

**ETUDE D'IMPACT
AU TITRE DE LA
LEGISLATION DES
INSTALLATIONS
CLASSEES**

ETUDE D'IMPACT

Projet de construction de la nouvelle chaufferie centrale Plaine de Garonne Energies À Bordeaux



**VERSION B
Avril 2018**

Affaire n° 306 264

PREAMBULE

Le présent dossier concerne la demande d'autorisation environnementale déposée par la société :

PLAINE DE GARONNE ENERGIES
18, rue Thomas Edison
33 610 CANEJAN

Ce dossier est élaboré dans le cadre de la construction d'une chaufferie centrale à l'occasion du contrat de Délégation de Service Public (DSP) de production de chaleur du quartier Plaine Rive Droite de Bordeaux.

Le conseil métropolitain de Bordeaux du 16 décembre 2016 a décidé de retenir le groupement composé des sociétés ENGIE-Cofely et STORENGY en tant que délégataire du projet de réseaux de chaleur Plaine Rive Droite pour une durée de 30 ans. Le contrat a été notifié le 9 janvier 2017. La société Plaine de Garonne Energies, dénommée PGE dans le présent dossier, dédiée à la mise en œuvre de cette DSP a été constituée en mars 2017.



*Vue du projet Plaines de Garonne Energies
Chaufferie centrale depuis la rue du Commandant Cousteau*

Le projet compte 3 phases :

Phase	Caractéristiques	Classement ICPE	Procédures réglementaires
Phase 1 - Dès 2019	Implantation d'une chaudière fonctionnant au gaz de 14,9 MW et construction d'un réseau de chaleur	Rubrique 2910 Déclaration	Dépôt d'un dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement en octobre 2017 Preuve de déclaration reçue le 13/10/2017
Phase 2 - Horizon 2020-2021	Production énergétique multi-énergies : ▪ géothermie sur nappe profonde (jurassique), ▪ gaz (implantation de chaudières gaz supplémentaires / puissance totale : 44,7 MW) ▪ réseau de chaleur La chaudière de 14,9 MW prévue pour le secours dans le dossier de déclaration fera partie des 3 chaudières gaz de la chaufferie.	Rubrique 2910 Autorisation	Demande AR DAOT au titre du Code Minier pour la géothermie Demande d'Autorisation Environnementale au titre du Code de l'Environnement pour la chaufferie (objet du présent dossier) Evaluation Environnementale au titre du Code de l'Environnement pour le réseau de chaleur Ces 3 demandes sont déposées simultanément.
Phase finale - Horizon 2026-2027	Implantation : ▪ d'une chaudière biomasse en cas de repli de la géothermie du Jurassique sur le Crétacé et ▪ d'une éventuelle chaudière gaz supplémentaire sur un autre site.	A déterminer	A déterminer



Phases 1 et 2



Phase finale

Les différentes phases du projet Plaines de Garonne Energies

Le projet dans sa globalité comporte 3 grands volets :

- 1. la géothermie pour les ouvrages de sous-sol,**
- 2. la chaufferie pour les ouvrages de surface,**
- 3. le réseau de chaleur pour les ouvrages de distribution de la chaleur.**

Le présent dossier d'autorisation environnementale concerne les ouvrages en surface, c'est-à-dire la chaufferie, et la deuxième phase du projet.

Il est à noter que :

- **les ouvrages en sous-sol, c'est-à-dire la partie géothermie, sont traités dans le cadre du dossier AR DAOT,**
- **les canalisations pour la distribution de la chaleur sont traitées dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale du réseau de chaleur.**

Les installations liées à la géothermie et au réseau de chaleur ne sont donc pas prises en compte dans l'étude d'impact et l'étude de danger du présent dossier ICPE.

Ce projet soumis à autorisation ICPE ne nécessite pas l'obtention d'un permis de construire.

En effet, une demande de permis de construire a déjà été déposée dans le cadre de la déclaration ICPE et le projet ne prévoit aucune modification des constructions prévues lors de cette phase.

Le dossier se compose :

- d'une lettre de demande,
- d'une présentation générale,
- d'une étude de l'impact de l'installation sur son environnement,
Nota : le projet de chaufferie centrale faisant partie d'un projet global soumis à évaluation environnementale, il est lui-même soumis à étude d'impact et ne fait donc pas l'objet d'une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact,
- d'une étude exposant les dangers que peut présenter l'installation,
- d'annexes,
- de divers plans :
 - plan de situation, échelle 1 / 25 000,
 - plan des abords, échelle 1 / 2 500, faisant apparaître dans un rayon de 1/10^e du rayon d'affichage, soit 300 m, autour des installations, tous bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, voies publiques, canaux, cours d'eau...,
 - plan de masse, échelle 1 / 300, indiquant l'affectation des bâtiments et terrains avoisinants dans un rayon de 35 m, ainsi que les voiries et réseaux divers (EP, EU, AEP, etc...),
- d'un résumé général incluant les résumés non techniques de l'Etude d'Impact et de l'Etude de Dangers,
- d'une note de présentation non technique incluant une synthèse des impacts et dangers liés au projet.

Liste des principaux textes réglementaires relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et applicables au site objet du présent dossier :

- La directive IED 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution),
- Le Code de l'Environnement et notamment le titre premier du livre V relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- Le décret d'application n°77-1133 du 21/09/1977 et ses décrets modificatifs désormais intégrés au Code de l'Environnement,
- La nomenclature des Installations Classées décrite à l'article R 511-9 du Code de l'Environnement,
- La nomenclature déchets décrite dans l'Annexe II de l'article R 541-8 du Code de l'Environnement,
- Le contrôle des circuits de déchets décrit aux articles R 541-42 à 48,
- L'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE,
- L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation,
- L'arrêté du 26 août 2013 relatif aux installations de combustion d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 2910 et de la rubrique 2931,
- Arrêté du 04 août 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 4802.

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION GENERALE.....	14
1.1	PRESENTATION GENERALE DE LA SOCIETE ET DE SES ACTIVITES	15
1.1.1	IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE DEMANDERESSE	16
1.1.2	IMPLANTATION DU PROJET	17
1.1.3	JUSTIFICATION DU PROJET	20
1.1.4	PRESENTATION DE PLAINE DE GARONNE ENERGIES	23
1.1.4.1	Historique.....	23
1.1.4.2	Capacités techniques et financières de PGE.....	27
1.1.5	PRESENTATION DU PROJET	30
1.1.5.1	Nature et volume des activités	30
1.1.5.2	Les moyens humains	32
1.1.5.3	Les moyens matériels	33
1.2	RUBRIQUES VISEES A LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)	34
1.3	RUBRIQUES VISEES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU (IOTA)	40
1.4	LES DIFFERENTES ETAPES DU PROCESS	43
1.4.1	Les équipements de production de chaleur	44
1.4.2	Procédés de production de chaleur	46
1.4.2.1	Fonctionnement et équipements.....	46
1.4.2.2	La boucle géothermale	46
1.4.2.3	Les chaudières gaz.....	49
1.5	CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS.....	50
1.5.1	DESCRIPTION DU SITE	51
1.5.2	DESCRIPTION DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS	52
1.5.2.1	Les bâtiments.....	52
1.5.2.2	Pompes à chaleur et géothermie	53
	Echangeurs de chaleur	53
	Pompes à chaleur (PAC)	53
1.5.2.3	Chaudières gaz.....	55
1.5.2.4	Maison des énergies citoyennes.....	55
1.5.3	LES STOCKAGES.....	58
1.5.4	LES INSTALLATIONS ANNEXES	59
1.5.4.1	Alimentation électrique.....	59
1.5.4.2	Compresseurs d'air.....	59
1.5.4.3	Atelier de maintenance	59
2.	ETUDE D'IMPACT	60
2.1	GENERALITES	61
2.1.1	AVANT PROPOS.....	62
2.1.1.1	Moyens mis en œuvre	62
2.1.1.2	Les difficultés rencontrées	63
2.1.2	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	64
2.1.3	POLITIQUE ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE.....	66
2.1.4	REGLEMENTATION D'URBANISME	67
2.1.5	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE.....	69
2.1.6	DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION	70

2.1.6.1	Topographie.....	70
2.1.6.2	Pédologie.....	70
2.1.6.3	Géologie.....	71
2.1.6.4	Hydrogéologie.....	74
2.1.6.5	Zone Appellation d'Origine Contrôlée.....	76
2.1.6.6	Monuments historiques.....	76
2.1.6.7	Archéologie.....	76
2.1.6.8	Environnement de l'installation.....	77
2.1.6.9	Milieu socio-économique.....	77
2.1.7	INTEGRATION DANS LE PAYSAGE.....	79
2.1.8	DONNEES CLIMATIQUES.....	83
2.1.8.1	Régime des vents.....	83
2.1.8.2	Hauteur des précipitations.....	83
2.1.8.3	Brouillard.....	83
2.1.8.4	Températures.....	84
2.1.8.5	Orage.....	84
2.1.8.6	Neige.....	84
2.2	SCENARIO DE REFERENCE.....	85
2.3	EAU.....	88
2.3.1	CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT.....	89
2.3.1.1	Espaces naturels.....	89
2.3.1.2	Hydrologie.....	89
2.3.1.3	Environnement de l'installation.....	90
2.3.1.4	Captages d'eau potable.....	91
2.3.1.5	Le milieu récepteur.....	91
2.3.1.6	Zone inondable.....	93
2.3.1.7	Autres activités dans les environs.....	95
2.3.2	CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION.....	96
2.3.2.1	Alimentation en eau.....	96
2.3.2.2	Consommation d'eau potable.....	96
2.3.2.3	Caractéristiques des effluents rejetés.....	97
2.3.2.4	Risques de pollution accidentelle.....	97
2.3.3	MODE DE COLLECTE ET DE REJET EP - EV - EU.....	98
2.3.3.1	Les eaux pluviales.....	98
2.3.3.2	Les eaux usées.....	99
2.3.4	MESURES DE PREVENTION POUR LA PRESERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU.....	101
2.3.4.1	Eaux pluviales.....	101
2.3.4.2	Eaux usées.....	101
2.3.4.3	Stockage des déchets.....	101
2.3.4.4	Diminution de la consommation.....	101
2.3.5	CONFORMITE PAR RAPPORT AU SDAGE ET AUX SAGE.....	102
2.3.5.1	Conformité au SDAGE Adour-Garonne.....	102
2.3.5.2	Conformité au SAGE Nappes profondes de Gironde.....	104
2.3.5.3	Conformité au SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés.....	106
2.3.5.4	Plan de gestion des étiages Garonne-Ariège.....	106
2.4	AIR.....	108
2.4.1	CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT.....	109
2.4.1.1	Contexte général.....	109
2.4.1.2	Situation locale.....	109
2.4.2	CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION.....	110

2.4.2.1	Les installations de combustion	110
2.4.2.2	La circulation des camions.....	111
2.4.3	CONFORMITE PAR RAPPORT AU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE	112
2.4.4	MESURES DE PREVENTION.....	113
2.4.4.1	Choix des combustibles	113
2.4.4.2	Les chaudières gaz.....	113
2.4.4.3	Les odeurs	113
2.5	BRUIT	114
2.5.1	CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	115
2.5.2	CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION	119
2.5.2.1	Les sources sonores.....	119
2.5.2.2	Etude acoustique	119
2.5.3	MESURES DE PREVENTION.....	122
2.5.3.1	Implantation du site.....	122
2.5.3.2	Horaires du site.....	122
2.5.3.3	Prévention des bruits liés aux installations	122
2.5.3.4	Prévention des bruits liés aux trafics.....	125
2.5.3.5	Contribution sonore du projet.....	125
2.6	DECHETS	126
2.6.1	CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	127
2.6.2	ORIGINE - NATURE DES DECHETS PRODUITS.....	129
2.6.3	MODE DE STOCKAGE ET ELIMINATION.....	131
2.6.3.1	Méthodologie	131
2.6.3.2	Quantités présentes sur le site et lieux de stockage.....	131
2.6.3.3	Regroupement et évacuation des déchets.....	131
2.6.3.4	Impact sur le site.....	132
2.7	TRANSPORT ET APPROVISIONNEMENT.....	133
2.7.1	CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	134
2.7.1.1	Fréquentation des routes.....	134
2.7.1.2	Fréquentation ferroviaire.....	134
2.7.1.3	Fréquentation aérienne.....	135
2.7.1.4	Fréquentation de la Garonne	135
2.7.2	VOLUME DU TRAFIC ENGENDRE PAR L'ETABLISSEMENT.....	136
2.7.3	MESURES DE PREVENTION.....	137
2.8	FAUNE ET FLORE.....	138
2.8.1	Avant propos.....	139
2.8.2	CaractéristiqueS de l'environnement	140
2.8.2.1	Zones naturelles remarquables.....	140
2.8.2.2	Proche environnement au site	141
2.8.3	Impacts	142
2.8.4	Mesures DE PREVENTION.....	143
2.9	EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000.....	144
2.9.1	Localisation et description du SITE.....	145
2.9.1.1	Le réseau NATURA 2000	145
2.9.1.2	Nature du projet	145
2.9.1.3	Localisation et cartographie	146
2.9.1.4	Description du site NATURA 2000 concerné.....	146
2.9.2	Evaluation préliminaire.....	148
2.10	VOLET SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT	149
2.10.1	GENERALITES.....	150

2.10.1.1	Présentation du projet	150
2.10.1.2	Type de démarche utilisée	150
2.10.2	EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION	151
2.10.2.1	Inventaire et description des sources	151
2.10.2.2	Vérification de la conformité des émissions.....	154
2.10.3	EVALUATION DES ENJEUX ET VOIES D'EXPOSITION	155
2.10.3.1	Délimitation de la zone d'étude	155
2.10.3.2	Caractérisation des populations exposées.....	155
2.10.3.3	Usages sensibles environnants.....	156
2.10.3.4	Sélection des substances d'intérêt	157
2.10.3.5	Schéma conceptuel.....	158
2.10.4	EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX.....	159
2.10.4.1	Caractérisation des milieux	159
2.10.4.2	Evaluation de la dégradation attribuable à l'installation	161
2.10.4.3	Evaluation de la compatibilité des milieux	161
2.10.4.4	Conclusions de l'IEM.....	161
2.10.5	EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES	162
2.10.5.1	Identification des dangers et des relations dose-réponse	162
2.10.5.2	Caractérisation des expositions.....	166
2.10.5.3	Evaluation de l'exposition des populations.....	168
2.10.5.3.1.	Explication des scénarios d'exposition.....	168
2.10.5.3.2.	Evaluation de l'exposition	168
2.10.5.4	Caractérisation du risque.....	171
2.10.5.4.1.	Comparaison avec les objectifs de qualité	171
2.10.5.4.2.	Conclusion.....	172
2.10.5.5	Discussions des incertitudes	172
2.10.5.6	Conclusion de l'ERS.....	173
2.11	EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ..	174
2.12	IMPACT SUR LA PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET DU PATRIMOINE CULTUREL.....	177
2.13	IMPACT SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE.....	179
2.13.1.	Bruit	180
2.13.2.	Vibrations.....	180
2.13.3.	Odeurs	180
2.13.4.	Emissions lumineuses.....	180
2.14	EFFETS SUR L'HYGIENE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE	182
2.15	EFFET SUR LE CLIMAT	184
2.15.1	CHOIX DES ENERGIES.....	185
2.15.1.1.	Combustibles.....	185
2.15.1.2.	Fluide frigorigène.....	185
2.15.2	EXPLOITATION DU SITE.....	186
2.15.3	Emissions de gaz à effet de serre.....	187
2.15.1.3.	Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du dioxyde de carbone	187
2.15.1.4.	Sources d'émissions de dioxyde de carbone de l'installation	187
2.15.1.5.	Mesures prévues pour quantifier et déclarer les émissions.....	187
2.16	UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	188
2.16.1.	GENERALITES.....	189
2.16.2.	CHALEUR FATALE	190
2.16.2.1.	Contexte réglementaire	190
2.16.2.2.	Application au projet de chaufferie centrale PGE.....	191

2.17	SOLUTION DE SUBSTITUTION ET RAISONS QUI ONT MOTIVE LES CHOIX.....	192
2.18	DISPOSITIONS TRANSITOIRES PENDANT LES TRAVAUX.....	196
2.19	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION.....	198
2.19.1	REMISE EN ETAT DU SITE.....	199
2.19.1.1.	Evacuation ou élimination.....	199
2.19.1.2.	Maintien du site dans sa pérennité	200
2.19.1.3.	Surveillance de l'installation.....	200
2.19.2	ETAT FINAL.....	201
2.20	POSITION DU SITE PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD).....	202
2.21	INVESTISSEMENTS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT....	204
3.	ANNEXES	206
	ANNEXE 1 : EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME - REGLEMENT DE LA ZONE UM13	207
	ANNEXE 2 : EXTRAIT DU PLAN LOCAL D'URBANISME - CARTOGRAPHIE..	208
	ANNEXE 3 : EVALUATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES SOLS .	209
	ANNEXE 4 : DONNEES CLIMATIQUES	210
	ANNEXE 5 : DONNEES QUALITE DE LA GARONNE	211
	ANNEXE 6 : ETUDE HYDRAULIQUE DE LA ZONE	212
	ANNEXE 7 : CALCUL DE HAUTEUR DE CHEMINEE	213
	ANNEXE 8 : MESURES DE BRUIT	214
	ANNEXE 9 : ETUDE ACOUSTIQUE	215
	ANNEXE 10 : DESCRIPTIF DES ZONES NATURELLES.....	216
	ANNEXE 11 : FORMULAIRE D'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000	217
	ANNEXE 12 : MODELISATIONS DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	218
	ANNEXE 13 : AVIS DE LA MAIRIE ET DU PROPRIETAIRE DU TERRAIN SUR LES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE.....	219
	ANNEXE 14 : COURRIER D'ACCEPTATION DE L'IMPLANTATION DU PROJET .	220
	ANNEXE 15 : PLAN DE SURVEILLANCE EMISSIONS GAZ A EFFET DE SERRE	221
4.	PLANS	222

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vues aériennes	19
Figure 2 : Périmètre de la Délégation de Service Public	20
Figure 3 : Localisation des installations	31
Figure 4 : Localisation des ICPE du site	37
Figure 5 : Schéma des équipements projetés.....	45
Figure 6 : Géothermie sur la nappe Jurassique	46
Figure 7 : Machine de forage installée en 2014 sur le puits d'Arcueil (94)	47
Figure 8 : Schéma de principe de la boucle géothermale	48
Figure 9 : Maison des énergies citoyennes.....	56
Figure 10 : Affectation projetée des bâtiments.....	57
Figure 11 : Profil pédologique de la zone d'étude	70
Figure 12 : Extrait de la carte géologique de Bordeaux au 1/50 000 ^e et légende (source : Infoterre/BRGM).....	73
Figure 13 : Cartographie de retrait et gonflement des argiles (Source : BRGM)	74
Figure 14 : Façade de la chaufferie -1	80
Figure 15 : Façade de la chaufferie -2	81
Figure 16 : Vue aérienne	81
Figures 17 : Vues perspectives	82
Figure 18 : Cartographie des zones inondables (PPRI de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise - 2005)	93
Figure 19 : Mesures compensatoires – Etude hydraulique de 2016	95
Figure 20 : Implantation des points de mesure	117
Figure 21 : Points de mesures de la modélisation acoustique	121
Figure 22 : Résultats de l'étude acoustique – impact sonore de l'installation.....	124
Figure 23 : Axes routiers à proximité du site.....	134
Figure 24 : Zones naturelles	140
Figure 25 : Zone Natura 2000.....	146
Figure 26 : Plan de localisation des établissements sensibles.....	156
Figure 27 : Schéma conceptuel	158

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classement ICPE	36
Tableau 2 : Description des installations projetées	53
Tableau 3 : Description des stockages	58
Tableau 4 : Alimentation électrique.....	59
Tableau 5 : Rejets estimées en eaux usées	97
Tableau 6 : Gestion des eaux pluviales	99
Tableau 7 : Gestion des eaux usées	99
Tableaux 8 : Rejets atmosphériques estimés	111
Tableau 9 : Objectifs acoustiques réglementaires	120
Tableau 10 : Bruit ambiant calculé au niveau des ZER.....	124
Tableau 11 : Bilan des déchets	129
Tableau 12 : Stockages des déchets.....	131
Tableau 13 : Trafic engendré par l'établissement	136
Tableau 14 : Récapitulatifs des flux rejetés	153
Tableau 15 : Conformité des émissions.....	154
Tableaux 16 : Répartition de la population des communes concernées par le rayon d'enquête publique.	155
Tableau 17 : Récapitulatif des éventuels traceurs	167
Tableau 18 : Données pour la modélisation de dispersion atmosphérique	170
Tableau 19 : Dépenses pour la protection de l'environnement	205

1. PRESENTATION GENERALE

1.1 PRESENTATION GENERALE DE LA SOCIETE ET DE SES ACTIVITES

1.1.1 IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE DEMANDERESSE

Nom :	PLAINE DE GARONNE ENERGIES
Adresse du site :	rue du Commandant Cousteau 33 100 BORDEAUX
Coordonnées Lambert du site	X = 371 760 Y = 1 987 547 Z = 4 m
Statut Juridique :	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Siège social :	18, rue Thomas Edison 33 610 CANEJAN
N° Siret :	828 740 738 00012
Code APE :	7490B / Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses
Capital :	13 000 €
Responsable du dossier :	Julien POCHELU Chef de projets réalisations
Signataire du dossier :	Jean-Christophe ALLUE Président
Effectif de l'établissement :	5 employés 44 personnes (ERP de 5 ^{ème} catégorie)

1.1.2 IMPLANTATION DU PROJET

Le site est situé à l'est de la commune de Bordeaux (33), en rive droite de la Garonne.

La carte IGN présentée en page suivante permet de localiser le site.

La chaufferie centrale et le premier puits géothermique (puits producteur) seront situés sur une zone de 5 991 m² au centre de la parcelle AF146, rue du Commandant Cousteau.

Le second puits géothermique (puits de réinjection) sera foré sur une partie de l'ilot E7-2 du projet urbain Brazza (ilot recouvrant partiellement les parcelles AC 7, 9 et 30 et AD 31), à proximité de la rue Charles Chaigneau et du boulevard André Ricard.

Le terrain est référencé au cadastre de commune de Bordeaux :

Commune	Section cadastrale	n° de parcelle	Surface
Bordeaux	AF	146	5 991 m ²

Le voisinage du site est composé :

- au nord : de la rue du Commandant Cousteau puis de bâtiments d'activités industrielles et tertiaires dont le site des Grands Moulins de Paris au nord-ouest, puis la Garonne
- à l'est et au sud : de voies ferrées puis de zones d'activités (dont certaines en friche) et d'habitations,
- à l'ouest : de zones d'activités (dont certaines en friche), dont le dépôt Bastide des Transport Bordeaux Métropole, puis la Garonne.

Les habitations les plus proches se trouvent à 200 m à l'est du site.

Le terrain est concerné par le Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux dont la première révision a été approuvée le 16/12/2016. Il est situé en zone UM13 « Tissus à dominante de grands ensembles et tissus mixtes » dans laquelle les occupations et utilisations du sol interdites ou autorisées sont les suivantes :

- 1.2. Occupations et utilisations du sol interdites :
 - o Les constructions destinées à l'entrepôt, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
 - o Les constructions destinées à l'industrie, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".- Les installations classées pour la protection de l'environnement à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
 - o Les affouillements et exhaussements à l'exception de ceux prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
 - o L'aménagement de terrains de camping / caravaning ainsi que les parcs résidentiels de loisirs.
 - o La construction et l'extension de garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.
 - o Le stationnement isolé des caravanes, de résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs isolées.

- o Les terrains familiaux aménagés pour les gens du voyage ou l'installation de résidences mobiles constituant leur habitat permanent, à l'exception des dispositifs prévus dans le cadre du Schéma Départemental d'Accueil des Gens du Voyage.
- o Les résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs.
- o Les dépôts de ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets, d'anciens véhicules désaffectés.
- o Les constructions, installations et aménagements portant atteinte aux éléments repérés au plan de zonage au 1/5000e relevant des "dispositions particulières relatives aux continuités écologiques, zones humides, à la mise en valeur du patrimoine naturel, bâti et paysager".
 - 1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières :
- o Les nouvelles occupations et utilisations du sol soumises au régime des installations classées au titre du Code de l'Environnement sont autorisées, dès lors qu'elles sont compatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement et de paysage, et répondent aux besoins des usagers et habitants, sous réserve des dispositions de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme.

L'activité projetée ne correspond à aucune des occupations et utilisations interdites.

Les conditions d'implantation et d'urbanisme sont notifiées dans le règlement d'urbanisme. Ces dispositions sont jointes en annexe 1 du présent dossier accompagnées d'un extrait de plan en annexe 2.

Le terrain sera encadré d'un côté par une déchetterie (côté sud) et de l'autre par une aire d'accueil des gens du voyage (côté nord).

Il est à noter que l'implantation du site a été validée par les services de Bordeaux Métropole (voir courrier en annexe 14).

Le grand conifère remarquable situé côte nord-est du site sera préservé, y compris son système racinaire.

Il est à noter que le terrain comporte actuellement un bâtiment existant de 2 100 m² qui sera démoli pour laisser place au projet.

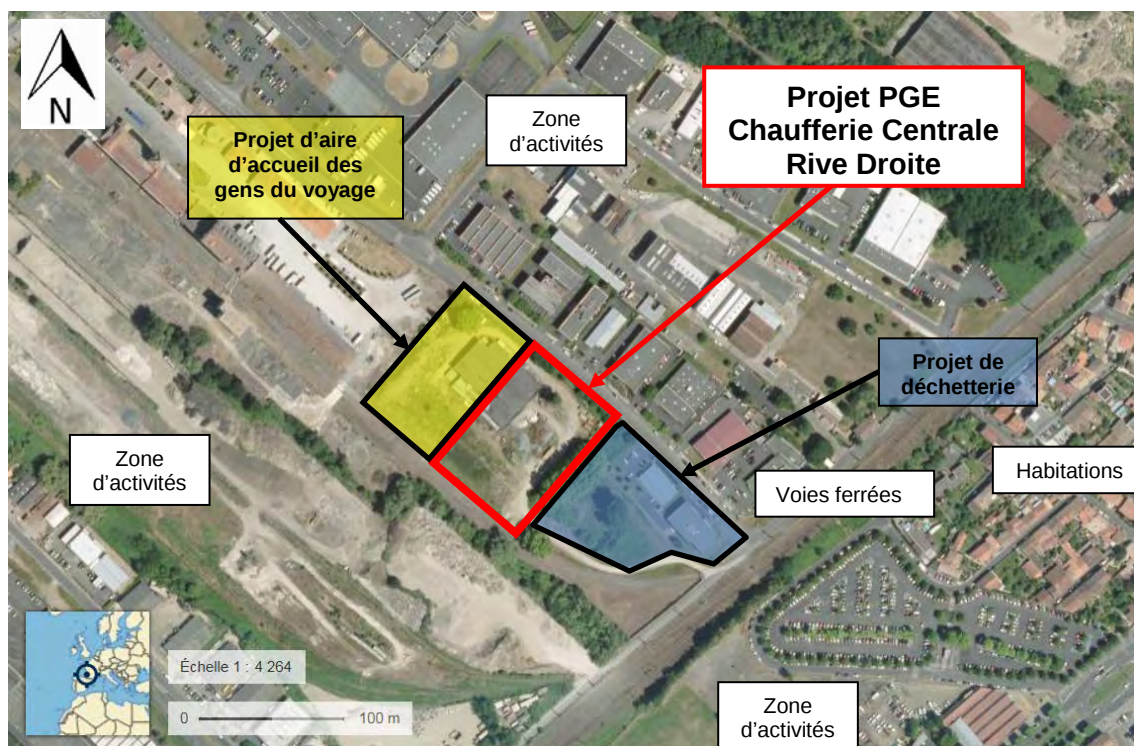


Figure 1 : Vues aériennes

1.1.3 JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet participe à la reconquête de la zone Rive Droite au passé industriel et au renouvellement urbain engagé sur le territoire de Bordeaux Métropole.

Il s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement urbain Bordeaux Brazza porté par la ville de Bordeaux.

L'opération Bordeaux Brazza s'étend sur un large périmètre actuellement occupé par des friches industrielles et quelques activités. Cette opération prévoit notamment la réalisation de 4 500 logements, des équipements ludiques et sportifs ainsi que des activités économiques.

L'objectif du projet est de construire la centrale de production énergétique d'un nouveau réseau de chaleur qui se crée rive droite sur la Métropole Urbaine de Bordeaux, pour desservir les quartiers :

- Brazza,
- Bastide Niel,
- Garonne Eiffel.



Figure 2 : Périmètre de la Délégation de Service Public

Cette production énergétique sera multi énergies :

- Géothermie sur nappe profonde (jurassique),
- Gaz.

Un des engagements du projet en matière de développement durable concerne les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation du réseau de chaleur : la géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie, ce qui permettra une rationalisation et une réduction au global des consommations énergétiques de la Rive Droite et donc une réduction des émissions de gaz à effet de serre dues au chauffage des locaux Rive Droite.

La production sera sise sur une parcelle située près des Grands Moulins de Paris, rue du commandant Cousteau.

Le projet prévoit également la création d'une maison des énergies citoyennes jouxtant cette chaufferie.

Le terrain comporte actuellement un bâtiment existant de 2 100 m² qui sera démoli pour laisser place au projet.

Les engagements du projet en matière de développement durable sont les suivants :

- Engagement sur la production de chaleur à partir d'énergie renouvelable,
- Engagement sur les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation du réseau de chaleur.

Les valeurs de taux de couverture en énergies renouvelables (EnR) figurant dans les tableaux ci-dessous incluent la part d'électricité verte consommée pour le fonctionnement des PAC.

Valeurs engageantes concernant le taux de couverture EnR dans le cas de l'exploitation du Jurassique (électricité alimentant les pompes à chaleur déduite) pour le réseau de chaleur sur la base d'un débit géothermal de pointe ≥ 200 m³/h

Energie sortie chaufferie sur l'année	Avant mise en service géothermie	Après mise en service géothermie
Entre 0 et 20 GWh	55%	92%
Entre 20 et 40 GWh	55%	91%
Entre 40 et 60 GWh	55%	89%
Entre 60 et 80 GWh	55%	84%
Entre 80 et 103 GWh	55%	82%
Entre 103 et 120 GWh	55%	73%

Valeurs engageantes concernant les émissions de GES dans le cas de l'exploitation du Jurassique pour le réseau de chaleur en g CO₂/kWh sur la base d'un débit géothermal de pointe $\geq 200 \text{ m}^3/\text{h}$

Energie sortie chaufferie sur l'année	Avant mise en service géothermie	Après mise en service géothermie
Entre 0 et 20 GWh	115	33
Entre 20 et 40 GWh	115	36
Entre 40 et 60 GWh	115	41
Entre 60 et 80 GWh	115	53
Entre 80 et 103 GWh	115	57
Entre 103 et 120 GWh	115	79

1.1.4 PRESENTATION DE PLAINE DE GARONNE ENERGIES

1.1.4.1 HISTORIQUE

La société PGE est née du groupement composé des sociétés ENGIE-Cofely et STORENGY en tant que délégataire du projet de réseaux de chaleur Plaine Rive Droite pour une durée de 30 ans.

ENGIE-Cofely

Présentation

ENGIE-Cofely est un des leaders de la transition énergétique en France et fait partie du Groupe ENGIE, l'un des premiers énergéticiens au niveau mondial.

Société de services en efficacité énergétique et environnementale, ENGIE-Cofely propose aux entreprises et aux collectivités des solutions pour mieux utiliser les énergies et réduire leur impact environnemental.

Son expertise repose sur des savoir-faire inscrits dans la durée :

- l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments,
- la production locale d'énergies renouvelables,
- la maintenance multitechnique et le Facility Management.

Dans un monde en profonde mutation, sa démarche s'inscrit au cœur de la transition énergétique ; depuis la fourniture d'énergie jusqu'aux services aux occupants, en construisant des solutions sur-mesure :



décarbonnées en proposant un mix énergétique diversifié développant de nouvelles énergies locales et renouvelables au service de la croissance verte,



décentralisées grâce à un fort ancrage territorial, des équipes de proximité favorisant des relations de confiance dans la durée, garantes de notre excellence opérationnelle,



digitalisées en intégrant les nouvelles technologies numériques et les données issues des objets connectés, pour le confort et le bien-être des usagers.

Organisation

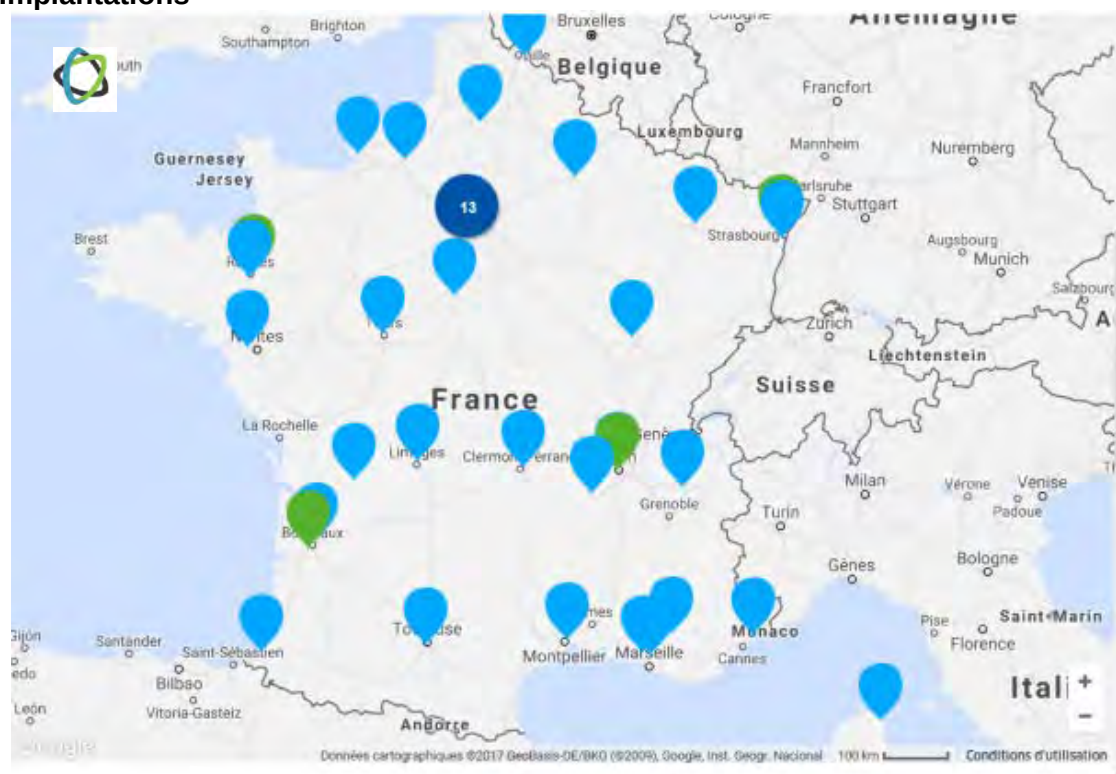
Le mot du directeur :

ENGIE-Cofely, ce sont 12 000 collaborateurs engagés à vos côtés pour relever le défi de la transition dans la révolution énergétique. Chaque jour, nous vous accompagnons, que ce soit par la fourniture d'énergies locales et renouvelables, l'optimisation de la performance énergétique de vos équipements et bâtiments ou encore en gérant pour vous tout ou partie des services de vos sites pour le bien-être de leurs occupants. Dans un monde en profonde mutation, nous nous voulons un intégrateur de solutions innovantes, digitales, sur-mesure et respectueuses de l'environnement, pour répondre au mieux aux enjeux de nos clients.

Jean-Pierre Monéger

Directeur Général d'ENGIE Cofely

Implantations



 Agences /  Directions

Développement Durable

ENGIE-Cofely a fondé sa stratégie d'entreprise sur les principes du développement durable et s'est fixé l'objectif dans sa vision d'être un modèle de Responsabilité Sociétale et Environnementale.

Pour répondre aux enjeux de plus en plus croissants de ses clients, ENGIE-Cofely s'engage à travers 3 leviers :

- concevoir et mettre en œuvre dans la durée des solutions d'efficacité énergétique et de réduction des émissions,
- développer la production, la distribution et l'utilisation des énergies renouvelables et locales,
- intégrer dans nos solutions les enjeux sociaux de nos clients notamment pour développer l'emploi local.

STORENGY

Présentation

STORENGY est une filiale d'ENGIE dont le savoir-faire repose sur une maîtrise reconnue de la conception et de l'exploitation de sites industriels complexes et sur une expertise rare en modélisation du sous-sol. STORENGY est l'un des seuls opérateurs mondiaux à réunir des compétences aussi variées que l'analyse des marchés, les sciences du sous-sol, les techniques de forage, l'ingénierie des réservoirs souterrains, l'exploitation des installations industrielles de surface et la sécurité industrielle. Fort de son expertise, STORENGY est devenu l'un des leaders mondiaux du stockage souterrain de gaz naturel.

Organisation

Avec près de 60 ans d'expérience et une capacité de stockage totale de 12,2 Gm³, STORENGY conçoit, développe et exploite tous les types de stockage. Il offre à ses clients des produits innovants à travers son expérience de commercialisateur sur différents marchés et environnements réglementaires.

STORENGY développe et opère des stockages souterrains de gaz naturel en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. Partenaire reconnu internationalement, STORENGY est également présent au Canada et en Chine. L'entreprise apporte en outre son savoir-faire industriel et son expertise du sous-sol à de nombreux partenaires dans le monde sur différents projets.

Pour développer des solutions adaptées aux besoins de demain, les équipes de STORENGY sont mobilisées dans le domaine du stockage d'air comprimé et du stockage de gaz naturel de synthèse.

STORENGY, grâce à ses équipes pluridisciplinaires et son expertise de pointe en hydrologie, géologie, modélisation de réservoirs, forages de puits, se positionne comme un acteur clé au sein du groupe ENGIE dans le développement de la géothermie.

STORENGY intervient sur l'ensemble des types de projets de géothermie : production de chaleur, production d'électricité.

Pour cela, les compétences de STORENGY sont mobilisables :

- en amont sur l'évaluation de capacité de champs, sur la constitution de dossiers réglementaires,
- en phase de construction, sur l'ingénierie et la supervision des opérations de forage,
- en exploitation, le monitoring et l'optimisation de la production et de la maintenance des actifs (notamment des équipements puits).

Implantations

STORENGY apporte son savoir-faire et son expertise sous-sol à ses partenaires et clients partout dans le monde.



STORENGY, grâce à ses équipes pluridisciplinaires et son expertise sous-sol se positionne aujourd'hui comme un acteur clé au sein du groupe ENGIE dans le développement de la géothermie.

1.1.4.2 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE PGE

1.1.4.2.1 Capacités techniques

ENGIE-Cofely



Dans un monde en profonde mutation, ENGIE Cofely s'engage sur les 3 leviers de la transition énergétique



Le Groupe ENGIE est un acteur mondial de l'énergie, industriel de référence dans les métiers du gaz, de l'électricité ainsi que des services à l'énergie. Il est présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie, en électricité et en gaz naturel, de l'amont à l'aval :

- Achat, production et commercialisation de gaz naturel et d'électricité,
- Transport, stockage, distribution, développement et exploitation de grandes infrastructures de gaz naturel,
- Fourniture de services énergétiques.

Dans un monde énergétique qui traverse une phase de mutation inédite, ENGIE est le partenaire de la ville de demain pour concilier aménagement urbain du territoire et développement durable dont les enjeux sont :

- Mettre en place une stratégie permettant de s'engager résolument dans la transition énergétique,
- Développer des éco-quartiers s'inscrivant dans une démarche concertée d'urbanisme écologique,
- Lutter contre le dérèglement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre,
- Favoriser l'économie circulaire et le développement des énergies locales et renouvelables,
- Lutter contre la précarité énergétique et garantir l'accès aux ressources pour tous,
- Accroître la cohésion sociale et la qualité de vie des citoyens.

STORENGY

L'effectif total de STORENGY France fin 2014 était de 870 salariés.

Expert internationalement reconnu dans la valorisation du sous-sol, STORENGY est l'un des rares opérateurs dans le monde à regrouper des compétences aussi variées que les sciences du sous-sol (géosciences), les techniques de forage et de complétion, l'exploitation intégrée fond/surface, la sécurité industrielle.

En effet, depuis plus de 60 ans, STORENGY a développé une expertise en exploration, développement et exploitation de stockages en nappes aquifères profondes :

- ce sont ces mêmes aquifères profonds qui peuvent être exploités pour extraire la chaleur géothermale grâce à des moyens et des méthodes similaires : interprétation géologique et géochimique, modélisation des réservoirs, ingénierie et réalisation de forages profonds,
- une centaine de puits de contrôle dans les aquifères des sites de stockage sont gérés dans le cadre de l'exploitation du sol,
- les experts (géosciences, forages, exploitants) travaillent dans des contextes géologiques variés : aquifères (calcaire, sable, grès), dépôts salifères qui sont des milieux corrosifs (anhydrite, halite) dans le cadre de l'activité des stockages de gaz en cavités salines).

C'est donc tout naturellement que STORENGY a décidé d'appliquer son expertise à la géothermie pour la production de chaleur et d'électricité.

STORENGY est un opérateur industriel intégré, qui « a les clefs du sous-sol » dans le domaine de la géothermie.

1.1.4.2.2 Capacités financières

ENGIE-Cofely

Le Chiffre d'Affaire du Groupe ENGIE au 31/12/2016 s'élève à 66,6 milliards d'euros, en baisse de -4,6% par rapport au 31/12/2015.

Pour l'année 2016, le Chiffre d'Affaire d'ENGIE-Cofely s'élève à 2,075 milliards d'euros et ses disponibilités à plus de 11 millions d'euros ce qui lui donne une importante capacité d'investissement.

La capacité financière du Groupe ENGIE est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Années	2014	2015	2016
Résultat de l'exercice	167,39 M€	414,97 M€	98,14 M€
Chiffre d'affaires	2 129,13 M€	2 128,54 M€	2 075,19 M€
Résultat financier	164,86 M€	419 M€	166,46 M€

STORENGY

Le Chiffre d'Affaire de STORENGY était de 883 M€ en 2016, en baisse de -11,6% par rapport à 2015.

La capacité financière de STORENGY est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Années	2014	2015	2016
Résultat d'exploitation	278,64 M€	278,71 M€	190,79 M€
Chiffre d'affaires	1 294,82 M€	999,24 M€	883 M€
Résultat financier	-16,43 M€	-15,67 M€	-16,26 M€

ENGIE-Cofely et STORENGY investissent régulièrement dans les équipements de production énergétique.

1.1.5 PRESENTATION DU PROJET

1.1.5.1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

Dans le cadre de la future Délégation de Service Public, le projet relève de plusieurs approches dont la convergence et la bonne optimisation sont indispensables pour la sécurité de fonctionnement des abonnés :

1. Sécurisation de l'approvisionnement énergétique
 - a. Production → chaufferie centrale, centrale de production géothermique et doublet
 - b. Distribution → réseau
 - c. Livraison → sous-stations
2. Évolutivité
3. Diversification des sources et moyens de production
4. Gestion et supervision de l'ensemble

Le projet repose principalement sur l'utilisation de la géothermie et l'utilisation de la ressource présumée présente à l'horizon jurassique, soit 1 600 m de profondeur. A cet horizon, l'eau est à une température de 70° C environ. Un horizon comparable, le dogger, est exploité avec succès par de nombreux réseaux de chaleur en Ile-de-France depuis une trentaine d'année.

Dans le cas bordelais, en l'absence de référence, seule l'exploration in situ pourra permettre de statuer sur les débits réels, les possibilités de réinjection et les caractéristiques physico chimiques de l'eau.

La production d'énergie renouvelable sera assurée par le doublet géothermique avec des pompes à chaleur permettant de relever les températures et d'exploiter pleinement le potentiel de cette ressource. Les besoins d'appoint et de secours seront couverts par des chaudières au gaz. Le taux d'EnR visé est de 82 %.

Il est à noter que la géothermie sera privilégiée et que les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie (lorsque la géothermie ne répond pas au besoin en totalité).

Selon les conditions de service public, l'énergie calorifique sera livrée dans les conditions suivantes :

- fluide primaire (en amont de l'échangeur) : 85 °C maximum, 70 °C minimum,
- fluide secondaire (en aval de l'échangeur) : 65 °C (+/- 3°C) en cas de production d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) par l'abonné, 45 °C (+/- 3°C) ou moins sur demande de l'abonné en cas de chauffage seul.

L'eau nécessaire au fonctionnement de l'installation de chauffage est à la disposition de l'abonné à une température qui évolue en fonction de la température extérieure tout en garantissant la satisfaction des besoins en chauffage et production d'eau chaude sanitaire. Le secondaire de l'échangeur est normalement prévu pour une pression totale de 16 bars.

Les principales installations du site sont localisées ci-après :

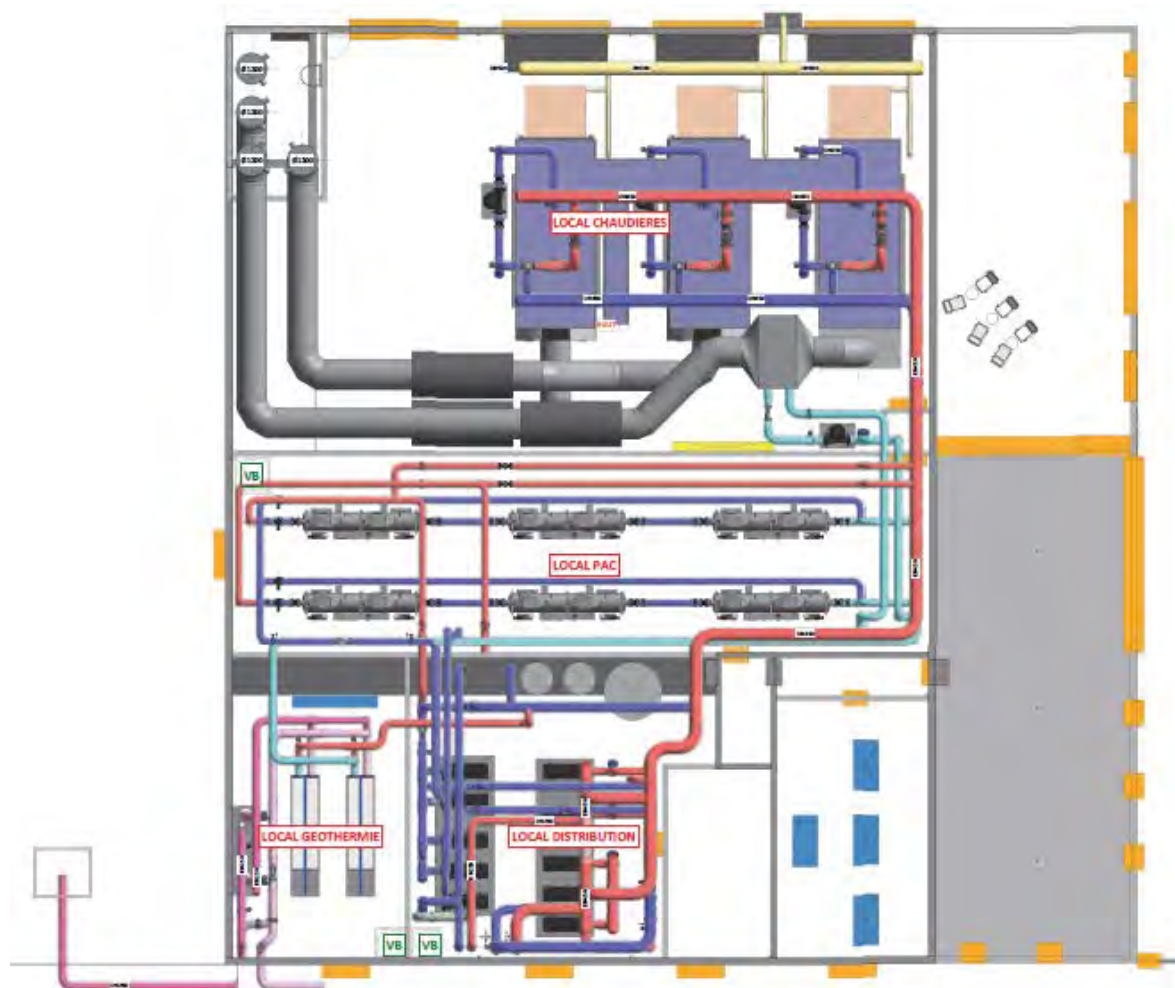


Figure 3 : Localisation des installations

1.1.5.2 LES MOYENS HUMAINS

Le personnel de la chaufferie sera essentiellement composé de techniciens d'exploitation.

Mission générale :

Maintenir et dépanner des installations techniques dans le respect des engagements contractuels.

Activités principales :

Exécute les prestations contractuelles : opération de conduite et/ou de maintenance des équipements (préventive et corrective)

- Veille à la disponibilité des équipements : s'assure de l'état de marche de tous les éléments constituant l'installation
- Contrôle les paramètres fonctionnels : contrôle de température départ et retour ainsi que la pression de l'installation, réalise les relevés de compteurs
- Procède à la demande, aux réglages de mise à niveau fonctionnelle
- Optimise les moyens mis en œuvre, notamment avec le support de l'acheteur pour les achats et les approvisionnements
- Respecte son plan de charge défini conjointement par le RE, l'ordonnanceur et la cellule d'ordonnancement
- Assure la traçabilité des interventions

Fidélise les clients en étant à son écoute et en améliorant le service en continu

- Apporte une réponse au client dans le respect du contrat
- Identifie les opportunités et peut mener une étude

Travaille en collaboration avec des sous-traitants et une équipe de techniciens si nécessaire

- Sollicite les expertises nécessaires pour assurer les prestations
- Exerce son activité dans le respect de la législation et des procédures internes, notamment en matière d'éthique, d'hygiène, de sécurité, d'environnement et de gouvernance achats

Profil :

- De formation CAP, BAC Pro ou BTS
- De première expérience jusqu'à expérience confirmée en exploitation

Compétences

Compétences métiers

- Assurer la maintenance préventive ou curative des installations
- Conduire et surveiller des installations
- Optimiser le fonctionnement des équipements et systèmes
- Connaître les installations génie climatique et/ou électrique multiservices et multi-techniques

Compétences transversales

- S'assurer de la qualité des prestations
- Identifier les besoins du client
- Remonter les situations à risques et proposer des actions correctives
- Avoir un comportement exemplaire vis-à-vis des collègues, clients et sous-traitants
- Connaître et appliquer les consignes de sécurité, porter les EPI

Dimensions comportementales

- Rigueur, précision, fiabilité / Sens des responsabilités / Sens du travail en équipe / Écoute / Aisance relationnelle / Initiative / Sens de l'engagement

Le site disposera donc du personnel compétent ainsi que des moyens nécessaires en adéquation avec les postes de travail.

1.1.5.3 LES MOYENS MATERIELS

Les moyens matériels mis en œuvre sur le site passeront par l'installation d'outils de travail récent et le recours aux dernières technologies disponibles.

L'installation sera composée de 3 chaudières (dont une équipée d'un condenseur) à triple parcours de fumées avec chambre de combustion cylindrique à faible charge thermique et faibles émissions polluantes. Elles ne nécessitent pas de débit minimal d'irrigation, grâce aux larges lames d'eau et à l'importante contenance en eau, assurant une circulation interne par convection naturelle et une parfaite transmission et répartition de la chaleur. Cela permet un raccordement hydraulique simplifié.

Pour le condenseur un débit minimum est à assurer pour éviter la vaporisation. Il sera donc associé à un limiteur de débit minimal.

L'installation sera munie d'une chambre d'inversion refroidie par eau. Une ouverture de visite avec viseur de flamme sur la paroi arrière de la chambre de combustion permettra de faciliter la maintenance.

Ces chaudières à gaz, dont celle avec un condenseur, s'allumeront en cascade, au fur et à mesure de la demande, permettant l'arrêt et la maintenance des chaudières de façon plus commode.

1.2 RUBRIQUES VISEES A LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Les installations sont soumises à autorisation, à enregistrement ou à déclaration suivant les activités du site et ses équipements.

Le tableau suivant reprend les rubriques qui concernent le projet PGE à Bordeaux en mentionnant :

- le n° de la rubrique,
- l'intitulé précis de la rubrique avec le seuil de classement et le régime correspondant (autorisation, enregistrement ou déclaration),
- les caractéristiques de l'installation et le classement qui en découle.

RUBRIQUES ICPE CONCERNANT LE PROJET :

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique ICPE	Caractéristiques de l'installation et classement	
AUTORISATION			
2910-A1	Installation de combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a ou au b (i) ou au b (iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b (v) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW	3 chaudières gaz de 14,9 MW chacune soit une puissance thermique nominale de 44,7 MW	Autorisation
DECLARATION			
4802-2a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) no 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) no 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) no 1005/2009. 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation 2. Non soumis à la taxe. a) Equipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg.	Pompes à chaleur contenant du R1234ZE : 6 x 450 kg soit une quantité totale de fluide de 2 700 kg	Déclaration

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique ICPE	Caractéristiques de l'installation et classement	
NON CLASSEE			
4331	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330, la quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant inférieure à 50 t.	Produits d'entretien (huiles) en quantité limitée : 1 000 l	Non classée
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2, la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant inférieure 100 t.	Produits d'entretien (nettoyants / dégraissants) en quantité limitée : 100 l	Non classée

Tableau 1 : Classement ICPE

La localisation des rubriques ICPE est présentée dans le plan suivant.
Nota : les rubriques non-classées ne sont pas représentées.

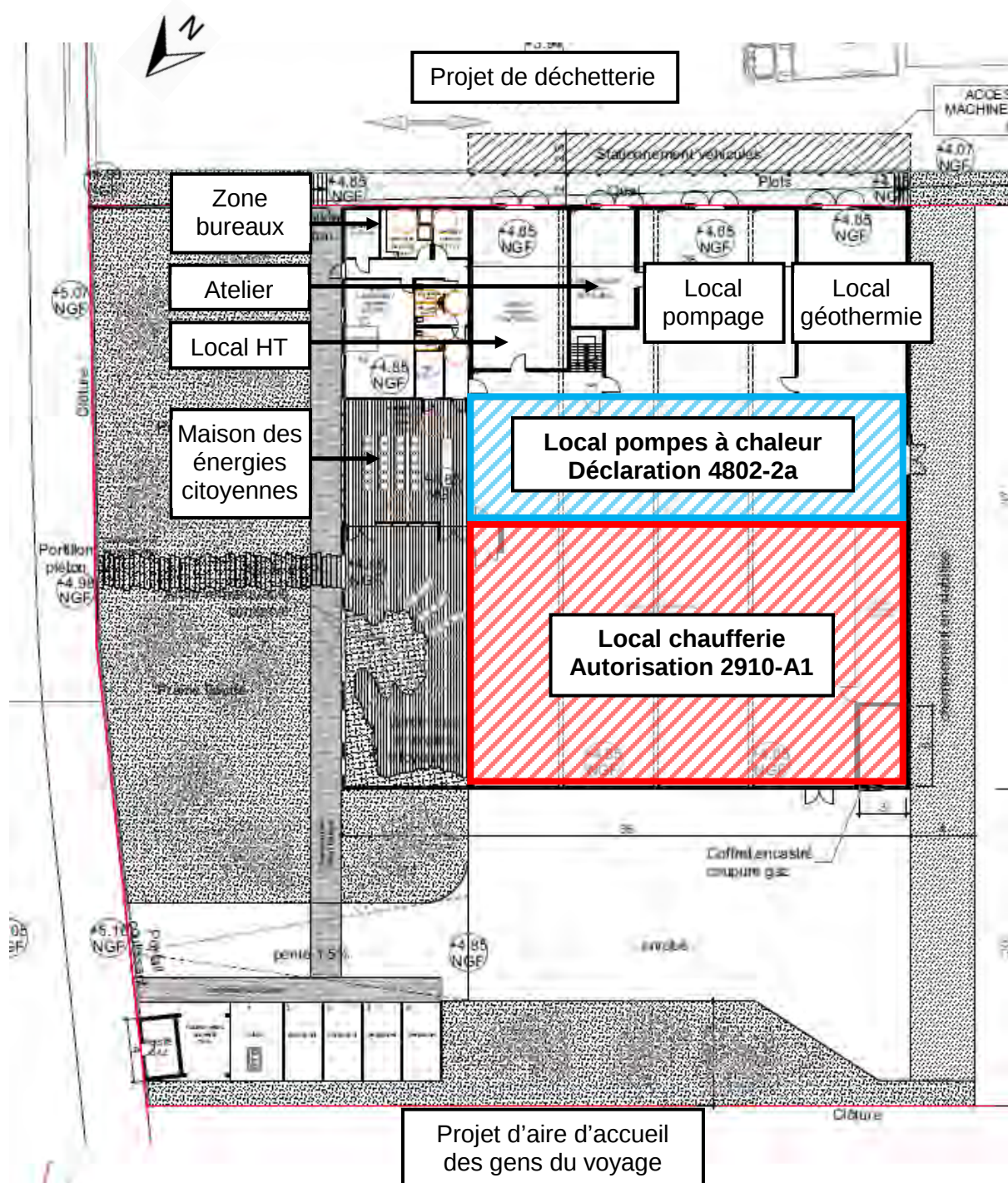


Figure 4 : Localisation des ICPE du site

Le rayon d'affichage maximum des installations soumises à autorisation est de 3 kilomètres et touche les communes de :

- Bordeaux,
- Le Bouscat,
- Bruges,
- Lormont,
- Cenon,
- Floirac.

Il est représenté en page suivante.

La description des différentes « installations et différents stockages dans les bâtiments est fournie au chapitre I.4. « Caractéristiques des installations ».

Conformément à l'arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du Code de l'Environnement, le site n'est pas soumis à constitution de garanties financières.

La directive IED 2010/75, relative aux émissions industrielles, a pour objet la prévention et la réduction intégrées des pollutions en provenance de certaines activités industrielles. Elle se substitue à la directive IPPC.

Les activités et installations concernées par cette directive IED sont définies dans l'annexe I de celle-ci. Cette directive prévoit que les valeurs limites d'émissions soient basées sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) ou BREF (Best REferences). Ces MTD sont recensées dans des documents de synthèse par activité et installation.

La puissance thermique nominale totale sera de 44,7 MW, soit une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW (rubrique 3110). Par conséquent, les activités du site ne sont pas assujetties aux MTD ou BREF (Best available techniques REference document).

La Directive Seveso 3 a pour objectif la mise en cohérence avec les dispositions du règlement CLP notamment : règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008, relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006.

La troisième version de la directive Seveso (directive 2012/18/UE) est entrée en vigueur le 1^{er} juin 2015. Compte-tenu de la nature des produits et des quantités stockées, le site ne sera pas classé Seveso, ni seuil haut ni seuil bas.

Carte IGN A3

1.3 RUBRIQUES VISEES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU (IOTA)

En fonction de leurs caractéristiques, les IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements) sont soumis à autorisation ou à déclaration en application du titre premier du livre II du Code de l'Environnement, notamment la section I du Chapitre IV.

Le tableau suivant reprend les rubriques qui concernent le projet en mentionnant, conformément au Code de l'Environnement :

- le n° de la rubrique,
- l'intitulé précis de la rubrique avec le seuil de classement et le régime correspondant (déclaration ou autorisation),
- les caractéristiques du IOTA et le classement qui en découle.

RUBRIQUES LOI SUR L'EAU CONCERNANT LE PROJET :

Les IOTA concernés sont classés dans les rubriques suivantes de la nomenclature prévue par l'article R 214-1 du Code de l'Environnement en application des articles L214-1 à L214-6 de ce présent Code :

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique IOTA	Caractéristiques de l'installation et classement	
AUTORISATION			
1.1.2.0-1	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³ / an	Prélèvement pour la géothermie supérieur à 200 000 m³/an (maximum : 250 m³/h)	Autorisation
5.1.1.0-1	Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant 1° Supérieure ou égale à 80 m³ / h	Volume réinjecté dans la nappe pour la géothermie supérieur à 80 m³/h (maximum : 250 m³/h)	Autorisation
5.1.2.0	Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques	Essai de pompage pour la géothermie	Autorisation
DECLARATION			
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	Forage d'essai	Déclaration
Ces 4 premières rubriques sont relatives à la géothermie, elles sont donc traitées dans le cadre du dossier AR DAOT.			

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique IOTA	Caractéristiques de l'installation et classement	
3.2.2.0-2	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ²	Equilibre des remblais et des déblais Nouvelles constructions : 1 230 m ²	Déclaration
Cette rubrique est relative à la chaufferie, elle est donc traitée dans le cadre du présent dossier ICPE.			

1.4 LES DIFFERENTES ETAPES DU PROCESS

1.4.1 LES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION DE CHALEUR

Les équipements de production seront composés :

- Des pompes à chaleur (PAC) sur le site rue du Commandant Cousteau.
- Du doublet géothermique, à savoir deux forages verticaux qui doivent être éloignés l'un de l'autre :
 - o Le premier sera réalisé sur la parcelle rue du Commandant Cousteau.
 - o Le second doit être positionné idéalement à plus de 1 500 m du premier. Cet écartement vise à éviter un risque de recyclage thermique à long terme. La température de réinjection est prévue à 15°C. Ce point est majeur pour obtenir la puissance prévue au projet pour la géothermie.
Il sera foré sur une partie de l'ilot E7-2 du projet urbain Brazza, à proximité de la rue Charles Chaigneau et du boulevard André Ricard.

Ces forages font l'objet d'une demande d'autorisation AR DAOT au titre du Code Minier (Permis Exclusif de Recherche Déclaration d'Ouverture de Travaux d'Exploration).

- D'un ensemble de chaudières fonctionnant au gaz pour une puissance totale de 44,7 MW sur le site rue du Commandant Cousteau.

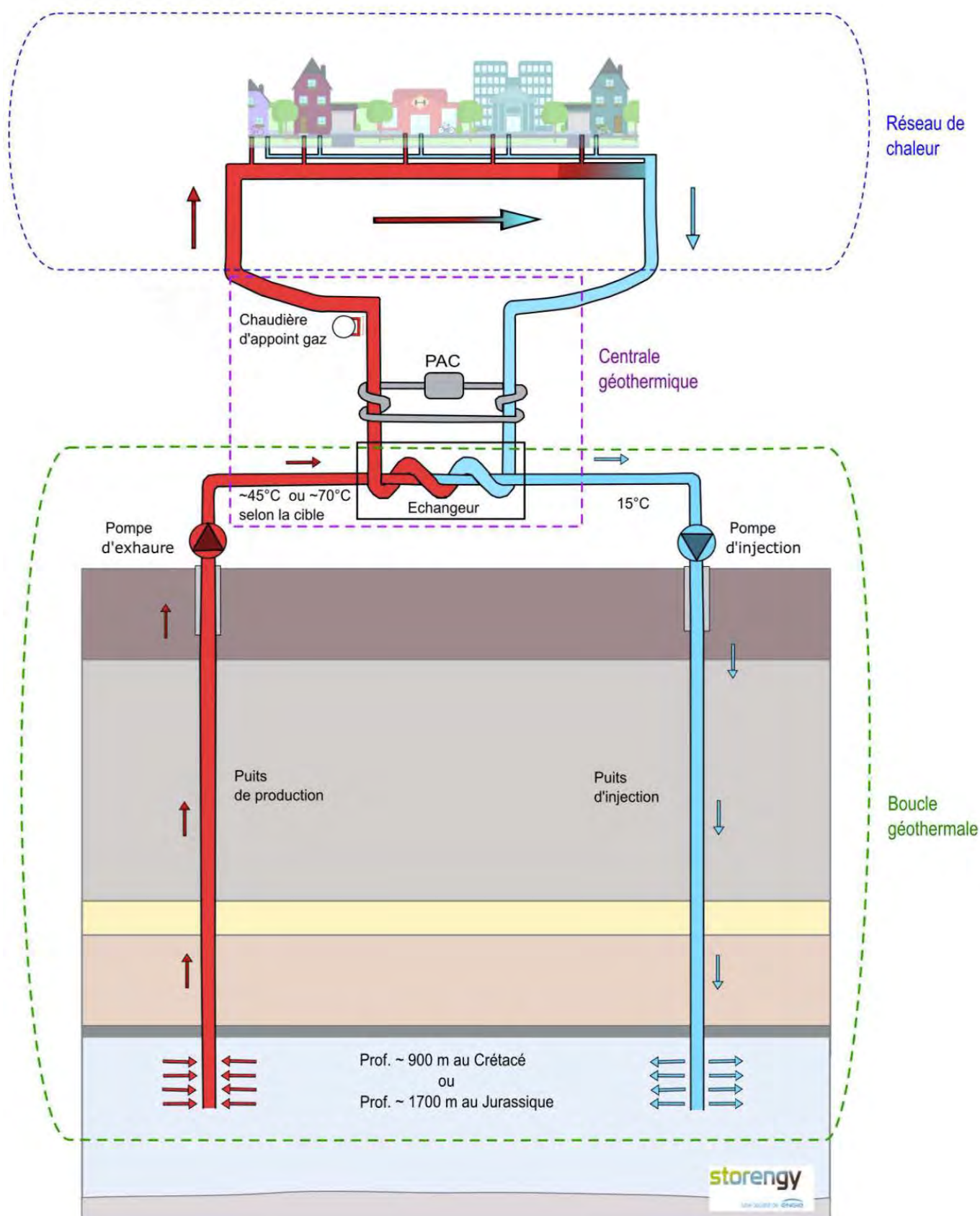


Figure 5 : Schéma des équipements projetés

1.4.2 PROCEDES DE PRODUCTION DE CHALEUR

1.4.2.1 FONCTIONNEMENT ET EQUIPEMENTS

Le mode de fonctionnement des équipements d'exploitation géothermique sera le suivant :

1. Echange de chaleur entre le retour du réseau de chaleur et l'eau de forage,
2. Récupération de la chaleur de l'eau géothermique à travers des pompes à chaleur,
3. Appoint/secours avec les chaudières gaz.

La conception de l'installation permettra la meilleure valorisation possible de l'énergie géothermique.

1.4.2.2 LA BOUCLE GEOTHERMALE

La nappe aquifère cible est le Jurassique, à une profondeur d'environ 1 600 m. Le Jurassique est relativement peu connu sur l'aire bordelaise mais il représente un aquifère potentiel, donc une ressource géothermique potentielle, plus chaude que le Crétacé. Peu de forages l'ont traversé et aucun dans le compartiment géologique du projet Plaine Rive Droite. De ce fait, seul un forage sur cet horizon géologique permettra d'en connaître les caractéristiques avec certitude.

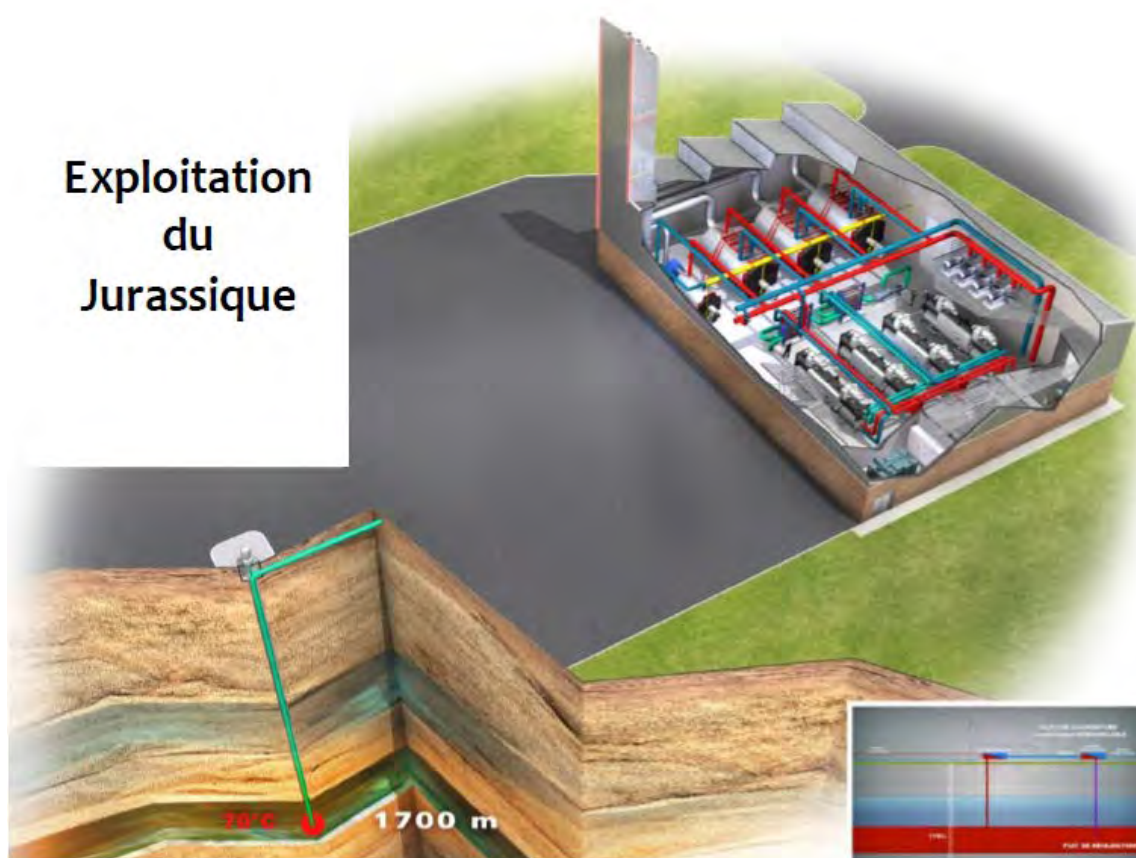


Figure 6 : Géothermie sur la nappe Jurassique

La température attendue sur ce réservoir est de l'ordre de 70°C, le débit espéré est de 250 m³/h en pointe (135 m³/h en moyenne). Dans l'état des connaissances du Jurassique, la réalisation d'un forage d'exploration à ce niveau géologique est indispensable pour confirmer ou infirmer ce dernier paramètre.

Par conséquent, le projet prévoit, pour le premier puits qui revêt un caractère exploratoire, un programme de forage et une architecture adaptés qui permettent d'une part d'offrir les meilleures garanties de qualité pour les travaux d'exploration du Jurassique et son exploitation le cas échéant, et d'autre part de pouvoir convertir avec les meilleures garanties techniques de succès et de durabilité le puits au Jurassique en un puits producteur au Crétacé dans le cas où le Jurassique ne constituerait pas une ressource viable pour le projet.

La solution de géothermie qui alimentera le réseau de chaleur sera donc un doublet au Jurassique en cas de succès de l'exploration, ou bien le cas échéant un doublet au Crétacé qui représente une solution de repli d'exploration (échec).

Néanmoins, une géothermie sur le Jurassique étant plus contraignante que sur le Crétacé, le présent dossier est basé sur cette solution Jurassique.



Figure 7 : Machine de forage installée en 2014 sur le puits d'Arcueil (94)

La boucle géothermale est la boucle dans laquelle circule l'eau du réservoir, du prélèvement dans le réservoir jusqu'à sa réinjection dans ce même réservoir, c'est une boucle ouverte.

La production d'énergie renouvelable sera assurée par le doublet géothermique avec des pompes à chaleur permettant de relever les températures et d'exploiter pleinement le potentiel de cette ressource. Les besoins d'appoint et de secours seront couverts par des chaudières au gaz. Les conditions les plus probables sur lesquelles la chaufferie doit être dimensionnée sont les suivantes :

- Température de prélèvement : 70°C
- Température de réinjection : 15 °C
- Débit de pointe espéré : 250 m³/h
- Profondeur du forage : 1 700 m environ

La boucle géothermique comporte des éléments techniques :

- sous-sol : les puits,
- surface : pompe, filtre, échangeurs, canalisations externes, vannes de surface, ligne d'injection d'inhibiteur de corrosion si nécessaire et inhibiteur de corrosion, alimentation électrique de ces éléments,....

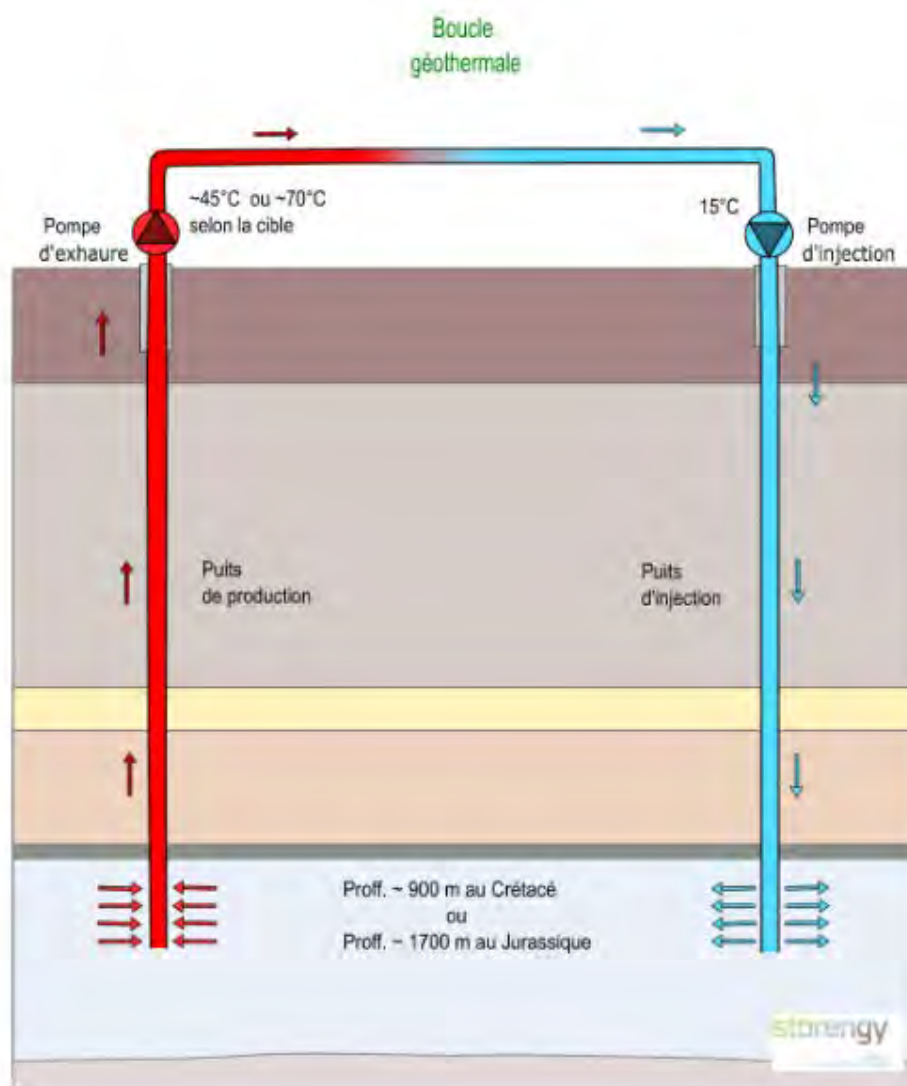


Figure 8 : Schéma de principe de la boucle géothermique

Les puits de géothermie font l'objet de procédures administratives qui leurs sont propres et qui ne relèvent pas de la réglementation relative aux ICPE.

1.4.2.3 LES CHAUDIERES GAZ

Les chaudières seront équipées de brûleurs de type Bas NO_x Classe III. Ces brûleurs permettront d'obtenir des rejets à moins de 100 mg/Nm³ de NO_x. Ils seront pourvus d'une sonde d'O₂ permettant de contrôler la combustion et limiter l'impact sur l'air. Les chaudières seront dotées de volets modulants qui ajusteront le débit d'air et amélioreront ainsi la combustion.

Ces chaudières permettront d'assurer l'appoint ou d'être utilisées en secours de la géothermie. Le site comptera 3 chaudières gaz dont une sera couplée à un condenseur.

Il est à noter que la chaudière de 14,9 MW prévue pour le secours dans le dossier de déclaration fera partie des 3 chaudières de la chaufferie (elle ne sera plus utilisée en secours mais en fonctionnement normal).

1.5 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

1.5.1 DESCRIPTION DU SITE

La nouvelle chaufferie centrale Plaine Rive Droite de Bordeaux sera implantée sur un terrain d'une surface de 5 991 m² d'un seul tenant.

La surface bâtie représentera environ 1 230 m².

Les surfaces restantes représenteront environ 4 761 m² dont 830 m² de surfaces de routes, parking et quais...

Le puits de réinjection sera situé hors site. Il sera foré sur une partie de l'ilot E7-2 du projet urbain Brazza (ilot recouvrant partiellement les parcelles AC 7, 9 et 30 et AD 31), à proximité de la rue Charles Chaigneau et du boulevard André Ricard.

L'ensemble des bâtiments et des installations du site est répertorié au chapitre suivant.

Le tableau reprend également les dimensions des zones du site.

Localisation	Zones	Surface
Sur site - Rue du Commandant Cousteau	Chaufferie (chaudières gaz)	435 m ²
	Local pompes à chaleur	214 m ²
	Local pompes puits producteur	126 m ²
	Local géothermie	81 m ²
	Local atelier	31 m ²
	Local HT	61 m ²
	Maison des énergies citoyennes	61 m ²
	Autres (bureaux, vestiaires, couloirs, sas...)	220 m ²
Hors site Ilot E7-2 du projet urbain Brazza	Local pompes puits réinjecteur	70 m ²

1.5.2 DESCRIPTION DES BATIMENTS ET DES INSTALLATIONS

1.5.2.1 LES BATIMENTS

Le projet sera organisé autour d'un bâtiment principal abritant la chaufferie centrale (chaudières gaz et pompes à chaleur) et auquel sera accolé la maison des énergies citoyennes. Le site abritera également le puits producteur.
 Le puits de réinjection sera implanté hors site, à une distance de 1,5 km.

Les caractéristiques des bâtiments projetés sont les suivantes :

	Dénomination	Caractéristiques	Type de construction	Rubrique ICPE	Rubrique Loi sur l'Eau
Site Rue du Commandant Cousteau	Chaufferie (chaudières gaz)	Surface : 435 m ² Hauteur sous plafond : 7 m	Structure béton Couverture bac acier Murs périphériques (sauf façade nord) coupe-feu 2h Façade nord : sous-bassement béton jusqu'à 3 m de haut puis bardage métallique Portes intérieures coupe-feu ½ h et munis de ferme-porte Portes donnant vers l'extérieur coupe-feu de degré ½ h au moins 2 conduits d'évacuation de la surpression en toiture en béton	2910-A1 Autorisation	-
	Local pompes à chaleur	Surface : 214 m ² Hauteur sous plafond : 6 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	4802-2a Déclaration	-
	Local pompage puits producteur	Surface : 126 m ² Hauteur sous plafond : 6 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-
	Puits producteur	-	-	-	1.1.2.0-1 Autorisation 5.1.2.0 Autorisation
	Local géothermie	Surface : 81 m ² Hauteur sous plafond : 6 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-
	Atelier	Surface : 31 m ² Hauteur sous plafond : 3,5 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-
	Local HT	Surface : 61 m ² Hauteur sous plafond : 3,5 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-
	Maison des énergies citoyennes	Surface : 61 m ² Hauteur sous plafond : xx m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings et façade en verre	-	-
	Bureaux, vestiaires	Surface : 80 m ² Hauteur sous plafond : 3,5 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-
	Autres (couloirs, sas...)	Surface : 140 m ²	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-

	Dénomination	Caractéristiques	Type de construction	Rubrique ICPE	Rubrique Loi sur l'Eau
Hors site Ilot E7-2 du projet urbain Braza	Local pompage puits réinjecteur	Surface : 70 m ² Hauteur sous plafond : 6 m	Structure béton Couverture bac acier Mur parpaings	-	-
	Puits réinjecteur	-	-	-	5.1.1.0 -1 Autorisation 5.1.2.0 Autorisation

Tableau 2 : Description des installations projetées

1.5.2.2 POMPES A CHALEUR ET GEOTHERMIE

Comme indiqué précédemment, le mode de fonctionnement des équipements d'exploitation géothermique est le suivant :

1. Echange de chaleur entre le retour du réseau de chaleur et l'eau de forage,
2. Récupération de la chaleur de l'eau géothermique à travers des pompes à chaleur,
3. Appoint/secours avec les chaudières gaz.

La conception de l'installation permettra la meilleure valorisation possible de l'énergie géothermique.

Echangeurs de chaleur

Deux échangeurs à plaques seront mis en place entre le retour du réseau de chaleur et l'eau de forage.

Ces équipements permettront de récupérer la chaleur prélevée au niveau du forage et de faire baisser la température du fluide avant réinjection de celui-ci.

La puissance d'un échangeur sera d'environ 8 MW.

La structure sera en plaque inox.

Des filtres magnétiques de type Kodiak seront installés entre le puit producteur et les échangeurs.

Selon le niveau d'encrassement, ces filtres devront être nettoyés tous les 2 à 3 jours.

Les échangeurs géothermiques seront nettoyés une fois par an lors de l'arrêt technique.

Les niveaux d'huile des pompes seront vérifiés régulièrement et l'ensemble des garnitures sera remplacé en fonction de leur usure.

Pompes à chaleur (PAC)

Six pompes à chaleur (PAC) de type Carrier seront mises en place, travaillant à des niveaux de température différents et seront installées en série afin de récupérer la chaleur de l'eau géothermique. Cela permettra d'obtenir plus de fiabilité, plus de disponibilité et plus de facilité d'exploitation.

Les évaporateurs et échangeurs des PAC seront multitubulaires.

Les PAC seront de type eau/eau avec les caractéristiques suivantes :

- Puissance unitaire thermique : 1,70 MW,
- Fluide : R1234ZE (1,3,3,3-Tétrafluoropropène),
- Quantité unitaire du fluide : 450 kg.

Le R1234ZE est un fluide de nouvelle génération non dangereux (non toxique et légèrement inflammable) faisant partie des HFO (Hydro-Fluoro-Oléfines).

La quantité totale présente dans l'installation s'élèvera à $6 \times 450 \text{ kg} = 2\,700 \text{ kg}$.

Comparaison des fluides frigorigènes :



L'utilisation d'un fluide nouvelle génération permettra de ne pas impacter le projet en cas de durcissement de la réglementation qui interdirait par exemple le R134A.

1.5.2.3 CHAUDIERES GAZ

Chaudières

Les chaudières gaz seront basées sur le principe d'échange thermique en contre-courant avec triple parcours de fumées. Le troisième parcours de fumées sera doté de turbulateurs qui permettront d'agiter le gaz, d'augmenter le transfert thermique et ainsi d'accroître le rendement. L'isolation thermique sur le corps des chaudières assurera une réduction des pertes thermiques par rayonnement.

Les caractéristiques des chaudières gaz seront les suivantes :

- Foyer : Mono-foyer de type concentrique,
- Puissances thermiques utiles : $3 \times 14,9 = 44,7$ MW,
- Fluide : eau chaude, température inférieure à 110°C,
- Combustible : gaz naturel,
- Température des fumées : 129°C,
- Température de départ réseau : 80 °C,
- Rendement global de production garantie : 90 %.

Brûleurs gaz

Chaque brûleur sera équipé d'une régulation modulante.

L'équipement sera réalisé selon les Normes Européennes EN676. La combustion reposera sur la circulation interne des gaz de combustion ce qui permettra d'avoir un faible taux de gaz NO_x. Le volume de la flamme sera faible grâce à l'ajustement automatique de la quantité des gaz de combustion re-circulés.

Les caractéristiques des brûleurs gaz seront les suivants :

- Structure : 2 allures progressives,
- Régulation : modulante,
- Conception : bas NO_x Classe III.

Alimentation en gaz

Le site sera alimenté en gaz naturel par un réseau enterré. Le raccordement de la chaufferie au réseau se fera au niveau de l'entrée du site, coté nord-est.

Le gaz naturel sera utilisé pour le fonctionnement des chaudières gaz. La consommation en gaz naturel estimée est de 100 000 MWh/an à terme.

1.5.2.4 MAISON DES ENERGIES CITOYENNES

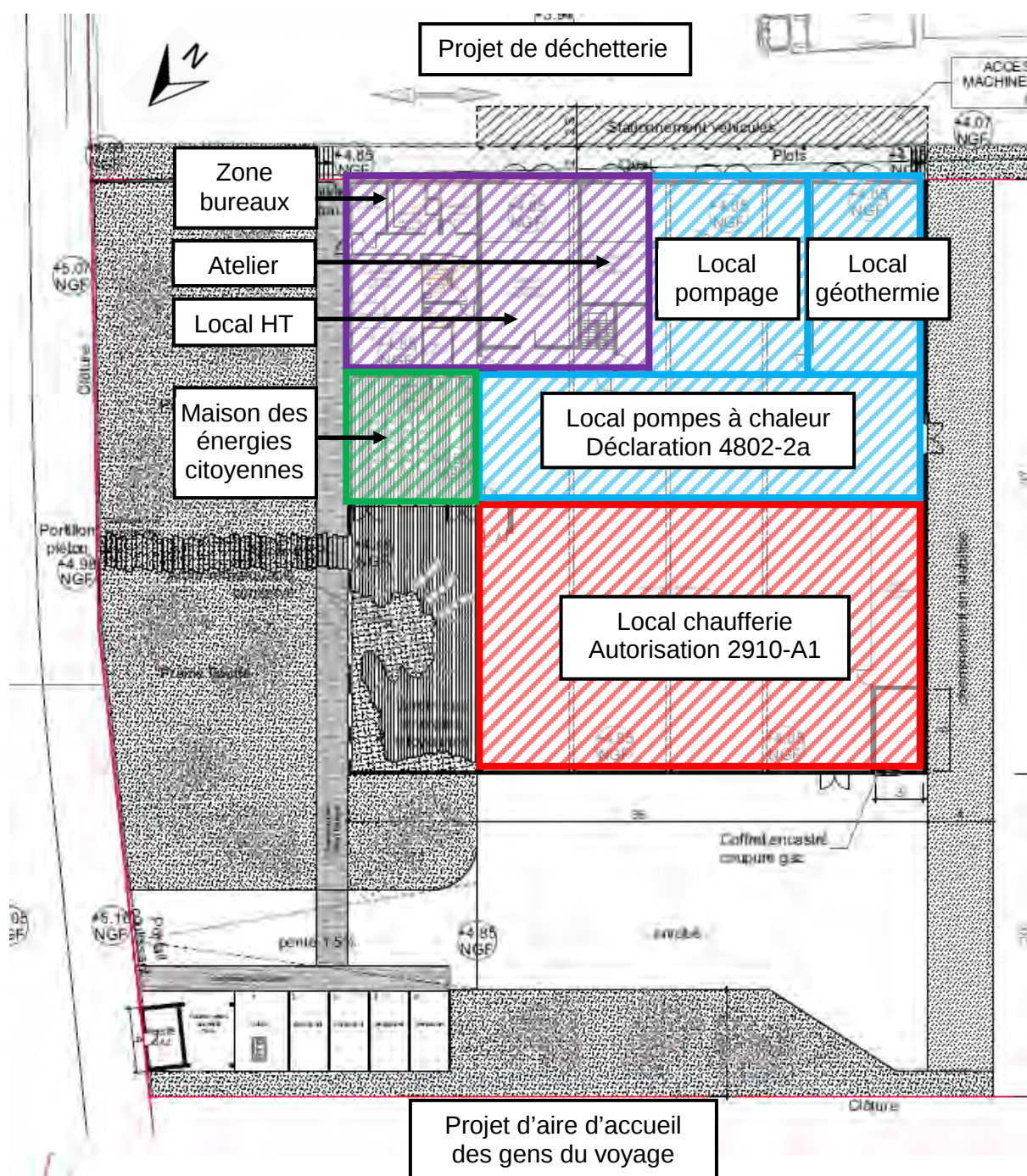
Plaine de Garonne Energies bâtira une maison des énergies citoyennes qui accueillera à la fois les habitants de la Métropole bordelaise et des classes d'écoles, avec des programmes pédagogiques interactifs et adaptés à chacun.

La maison des énergies citoyennes sera attenante à la chaufferie de manière à pouvoir proposer très facilement des visites des équipements de production énergétique dans le respect des conditions de sécurité.

Elle permettra de rassembler l'ensemble des parties prenantes du projet et d'établir entre eux un lien durable en faveur de la transition énergétique.



Figure 9 : Maison des énergies citoyennes



Légende :

- | | |
|---|----------------------------------|
|  | Installations de combustion |
|  | Installations pour la géothermie |
|  | Etablissement Recevant du Public |
|  | Bureaux et locaux techniques |

Figure 10 : Affectation projetée des bâtiments

1.5.3 LES STOCKAGES

Les produits stockés sur le site seront les suivants :

Produits		Locali- sation	Volume / Quantité sur site	Consom- mation annuelle	Utilisation = maintenance des équipements	Rubrique ICPE
Pièces de rechange (métalliques)	Solide	Zone grillagée local chaudières	Variable	Variable	Chaufferie et réseau de chauffage	/
Produits de traitement de l'eau	Liquide	Atelier de maintenance	2 000 l	7 500 l	Réseau de chauffage	/
Nettoyant / Dégraissant	Liquide		100 l	Quelques litres	Nettoyage des chaudières	4511 Non classé
Huiles d'entretien / maintenance	Liquide		1 000 l	3 000 kg	Local chaudières	4331 Non classé
Absorbants d'huile, nettoyage sols	Solide		100 kg	100 kg	Lors des vidanges des pompes, des centrales hydrauliques	/

Tableau 3 : Description des stockages

L'ensemble des produits liquides sera stocké dans un local dédié (atelier maintenance), en contenants homologués et sur rétention.

1.5.4 LES INSTALLATIONS ANNEXES

1.5.4.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Le site sera alimenté par 3 transformateurs à huile, de type triphasé de 50 Hz, implantés dans un local dédié en maçonnerie. La puissance totale sera de 5 550 kVA. Ces postes seront équipés d'une rétention permettant de retenir d'éventuelles fuites.

Localisation	Puissance	Diélectrique	Utilisation
Local transformateurs	3 500 kVA	Huile minérale	Pompes à chaleur
	1 250 kVA		Pompes réseau et les chaudières gaz
	800 kVA		Pompe exhaure

Tableau 4 : Alimentation électrique

1.5.4.2 COMPRESSEURS D'AIR

L'installation comprendra 6 compresseurs d'air à vis fonctionnant sur variateur :

- 2 compresseurs de 472 kW,
- 2 compresseurs de 466,6 kW,
- 2 compresseurs de 465,1 kW.

1.5.4.3 ATELIER DE MAINTENANCE

Le site disposera d'un atelier de maintenance, dont les activités auront pour objet l'entretien des différents équipements de la chaufferie et du réseau de chaleur.

Les opérations de maintenance seront réalisées par du personnel formé et habilité si nécessaire. Exceptées les interventions sur les machines, les opérations de maintenance auront lieu dans un local spécifique et dédié, isolé des zones de production de chaleur.

Au niveau de l'atelier de maintenance se trouveront les différents stockages suivants :

Produits	Volume / Quantité sur site	Mode de stockage	Rubrique ICPE
Produits de traitement de l'eau (adoucisseur notamment)	2 000 l	Contenants homologués sur rétention adaptée	/
Nettoyant / Dégraissant	100 l		4511 Non classé
Huiles d'entretien / maintenance	1 000 l		4331 Non classé
Absorbant d'huile, nettoyage sols	100 kg	Sacs	/

2. ETUDE D'IMPACT

Etude d'impact réalisée par
EDEIS
Anne-Laure PORTE
5, rue Talleyrand
51 100 – REIMS
Tél. : 03.26.77.60.00

2.1 GENERALITES

2.1.1 AVANT PROPOS

La présentation de l'étude d'impact a été volontairement choisie en abordant les principaux thèmes suivants :

- Eau,
- Air,
- Bruit,
- Déchets,
- Transports,
- Faune flore.

Dans chacun de ces chapitres, sont traités successivement :

- L'analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- L'analyse des effets directs et indirects de l'installation sur l'environnement et l'analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des impacts et des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation,
- Les mesures envisagées pour réduire ou compenser les dommages potentiels sur l'environnement ainsi que leurs coûts.

2.1.1.1 MOYENS MIS EN ŒUVRE

Les documents consultés pour la réalisation de cette étude d'impact sont :

- Les cartes et plans topographiques,
- Les documents d'urbanisme,
- Les données concernant les espaces naturels protégés,
- Les données sur le recensement des populations,
- Le classement des monuments historiques,
- Le classement des sites archéologiques,
- Les données météorologiques locales,
- Les caractéristiques des cours d'eau,
- Les caractéristiques des polluants dans l'air,
- Le trafic sur les axes routiers.

Les différentes administrations consultées sont les suivantes :

- La mairie de Bordeaux,
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
- Le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM),
- L'Institut National des Appellations d'Origine (INAO),
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Aquitaine (DRAC),
- L'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE),
- Météo France,
- L'Agence de l'Eau Adour-Garonne,
- Le Réseau de Surveillance de la Qualité de l'Air : ATMO - Nouvelle Aquitaine,
- Le Conseil Général du département de Gironde.

Les administrations et les organismes sources d'information ont été contactés soit directement, soit au travers de leurs publications ou de leur site internet.

Les différentes études nécessaires ont été réalisées par :

- Mesures de bruit :
Gamba Acoustique
Geoffroy COUVERCELLE - Ingénieur en acoustique,
- Etude acoustique :
Gamba Acoustique
Geoffroy COUVERCELLE - Ingénieur en acoustique,
- Modélisation de dispersion atmosphérique :
Bureau Veritas
Nathalie FAZENDA - Consultant Environnement - Maîtrise des Risques.

Les informations utilisées ont été fournies dans le cadre du projet et par la société PGE.

2.1.1.2 LES DIFFICULTES RENCONTREES

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée pour préciser la sensibilité du milieu sur les différents aspects intéressant l'activité de l'entreprise.
Plusieurs visites du site ont permis de rassembler les données de terrain, et notamment d'effectuer les mesures de bruit en période nocturne et en période diurne.

2.1.2 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La méthodologie utilisée pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement s'inscrit dans le cadre de textes législatifs et réglementaires en vigueur et s'inspire de la méthodologie appliquée dans les services d'état. Elle est fondée sur des visites de terrain, sur la consultation de divers services administratifs. Elle fait également appel à des bureaux d'études spécialisés. Elle s'appuie sur l'exploitation de cartes.

Situation du site :

- Analyse cartographique (carte IGN au 1 / 25 000^e).

Impact sur l'urbanisation et l'urbanisme :

- Etude du PLU, relevés de terrain.

Impact sur le patrimoine naturel :

- Etude des inventaires de la DREAL, analyse de tous les descripteurs existants du milieu naturel.

Impact sur le patrimoine culturel :

- Consultation de la DRAC et des inventaires communaux.

Impact sur la géologie :

- Analyse cartographique (carte géologique au 1 / 50 000^e),
- Consultation des cartes régionales des risques majeurs, Ministère de l'Environnement, site internet : « Ma commune face aux risques » et de la BRGM.

Impact sur le paysage :

- Relevés de terrain, insertion paysagère du projet (image de synthèse).

Impact sur le climat :

- Consultation des données Météo France – station de Bordeaux-Mérignac.

Impact sur l'hydrogéologie :

- Analyse cartographique (échelle 1 / 25 000^e), consultation du BRGM.

Impact sur les eaux superficielles :

- Consultation de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne,
- Consultation de la banque hydro,
- Consultation de la DREAL,
- Consultation du SAGE et du SDAGE.

Impact sur la qualité et le cadre de vie :

- Consultation de ATMO Nouvelle-Aquitaine (association qualité de l'air),
- Analyse de l'étude de reconnaissance acoustique,
- Consultation du site « Ma commune face aux risques »,
- Consultation du Plan Régional de la Qualité de l'Air.

Impact des déchets :

- Consultation des prestataires,
- Consultation du Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Gironde,
- Consultation du Plan de Réduction et d'Elimination des Déchets Dangereux en Aquitaine.

Impact des transports :

- Consultation du Conseil Général.

2.1.3 POLITIQUE ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE

ENGIE-Cofely s'engage en matière de responsabilité sociale, sociétale et environnementale, vis-à-vis de l'impact de ses activités.

Sa vocation consiste à répondre aux attentes de ses clients, de plus en plus fortes en termes de développement durable. Pour y parvenir, la société s'engage à travers trois thématiques majeures :

- Concevoir et mettre en œuvre dans la durée des solutions d'efficacité énergétique et de réduction des émissions,
- Développer la production, la distribution et l'utilisation des énergies renouvelables et locales,
- Intégrer dans nos solutions les enjeux sociaux de nos parties prenantes, et favoriser l'emploi local par notre ancrage territorial.

La politique environnement d'ENGIE-Cofely se base sur des enjeux partagés autour du développement durable :

- Eco-bâtiment : optimiser la performance énergétique des bâtiments tout en assurant le confort des usagers,
- Ville de demain : proposer un mix énergétique diversifié pour favoriser l'utilisation d'énergies locales et renouvelables dans les territoires,
- Intégrateur de services durables : améliorer le fonctionnement quotidien des sites et développer des services innovants pour le bien-être des occupants,
- Culture responsable : collaborer avec des prestataires qualifiés favorisant notamment l'économie circulaire et l'éco-mobilité,
- Ancrage territorial : développer des solutions autour des ressources locales afin de favoriser l'emploi et les partenariats avec toutes les parties prenantes,
- Employeur de référence : lutter contre toutes les formes de discrimination et accompagner les collaborateurs tout au long de leur parcours professionnel.

2.1.4 REGLEMENTATION D'URBANISME

La superficie du site s'étendra sur 5 991 m², dont 1 230 m² seront recouverts de bâtiments.

Le terrain concerné par les installations est référencé au cadastre de la commune de Bordeaux :

Commune	Section cadastrale	n° de parcelle	Surface
Bordeaux	AF	146	5 991 m ²

Le terrain est concerné par le Plan Local d'Urbanisme de Bordeaux dont la première révision a été approuvée le 16/12/2016. Il est situé en zone UM13 « Tissus à dominante de grands ensembles et tissus mixtes » dans laquelle les occupations et utilisations du sol interdites ou autorisées sont les suivantes :

- 1.2. Occupations et utilisations du sol interdites :
 - o Les constructions destinées à l'entrepôt, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
 - o Les constructions destinées à l'industrie, ou le changement de destination vers cette destination, à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".- Les installations classées pour la protection de l'environnement à l'exception de celles prévues au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
 - o Les affouillements et exhaussements à l'exception de ceux prévus au "1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières".
 - o L'aménagement de terrains de camping / caravanning ainsi que les parcs résidentiels de loisirs.
 - o La construction et l'extension de garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.
 - o Le stationnement isolé des caravanes, de résidences mobiles de loisirs ou d'habitations légères de loisirs isolées.
 - o Les terrains familiaux aménagés pour les gens du voyage ou l'installation de résidences mobiles constituant leur habitat permanent, à l'exception des dispositifs prévus dans le cadre du Schéma Départemental d'Accueil des Gens du Voyage.
 - o Les résidences démontables constituant l'habitat permanent de leurs utilisateurs.
 - o Les dépôts de ferrailles, de matériaux de démolition, de déchets, d'anciens véhicules désaffectés.
 - o Les constructions, installations et aménagements portant atteinte aux éléments repérés au plan de zonage au 1/5000e relevant des "dispositions particulières relatives aux continuités écologiques, zones humides, à la mise en valeur du patrimoine naturel, bâti et paysager".
 - 1.3. Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières :
 - o Les nouvelles occupations et utilisations du sol soumises au régime des installations classées au titre du Code de l'Environnement sont autorisées, dès lors qu'elles sont compatibles avec la vocation de la zone, notamment en termes de voisinage, d'environnement et de paysage, et répondent aux besoins des usagers et habitants, sous réserve des dispositions de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme.

L'activité projetée ne correspond à aucune des occupations et utilisations interdites.

De plus, le projet est considéré comme un service public présentant un intérêt collectif puisqu'il permettra de fournir en chaleur toute la zone.

Le projet de chaufferie géothermie-gaz vise à répondre à une fonction d'intérêt général et à un besoin collectif pour alimenter un réseau de chaleur à fort taux d'énergie renouvelable. Il est nécessaire au bon fonctionnement du service urbain d'énergie du réseau de chaleur de la rive droite. Par ses caractéristiques, il répond à la définition de la destination « Services publics ou d'intérêt collectif » du PLU de Bordeaux Métropole.

Extrait du PLU : « *Services publics ou d'intérêt collectif* :

Cette destination comprend les constructions, aménagements et installations, publics ou privés, destinés à accueillir des fonctions d'intérêt général et à répondre à un besoin collectif, notamment dans la gestion et l'entretien des milieux naturels, dans les domaines administratifs, hospitaliers, sanitaires (cabinets médicaux, maisons médicales et regroupements de professionnels de la santé...), sociaux, culturels (salles de spectacles, cinémas hors complexes cinématographiques...), sportifs, récréatifs et de loisirs, culturels, judiciaires et pénitenciers, de la défense, des secours et de la sécurité, de l'enseignement et de la recherche, de l'accueil de l'enfance et de la petite enfance.

Elle concerne également :

- les locaux destinés à héberger des entreprises dans le cadre d'une politique de soutien à l'emploi (pépinières, incubateurs) ;
- les locaux d'hébergement relevant du code de la construction et de l'habitation (hébergements et logements temporaires pour les personnes et ménages en difficultés : maisons relais, hébergements d'urgence...) ;
- les dispositifs prévus dans le cadre du schéma départemental d'accueil des gens du voyage ;
- les constructions et installations destinées au bon fonctionnement des services urbains (transport, eau, assainissement, déchets, énergies, communication, dispositifs de production d'énergies renouvelables...). »

Les conditions d'implantation et d'urbanisme sont notifiées dans le règlement d'urbanisme. Ces dispositions sont jointes en annexe 1 du présent dossier accompagnées d'un extrait de plan en annexe 2.

Le terrain sera encadré d'un côté par une déchetterie (côté sud) et de l'autre par une aire d'accueil des gens du voyage (côté nord).

Bordeaux Métropole confirme la faisabilité de l'aire d'accueil des gens du voyage faisant l'objet de la servitude de localisation. En effet, la surface affectée au projet d'aire des gens du voyage, compte tenu des autres projets, est de 6 449 m² alors qu'une surface d'environ 5 000 m² est nécessaire. Bordeaux Métropole a lancé des études relatives à la mise en œuvre de cette aire d'accueil et elles se déroulent de manière concertée avec le projet de chaufferie.

Il est à noter que l'implantation du site a été validée par les services de Bordeaux Métropole (voir courrier en annexe 14).

Le grand conifère remarquable situé côté nord-est du site devra être préservé, y compris son système racinaire.

Il est à noter que le terrain comporte actuellement un bâtiment existant de 2 100 m² qui sera démoli pour laisser place au projet.

2.1.5 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

Par référence au rayon d'affichage prévu dans la rubrique 2910 soumise à autorisation de la nomenclature des installations classées, l'aire de l'enquête publique est définie par un cercle de 3 km de rayon autour de l'unité.

La zone d'étude concerne le département de la Gironde et touche les communes suivantes :

- Bordeaux,
- Le Bouscat,
- Bruges,
- Lormont,
- Cenon,
- Floirac.

L'aire d'étude sur laquelle est basée l'analyse de l'état initial du site et de son environnement couvre le site d'implantation et ses abords immédiats (zone d'influence directe). Pour certaines thématiques, l'aire d'étude est étendue dans un rayon de 3 km autour de l'installation, afin de tenir compte du contexte général dans lequel s'insère l'opération (zone des effets induits et éloignés). La définition des différents périmètres d'étude pourra être ajustée au regard des données disponibles pour réaliser l'analyse thématique.

La carte au 1 / 25 000^e jointe au dossier met en évidence la zone d'étude avec le rayon de 3 km autour des installations (Chapitre 1.2 « Rubriques visées à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement »).

Un second plan, indique les installations concernées par le rayon de 300 m (1/10^e du rayon d'affichage) autour du site.

2.1.6 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

2.1.6.1 TOPOGRAPHIE

Bordeaux est construite à une altitude comprise entre 1 m et 42 m NGF.

Le site est implanté à la cote 4 m NGF.

Le site est visible depuis la rue du Commandant Cousteau.

Les installations seront également visibles depuis la voie d'accès principal : rue des Queyries.

2.1.6.2 PEDOLOGIE

Dans la zone, la répartition très tranchée des formations géologiques associées à des paysages bien caractéristiques guide fort nettement la répartition des sols.

Il y a un grand ensemble sableux et graveleux à l'ouest de la vallée de la Garonne (podzols), vallée en sols peu évolués et tourbeux à hydromorphes ; la mosaïque bâtie sur la succession, du sommet vers les fonds, des sols lessivés de plateaux, des sols bruns caillouteux, et enfin des sols bruns calcaires et les rendzines de bas de pentes, dans les coteaux.

Le sondage le plus proche, réalisé à 300 m au nord du site, a permis de mettre en évidence la nature du sol. Il s'agit du forage (BSS001YCGS) situé dans le lit majeur de la Garonne. Il présente le profil suivant :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 4 m	REMBLAI: TERRE	QUATERNAIRE
De 4 à 8.2 m	ALLUV: SABLE, GRIS VASEUX	QUATERNAIRE
De 8.2 à 20.1 m	ALLUV: SABLE, BLEU ; ARGILE	QUATERNAIRE
De 20.1 à 25 m	ALLUV: PRE/GRAVIER/QUARTZ/SABLE/	QUATERNAIRE
De 25 à 72.8 m	ALT/ARGILE, BIGARRE/CALCAIRE, DUR BLANC ; MARNE/; SABLE	SANNOISIEN
De 72.8 à 75 m	ARGILE, GRIS NOIR COQUILLIER ; LIGNITE	EOCENE-SUP
De 75 à 86.9 m	PRE/SABLE, GRIS ARGILEUX/CALCAIRE, GRIS BLEU/	EOCENE-SUP
De 86.9 à 128.2 m	CALCAIRE, GRIS ; ARGILE ; SABLE	EOCENE-SUP
De 128.2 à 146 m	PRE/SABLE, GROSSIER GRIS/CALCAIRE, EN-PASSEE/ARGILE, JAUNE EN-PASSEE/	LUTETIEN
De 146 à 222.3 m	CALCAIRE, GRIS BLANC DUR TENDRE ; ARGILE	LUTETIEN
De 222.3 à 256.1 m	PAS/SABLE, GRIS BLANC COQUILLIER/SABLE, GRIS BLEU ARGILEUX DUR/; CALCAIRE	EOCENE-INF

Figure 11 : Profil pédologique de la zone d'étude

Une évaluation de la qualité environnementale des sols a été réalisée en 2015 sur le site. Elle est disponible en annexe 3.

Nota : au moment de la réalisation de cette étude la disposition de l'aire d'accueil et de la déchetterie était inversée par rapport à la situation actuelle.

Cette étude montre que la plupart des remblais du site est inerte. Néanmoins, certains remblais sont non inertes et plusieurs spots de pollution aux hydrocarbures ont été identifiés.

Actuellement, le projet ne prévoit aucun remblai ni déblai : le merlon de terre présent sur la parcelle sera étalé lors des terrassements pour respecter le niveau du terrain fini de 5,10 mNGF conformément à l'étude hydraulique et au PPRI.

Le projet respectera les préconisations de l'évaluation de la qualité environnementale des sols : confinement des matériaux non inertes sous bâtiments ou sous voiries / en cas d'évacuation, envoi en ISDND (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux).

En effet, les recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation de la qualité environnementale des sols de 2015 sont les suivantes :

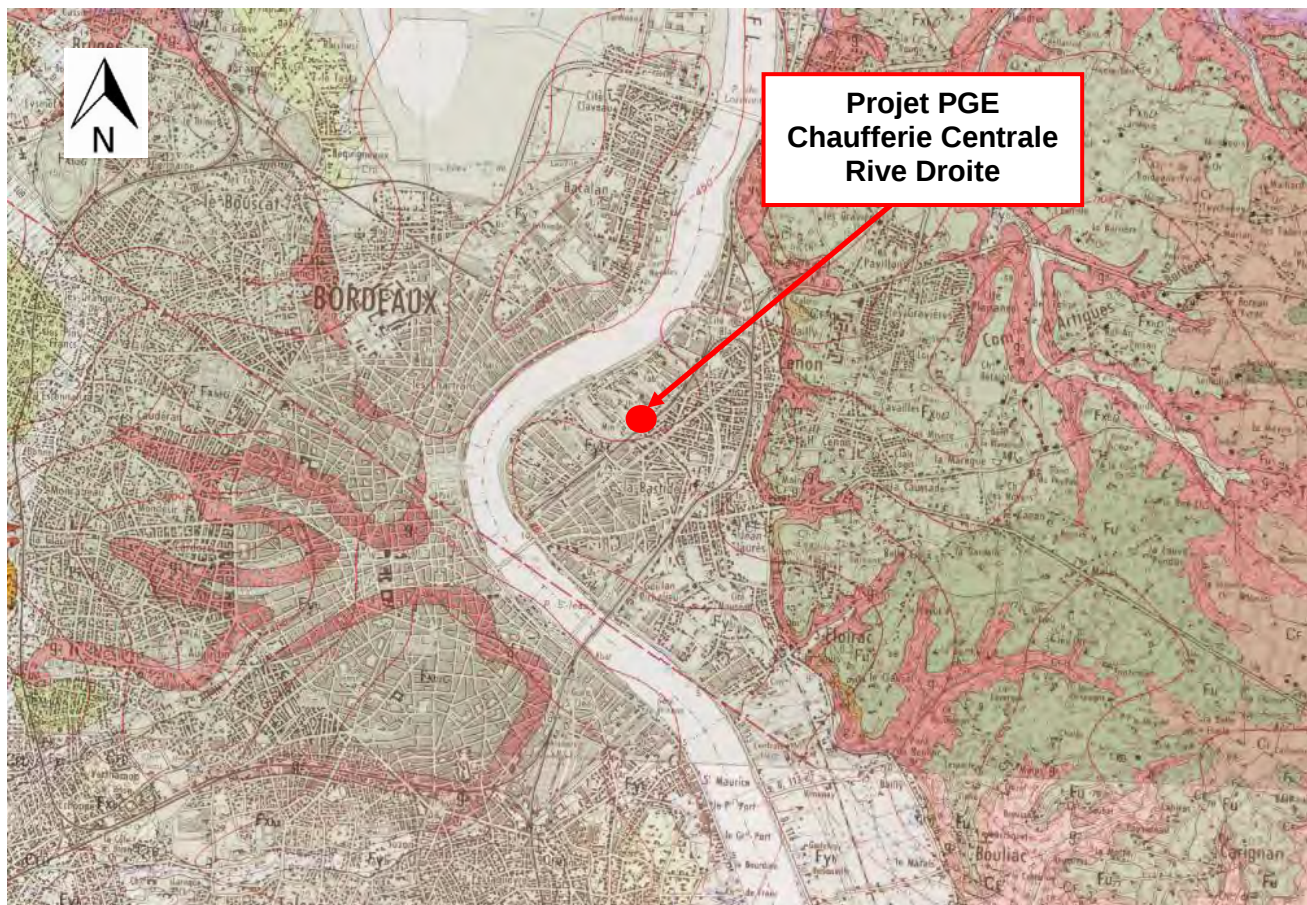
- au vu des données disponibles au moment de la rédaction du présent rapport, les remblais identifiés en partie sud du site, destinée à être aménagée en aire d'accueil des gens du voyage, présentent globalement un caractère inerte mais des impacts en métaux et composés organiques : un recouvrement (ou substitution) par de la terre végétale ou par des dalles béton ou enrobé (selon la géométrie du projet visé) est préconisé ; la culture de végétaux consommables doit être interdite.
- concernant la partie nord du site, destinée à être aménagée en chaufferie : des spots de pollution aux hydrocarbures ou HAP sont identifiés, ainsi que des zones de remblais non inertes. Il est préconisé :
 - le confinement de ces matériaux sous bâtiments ou voiries,
 - en cas d'évacuation forcée, une partie des remblais devra être orientée vers une installation de type ISDND.
- au vu des données disponibles à la date de rédaction du rapport, les matériaux en place sur le merlon pourraient être évacués en tant qu'inertes.
- à noter la présence potentielle de zones polluées non identifiées (spots) lors des investigations, à gérer spécifiquement en cas de découverte lors des travaux à venir, en particulier le faciès de remblais pourpres fortement pollué par des métaux.

2.1.6.3 GEOLOGIE

La rive gauche de la Garonne, où se situe la plus grande partie de la ville de Bordeaux, se compose de grandes plaines, souvent marécageuses comme au nord vers Bordeaux-Lac. Bien qu'il y ait quelques collines, l'altitude moyenne de la rive gauche reste très faible. Ces plaines sont formées de sédiments et le sous-sol est principalement composé de gravier. L'ouest de l'agglomération empiète sur la plaine sableuse des Landes. Les sols y sont maigres, perméables à l'eau et stockent facilement la chaleur. Ces sols sont parfaitement adaptés à la pratique de la viticulture. La ville de Bordeaux est située entre le Médoc (en aval) et les Graves (en amont) qui sont très semblables au niveau géologique.

La rive droite de la Garonne est très différente, puisque l'on passe presque directement de la plaine à un plateau calcaire. L'altitude s'élève alors de façon abrupte à près de 90 m. C'est sur ce même plateau, à environ 40 km de Bordeaux, que se situent des domaines viticoles mondialement connus comme Saint-Émilion, Pomerol et Fronsac, où l'on peut trouver certains des vins les plus chers au monde.

L'examen de la carte géologique (feuille de Bordeaux au 1/50 000^e) montre que le site repose sur des formations fluviatiles composés d'argiles des « mattes », tourbes et argiles tourbeuses (notées FybT).



Légende :

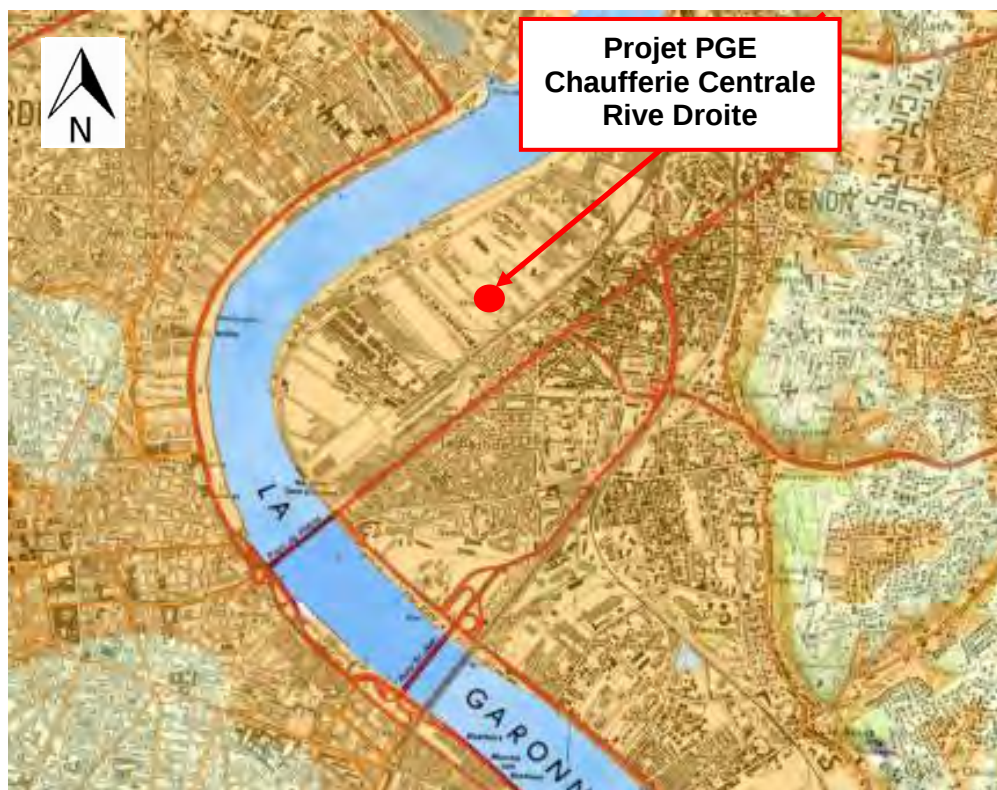
	Formations fluviatiles : Argiles des "mattes" et Tourbes et argiles tourbeuses
	Formations fluviatiles : Sables, graviers et galets du système de la Garonne
	Formations fluviatiles : Sables argileux, graviers et galets du système de la Garonne
	Formations fluviatiles : Sables argileux, graviers et galets du système de la Dordogne
	Formations fluviatiles : Argiles de "Bruges" du système de la Garonne
	Formations fluviatiles : Sables peu argileux, graviers et galets du système de la Garonne
	Formations fluviatiles : Sables argileux et graviers du système de la Garonne
	Formations fluviatiles : Sables argileux et graviers du système de la Dordogne
	Formations fluviatiles : Sables argileux, graviers et petits galeys du système de la Garonne
	Formations éoliennes : Sables éolisés
	Formations de versant : Eboulis fluviatiles et calcaires
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur >2m (colluvions)
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Sables argileux et graviers du système de la Dordogne
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Sables argileux, graviers et petits galeys du système de la Garonne
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Sables argileux et graviers du système de la Garonne
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Miocène inférieur : Aquitainien : calcaires, calcaires gréseux, argiles
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Oligocène supérieur : Chattien (autc.) : argile à nodules calcaires, calcaires (lacustres)
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Oligocène moyen : calcaire à Astéries, calcaire à "Archiacines"
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Oligocène inférieur : calcaires et marnes lacustres "type Castillon"
	Formations de versant : Limons et argiles sableuses, épaisseur <2m partiellement colluvionnés sur Oligocène inférieur : faciès "molasse"
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur >1m
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur <1m sur Miocène inférieur : Burdigalien
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur <1m sur Miocène inférieur : Aquitainien : calcaires, calcaires gréseux, argiles
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur <1m sur Oligocène supérieur : Chattien (autc.) : argile à nodules calcaires, calcaires (lacustres)
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur <1m sur Oligocène inférieur : calcaires et marnes lacustres "type Castillon"
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur <1m sur Oligocène inférieur : faciès "molasse"
	Formations de versant : Sables argileux à graviers, colluvionnés épars, épaisseur <1m sur Oligocène moyen : calcaire à Astéries, calcaire à "Archiacines"
	Hydro

Figure 12 : Extrait de la carte géologique de Bordeaux au 1/50 000^e et légende (source : Infoterre/BRGM)

Selon les renseignements fournis par le BRGM, il est possible d'établir une description des formations lithologiques probablement rencontrées au droit du site depuis la surface :

- des remblais de qualité et d'épaisseur inconnues (1 à 2 m supposés),
- des argiles grises à verdâtres ou bleues, vasardes jusqu'à environ 8 à 10 m de profondeur,
- des sables et graviers jusqu'à environ 20 m de profondeur,
- des marnes plus en profondeur.

Le sous-sol du périmètre du projet présente 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 période de sécheresse, les sols pauvres en eau se retirent alors qu'en période de fortes eaux ils peuvent gonfler. La rive droite de Bordeaux est située en zone d'aléa moyen (orange).



Légende :

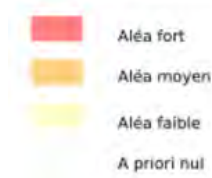


Figure 13 : Cartographie de retrait et gonflement des argiles (Source : BRGM)

2.1.6.4 HYDROGEOLOGIE

La région présente un sous-sol particulièrement riche en niveaux et ressources aquifères :

- dans le quart nord-est, en rive droite de la Dordogne (Cubzadai-Fronsadai),
- dans l'Entre-Deux-Mers, c'est-à-dire entre la Garonne et la Dordogne,
- en rive gauche de la Garonne, où la variété des nappes est encore plus grande et l'exploitation intense pour l'alimentation en eau potable de la Métropole de Bordeaux notamment et pour les besoins industriels.

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

Nappes superficielles

Elles constituent un complexe aquifère aux caractéristiques hydrauliques très contrastées suivant les unités considérées : nappe des Argiles à graviers de l'Entre-Deux-Mers, nappe des terrasses anciennes de la Garonne et de la Dordogne, nappe des graviers sous-flandriens, nappe du Sable des Landes.

Les nappes des alluvions anciennes et récentes renfermant une fraction argileuse notable. Ces nappes phréatiques sont alimentées par infiltration des eaux météoriques et contribuent à la recharge des nappes sous-jacentes (Miocène et Oligocène).

Nappes semi-profondes

La nappe du Miocène représentée essentiellement par des calcaires sableux fossilifères, n'occupe qu'une partie restreinte de la zone et n'est connue sous l'angle de l'exploitation que dans la zone sud-ouest (communes de Pessac, Mérignac, le Haillan en particulier) au Sud de la vallée de la Jalle de Saint-Médard où son épaisseur, qui augmente d'Est en Ouest, peut atteindre 40 mètres.

L'alimentation de la nappe du Miocène s'opère soit directement au droit des affleurements de la région de Saint-Médard-en-Jalles, soit indirectement par l'intermédiaire des nappes alluviales. Dans le secteur étudié, l'alimentation de la nappe des calcaires oligocènes se fait par l'intermédiaire de l'aquifère du Miocène. Le complexe aquifère de l'Eocène est protégé par un toit imperméable constitué des formations argileuses de l'Oligocène inférieur et de l'Eocène supérieur.

La nappe des calcaires oligocènes (Stampien), dont l'épaisseur maximale atteint une trentaine de mètres dans l'Entre-Deux-Mers et 70 à 80 m en rive gauche de la Garonne, est découpée par les vallées de la Garonne et de la Dordogne au droit desquelles le Calcaire à Astéries est souvent très réduit ou complètement érodé.

Nappes profondes

Nappes du Crétacé supérieur (Maestrichtien) et des Sables infra-éocènes :

Les formations aquifères des calcaires du Crétacé supérieur et des Sables infra-éocènes sont captives sur toute l'étendue de la zone. Sept forages les ont traversées entre 360 et 470 m et cinq d'entre eux ont été équipés pour les capter. Les sables, lorsqu'ils existent, présentent une épaisseur généralement comprise entre 10 et 15 m ; ils sont surmontés par des formations à dominante argileuse et marneuse de l'Éocène inférieur, dont la puissance peut varier entre 100 et 150 m en moyenne.

Nappe du Cénomaniens-Turonien :

Le seul forage de cette nappe situé dans la zone est celui de la Z.U.P. de Lormont (803-7-398). Le captage des formations essentiellement calcaires et calcaréo-argileuses cénomano-turoniennes a été réalisé entre 840 et 1 053 m de profondeur au-dessous des formations sénoniennes stériles puissantes de 355 mètres. Notons la présence de sables entre 1 030 et 1 053 m, attribués au Cénomaniens.

Conclusion

Les nombreux forages effectués sur la zone et les diverses études hydrogéologiques, ponctuelles ou de synthèse, réalisées à ce jour ont permis une connaissance précise du vaste complexe aquifère, d'une épaisseur supérieure à 1 000 m.

Le système aquifère multicouche bordelais comporte de nombreuses nappes élémentaires dans les différentes formations poreuses perméables du Quaternaire, du Tertiaire (Miocène, Oligocène, Eocène, Infra-Eocène) et du Secondaire (Crétacé supérieur et Jurassique terminal) ; toutes renferment de l'eau douce de qualité souvent excellente, certaines, calcaires stampiens et Sables inférieurs du Bordelais notamment, sont abondamment exploitées pour les besoins en eaux industrielle et potable de Bordeaux Métropole en particulier, d'autres, nappes du Cénomano-Turonien et du Portlandien, constituent des réservoirs d'eau chaude susceptible d'être captés pour le chauffage géothermique.

2.1.6.5 ZONE APPELLATION D'ORIGINE CONTROLEE

La commune de Bordeaux est située dans de nombreuses aires délimitées des Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), Appellations d'Origine Protégée (AOP) et zones d'Indication Géographique Protégée (IGP) (source : Institut National des Appellations d'Origine) :

AOC/AOP :	▪ Bordeaux blanc ▪ Bordeaux blanc avec sucres ▪ Bordeaux claret ▪ Bordeaux claret ▪ Bordeaux rosé ▪ Bordeaux rouge ou claret ▪ Bordeaux supérieur blanc ▪ Bordeaux supérieur rouge ▪ Crémant de Bordeaux blanc ▪ Crémant de Bordeaux rosé	IGP :	▪ Agneau de Pauillac ▪ Asperges des sables des Landes ▪ Atlantique blanc ▪ Atlantique primeur ou nouveau blanc ▪ Atlantique primeur ou nouveau rosé ▪ Atlantique primeur ou nouveau rouge ▪ Atlantique rosé ▪ Atlantique rouge ▪ Bœuf de Bazas ▪ Canard à foie gras du Sud-Ouest ▪ Jambon de Bayonne ▪ Porc du Sud-Ouest ▪ Volailles des Landes
-----------	---	-------	---

2.1.6.6 MONUMENTS HISTORIQUES

La ville de Bordeaux est classée à l'UNESCO.

Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région Aquitaine, la commune de Bordeaux possède des édifices protégés au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments Historiques.

Les abords des monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection de 500 m.

Aucun monument historique n'est implanté dans un rayon de 500 m autour du site d'implantation du projet. Il n'y aura donc pas de risque de covisibilité entre les monuments historiques et le site industriel. Dans le cas contraire, des dispositions particulières d'aspect visuel (esthétisme) auraient été à prévoir avec l'accord et le conseil des Architectes des Bâtiments de France.

Le monument historique le plus proche de la zone d'étude correspond à un ancien hôtel particulier du 18^e siècle situé au n° 116 quai des Chartrons, à 1,1 km à l'ouest du site.

De plus, la zone du projet n'est pas concernée par le secteur sauvegardé du centre ancien de Bordeaux.

2.1.6.7 ARCHEOLOGIE

D'une manière générale, dans le cadre de l'instruction de permis de construire de projet de construction, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) est consultée et informe les porteurs de projet quant à la prescription éventuelle de mesures de détection, de conservation ou de sauvegarde relatives au projet.

Le projet PGE ne nécessite pas l'obtention d'un permis de construire dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. La demande de permis de construire a été faite dans le cadre du dossier de déclaration ICPE réalisé en 1^{ère} phase. Les éventuelles remarques de la DRAC seront prises en compte pour la construction de la chaufferie.

2.1.6.8 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

Le site est situé à l'est de la commune de Bordeaux (33), en rive droite de la Garonne. Ses coordonnées géographiques LAMBERT sont :

X = 371 760 Y = 1 987 547 Z = 4 m

L'environnement immédiat du site est composé :

- au nord : de la rue du Commandant Cousteau puis de bâtiments d'activités industrielles et tertiaires dont le site des Grands Moulins de Paris au nord-ouest, puis la Garonne
- à l'est et au sud : de voies ferrées puis de zones d'activités (dont certaines en friche) et d'habitations,
- à l'ouest : de zones d'activités (dont certaines en friche), dont le dépôt Bastide des Transport Bordeaux Métropole, puis la Garonne.

Les habitations les plus proches se trouvent à 200 m à l'est du site.

2.1.6.9 MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

La commune de Bordeaux est située près de la côte atlantique, dans le sud-ouest de la France. Elle compte 250 776 personnes (recensement de 2014).

Bordeaux est par ailleurs la principale commune de Bordeaux Métropole, qui rassemble 28 communes et 760 956 habitants en 2014.

Bordeaux Métropole est située au centre de la Gironde, au cœur de la nouvelle région Nouvelle-Aquitaine. Elle concentre la plus forte densité du département ainsi que la population la plus nombreuse.

La ville de Bordeaux est connue dans le monde entier pour les vins de Bordeaux et les vignobles du Bordelais, surtout depuis le XVIII^e siècle, qui fut un véritable âge d'or.

En 1957, Bordeaux est récompensée du prix de l'Europe, conjointement avec Turin. En juin 2007, une partie de la ville, le port de la Lune, est inscrite par le Comité du patrimoine mondial, désigné par l'assemblée générale de l'UNESCO, sur la Liste du patrimoine mondial.

La démographie de la Gironde est caractérisée par une forte densité et une population en croissance continue depuis les premiers recensements.

Au 1^{er} janvier 2013, le département français de la Gironde compte officiellement 1 505 517 habitants, se situant en septième position sur le plan national. En 14 ans, de 1999 à 2013, sa population s'est accrue de près de 218 000 unités, c'est-à-dire environ 15 570 personnes par an. Mais cette variation est différenciée selon les 542 communes que comporte le département.

La densité de population de la Gironde, 140 hab/km² en 2013, est 35 % supérieure à celle de la France qui est de 103,6 pour la même année.

En 2011, avant la création de la Nouvelle-Aquitaine, le produit intérieur brut de l'Aquitaine (PIB) s'élevait à 89 milliards d'euros, soit une augmentation moyenne en volume de 1,8 % par an depuis 1990, plus forte qu'au niveau national.

La crise de 2008 a moins affecté l'Aquitaine que la plupart des autres régions. En 2011, le PIB régional retrouve quasiment son niveau d'avant la crise.

Le tertiaire accroît de plus en plus sa part dans la création de richesse régionale au détriment de l'agriculture et de l'industrie.

Entre 1990 et 2011, l'Aquitaine grimpe dans le classement des régions pour la création de richesse émanant de la construction aéronautique et spatiale tandis qu'elle demeure à des rangs proches pour les autres secteurs d'activité.

L'économie de l'Aquitaine laisse une place importante à l'agriculture (notamment à la viticulture et au foie gras) et à l'industrie agro-alimentaire, laquelle représente le premier employeur industriel de la région avec 19 % de l'emploi industriel régional. La Gironde, avec une grande superficie et une forte population, est un des départements les plus dynamiques de France et d'Aquitaine. Bordeaux est depuis longtemps un pôle industriel et tertiaire important. La viticulture tient une place importante, ainsi que le tourisme.

2.1.7 INTEGRATION DANS LE PAYSAGE

Au-delà des objectifs purement techniques et fonctionnels, la réflexion autour du projet porte sur la place que doit occuper un tel équipement au cœur des projets urbains de Bordeaux Rive Droite. Les principaux enjeux reposent essentiellement sur les points suivants :

- Transmettre au travers de l'architecture du bâtiment l'histoire industrielle du site, la reconversion de cette friche industrielle marquera à jamais l'aménagement urbain de la ville.
- Affirmer la vocation industrielle de cet équipement. Donner à la chaufferie une image de bâtiment efficace, actuel, fonctionnel et de facture contemporaine.
- Positionner le projet de la chaufferie d'un point de vue communautaire. Inscrit dans la nouvelle dynamique des quartiers Brazza / Niel / Eiffel, le projet en sera le moteur énergétique. L'objectif est de sensibiliser les habitants à l'importance de l'énergie produite derrière ses murs. Le bâtiment doit transmettre un message visant une consommation énergétique responsable et durable.
- Le bâtiment doit prendre en compte la matérialité du site et de son contexte : langage architectural propre, en harmonie avec l'histoire du lieu, en utilisant des matériaux tels que l'acier, le béton et la brique.
- Travailler avec des principes de développement durable en limitant l'impact du chantier sur l'environnement et assurer une construction saine, durable et adaptée à sa fonction.

Le projet directeur intègre quatre grandes typologies de bâtiment pour le secteur de Brazza.

Le projet s'inscrit dans un principe de « volumes capables » tels que définis par le programme urbain Bordeaux Brazza.

Ce principe d'aménagement permet de tirer un profit maximal du gabarit existant, destiné à un usage industriel.

Le secteur Brazza est actuellement majoritairement occupé par des ateliers artisanaux et industriels. Il est donc essentiel d'affirmer la fonctionnalité de ce nouvel équipement, en le rendant unique dans un univers voué à être profondément transformé.

Le bâtiment reflète une image fonctionnelle et fait référence au patrimoine industriel. Sa forme et sa matérialité mettent en lumière sa fonction.

Il ne s'agit pas de répéter la typologie des bâtiments industriels, mais plutôt de leur faire référence et de les réinterpréter dans une forme contemporaine et un traitement architectural de qualité.

La simplicité du volume et de ses matériaux fera le succès de cet équipement :

- Un dessin simple, défini par sa fonction, qui évoque l'histoire d'un lieu, d'un quartier et d'une ville.
- Un bâtiment discret, pour un usage collectif.

Le projet est conçu de manière à pouvoir évoluer dans le temps et s'adapter avec le développement de la Plaine Rive Droite. Une trame successive et répétitive permet d'agrandir le bâtiment au fil du temps.

La forme industrielle du « shed » est donc naturellement une réponse au besoin.

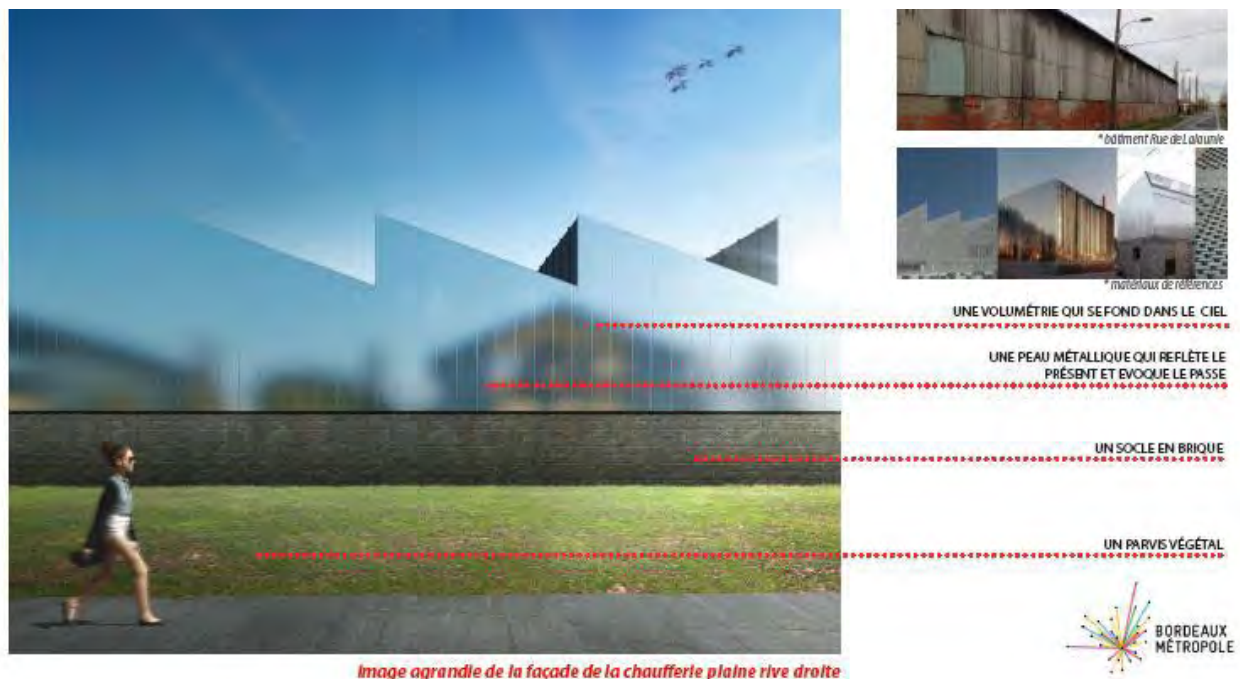


Figure 14 : Façade de la chaufferie -1

Afin de limiter les impacts visuels du projet, l'emploi de matériaux nobles, sains et durables est privilégié. Ceux-ci ont l'avantage de perdurer dans le temps.

Le bâtiment se compose de trois strates :

- La première est constituée d'un parvis végétal qui marque une limite entre l'espace public et le bâtiment. Cette zone tampon affirme la vocation collective du bâtiment, tout en atténuant sa hauteur visible depuis la voie publique.
- La deuxième strate est composée d'un socle en brique qui permet d'asseoir le volume de la chaufferie au sol. Ce sous-bassement sera traité avec une brique romane de couleur anthracite, ce qui accentuera les lignes horizontales du volume.
- Enfin, la troisième strate est composée d'un parement métallique en acier inoxydable. Cette peau, légèrement réfléchissante, permet au volume de se fondre dans le ciel et de s'emparer de son environnement.

L'ensemble de ces matériaux interpelle le patrimoine du secteur tout en imposant une architecture noble, simple et contemporaine.

Le projet intègre une signalétique lumineuse qui accompagne les points culminants situés autour de Bordeaux Rive Droite. La cheminée notamment deviendra un point repère du quartier.

Entièrement couverte de la même peau métallique, la cheminée s'élancera fièrement, portant dans le ciel le témoin lumineux de son activité.

Sera intégré à la cheminée et à la signalétique du bâtiment, un éclairage LED qui témoignera de l'activité énergétique du secteur. Plus le quartier consommera, plus la lumière sera vive. C'est ce que l'on peut appeler le point lumineux éco-responsable.

Cette lumière jouera trois rôles importants au niveau de la communauté :

1. Encourager les comportements responsables des usagers en informant en temps réel des pics de consommation énergétiques.
2. Refléter la nature même de l'activité du bâtiment. Exprimer l'importance et la valeur de l'énergie produite dans le bâtiment, conçu pour la collectivité.
3. Participer à l'essor du nouveau profil urbain de Bordeaux Rive Droite en s'intégrant aux divers points culminants qui se dessinent progressivement sur cette rive en pleine mutation.

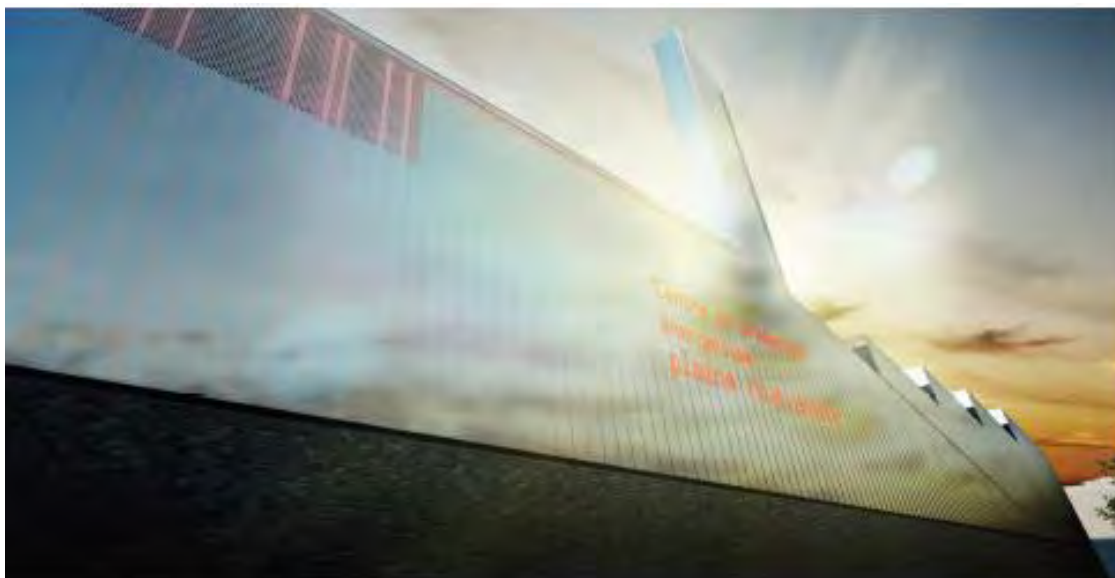


Image agrandie de la façade de la chaufferie plaine rive droite

Figure 15 : Façade de la chaufferie -2



Figure 16 : Vue aérienne

Perspective d'intégration des points culminants de la Plaine Rive Droite.

Ce point de vue est pris de la cour intérieure du nouveau Centre d'Archives Municipales de la ville de Bordeaux.

Véritable signal, la cheminée de la chaufferie Plaine Rive Droite s'inscrit dans les points hauts de la Bastide.



perspective d'insertion depuis la rive droite



Figures 17 : Vues perspectives

Une surface non négligeable du site sera occupée par des espaces verts (pelouses, arbres, bosquets) : 3 710 m² ou 62 % de la surface du terrain, soit plus de **35% conformément au Plan Local d'Urbanisme** applicable à la zone.

Dans le cadre des aménagements paysagers, il sera tenu compte de certaines espèces végétales au caractère allergisant qui seront, dans la mesure du possible, non mises en place sur le site.

L'ensemble du site sera maintenu propre, les installations et les bâtiments seront régulièrement entretenus.

2.1.8 DONNEES CLIMATIQUES

Les données climatiques suivantes proviennent de la météorologie nationale sur la station de Bordeaux-Mérignac. L'ensemble des données ayant servi de base à la rédaction de ce chapitre est fourni en annexe 4.

Le climat de la région est de type océanique aquitain et se caractérise à Bordeaux par des hivers doux et des étés chauds. Les précipitations sont fréquentes et réparties tout au long de l'année avec 944,1 mm d'eau et environ 124 jours pluvieux par an. L'été, les précipitations sont souvent dues à des orages.

L'hiver est doux en raison de sa proximité avec l'océan et notamment le Golfe de Gascogne qui joue un rôle de régulateur thermique. La neige est rare, elle ne tombe pas plus de deux fois pendant l'hiver et ne tient que brièvement au sol. Il se peut qu'il ne neige pas durant toute une année voire plus (dernier épisode neigeux février 2012).

2.1.8.1 REGIME DES VENTS

Les relevés de la vitesse et de la direction des vents établis par la Météorologie Nationale au cours des 30 dernières années font apparaître des vents dominants de secteur ouest selon une fréquence de 7,3 %. Les vents de secteur nord et sud-est sont également relevés selon une fréquence de 5,6% et 5,2% respectivement. La rose des vents, jointe en annexe 4 permet de visualiser leur direction et les tableaux de fréquence donnent la répartition moyenne.

2.1.8.2 HAUTEUR DES PRECIPITATIONS

Les moyennes mensuelles ont été effectuées pour la période 1981-2010 en millimètres de pluie.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
87,3	71,7	65,3	78,2	80	62,2
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
49,9	56	84,3	93,3	110,2	105,7

Soit une moyenne annuelle de 944,1 mm de pluie. Cette valeur moyenne est supérieure à la moyenne totale française qui est de 804 mm en hauteur de précipitations par an.

2.1.8.3 BROUILLARD

Aucune donnée n'est disponible au sujet du nombre de jours de brouillard (visibilité < 1000 m) moyen dans la région.

2.1.8.4 TEMPERATURES

Pour la période 1971-2010, les températures mensuelles moyennes se répartissent selon le tableau suivant (°C) :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
6,6	7,5	10,2	12,3	16,1	19,3
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
21,3	21,4	18,5	14,9	9,9	7,2

Soit à l'année, une moyenne de 13,8°C. La moyenne annuelle en France est de 13°C.

2.1.8.5 ORAGE

Aucune donnée n'est disponible au sujet du nombre de jours d'orage moyen dans la région.

2.1.8.6 NEIGE

Aucune donnée n'est disponible au sujet du nombre de jours de neige moyen dans la région.

2.2 SCENARIO DE REFERENCE

Le tableau suivant reprend pour chaque thème environnemental, les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de leur évolution en cas de non mise en œuvre du projet.

Thème	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Urbanisme et intégration paysagère	La zone Rive Droite est caractérisée par des bâtiments d'activités industrielles et tertiaires dont le site des Grands Moulins de Paris au nord-ouest, le dépôt Bastide des Transport Bordeaux Métropole à l'ouest et d'autres zones d'activités dont certaines sont en friche.	Le projet PGE de chaufferie centrale s'inscrit dans le projet plus large de reconquête de la zone Rive Droite et permettra de réhabiliter un ancien site industriel (occupé par des bâtiments et stockages depuis au moins 1924). ⇒ Incidence positive Les alentours du site sont à vocation industrielle et témoins des activités passées, avec des bâtiments d'activités, des voies ferrées, des zones de stockages... La simplicité du volume et de ses matériaux fera le succès de la chaufferie centrale : ▪ Un dessin simple, défini par sa fonction, qui évoque l'histoire d'un lieu, d'un quartier et d'une ville. ▪ Un bâtiment discret, pour un usage collectif. Afin de limiter les impacts visuels du projet, l'emploi de matériaux nobles, sains et durables est privilégié. Ceux-ci ont l'avantage de perdurer dans le temps. L'ensemble de ces matériaux interpelle le patrimoine du secteur tout en imposant une architecture noble, simple et contemporaine. ⇒ Incidence positive	La zone Rive Droite de Bordeaux resterait marquée par son passé industriel et compterait des zones en friche de plus en plus nombreuses. ⇒ Incidence négative
Patrimoine	La zone du projet n'est pas concernée par le secteur sauvegardé du centre ancien de Bordeaux. Aucun monument historique n'est implanté à moins de 500 m de la zone.	Aucun monument historique n'étant implanté dans un rayon de 500 m autour du site, il n'y aura pas de risque de covisibilité entre les monuments historiques et le projet. ⇒ Aucune incidence	Le site ne serait concerné par aucun périmètre de 500 m autour des monuments historiques. ⇒ Aucune incidence
Risques naturels	La zone est concernée par le risque inondation : elle est située en "secteur urbanisé sous moins d'1m d'eau en centennal et urbanisable mais avec prescriptions constructives". Le PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise a été approuvé le 7 juillet 2005. Ce PPRI est en cours de révision.	Le projet sera réalisé selon les prescriptions constructives applicables à la zone : planchers à une cote minimale de 5,10 mNGF, et des conclusions de l'étude hydraulique de 2016 : nous permettant de restituer les échanges côté nord-ouest et sud-ouest, pour compenser la mise hors d'eau correspondant à la construction des bâtiments. ⇒ Aucune incidence	Le site resterait concerné par le risque inondation sans aggravation ni amélioration de l'état actuel. ⇒ Aucune incidence
Risques technologiques	La zone est hors de tout périmètre de PPRT approuvé (Plan de Prévention des Risques Technologiques), donc elle n'est pas concernée par les risques technologiques.	Le site sera classé à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Une étude de danger détaillée est réalisée dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale du projet. Compte-tenu des dispositions constructives et mesures de prévention / protection prévues, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est nécessaire pour éviter tout effet sur le voisinage en cas d'accident. ⇒ Aucune incidence	Le site resterait non concerné par les risques technologiques. ⇒ Aucune incidence
Eau	La zone est alimentée par le réseau public d'adduction en eau potable et desservie par les réseaux publics de collecte des eaux pluviales dont l'exutoire est la Garonne et de collecte des eaux usées qui sont ensuite traitées par la station d'épuration communale avant rejet au milieu naturel (la Garonne).	Le site sera alimenté par le réseau public d'adduction en eau potable. Son fonctionnement sera à l'origine : ▪ d'une consommation en eau pour les besoins sanitaires et de lavage ▪ des rejets suivants : o eaux pluviales de toiture rejetées au réseau public d'eaux pluviales puis au milieu naturel, o eaux pluviales de voirie traitées par séparateur d'hydrocarbures avant d'être rejetées au réseau public d'eaux pluviales puis au milieu naturel, o eaux usées sanitaires et de lavage des locaux rejetées au réseau public d'eaux usées puis traitées par la station d'épuration communale, o eaux usées de lavage des équipements prétraitées par neutralisation et séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public d'eaux usées puis traitement par la station d'épuration communale. ⇒ Incidence très réduite	La zone resterait alimentée par le réseau public d'adduction en eau potable et desservie par les réseaux publics de collecte des eaux pluviales et des eaux usées. ⇒ Aucune incidence
Air	La qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise est globalement bonne avec cependant, des points de vigilance autour de certains polluants : les oxydes d'azote émis majoritairement par le trafic urbain, et les particules fines (PM10) dont les sources sont plus variées : chauffage au bois, trafic et industries.	Le fonctionnement des chaudières gaz sera à l'origine de rejets atmosphériques composés de poussières, NO _x , SO ₂ et CO, c'est-à-dire des rejets classiques d'une installation de combustion gaz. Il n'y aura pas d'obstacles dans l'environnement qui perturberaient la dispersion des rejets. Les gaz de combustion seront rejetés par une cheminée dont la hauteur répondra à la réglementation. Il est à noter que la géothermie sera privilégiée et que les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie (lorsque la géothermie ne répond pas au besoin en totalité). ⇒ Incidence réduite	Le maintien des chauffages individuels fonctionnant au bois, au gaz ou au fioul aurait une incidence négative sur la qualité de l'air de l'agglomération bordelaise. ⇒ Incidence négative

Thème	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Evolution en cas de mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet
Bruit	L'ambiance sonore de la zone est caractérisée par les activités industrielles voisines et la circulation des véhicules. Le plan de prévention du bruit 2018-2023 pour Bordeaux est en cours d'élaboration.	Le fonctionnement des installations sera à l'origine d'émissions sonores. Les chaudières et les pompes à chaleur seront implantées à l'intérieur des bâtiments. Le projet fait l'objet d'une étude acoustique spécifique qui définit les dispositions constructives qui permettront de respecter les niveaux de bruit et émergence autorisés : dimensionnement des silencieux et niveaux d'affaiblissement acoustique des matériaux. ⇒ Aucune incidence	L'ambiance sonore de la zone serait inchangée. ⇒ Aucune incidence
Déchets	La zone est desservie par le dispositif de collecte communale des ordures ménagères. Le cas échéant, les déchets issus des industriels sont traités dans des filières agréées.	Les déchets issus du projet seront essentiellement de type déchets banals et ordures ménagères. Les opérations de maintenance pourront également générer des déchets dangereux. Les déchets seront traités en filière agréée en fonction de leur typologie. ⇒ Incidence très réduite	La zone resterait desservie par le dispositif de collecte des ordures ménagères. Le cas échéant, les déchets issus des industriels seraient toujours traités dans des filières agréées. ⇒ Aucune incidence
Sol	L'évaluation de la qualité environnementale des sols réalisée en 2015 montre que la plupart des remblais du site est inerte. Néanmoins, certains remblais sont non inertes et plusieurs spots de pollution aux hydrocarbures ont été identifiés.	Le projet respectera les préconisations de l'évaluation de la qualité environnementale des sols réalisée en 2015 : confinement des matériaux non inertes sous bâtiments ou sous voiries / en cas d'évacuation, envoi en ISDND (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux). ⇒ Incidence positive	La qualité environnementale des sols resterait inchangée (ni amélioration ni dégradation). ⇒ Aucune incidence
Trafic	La zone est desservie par un réseau routier existant ainsi que par la ligne A du tramway.	Le trafic lié au fonctionnement du site sera le trafic du personnel de la chaufferie, des entreprises extérieures et des visiteurs de la maison des énergies citoyennes. Le site est déjà desservi par un réseau routier existant et suffisamment dimensionné. ⇒ Incidence réduite	La zone resterait desservie par le réseau routier existant ainsi que par la ligne A du tramway ⇒ Aucune incidence
Faune, flore et zones naturelles	La zone Natura 2000 "FR7200700 - La Garonne" se trouve à 500 m au nord-ouest du projet.	Les caractéristiques du projet sont : ▪ eaux rejetées aux réseaux publics (aucun rejet direct au milieu naturel), ▪ pas de rupture de corridors écologiques, ▪ rejets dans l'air composés de poussières, NO_x, SO₂ et CO, c'est-à-dire des rejets classiques d'installations de combustion gaz, ▪ pas de perturbation d'espèces en dehors de la zone d'implantation, ▪ émissions sonores respectant les niveaux et émergences autorisés. ⇒ Aucune incidence	Les incidences des autres activités de la zone sur la zone Natura 2000 "FR7200700 - La Garonne" seraient inchangées. ⇒ Aucune incidence
Santé	L'impact sanitaire des activités de la zone n'est pas connu.	Le dossier d'autorisation environnementale comprend un volet sanitaire avec modélisation des dispersions atmosphériques des rejets dans l'air. Le volet sanitaire est établi conformément à la méthodologie proposée par l'INERIS (version 2013 et circulaire DGS). Les dispersions de polluants atmosphériques sont effectuées par un logiciel spécifique pour la détermination des concentrations perçues par les populations les plus proches du site. L'évaluation du risque sanitaire montre que le fonctionnement du site ne sera pas de nature à avoir un impact sur la santé des populations. ⇒ Aucune incidence	L'impact sanitaire des activités de la zone serait inchangé. ⇒ Aucune incidence
Utilisation rationnelle de l'énergie et climat	Les locaux de la zone sont actuellement chauffés par des chauffages individuels au bois, au gaz ou au fioul.	Un des engagements du projet en matière de développement durable concerne les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation du réseau de chaleur : la géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie, ce qui permettra une rationalisation et une réduction au global des consommations énergétiques de la Rive Droite et donc une réduction des émissions de gaz à effet de serre dues au chauffage des locaux Rive Droite. ⇒ Incidence positive	Le maintien des chauffages individuels fonctionnant au bois, au gaz ou au fioul ne permettrait pas de rationaliser l'utilisation de l'énergie et donc de limiter l'effet sur le climat. ⇒ Incidence négative
Cumul avec d'autres projets	Plusieurs projets sont connus dans la zone. En effet, Bordeaux Métropole a lancé un large projet de reconquête de la zone Rive Droite.	Plusieurs projets sont recensés sur la commune de Bordeaux dont certains Rive Droite mais aucun ne présente des effets qui se cumuleraient avec ceux du projet de chaufferie centrale (pas d'impacts similaires et pouvant se cumuler). ⇒ Aucune incidence	La zone Rive Droite de Bordeaux resterait marquée par son passé industriel et compterait des zones en friche de plus en plus nombreuses. ⇒ Incidence négative

Légende :

	Incidence positive
	Aucune incidence
	Incidence réduite
	Incidence négative

On constate donc que la mise en place du projet aura une incidence réduite à positive alors qu'en son absence, l'incidence sur l'environnement serait inexistante à négative.
Le projet PGE de chaufferie centrale permettra de réhabiliter un ancien site industriel tout en s'inscrivant dans le cadre du projet plus large de reconquête de la zone Rive Droite de Bordeaux.

2.3 EAU

2.3.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

2.3.1.1 ESPACES NATURELS

La Garonne s'écoule à environ 500 m au nord-ouest du site.

La Garonne est un fleuve principalement français prenant sa source en Espagne et qui coule sur 647 km avant de se jeter dans l'océan Atlantique. Son estuaire est la Gironde.

Elle traverse la ville de Bordeaux. C'est un port accessible aux navires de haute mer, notamment utilisé par les grands paquebots de croisière. Le port de la Lune est utilisé principalement pour l'activité touristique, le reste des activités du port de Bordeaux ayant été transféré sur différents sites plus en aval sur la Garonne et la Gironde. Elle possède le dernier pont en aval sur la Garonne, le pont d'Aquitaine. Au-delà, la Garonne, puis l'estuaire de la Gironde, ne sont franchissables que par des bacs.

2.3.1.2 HYDROLOGIE

Les règles d'évaluation de la qualité des masses d'eau ont été édictées, conformément à la DCE, dans un guide technique publié en mars 2009 par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat. Elles actualisent, complètent et remplacent celles mentionnées dans la circulaire DCE/12 du 28 juillet 2005. Ces règles ont été transcrites dans l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du Code de l'Environnement relatif aux méthodes et critères définissant l'état / le potentiel écologique et chimique des eaux douces de surface.

Ce guide définit ainsi, pour chaque type de masse d'eau, des valeurs de référence, ainsi que les valeurs inférieures et supérieures du « bon état » écologique pour les indices suivants : IBD (Indice Biologique Diatomées), IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) et IPR (Indice Poisson Rivière).

En application de la directive-cadre européenne sur l'eau, les objectifs de qualité actuellement utilisés par cours d'eau ou tronçon de cours d'eau devront être remplacés par des objectifs environnementaux (« bon état ») qui seront retenus par masse d'eau.

En matière de définition et d'évaluation de l'état des eaux, l'arrêté considère deux notions :

- l'état chimique, destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales fixées par des directives européennes (sauf les directives « usages »), qui ne prévoit que deux classes d'état (respect ou non-respect). Les substances dangereuses et les substances dangereuses prioritaires figurent à l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010,
- l'état écologique qui, lui, se décline en 5 classes d'état (très bon à mauvais). L'évaluation se fait, principalement, sur la base de paramètres biologiques et par des paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie.

Les paramètres pertinents ont été sélectionnés et des valeurs-seuils sont proposées ci-après. Pour l'évaluation de l'état, la méthode de calcul du percentile 90 % doit être utilisée : essentiellement en raison du fait que la méthode des moyennes est moins pertinente car les organismes biologiques sont affectés par une concentration

maximale, même si son occurrence est faible. De plus, cette méthode est en continuité avec les pratiques actuelles.

Etat écologique des « cours d'eau » selon les grilles du guide technique de mars 2009 et de l'arrêté du 25 janvier 2010 :

Paramètres		Limites des classes d'état				
		Bleu Très bon (mg/l)	Vert Bon (mg/l)	Jaune Moyen (mg/l)	Orange Médiocre (mg/l)	Rouge Mauvais (mg/l)
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	> 8	]8 – 6]	]6 – 4]	]4 – 3]	< 3
	Taux de saturation en O ₂ dissous %	> 90	]90 – 70]	]70 – 50]	]50 – 30]	< 30
	DBO ₅	≤ 3	]3 – 6]	]6 – 10]	]10 – 25]	> 25
	Carbone organique dissous	≤ 5	]5 – 7]	]7 – 10]	]10 – 15]	> 15
Température	Eaux salmonicoles	≤ 20	]20 - 21,5]	]21,5 – 25]	]25 – 28]	> 28
	Eaux cyprinicoles	≤ 24	]24 - 25,5]	]25,5 – 27]	]27 – 28]	> 28
Nutriments	PO ₄ ³⁻	≤ 0,1	]0,1 - 0,5]	]0,5 – 1]	]1 – 2]	> 2
	Phosphore total	≤ 0,05	]0,05 - 0,2]	]0,2 - 0,5]	]0,5 – 1]	> 1
	NH ₄ ⁺	≤ 0,1	]0,1 - 0,5]	]0,5 – 2]	]2 – 5]	> 5
	NO ₂ ⁻	≤ 0,1	]0,1 - 0,3]	]0,3 - 0,5]	]0,5 – 1]	> 1
	NO ₃ ⁻	≤ 10	]10 – 50]	> 50		
Acidification	pH min	> 6,5	]6,5 – 6]	]6 - 5,5]	]5,5 - 4,5]	< 4,5
	pH max	≤ 8,2	]8,2 – 9]	]9 - 9,5]	]9,5 – 10]	> 10

Les données de qualité de la Garonne sont jointes en annexe 5. Le niveau de qualité écologique et chimique de la Garonne en amont de Bordeaux est respectivement médiocre et mauvais à la station de Tonneins, station amont la plus proche du projet.

Les caractéristiques hydrologiques de la Garonne sont les suivantes :

Cours d'eau	Surface de Bassin Versant	Module	QMNA ₅
Garonne	51 500 km ²	598 m ³ /s	153 000 m ³ /s

2.3.1.3 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

Depuis janvier 1992, Bordeaux Métropole a concédé le service de la distribution d'eau à Suez Eau France (anciennement Lyonnaise des Eaux) dans le cadre d'un contrat de concession dans 23 des 28 communes du territoire.

Bordeaux Métropole est l'autorité organisatrice du service de l'eau potable. Elle s'assure, en permanence, du respect des engagements de son délégataire et de la fourniture d'un service public de qualité à l'ensemble de ses usagers. Suez Eau France met donc en œuvre la politique du service de l'eau potable définie par Bordeaux Métropole dont elle s'est vu confier l'exploitation des réseaux. Dans ce cadre, Suez Eau France s'engage à livrer une eau de qualité et à donner aux usagers de L'Eau Bordeaux Métropole les moyens de maîtriser leur consommation. Le site sera alimenté par le réseau d'alimentation en eau potable.

2.3.1.4 CAPTAGES D'EAU POTABLE

L'eau potable provient de plusieurs captages dont 4 sont situés sur la commune de Bordeaux.

En ce qui concerne la commune de Bordeaux les forages sont profonds et les périmètres de protection sont limités aux parcelles occupées.
L'eau est captée à des profondeurs allant de 245 m à 307 m dans l'aquifère de l'éocène moyen.

Commune	Nom du captage	Code BSS	X (m) RGF 93	Y (m) RGF 93	Usage	Profondeur (m)	Débit moyen (m³/j)	Nappe
BORDEAUX	AMELIN	08037X0040	420483	6427368	AEP	284	52	EOCENE MOYEN
BORDEAUX	BENAUGE	08037X0042	420440	6422609	AEP	286	3	EOCENE MOYEN
BORDEAUX	BOURBON	08036X0018	419155	6424202	AEP	245	1	EOCENE MOYEN
BORDEAUX	JOURDE	08036X0016	419693	6421556	AEP	307	5	EOCENE MOYEN

Source : ARS-Nouvelle Aquitaine

L'eau consommée dans l'agglomération bordelaise est d'une qualité remarquable. Provenant exclusivement de sources, de captages et forages profonds, elle nécessite peu de traitements.

La Circulaire du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine rappelle la définition des périmètres de protection :

- Un périmètre de protection immédiat, où toutes activités ou aménagements autres qu'en liaison directe avec le captage sont interdits,
- Un périmètre de protection rapproché, où diverses servitudes ou interdictions peuvent s'exercer, en fonction des risques liés aux aménagements ou opérations éventuels envisagés,
- Un périmètre de protection éloigné, visant à maîtriser de manière générale les risques de pollution.

En raison de leur situation hydraulique (éloignement, position latérale ou amont hydraulique par rapport au site), ces captages ne sont pas considérés vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site étudié.

2.3.1.5 LE MILIEU RECEPTEUR

La zone d'étude en rive droite de Bordeaux possède un système d'assainissement de type séparatif.

Les eaux usées collectées sur la zone d'étude sont actuellement traitées par la station d'épuration Clos de Hilde implantée en rive gauche de Bègles et dont l'exutoire est la Garonne. Cette station d'épuration a été mise en service en 2006. Elle est dimensionnée pour traiter la pollution rejetée par 408 333 équivalents habitants.

Le raccordement de la zone d'étude à la nouvelle station d'épuration communale Louis Fargues 2 est prévu pour 2020 (après réalisation du projet Brazza). L'exutoire de cette station est également la Garonne.

Cette station d'épuration a été mise en service en 2014. Elle est dimensionnée pour traiter la pollution rejetée par 477 000 équivalents habitants. En 2015, cette station traitait 375 586 équivalents habitants. Elle sera donc capacitaire pour traiter les futurs rejets d'eaux usées du site.

La technique de traitement utilisée par ces 2 stations d'épuration est la biofiltration : cela consiste à mettre en contact l'eau usée avec des bactéries qui dégradent la matière organique et l'azote dissout. Ce traitement produit de la boue. Un second bassin (clarificateur) permet de séparer la boue (récupérée au fond de l'ouvrage) de l'eau épurée à 98%.

La station Louis Fargues 2 est équipée d'un dispositif de décantation lamellaire fonctionnant à moindre coût énergétique et sans ajout de réactifs (hors événements pluvieux) et biofiltration permettant la rétention physique des matières en suspension et la transformation biologique des polluants, traitement performant des boues.

Après analyse, l'eau traitée est rejetée à la Garonne. Les boues sont déshydratées, mélangées à des végétaux et deviennent du compost normalisé qui est utilisé comme amendement organique en agriculture ou par les particuliers.

2.3.1.6 ZONE INONDABLE

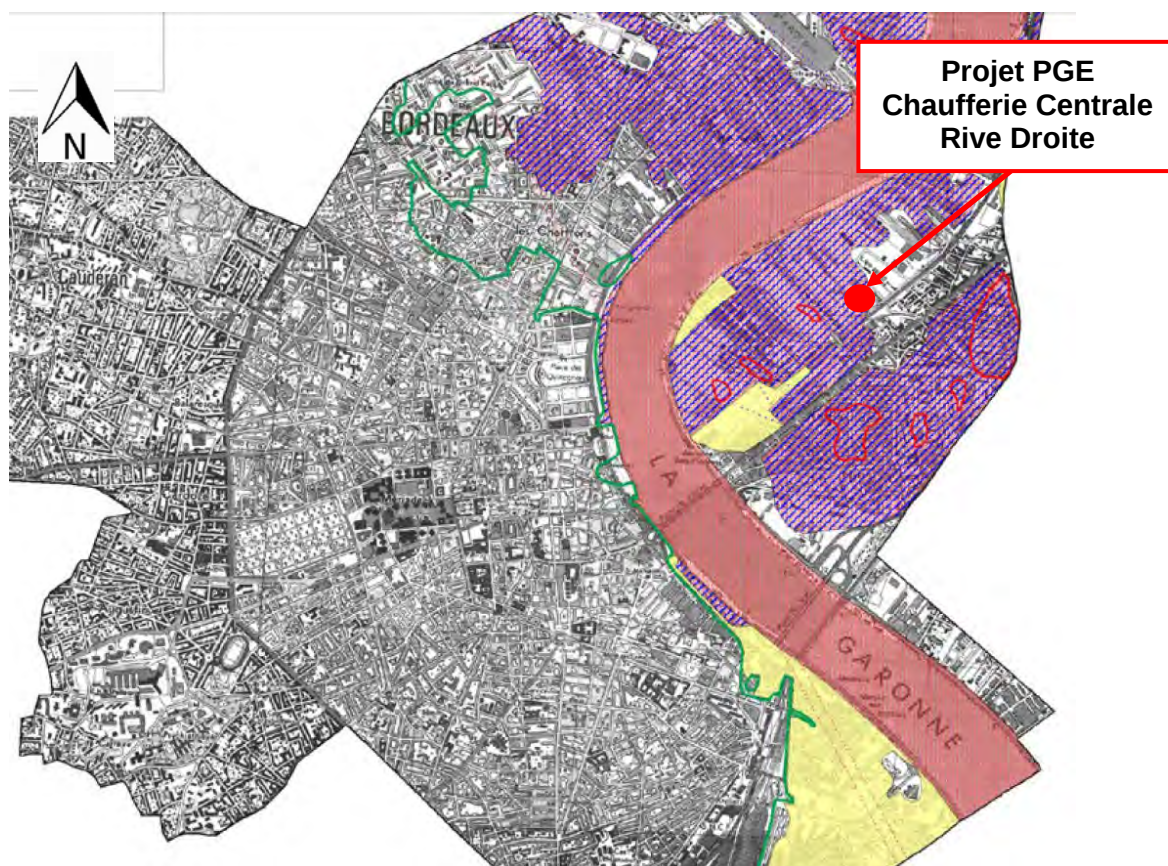
Le projet sera implanté dans le lit majeur de la Garonne.

La surface soustraite au lit majeur du cours d'eau étant supérieure à 400 m², le projet est soumis à déclaration au titre de la rubrique 3.2.2.0-2 « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau » de la nomenclature Loi sur l'Eau.

Le site est concerné par le risque inondation : il est situé en "secteur urbanisé sous moins d'1m d'eau en centennal et urbanisable mais avec prescriptions constructives".

Le PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise a été approuvé le 7 juillet 2005. Ce PPRI est en cours de révision.

La figure suivante indique les zones inondables aux alentours du site :



Légende :



Zone rouge hachurée bleue :

Elle est constituée du secteur urbanisé sous moins d'1m d'eau en centennal et urbanisable mais avec prescriptions constructives

*Figure 18 : Cartographie des zones inondables
(PPRI de l'aire élargie de l'agglomération bordelaise - 2005)*

Mesures mises en place pour le projet

Une étude hydraulique a été réalisée par le bureau d'étude EGIS pour le compte de Bordeaux Métropole en 2016 sur la parcelle. Elle est disponible en annexe 2.

Cette étude concerne la parcelle AF 146 dans son intégralité. Elle prend en compte les futurs aménagements sur la totalité de la parcelle soit la chaufferie centrale ainsi que l'aire d'accueil des gens du voyages et la déchetterie.

Dans cette étude seule l'aire d'accueil des gens du voyages et la chaufferie centrale seront mises hors d'eau en créant une plateforme au-dessus du niveau de crue de la Garonne. Des mesures compensatoires seront mises en place, afin de restituer les échanges hydrauliques nécessaires autour du projet.

Les caractéristiques du projet seront :

- Respect des prescriptions constructives applicables à la zone avec surélévation des bâtiments et du niveau global du terrain : planchers à une cote minimale de 5,10 mNGF, comme le préconise l'étude,
- Aucun remblai ni déblai : le merlon de terre présent sur la parcelle sera étalé lors des terrassements pour respecter le niveau du terrain fini de 5,10 mNGF conformément à l'étude hydraulique et au PPRI,
- Nouvelles constructions : 1 230 m².

Cela se traduit dans le schéma page suivante par :

- mise hors d'eau de la zone représentée en orange sur la figure ci-dessous (emprise 10 500 m² > constructions projetées),
- mise en place d'une « noue » de 5 m de large (ligne verte), calée à la cote 3,80 m NGF (correspond au point bas du terrain actuel) permettant de restituer les échanges côté nord-ouest et sud-ouest, en limite de parcelle
- Cette noue sera mise en place sur l'ensemble de la parcelle AF 146 dès les premiers travaux de terrassement du projet afin d'être le plus rapidement possible dans les conditions de l'étude hydraulique.

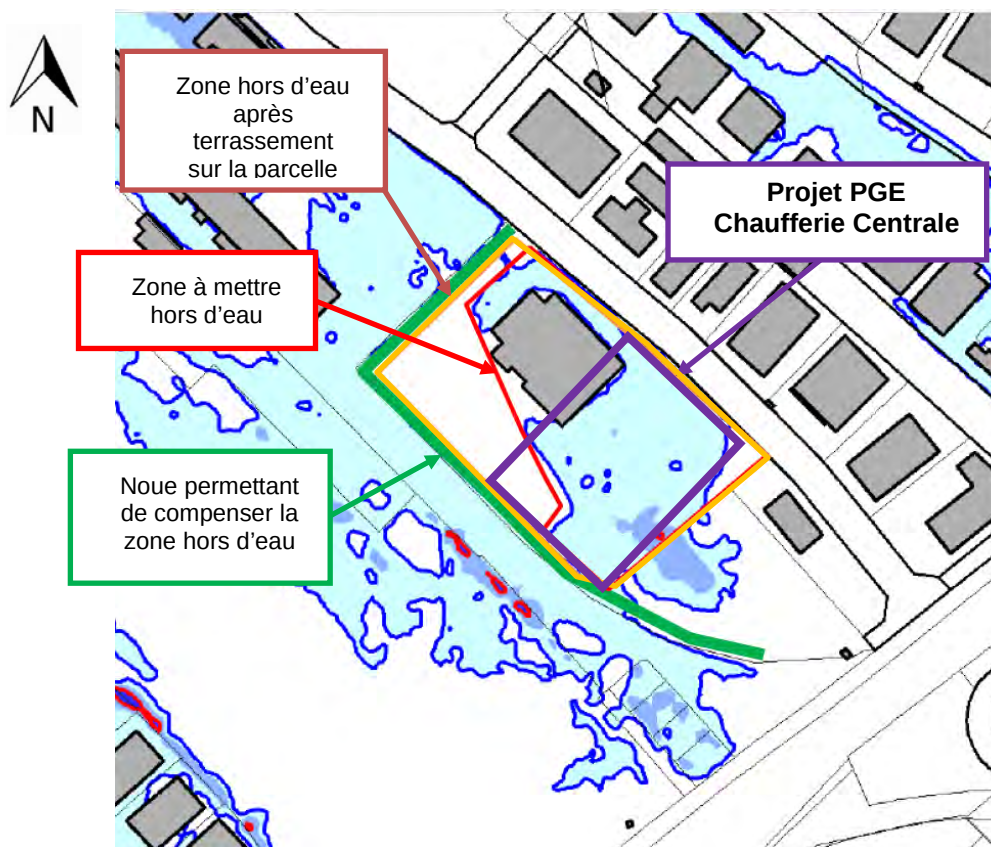


Figure 19 : Mesures compensatoires – Etude hydraulique de 2016

Comme indiqué par l'étude hydraulique de 2016, le projet PGE n'entraînera pas de modification de l'emprise de la zone inondable.

2.3.1.7 AUTRES ACTIVITES DANS LES ENVIRONS

La zone d'étude compte plusieurs établissements industriels dans la zone. Ceux-ci génèrent des effluents plus ou moins chargés selon leur activité. Les caractéristiques des effluents rejetés sont spécifiques aux activités des diverses sociétés implantées.

2.3.2 CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

2.3.2.1 ALIMENTATION EN EAU

La nouvelle chaufferie centrale sera alimentée par le réseau d'adduction public (Bordeaux Métropole).

L'eau sera distribuée sur le site pour répondre à différentes utilisations :

- Eaux de type domestiques : sanitaires (lavabos, WC) et nettoyage des locaux,
- Eaux de process : appoint des chaudières, lavage des équipements.

Le site disposera d'un compteur d'eau situé à l'entrée.

L'alimentation en eau potable du site sera protégée par un disconnecteur.

2.3.2.2 CONSOMMATION D'EAU POTABLE

La consommation d'eau moyenne estimée est d'environ 2 135 m³ / an.

Elle se répartit de la façon suivante :

- Eaux de type domestiques : 135 m³/an
 - o Pour le personnel de la chaufferie :
Pour les besoins domestiques, les quantités nécessaires sont estimées à 75 litres/personne/poste de 8 heures. Ces valeurs sont préconisées par la circulaire n°97-49 du 22 mai 1997. Les personnes travaillant sur le site seront au nombre de 5. La consommation d'eau domestique est donc estimée à 5 x 0,075 m³/personne, soit 0,375 m³/jour ou environ 100 m³/an (en considérant 260 jours ouvrés),
Pour le lavage des locaux : 20 m³/an,
 - o Pour les visiteurs de la maison des énergies, le nombre de visiteurs sera d'environ 80 personnes par semaine en moyenne ce qui représentera une consommation d'environ 15 m³ par an.
- Eaux de process : consommation estimée à 2 000 m³/an mais dépendant énormément des incidents du réseau :
 - o appoint d'eau adoucie pour compenser les fuites du réseau,
 - o remplissage des équipements (en eau adoucie) après maintenance et remplissage initial,
 - o lavage des équipements (échangeurs, filtres, sols...), environ 200 m³/an.

Les consommations d'eau feront l'objet d'un suivi régulier afin de détecter toute augmentation de consommation anormale et de mettre en place les actions correctives adaptées le cas échéant.

Le réseau d'adduction est capable de fournir ce volume supplémentaire.

2.3.2.3 CARACTERISTIQUES DES EFFLUENTS REJETES

Les eaux générées par l'usine sont les suivantes :

- les eaux pluviales de toitures et de voiries,
- les eaux usées sanitaires et de lavage des locaux,
- les eaux usées issues du lavage des équipements (échangeurs, filtres, sols...).

Toutes les eaux du site seront collectées par réseau de type séparatif.

Les eaux usées sanitaires et de lavage des locaux seront collectées par le réseau d'eaux usées de la chaufferie puis traitées par la station d'épuration communale.

Les eaux de lavage des équipements transiteront par un réservoir de 10 m³ pour neutralisation avant traitement par séparateur d'hydrocarbures. Elles seront ensuite rejetées au réseau public d'eaux usées puis traitées par la station d'épuration communale.

Ce prétraitement permettra de collecter les eaux de lavage chaudes et chargées avant neutralisation et passage par le séparateur d'hydrocarbures : abaissement de la température, correction du pH et élimination des hydrocarbures.

Le pH et la température seront mesurés avant rejet au réseau public.

Les rejets estimés en sortie de site, avant traitement par la station d'épuration collective, sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Valeurs limites (Arrêté du 26/08/2013)		Rejets estimés	
Température	30 °C		30 °C	
pH	5,5 - 8,5		5,5 - 8,5	
Débit moyen (m ³ /jour)	250		250	
	Concentration (mg/l)	Flux (kg/j)	Concentration (mg/l)	Flux (kg/j)
DCO	125	300	125	300
DBO ₅	-	-	-	-
MES	30	100	30	100
Azote	30	500	30	500
Phosphore total	10	15	10	15
Hydrocarbures	10	10	10	10

Tableau 5 : Rejets estimés en eaux usées

Les rejets estimés respecteront les valeurs limites de l'arrêté du 26/08/2013 (Autorisation 2910).

2.3.2.4 RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Les risques de pollution accidentelle peuvent être dus :

- au déversement du diélectrique, en cas de rupture d'une cuve des transformateurs,
- à l'infiltration des eaux d'extinction d'un éventuel incendie,
- au déversement accidentel de produits liquides lors d'opérations de manutention.

Ces risques seront détaillés au sein de l'étude de dangers car ils relèvent d'un dysfonctionnement des installations et ne peuvent arriver en fonctionnement normal.

2.3.3 MODE DE COLLECTE ET DE REJET EP - EV - EU

L'ensemble des réseaux d'eau (alimentation, rejets) est matérialisé sur le plan joint au présent dossier. Les réseaux d'assainissement seront de type séparatif.

2.3.3.1 LES EAUX PLUVIALES

L'ensemble des réseaux d'eau (alimentation, rejets) est matérialisé sur le plan joint au présent dossier. Les réseaux d'assainissement seront de type séparatif.

2.3.3.1.1 Les eaux pluviales de toiture

Les eaux pluviales qui tomberont sur les toitures (1 230 m²) seront collectées par chéneaux ou gouttières et acheminées jusqu'au réseau d'eaux pluviales public.

Estimation de la quantité : $1\,230 \times 944,1 \text{ mm} = 1\,161 \text{ m}^3/\text{an}$

Les eaux pluviales qui tomberont sur les toitures n'auront pas leur qualité diminuée. En effet le fonctionnement de la chaufferie n'émettra pas de rejet à l'atmosphère susceptible de se déposer sur les toitures et d'être entraîné par les eaux de pluie. Ces eaux n'auront donc pas d'influence sur la qualité du milieu récepteur et ne contribueront pas à une diminution de son niveau de qualité.

Après passage par un réservoir enterré constitué de modules alvéolaires, les eaux pluviales de toitures seront régulées afin de respecter le débit de fuite imposé par le Plan Local d'Urbanisme applicable à la zone (3 l/s/ha) avant rejet au réseau public (rue du Commandant Cousteau) puis la Garonne.

2.3.3.1.2 Les eaux pluviales de voiries

Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries et les parkings (830 m² après projet) seront collectées au moyen de regards dans un réseau spécifique.

Estimation de la quantité : $830 \times 944,1 \text{ mm} = 784 \text{ m}^3/\text{an}$

Les eaux pluviales de voiries et parking seront pré-traitées par séparateur d'hydrocarbures de classe 1 avant d'être dirigées dans le réservoir enterré puis rejetées au réseau public d'eaux pluviales (rue du Commandant Cousteau) après régulation afin de respecter le débit de fuite imposé par le Plan Local d'Urbanisme applicable à la zone (3 l/s/ha). En sortie de site, les eaux pluviales contiendront moins de 5 mg/l d'hydrocarbures. Elles seront ensuite rejetées à la Garonne.

La gestion des eaux pluviales issues du projet se fera de la façon suivante :

Type de rejet	Pré-traitement	Traitement
Eaux pluviales de toiture	-	Réservoir enterré, régulation à 3 l/s/ha, réseau public « Eaux pluviales » puis Garonne
Eaux pluviales de voiries	Séparateur d'hydrocarbures	

Tableau 6 : Gestion des eaux pluviales

2.3.3.2 LES EAUX USEES

Les eaux usées issues du fonctionnement de la chaufferie seront des eaux usées de types domestiques :

- Eaux usées sanitaires et de lavage des locaux,
- Eaux usées issues du lavage des équipements.

Ces eaux seront rejetées au réseau public pour être traitées par la station d'épuration communale avant rejet à la Garonne.

La quantité des eaux domestiques (sanitaires, lavabos) est estimée à 75 l / j / personne. Ceci représente pour 5 personnes (effectif à terme) une consommation, et donc un rejet, d'environ 0,375 m³/jour sur 260 j/an, soit environ 100 m³/an.

Pour le lavage des locaux, le volume d'eau utilisé est estimé à 20 m³/an.

Pour les visiteurs de la maison des énergies, le nombre de visiteurs sera d'environ 80 personnes par semaine en moyenne représentera une consommation d'environ 15 m³ par an.

La quantité d'eaux usées rejetée équivaut au volume consommé pour les besoins sanitaires et aux eaux de lavages des équipements, soit environ :

120 m³/an d'eaux usées sanitaires pour le personnel de la chaufferie et de lavage des locaux

+ 15 m³/an d'eaux usées sanitaires pour les visiteurs de la maison des énergies

+ 200 m³/an eaux usées issues du lavage des équipements

= 335 m³/an d'eaux usées rejetés à terme.

La gestion des eaux usées issues du projet se fera de la façon suivante :

Type de rejet	Traitement
Eaux usées domestiques (sanitaires et de nettoyage)	Réseau public d'eaux usées, station d'épuration communale puis Garonne
Eaux usées issues du lavage des équipements	Réservoir de 10 m ³ et neutralisation, séparateur d'hydrocarbures, réseau public d'eaux usées, station d'épuration communale puis Garonne

Tableau 7 : Gestion des eaux usées

Les rejets en eaux usées seront constitués :

- d'eaux usées sanitaire, de type domestique traitées par la station d'épuration communale,
- d'eaux de lavage prétraitées par neutralisation et séparateurs d'hydrocarbures avant d'être traitées par la station d'épuration communale.

Le pH et la température seront mesurés avant rejet au réseau public.

Aucune auto-surveillance particulière n'est prévue.

Le cas échéant, la surveillance des rejets en eaux du site respectera les prescriptions de l'autorisation de raccordement.

Compte-tenu des modes de gestion prévus, les rejets en eaux du site n'auront pas d'impact sur l'environnement.

2.3.4 MESURES DE PREVENTION POUR LA PRESERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

2.3.4.1 EAUX PLUVIALES

En fonctionnement normal, les eaux pluviales de voiries passeront par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public d'eaux pluviales.

Le séparateur d'hydrocarbures sera correctement entretenu, contrôlé et vidangé régulièrement par une société spécialisée.

Aucun dispositif de traitement supplémentaire n'est donc à envisager.

2.3.4.2 EAUX USEES

L'ensemble des eaux usées (sanitaire et de lavage) sera rejeté au réseau public d'eaux usées pour être traité par la station d'épuration communale avant rejet à la Garonne.

Les eaux de lavage des équipements seront prétraitées par neutralisation et séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public.

Aucun dispositif de traitement supplémentaire n'est donc à envisager.

2.3.4.3 STOCKAGE DES DECHETS

Les déchets solides seront stockés dans des containers dédiés, sur un sol imperméabilisé.

Les déchets liquides (huiles usagées...) seront stockés sur rétention dans l'atelier de maintenance.

L'ensemble des déchets générés par le fonctionnement de la chaufferie fera l'objet d'enlèvements réguliers par des prestataires agréés, pour traitement dans des filières adaptées.

2.3.4.4 DIMINUTION DE LA CONSOMMATION

Le fonctionnement du site sera consommateur d'eau : pour les besoins sanitaires et d'appoint du réseau de chaleur.

Néanmoins, afin de préserver la ressource en eau, les consommations feront l'objet d'un suivi dans le but de détecter toute augmentation de consommation anormale et de mettre en place les actions correctives adaptées.

2.3.5 CONFORMITE PAR RAPPORT AU SDAGE ET AUX SAGE

2.3.5.1 CONFORMITE AU SDAGE ADOUR-GARONNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour - Garonne (2016-2021) a été adopté le 1^{er}/12/2015. Il fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin ainsi que les objectifs de qualité des eaux à atteindre en 2021.

Les dispositions du SDAGE sont regroupées en quatre orientations fondamentales :

- 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 aquatiques.**

Le tableau ci-après présente les mesures prises dans le cadre du projet PGE pour chaque orientation fondamentale du SDAGE :

Orientations du SDAGE Adour-Garonne	Mesures prises dans le cadre du projet PGE
A- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	
<i>OPTIMISER L'ORGANISATION DES MOYENS ET DES ACTEURS</i>	Ce chapitre ne concernant pas la projet PGE, il n'est pas détaillé.
Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation à bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau	
Optimiser l'action de l'état et des financeurs publics et renforcer le caractère incitatif des outils financiers	
Mieux communiquer, informer et former	
<i>MIEUX CONNAITRE POUR MIEUX GERER</i>	
Evaluer l'efficacité des politiques de l'eau	
<i>DEVELOPPER L'ANALYSE ECONOMIQUE DANS LE SDAGE</i>	
Evaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de l'acceptabilité sociale	
<i>CONCILIER LES POLITIQUES DE L'EAU ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE</i>	
Partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme	
Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux	

Orientations du SDAGE	Mesures prises dans le cadre du projet PGE
B- Réduire les pollutions	
AGIR SUR LES REJETS EN MACROPOLLUANTS ET MICROPOLLUANTS	Aucun rejet ne se fera directement au milieu naturel. Les eaux usées seront traitées par la station communale avant rejet à la Garonne. Les eaux de lavage seront prétraitées avant rejet au réseau public. Les eaux pluviales de voiries seront traitées par séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau communal puis à la Garonne.
REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE ET ASSIMILEE	
Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'action dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental	
Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux	
Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux	
PRESERVER ET RECONQUERIR LA QUALITE DE L'EAU POUR L'EAU POTABLE ET LES ACTIVITES DE LOISIRS LIEES A L'EAU	
Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs	
Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination	
Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme	
Eaux de baignade et eaux destinés à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries	
SUR LE LITTORAL, PRESERVER ET RECONQUERIR LA QUALITE DES EAUX DES ESTUAIRES ET DES LACS NATURELS	Ce chapitre ne concernant pas la projet PGE, il n'est pas détaillé.
Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques	
Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés	
C- Améliorer la gestion quantitative	
Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer	Le fonctionnement des PAC sera à l'origine d'un prélèvement puis d'une réinjection dans la nappe. Les puits de géothermie font l'objet d'une demande d'autorisation au titre du Code Miner spécifique : dossier AR DAOT.
Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique	
Gérer la crise	

Orientations du SDAGE	Mesures prises dans le cadre du projet PGE
D- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques	
<i>REDUIRE L'IMPACT DES AMENAGEMENTS ET DES ACTIVITES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES</i>	Le projet respectera les préconisations du PPRi et de l'étude hydraulique réalisée sur la zone en 2016 : planchers à une cote minimale de 5,10 mNGF et noue permettant de restituer les échanges côté nord-ouest et sud-ouest, pour compenser la mise hors d'eau correspondant à la construction des bâtiments.
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE	
Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages	
Limitier les impacts des vidanges de retenues et assurer un transport suffisant des sédiments	
Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques	
Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau et réduire les impacts cumulés des plans d'eau	
<i>GERER, ENTRETENIR ET RESTAURER LES COURS D'EAU, LA CONTINUITE ECOLOGIQUE ET LE LITTORAL</i>	
Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	
Préserver, restaurer la continuité écologique	
Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état	
Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes et littorales	
<i>PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES ET LA BIODIVERSITE LIEE A L'EAU</i>	
Les milieux aquatiques et humides à fort enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne	
Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique	
Stopper la dégradation anthropique des zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	
Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin	
<i>REDUIRE LA VULNERABILITE ET LES ALEAS D'INONDATION</i>	
Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols	

Le projet est compatible avec le SDAGE « Adour-Garonne ».

2.3.5.2 CONFORMITE AU SAGE NAPPES PROFONDES DE GIRONDE

La gestion des aquifères est attribuée au SAGE « Nappes Profondes de la Gironde », approuvé par arrêté préfectoral en date du 25/11/2003.

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 approuvée le 18/03/2013.

Les thèmes des enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Analyse économique,
- Eau potable,
- Eaux souterraines,
- Gestion quantitative,
- Prélèvements.

Les règles du SAGE approuvé sont :

Règles du SAGE Nappes profondes de Gironde	Mesures prises dans le cadre du projet PGE
Répartition des volumes prélevables entre différentes catégories d'utilisateurs	Le projet PGE est concerné par les réglementations : - ICPE pour les chaudières et les PAC, (le projet sera raccordé au réseau d'alimentation en eau potable public) - IOTA pour la géothermie et les constructions dans le lit majeur de la Garonne. Les puits de géothermie font l'objet d'une demande d'autorisation au titre du Code Miner spécifique : dossier AR DAOT qui détaille l'ensemble des mesures prises dans le cadre du projet pour respecter les règles du SAGE Nappes profondes de Gironde.
Article 1 : Hiérarchie des usages et répartition des volumes prélevables entre catégories d'utilisateurs - Principe d'interdiction des nouveaux prélèvements dans les zones déficitaires	
Appréciation et caractérisation des incidences des projets sur la ressource en eau des nappes profondes de Gironde	
<i>IOTA - Installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration</i>	
Article 2 : IOTA soumis à déclaration ou à autorisation – Caractérisation des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, des projets sur la ressource en eau des nappes du SAGE Nappes profondes	
<i>ICPE soumise à autorisation</i>	
Article 3 : ICPE soumise à autorisation – Appréciation des incidences des projets sur la ressource en eau	
<i>IOTA ou ICPE – Prescriptions particulières</i>	
<i>Déclaration IOTA ou ICPE</i>	
Article 4 : IOTA ou ICPE soumises à déclaration – Prescriptions particulières	
<i>Actes administratifs d'autorisation IOTA ou ICPE et d'enregistrement ICPE – Prescriptions particulières</i>	
Article 5 : IOTA soumis à autorisation ou ICPE soumise à enregistrement ou autorisation – Prescriptions particulière	
<i>Cas particulier de la révision des autorisations de prélèvement des services de l'eau potable alimentés par des ressources de substitution</i>	
Article 6 : Autorisations de prélèvement des services de l'eau potable alimentés par des ressources de substitution et prescriptions particulières	
<i>IOTA et ICPE : compatibilité avec le PAGD et conformité au Règlement</i>	
Article 7 : IOTA et ICPE : compatibilité au PAGD et conformité au Règlement	
<i>Zones soumises à contraintes environnementales</i>	
Article 8 : Zones soumises à contraintes environnementales : Zones à risques (ZAR), Zones à enjeux aval (ZAEA) et Zones de protection qualitative de la ressource	

Le projet est compatible avec le SAGE « Nappes Profondes de la Gironde ».

2.3.5.3 CONFORMITE AU SAGE ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MILIEUX ASSOCIES

La gestion des eaux superficielles est attribuée au SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés » approuvé par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 20 juin 2013. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST).

4 thèmes majeurs ont été définis comme feuille de route pour l'élaboration du SAGE :

- Qualité des eaux et des écosystèmes,
- Sécurisation des biens et des personnes,
- Gestion durable des milieux naturels et des activités humaines,
- Concertation et participation renforcée des populations aux politiques estuariennes.

Règles du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés	Mesures prises dans le cadre du projet PGE
Les zones humides	Ce chapitre ne concernant pas la projet PGE, il n'est pas détaillé.
Règle R 1 : Protéger les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)	
Règle R 2 : Eviter, ou à défaut, compenser l'atteinte grave aux zones humides	
Règle R 3 : Veiller à l'impact du cumul des projets individuels sur les zones humides	
Règle R 4 : Elaborer des programmes d'actions sur les ZHIEP et les ZSGE	Ce chapitre ne concernant pas la projet PGE, il n'est pas détaillé.
Ecosystème estuarien et ressource halieutique	
Règle R 5 : Prendre en compte les impacts des prélèvements ou rejets d'eau dans l'estuaire sur la faune piscicole et zooplanctonique	

Le projet n'est donc pas concerné par le SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés ».

2.3.5.4 PLAN DE GESTION DES ETIAGES GARONNE-ARIEGE

La zone d'étude est concernée par un plan de gestion des étiages, appelé « Garonne-Ariège ».

Lors des Etats Généraux de la Garonne les 27 et 28/04/2001, le Rapport Gaignard observait une Garonne – affluents compris – déficitaire en eau. Les étiages y sont sévères, de mi-juillet à mi-octobre, avec pour corollaire, la dégradation des milieux et des conflits d'usages.

Depuis, le plan de gestion des étiages « Garonne-Ariège » a été validé par le préfet coordonnateur de bassin le 12/02/2004. Sa mise en œuvre fait l'objet de rapports de suivi tous les deux ans (2004-2005, 2006-2007 et 2008-2009). Le plan de gestion d'étiage est en révision depuis 2011. En septembre 2012, a débuté l'élaboration des scénarios du plan de gestion des étiages en révision. Le plan d'actions révisé assorti de priorités sera issu de la combinaison de différents scénarios possibles.

Le plan d'action est destiné à reconstituer les DOE (Débits d'Objectifs d'Etiage) du SDAGE « Adour-Garonne » en rééquilibrant l'expression des usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique.

Sur la base d'un état des lieux qui évalue le déficit en eau sur la Garonne à 270 millions de m³, quatre familles d'actions ont été proposées. Elles identifient les solutions à mettre en œuvre pour parvenir au respect des DOE, au bon fonctionnement de l'hydrosystème fluvio-estuarien et la satisfaction des usages :

- Respecter les débits d'étiage fixés par le SDAGE,
- Economiser l'eau,
- Mobiliser la ressource existante,
- Puis, si nécessaire, créer de nouvelles ressources.

Le projet respectera le plan de gestion des étiages « Garonne-Ariège ».

2.4 AIR

2.4.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

2.4.1.1 CONTEXTE GENERAL

Selon l'ADEME, les rejets atmosphériques liés à la circulation routière représentent en France 52 % des rejets d'oxydes d'azote, 31 % des rejets en dioxyde de carbone, 20 % des rejets en monoxyde de carbone et 2 % des rejets en dioxyde de soufre.

Les activités industrielles représentent 36 % des émissions de monoxyde de carbone, 34 % des rejets en dioxyde de soufre, 25 % des émissions de dioxyde de carbone et 12 % des émissions d'oxydes d'azote.

La troisième grosse source de rejets atmosphériques concerne le chauffage résidentiel/tertiaire. Il représente 32 % des émissions de monoxyde de carbone, 23 % des émissions de dioxyde de carbone, 9 % des émissions de dioxyde de soufre et 8 % des émissions des oxydes d'azote.

2.4.1.2 SITUATION LOCALE

La station de surveillance la plus proche du site est celle de Bordeaux-Bastide pour laquelle la fédération ATMO - Nouvelle-Aquitaine effectue des prélèvements pour contrôler la qualité de l'air. ATMO - Nouvelle-Aquitaine dispose de près de 60 stations de mesures en Nouvelle-Aquitaine dont 10 sur ou à proximité de Bordeaux.

Les valeurs annuelles pour l'année 2015 sur la région Nouvelle-Aquitaine sont :

Référence : Code de l'Environnement Art R221-1			
Polluants	Valeurs donnée	Objectif de qualité / Moyenne annuelle civile	Moyenne horaire - Nombre de dépassements par année civile
Station de Bordeaux-Bastide		Valeur limite pour la protection de la santé	
NO ₂	23 µg/m ³	40 µg/m ³	200 µg/m ³ 18 dépassement
PM ₁₀	20 µg/m ³	30 µg/m ³	50 µg/m ³ en moyenne journalière 35 dépassements
Station de Bordeaux-Bassens		Valeur limite pour la protection de la santé	
SO ₂	2 µg/m ³	50 µg/m ³	350 µg/m ³ 24 dépassement
O ₃	138 µg/m ³ 10 jour > 120 µg/m ³ sur 8h	120 µg/m ³ sur 8 h	Seuil d'alerte 240 µg/m ³ en moyenne horaire

Pour le PM_{2,5}, l'objectif de qualité est de 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile, la valeur limite est de 25 µg/m³ pour l'année 2015.

Les vents dominants sont de secteur ouest (Météorologie Nationale) : voir la Rose des vents en annexe 4. Dans la zone, on observe également fréquemment des vents de secteur nord et sud-est.

De par la localisation du site, les rejets atmosphériques dans l'environnement du projet PGE se dirigeront vers des zones urbanisées : habitations, activités industrielles. Les diverses entreprises présentes dans le secteur sont à l'origine de rejets atmosphériques liés à leur activité.

2.4.2 CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

Les rejets atmosphériques liés au fonctionnement de la chaufferie centrale seront issus des chaudières fonctionnant au gaz naturel.

2.4.2.1 LES INSTALLATIONS DE COMBUSTION

Pour son activité, le site sera équipé de 3 chaudières gaz.

Les gaz de combustion sont rejetés par l'intermédiaire de la cheminée de la chaufferie. La hauteur de cheminée théorique a été calculée selon l'arrêté du 26/08/2013 « relatif aux installations de combustion d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 2910 », en prenant en compte le fonctionnement des chaudières gaz dans des conditions maximales de fonctionnement et l'environnement du projet.

La hauteur de cheminée sera de 21 m, soit une hauteur supérieure à la hauteur théorique calculée qui est de 14,53 m.

La note de calcul est disponible en annexe 7.

Les rejets atmosphériques générés par la chaufferie centrale seront donc les gaz de combustion des chaudières contenant des poussières, des oxydes d'azotes, du dioxyde soufre et du monoxyde de carbone.

Un contrôle annuel en monoxyde de carbone sera réalisé, par une société spécialisée, sur chacune des chaudières, afin de contrôler leur bon fonctionnement (combustion complète).

Les caractéristiques estimées des futurs rejets sont les suivantes :

Caractéristiques	Valeurs limites (Arrêté du 26/08/2013)	Rejets maximum estimés
Combustible	Gaz naturel	
Puissance	≤ 50 MW	
Paramètres	Concentration (mg/Nm ³)	Concentration (mg/Nm ³)
SO ₂	35	35
NO _x	100	100
Poussières	5	5
CO	100	50

N° cheminée	Nom Source	débit réel (Nm3/h)	durée de fonctionnement de l'installation (h/an)	poussières			NOx			SOx (SO2)			CO		
				Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)
1	chaudière gaz 1	12160	3 166	5	0,061	192,493	100	1,216	3 849,907	35	0,426	1 347,468	50	0,608	1 924,928
	chaudière gaz 2	9532	1 440	5	0,048	68,630	100	0,953	1 372,562	35	0,334	480,397	50	0,477	686,304
	chaudière gaz 3	6193	314	5	0,031	9,723	100	0,619	194,452	35	0,217	68,058	50	0,310	97,230

Tableaux 8 : Rejets atmosphériques estimés

Les 3 conduits des chaudières seront implantés dans une cheminée unique.

Les rejets atmosphériques de la future chaufferie respecteront les valeurs limites maximales autorisées.

2.4.2.2 LA CIRCULATION DES CAMIONS

Les rejets induits par la circulation sont liés aux évolutions des camions d'approvisionnement et d'expédition.

Le trafic engendré par le fonctionnement de la chaufferie centrale sera faible. Il est détaillé au chapitre « Transport et approvisionnement ».

Cette circulation sera à l'origine de rejets atmosphériques dus aux gaz d'échappement. Ces dégagements sont de type CO₂, NO_x, COV, particules.

2.4.3 CONFORMITE PAR RAPPORT AU PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE

A l'échelle régionale, le Plan Régional de Qualité de l'Air (PRQA) évalue l'état environnemental et sanitaire régional vis-à-vis de la pollution atmosphérique et fixe des orientations pour respecter les objectifs de qualité de l'air. Le PRQA est intégré au volet air du Schéma Régional Climat, Air, Energie approuvé le 15/11/2012.

Les orientations du PRQA sont déclinées notamment dans les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) qui déterminent les mesures opérationnelles temporaires ou permanentes sur des sources fixes ou mobiles, pour ramener les niveaux de pollution dans l'air ambiant au-dessous des valeurs limites réglementaires.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise a été approuvé par arrêté préfectoral du 17/12/2012.

Les actions définies en concertation avec les différentes parties prenantes s'articulent autour de 4 grands thèmes :

1. Le transport,
2. L'habitat, le tertiaire et les comportements individuels,
3. L'industrie,
4. L'agriculture.

Elles sont détaillées dans 13 fiches, chaque fiche précisant :

- Le ou les porteurs des actions,
- Le ou les indicateurs,
- L'échéance de mise en œuvre,
- Le coût lorsque celui-ci est disponible.

Le projet concerne plus particulièrement les thèmes 2 et 3 :

2. L'habitat, le tertiaire et les comportements individuels :
 - Réduire les émissions des installations de combustion utilisant de la biomasse,
 - Réduire les émissions des installations de combustion comprises entre 4 kW et 20 MW.
3. L'industrie :
 - Réduire les émissions dues au secteur industriel.

La qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise est globalement bonne avec cependant, des points de vigilance autour de certains polluants : les oxydes d'azote émis majoritairement par le trafic urbain, et les particules fines (PM10) dont les sources sont plus variées : chauffage au bois, trafic et industries.

La future chaufferie centrale permettra de chauffer les habitations du périmètre de la Délégation de Service Public et ainsi de supprimer les chauffages individuels actuellement source de rejets à l'atmosphère.

Les chaudières seront équipées de brûleurs de type Bas NO_x Classe III. Ces brûleurs permettront d'obtenir des rejets à moins de 100 mg/Nm³ de NO_x. Ils seront pourvus d'une sonde d'O₂ permettant de contrôler la combustion et limiter l'impact sur l'air. Les chaudières seront dotées de volets modulants qui ajusteront le débit d'air et amélioreront ainsi la combustion.

Ces chaudières permettront d'assurer l'appoint ou d'être utilisées en secours de la géothermie. Le site comptera 3 chaudières gaz dont une sera couplée à un condenseur.

Le projet est compatible avec le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise.

2.4.4 MESURES DE PREVENTION

2.4.4.1 CHOIX DES COMBUSTIBLES

Le combustible qui alimentera les chaudières est le gaz naturel.
L'utilisation du gaz naturel comme combustible limite tout impact sur l'environnement.
En effet, l'avantage du gaz naturel, par rapport à un autre combustible, est qu'il ne génère pas ou peu de poussières et produit très peu d'oxydes de soufre.

2.4.4.2 LES CHAUDIERES GAZ

Les émissions gazeuses des installations de combustion nécessaires au fonctionnement de la chaufferie du site seront rejetées à l'atmosphère par l'intermédiaire d'une cheminée, qui regroupera les 3 conduits et sera suffisamment élevée pour permettre une bonne diffusion des gaz dans l'atmosphère.
La hauteur de la cheminée sera conforme à la réglementation en vigueur.
Des contrôles fréquents de fonctionnement des chaudières assureront une combustion complète du gaz naturel et diminueront les risques de rejet de monoxyde de carbone.

Les installations de combustion feront l'objet d'un programme de surveillance annuelle des gaz rejetés à l'atmosphère : débit, teneur en oxygène, oxydes de soufre et oxydes d'azote.

2.4.4.3 LES ODEURS

La chaufferie ne sera pas à l'origine d'odeur désagréable particulière.

Les déchets fermentescibles (déchets de type ordures ménagères, issus des bureaux et de la maison des énergies citoyennes) feront l'objet d'un enlèvement régulier.

2.5 BRUIT

2.5.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

Le Plan de Prévention du Bruit de la Gironde a été approuvé le 28/12/2012. Il concerne les Grandes Infrastructures de Transport terrestre (trafic supérieur à 6 millions de véhicules par an pour les routes, et 60 000 trains par an pour les voies ferrées). Le terrain d'implantation du projet n'est pas concerné par ce plan.

Il est à noter que :

- le quai de Brazza, à 600 m au nord du site, est classé en voie de catégorie 3 par l'Arrêté Préfectoral du 03/03/2009 portant classement sonore des infrastructures terrestres,
- le plan de prévention du bruit 2018-2023 pour Bordeaux est en cours d'élaboration.

Les bruits émis par le voisinage du site retenu pour le projet sont dus essentiellement aux activités voisines et au trafic routier.

Il n'y a pas dans un rayon de 500 m autour des futures installations, de voisinage sensible aux bruits ou vibrations, tels que des hôpitaux, écoles, maisons de retraite :

Etablissements sensibles les plus proches du site	Distance par rapport au projet
Ecole	500 m au sud
Collège	750 m au sud
Lycée	800 m au sud
Université et écoles	750 m au sud-ouest
Hôpital	550 m à l'est
Maison de retraite	1,5 km au nord-ouest

La ZER (Zone à Emergence Réglementée) la plus proche est la future aire d'accueil des gens du voyage, en limite nord du site.

Les habitations les plus proches se trouvent à 200 m à l'est du site.

Des mesures de bruit ont été réalisées en limite de propriété et en Zones à Emergence Réglementée du 09/06/2017 au 12/06/2017 à l'aide des appareils suivants :

- un sonomètre intégrateur stockeur de marque 01dB type Solo Master 1, classe 1, n° de série : 10324, n° pré-amplificateur : 10324,
- un sonomètre intégrateur stockeur de marque 01dB type Solo Master 1, classe 1, n° de série : 10954, n° pré-amplificateur : 11265,
- un sonomètre intégrateur stockeur de marque 01dB type Black Solo, classe 1, n° de série : 65729, n° pré-amplificateur : 16447,
- un sonomètre intégrateur stockeur de marque 01dB type Solo Master 1, classe 1, n° de série : 10506, n° pré-amplificateur : 10569,
- un sonomètre intégrateur stockeur de marque 01dB type Solo Master 1, classe 1, n° de série : 10244, n° pré-amplificateur : 10529,
- un sonomètre intégrateur stockeur de marque 01dB type Duo Analyzer, classe 1, n° de série : 10378, n° pré-amplificateur : 144860,
- un calibre de marque 01dB type CAL21, classe 1, n° de série : 349240022.

Les sonomètres ci-dessus font l'objet d'une vérification périodique (tous les 2 ans) au Laboratoire National d'Essais (LNE) et d'une autovérification tous les 6 mois (méthode d'autovérification selon norme NF S 31-010).

Les sonomètres ont été calibrés avant et après les opérations de mesurage.

Le rapport de mesures de bruit est disponible en annexe 8.

Conditions météorologiques :

Les mesures ont été réalisées sous un ciel couvert et un vent faible. Les conditions météorologiques rencontrées durant ces mesures peuvent donc être considérées comme étant sans effet de jour et peuvent entraîner un renforcement faible du niveau sonore de nuit.

Les conditions présentées dans les tableaux ci-dessous sont les données mesurées à la station météo France de « Bordeaux-Merignac » :

Vendredi 9 juin													
Heures / Données mesurées	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Précipitations en mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent en m/s	1	1,7	1	1	0,9	1,9	1,9	2,3	4,5	2,5	2,4	2,5	1,9

Samedi 10 juin													
Heures / Données mesurées	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Précipitations en mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent en m/s	1,9	1,7	2,2	1,7	2,2	2	3,4	3,4	3,3	3	2,4	2,6	3,2

Samedi 10 juin													Dimanche 11
Heures / Données mesurées	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1
Précipitations en mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent en m/s	3	2,7	3,3	4,2	3,8	3,7	3,6	2,5	2,5	1,9	1,6	1,7	2,1

Dimanche 11 juin													
Heures / Données mesurées	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Précipitations en mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent en m/s	1,7	1,8	2,2	0,8	0,5	1,4	1,1	1,3	2,7	1,3	2	1,7	2

Dimanche 11 juin									Lundi 12 juin				
Heures / Données mesurées	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3
Précipitations en mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent en m/s	5,8	6	5,2	6,8	5,3	5,1	6,1	5,4	4,8	4	3,7	2,9	3

Lundi 12 juin													
Heures / Données mesurées	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Précipitations en mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitesse moyenne du vent en m/s	3,3	3,3	2,6	2,5	2,8	3,3	3,5	3,3	4	4	3,1	3,3	2,7

Selon la norme NF S 31-010 (Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement), les conditions météorologiques ci-dessus ont une faible influence sur les résultats des mesures réalisées.

Points de mesures :

La campagne de mesure a pris en considération le projet de chauffage central mais aussi le puits de réinjection pour la géothermie.

Dans le cadre du présent dossier, seuls les points de mesures 4, 5 et 6 concernent la chauffage centrale :

- Point 4 : en limite de la parcelle de la future chauffage, côté future aire d'accueil des gens du voyage. Ce point est représentatif de la ZER la plus proche du projet,
- Point 5 : au niveau de la rue Joseph Bonnet à proximité d'entreprises,
- Point 6 : au bout de la rue Gustave Eiffel à proximité des habitations les plus proches de la future chauffage.

Ces points de mesure sont repérés sur la figure suivante :

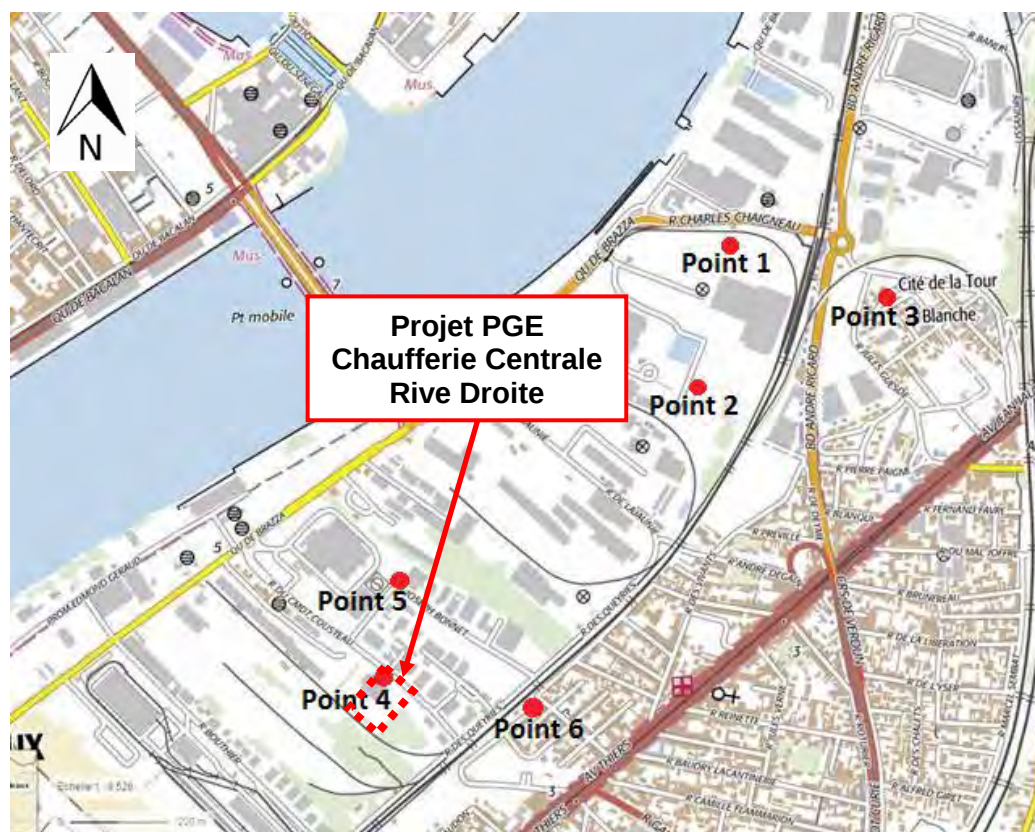


Figure 20 : Implantation des points de mesure

Bruit résiduel :

La réglementation acoustique en termes de bruit émis par une installation classée dans l'environnement distingue plusieurs périodes temporelles soumises à des contraintes différentes :

- la période diurne (7h à 22h) en semaine,
- la période nocturne (22h à 7h),
- la période diurne (7h-22h) les dimanches et jours fériés.

Les niveaux de bruit résiduel retenus aux 3 points de mesures sont pour chacune de ces périodes :

Période	Point 4	Point 5	Point 6
Diurne (7h-22h) en semaine	37,5 dB(A)	47 dB(A)	37,5 dB(A)
Nocturne (22h-7h)	36,5 dB(A)	47 dB(A)	36,5 dB(A)
Diurne (7h-22h) les dimanches et jours fériés	37 dB(A)	46,5 dB(A)	37 dB(A)

2.5.2 CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

2.5.2.1 LES SOURCES SONORES

Les principales sources de bruits engendrées par le projet PGE de chauffage centrale seront issues des installations suivantes :

- chaudières,
- pompes,
- trafic routier.

Les équipements bruyants mis en place dans le cadre du projet correspondent principalement aux chaudières et aux pompes. Ils seront implantés à l'intérieur des locaux.

Suivant l'arrêté du 23/01/1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement les niveaux sonores admissibles dans les Zones à Emergence Réglementée seront les suivants :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés.
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'installation devra également respecter les valeurs limites de niveaux de bruit admissibles :

- de jour : 70 dB(A),
- de nuit : 60 dB(A),

demandées par la réglementation en limite de propriété.

2.5.2.2 ETUDE ACOUSTIQUE

Les installations étant en projet, une étude acoustique spécifique a été menée afin de :

- déterminer les niveaux sonores engendrés par les futures installations,
- définir les préconisations constructives nécessaires pour respecter les niveaux de bruit et émergence autorisés.

Cette étude acoustique est disponible en annexe 9.

Les valeurs des niveaux de bruit résiduel globales retenues pour les ZER ont été déterminées à partir des résultats obtenus aux points de mesure 4 et 6 suite à la campagne de mesures réalisée sur site durant le mois de juin 2017.

A partir des valeurs du niveau de bruit résiduel retenues, le tableau suivant présente les objectifs réglementaires en termes d'émergence sonore et en termes de bruit ambiant maximum autorisé :

Période	Bruit résiduel	Emergence réglementaire	Bruit ambiant maximum autorisé
Diurne (7h-22h) en semaine	37,5 dB(A)	6 dB(A)	43,5 dB(A)
Nocturne (22h-7h)	36,5 dB(A)	4 dB(A)	40,5 dB(A)
Diurne (7h-22h) les dimanches et jours fériés	37 dB(A)	4 dB(A)	41 dB(A)

Tableau 9 : Objectifs acoustiques réglementaires

Afin de respecter une émergence sonore globale maximale de 6 dB(A) en période diurne et de 4 dB(A) en période nocturne, le niveau de bruit particulier émis par les équipements techniques dans les ZER ne devra pas dépasser les valeurs de :

- 42 dB(A) en période diurne (7h – 22h),
- 38 dB(A) en période nocturne (22h – 7h),
- 39 dB(A) en période diurne (7h – 22h) les dimanches et jours fériés.

La chaufferie centrale pourra fonctionner de manière permanente sur l'ensemble des périodes réglementaires. Aussi, le dimensionnement des traitements acoustiques a été orienté en vue de respecter l'objectif le plus contraignant : l'émergence sonore maximum autorisée durant la période nocturne en limite de propriété du site côté aire d'accueil des gens du voyage qui constitue la ZER la plus proche du projet (objectif de bruit particulier à 38 dB(A)).

4 points de mesures ont été retenus pour la modélisation acoustique :

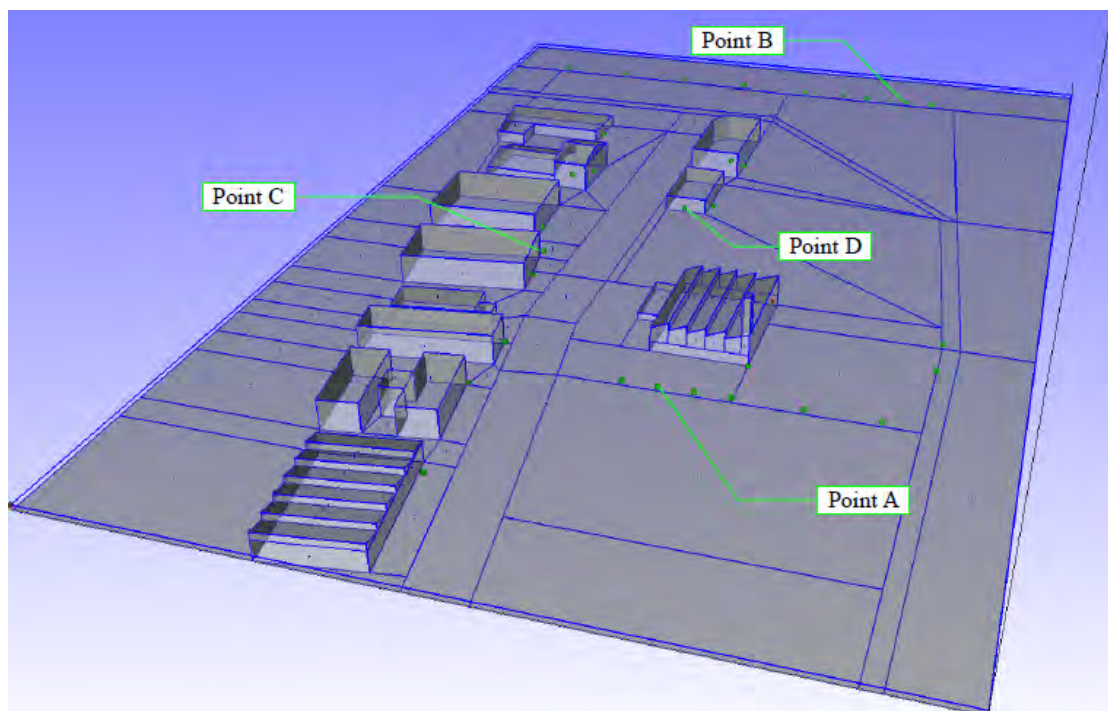


Figure 21 : Points de mesures de la modélisation acoustique

En chacun des points de réception, le niveau de bruit particulier engendré par le fonctionnement de la chaufferie centrale a été calculé.

Parmi ces points :

- Le point A est situé en limite de propriété du site avec la future aire d'accueil des gens du voyage qui constitue la ZER la plus proche du projet. Ce point correspond à la zone de mesure représentée par le point 4 lors de la campagne de mesure de bruit résiduel réalisée sur site en juin 2017.
- Le point B est situé de l'autre côté de la rue des Queyries par rapport à la chaufferie centrale à proximité de la ZER d'habitations existantes. Ce point correspond à la zone de mesure représentée par le point 6 lors de la campagne de mesure de bruit résiduel réalisée sur site en juin 2017.

Sans mise en œuvre des traitements acoustiques adaptés, le niveau sonore global engendré par le fonctionnement de l'ensemble des équipements techniques du projet ne permet pas de respecter les objectifs réglementaires attendus : le niveau sonore global particulier calculé est de 75,5 dB(A) au point A en l'absence de traitements sur les entrées d'air du local chaufferie gaz.

2.5.3 MESURES DE PREVENTION

2.5.3.1 IMPLANTATION DU SITE

Les habitations les plus proches se trouvent à 200 m à l'est du site.

La chaufferie centrale sera implantée dans une zone où sont déjà présentes d'autres activités engendrant le même type de nuisances sonores.

2.5.3.2 HORAIRES DU SITE

La chaufferie fonctionnera en continue. Les chaudières fonctionneront lorsque la géothermie ne pourra pas répondre au besoin en totalité.

2.5.3.3 PREVENTION DES BRUITS LIES AUX INSTALLATIONS

2.5.3.3.1 Isolation des équipements

Les bruits émis par la chaufferie centrale seront essentiellement dus au fonctionnement des chaudières et des pompes.

L'ensemble des installations et équipements techniques sera implanté à l'intérieur des bâtiments.

2.5.3.3.2 Implantation des installations

Les installations et locaux seront construits le plus loin possible des limites de propriété.

Les bâtiments seront implantés à environ 20 m de la première ZER : l'aire d'accueil des gens du voyage.

2.5.3.3.3 Isolation des bâtiments

Afin de respecter les émergences sonores au niveau des ZER voisines et donc les niveaux de bruit ambiant autorisé en limite de propriété, les dispositions constructives du projet respecteront les préconisations faites au travers de l'étude acoustique :

Local chaudières gaz

- Toiture : la toiture du bâtiment devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique R_A 34 et $R \geq 16$ dB à 125 Hz.
- Parois verticales :
 - o Parois verticales béton : Les parois verticales du bâtiment envisagées en béton devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique R_A 53 et $R \geq 41$ dB à 125 Hz.
 - o Parois verticales acier : Les parois verticales envisagées en acier devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique R_A 43 et $R \geq 24$ dB à 125 Hz.
- Portes d'accès extérieures : Les blocs-portes d'accès aux locaux techniques devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique R_A 40 et $R \geq 25$ dB à 125 Hz.
- Entrées d'air : Les 4 entrées d'air de la façade nord-ouest du local chaudières seront traitées par mise en œuvre de silencieux rectangulaires à baffles parallèles.

Local pompes à chaleur

- En considérant des surfaces maximum de 1,5 m² pour les 2 ouvertures de ventilation (haute et basse), celles-ci devront être traitées par mise en œuvre de grilles acoustiques présentant au minimum de $R \geq 5$ dB à 125 Hz.

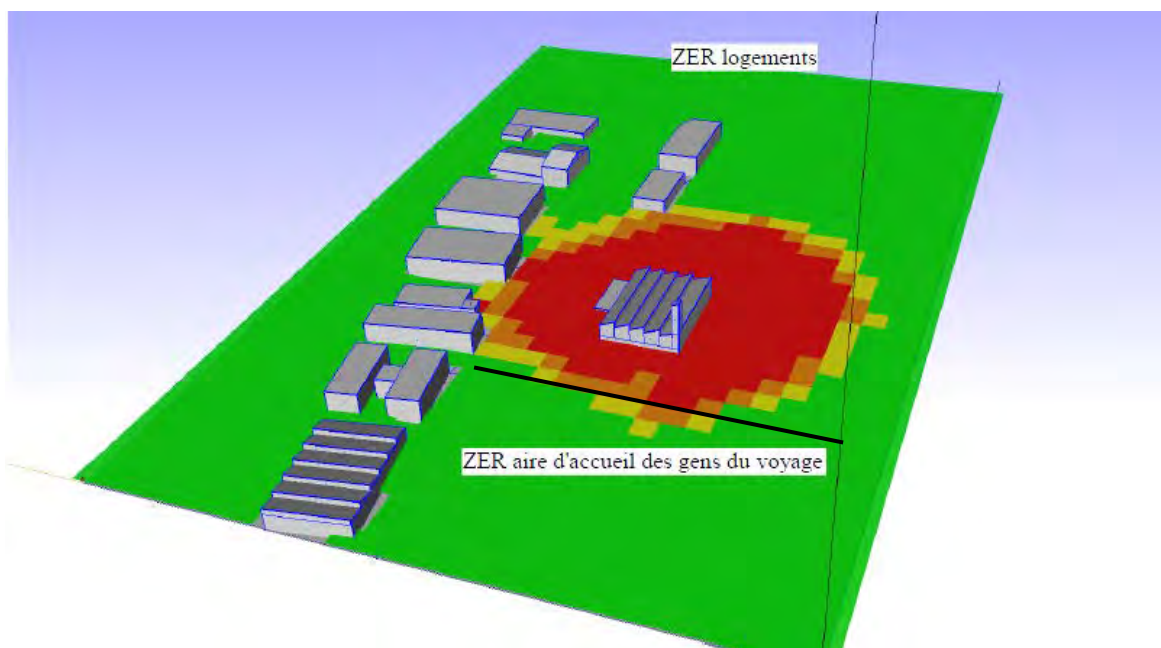
Local pompage

- En considérant des surfaces maximum de 1,5 m² pour les 2 ouvertures de ventilation (haute et basse), celles-ci devront être traitées par mise en œuvre de grilles acoustiques présentant au minimum de $R \geq 5$ dB à 125 Hz.

Toutes ces préconisations seront spécifiquement indiquées dans les cahiers des charges de consultations pour les constructions.

Avec la mise en œuvre des traitements présentés, le niveau sonore engendré par le fonctionnement des équipements techniques de la chaufferie permettra de respecter l'ensemble des objectifs réglementaires au niveau des ZER à proximité du projet.

La vue 3D suivante permet de visualiser l'impact sonore lors du fonctionnement de la chaufferie.



Les différentes couleurs visibles sur la vue 3D ci-dessus correspondent aux niveaux de bruit particulier suivants :

- **ROUGE** : valeurs du niveau de bruit particulier calculées supérieures ou égales à 38 dB(A) (objectif nocturne fixé pour les ZER),
- **ORANGE** : valeurs du niveau de bruit particulier calculées comprises entre 37 dB(A) et 38 dB(A),
- **JAUNE** : valeurs du niveau de bruit particulier calculées comprises entre 36 dB(A) et 37 dB(A),
- **VERT** : valeurs du niveau de bruit particulier calculées inférieures à 36 dB(A).

Figure 22 : Résultats de l'étude acoustique – impact sonore de l'installation

Le tableau ci-dessous présente le niveau de bruit ambiant calculé à l'issue de l'étude au niveau des ZER. Ce niveau sonore ambiant est calculé à partir des valeurs du niveau de bruit résiduel retenues et du niveau de bruit particulier calculé.

	Fréquence en Hz	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	Global dB(A)
Bruit ambiant calculé dB(A)	Point A (ZER)	58,2	43,6	38,6	34,7	31,3	29,6	30,1	32,5	40,5 dB(A)
	Point B (ZER)	46,7	38,9	36,7	32,8	30,3	24,6	22,7	17,1	36,9 dB(A)

Tableau 10 : Bruit ambiant calculé au niveau des ZER

2.5.3.4 PREVENTION DES BRUITS LIES AUX TRAFICS

L'accès au site se fera principalement par la RD932 qui est une route au trafic diurne important.

Les horaires de livraison et d'expédition seront aménagés de manière à limiter l'impact sonore de nuit et le week-end.

Il n'y aura pas de trafic de 17h30 à 7h, ni le dimanche.

2.5.3.5 CONTRIBUTION SONORE DU PROJET

Les activités de la future chaufferie centrale, nocturnes ou diurnes, n'entraîneront pas de dépassement de l'émergence admissible, notamment au droit des premières habitations et de la future aire d'accueil des gens du voyage.

Les traitements acoustiques dimensionnés par l'étude acoustique permettront de respecter les objectifs de niveau sonore ambiant de 70 dB(A) en période diurne (7h-22h) et 60 dB(A) en période nocturne (22h-7h) en limite de propriété du site ainsi que les objectifs d'émergence de 6 dB(A) en période diurne et 4 dB(A) en période nocturne dans les ZER à proximité du projet.

Ainsi, les objectifs de l'arrêté du 23/01/1997 relatif au bruit aérien émis par les installations classées seront respectés lors du fonctionnement de la chaufferie centrale.

L'accès au site se fera uniquement par la rue du Commandant Cousteau qui est une route au trafic diurne modéré.

Les horaires de livraison seront aménagés de manière à limiter l'impact sonore de nuit et le week-end. Les livraisons se feront en journée du lundi au vendredi.

Par ailleurs, les visites auront lieu uniquement en journée.

PGE veillera à la conformité de ses installations vis-à-vis de la législation en vigueur concernant les émissions sonores.

Une campagne de mesure des émissions sonores sera réalisée après construction de la chaufferie centrale et mise en service des installations.

Celle-ci permettra de montrer que le niveau d'émergence sonore lié au fonctionnement de la chaufferie centrale respecte les valeurs limites imposées.

En cas de dépassement des valeurs autorisées, des mesures compensatoires visant à réduire l'impact sonore du site seraient mises en place. Elles consisteraient à compléter l'isolation phonique général du bâtiment par un capotage des éléments les plus contributeurs du niveau sonore. En effet, il sera possible d'agir ponctuellement sur les équipements le nécessitant.

L'impact sonore lié au projet est donc limité.

2.6 DECHETS

2.6.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

Bordeaux Métropole est un établissement public de coopération intercommunale exerçant la compétence de la collecte et du traitement des ordures ménagères et assimilées des logements des communes membres, avec pour objectif de trier et recycler autant que possible afin d'économiser les ressources naturelles et préserver l'environnement.

Chaque Bordelais produit en moyenne 1,2 kg de déchets ménagers par jour.

Sur le secteur Braza, les déchets non recyclables sont collectés 2 fois par semaine. Les déchets ménagers et assimilés de Bordeaux Métropole sont traités approximativement pour moitié par l'incinérateur de l'usine ASTRIA à Bègles (33) et pour moitié par l'incinérateur de Cenon (33).

Les déchets recyclables sont emmenés au centre de tri à Bègles avant d'être acheminés vers leur filière respective.

17 centres de recyclage ou déchetteries sont présents sur la métropole, dont trois à Bordeaux.

Les déchets acceptés dans ces centres de recyclage sont les suivants :

- déchets verts,
- gravats,
- tout venant,
- métaux,
- papiers et cartons,
- bois,
- DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques),
- piles,
- batteries,
- huiles,
- DDM (Déchets Dangereux des Ménages) tels que les solvants,
- acides et bases (sur toutes les déchetteries).

Les autres déchets non pris en charge dans les centres de recyclage de Bordeaux Métropole sont à déposer chez des prestataires privés.

Un réseau de 5 déchetteries professionnelles est également en fonctionnement sur le territoire métropolitain depuis octobre 2001.

Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Gironde a été approuvé en octobre 2007 par délibération du Conseil Général. Il a pour rôle de planifier la gestion des déchets ménagers sur une période de 10 ans. Les objectifs généraux de ce plan sont les suivants :

- produire moins de déchets et moins de déchets toxiques,
- trier et recycler plus,
- mieux traiter et stocker les déchets ultimes,
- valoriser les déchets de l'assainissement,
- informer et sensibiliser la population,
- maîtriser les coûts de gestion des déchets.

Le PDEDMA prévoit la diminution par 10 des émissions de gaz à effets de serre, notamment par le fait de limiter l'enfouissement de matières organiques brutes dans les CSDU (Centre de Stockage des Déchets Ultimes). A cette fin, les solutions envisagées sont le développement du compostage individuel, la collecte des déchets de cuisine, le développement d'usines de traitement des déchets organiques et la collecte des déchets verts.

Par ailleurs, un plan de prévention est annexé au PDEDMA. Il vise à prévenir la production de déchets, notamment par la sensibilisation et l'information. Les actions de prévention consistent par exemple à promouvoir :

- le compostage individuel ou collecte au porte-à-porte des biodéchets,
- la suppression des sacs de caisse jetables dans les commerces et remplacement par des sacs de caisse réutilisables.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de Nouvelle-Aquitaine est en cours d'élaboration.

Des ateliers de concertation ont été organisés par la Région courant juin 2017.

Le Plan de Réduction et d'Elimination des Déchets Dangereux en Aquitaine (PREDDA) a été approuvé par la Conseil Régional d'Aquitaine réuni en assemblée plénière du 17/12/2007.

Les principaux objectifs de ce plan sont les suivants :

- collecte, tri et valorisation : optimiser les voies d'élimination pour favoriser la valorisation,
- regroupement, transit et transport : limiter les transport des déchets dangereux,
- traitement et stockage : disposer en Aquitaine des filières de traitement adaptées à ses besoins.

2.6.2 ORIGINE - NATURE DES DECHETS PRODUITS

Les principaux types de déchets qui seront produits sur le site ainsi que les quantités estimées sont les suivants :

Type de déchet	Code déchet	Origine du déchet	Quantité annuelle estimée	Filière de traitement		Mode d'élimination
				Récupérateur	Eliminateur	
DND en mélange (type ordures ménagères)	20 03 01	Bureaux Maison des énergies citoyennes	1 t	Filières en cours d'élaboration		DC2 ou IE
Papiers	15 01 01		0,05 t			VAL
Cartons	15 01 01	Maintenance	0,5 t			VAL
Plastiques	15 01 02		0,1 t			VAL
Métaux	20 01 40		2 t			VAL
Huiles usagées	13 01 00 *		1 t			IE
Chiffons souillés	15 02 02 *		0,02 t			IE
Containers vides souillés	15 01 10*		1 t			DC2
Boues du séparateur d'hydrocarbures	13 05 02 *	/	Quantité limitée			PC
Total			5,67 t			

Les codes déchets suivis d'un * correspondent aux déchets dangereux.

Tableau 11 : Bilan des déchets

Les codes sont fixés par l'Annexe II de l'article R 541-8 du Code de l'Environnement transcrivant la liste des déchets annexés à la décision de la Commission n°2000/532/CE du 03/05/2000 concernant le Catalogue Européen des déchets.

La nomenclature permet aux entreprises productrices de déchets de désigner ces derniers par l'utilisation des dénominations et codes énumérés dans celle-ci.

Avec les abréviations suivantes :

- Incinération avec récupération d'énergie : IE,
- Traitement physico-chimique pour destruction : PC,
- Valorisation : VAL,
- Mise en décharge classe 2 : DC2.

Le niveau de gestion des déchets dans l'entreprise est défini sur la base de l'article L541-1 du Code de l'Environnement :

« Mettre en œuvre une hiérarchie des modes de traitement des déchets consistant à privilégier, dans l'ordre :

- a) La préparation en vue de la réutilisation,
- b) Le recyclage,
- c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique,
- d) L'élimination ».

La gestion des déchets sur le site sera conforme aux articles R543-66 à R543-72 du Code de l'Environnement relatif à la valorisation des déchets d'emballage des industriels.

2.6.3 MODE DE STOCKAGE ET ELIMINATION

2.6.3.1 METHODOLOGIE

La totalité des déchets sera centralisée sur une zone déchets pour assurer une bonne gestion. Les déchets seront triés pour permettre autant que possible de les valoriser. Un ensemble de containers permettra de les séparer en fonction de leur type et de leur mode d'enlèvement.

Les principaux déchets générés par le fonctionnement de la chaufferie centrale seront les déchets banals.

2.6.3.2 QUANTITES PRESENTES SUR LE SITE ET LIEUX DE STOCKAGE

L'estimation des quantités de déchets présentes sur le site est la suivante :

Type de déchet	Type de stockage	Lieu de stockage	Quantité maxi stockée sur le site	Fréquence d'enlèvement des déchets
DND en mélange (type ordures ménagères)	Containers, bidons sur rétention...	Zone déchets	100 kg	Organisation en cours d'élaboration
Papiers			10 kg	
Cartons			20 kg	
Plastiques			20 kg	
Métaux			500 kg	
Huiles usagées			200 kg	
Chiffons souillés			5 kg	
Containers vides souillés			50 kg	
Boues du séparateur d'hydrocarbures			Quantité limitée	

Tableau 12 : Stockages des déchets

2.6.3.3 REGROUPEMENT ET EVACUATION DES DECHETS

Sur le site, les déchets seront triés à la source, puis stockés par catégorie dans des bidons ou des containers étiquetés.

Le personnel assurera le ramassage, le classement et le stockage des déchets sur la zone dédiée.

L'établissement encouragera le tri sélectif le plus pointu possible dès la source de production pour faciliter la recherche d'une filière la plus adaptée de valorisation ou de recyclage et diminuer de la même façon les coûts d'élimination.

Chaque enlèvement de Déchets Dangereux fera l'objet d'un bordereau de suivi qui les accompagne jusqu'à l'installation d'élimination. Ce bordereau sera ensuite renvoyé par l'éliminateur pour justifier de leur traitement.

La gestion de ces déchets passera par la tenue d'un registre conforme à l'arrêté du 07/07/2005.

2.6.3.4 IMPACT SUR LE SITE

- Esthétique :

Le site comptera une seule zone extérieure de stockage des déchets. Elle ne sera visible ni depuis la route ni depuis les terrains voisins.

- Risque de pollution des eaux :

Tous les éléments qui seront stockés à l'extérieur seront composés de matériaux stables stockés en containers.

Les bidons contenant des déchets liquides seront stockés sur rétention adaptée dans l'atelier de maintenance.

- Odeurs :

Les déchets fermentescibles (déchets de type ordures ménagères, issus des bureaux et de la maison des énergies citoyennes) feront l'objet d'un enlèvement régulier.

- Incendie :

Afin d'éviter tout risque spécifique d'incendie, la quantité de déchets présents sur le site sera limitée par des enlèvements réguliers.

2.7 TRANSPORT ET APPROVISIONNEMENT

2.7.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

Le site de la future chaufferie centrale se trouve à l'est de la commune de Bordeaux, en rive droite de la Garonne.

L'accès au site se fera uniquement par la rue du Commandant Cousteau.

2.7.1.1 FREQUENTATION DES ROUTES

Bordeaux Métropole a installé un réseau de capteurs pour évaluer l'état de la circulation sur son territoire.

Les principaux axes routiers à proximité du projet sont :

- L'avenue Thiers à environ 350 m au sud-est du site, avec un trafic moyen de 7 378 véhicules par jour,
- Le quai de Brazza à environ 380 m au nord-ouest du site, avec un trafic moyen de 10 278 véhicules par jour.

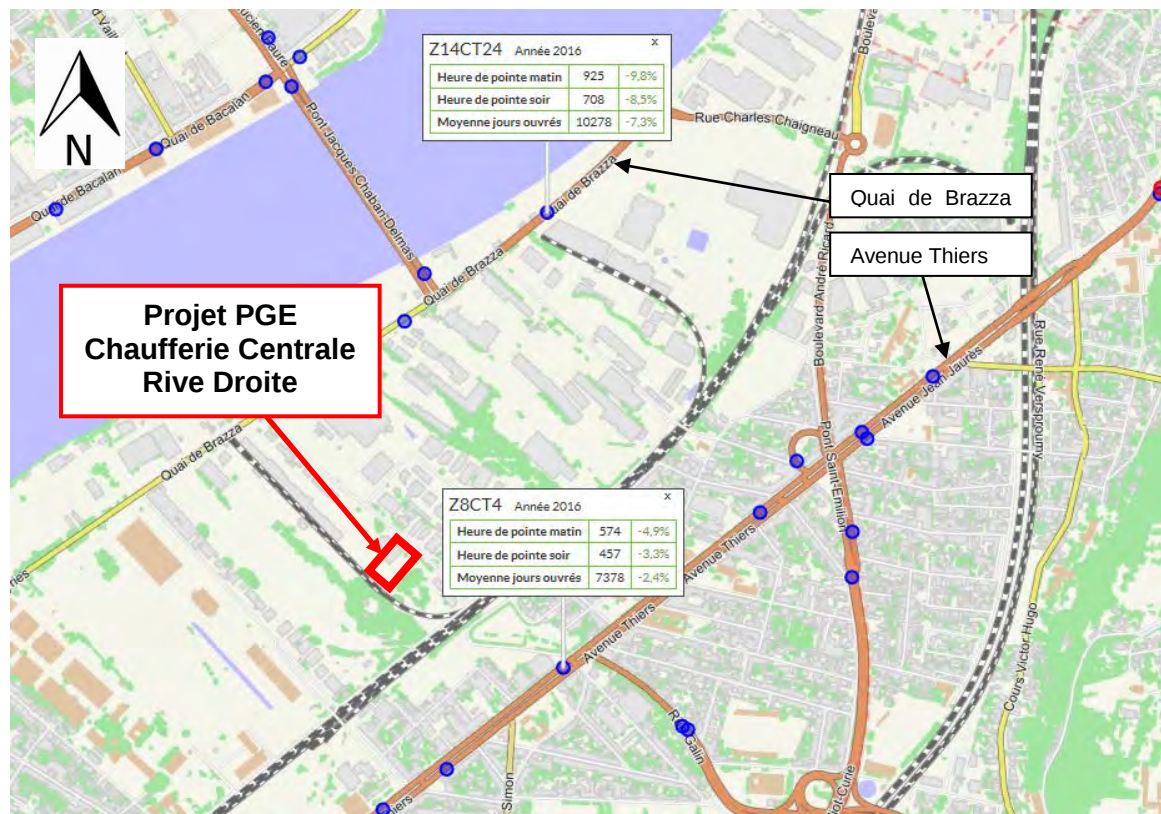


Figure 23 : Axes routiers à proximité du site

2.7.1.2 FREQUENTATION FERROVIAIRE

Une voie ferrée désaffectée passe à 150 m au sud-est du site.

La ligne A du tramway qui relie la Rive Droite à la Rive Gauche de Bordeaux, longe la rue des Queyries au sud du site. Cette ligne se trouve à environ 100 m au sud-est du site.

2.7.1.3 FREQUENTATION AERIENNE

Les aéroports ou aérodromes les plus proches du site sont :

- aérodrome de Bordeaux-Mérignac : à 6 km au nord-est du site,
- aéroport de Bordeaux-Mérignac : à 11 km à l'ouest du site,
- aérodrome de Martignas-sur-Jalle : à 19 km à l'ouest.

Le projet PGE n'est pas situé dans l'axe des pistes de ces aéroport et aérodromes.

2.7.1.4 FREQUENTATION DE LA GARONNE

La Garonne s'écoule au nord et à l'ouest du site.

Autrefois important axe de navigation et de transport de marchandises, la Garonne n'est aujourd'hui navigable pour les plus gros bateaux (cargos, porte-conteneurs ...) que dans son estuaire, jusqu'au Pont de Pierre à Bordeaux, et pour les grosses péniches jusqu'à Langon. Le trafic fluvial emprunte ensuite le Canal de Garonne qui est voué presque exclusivement au tourisme fluvial.

2.7.2 VOLUME DU TRAFIC ENGENDRE PAR L'ETABLISSEMENT

Le trafic engendré par le fonctionnement de la chaufferie centrale est estimé à :

- 5 véhicules lourds, camionnettes, cars (pour les visites) / jour : livraisons, expéditions, entreprises extérieures,
- 10 véhicules légers / jour : employés, visiteurs,

soit un total de 15 véhicules / jour, ce qui représente 3 900 véhicules par an sur 260 jours de fonctionnement du site.

Le tableau suivant permet d'appréhender la répartition du trafic après projet :

	Nombre de véhicules maximum estimé
Réceptions (camions ou camionnettes)	Consommables, pièces de rechanges... : 2 / jour
Expéditions (camions)	Déchets : 4 / semaine
Cars (visiteurs)	Cars : 2 / semaine
Véhicules légers	Personnel : 5 / jour Visiteurs : 5 / jour
TOTAL	Au maximum 5 véhicules lourds (camions ou cars) et 10 véhicules légers / jour, soit un total de 15 véhicules / jour

Tableau 13 : Trafic engendré par l'établissement

Les horaires seront les suivants :

- livraisons et expéditions : du lundi au vendredi, de 7h à 17h30,
- visites : du lundi au vendredi, de 8h à 18h.

Le personnel travaillera en poste entre 7h et 19h, du lundi au vendredi.

2.7.3 MESURES DE PREVENTION

Sauf exception (impératifs d'exploitation...), il n'y aura ni livraison/expédition, ni visites le week-end et les jours fériés.

Afin de garantir les conditions de sécurité au niveau des accès au site, un ensemble d'éléments de prévention est mis en place :

- signalisation verticale et horizontale,
- plan de circulation,
- séparation des flux PL/VL,
- protocole de sécurité établi avec les transporteurs routiers,
- ...

Impact sur le trafic actuel

L'augmentation du trafic lié au projet est limitée. En effet, le trafic cumulé journalier de la chaufferie sera d'environ 15 véhicules, soit 0,2 % du trafic global de l'avenue Thiers et 0,15 % du trafic global du quai de Brazza.

Il n'y aura aucun trafic lié au site les dimanches et jours fériés.

Le projet prévoit suffisamment de parkings pour permettre le stationnement des camions et véhicules légers dans l'enceinte de l'établissement sans gêner ni l'accès, ni l'évacuation du site.

Un emplacement de stationnement sera créé rue du Commandant Cousteau pour les bus visiteurs.

2.8 FAUNE ET FLORE

2.8.1 AVANT PROPOS

La richesse du patrimoine naturel se traduit souvent par une mise en protection à l'aide des outils juridiques habituels de protection de la nature mais également par une inscription dans les inventaires nationaux.

La loi du 2 mai 1930, intégrée depuis dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'Environnement, organise la protection des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Elle comprend 2 niveaux de servitude :

- Les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministère de l'Environnement ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et le plus souvent de la Commission Départementale des Sites,
- Les sites inscrits dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

Le secteur d'étude est en zone urbaine, dans laquelle les enjeux liés à la protection du milieu naturel sont à priori faibles. Toutefois, une lecture exhaustive du secteur d'étude à l'aide des descripteurs du milieu naturel a été menée.

Ces descripteurs peuvent traduire une contrainte réglementaire ou une sensibilité écologique, paysagère ou patrimoniale exprimée sur le plan national (ZNIEFF, ZICO...) ou local (parcs, jardins, espaces boisés classés...).

2.8.2 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

Le site de la future chaufferie centrale se trouve à l'est de la commune de Bordeaux, en rive droite de la Garonne.

Il couvre une superficie d'environ 5 991 m².

2.8.2.1 ZONES NATURELLES REMARQUABLES

La zone d'étude est à proximité de 3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- ZNIEFF de type I « Coteaux de Lormont », située à plus de 2 km au nord-est du site,
- ZNIEFF de type II « Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac », située à 1,4 km à l'est du site,
- ZNIEFF de type II « Réseau hydrographique de la Jalle, du camp de Souge à la Garonne, et marais de Bruges », située à 3,6 km au nord-ouest du site.

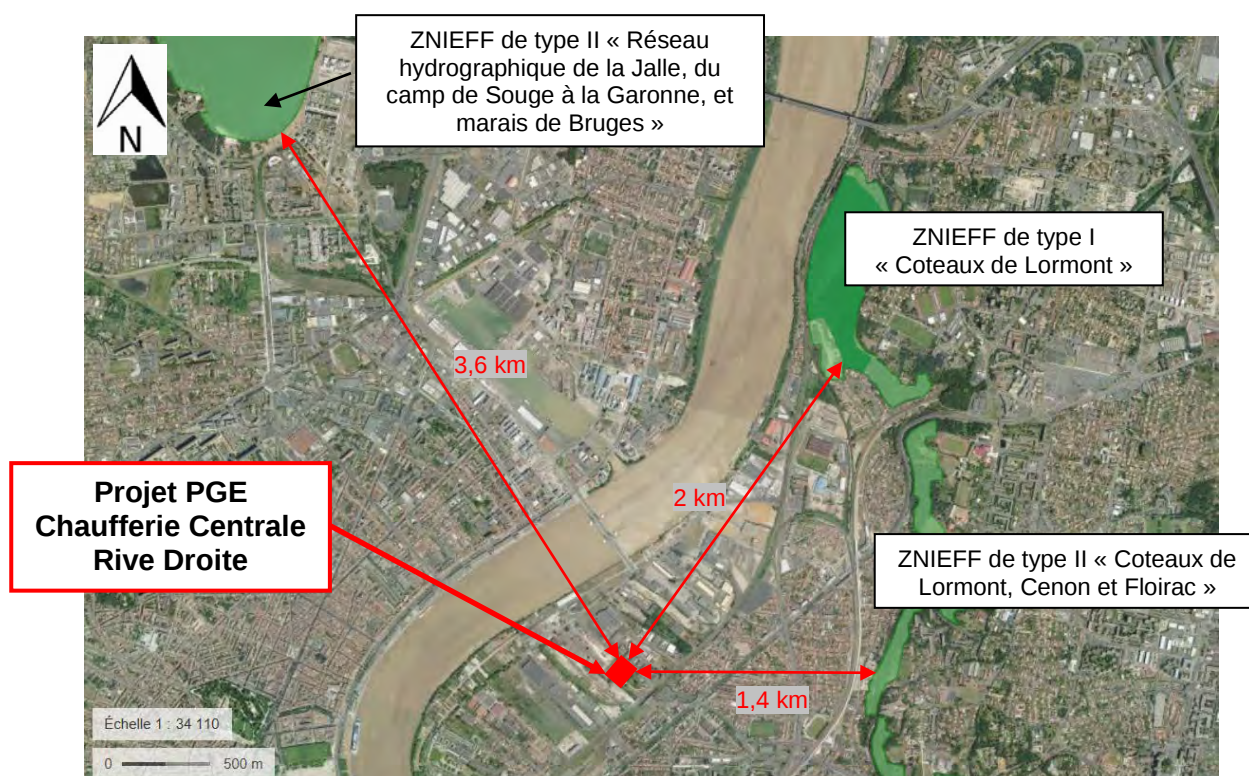


Figure 24 : Zones naturelles

La zone d'étude n'est pas concernée par d'autres inventaires, mesures de gestion ou de protection du milieu naturel ou du paysage (RAMSAR, ZPS, ZICO, réserve naturelle, Parc Naturel Régional...) qui impliqueraient des contraintes ou des mesures compensatoires à la construction d'un bâtiment à usage industriel.

La zone NATURA 2000 la plus proche du projet est « La Garonne », située à 500 m au nord-ouest du site.

Le descriptif des zones naturelles est disponible en annexe 10.

2.8.2.2 PROCHE ENVIRONNEMENT AU SITE

- La flore dans les environs du terrain :

Le projet est prévu sur un ancien site industriel (occupé par des bâtiments et stockages depuis au moins 1924).

Les alentours du site sont à vocation industrielle et témoins des activités passées, avec des bâtiments d'activités, des voies ferrées, des zones de stockages...

Un grand conifère remarquable se situe à l'angle nord-est du site.

Le terrain compte quelques autres espaces verts, non propices à l'implantation d'une flore spécifique. En effet, le contexte fortement urbanisé de la zone se traduit par un milieu anthropisé, perturbé, favorable au développement d'espèces exogènes communes plus ou moins invasives.

Globalement, l'intérêt botanique de l'aire d'étude peut être qualifié de très faible.

- La faune dans les environs du terrain :

La faune dans ce secteur est très réduite du fait de la proximité des espaces urbanisés et des nombreuses voies de communication. Elle se limite aux petits mammifères terrestres tels que mulots et campagnols, et à l'avifaune classique de la région (merles, tourterelles...).

La présence directe de différentes activités industrielles voisines n'est pas spécifiquement attractive pour les autres animaux.

Au droit de la zone d'étude, les enjeux faunistiques, sont qualifiés de manière générale de très faible.

2.8.3 IMPACTS

Le projet ne se situe pas en zone rurale, mais en zone urbanisée, sur un ancien site industriel.

Le fonctionnement de la chaufferie ne générera pas de rejets susceptibles d'affecter la Faune et la Flore.

En effet :

- les rejets d'eaux usées seront traités par la station d'épuration communale avant retour au milieu naturel, les eaux de lavage seront prétraitées par séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public,
- les eaux pluviales de toitures (non polluées) seront rejetées directement au réseau communal puis à la Garonne,
- les eaux pluviales de voiries et parkings (susceptibles d'être polluées) seront canalisées et traitées par séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau communal puis à la Garonne.

Les rejets atmosphériques issus des futures installations (chaudières, véhicules...) ne seront pas de nature à modifier la qualité de l'air.

Aucun milieu naturel remarquable ne sera détruit dans le cadre du projet.

Il est à noter que le grand conifère remarquable situé à l'angle nord-est du site sera préservé, y compris son système racinaire.

2.8.4 MESURES DE PREVENTION

Les produits susceptibles de générer une pollution des eaux et des sols (produits de maintenance) seront placés sur rétention.

Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées (voiries et parkings) seront traitées par séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau communal puis au milieu naturel.

Les eaux usées issues des activités du site seront essentiellement de type sanitaire. Elles seront traitées par la station d'épuration communale avant d'être rejetées au milieu naturel.

Les eaux de lavage des équipements seront prétraitées par neutralisation et séparateur d'hydrocarbures avant d'être rejetées au réseau public, traitées par la station d'épuration communale puis rejetées au milieu naturel.

Ces rejets feront l'objet d'une autorisation de raccordement.

Les rejets en eaux n'auront donc pas d'effet direct ou indirect sur la faune et la flore.

Les rejets gazeux seront principalement dus au fonctionnement des installations de combustion (chaudières) fonctionnant au gaz naturel : les fumées contiennent essentiellement du dioxyde de carbone. Ce composé est assimilable par les plantes.

La réalisation du projet n'engendrera pas de destruction de milieu naturel.

2.9 EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

2.9.1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE

2.9.1.1 LE RESEAU NATURA 2000

Avec la constitution du réseau NATURA 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Le maillage de sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels.

Le réseau Natura 2000 Européen couvre 104 millions d'hectares, soit 18,4% du territoire terrestre de l'Union Européenne.

En 2014, le réseau Natura 2000 français comprenait plus de 1758 sites dont 209 sites marins soit 12,60 % du territoire terrestre français soit (6,9 millions d'hectares terrestres et 4,1 millions d'hectares pour le réseau marin).

Il comprend en quatre régions biogéographiques :

- la région alpine s'étend sur une partie des massifs des Alpes et des Pyrénées.
- la région atlantique s'étend sur la moitié Ouest de notre territoire national.
- La région continentale.
- La région méditerranéenne.

Les deux textes de l'Union les plus importants sont les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats » (1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

La directive "Oiseaux" propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La directive "Habitats" établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection.

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Une section particulière aux sites Natura 2000 dans le Code de l'Environnement précise le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 en France (art L. 414.1 à L. 414.7 du Code de l'Environnement).

2.9.1.2 NATURE DU PROJET

L'objet de ce dossier est la demande d'autorisation environnementale pour le projet PGE de construction de la chaufferie centrale Plaine Rive Droite de Bordeaux.

La première partie du dossier décrit plus précisément les dispositions prévues dans le cadre du projet.

2.9.1.3 LOCALISATION ET CARTOGRAPHIE

La cartographie ci-dessous permet de visualiser la localisation de la zone NATURA 2000 concernée par le site :

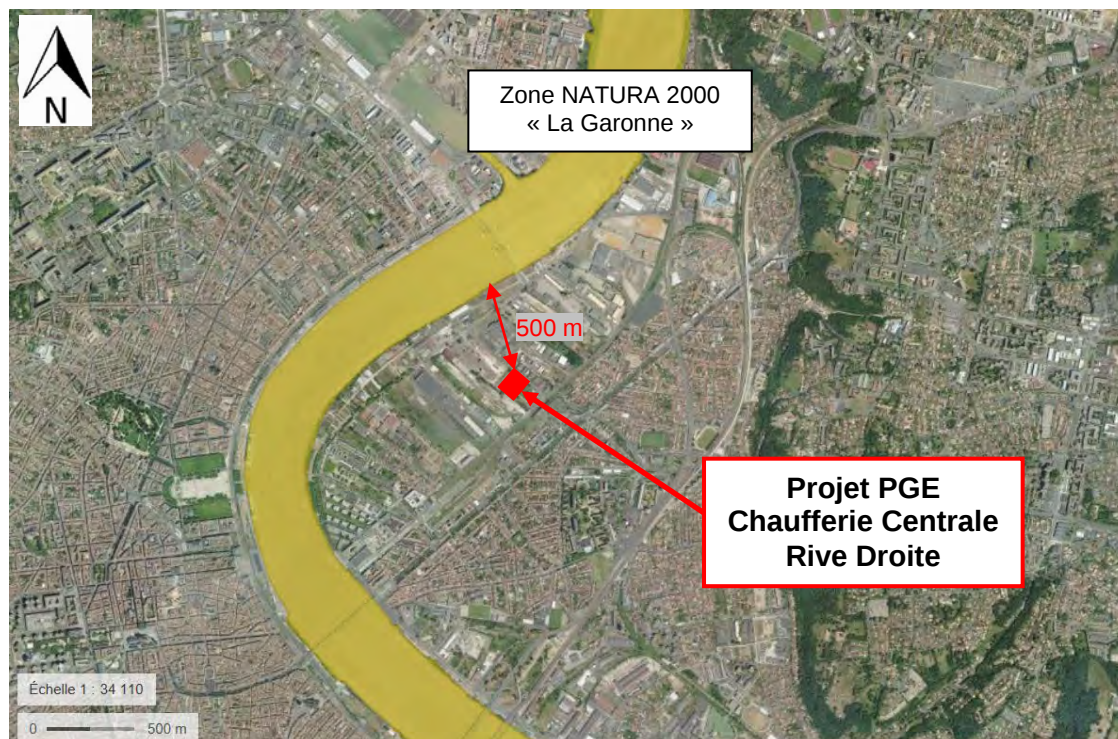


Figure 25 : Zone Natura 2000

2.9.1.4 DESCRIPTION DU SITE NATURA 2000 CONCERNE

La zone NATURA 2000 la plus proche est « La Garonne » n° FR7200700, située à 500 m au nord-ouest du site retenu pour le projet.

Il s'agit du lit mineur de la Garonne, principal axe de migration et de reproduction des espèces piscicoles amphihalines.

L'ensemble du périmètre du site se trouve sur la partie de la Garonne couramment nommée "Garonne chenalisée", qui peut elle-même être divisée en deux entités physiques distinctes, la Garonne de plaine (ou Garonne Moyenne) encaissée ou endiguée (entre Lamagistère et Casseuil) et la Garonne maritime (entre Casseuil et la confluence avec la Dordogne).

- La Garonne de plaine n'est plus soumise à la marée dynamique. Elle est caractérisée par la présence d'un chenal unique pourvu de méandres (notamment dans la partie marmandaise), avec localement quelques îles faiblement végétalisées. L'intégralité des herbiers aquatiques d'intérêt communautaire qu'ils soient caractéristiques des eaux courantes ou des eaux stagnantes sont situés sur ce tronçon.
- La Garonne maritime est sous l'influence de la marée dynamique. A ce titre, elle est caractérisée par un phénomène de marnage quotidien du fait de l'alternance des marées. Ce dernier a une influence sur les habitats naturels du fait des variations régulières des niveaux d'eau mais également des taux de salinité. A noter également la présence du bouchon vaseux sur ce tronçon.

Par ailleurs, l'analyse du contexte physique du site montre une anthropisation importante notamment au sein du lit majeur avec la présence de grandes cultures (maïs, vignes, peupleraies et vergers) mais également de pôles urbains conséquents (agglomérations d'Agen, Marmande et Bordeaux) et d'une industrialisation marquée en aval de Bordeaux (Port autonome de Bordeaux etc.).

On trouve dans cette zone :

- des espèces animales à caractère envahissant : Ragondin, Rat musqué, Vison d'Amérique, Écrevisse de Louisiane, Écrevisse Américaine, Écrevisse de Californie, Corbicule asiatique, Perche soleil, Poisson-chat, Pseudorasbora,
- des espèces végétales au caractère envahissant avéré : Érable négundo, Chénopode fausse-ambrosie, Vergerette du Canada, Herbe de la Pampa, Élodée dense, Topinambour, B, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia,...

Concernant les habitats naturels, les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* sont l'habitat le plus représenté même si l'état de conservation général est plutôt mauvais, à l'exception des boisements situés en aval de Bordeaux.

Les berges vaseuses ainsi que les herbiers aquatiques sont caractéristiques de ce type de cours d'eau et présentent un réel intérêt pour la faune et la flore.

Ces habitats, aux caractéristiques bien particulières sont principalement favorables à l'Angélique des estuaires.

Concernant les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire, le site a une importance capitale pour trois espèces d'intérêt communautaire prioritaire : l'Esturgeon européen, l'Angélique des estuaires et le Vison d'Europe.

Il joue également un rôle capital pour les poissons migrateurs puisqu'il héberge pour la reproduction la Lamproie marine, la Lamproie fluviatile, l'Alose feinte et la Grande Alose. Il est également un corridor de déplacement pour le Saumon atlantique.

La vulnérabilité de la zone nécessite de mieux gérer la pêche, de protéger et restaurer les frayères, de maîtriser les pollutions et les effets des aménagements sur le fleuve (accès aux affluents et à la partie amont du lit mineur).

2.9.2 EVALUATION PRELIMINAIRE

Le « formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 » a été documenté pour le projet. Il est disponible en annexe 11.

Le site ne présentera pas de rejets susceptibles d'affecter les espèces présentes dans la zone NATURA 2000 : pour les raisons explicitées au chapitre précédent, les eaux usées et les eaux pluviales n'auront pas d'effet, même indirect sur la faune et la flore.

Ainsi, le mode de gestion prévu des effluents (traitement avant rejet, rétention) nous permet d'affirmer que le fonctionnement du site n'aura pas d'incidence sur cette zone.

Les rejets atmosphériques constitués majoritairement de dioxyde de carbone n'auront pas d'impact sur la zone NATURA 2000. Les rejets atmosphériques seront rapidement dispersés dans l'atmosphère et ne seront donc pas présents en quantité suffisante pour avoir des effets néfastes sur les milieux naturels.

Par conséquent, le fonctionnement de la future chaufferie centrale n'aura aucune incidence sur cette zone NATURA 2000.

2.10 VOLET SANITAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.10.1 GENERALITES

2.10.1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet PGE de chauffage centrale est décrit en première partie du dossier, plus précisément au chapitre 1.5. « Caractéristiques des installations » en ce qui concerne les installations (dimensionnement, implantation). Le plan de masse joint au présent dossier permet de visualiser l'implantation des installations les unes par rapport aux autres.

L'activité de l'établissement consistera en la production de chaleur : production énergétique multi-énergies avec géothermie sur nappe profonde (jurassique) et chaudières gaz.

2.10.1.2 TYPE DE DEMARCHE UTILISEE

Le chapitre sur la protection de la santé suit la méthodologie décrite ci-dessous, basée sur le guide méthodologique « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées » réalisée par l'INERIS (version d'août 2013).

- Dans un premier temps, une évaluation des émissions de l'installation est réalisée : inventaire des sources d'émissions du projet et vérification de la conformité des rejets aux réglementations applicables,
- L'évaluation des enjeux et des voies d'exposition est ensuite réalisée : définition de la zone d'étude et des populations exposées, sélection des substances d'intérêt et schéma conceptuel,
- L'évaluation de l'état des milieux est ensuite présentée : évaluation de la dégradation imputable à l'installation et compatibilité des milieux,
- Evaluation prospective des risques sanitaires : relation dose-effet (les effets intrinsèques des substances et nuisances sur la santé expliqués de manière générale - toxicité, Valeur Toxicologique de Référence (VTR)-), évaluation de l'exposition des populations (estimation des concentrations et flux rejetés par le projet) et caractérisation du risque permettant de conclure sur l'évaluation du risque sanitaire lié au projet.

2.10.2 EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

2.10.2.1 INVENTAIRE ET DESCRIPTION DES SOURCES

Les émissions liées aux activités du site sont les suivantes :

- rejets aqueux : les eaux usées seront rejetées au réseau public puis traitées par la station d'épuration communale avant rejet au milieu naturel (La Garonne). Les eaux usées sanitaires seront comparables à des eaux usées domestiques. Les eaux de lavage des équipements seront prétraitées par neutralisation et séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public.
- rejets atmosphériques : les rejets dans l'air sont liés au fonctionnement des chaudières gaz. Ils contiennent principalement des poussières, des oxydes d'azote, du dioxyde de soufre et du monoxyde de carbone.

Il est à noter que tous les rejets du site sont pris en compte dans ce volet sanitaire.

Les éventuelles émissions pouvant survenir dans l'environnement en fonctionnement normal, en mode dégradé (arrêts techniques, entretien) et en phase chantier sont recensées dans les tableaux suivants. Il est à noter que les substances éventuellement émises lors d'une situation accidentelle (surpression, incendie...) seront traitées dans le chapitre 3. « Etude de dangers » qui correspond à l'étude des dysfonctionnements.

Dans ce chapitre, nous allons étudier uniquement les produits émis par les installations en fonctionnement normal et pouvant avoir un impact sur les populations avoisinantes.

La conclusion du présent chapitre met en évidence les sources d'émissions de l'activité de la future chaufferie.

2.10.2.1.1. Les stockages

Les principaux produits stockés sur le site seront les suivants :

- Pièces de rechanges (métalliques) pour la maintenance des installations,
- Produits d'entretien et de maintenance,
- Déchets.

Ces stockages ne seront à l'origine d'aucune émission.

2.10.2.1.2. Les rejets liquides

Les rejets liquides du site seront constitués par :

- Les eaux usées sanitaires et de lavage qui seront collectées par le réseau d'eaux usées du site puis rejoindront le réseau public pour traitement par la station d'épuration communale. Les eaux de lavage des équipements seront prétraitées avant rejet (neutralisation et séparateur d'hydrocarbures).
- Les eaux pluviales (toiture et voiries) qui seront rejetées au réseau public avant rejet à la Garonne. Les eaux pluviales de voiries seront traitées par séparateur d'hydrocarbures avant de rejoindre le réseau public des eaux pluviales.

Aucun rejet ne se fera directement au milieu naturel.
Les rejets en eaux du projet ne sont donc pas retenus dans la suite de l'étude.

2.10.2.1.3. Les rejets atmosphériques

Le fonctionnement du site sera à l'origine des rejets dans l'air suivants : rejets atmosphériques liés aux chaudières fonctionnant au gaz naturel.

Les caractéristiques de ces rejets sont détaillées dans le chapitre 2.4. « Air » du présent dossier.

Les rejets des chaudières gaz seront principalement composés de poussières, d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre et de monoxyde de carbone.

La puissance totale des chaudières étant élevées et leurs rejets étant caractéristiques de l'activité de la future chaufferie, ils sont retenus dans la suite de l'étude.

Le site ne sera pas à l'origine d'odeur désagréable particulière.

2.10.2.1.4. Conclusions

Les sources d'émissions de l'activité de la chaufferie seront les rejets liquides et les rejets atmosphériques.

2.10.2.1.5. Bilan quantitatif des flux

REJETS LIQUIDES

Uniquement des eaux pluviales et des eaux usées de type domestique.

REJETS ATMOSPHERIQUES

Les données retenues sont détaillées dans le tableau ci-après. Il s'agit des concentrations et flux estimés en fonctionnement des 3 chaudières. Il est à noter que les concentrations en monoxyde de carbone seront les plus faibles possibles (vérification de la bonne combustion des chaudières).

N° cheminée	Nom Source	débit réel (Nm3/h)	durée de fonctionnement de l'installation (h/an)	poussières			NOx			SOx (SO2)			CO		
				Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)
1	chaudière gaz 1	12160	3 166	5	0,061	192,493	100	1,216	3 849,907	35	0,426	1 347,468	50	0,608	1 924,928
	chaudière gaz 2	9532	1 440	5	0,048	68,630	100	0,953	1 372,562	35	0,334	480,397	50	0,477	686,304
	chaudière gaz 3	6193	314	5	0,031	9,723	100	0,619	194,452	35	0,217	68,058	50	0,310	97,230

Tableau 14 : Récapitulatifs des flux rejetés

2.10.2.2 VERIFICATION DE LA CONFORMITE DES EMISSIONS

REJETS LIQUIDES

Les rejets en eaux pluviales et eaux usées du site respecteront l'autorisation de raccordement.

REJETS ATMOSHERIQUES

Le tableau suivant compare les seuils réglementaires fixés par l'arrêté d'autorisation ICPE sous la rubrique 2910 aux concentrations maximales estimées de rejets des 3 chaudières :

Caractéristiques	Valeurs limites (Arrêté du 26/08/2013)	Rejets maximum estimés
Combustible	Gaz naturel	
Puissance	≤ 50 MW	
Paramètres	Concentration (mg/Nm ³)	Concentration (mg/Nm ³)
SO ₂	35	35
NO _x	100	100
Poussières	5	5
CO	100	50

Tableau 15 : Conformité des émissions

Les rejets atmosphériques de la future chaufferie respecteront les valeurs limites maximales autorisées.

Il est à noter que pour le monoxyde de carbone, les concentrations en sortie cheminée seront très faibles. Ce composé est l'indication d'une mauvaise combustion de la chaudière ce qui est à éviter en priorité. Il sera donc réalisé régulièrement des contrôles de combustion permettant de vérifier la non présence de monoxyde de carbone dans les rejets.

2.10.3 EVALUATION DES ENJEUX ET VOIES D'EXPOSITION

2.10.3.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

L'aire d'étude est définie comme étant un carré de 6 x 6 kilomètres (équivalent au périmètre d'affichage), centré sur le site.

Les vents dominants sont de secteur ouest (Météorologie Nationale) : voir la Rose des vents en annexe 4. Dans la zone, on observe également fréquemment des vents de secteur nord et sud-est.

De par la localisation du site, les rejets atmosphériques dans l'environnement du projet PGE se dirigeront vers des zones urbanisées : habitations, activités industrielles.

2.10.3.2 CARACTERISATION DES POPULATIONS EXPOSEES

En 2013, la population légale des communes concernées par cette zone était la suivante :

Commune	2014
Bordeaux	243 627
Le Bouscat	23 205
Bruges	16 956
Lormont	20 770
Cenon	22 883
Floirac	16 532
TOTAL	343 973

La répartition de la population dans la zone d'étude, par commune et tranche d'âge est la suivante :

	Bordeaux	Le Bouscat	Bruges	Lormont	Cenon	Floirac	
Moins de 3 ans	7 354	687	688	927	966	697	
3 à 5 ans	6 726	751	544	878	928	630	
6 à 10 ans	10 434	1 258	944	1 360	1 329	1 000	
11 à 17 ans	15 167	1 792	1 371	1 738	2 006	1 403	
18 à 24 ans	45 606	1 691	1 419	2 001	2 064	1 345	
25 à 39 ans	58 742	3 940	3 830	4 408	4 475	3 364	
40 à 54 ans	42 240	4 851	3 684	3 858	4 429	3 391	
55 à 64 ans	23 181	3 165	2 048	2 280	2 642	2 165	
65 à 79 ans	21 052	3 116	1 542	2 235	2 515	1 918	
80 ans ou plus	13 125	1 954	886	1 085	1 529	619	
TOTAL	243 627	23 205	16 956	20 770	22 883	16 532	343 973

Données : INSEE

*Tableaux 16 : Répartition de la population des communes concernées
par le rayon d'enquête publique.*

2.10.3.3 USAGES SENSIBLES ENVIRONNANTS

Les établissements sensibles existants actuellement sur la zone sont les suivants :

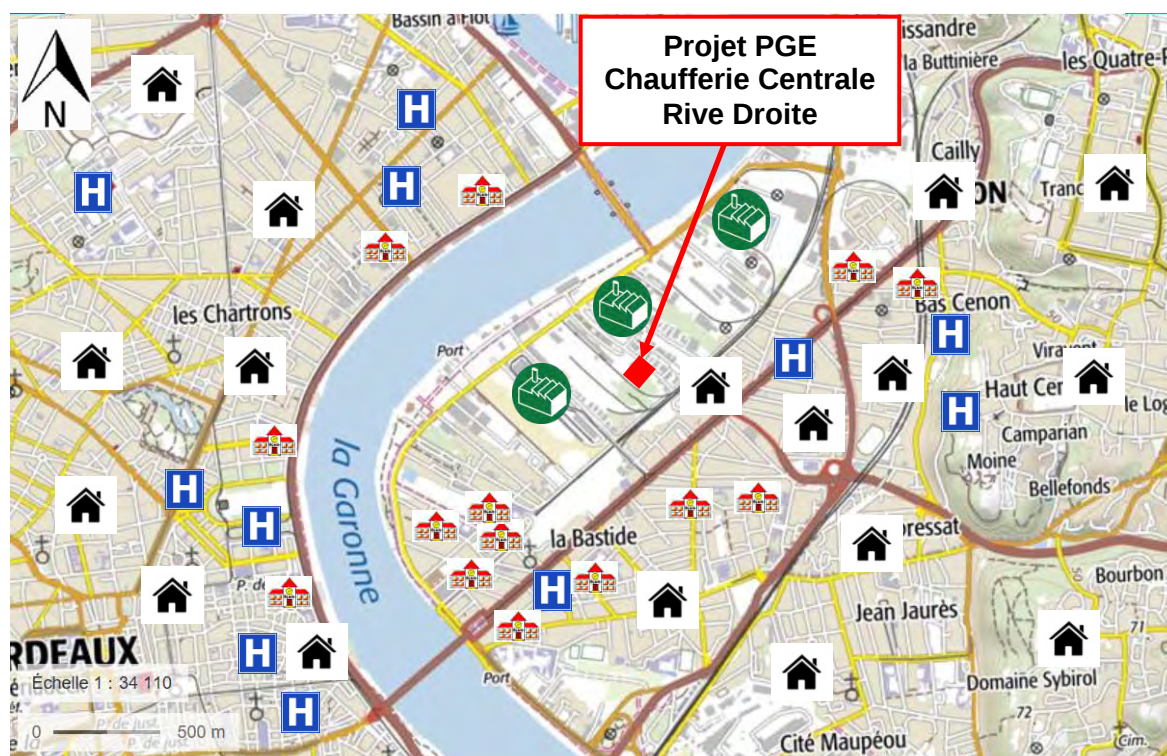
Etablissements sensibles les plus proches du site	Distance par rapport au projet
Ecole	500 m au sud
Collège	750 m au sud
Lycée	800 m au sud
Université et école	750 m au sud-ouest
Hôpital	550 m à l'est
Maison de retraite	1,5 km au nord-ouest

Il est à noter que :

- les habitations, actuellement, les plus proches se trouvent à 200 m à l'est du site,
- une aire d'accueil des gens du voyage sera implantée en bordure de site,
- le site comptera un ERP de catégorie 5 : la maison des énergies citoyennes.

Dans le cadre des programmes d'aménagement à proximité de la chaufferie, en particulier le projet Brazza et la ZAC Bastide-Niel, de nouvelles occupations verront le jour : logements, hôtellerie, activités économiques et artisanat au Nord, établissement scolaire secondaire au Sud.

Plan de localisation des établissements sensibles proches



 Crèches et établissements scolaires

 Etablissements industriels

 Habitations

 Hôpitaux et maisons de retraite

Figure 26 : Plan de localisation des établissements sensibles

2.10.3.4 SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET

2.10.3.4.1. Stockage

La majorité des substances, présentes sur le site, est sous formes solides ou liquides. Elles ne peuvent avoir de répercussions sur la santé des populations que par contact physique direct ou par ingestion. Aucun produit n'est à l'origine de rejets directs. Les habitants ne pourront en aucun cas être en contact direct avec ces substances. L'éventuelle ingestion d'une substance ne pourrait être due qu'à un acte volontaire.

Les stockages ne sont donc pas retenus dans la suite de l'étude.

2.10.3.4.2. Effluents atmosphériques

Les rejets des chaudières gaz seront principalement composés de poussières, d'oxydes d'azote, de dioxydes de soufre et de monoxyde de carbone.

La puissance totale des chaudières étant élevées et leurs rejets étant caractéristiques de l'activité de la future chaufferie, ils sont retenus dans la suite de l'étude.

2.10.3.4.3. Effluents aqueux

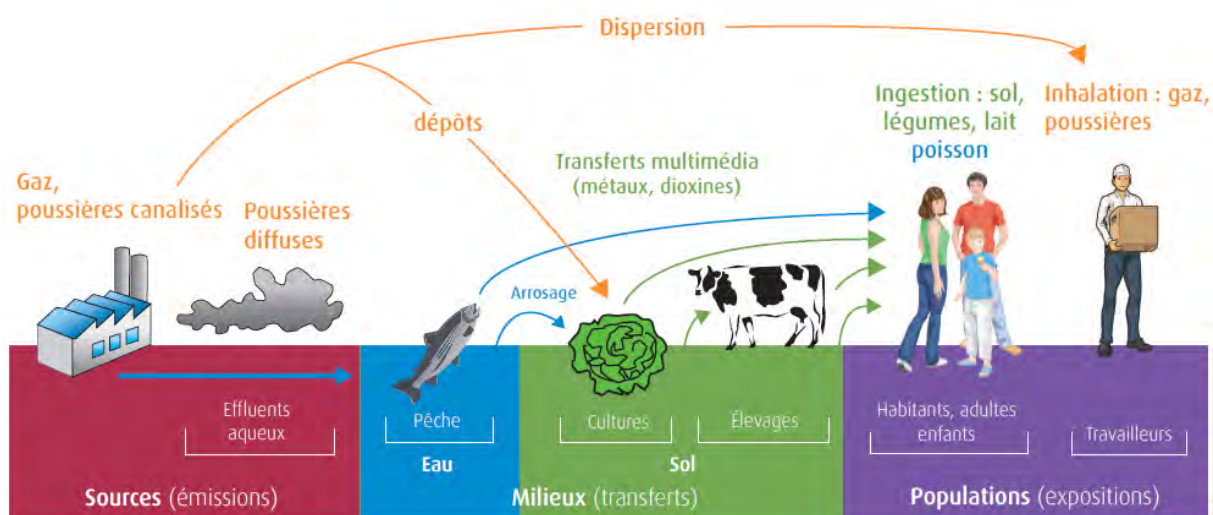
Ces rejets en eaux ne pourraient avoir de répercussions sur la santé des populations que par contact physique direct ou par ingestion. Or, le site n'est à l'origine d'aucun rejet en eaux direct, excepté les eaux pluviales non polluées. Les habitants des communes voisines ne pourront en aucun cas être en contact direct avec ces effluents. L'éventuelle ingestion de ces rejets ne pourrait être due qu'à un acte volontaire.

Les rejets liquides ne sont donc pas retenus dans la suite de l'étude.

2.10.3.5 SCHEMA CONCEPTUEL

Pour caractériser les polluants traceurs de risque, il convient de s'interroger sur la toxicité d'un produit notamment par rapport aux points suivants :

- nature des effets toxiques (avec ou sans seuil, aigu, chronique),
- les voies d'exposition,
- les types d'atteintes (organes cibles) par voies d'exposition.



Voie d'exposition		Risque environnemental
1	Ingestion directe	Par retombée des rejets et pollution de sol
2	Alimentation	Par retombées des rejets et ingestion de légumes cultivés en jardin Par ingestion de poissons
3	Inhalation de gaz, vapeurs, poussières	Par voie respiratoire

Figure 27 : Schéma conceptuel

2.10.4 EVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX

2.10.4.1 CARACTERISATION DES MILIEUX

2.10.4.1.1. Air

Les valeurs annuelles pour l'année 2016 sur les stations ATMO Nouvelle-Aquitaine de Bordeaux-Bastide et Bassens sont :

		Référence : Code de l'Environnement Art R221-1	
		Valeur limite pour la protection de la santé	
Polluants	Valeurs donnée	Moyenne annuelle civile	Moyenne horaire Nombre de dépassements par année civile
Station de Bordeaux-Bastide			
NO ₂	24 µg/m ³	40 µg/m ³	200 µg/m ³ 18 dépassement
PM ₁₀	25 µg/m ³	30 µg/m ³	50 µg/m ³ en moyenne journalière 35 dépassements
Station de Bassens			
SO ₂	2 µg/m ³	50 µg/m ³	350 µg/m ³ 24 dépassement
O ₃	53 µg/m ³	120 µg/m ³ sur 8 h	Seuil d'alerte 240 µg/m ³ en moyenne horaire

Pour le PM_{2,5}, l'objectif de qualité est de 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile, la valeur limite est de 25 µg/m³ pour l'année 2015.

De par la localisation du site, les rejets atmosphériques dans l'environnement du projet PGE se dirigeront vers des zones urbanisées : habitations, activités industrielles.

Les diverses entreprises présentes dans le secteur sont à l'origine de rejets atmosphériques liés à leur activité.

De plus, le projet PGE sera implanté dans une zone urbaine présentant un trafic routier important et générant des gaz d'échappement.

2.10.4.1.2. Sol

Les sols de la zone d'étude présentent les marques des activités humaines passées et présentes de l'agglomération.

Le sous-sol composé en majorité de calcaire permet un drainage optimal pour les cultures viticoles grâce à un sol argileux et un sous-sol crayeux et calcaire.

Une évaluation de la qualité environnementale des sols a été réalisée en 2015 sur le site. Elle est disponible en annexe 3.

Nota : au moment de la réalisation de cette étude la disposition de l'aire d'accueil et de la déchetterie était inversée par rapport à la situation actuelle.

Cette étude montre que la plupart des remblais du site est inerte. Néanmoins, certains remblais sont non inertes et plusieurs spots de pollution aux hydrocarbures ont été identifiés.

Actuellement, le projet ne prévoit aucun remblai ni déblai : le merlon de terre présent sur la parcelle sera étalé lors des terrassements. Le niveau du terrain fini sera de de 5,10 mNGF pour être supérieur à la cote de seuil conformément à l'étude hydraulique et au PPRI.

Le projet respectera les préconisations de l'évaluation de la qualité environnementale des sols : confinement des matériaux non inertes sous bâtiments ou sous voiries / en cas d'évacuation, envoi en ISDND (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux).

Il est à noter que le sol est compatible avec les installations prévues (chaufferie et maison des énergies citoyennes) (pas de contact direct et absence de produits volatils).

2.10.4.1.3. Eaux

Le niveau de qualité écologique et chimique de la Garonne en amont de Bordeaux est respectivement médiocre et mauvais à la station de Tonneins, station amont la plus proche du projet.

Les eaux usées du site (sanitaires et de lavage) seront collectées dans le réseau d'eaux usées du site puis rejetées au réseau public avant d'être traitées par la station d'épuration communale.

Les eaux de lavage seront prétraitées par neutralisation et séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public.

2.10.4.1.4. Activités environnantes

La chaufferie sera implantée à l'est de la commune de Bordeaux, en rive droite de la Garonne.

Sur la zone d'étude se trouvent également d'autres activités industrielles.

Les voies de circulation implantées à proximité du site (RN 230, avenue Thiers, Quai de Brazza...) présentent un trafic non négligeable à l'origine de nuisances sonores, olfactives ainsi que de pollutions atmosphériques dues au gaz d'échappement. Ces dégagements sont de type dioxyde de carbone, oxydes d'azote, composés organiques volatils. Lorsque la quantité de ces dégagements est trop importante ou lorsque la dispersion de ces gaz est entravée par les conditions atmosphériques, la santé des populations peut être affectée par les effets de ces polluants.

Le niveau sonore est principalement impacté par la circulation routière et les activités voisines.

2.10.4.2 EVALUATION DE LA DEGRADATION ATTRIBUABLE A L'INSTALLATION

Le site ne sera pas à l'origine de rejets à l'atmosphère susceptibles de dégrader le niveau ambiant de la qualité de l'air (rejets essentiellement composés de poussières, d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre et de monoxyde de carbone).

Le site ne sera pas à l'origine de rejets susceptibles de se déposer sur le sol et donc de dégrader le sol ambiant. De plus, le projet respectera les préconisations faites lors de l'évaluation environnementale des sols de 2015 (Etude réalisée par ArcaGée et fournie en annexe 3).

Les rejets d'eaux usées seront traités par la station d'épuration communale. Ils ne seront pas à l'origine d'une dégradation du milieu.

La chaufferie centrale ne sera pas à l'origine d'une dégradation du milieu du fait des faibles rejets du site.

2.10.4.3 EVALUATION DE LA COMPATIBILITE DES MILIEUX

La compatibilité des rejets du site a été étudié dans les chapitres Eau et Air. Les rejets du site seront compatibles avec les milieux.

2.10.4.4 CONCLUSIONS DE L'IEM

La chaufferie ne sera pas à l'origine d'une dégradation des milieux. Ses rejets seront compatibles avec les milieux.

2.10.5 EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

2.10.5.1 IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES RELATIONS DOSE-REPONSE

2.10.5.1.1. Méthodologie pour retenir un traceur

2.10.5.1.1.1. La toxicité

La toxicité est décrite à partir de données disponibles dans la littérature. Les bases de données consultées dans le cadre de cette étude sont les bases donnant des informations toxicologiques pour certaines substances étudiées. Les valeurs données dans ces banques de données s'appuient sur des études spécifiques à chaque organisme. Les principales banques de données consultées sont les suivantes :

- **ANSES** : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,
- **US-EPA** : United States –Environmental Protection Agency,
- **ATSDR** : Agency for Toxic Substances and Disease Registry (États-Unis),
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé,
- **IPCS** : International Program on Chemical Safety,
- **Health Canada**,
- **RIVM** : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Institut national de la santé publique et de l'environnement (Pays-bas),
- **OEHHA** : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA),
- **EFSA** : European Food Safety Authority.

Prioritairement, les bases de l'ANSES, de l'US-EPA et ATSDR seront utilisées pour l'analyse des effets des substances. Pour les substances cancérogènes, la base IARC sera également consultée pour compléter les informations obtenues sur les autres bases. Enfin, si ces banques de données ne nous donnent pas d'informations sur la toxicité des substances étudiées, d'autres banques peuvent être consultées comme par exemple celle de Health Canada.

D'autres organismes peuvent également être consultés. Ce sont par exemple les bases de :

- l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) qui présente des fiches par produit,
- l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) au travers des fiches toxicologiques.

Le contenu est en relation avec les études actuelles disponibles au jour de rédaction de l'étude et peut évoluer en fonction de l'avancée des recherches.

2.10.5.1.1.2. Les voies d'exposition

Quatre voies d'administration d'un polluant dans l'organisme de l'être humain sont possibles :

- **L'inhalation**

Sous forme de poussières, fumées, aérosols, vapeurs et gaz. L'inhalation est la voie la plus fréquente d'entrée des substances toxiques dans le corps humain (en milieu industriel). Bien souvent (et heureusement) la limite de détection olfactive est bien inférieure à la concentration à partir de laquelle le produit peut avoir des effets sur l'organisme. La surface des poumons est de 50 à 100 m², les gaz et les vapeurs arrivent facilement au niveau des alvéoles pulmonaires. Par contre, les poussières se déposent des fosses nasales aux bronches et bronchioles selon leur taille, seules les plus fines atteignent les alvéoles.

- **L'ingestion**

Les toxiques absorbés par voie orale sont assimilés plus ou moins complètement au niveau de l'estomac et de l'intestin et arrivent dans la circulation par la veine porte. Le phénomène d'ingestion concerne surtout les accidents domestiques. Dans le cas d'un site industriel, l'ingestion d'un produit nuisible provient d'une pollution qui contaminerait des aliments (eaux, végétaux et animaux).

- **Le contact cutané**

La peau d'un adulte représente environ 1,8 m². Elle est perméable à de nombreux produits solides, liquides ou gazeux et d'autant plus perméable qu'elle est plus fine au niveau du torse et du visage. Les lésions aggravent les risques de pénétration.

- **Le contact avec les yeux**

C'est le cas de projections accidentelles. Le contact d'un produit toxique avec le globe oculaire doit toujours être pris au sérieux.

2.10.5.1.1.3. Les types d'atteinte

Les organes cibles dépendent de traceurs retenus et des voies d'exposition possibles. Les atteintes sont décrites dans les banques de données et indiquées ci-dessus.

2.10.5.1.2. Effets des substances émises

Cas des poussières

Pour les poussières, on considérera des PM_{2,5} qui correspondent aux poussières dont le diamètre aérodynamique médian, D_{ae50}, est égale à 2,5 µm. Les particules de diamètre supérieure ayant moins d'impact sur la santé car filtrées naturellement par les fosses nasales.

Les poussières PM_{2,5} sont essentiellement dues aux activités industrielles et aux installations de combustion.

Le risque présenté par les poussières est lié à leur granulométrie. Plus les poussières sont fines, plus elles touchent l'appareil respiratoire. Les particules à plus forte granulométrie sont arrêtées par le filtre nasal.

Les particules fines augmentent le risque de survenue de maladie respiratoire, du fait du dépôt des particules sur les ramifications des poumons.

Ces données sont observées notamment lors des forts épisodes de pollution où on observe des augmentations des syndromes respiratoires notamment chez les asthmatiques.

Cas des oxydes d'azote (NO_x)

Le dioxyde d'azote est utilisé comme agent de nitrification, d'oxydation et agent comburant. Il peut se former par combinaison de l'oxygène et l'azote de l'air.

La principale source d'exposition au dioxyde d'azote est la combustion.

L'exposition prolongée à des concentrations faibles provoque une fragilisation pulmonaire qui implique une augmentation des maladies pulmonaires. La voie d'exposition est l'inhalation, les effets systémiques secondaires sont sur le sang et le foie. Il n'y a pas d'effet cancérigène signalé.

Cas du dioxyde de soufre (SO_2)

Plusieurs études ont été menées sur des sujets enfants et montrent que les niveaux de pollution élevée engendrent une augmentation des symptômes respiratoires. Sur les adultes, peu d'études ont été menées.

Chez l'animal, les études ont validées les résultats d'atteinte au système respiratoire, notamment du tractus respiratoire.

Le dioxyde de soufre n'est pas répertorié comme composé classé cancérigène.

La principale voie d'exposition est l'inhalation.

Cas du monoxyde de carbone (CO)

L'action toxique du CO est liée à la combinaison de CO à l'hémoglobine à la place de l'oxygène de l'air ce qui a pour conséquence une mauvaise oxygénation des organes.

Les effets de l'exposition au CO sont cardiovasculaires et comportementaux, les effets sont réversibles à l'arrêt de l'exposition.

Aucun risque sanitaire n'est à craindre pour ce traceur.

2.10.5.1.3. Relations dose-réponse : VTR

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) sont associées à la nature de l'effet toxique et la voie d'exposition (DJA, CAA, ERU...). Elles caractérisent le lien entre l'exposition de l'homme à une substance toxique et l'occurrence ou la sévérité d'un effet nocif observé. Ces valeurs sont issues de la bibliographie, elles seront commentées afin de valider le choix d'une valeur par rapport à une autre.

Méthode utilisée pour choisir les VTR

Pour un même produit, il peut exister plusieurs VTR pour une même voie d'exposition. Dans le cadre de l'analyse de l'impact sanitaire, l'étape du choix de la VTR est donc importante, les VTR doivent être présentées et le choix final doit reposer sur des critères bien spécifiques qui sont (référence InVS) :

- La voie d'exposition en rapport avec la voie à étudier dans l'étude,
- La durée d'exposition adaptée, dans le cadre d'une étude sanitaire le risque est chronique,
- Le sérieux de l'étude réalisée :
 - Organisme,
 - Date de l'étude,
 - Explication des expérimentations,
- A tous paramètres égaux, le choix doit s'orienter vers la valeur la plus sévère.

Certains polluants ne disposent pas encore de VTR, les toxicologues n'ont pas encore proposé de valeurs pour une exposition chronique.

A noter que la Note d'information de la Direction Générale de la Santé datant du 31 octobre 2014 précise un certain nombre de points, et notamment donne les conditions à respecter dans le choix des VTR. Les principes sont les suivants :

- S'il n'y a pas de VTR dans les 8 bases de données de référence, la DGS précise qu'une quantification des risques n'est pas envisageable,
- Il est également précisé de ne pas prendre en compte :
 - les Valeurs Toxicologiques de Référence issues de la littérature en dehors des 8 bases de données,
 - les Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle,
 - la valeur guide de qualité des milieux car la plupart sont construites sur la base des VTR, il faut donc se référer à la VTR existante,
 - Une valeur seuil de toxicité aiguë,
 - Les valeurs DNEL (Derived NO Effect Level) ou les DMEL (Derived Minimal Effect Level).

Dans le cas de notre étude, les traceurs retenus ne disposent pas de Valeurs Toxicologiques de Référence.

Cas des poussières

Aucune VTR n'est publiée pour les poussières. Cependant, la Directive européenne 2008/50/CE fixe pour les poussières en suspension et les particules de diamètre inférieur à 10 µm, un objectif de qualité de 30 µg/m³ en moyenne annuelle.

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe également un objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}).

Cas des oxydes d'azote (NO_x)

Il n'y a pas d'étude sur la détermination d'une VTR. Une valeur d'exposition moyenne pour les travailleurs a été déterminée, elle est de 6 mg/m³. En termes d'exposition chronique, on convient de prendre l'objectif de qualité de la Directive européenne 2008/50/CE, la valeur pour les oxydes d'azote est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

Cas du dioxyde de soufre (SO₂)

Aucune VTR n'est disponible pour les oxydes de soufre. Seul un objectif de qualité est fixé : il est de 50 µg/m³ en moyenne annuelle.

Cas du monoxyde de carbone

Le CO ne dispose d'aucune VTR ni de valeur guide de qualité d'air sur une année civile.

2.10.5.2 CARACTERISATION DES EXPOSITIONS

Le tableau récapitulatif des traceurs reprend les caractéristiques sur la toxicité, sur les voies d'exposition et sur les valeurs toxicologiques de référence.

Fonctionnement de l'installation	Nom des substances	Toxicité	Valeur Toxicologique de Référence (VTR) ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Référence des données	Objectifs de qualité	Devenir dans l'environnement et mesures de prévention
Normal	Rejets atmosphériques des chaudières gaz	Les gaz de combustion des chaudières gaz contiendront des poussières, des oxydes d'azote, du dioxyde de soufre et du monoxyde de carbone. Ces derniers peuvent présenter des risques pour la santé en cas d'inhalation.	Aucune VTR disponible	Sans objet	Poussières : Directive européenne 2008/50/CE : objectif de qualité de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour les poussières en suspension et les particules de diamètre inférieur à $10 \mu\text{m}$ Décret du 21 octobre 2010 : objectif de qualité de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour les poussières en suspension et les particules de diamètre inférieur à $2,5 \mu\text{m}$ Oxydes d'azote : Directive européenne 2008/50/CE : objectif de qualité de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour les oxydes d'azote Dioxyde de soufre : Directive européenne 2008/50/CE : objectif de qualité de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour les oxydes de soufre Monoxyde de carbone : Aucune valeur guide ni objectif de qualité	Les rejets atmosphériques liés aux chaudières seront dispersés à l'atmosphère. Les chaudières seront équipées de brûleurs de type Bas NO_x Classe III. Ces brûleurs permettront d'obtenir des rejets à moins de $100 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ de NO_x. Ils seront pourvus d'une sonde d'O_2 permettant de contrôler la combustion et limiter l'impact sur l'air. Les chaudières seront dotées de volets modulants qui ajusteront le débit d'air et amélioreront ainsi la combustion. Ces chaudières feront l'objet d'un contrôle périodique.

Tableau 17 : Récapitulatif des éventuels traceurs

2.10.5.3 EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

2.10.5.3.1. Explication des scénarios d'exposition

La seule voie de transfert mise en cause, pour le fonctionnement de la future chaufferie centrale, est l'air. En effet, les polluants traceurs susceptibles d'affecter la santé des populations seront rejetés par l'intermédiaire de la cheminée de dispersion des gaz de combustion. Cette dispersion aura lieu durant le fonctionnement des chaudières, c'est-à-dire pour les durées maximales annuelles suivantes :

- 3 166 h/an pour la chaudière 1,
- 1 440 h/an pour la chaudière 2,
- 314 h/an pour la chaudière 3.

Les populations des communes voisines sont exposées en fonction du sens du vent (paragraphe précédent) par inhalation des polluants dispersés dans l'atmosphère.

Compte-tenu des rejets de l'installation, les populations ne seront pas exposées par ingestion des polluants après retombée (pollution du sol, pollution des légumes cultivés en jardin).

En effet, les seuls composés particuliers émis par les installations sont les poussières. Or, si celles-ci peuvent se déposer sur les cultures, elles sont éliminées lors du lavage des fruits ou légumes avant ingestion et ne peuvent pas s'accumuler à l'intérieur de ces derniers pendant la période de culture.

Donc, bien que la modélisation des retombées ait pu être réalisée pour les poussières, ces dernières ne sont pas retenues dans la suite de l'étude.

Les retombées de poussières ne sont donc pas retenues dans la suite de l'étude. Seules les dispersions de poussière dans l'air sont prises en compte.

Les poussières, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre sont retenus dans la suite de l'étude.

Les établissements retenus dans le calcul sont les établissements sensibles présentés au paragraphe « 2.10.3 Evaluation des enjeux et voies d'exposition ».

Du fait de l'éloignement de certains établissements sensibles, l'impact sanitaire sera calculé au niveau des points récepteurs suivants :

Point récepteur		Distance par rapport au projet
C1	Maison des énergies citoyennes (ERP)	Sur le site
C2	Aire d'accueil des gens du voyage	En limite de site
C3	Habitations les plus proches	200 m à l'est
C4	Ecole la plus proche	500 m au sud

De plus, il sera calculé la concentration maximale ressentie ce qui permettra de vérifier qu'il n'y aurait pas d'impact sur les projets futurs de la zone (tel que nouvel établissement scolaire, logements, ...).

2.10.5.3.2. Evaluation de l'exposition

Méthodologie mise en place

La modélisation de dispersion atmosphérique a été réalisée par Bureau Veritas à l'aide du logiciel ARIA-IMPACT v1.8, l'ensemble de l'étude est disponible en annexe 12. Ce logiciel permet d'obtenir notamment des cartes d'isoconcentration pour des expositions chroniques.

Sans être un modèle tridimensionnel, ce logiciel est un modèle gaussien qui peut prendre en compte la topographie de manière simplifiée.

Le logiciel ARIA Impact fait partie des modèles cités dans le guide méthodologique de l'INERIS relatif à l'évaluation des risques sanitaires. Il est conforme aux recommandations préconisées par l'US-EPA.

Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer la concentration au niveau du sol émise par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques.

Les données nécessaires pour l'utilisation de ce logiciel sont les suivantes :

- Données météorologiques,
- Température de l'air ambiant (°C),
- Hauteur des cheminées (m),
- Forme et localisation des conduits ou sources d'émission,
- Température sortie des gaz (°C),
- Vitesse d'éjection des gaz (m/s),
- Caractéristiques et flux des composés émis (kg/h),
- Périodes de fonctionnement des installations (h/an) permettant de calculer un flux annuel.

Hypothèses retenues pour la dispersion

Les caractéristiques des rejets prises en compte pour l'étude de dispersion correspondent aux valeurs maximales garanties par le fournisseur des chaudières.

Les données retenues sont détaillées dans le tableau ci-après.

N° cheminée	N° de conduit	Nom Source	hauteur point de rejet /sol (m)	diamètre de la cheminée (m)	température des rejets (°K)	vitesse d'éjection minimale des gaz (m/s)	durée de fonctionnement de l'installation (h/an)	poussières			NOx			SOx (SO2)			CO
								Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Concentration (mg/Nm3)	Flux horaire (kg/h)	Flux annuel (kg/an)	Le CO ne dispose d'aucune VTR ni de valeur guide de qualité d'air sur une année civile : il n'est donc pas modélisé.
1	1	chaudière gaz 1	21	1,1	129 °C	8	3 166	5	0,061	192,493	100	1,216	3 849,907	35	0,426	1 347,468	
	2	chaudière gaz 2	21	1,1	129 °C	8	1 440	5	0,048	68,630	100	0,953	1 372,562	35	0,334	480,397	
	3	chaudière gaz 3	21	1,1	129 °C	8	314	5	0,031	9,723	100	0,619	194,452	35	0,217	68,058	

Tableau 18 : Données pour la modélisation de dispersion atmosphérique

La hauteur de cheminée théorique a été calculée en prenant en compte le fonctionnement des chaudières gaz dans des conditions maximales de fonctionnement et dans l'environnement du projet. Ce calcul a été réalisé selon la réglementation en vigueur : la hauteur de cheminée sera de 21 m, soit une hauteur supérieure à la hauteur théorique calculée qui est de 14,53 m.

Résultats de la dispersion

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque traceur modélisé, la concentration maximale atteinte sur la zone d'étude : C_{max} et les concentrations atteintes aux points récepteurs : C_1 , C_2 , C_3 et C_4 .

Traceurs	Concentration moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	C_{max}	C_1	C_2	C_3	C_4
Poussières	$7,79.10^{-3}$	$3,21.10^{-5}$	$3,63.10^{-5}$	$3,66.10^{-3}$	$2,91.10^{-3}$
NO_x	0,158	$5,74.10^{-4}$	$6,54.10^{-4}$	$6,96.10^{-2}$	$5,41.10^{-2}$
SO₂	$5,41.10^{-2}$	$2,00.10^{-4}$	$2,28.10^{-4}$	$2,44.10^{-2}$	$1,89.10^{-2}$

Les niveaux maximum calculés sont situés à environ 1,5 km à l'est du site, sur la commune de Cenon.

L'ensemble de l'étude et les courbes d'iso concentration est joint en annexe 12.

2.10.5.4 CARACTERISATION DU RISQUE

Dans notre cas, les traceurs ne disposent d'aucune VTR et présentent des effets non cancérogènes.

Le calcul du quotient de danger ne peut pas être réalisé.

Seule une comparaison aux objectifs de qualité est faite.

2.10.5.4.1. Comparaison avec les objectifs de qualité

Traceurs	Objectif de qualité ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{MAX} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Poussières (PM₁₀)	30	$7,79.10^{-3}$	$3,21.10^{-5}$	$3,63.10^{-5}$	$3,66.10^{-3}$	$2,91.10^{-3}$
Poussières (PM_{2,5})	10	$7,79.10^{-3}$	$3,21.10^{-5}$	$3,63.10^{-5}$	$3,66.10^{-3}$	$2,91.10^{-3}$
NO_x	40	0,158	$5,74.10^{-4}$	$6,54.10^{-4}$	$6,96.10^{-2}$	$5,41.10^{-2}$
SO₂	50	$5,41.10^{-2}$	$2,00.10^{-4}$	$2,28.10^{-4}$	$2,44.10^{-2}$	$1,89.10^{-2}$

Les rejets du site conduisent à des concentrations au sol très nettement inférieures aux objectifs de qualité de l'air.

Il est donc à noter que même dans le cadre de nouvelles implantations d'établissements sensibles à proximité même de la chaufferie, aucun effet sanitaire ne sera ressenti, les concentrations rejetées par la chaufferie combinées à la hauteur de la cheminée permettant de limiter tout risque sanitaire pour les tiers.

2.10.5.4.2. Conclusion

Afin de prendre en compte le « bruit de fond », les valeurs modélisées sont comparées aux dernières valeurs statistiques mises à disposition par ATMO Nouvelle-Aquitaine.

Les stations de mesure de la qualité de l'air les plus proches du projet sont les stations de Bordeaux-Bastide et de Bassens :

Polluants	Valeurs statistiques ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs modélisées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Station de Bordeaux-Bastide	C_{MAX}	C_1	C_2	C_3	C_4
PM ₁₀	25	$7,79.10^{-3}$	$3,21.10^{-5}$	$3,63.10^{-5}$	$3,66.10^{-3}$	$2,91.10^{-3}$
NO ₂	24	0,158	$5,74.10^{-4}$	$6,54.10^{-4}$	$6,96.10^{-2}$	$5,41.10^{-2}$
	Station de Bassens	C_{MAX}	C_1	C_2	C_3	C_4
SO ₂	2	$5,41.10^{-2}$	$2,00.10^{-4}$	$2,28.10^{-4}$	$2,44.10^{-2}$	$1,89.10^{-2}$
O ₃	53	-	-	-	-	-

Toutes les valeurs modélisées sont très nettement inférieures aux valeurs mesurées aux stations de mesures les plus proches du projet.

2.10.5.5 DISCUSSIONS DES INCERTITUDES

Dans la conduite d'une telle étude, trois types d'incertitudes peuvent être observées :

- Incertitudes liées à la bibliographie,
- Incertitudes liées aux hypothèses,
- Incertitudes liées au modèle informatique.

Bibliographie

Pour les traceurs retenus, il n'y a pas de Valeur Toxicologique de Référence issue de la littérature scientifique, ainsi les valeurs de référence retenues correspondent aux valeurs d'objectifs de qualité donc pénalisantes dans l'étude. La circulaire DGS préconise dans ce cas de faire un comparatif plutôt qu'un calcul d'indice de risque.

Hypothèses

Les hypothèses retenues dans la dispersion sont majorantes, fonctionnement maximum sur toute la période d'étude.

Les rejets diffus sont faibles et ne sont pas quantifiés sur le site.

Prise en compte d'une marche dégradée

En marche dégradée, les rejets seraient de courte durée ce qui correspondrait à une situation d'exposition aiguë. Le but de la présente étude sanitaire est d'étudier les effets chroniques, une marche dégradée n'aura donc pas d'effet sur les populations. Il est à noter que la marche dégradée est étudiée dans le cadre de l'Etude de Danger du présent dossier.

La dispersion ayant été effectuée en prenant en compte le maximum des rejets admissibles en sortie de cheminée, ils correspondent à une situation représentative de l'activité. L'ensemble des périodes de fonctionnement est donc intégré à l'étude.

Modèle informatique

Un modèle de type gaussien a été retenu pour l'étude. Ce modèle de dispersion ne permet pas une estimation fiable des concentrations autour des sources d'émission (distance inférieure à 100 m). En effet, il est réalisé un découpage par maille de 100 m x 100 m. Toutefois, il est fort probable que la concentration au droit de l'aire d'accueil des gens du voyage soient nettement inférieure à la concentration maximale mesurée à plusieurs centaines de mètres à l'Ouest du projet. Seules des modélisations 3D permettraient de lever cette incertitude, toutefois compte tenu des écarts entre les valeurs maximales calculées et les valeurs réglementaires des polluants étudiés, cette étude paraîtrait disproportionnée au vu des enjeux.

Les données météorologiques utilisées proviennent d'une station météo localisée en dehors du domaine d'étude. Toutefois, au vu de la provenance de vents dominants (Ouest) et la localisation du relief marqué (à l'Est du projet), les concentrations calculées ont été majorées car les émissions ont vraisemblablement été concentrées au pied de la falaise au lieu de suivre le relief. Il ne paraît donc pas pertinent au vu des enjeux (écarts entre les valeurs maximales mesurées et les valeurs réglementaires des polluants étudiés) de réaliser des modélisations 3D.

2.10.5.6 CONCLUSION DE L'ERS

En l'état actuel des connaissances, l'évaluation du risque sanitaire montre que le fonctionnement du site ne sera pas de nature à avoir un impact sur la santé des populations dans les conditions de calcul retenues.

Les traceurs de risque à suivre sont les poussières, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre.

2.11 EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, ce chapitre aborde les effets cumulés du projet avec les autres projets connus. Ces autres projets sont ceux ayant fait l'objet :

- d'un document d'incidences et d'une enquête publique,
- ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité administrative compétente a été rendu public.

L'opération se situe sur un terrain actuellement occupé par un ancien site industriel. Après consultation du site de la Préfecture et de la DREAL de Gironde, il s'avère que plusieurs projets sont recensés dans la zone d'étude.

Il s'agit des projets suivants :

Liste des projets connus - mai 2017 --- mise à jour juin 2017

N°	Projet connus	Localisation	Date du dossier	Date enquête publique	Date rapport d'enquête publique	Date avis AE	Cumul avec le projet PGE
1	réaménagement de l'aire d'autoroute A63	aire de Cestas	juillet 2015	mars-avril 2016	mai 2016	/	non
2	Mise en 2X3 voies rocade ouest	rocade ouest	/	octobre-novembre 2015	décembre 2015	/	non
3	Ensemble immobilier quai Brazza	quai de Brazza	février 2016	/	/	avril 2016	non
4	ETS Martin (enregistrement dépollution VHU)	20 rue Pierre Baour	avril 2016	/	/	/	non
5	pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements	entre le pont Saint-Jean et le pont François Mitterrand (franchissement de la Garonne par la rocade Est de Bordeaux), dans le prolongement du boulevard Jean-Jacques Bosc	mai 2016	/	/	juillet 2016	non
6	renforcement digue rive droite Garonne	rive droite	juin 2016	septembre-octobre 2016	novembre 2016	7 septembre 2016	non
7	ZAC Garonne Eiffel	Liaison Bordeaux gare St Jean / St Aubin de Médoc à Bordeaux Métropole	décembre 2016	20 février 2017 au 24 mars 2017	/	février 2017	non
8	BHNS	/	/	/	/	février 2017	non
9	Parking Grand Parc Gironde quai Brazza	quai de Brazza	janvier 2017	/	/	non publié	non
10	Ensemble immobilier quartier Brazza	rue des Queyries	février 2017	/	/	non publié	non
11	Construction de 140 logements	rue Auguste Poirson	mars 2017	/	/	non publié	non
12	Ensemble immobilier avec 420 places de stationnement	rue la Seiglière / quai de Padulate / rue Clément Thomas / rue Elvira Guerra	avril 2017	/	/		non
13	ZAC Bastide Niel	entre le quai des Queyries	décembre 2013	/	/	3 mars 2014	non
14	ZAC des quais (Floirac)	rive droite de la Garonne	juin 2014	/	/	3 septembre 2014 sur le dossier	non
15	La liaison TC pour le futur pont Bacalan	Entre le futur pont Bacalan Bastide et le pôle d'échange Cenon Pont Rouge	/	/	/	17 février 2012	non
16	Desserte du parc de l'Ermitage à Lormont et pôle aqueduc cascades Garonne	face à Bordeaux proche du parc de l'Ermitage sur le territoire de la commune de Lormont	mai 2012	/	/	27 septembre 2011	non

Les projets se situant à proximité de la chaufferie sont les projets urbains Brazza et ceux de la ZAC Bastide Niel.

Pendant la phase des travaux, si ces chantiers ont lieu en même temps, il pourrait y avoir des effets cumulés au niveau des nuisances sonores et du trafic. Toutefois ces impacts seront négligeables.

Pendant la phase exploitation, le projet de chaufferie n'aura pas d'effets cumulés avec les autres projets. Le projet permettant de fournir en chaleur l'ensemble de la zone, il permettra d'avoir moins de rejets à l'atmosphère dus à des installations de production de chaleur particulières. De ce fait, il n'y aura pas de cumul de rejets à l'atmosphère avec d'autres projets.

Par ailleurs, le projet PGE participe à la reconquête de la zone rive droite au passé industriel et au renouvellement urbain engagé sur le territoire de Bordeaux Métropole.

Il s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement urbain Bordeaux Brazza porté par la ville de Bordeaux et ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale.

L'opération Bordeaux Brazza s'étend sur un large périmètre actuellement occupé par des friches industrielles et quelques activités. Cette opération prévoit notamment la réalisation de 4 500 logements, des équipements ludiques et sportifs ainsi que des activités économiques.

Aucun projet n'est donc susceptible d'engendrer des effets cumulés avec l'exploitation de la future chaufferie centrale.

2.12 IMPACT SUR LA PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET DU PATRIMOINE CULTUREL

La chaufferie centrale ne sera pas située dans un des périmètres de protection d'édifices inscrits sur l'inventaire des monuments historiques (décrits au chapitre 2.1.6.6.).

Les abords de ces monuments historiques sont soumis à la loi du 31 décembre 1913 et bénéficient donc d'un périmètre de protection de 500 m.

Les rejets atmosphériques issus des chaudières gaz ne seront pas de nature à avoir un impact sur le patrimoine architectural.

Il est à noter que le site est situé dans une zone marquée par son passé industriel, où se trouvent encore plusieurs sites industriels.

Un soin particulier est apporté à l'intégration du projet dans le paysage.

Le secteur Brazza est actuellement majoritairement occupé par des ateliers artisanaux et industriels. La chaufferie centrale fera référence à ce patrimoine industriel.

Le projet intègre une signalétique lumineuse qui accompagnera les points culminants situés autour de Bordeaux Rive Droite. La cheminée notamment deviendra un point repère du quartier.

Les bâtiments ne seront pas de nature à déprécier le paysage de la zone.

2.13 IMPACT SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE

Les habitations les plus proches se trouvent à 200 m à l'est du site.
Il n'y a pas d'établissements sensibles (crèche, école, établissement de santé, maison de retraite...) dans un rayon de 500 m autour des installations.

2.13.1. Bruit

Les dispositions des articles R. 1334-31 à R. 1334-37 du Code de la Santé Publique s'appliquent à tous les bruits de voisinage à l'exception de ceux qui proviennent des infrastructures de transport et des véhicules qui y circulent, des aéronefs, des activités et installations particulières de la défense nationale, des installations nucléaires de base, des installations classées pour la protection de l'environnement ainsi que des ouvrages des réseaux publics et privés de transport et de distribution de l'énergie électrique.

Les bruits provenant de la chaufferie sur le voisinage sont donc réglementés par les installations classées et donc l'arrêté du 23/01/1997.

Il est à noter que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a fixé des recommandations pour les niveaux sonores extérieurs en zone résidentielle : un niveau de 50 à 55 dB(A) sur une période de 16 h constituent une gêne modérée à sérieuse pendant la journée et la soirée. Le projet limitera au maximum ses émissions sonores de manière à limiter la gêne pour les tiers. Au vu des simulations réalisées, les niveaux devraient être inférieurs à 55 dB(A) au niveau des plus proches habitations connues à ce jour.

Le niveau de bruit au droit de la future aire d'accueil des gens du voyage et des habitations les plus proches du projet PGE ne dépassera pas les seuils maximaux tolérables évoqués dans la réglementation des Installations Classées (voir partie 2.5 « Bruit » de l'étude d'impact).

Suite à l'étude acoustique menée pour le projet, des mesures seront prises telles que mise en place de silencieux sur les ouvertures en façade du local chaudières, mise en œuvre de matériaux présentant un certain indice d'affaiblissement acoustique, mise en place de grilles acoustiques sur les ventilations hautes et basses du local pompes à chaleur et du local pompage...

Ces mesures permettront de respecter les niveaux de bruit en Zone à Emergence Réglementée.

2.13.2. Vibrations

Le fonctionnement des installations du site ne sera pas à l'origine de vibrations.

2.13.3. Odeurs

La chaufferie ne sera pas à l'origine d'odeur désagréable particulière.

Les déchets fermentescibles (déchets de type ordures ménagères, issus des bureaux et de la maison des énergies citoyennes) feront l'objet d'un enlèvement régulier.

2.13.4. Emissions lumineuses

L'ensemble des installations du site PGE sera éclairé pour permettre l'exploitation de nuit comme de jour. Toutefois, ces sources lumineuses seront réduites et limitées aux besoins d'exploitation et de sûreté. Elles seront dirigées vers le sol afin d'éviter tout aveuglement.

Sera intégré à la cheminée et à la signalétique du bâtiment, un éclairage LED, non aveuglant, qui témoignera de l'activité énergétique du secteur. Plus le quartier consommera, plus la lumière sera vive. C'est ce que l'on peut appeler le point lumineux éco-responsable.

Cette lumière jouera trois rôles importants au niveau de la communauté :

1. Encourager les comportements responsables des usagers en informant en temps réel des pics de consommation énergétiques.
2. Refléter la nature même de l'activité du bâtiment. Exprimer l'importance et la valeur de l'énergie produite dans le bâtiment, conçu pour la collectivité.
3. Participer à l'essor du nouveau profil urbain de Bordeaux Rive Droite en s'intégrant aux divers points culminants qui se dessinent progressivement sur cette rive en pleine mutation.

Les émissions lumineuses ne seront donc pas une gêne pour le voisinage.

2.14 EFFETS SUR L'HYGIENE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE

Des tenues de travail et des équipements de protection individuelle seront à disposition du personnel lorsque le poste de travail l'impose (gants, lunettes, chaussures de sécurité, bouchons d'oreilles...).

Les interventions sur l'installation électrique seront réalisées par du personnel habilité.

L'utilisation des moyens de manutention sera réalisée par du personnel formé.

Le personnel de la chaufferie sera formé en fonction de sa tâche : à son poste et aux risques liés à l'activité.

Le site disposera de locaux sociaux pour le personnel : vestiaires et sanitaires.

Le nettoyage des équipements et des locaux de production ainsi que des vêtements de production sera réalisé selon un programme défini.

Les espaces verts seront entretenus par une société spécialisée.

Le site n'aura pas d'impact sur l'hygiène et la salubrité publique.
L'hygiène et la sécurité du personnel de l'installation seront préservées en priorité.

Le fonctionnement normal de la chaufferie ne présentera pas d'effet sur la sécurité des populations.

2.15 EFFET SUR LE CLIMAT

2.15.1 CHOIX DES ENERGIES

Les effets sur le climat que pourra avoir le fonctionnement de la chaufferie sont essentiellement liés aux rejets de gaz à l'atmosphère. Ces émissions ont été détaillées dans le chapitre 2.4. « Air » du présent dossier.

Toutefois, pour diminuer les effets de ces rejets différentes actions seront menées par la société pour agir sur la quantité des rejets ou sur le type même de rejet.

2.15.1.1. Combustibles

Le combustible utilisé pour les chaudières sera le gaz naturel : leurs rejets seront donc quasi dépourvus de poussières et la concentration en dioxyde de soufre sera négligeable. Le gaz naturel est à ce jour le combustible fossile le plus « écologique » du marché.

2.15.1.2. Fluide frigorigène

Le choix du fluide est effectué en fonction des caractéristiques propres du fluide et notamment des caractéristiques techniques permettant la mise en œuvre dans une installation. En effet le choix d'un frigorigène se fait selon des critères qui sont thermo physiques, technologiques, économiques, sécuritaires et environnementaux.

Le fluide frigorigène qui sera mis en œuvre sur le site pour les pompes à chaleur est le R1234ZE. Il s'agit d'un gaz non toxique et classé « légèrement inflammable » (A2L).

Le R1234ZE est un fluide HFO (Hydro-Fluoro-Oléfines) à faible GWP* (= 6) et se substitue au R134A.

Les Fluides HFO sont les réfrigérants de 4^{ème} génération. Issus du marché de la climatisation automobile, cette famille de réfrigérants alimente surtout les nouveaux chillers pour grands ensembles tertiaires et les réseaux urbains de chaleur ou de froid. Leur effet de serre très faible est proche de celui du CO₂.

Avec des GWP très faibles, les fluides HFO réduisent fortement l'impact environnemental des réfrigérants comparativement aux HFC (Hydrofluorocarbures).

En outre, ces solutions s'avèrent assez efficaces au niveau thermique.

En comparaison au R134A, l'utilisation des HFO permet :

- une réduction importante, d'environ 27,5 %, de la consommation énergétique par rapport au même équipement fonctionnant au R134A,
- l'amélioration du COP de 3,5 % par rapport au R134A.

Le R1234ZE est donc un fluide à très faible effet de serre, faiblement inflammable et qui permet une mise en œuvre simple et déjà maîtrisée, similaire à celle des HFC.

Concernant l'impact sur l'environnement, un contrôle régulier des installations permettra de vérifier l'étanchéité des installations dans le temps et de s'assurer qu'il n'y pas de risque de fuite.

* GWP : Global Warming Potential ou PRG : Potentiel de Réchauffement Global des gaz à effet de serre

2.15.2 EXPLOITATION DU SITE

Le fonctionnement des installations est lié aux besoins de production de chaleur.

Un des engagements du projet en matière de développement durable concerne les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation du réseau de chaleur : la géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie (lorsque la géothermie ne répond pas au besoin en totalité), ce qui permettra une rationalisation et une réduction au global des consommations énergétiques de la Rive Droite et donc une réduction des émissions de gaz à effet de serre dues au chauffage des locaux Rive Droite.

La présence d'espaces verts et de plantations améliorera l'absorption du dioxyde de carbone autour du site. Ceci permettra de diminuer la quantité de gaz à effet de serre directement rejeté à l'atmosphère et entrant en jeu dans les échanges atmosphériques.

Les espaces verts du site correspondront en majorité à des pelouses et des zones arborées dont les avantages sont nombreux :

- esthétisme, renforcement de l'aspect éco-citoyen du site,
- éventail d'espèces permettant une floraison régulière,
- espace naturel d'accueil pour des espèces animales endémiques...

2.15.3 EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Le site sera soumis aux quotas d'émission de gaz à effet de serre et se conformera à l'article R 229-5 du Code de l'Environnement.

2.15.1.3. Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du dioxyde de carbone

Le combustible utilisé sur le site et susceptible d'émettre du dioxyde de carbone sera le gaz naturel.

Aucune autre matière première présente sur le site n'est susceptible d'émettre du dioxyde de carbone.

2.15.1.4. Sources d'émissions de dioxyde de carbone de l'installation

Les sources d'émission de CO₂ seront les 3 chaudières fonctionnant au gaz présentes sur le site d'une puissance thermique totale de 44,7 MW.

2.15.1.5. Mesures prévues pour quantifier et déclarer les émissions

Il est prévu de quantifier les émissions de dioxyde de carbone à partir de la consommation en gaz naturel mesurée par des compteurs agréés.

Le projet de Plan de Surveillance est joint en annexe 15.

2.16 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

2.16.1. GENERALITES

L'investissement dans de nouveaux équipements de production de chaleur permettra de choisir les technologies les plus récentes qui garantiront des économies d'énergie (gaz naturel).

Sur le site, différentes mesures seront mises en place pour limiter la consommation d'énergie et avoir une utilisation rationnelle de celle-ci :

- priorisation de la géothermie sur les chaudières gaz : la géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie, ce qui permettra une rationalisation et une réduction au global des consommations énergétiques de la Rive Droite,
- mise en place de brûleurs de type Bas NO_x Classe III, pourvus d'une sonde d'O₂ permettant de contrôler la combustion et de volets modulants permettant d'ajuster le débit d'air afin d'améliorer la combustion et donc le rendement de chaudières,
- suivi de la consommation de gaz naturel : des actions correctives seront mises en œuvre si une dérive était observée,
- sensibilisation du personnel à la bonne conduite des installations relative aux économies d'énergie (contrôles périodiques, maintenance...).

A terme, la consommation énergétique de la chaufferie en gaz naturel est estimée à 100 000 MWh/an.

2.16.2. CHALEUR FATALE

2.16.2.1. Contexte réglementaire

La directive européenne 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique favorise le recours à la chaleur fatale. Elle prévoit que les émetteurs de chaleur fatale situés à proximité d'un réseau de chaleur réalisent une analyse coûts-avantages afin d'étudier les possibilités de valorisation de la chaleur fatale. Si la solution est jugée rentable, celle-ci doit être mise en œuvre. De même, tout projet de réseau de chaleur doit également évaluer les différents potentiels de récupération de chaleur fatale.

Ce sont les articles 14.5 à 14.8 ainsi que l'annexe IX de la directive qui traitent spécifiquement de cette analyse coûts-avantages.

Ils ont été transposés dans le droit français par :

- Décret n° 2014-1363 du 14 novembre 2014 visant à transposer l'article 14.5 de la directive 2012/27/UE relatif au raccordement d'installations productrices d'énergie fatale à des réseaux de chaleur ou de froid.
- Arrêté du 9 décembre 2014 précisant le contenu de l'analyse coûts-avantages pour évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale à travers un réseau de chaleur ou de froid ainsi que les catégories d'installations visées.

Le décret complète l'article R. 512-8 du code de l'environnement : il impose aux exploitants d'installations industrielles et de production d'énergie dans des réseaux de chaleur et de froid la réalisation d'une analyse coûts-avantages lorsqu'ils planifient la construction de nouvelles capacités de production ou la rénovation substantielle de capacités existantes d'une puissance thermique supérieure à 20 MW. Cette analyse qui complète l'étude d'impact permet d'évaluer la rentabilité de la valorisation de la chaleur fatale et du raccordement à un réseau de chaleur et de froid.

Sont concernés les pétitionnaires et exploitants d'installations classées pour la protection de l'environnement d'une puissance supérieure à 20 MW générant de la chaleur fatale, d'installations de production d'énergie de plus de 20 MW associées à un réseau de chaleur et de froid, et exploitants de réseaux de chaleur et de froid.

L'arrêté du 9 décembre 2014 précise le contenu de l'analyse coûts-avantages pour évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale à travers un réseau de chaleur ou de froid ainsi que les catégories d'installations visées.

Les installations concernées sont :

- Les installations d'une puissance thermique nominale totale supérieure à 20 MW, soumises au régime d'autorisation au titre de la réglementation des installations classées, générant de la chaleur fatale non valorisée.
- Les installations de production d'énergie d'une puissance thermique nominale totale supérieure à 20 MW, soumises au régime d'autorisation au titre de la réglementation des installations classées, faisant partie d'un réseau de chaleur ou de froid.

Les installations de production d'électricité sont exemptées de la réalisation d'une analyse coûts-avantages. Sont également exemptées de cette analyse les installations qui remplissent l'une des conditions suivantes :

- le rejet de chaleur fatale non valorisée est à une température inférieure à 80°C,
- le rejet de chaleur fatale non valorisée est inférieur à 10 GWh/an,
- la demande de chaleur est à plus de 4 km d'une installation ayant des rejets de chaleur fatale non valorisée inférieurs à 50 GWh/an, plus de 12 km d'une installation ayant des rejets de chaleur fatale non valorisée inférieurs à 250 GWh/an ou plus de 40 km d'une installation ayant des rejets de chaleur fatale non valorisée supérieurs à 250 GWh/an.

2.16.2.2. Application au projet de chauffage centrale PGE

Dans le cadre général, les chaudières gaz sont concernées par l'analyse coûts-avantages.

Dans le cadre du projet PGE, les sources résiduelles de chaleur fatale des chaudières gaz seront les suivantes :

- La chaleur latente des fumées : une des chaudières du site sera équipée d'un condenseur permettant de récupérer une partie de cette chaleur latente.
- La chaleur spécifique des fumées, qu'il n'est pas possible économiquement de valoriser compte tenu des surfaces d'échange importantes que cela nécessiterait.

Le projet de chauffage centrale PGE ne sera donc pas de source de chaleur fatale récupérable sur le site.

De plus, le projet répond aux critères d'exclusion de cette analyse coûts-avantages. En effet, le rejet de chaleur fatale non valorisée sur l'ensemble de l'installation sera inférieur à 10 GWh/an :

Estimation chaleur fatale chauffage gaz

Concernant la chauffage gaz, il a été tenu compte d'un rendement de 93 %. Ainsi, pour une puissance thermique maximum attendue de 25 GWh/an et sur la base d'un rendement de 93 %, la puissance utile sera de 23,25 GWh/an ; d'où une perte assimilable à la chaleur fatale de 1,75 GWh/an < 10 GWh/an.

Concernant l'efficacité du condenseur prévu sur une des chaudières du projet, l'étude menée pour l'année 2035 fait état d'une puissance récupérée de 1,56 GWh/an pour une durée de fonctionnement de 3 166 heures.

En conséquence, le projet PGE est exempté de l'étude relative à la chaleur fatale.

Il est à noter que diverses mesures seront mises en place au niveau de la chauffage centrale afin de limiter et de réduire les consommations en énergie du site. Le réseau de chaleur urbain, de par sa distribution centralisée de chaleur, constitue un système écologique alliant économie, confort, sécurité et performance.

Par ailleurs, la géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz ne seront utilisées qu'en complément de la géothermie.

Ce mode de fonctionnement permettra une rationalisation et une réduction au global des consommations énergétiques de la Rive Droite.

2.17 SOLUTION DE SUBSTITUTION ET RAISONS QUI ONT MOTIVE LES CHOIX

Choix du lieu d'implantation

Le projet PGE participe à la reconquête de la zone Rive Droite au passé industriel et au renouvellement urbain engagé sur le territoire de Bordeaux Métropole.

Il s'inscrit dans le cadre du projet d'aménagement urbain Bordeaux Brazza porté par la ville de Bordeaux.

L'opération Bordeaux Brazza s'étend sur un large périmètre actuellement occupé par des friches industrielles et quelques activités. Cette opération prévoit notamment la réalisation de 4 500 logements, des équipements ludiques et sportifs ainsi que des activités économiques.

L'objectif du projet est de construire la centrale de production énergétique d'un nouveau réseau de chaleur qui se crée rive droite sur la Métropole Urbaine de Bordeaux, pour desservir les quartiers :

- Brazza
- Bastide Niel
- Garonne Eiffel.

Du fait :

- des contraintes liées à la géothermie : éloignement nécessaire entre le puits de production et le puits de réinjection et
- du périmètre à couvrir par le réseau de chaleur

Bordeaux Métropole a décidé d'implanter le projet de chaufferie centrale sur un terrain suffisamment étendu et situé de façon centrale par rapport au périmètre du futur réseau de chaleur urbain.

Plusieurs terrains ont été étudiés dans la zone mais seul le terrain retenu permet à Bordeaux Métropole d'envisager en parallèles les 3 projets : chaufferie centrale, déchetterie (côté sud) et aire d'accueil des gens du voyage (côté nord).

Atouts géographiques

La chaufferie sera implantée sur un terrain situé au cœur de l'opération Bordeaux Plaine Rive Droite entre les nouveaux quartiers de Brazza et Bastide Niel de façon centrale par rapport au périmètre du futur réseau de chaleur urbain.

Cette localisation permettra de réduire aux maximum les pertes liées au transport de la chaleur depuis la chaufferie centrale vers les utilisateurs finaux.

Atouts humains

Le personnel disposera de l'expertise technique nécessaire au fonctionnement de la chaufferie.

En effet, PGE, grâce à ENGIE-Cofely et STORENGY, dispose d'une grande expérience dans l'exploitation de telles installations.

Des formations spécifiques seront dispensées suivant les nécessités d'exploitation du site.

L'eau

Les eaux usées (sanitaires et de lavage) seront traitées par la station d'épuration communale, sans en entraver le fonctionnement, avant d'être rejetées dans le milieu naturel de surface : La Garonne.

Les eaux de lavage des équipements seront prétraitées par neutralisation et séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau public.

Les eaux pluviales de voiries seront traitées par séparateurs d'hydrocarbures avant de rejoindre le réseau public puis le milieu naturel.

L'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Un des engagements du projet en matière de développement durable concerne les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation du réseau de chaleur : la géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie (lorsque la géothermie ne répond pas au besoin en totalité), ce qui permettra une rationalisation et une réduction au global des consommations énergétiques de la Rive Droite et donc une réduction des émissions de gaz à effet de serre dues au chauffage des locaux Rive Droite.

Le fluide frigorigène qui sera mis en œuvre sur le site pour les pompes à chaleur est le R1234ZE.

Il s'agit d'un gaz non toxique, à très faible effet de serre, faiblement inflammable et qui permet une mise en œuvre simple et déjà maîtrisée, similaire à celle des HFC.

Les rejets gazeux seront dus au fonctionnement des chaudières gaz : les fumées contiendront principalement des poussières, des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre.

Des brûleurs de type Bas NO_x Classe III seront mis en place. Ils seront pourvus d'une sonde d'O₂ permettant de contrôler la combustion et de volets modulants permettant d'ajuster le débit d'air. Cela mènera à améliorer la combustion, donc le rendement des chaudières et donc à réduire les rejets à l'atmosphère.

Le bruit

L'ensemble des installations sera situé à l'intérieur des bâtiments.

Le projet prévoit la mise en place des mesures dimensionnées par l'étude acoustique : mise en place de silencieux sur les ouvertures en façade du local chaudières, mise en œuvre de matériaux présentant un certain indice d'affaiblissement acoustique, mise en place de grilles acoustiques sur les ventilations hautes et basses du local pompes à chaleur et du local pompage...

Ces mesures permettront de respecter les niveaux de bruit autorisés au droit de la future aire d'accueil des gens du voyage et des habitations les plus proches qui constituent les Zones à Emergence Réglementée les plus proches du projet PGE.

Les déchets

Les déchets générés par le site seront récupérés et traités par des sociétés agréées. Le tri sera réalisé sur le site en fonction du type de déchets.

Les déchets seront facilement valorisables ou traités par les centres de collecte et de tri de la région.

Les quantités de déchets dangereux susceptibles d'être générées par l'exploitation de la chaufferie seront compatibles avec les capacités des sociétés de traitement de la région.

Transports et approvisionnements

L'infrastructure routière de la zone permettra d'accéder au site : employés, fournisseurs (maintenance...), visiteurs...

2.18 DISPOSITIONS TRANSITOIRES PENDANT LES TRAVAUX

Toutes les dispositions seront prises en phases transitoires afin de minimiser l'impact des travaux sur l'environnement. Elles seront conformes aux prescriptions imposées par le Code du Travail.

Selon le planning prévisionnel, les travaux débuteront courant 2018 pour une période de 2 ans.

Les réseaux divers et les voiries seront réalisés en début de chantier, afin de diminuer la gêne, de faciliter les transports et les échanges.

Une présence régulière sera assurée pendant toute la durée du chantier afin d'appliquer les règles de sécurité et de protection de l'environnement. Une base vie sera installée sur le chantier. Elle disposera de tous les aménagements d'hygiène et de sécurité.

Un coordinateur sécurité assurera le respect des consignes de sécurité sur l'ensemble du chantier.

La zone d'exploitation sera close.
Le site sera équipé d'un dispositif de vidéosurveillance.

Durant tous les travaux, un niveau sonore plus important que la normale pourra être constaté. En effet, du bruit sera généré par les engins de chantier et l'ensemble des outils nécessaires aux travaux. Ces nuisances seront perçues uniquement de jour.

Les déchets de chantier seront pris en charge individuellement par les entreprises de travaux ou gérés de manière collective sous la responsabilité de l'entreprise générale de gros-œuvre. Ils seront évacués par des sociétés dûment autorisées et selon les niveaux de gestion imposés par la réglementation en vigueur.

Le trafic induit par les camions et les véhicules pendant les travaux restera marginal par rapport à celui de l'environnement existant (trafic routier de la zone avec plusieurs sites industriels en fonctionnement).

En phase travaux, des mesures seront prises pour limiter au maximum la formation d'eaux stagnantes évitant ainsi toute constitution de gîtes larvaires.

2.19 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

2.19.1 REMISE EN ETAT DU SITE

Ce chapitre traite de la remise en état du site, lorsque l'entreprise cesse l'exploitation de la chaufferie.

En cas de cessation d'exploitation, l'exploitant en informe Monsieur le Préfet, au minimum trois mois avant cette cessation et dans les formes définies à l'article R512-39-1 du Code de l'Environnement.

L'exploitant doit remettre l'installation dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun des dangers et inconvénients mentionnés à l'article L.511-1 modifié du Code de l'Environnement.

L'exploitant devra procéder, trois mois avant l'arrêt de l'exploitation, au dépôt en Préfecture d'un mémoire de cessation d'activité conformément à l'article R512-39-1 du Code de l'Environnement.

L'article R512-6 du Code de l'Environnement impose également que le maire de la commune d'implantation et le propriétaire du terrain donnent leur avis sur les conditions de remise en état envisagées par le futur exploitant. Ces avis sont fournis en annexe 13.

La remise en état du site après arrêt d'exploitation consisterait en :

2.19.1.1. Evacuation ou élimination

Les alimentations en énergie (eau, électricité, gaz, ...) seront coupées dès l'arrêt du fonctionnement du site. Les installations contenant des produits chimiques, des liquides frigorigènes, seront vidangées. Les produits chimiques seront éliminés par des sociétés agréées.

Les matières dangereuses ou susceptibles de se dégrader (déchets fermentescibles, produits d'entretien,...) seront évacuées ou éliminées. Suivant leurs natures et leurs caractéristiques, ils pourront être recyclés ou traités. Ces évacuations seront effectuées conformément à la réglementation en vigueur au moment de la cessation d'activité. En tout état de cause, les déchets seront évacués auprès d'entreprises spécialisées et agréées.

Le comblement des puits de géothermie sera réalisé.

L'élimination du matériel industriel du site sera effectuée par rapatriement sur d'autres sites de la société ou des sites extérieurs.

2.19.1.2. Maintien du site dans sa pérennité

En cas de cessation d'activité, les matériels et équipements pourraient être revendus à des entreprises exerçant la même activité (pour les matériels spécifiques les plus récents) ou bien d'autres industriels.

Les locaux libérés pourraient intéresser d'autres établissements ou sociétés compte-tenu de leur implantation, de leurs caractéristiques...

Dans le cas d'un changement d'activité ou d'une revente, une période de transition entre les 2 exploitations est susceptible d'être observée.

Le propriétaire du site, durant ce laps de temps, se chargera de maintenir un aspect extérieur correct : entretien et prévention des structures contre la rouille, remise en état après d'éventuelles dégradations dues à la malveillance, au vol ou aux catastrophes naturelles.

2.19.1.3. Surveillance de l'installation

La surveillance à exercer, de l'impact du site sur son environnement, consistera dans :

- Le maintien de l'inaccessibilité du site : entretien de la clôture.
- Le maintien de l'aspect esthétique du site : entretien des espaces verts et aménagements paysagers.
- Le traitement des eaux.
- Le suivi des dossiers : rapport à l'inspecteur des Installations Classées.

2.19.2 ETAT FINAL

En cas de cessation d'activité, sans reprise par un tiers, l'exploitant sera tenu de laisser le site dans les meilleures conditions de sécurité et de propreté comme cela est décrit dans les paragraphes précédents.

En tout état de cause, le site sera restitué dans un état compatible avec les activités autorisées dans le document d'urbanisme de la commune en vigueur à la date de dépôt du présent dossier (« Tissus à dominante de grands ensembles et tissus mixtes »).

2.20 POSITION DU SITE PAR RAPPORT AUX MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES (MTD)

La directive IED 2010/75, relative aux émissions industrielles, a pour objet la prévention et la réduction intégrées des pollutions en provenance de certaines activités industrielles. Elle se substitue à la directive IPPC.

Les activités et installations concernées par cette directive IED sont définies dans l'annexe I de celle-ci. Cette directive prévoit que les valeurs limites d'émissions soient basées sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) ou BREF (Best REferences). Ces MTD sont recensées dans des documents de synthèse par activité et installation.

Conformément à l'article L515-28 du Code de l'Environnement, les conditions d'installation et d'exploitation des installations énumérées à l'annexe I de la directive doivent être fixées de telle sorte qu'elles soient exploitées en appliquant les MTD.

Il convient alors de s'interroger sur la conformité du site par rapport à ces MTD.

Dans le cas du projet PGE de chaufferie centrale à Bordeaux, la puissance thermique totale des chaudières étant inférieure à 50 MW, aucune rubrique ne classe le site comme étant assujetties aux MTD ou BREF (Cf chapitre 1.2. « Rubriques visées à la nomenclature des ICPE » du présent dossier).

2.21 INVESTISSEMENTS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les principales dépenses en prévision, correspondant aux mesures prévues pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients de l'installation sur l'environnement sont recensées dans le tableau ci-dessous :

Postes	Montant (k€)
Etudes environnementales	30
Mesures relatives à l'impact sur la pollution de l'air	
Cheminées multi-conduits	250
Mesure en continu des rejets atmosphériques	80
Mesures relatives à l'impact sur la pollution des sols et de l'eau	
Système de traitement des eaux usées	25
Forage et mise en place de piézomètres pour le suivi qualitatif des eaux souterraines	10
Imperméabilisation, drainage des zones intérieures et extérieures, réseaux de collecte séparatif	250
Mesures relatives à l'impact sonore	
Isolation phonique des locaux	140
Isolation phonique et silencieux sur les équipements de process	145
Mesures relatives à l'impact visuel	
Traitement architectural et paysager	450
TOTAL :	1 380 k€

Tableau 19 : Dépenses pour la protection de l'environnement

3. ANNEXES

**ANNEXE 1 : EXTRAIT DU PLAN LOCAL
D'URBANISME - REGLEMENT DE LA ZONE UM13**

Source : Bordeaux Métropole

**ANNEXE 2 : EXTRAIT DU PLAN LOCAL
D'URBANISME - CARTOGRAPHIE**

Source : Bordeaux Métropole

ANNEXE 3 : EVALUATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES SOLS

Source : ArcaGée

ANNEXE 4 : DONNEES CLIMATIQUES

Source : Météo France

ANNEXE 5 : DONNEES QUALITE DE LA GARONNE

Source : Hydro

ANNEXE 6 : ETUDE HYDRAULIQUE DE LA ZONE

Source : Egis

ANNEXE 7 : CALCUL DE HAUTEUR DE CHEMINEE

Source : Edeis

ANNEXE 8 : MESURES DE BRUIT

Source : Gamba Acoustique

ANNEXE 9 : ETUDE ACOUSTIQUE

Source : Gamba Acoustique

ANNEXE 10 : DESCRIPTIF DES ZONES NATURELLES

Source : INPN

**ANNEXE 11 : FORMULAIRE D'EVALUATION
SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000**

Source : Edeis

ANNEXE 12 : MODELISATIONS DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

Source : Bureau Veritas

**ANNEXE 13 : AVIS DE LA MAIRIE ET DU
PROPRIETAIRE DU TERRAIN SUR LES CONDITIONS
DE REMISE EN ETAT DU SITE**

Source : Bordeaux Métropole

**ANNEXE 14 : COURRIER D'ACCEPTATION DE
L'IMPLANTATION DU PROJET**

Source : Bordeaux Métropole

ANNEXE 15 : PLAN DE SURVEILLANCE EMISSIONS GAZ A EFFET DE SERRE
--

Source : PGE

4. PLANS