de 2012, concernant uniquement des bâtiments d'habitation. Pour un linéaire de voies pris en compte constant, ce chiffre est tombé à 175 fin 2014 au regard des travaux déjà réalisés.

Au niveau de la commune de Mérignac, on compte aujourd'hui dans le PPBE une zone de bruit critique comprenant deux point noir bruit. Cette zone concerne la rocade bordelaise. Le périmètre d'étude, situé à plus de 1.5 km n'est pas concerné.

6.8.6. Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Bordeaux-Mérignac

Le Plan d'Exposition au Bruit est un plan d'urbanisme intégrant les prévisions de trafic à long terme. Il est destiné à maîtriser l'urbanisation autour de l'aéroport en définissant deux zones de bruit fort (A et B) et deux zones de bruit modéré (C et D) à l'intérieur desquelles la construction et la densification d'habitation sont réglementées (interdites ou limitées).

L'aéroport de Mérignac est doté d'un Plan de Prévention du Bruit approuvé en décembre 2004.

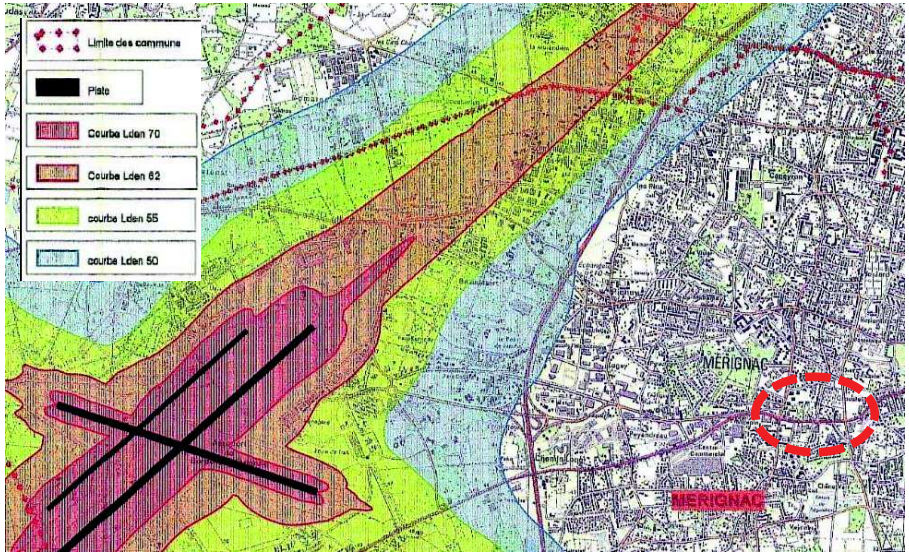


Figure 96 : Extrait du Plan d'Exposition du Bruit de l'aéroport de Bordeaux Mérignac (source : PLU de Bordeaux Métropole)

Le secteur de Mérignac Marne n'est pas concerné par le Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport.

6.8.7. Campagne de mesures acoustiques réalisée dans le cadre du projet

Afin de disposer d'un état de référence sonore, une campagne de mesures de bruit a été menée.

Comme stipulé dans la réglementation (décret n°95-22 du 9 janvier 1995 pris en application de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures terrestres), la réalisation d'une campagne de mesures acoustiques, en façade des habitations situées dans la zone du projet d'aménagement, a pour objectif d'évaluer le critère de zone d'ambiance sonore préexistante.

Ainsi, dans le cadre du projet urbain, les mesures acoustiques sur site ont été réalisées au sein du périmètre du projet d'aménagement, en bordure des axes routiers existants. Les mesures enregistrent le bruit toutes sources actuelles confondues. Cette campagne de mesures donne l'état actuel acoustique et définit les zones d'ambiance sonore existantes avant aménagement, permettant de connaitre les seuils réglementaires à respecter par le projet.

Cette campagne de mesures a été réalisée par INGEROP pour le compte de La Fab en Septembre 2015 hors période de vacances scolaires.

6.8.7.1. Déroulement de la campagne

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 23 au 25 septembre 2015 au droit de 3 bâtiments représentatifs, répartis sur l'ensemble du secteur d'étude. La campagne a consisté en la réalisation de 3 points fixes, qui consistent en une acquisition successive de mesures d'une durée d'une seconde pendant 24 heures environ et qui permettent de calculer les LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

L'implantation des mesures de bruit a été déterminée en priorité en façade d'habitation sur des voies du périmètre du projet dont les déplacements routiers et les niveaux sonores sont susceptibles d'évoluer avec le projet. Les mesures de bruit permettent de disposer d'un état de référence correspondant à la situation actuelle.

Les appareils de mesure utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type BLUE SOLO de classe I de la société 01dB-ACOEM. Ces données sont traitées et analysées sur informatique.

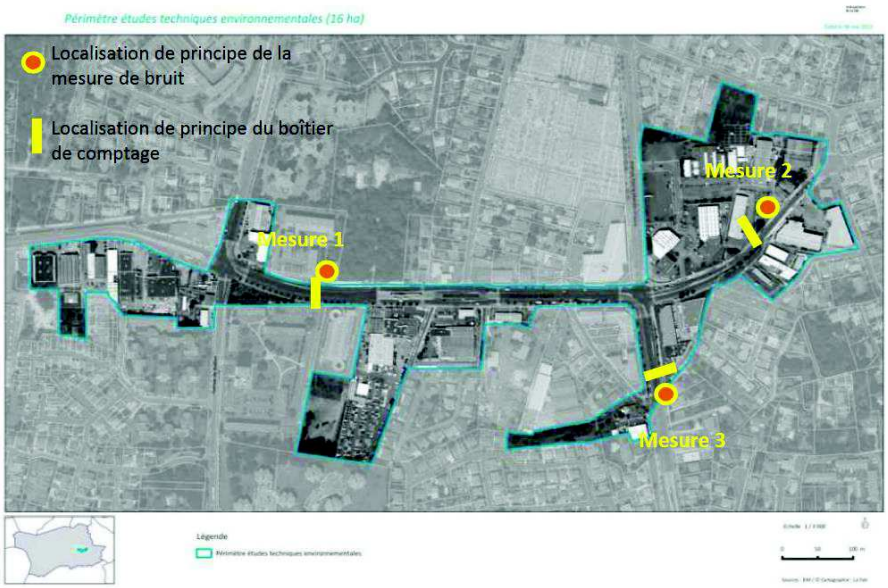


Figure 97 : Localisation des mesures de bruit et des boitiers de comptage trafic (source : extrait du CCTP modifié)

6.8.7.2. Résultats de la campagne de mesures acoustiques

➢ *Les relevés de trafic*

Le bruit de fond correspond au trafic routier du secteur. Ainsi, en simultanée aux mesures acoustiques, des boucles de comptage trafic ont été placées par la société « API » sur les différents axes routiers de la zone d'étude, pendant la semaine de la campagne de mesures acoustiques (semaine 39 de l'année 2015).

La localisation précise des comptages trafics est donnée sur la carte suivante. Les résultats des comptages en simultanée aux mesures sont précisés sur chacune des fiches de mesure acoustique, jointes en annexe au présent diagnostic.

Le tableau suivant donne les résultats des comptages sur l'ensemble de la semaine en véhicules par jour.

Numéro comptage	Axe routier	TMJ		Vmax	T6h-22h		T22h-6h	
		TV (véh/j)	%PL		TV (véh/j)	%PL	TV (véh/j)	%PL
P1	avenue de la Marne	17 557	4,5%	50	16 462	4,7%	1 095	1,4%
P2	avenue de la Marne	14 490	4,3%	50	13561	4,4%	930	3,2%
P3*	avenue Pierre Mendès France	9 202	2,6%	50	8 671	2,7%	531	1,4%

**Le dispositif de comptage du poste 3 a subi des dégradations à partir du 26 septembre au niveau du comptage en direction de l'avenue de la Marne. Une estimation des trafics des 26 et 27 septembre a donc été réalisée. Elle tient compte de la différence moyenne de trafic entre les deux sens de circulation.*

➢ *Les conditions météorologiques pendant les mesures*

(Source : Météo France)

Les conditions météorologiques pendant les mesures acoustiques ont été relevées par la station météorologique fixe de Mérignac Aéroport, à 47 m d'altitude. Les résultats globaux sur les jours de mesures sont les suivants :

- Absence de précipitations,
- sol sec,
- température moyenne de 15°C,
- vents moyens de secteur Nord,
- ciel dégagé à couvert

➢ *Les résultats de la campagne de mesures acoustiques*

a. L'exploitation des mesures

L'exploitation des mesures acoustiques se fait à l'aide du logiciel dBtrait après dépouillement des sonomètres. L'analyse des résultats permet d'obtenir l'évolution temporelle du bruit mesuré et les niveaux de bruit équivalent (L_{Aeq}) sur la période de mesures.

Les indices statistiques suivants aident à l'interprétation et à la validation des résultats :

- L10 correspond au niveau sonore dépassé 10 % du temps,
- L50 correspond au niveau sonore dépassé 50 % du temps,
- L90 correspond au niveau sonore dépassé 90 % du temps.

L'exploitation des mesures acoustiques est synthétisée dans une fiche de résultats présentée en annexe. Elle donne les informations suivantes :

- les caractéristiques du site de la mesure,
- le trafic routier concomitant à la mesure,
- les conditions météorologiques,
- la photographie et le repérage du point de mesure,
- l'évolution temporelle du niveau de bruit et le listing horaire sur les périodes de jour et de nuit du L_{Aeq} et des indices statistiques.

Les mesures acoustiques in situ, conformément à la norme NF S31-085 (novembre 2002), font l'objet de tests qui ont pour objectifs notamment de vérifier que le bruit mesuré est imputable au trafic routier et à l'infrastructure considérée.

- Test statistique : répartition « gaussienne » du bruit dû au trafic routier sur chaque intervalle de base.
- Cohérence entre L_{Aeq} et trafic sur chaque intervalle de base.
- Vérification des conditions météorologiques sur chaque intervalle de base à partir des données horaires de Météo France, de l'emplacement de la mesure et de la source de bruit, on vérifie les conditions de propagation du son et la vitesse du vent à 2 m de hauteur.

Ces tests ne remettent pas en question la validité de la mesure, mais permettent une interprétation des résultats. Ils permettent de repérer la présence de bruits parasites ou encore un trafic discontinu sur l'infrastructure. Ces bruits sont ensuite codés ou éliminés de la mesure.

b. La présentation des résultats

D'une manière générale et d'après la campagne de mesures acoustiques, **l'ensemble du site d'étude est en zone d'ambiance sonore préexistante modérée** avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

La valeur maximale a été observée au droit du point fixe 2 en proximité de l'avenue de la Marne avec 60.0 dB(A) le jour.

Par ailleurs, l'accalmie entre le jour et la nuit est compris entre 5.5 dB(A) et 8 dB(A) pour les mesures situées à proximité d'un axe routier, soit supérieure à 5 dB(A). Ainsi, l'indicateur diurne est déterminant pour le site. Toutefois, l'analyse des trafics routiers à terme avec le projet permettra de définir l'indicateur déterminant pour l'étude avec projet.

Le tableau suivant donne la synthèse des résultats des mesures acoustiques réalisées du 23 au 25 septembre 2015 ; l'ensemble des mesures étant localisé sur les cartes suivantes.

Localisation des mesures acoustiques					Constat sonore Septembre 2015				SOURCE de bruit
N°	Adresse	Commune	Durée (h)	étage	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	Accalmie jour/nuit	Ambiance sonore actuelle	
PF1	97 av Edmond Rostand	MERIGNAC	24	RDC	56,5 dB(A)	48,0 dB(A)	8,0 dB(A)	modérée	Avenue de la Marne
PF2	Avenue de la Marne	MERIGNAC	24	RDC	60,0 dB(A)	53,0 dB(A)	7,0 dB(A)	modérée	Avenue de la Marne
PF3	28 av Pierre Mendès France	MERIGNAC	24	RDC	59,5 dB(A)	52,5 dB(A)	5,5 dB(A)	modérée	Avenue Pierre Mendès France

Cette campagne de mesure permet de confirmer que les axes routiers (avenue de la Marne et avenue Pierre Mendès France) sont la principale source de bruit. Aucun point noir bruit n'a été identifié. L'ambiance sonore actuelle de la zone est modérée. Le projet devra donc respecter cette ambiance et ne pas générer de nuisances supplémentaires.

6.9. QUALITE DE L'AIR

Aire d'étude : *Métropole, Périmètre d'étude de Mérignac Marne*
Sources : *Données sur l'air du PRQA de AIRAQ, ArcaGée*

6.9.1. Données sur l'air du PRQA

La surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine est confiée à l'Association agréée AIRAQ créée en 1994. Le réseau AIRAQ est constitué de stations fixes de mesure réparties sur 10 zones de surveillance. En outre, l'AIRAQ dispose aussi de moyens mobiles de surveillance.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) a été introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 et précisé par le décret 2004-195 du 24 février 2004. Il consiste à fixer les orientations à moyen et long terme permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de la qualité de l'air définis dans ce même plan. La région Aquitaine fait l'objet d'un PRQA approuvé par arrêté préfectoral du 18 mars 2002 qui définit les grandes orientations en matière de lutte contre les pollutions atmosphériques.

Ces orientations portent notamment sur :

- la surveillance de la qualité de l'air ;
- l'information du public sur l'état de la qualité de l'air et son évolution ;
- la détection et l'alerte du public en cas de dépassement des seuils pour les polluants définis dans la réglementation.

Ce PRQA met en évidence qu'en région Aquitaine le transport routier est à l'origine d'un cinquième des émissions de SO2, trois quarts des émissions de NOx et près de 80 % des émissions de CO. Si cette dernière pollution a tendance à baisser fortement depuis 1992, les autres sont en augmentation régulière et constante. Les émissions sont variables selon la catégorie de véhicule et la nature des carburants mais les véhicules particuliers tiennent une place prépondérante pour l'ensemble des polluants.

On peut aussi noter l'importance des émissions de COVNM (38 % de l'ensemble des rejets en Aquitaine). Les unités urbaines représentent entre 20 et 40 % des émissions dues aux transports routiers (NOx, COVNM, CO). Les autres modes de transports aériens et ferroviaires contribuent pour moins de 1 % aux émissions de ce secteur. Les transports participent aussi à la pollution photochimique qui résulte de l'action des rayons du soleil sur les polluants primaires émis comme le NO2, le CO et les COV (composés organiques volatils).

6.9.2. Données sur l'air du SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Aquitaine a été approuvé par arrêté le 15 novembre 2012. Le SRCAE est un document à portée stratégique visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux, en

matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air.

Le SRCAE de la région Aquitaine comprend 28 orientations. Ces orientations abordent les thématiques suivantes :

- La production d'énergie, et notamment d'énergies renouvelables ;
- La maîtrise des consommations d'énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- L'adaptation du territoire au changement climatique.

Avec 99 773 GWh consommée en 2008, l'Aquitaine pèse pour 5,3 % du bilan des consommations énergétiques en France. Le bâtiment (Résidentiel et tertiaire) est le premier secteur consommateur d'énergie avec 42 % du total devant le secteur des transports (28 %) et le secteur industriel (27 %).

Le SRCAE dresse le bilan dresse le bilan des émissions de polluants locaux en Aquitaine. Les résultats sont présentés ci-dessous.

➢ *Les particules fines (PM10 et PM2.5)*

D'origine naturelle (érosion des sols, pollens, feux de biomasse, etc.) ou anthropique, les particules en suspension ont une gamme de taille qui varie de quelques micromètres à quelques dixièmes de millimètres. Les particules d'origine anthropique sont principalement libérées par la combustion incomplète des combustibles fossiles (carburants, chaudières ou procédés industriels). Les plus grossières (supérieures à 2,5 micromètres) retombent assez vite tandis que les plus fines peuvent rester plusieurs jours en suspensions et parcourir des milliers de kilomètres.

En Aquitaine, les émissions de particules proviennent majoritairement du résidentiel, du transport routier, de l'agriculture et de l'industrie.

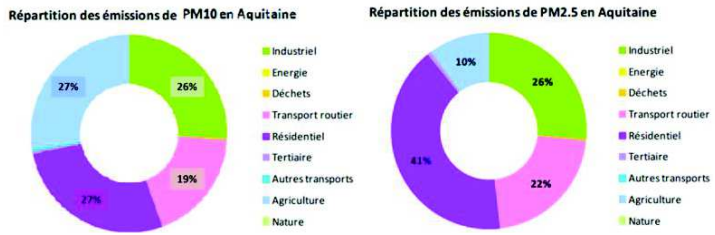


Figure 98 : Inventaire des émissions de PM en 2006

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

➢ *Les oxydes d'azote (NOx)*

Le monoxyde d'azote (NO) anthropique est formé lors d'une combustion à haute température (moteurs thermiques ou chaudières). Plus la température de combustion est élevée et plus la quantité de NO générée est importante. Au contact de l'air, le NO est oxydé en dioxyde d'azote (NO2). Toute combustion génère donc du NO et du NO2, c'est pourquoi ils sont habituellement regroupés sous le terme de NOx. En présence de certains constituants atmosphériques et sous l'effet du rayonnement solaire, les NOx sont également, en tant que précurseurs, une source importante de pollution photochimique.

En Aquitaine, les émissions de NOx sont essentiellement dues au transport (62 %) mais proviennent aussi à 8 % de l'industrie. L'agriculture émet 13 % des émissions totales.

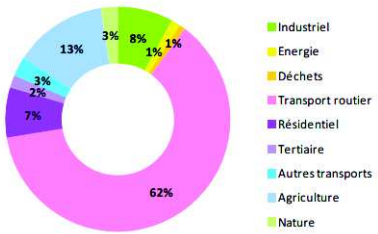


Figure 99 : Répartition des émissions de NOx en 2006

Le NO2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

➢ *Le dioxyde de soufre (SO_2)*

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole) et de procédés industriels. En France, compte tenu du développement de l'énergie électronucléaire, de la régression du fuel lourd et du charbon, d'une bonne maîtrise des consommations énergétiques et de la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants, les concentrations ambiantes en SO2 ont diminué en moyenne de plus de 50% depuis 15 ans.

En Aquitaine, la branche Transformation d'énergie est à l'origine de la moitié des émissions de dioxyde de soufre. En Aquitaine, les émissions de SO2 s'élèvent en 2007 à 16,9 kt, soit 4,1 % des émissions métropolitaines. Avec des émissions proches des 10 kt, le département des Pyrénées Atlantiques est le plus gros contributeur avec 58% des émissions, principalement en raison des rejets du secteur de la transformation de l'énergie.

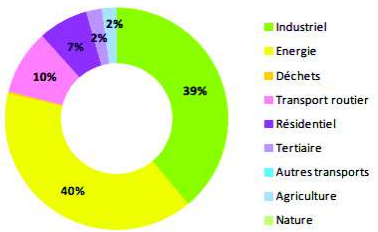


Figure 100 : Répartition des émissions de dioxyde de soufre en 2006

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

6.9.3. Données sur l'air de l'AIRAQ

AIRAQ fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

Le département de la Gironde est couvert par onze stations dont neuf à Bordeaux :

- 3 stations de fond (Bordeaux Grand Parc, Talence et Bassens) ;
- 3 stations trafic (Gambetta, Bastide et Mérignac) ;
- 3 stations périurbaines de fond (Ambès, Léognan, Saint-Sulpice).

La station de suivi la plus proche du périmètre d'étude du projet d'aménagement urbain de Mérignac Marne est la station « Mérignac », située à environ 1 000 m au Nord du périmètre de projet dans l'avenue de l'Yser. Il s'agit d'une station de proximité automobile qui mesure les PM10 et le NO_2.

Figure 101 : Localisation de la station "Mérignac" par rapport au périmètre de l'opération (Source : Airaq, 2016)

Les figures ci-contre illustrent l'évolution des concentrations mensuelles des polluants en 2014 et l'évolution des concentrations depuis 10 ans.

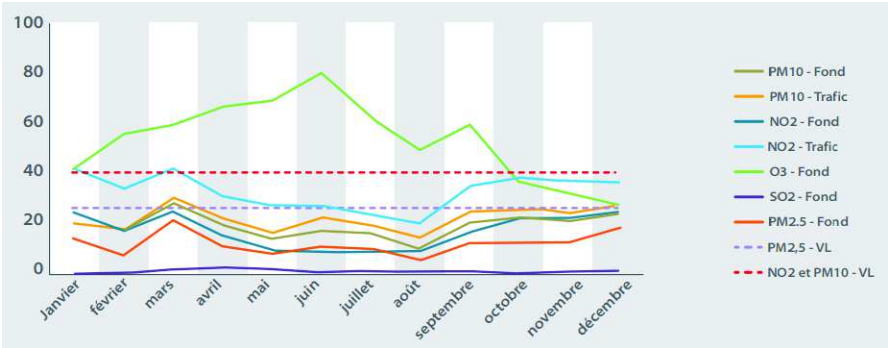


Figure 102 : Evolutions mensuelles des concentrations en 2014 (source : AIRAQ)

Figure 103 : Evolution des concentrations depuis 10 ans (source : AIRAQ)

Ces résultats sont résumés ci-dessous :

- *Ozone :*

Les concentrations en ozone sont stables depuis ces 5 dernières années. Depuis 2005, les concentrations ont légèrement chuté de 1 %. En 2014, les niveaux les plus importants ont été relevés en juin. Il faut souligner les niveaux particulièrement faibles rencontrés l'été dernier, notamment en août, en lien avec les conditions météorologiques maussades.

- *Particules fines :*

Depuis 2007, les concentrations de PM10 ont diminué de 17 % (elles ont atteint leurs niveaux le plus bas en 2014). Cette baisse est la plus forte pour les stations de proximité automobile.

En ce qui concerne les PM2.5, les niveaux de particules fines subissent la même tendance que les particules en suspension. Elles sont en baisse de 31 % depuis 2008.

En 2014, les concentrations en particules en suspension sont plus élevées en période hivernale, et en particulier en décembre. Néanmoins, l'année 2014 a été marquée par des niveaux très élevés au mois de mars en lien avec un épisode de pollution national. Les niveaux près des routes sont supérieurs à ceux observés sur les stations de fond.

- *Le dioxyde d'azote*

Relativement stables depuis 2009, les niveaux ont fortement baissé en 2014. Depuis 2005, les concentrations ont chuté de 14 %. En 2014, les niveaux en proximité automobile sont logiquement plus élevés que sur les sites de fond. Le dioxyde d'azote, polluant hivernal, voit ses concentrations les plus élevées en décembre-janvier.

- *Le dioxyde de soufre*

Les concentrations en dioxyde de soufre sont faibles et continuent de diminuer. Depuis 2005, elles ont chuté de 62 %. En 2014, les concentrations sont relativement faibles et inférieures en moyenne à la limite de quantification des appareils.

6.9.4. Registre Français des Émissions Polluantes- iREP

Le « Répertoire du Registre Français des Émissions Polluantes- iREP » référence 9 entreprises polluantes sur la commune de Mérignac. Aucune n'est cependant localisée au sein du périmètre d'étude.

L'entreprise rejetant des émissions dans l'air, la plus proche est l'entreprise Meda Manufacturing situé à 1,5 km à l'ouest. La société MEDA Manufacturing, est un important site de production pharmaceutique, de stockage et de distribution en France et en Europe. Ses émissions dans l'air concernent : le 1,4-dioxane, le 2-naphtylamine, l'acétaldéhyde, l'aldéhyde formique, l'aniline, le chlore, le crésol, l'hydrazine, l'hydrochlorofluorocarbures (HCFC), le méthanol, l'oxyde d'aluminium sous forme fibreuse, l'oxyde d'éthylène et le phénol.

Toutes les autres entreprises sont situées entre 2,4 km et 7 km de l'emprise du site, ce qui au regard de leur éloignement ne présente pas un danger de pollution de l'air au droit du projet.

Le milieu humain en quelques mots…

• La population

La population de Mérignac connait une croissance démographique continue et constante depuis les années 60.

Le nombre d'habitants était de 69 366 habitants lors du dernier recensement de 2013 et la densité de population s'élève à presque 1 400 habitants/km^2, ce qui est relativement élevé (1 600 habitants/km^2 à Bordeaux). Mérignac est dominé par des formes urbaines denses, des parcs d'activités et des zones d'habitat pavillonnaire et de tissu mixte.

• L'emploi

La commune est dynamique et offre de nombreux emplois, notamment au travers des nombreuses zones commerciales et d'activités. Cette commune est attractive pour la population, de par sa bonne accessibilité en bordure de la rocade mais aussi par la présence de nombreuses activités et établissements employeurs. Frontalière de Bordeaux, elle permet également un accès facile et rapide au centre bordelais.

Mérignac présente une majorité d'établissements du secteur commercial et de services. Le quartier de Mérignac Marne est situé au sein du périmètre d'aménagement urbain du même nom qui abrite de nombreuses enseignes (aménagements d'intérieurs, concessions automobiles, loisirs récréatifs). Le secteur Marne s'inscrit dans la continuité du secteur commercial de Mérignac Soleil, situé plus à l'Ouest.

• L'habitat

Le secteur de Mérignac Marne concentre principalement des espaces commerciaux enserrés au sein d'un tissu résidentiel.

• Les équipements

On recense plusieurs équipements publics au sein du périmètre d'étude centre routier départemental, bowling, station de Tramway et le parc relais des Quatre Chemins.

• Les réseaux secs et humides

Le périmètre du projet compte un vaste système de réseaux implantés sous chaussées et trottoirs.

• Le foncier

L'essentiel des parcelles du périmètre du projet est constitué de parcelles privées.

• Le bruit

Une campagne de mesure des niveaux de bruit a été réalisée afin de définir l'ambiance acoustique. Il a été confirmé que les axes routiers de l'avenue de la Marne et de l'avenue Pierre Mendès France sont les principales sources de bruit. L'ensemble du site d'étude est en zone d'ambiance sonore modérée.

• L'air

Les résultats de la qualité de l'air au niveau de la station de Mérignac ont montré une baisse des concentrations en PM10 et NO_2 et donc une amélioration générale de la qualité de l'air. La baisse des concentrations au niveau de cette station est cependant moins importante que dans les stations de fond car elle est située à proximité d'infrastructure de transports, au même titre que celles présentent dans la zone du projet d'aménagement de Mérignac Marne.