



31/05/2017

---

---

---

# Déclaration d'Intention - Projet de réseau de chaleur géothermique Plaine de Garonne Energies

Au titre de l'article L121-18 du Code de l'environnement



# Déclaration d'Intention - Projet de réseau de chaleur géothermique Plaine de Garonne Energies

*Au titre de l'article L121-18 du Code de l'environnement*

## Description du Projet

---

Le 16 décembre 2016, le conseil métropolitain de Bordeaux Métropole, Etablissement Public de Coopération Intercommunale compétent en matière de création, aménagement, entretien et gestion de réseaux de chaleur ou de froid urbains, a décidé de retenir un groupement composé des sociétés ENGIE COFELY et Storengy en tant que délégataire du projet de réseaux de chaleur et de froid Plaine Rive Droite pour une durée de 30 ans. La société de projet créée par ce groupement pour l'application du contrat de concession est dénommée « Plaine de Garonne Energies ». Le contrat a été notifié le 9 janvier 2017.

Le projet permettra la réalisation des équipements nécessaires au service public de production, transport et distribution de l'énergie nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire de bâtiments au sein du périmètre de la délégation. Il est composé des territoires situés entre la Garonne et les pieds de coteaux sur les communes de Bordeaux, Cenon et Floirac.

Il comprend notamment les périmètres des projets urbains :

- Brazza
- Bastide Niel
- Garonne Eiffel
- La Benaugue (rénovation urbaine)

**Soit 28 000 équivalent-logements desservis**

### Chiffres clés à 2035

- 43 M€ HT investissement et 14 M€ HT de subventions escomptées notamment de l'ADEME (fond chaleur)
- 267 sous-stations raccordées
- 98 GWh / an de chaleur délivrée en sous-station
- 63 MW de puissance souscrite
- 25 km de réseau

Le projet repose principalement sur l'utilisation de la géothermie et l'utilisation de la ressource présumée présente au niveau jurassique, soit 1700 m de profondeur. A ce niveau, 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'années.

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. Le contrat de DSP prévoit donc des hypothèses sur ces points, des conditions de réussite partielle voire des conditions d'échec et – le cas échéant - de repli sur une autre solution.

#### *Cas d'un succès total ou partiel au jurassique*

La production d'énergie renouvelable est assurée par le doublet géothermique avec des pompes à chaleur permettant de relever les températures et d'exploiter pleinement le potentiel de cette ressource.

#### *Cas d'un échec au jurassique*

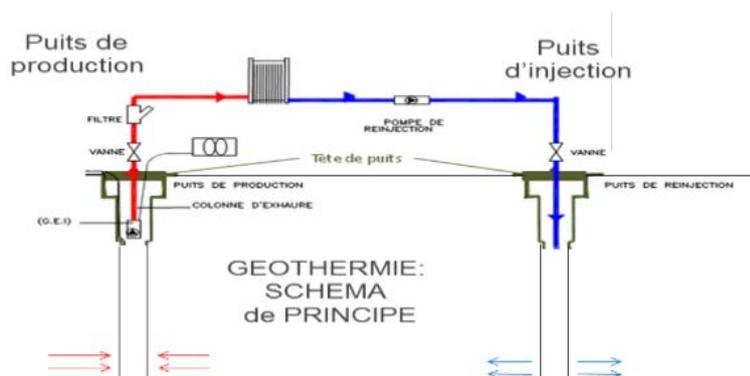
Un repli est assuré au niveau cénomaniens, c'est-à-dire à environ 800 mètres de profondeur avec une eau à 45°. Cette ressource est d'ores et déjà utilisée avec succès par plusieurs forages dans l'agglomération. Là aussi, des pompes à chaleur sont mises en place, mais compte tenu de la puissance disponible moins importante, les installations sont complétées par une chaufferie biomasse d'une puissance de 7.5 MW pour obtenir un taux satisfaisant d'énergie renouvelable.

Dans les deux cas, les besoins d'appoint et de secours sont couverts par des chaudières au gaz et le taux d'énergie renouvelable visé est de 82 % (70% géothermie et 12% électricité verte), soit 57 à 68 g CO<sub>2</sub> / kWh selon le projet final.

Le projet comprend les composantes physiques suivantes :

- La boucle géothermale
- La chaufferie centrale
- Le réseau de chaleur

**La boucle géothermale :** Elle est constituée d'un doublet de forages de géothermie comprenant un puits de production (PGE 01) et un puits de réinjection (PGE 02) d'une profondeur d'environ 1700 mètres. Ces forages sont reliés par une canalisation permettant d'amener l'eau prélevée au puits de production jusqu'au puits de réinjection. Un bâtiment d'environ 70 m<sup>2</sup> à proximité du puits de réinjection abritera les équipements hydrauliques nécessaires à la réinjection.



**La chaufferie centrale** comprendra :

- les pompes de prélèvement et les pompes hydrauliques du réseau.
- des pompes à chaleur à haut rendement d'une puissance de 18.1 MW et fonctionnant à l'électricité « verte ».
- pour les besoins de secours (indisponibilité des puits ou des pompes) et d'appoint (en hiver, par période de grand froid), des chaudières gaz d'une capacité de 38,75 MW

Le cas échéant d'un échec de l'exploration au jurassique et d'un repli au cénomaniens, la puissance des pompes à chaleur sera inférieure et une chaudière biomasse de 7.5 MW sera installée.

Plaine de Garonne Energies bâtira également une maison des énergies citoyennes qui accueillera à la fois les habitants de la Métropole 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.

Sur une parcelle d'environ 6500 m<sup>2</sup>, La surface du bâti sera de l'ordre de 1200 m<sup>2</sup> avec une hauteur de 10 m et une cheminée de plus de 20 m. de hauteur. Cette hauteur sera calculée conformément à la réglementation ICPE.

**Le réseau de chaleur** souterrain aura une longueur approximative de 25 km. Ce réseau de chaleur est constitué de deux canalisations – aller « chaud » et retour « froid » - d'un diamètre intérieur allant de 25 à 400 mm et isolées contre les déperditions thermiques. Il pénétrera dans un local dédié de chaque ensemble immobilier raccordé avec une sous-station d'échange de chaleur avec les installations secondaires de ce bâtiment.

La production et la distribution de chaleur via le réseau de chaleur sont prévues à partir de 2019 via les chaudières gaz fonctionnant majoritairement au biométhane.

Les travaux de construction de la chaufferie centrale seront réalisés en 2018, sans installer l'ensemble des puissances nécessaires à terme, comme les premiers kilomètres de réseau. Les autres travaux de réseau seront calés sur l'avancement des zones d'aménagement, en concertation avec les aménageurs.

Les travaux de forages géothermiques sont programmés courant 2019. La production de chaleur via la géothermie est programmée dès 2020.

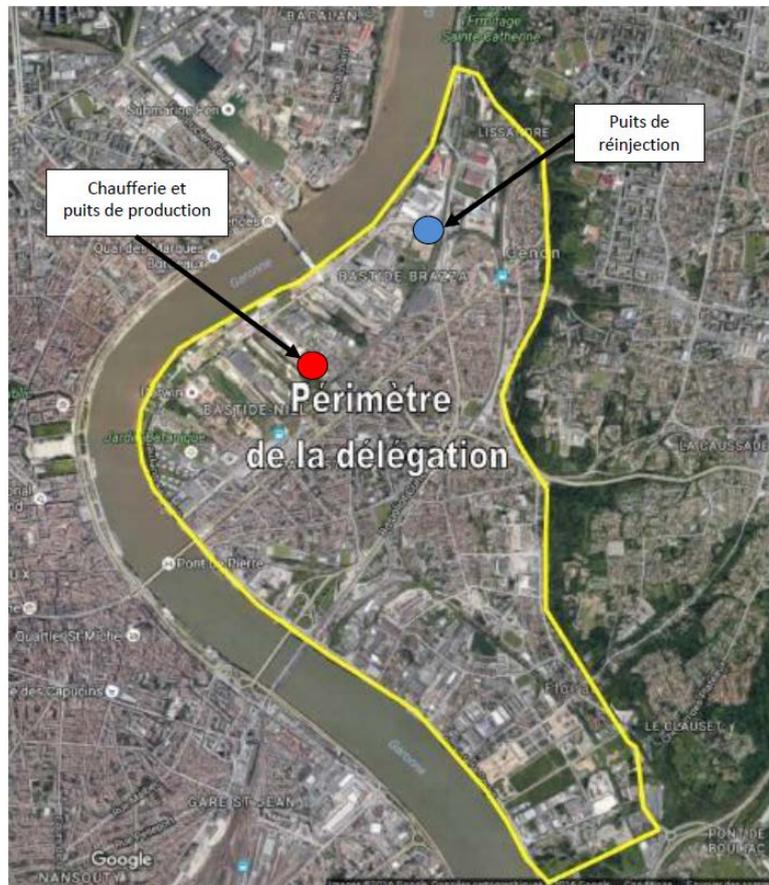


Figure 1 : Localisation du projet et des installations de production

**Note importante :** le présent descriptif du projet correspond au projet annexé au contrat de délégation de service public. Sans en remettre en cause les éléments fondamentaux, il est susceptible d'évoluer au fil du temps en raison :

- des études de conception des différentes composantes du projet et de l'évaluation environnementale en cours,
- des remarques et adaptations qui seront nécessaires au fil des procédures réglementaires,
- des résultats des forages exploratoires géothermiques,
- des nouveaux projets immobiliers et urbains, ou des évolutions de projets déjà connus, apparaissant au fil de la mise en œuvre de ce projet dont l'achèvement est prévu en 2035,
- du succès de la démarche de commercialisation du réseau de chaleur, notamment auprès de bâtiments d'ores et déjà existants, démarche qui ne pouvait pas être menée tant que les conditions techniques et tarifaires n'étaient pas définies.

Les points les plus susceptibles d'évolution sont :

- Les installations techniques ENR de la chaufferie centrale (dimensionnement des pompes à chaleur, voire installation d'une chaufferie biomasse comme précisé précédemment) en fonction du résultat des forages exploratoires et des évolutions connues sur les futurs ensembles immobiliers consommateurs (à titre d'exemple, certains projets relèveront de la RT 2020 qui n'est aujourd'hui pas stabilisée).
- Le tracé du réseau en fonction des études techniques sur le franchissement de certains points techniquement difficiles, de l'évolution des projets urbains et du succès de la démarche de commercialisation.
- Le phasage temporel, au sens du rythme, de déploiement des installations tant sur les moyens de production (ajouts de moyens complémentaires de production notamment gaz) que sur le réseau de chaleur. Ce phasage temporel sera notamment corrélé au rythme réel de développement des projets urbains que doit desservir le projet.

## Porteurs de Projet

---

Bordeaux Métropole, Etablissement public de coopération intercommunale ayant son siège Esplanade Charles de Gaulle, 33045 Bordeaux Cedex



La société Plaine de Garonne Energies, filiale des sociétés ENGIE Cofely et Storengy, concessionnaire des travaux et du service par contrat du 9 janvier 2017, ayant son siège social 18 rue Thomas Edison, 33610 Canéjan.



## Territoire Concerné

---

Communes concernées par le périmètre de la Délégation de service public et dont certains bâtiments pourront être raccordés au réseau : **Bordeaux, Cenon, Floirac, et Lormont.**

Communes concernées par le périmètre d'information et d'affichage : **Bordeaux, Cenon, Floirac, Lormont, Bruges et Le Bouscat**

La géothermie est associée à un périmètre administratif de recherche et d'exploitation qui délimite la zone à l'intérieur de laquelle seront réalisées la recherche et l'exploitation du sous-sol.

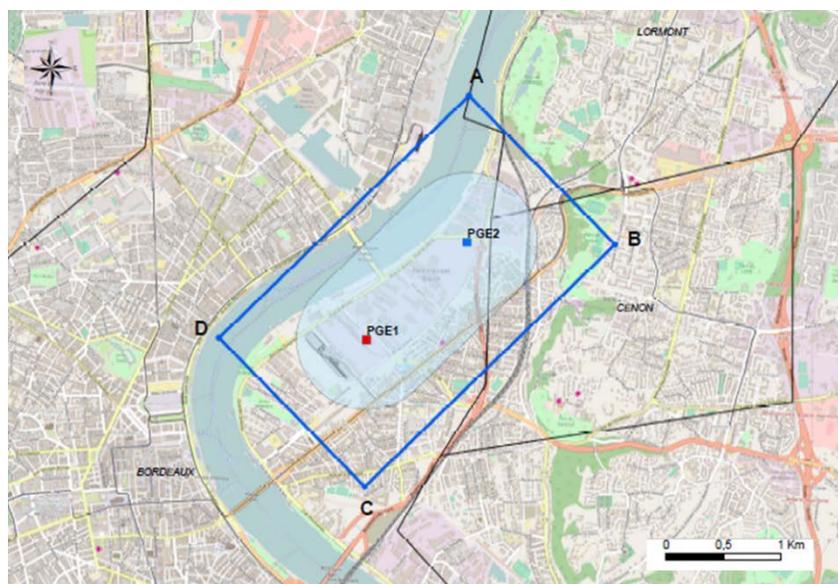


Figure 2 : Périmètre de recherche associé à la géothermie  
le périmètre d'exploitation s'inscrira à l'intérieur



Les travaux de réalisation des forages de géothermie seront localisés sur les parcelles d'implantation :

- pour le forage de production et la chaufferie centrale : parcelle AF146 à Bordeaux (au sud est des Grands Moulins de Paris)
- pour le forage de réinjection et le bâtiment associé : une partie de l'ilot E7-2 du projet urbain Brazza (ilot recouvrant partiellement les parcelles AC 7,9 et 30 et AD 31)

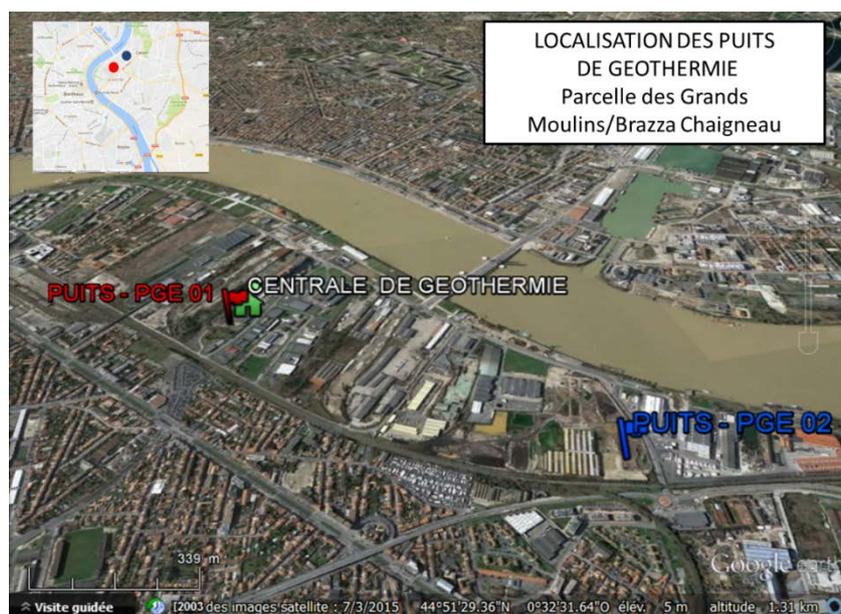
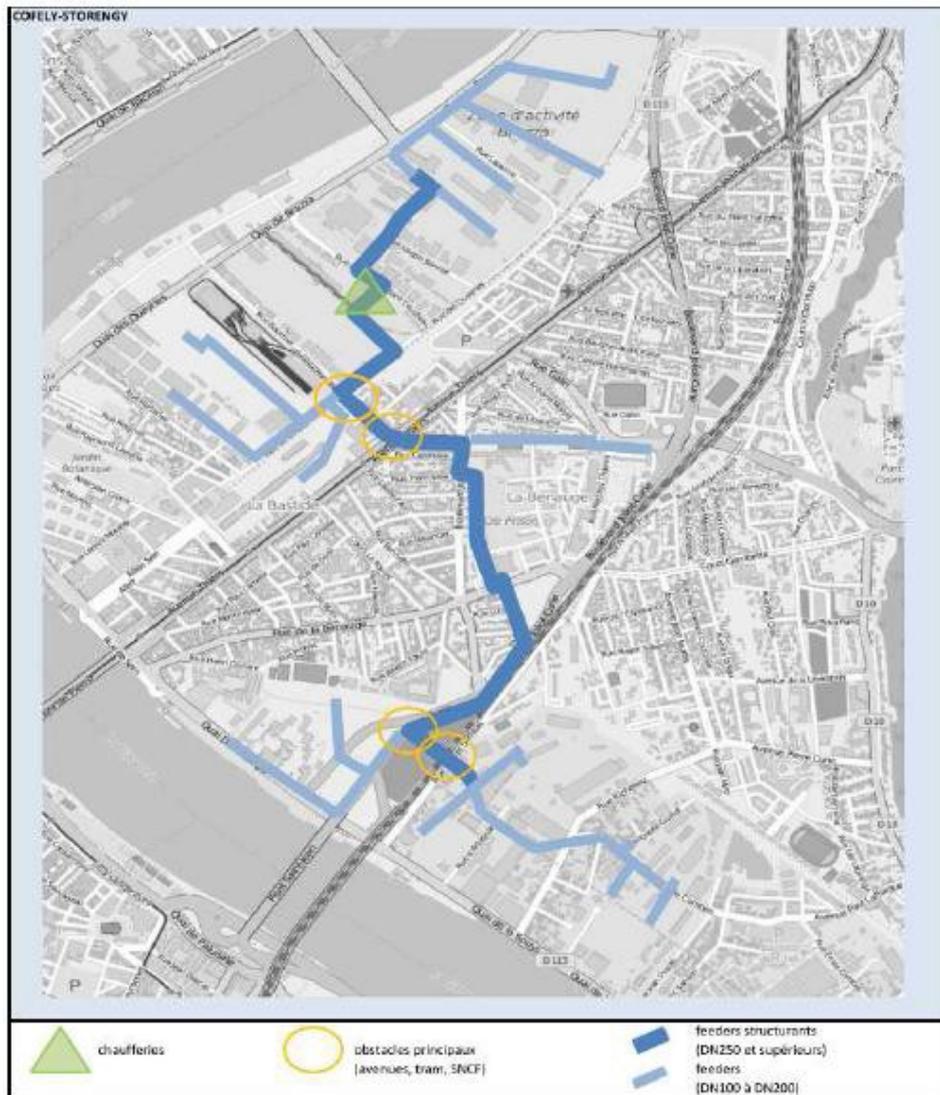


Figure 3 : localisation des puits et de la centrale

Le tracé envisagé du réseau est le suivant :

Figure 4 : Schéma de déploiement du réseau



## Justification du Projet et solutions alternatives envisagées

---

Bordeaux et son agglomération ont été pionniers en France dans l'utilisation de la géothermie pour l'alimentation de réseaux de chaleur avec notamment les projets de Bordeaux Mériadeck, Pessac Saige-Formanoir et Mérignac BA 106 qui sont toujours en fonctionnement. A l'époque, les projets de géothermie étaient basés sur le concept d'un unique puits producteur d'eau chaude, l'eau prélevée étant rejetée au milieu naturel de surface ou dans le réseau d'assainissement ou d'eaux pluviales.

Cette solution n'est plus compatible aujourd'hui avec l'impératif de préserver les nappes phréatiques. Tout nouveau projet est donc développé avec une réinjection des eaux prélevées dans la même nappe. Sous réserve de respecter cette exigence, l'intérêt de la ressource géothermique est très important pour subvenir à des besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments. Il s'agit en effet d'une source d'énergie durable, non-intermittente et compétitive s'inscrivant parfaitement dans le cadre des objectifs de la programmation pluriannuelle des investissements de l'énergie et de la transition énergétique au niveau national.

Par ailleurs, Bordeaux Métropole, dans le cadre d'un développement urbain maîtrisé et responsable, a encouragé ou développé depuis 10 ans plusieurs projets importants de réseaux de chaleur alimentés majoritairement par des énergies renouvelables ou de récupération. Il s'agit des projets de Ginko (biomasse), des Bassins à Flots (biomasse et calories des eaux usées) et de Saint-Jean Belcier (chaleur de l'usine d'incinération de Bègles).

Concernant la plaine rive droite et le périmètre de l'actuel projet, une première étude de schéma directeur énergétique a été conduite en 2013 et 2014 et a permis de mettre en évidence des besoins majeurs de chaleur dans des quartiers existants ainsi que l'ampleur des besoins des projets urbains neufs (Brazza, ZAC Bastide Niel et ZAC Garonne Eiffel).

Plusieurs scénarios de périmètres et de sources énergétiques possibles ont été étudiés et notamment :

- le raccordement au réseau de chaleur des Hauts de Garonne alimenté par l'usine d'incinération des ordures ménagères de Cenon,
- le raccordement au réseau de chaleur de Saint Jean Belcier alimenté par l'usine d'incinération des ordures ménagères de Bègles,
- la géothermie (puits existants et à créer au cénomanien ou au jurassique),
- la biomasse.

Avec de possibles combinaisons entre ces différentes sources.

La délibération n°2014/0566 du 26 septembre 2014 a conclu quand à l'intérêt de mettre en place une solution de desserte énergétique mutualisée sur toute la plaine rive droite aux secteurs de Bastide-Niel, Brazza et Benauges avec Garonne Eiffel en option, et a mis en avant la solution de la géothermie, l'ampleur des programmes concernés permettant a priori de rentabiliser le coût des forages et donc de fournir une énergie compétitive et vertueuse aux futurs usagers.

Suite à cette délibération, une consultation a été lancée pour la mise en œuvre d'une concession de réalisation, financement et exploitation de ce projet. Les trois candidats ont répondu sur plusieurs périmètres potentiels et établis des variantes techniques, environnementales et économiques reprenant certaines des hypothèses précédentes avec différentes combinaisons, mais reposant toutes sur l'utilisation privilégiée de la géothermie.

Le projet retenu et faisant l'objet de la présente déclaration d'intention est celui étant apparu comme le plus intéressant :

- Bordeaux Métropole a décidé d'explorer un nouvel horizon géologique profond, le Jurassique (1700 mètres de profondeur). Si le potentiel de cet aquifère est confirmé par la phase initiale d'exploration, il permettra de bénéficier d'une ressource géothermale plus importante, du fait du niveau de chaleur fourni par ce biais. Cette ressource pourrait être mobilisable sur d'autres secteurs de la métropole. Si le potentiel de ce réservoir n'était pas confirmé une solution de géothermie de repli sera développée dans un horizon déjà identifié, moins profond. La puissance restreinte disponible via la géothermie serait alors complétée par une production énergétique tirée de la biomasse. Ainsi, dans ce projet de réseau de chaleur, quel que soit le résultat de l'exploration, la géothermie alimentera le futur réseau de chaleur grâce aux solutions techniques proposées sur les forages prévus.
- Les solutions techniques sont robustes (doublet de forages verticaux).
- Le prix de la chaleur délivré aux futurs usagers est intéressant et comparable avec des solutions de référence en chauffage gaz collectif avec l'avantage d'une meilleure stabilité des prix pour les usagers dans les années et décennies qui viennent. Cela permettra de limiter la facture énergétique territoriale et de prévenir le développement de la précarité énergétique de certains ménages.

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

- Engagement sur la production de chaleur à partir d'énergie renouvelable, (82% de la Production à base d'ENR : 70% liée à la géothermie, 12% pour l'électricité verte de fonctionnement des pompes à chaleur) (sur la base de la ressource jurassique)
- Engagement sur les émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation du réseau de chaleur : Emissions faibles de CO<sub>2</sub>. Ce projet permet d'éviter 19 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit 57 g CO<sub>2</sub> / kWh (sur la base de la ressource jurassique)
- Architecture du bâtiment abritant les équipements de production harmonieuse et respectant l'architecture riveraine.
- Mise en œuvre d'équipements techniques très performants :
  - o Des pompes à chaleur de la dernière technologie utilisant un fluide avec un très faible impact sur le réchauffement climatique (PRP <1), et à très bon rendement (COP autour de 4,5)
  - o Des chaudières gaz avec brûleur bas NO<sub>x</sub> et un rendement supérieur à 90%,
  - o Des pompes de distribution à variation de vitesse pour réguler au juste besoin le débit
  - o Une GTC reliée par fibre optique à l'ensemble des sous-stations pour réguler au plus juste le besoin sur le réseau de chaleur et dans chaque bâtiment alimenté.

## Les autorisations nécessaires au projet

---

Le projet comporte différentes composantes donnant lieu à différentes procédures d'autorisation :

- La boucle géothermale
- La chaufferie centrale
- Le réseau de chaleur

Bordeaux Métropole déposera les demandes et détiendra les titres miniers nécessaires à la géothermie (ou autorisations).

La société Plaine de Garonne Energies déposera toutes les autres demandes nécessaires dans le cadre du projet.

### **La boucle géothermale**

Les autorisations nécessaires pour la réalisation et l'exploitation du doublet de géothermie, de la boucle géothermale du projet PGE et qui seront soumises à l'instruction des services de la préfecture sont :

*avant la réalisation des travaux de forage, en préalable aux travaux de la boucle géothermale, la double autorisation suivante:*

- la demande d'Autorisation de Recherche d'un gîte géothermique à basse température (A.R.) pour l'obtention d'un permis (*dit PErmis de Recherche (P.E.R)*) ;
- et la Demande d'Autorisation d'Ouverture de Travaux de forage (*D.A.O.T., dénommée également Demande d'Ouverture de Travaux d'EXploration D.O.T.E.X*).

Ces autorisations sont portées dans un seul et même document, couramment dénommé PER DOTEX, ce dossier est soumis à une instruction administrative locale. Cette demande nécessite de déposer auprès des autorités administratives locales (Préfet), le dossier PER DOTEX par Bordeaux Métropole.

L'issue favorable de l'instruction du dossier est un arrêté préfectoral d'autorisation de recherche de gîte géothermique basse température et d'ouverture de travaux exploratoires pour le futur doublet. L'autorisation est délivrée pour 3 ans (durée accordée pour pouvoir réaliser les travaux).

*Après la réalisation des forages et avant leur exploitation: la demande d'autorisation d'exploiter en fin de forage (et d'essais) pour l'obtention d'un Permis d'EXploiter (P.E.X). qui s'accompagne aussi de la remise du Dossier d'Ouvrage Exécuté (caractéristiques et résultats obtenus sur les forages).*

A l'issue des travaux de forage du nouveau doublet, en cas de succès des forages, le Permis d'EXploitation (PEX) est demandé et requis pour une durée d'exploitation de 30 ans. Cette demande nécessitera de déposer auprès des autorités administratives locales (Préfet) le dossier PEX au nom de Bordeaux Métropole. Cette demande permet d'obtenir le permis d'exploiter le doublet réalisé.

L'objet du projet étant la récupération de la chaleur souterraine, assimilée à une substance minérale qualifiée de « gîte géothermique », le cadre réglementaire qui s'applique est le code minier.

Les travaux de la boucle géothermale (pour les travaux de recherche de gîtes géothermique, de travaux de forage et de l'exploitation du doublet de géothermie) sont également soumis au code de l'Environnement, au Règlement Général des Industries Extractives (RGIE), aux décrets : n°78-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie, n° 2006-249 du 2 juin 2006 relatif à l'ouverture des travaux miniers et à la police des mines, ainsi que le décret n° 2016-1304 du 4 octobre 2016 relatif aux travaux miniers conduits à terre et en mer.

L'ensemble des autorisations est délivré par arrêté préfectoral, (y compris l'arrêt définitif des travaux). Une procédure d'enquête publique est intégrée à l'instruction administrative du PER DOTEX (en phase amont travaux).

Une évaluation environnementale est nécessaire au titre de l'application de l'article R122-2 pour les rubriques :

*27. Forages en profondeur, notamment les forages géothermiques, les forages pour l'approvisionnement en eau, à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.*

*b) Ouverture de travaux de forage pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance.*

*28 – Exploitation minière*

*b) Exploitation et travaux miniers souterrains :*

*- ouverture de travaux de recherche et d'exploitation des gîtes géothermiques de plus de 200 mètres de profondeurs ou dont la puissance thermique récupérée dans l'ensemble de l'installation est supérieure ou égale à 500 kW ;*

*- (et éventuellement) essai d'injection et de soutirage effectués en nappe aquifère contenant ou en contact avec de l'eau potable ou qui peut être rendue potable réalisés avec un produit qui n'est pas reconnu sans danger pour l'alimentation humaine ou animale ;*

Par ailleurs, le bâtiment nécessaire à proximité du puits de réinjection et abritant les équipements hydrauliques nécessaires à la réinjection sera soumis à permis de construire. Le bâtiment d'environ 70 m<sup>2</sup> au sol et les voiries attenantes nécessiteront :

- un permis de construire
- une étude hydraulique pouvant déboucher sur une déclaration au titre de la loi sur l'eau (remblaiement en zone inondable), sachant que ce bâtiment s'inscrira dans le projet urbain Brazza qui fait l'objet d'une étude hydraulique à plus grande échelle.

### **La chaufferie centrale**

La chaufferie comprend des chaudières gaz d'une capacité de 38,75 MW. Elle est donc concernée par la rubrique 2910-A1 (Installations de combustion) à autorisation de la nomenclature des Installations Classées Pour l'Environnement :

*A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés..., si la puissance thermique nominale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW*

La chaufferie devra ainsi respecter l'Arrêté du 26/08/13 relatif aux installations de combustion d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 2910.

Le projet sera soumis à une enquête publique, conduite par un Commissaire enquêteur dans les communes concernées par le rayon d'affichage de 3 km de la rubrique 2910. Les communes de Bordeaux, Bruges, Cenon, Floirac, Le Bouscat et Lormont sont dans ce périmètre.

Pour ce type d'installation, une procédure d'examen au cas par cas est prévue pour déterminer si une évaluation environnementale est nécessaire au titre de l'application de l'article R122-2 pour la rubrique :

*1. Installations classées pour la protection de l'environnement*

*(projets soumis à examen au cas par cas) a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.*

Néanmoins, les autres composantes du projet étant soumis à évaluation environnementale, cette dernière portera également sur la chaufferie centrale sans procédure préalable d'examen au cas par cas.

**Le réseau de chaleur :**

D'une longueur d'environ 25 km, une évaluation environnementale est nécessaire au titre de l'application de l'article R122-2 pour la rubrique :

*35 – Canalisations destinées au transport d'eau chaude : Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 5 000 mètres carrés.*

En effet, les premières estimations montrent une surface dépassant ce seuil 5000 m<sup>2</sup>.

## Incidences potentielles du Projet sur l'Environnement

Des études sont en cours afin de définir exactement les incidences sur l'environnement et les prévenir le plus possible. Toutefois compte tenu du retour d'expérience sur des projets similaires déjà réalisés il est possible de déterminer le niveau de ces incidences et les points de vigilance dans la mise au point du projet.

Il convient de rappeler que la solution de référence, c'est-à-dire sans projet, est constituée de bâtiments disposant chacun d'équipements de production de chaleur, majoritairement des chaufferies gaz. Cela entraînerait également des problématiques de développement du réseau gaz (dans les quartiers neufs), de sécurité des installations, d'émissions de polluants atmosphériques et enfin de d'émissions importantes de gaz à effet de serre.

Le projet comprendra une phase de chantier et une phase d'exploitation. Les incidences potentielles du projet sur l'environnement au cours de ces phases sont précisées dans les tableaux ci-dessous :

Thème	Incidences potentielles du projet sur l'environnement pendant l' <b>exploitation</b> des installations
Contexte socioéconomique	Utilisation majoritaire d'une énergie locale et non émettrice de gaz à effet de serre. Création d'emplois locaux pour l'investissement et l'exploitation. Facture énergétique maîtrisée sur le long terme. Incidence positive.
Réseaux	Le projet induit la création d'un linéaire important de réseaux sous voirie. Incidence non significative
Urbanisme	Le projet s'inscrit dans le projet urbain plus large de reconquête de la Rive Droite et permettra de réhabiliter un ancien site industriel (chaufferie centrale).
Patrimoine	La zone du projet n'est pas concernée par le secteur sauvegardé du centre ancien de Bordeaux. Elle fait en revanche partie du périmètre de la zone tampon UNESCO, ce qui demande un soin particulier sur l'intégration paysagère.  Aucun monument historique n'étant implanté dans un rayon de 500 m autour du site principal de production (centrale), il n'y aura pas de risque de covisibilité entre les monuments historiques et le projet.  Incidence non significative
Intégration paysagère	Le projet est prévu sur d'anciens sites industriels (occupé par des bâtiments et stockages depuis au moins 1924 pour le site de la centrale et du puits de production, et d'un ancien site industriel pour le site du puits d'injection).  Les alentours de ces sites sont à vocation industrielle et témoins des activités passées, avec des bâtiments d'activités, des voies ferrées, des zones de stockages...  Les projets de bâtiments sont en cours d'étude. Ils sont basés sur les principes suivants :

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La simplicité du volume et de ses matériaux fera le succès de ces équipements :</li> <li>- 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 pour la centrale, un petit local à usage d'exploitation pour la pompe du puits d'injection, des ouvrages réalisés en-dessous du niveau du sol pour les deux têtes de puits.</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>L'ensemble de ces matériaux interpelle le patrimoine du secteur tout en imposant une architecture noble, simple et contemporaine.</p> <p>Incidence positive</p>
Risques naturels	<p>Comme la majeure partie des projets urbains de la rive droite, les sites de construction des équipements sont concernés par le risque inondation : ils sont situés en <i>"secteur urbanisé sous moins d'1m d'eau en centennal et urbanisable mais avec prescriptions constructives"</i>.</p> <p>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.</p> <p>Le projet sera réalisé selon les prescriptions constructives applicables à la zone.</p> <p>Des études hydrauliques sont en cours pour définir et minimiser les remblaiements nécessaires, et le cas échéant, garantir l'absence d'incidences sur des tiers en modélant les terrains concernés.</p> <p>Incidence non significative</p>
Risques technologiques	<p>Le projet est hors de tout périmètre de PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) approuvé, donc il n'est pas concerné par les risques technologiques.</p> <p>Le site de la centrale sera classé à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Une étude de danger détaillée sera réalisée dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale du projet.</p> <p>Le cas échéant, des mesures compensatoires seront mises en place afin d'éviter tout effet sur le voisinage en cas d'accident.</p> <p>Incidence non significative</p>
Eau	<p><b>Alimentation en Eau potable :</b></p> <p>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.</p> <p><b>Le fonctionnement du site sera à l'origine des rejets suivants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eaux pluviales de toiture rejetées au réseau public,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eaux pluviales de voirie traitées par séparateur d'hydrocarbure avant d'être rejetées au réseau public, dans les deux cas, mise en œuvre des mesures compensatoires édictées Bordeaux Métropole et figurant au PLU.</li> <li>- eaux usées sanitaires et de lavage rejetées au réseau public.</li> </ul> <p><b>Usage des eaux souterraines</b> : Les eaux prélevées dans les aquifères profonds pour seront intégralement ré-injectées dans le milieu d'origine, selon le principe de la boucle géothermale, Seules les calories de l'eau seront prélevées pour le fonctionnement de la géothermie. L'exploitation de la géothermie n'occasionnera pas d'interférence avec les usages des eaux souterraines existants.</p> <p>Incidence très réduite</p>
Air	<p>Le fonctionnement des chaudières gaz sera à l'origine de rejets atmosphériques composés de poussières, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et CO, c'est-à-dire des rejets classiques d'une installation de combustion gaz.</p> <p>Il n'y a pas d'obstacles dans l'environnement qui perturberaient la dispersion des rejets. Les gaz de combustion seront rejetés par des cheminées dont la hauteur répondra à la réglementation.</p> <p>Il est à noter que la géothermie sera privilégiée et que les chaudières gaz seront utilisées en complément de la géothermie (lorsque que la géothermie ne répond pas au besoin en totalité) et que ce type d'installation donne lieu à des exigences réglementaires renforcées par rapport à la multitude de petites installations qui auraient été nécessaires en solution de référence</p> <p>Incidence réduite localement et positive sur l'ensemble du périmètre</p>
Bruit	<p>Le fonctionnement des chaudières et des pompes sera à l'origine d'émissions sonores. Ces installations seront implantées à l'intérieur de bâtiments.</p> <p>Le projet fera l'objet d'une étude acoustique spécifique permettant de définir les préconisations constructives nécessaires pour respecter les niveaux de bruit et émergence autorisés.</p> <p>Incidence non significative</p>
Déchets	<p>Les déchets générés au cours de l'exploitation seront essentiellement de type déchets banals et ordures ménagères.</p> <p>Les opérations de maintenances sur la centrale de géothermie et les puits, pourront également générer d'autre type de déchets. Le cas échéant, ces déchets seront traités en filière agréée en fonction de leur typologie.</p> <p>Incidence très réduite</p>
Sol	<p>Les sites d'implantation des constructions ont fait l'objet d'évaluation de la qualité environnementale des sols. Ces études montrent que la plupart des remblais sont inertes. 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).</p> <p>Les études seront menées et le projet se conformera aux recommandations qui seront faites, suivant la réglementation.</p>

	<p>Incidence non significative</p>
Transports	<p>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. Le site est déjà desservi par un réseau routier existant et suffisamment dimensionné.</p> <p>Incidence réduite</p>
Faune, flore et zones naturelles	<p>La zone Natura 2000 "FR7200700 - La Garonne" se trouve à 500 m au nord-ouest du projet.</p> <p>Les caractéristiques du projet sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eaux rejetées aux réseaux publics (aucun rejet direct au milieu naturel),</li> <li>- pas de rupture de corridors écologiques,</li> <li>- rejets dans l'air composés de poussières, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et CO, c'est-à-dire des rejets classiques d'installations de combustion gaz,</li> <li>- pas de perturbation d'espèces en dehors de la zone d'implantation,</li> <li>- émissions sonores respectant les niveaux et émergences autorisés.</li> </ul> <p>Incidence non significative</p>
Santé	<p>Le dossier d'autorisation environnementale comprendra un volet sanitaire avec modélisation des dispersions atmosphériques des rejets dans l'air.</p> <p>Le volet sanitaire sera établi conformément à la méthodologie proposée par l'INERIS (version 2013 et circulaire DGS). Les dispersions de polluants atmosphériques seront effectuées par logiciel spécifique pour la détermination des concentrations perçues par les populations les plus proches du site. En cas de dépassement des indices de risques, des mesures compensatoires seront mises en place afin d'éviter tout effet sur la santé des populations voisines.</p> <p>Incidence non significative</p>
Utilisation rationnelle de l'énergie et climat/vulnérabilité face au changement climatique	<p>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 réduction massive des émissions de gaz à effet de serre liées au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire sur le périmètre du projet.</p> <p>C'est l'objet même de ce projet.</p> <p>Environ 19 000 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> seront ainsi évitées par an au nominal de la production du réseau de chaleur (déploiement à 2035).</p> <p>Incidence positive</p>
Sécurité	<p>Les accès aux locaux techniques seront réservés au personnel habilité, l'entretien et le suivi des ouvrages seront réalisés dans le respect des règles de sécurité.</p> <p>Incidence non significative</p>

## Incidences en phase travaux

**La phase travaux concernant la géothermie** (boucle géothermale) se déroulera sur une période réduite. Ces incidences potentielles du projet sur l'environnement pendant les travaux seront temporaires, liés à leur durée. Les incidences potentielles en phase travaux sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Thème	Incidences potentielles du projet sur l'environnement en phase <b>travaux</b>
Visuel	<p>Les installations concernant le chantier de forage seront visibles (mat de 30 mètres environ) sur la durée des travaux soient environ 2 mois par forage.</p> <p>Incidence réduite et temporaire.</p> <p>Cet inconvénient peut être valorisé par une mise en scène des chantiers au service d'une promotion de la transition énergétique.</p>
Bruit	<p>Le fonctionnement de la machine de forage sera à l'origine d'émissions sonores sur la durée limitée aux travaux de forage (2 mois par puits), avec des travaux en continu 24h/24.</p> <p>Le projet fera l'objet d'une étude acoustique spécifique permettant de définir les préconisations nécessaires pour limiter les nuisances de voisinage.</p> <p>Il n'y a aujourd'hui pas de logements à proximité immédiate des sites de projet.</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Transports	<p>La machine de forage et ses équipements sont convoyés par camions (« en kit »). Les étapes de montage et de démontage de la machine induiront un trafic d'une soixantaine de camions sur une semaine en début et en fin de période de chacun des 2 forages.</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Risques naturels	<p>Les sites sont concernés par le risque inondation.</p> <p>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.</p> <p>Les travaux seront réalisés selon les prescriptions applicables à la zone.</p> <p>Incidence non significative</p>

Eau	<p>Les eaux prélevées dans les aquifères profonds pour qualifier la ressource géothermale au moment des essais seront évacuées selon les recommandations de l'étude d'incidence en milieu naturel ou dans le réseau d'eaux pluviales ou dans celui d'assainissement (étude en cours).</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Déchets	<p>Les déchets générés au cours des phases travaux (forages et canalisations) seront traités dans les filières adaptées en fonction de leur typologie.</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Air	<p>Les travaux pourront être à l'origine de rejets atmosphériques composés de poussières, et de gaz d'échappements liés au trafic et à l'utilisation des engins de chantier. Ces rejets seront négligeables.</p> <p>Incidence réduite et temporaire</p>
Sol	<p>Les études seront menées et le projet se conformera aux recommandations qui seront faites, suivant la réglementation.</p>
Faune, flore et zones naturelles	<p>La zone Natura 2000 "FR7200700 - La Garonne" se trouve à 500 m au nord-ouest du projet.</p> <p>Les caractéristiques du projet sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eaux rejetées aux réseaux publics (aucun rejet direct au milieu naturel),</li> <li>- Pas de rupture de corridors écologiques,</li> <li>- Pas de perturbation d'espèces en dehors de la zone d'implantation,</li> <li>- Émissions sonores respectant les niveaux et émergences autorisés.</li> </ul> <p>Incidence non significative</p>
Vibrations et émissions lumineuse	<p>Pendant la phase chantier de forage le chantier sera localement éclairé pour des raisons de sécurité.</p> <p>Incidence réduite et temporaire</p>
Sécurité	<p>Le périmètre des travaux ainsi que les accès au chantier seront sécurisés. L'accès au chantier sera interdit au public.</p> <p>Incidence non significative</p>

**La phase travaux concernant la construction des bâtiments** se déroulera sur une période réduite. Ces incidences potentielles du projet sur l'environnement pendant les travaux seront temporaires, liés à leur durée d'environ 10 mois. Les incidences potentielles en phase travaux sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Thème	Incidences potentielles du projet sur l'environnement en phase travaux
Visuel	<p>Le stockage des différents matériels nécessaires au chantier ainsi que des engins et appareils de montage/levage seront susceptibles de générer un impact visuel depuis les alentours du site.</p> <p>De manière générale, le chantier sera conduit de manière à limiter au maximum</p>

	<p>l'impact visuel en stockant les déchets générés en bennes et en procédant à des nettoyages fréquents.</p> <p>Incidence réduite et temporaire.</p>
Bruit	<p>Les principales opérations sources de bruit seront la mise en place du chantier, les mouvements de véhicules et des hommes sur le chantier, la dépose de matériel divers, les travaux de construction et le chantier de manière générale. Précisons que le chantier ne se déroulera qu'aux jours et horaires ouvrés afin de limiter la gêne pour les riverains.</p> <p>Le projet fera l'objet d'une étude acoustique spécifique permettant de définir les préconisations nécessaires pour limiter les nuisances de voisinage.</p> <p>Il n'y a aujourd'hui pas de logements à proximité immédiate des sites de projet.</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Transports	<p>Le chantier sera à l'origine d'une circulation de véhicules aux abords du site, notamment des véhicules de chantier et des véhicules porte-containers pendant les phases d'installation et de montage des principaux équipements. Un plan de circulation des poids lourds sera instauré sur le site afin de canaliser les entrées et les sorties de camions en toute sécurité et éviter les risques de collision. Des panneaux seront mis en place pour signaler le sens de circulation sur le site.</p> <p>Précisons que ces mouvements de véhicules seront limités dans le temps et compatibles avec les besoins du chantier.</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Risques naturels	<p>Les sites sont concernés par le risque inondation. 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. Les travaux seront réalisés selon les prescriptions applicables à la zone.</p> <p>Incidence non significative</p>

Eau	<p>Les véhicules de chantier pourront être à l'origine de fuites potentielles d'huiles et d'hydrocarbures. L'entretien régulier des véhicules des entreprises permettra la prévention des pollutions accidentelles. Toutefois, si un déversement accidentel venait à se produire, ou une quelconque fuite sur des engins ou des véhicules de transport, il serait prévu une rapide excavation de la portion de sol atteinte. En cas de fuite sur une zone déjà imperméabilisée, il sera prévu l'utilisation d'absorbants pour contenir le liquide épandu.</p> <p>Les sanitaires des bungalows de chantier seront équipés de cuves internes qui seront vidangées par une entreprise spécialisée ou seront raccordés au réseau d'assainissement (étude en cours).</p> <p>Incidence accidentelle très réduite et temporaire</p>
Déchets	<p>Les travaux réalisés sur le site seront générateurs de déchets de chantier (DIB, métaux, déchets inertes, déchets spéciaux, etc.). L'ensemble de ces déchets sera géré de façon réglementaire : tri, stockage dans des conditions adéquates (rétention pour les déchets le nécessitant), traitement vers de filières agréées de traitement ou de valorisation.</p> <p>Incidence très réduite et temporaire</p>
Air	<p>Les travaux pourront être à l'origine de rejets atmosphériques composés de poussières, et de gaz d'échappements liés au trafic et à l'utilisation des engins de chantier. Ces rejets seront négligeables. Si besoin, les zones du site émettrice de poussières pourront être arrosées afin de limiter l'envol de poussières.</p> <p>Incidence réduite et temporaire</p>
Sol	<p>Les études seront menées et le projet se conformera aux recommandations qui seront faites, suivant la réglementation.</p>
Faune, flore et zones naturelles	<p>La zone Natura 2000 "FR7200700 - La Garonne" se trouve à 500 m au nord-ouest du projet.</p> <p>Les caractéristiques du projet sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eaux rejetées aux réseaux publics (aucun rejet direct au milieu naturel),</li> <li>- Pas de rupture de corridors écologiques,</li> <li>- Pas de perturbation d'espèces en dehors de la zone d'implantation,</li> <li>- Émissions sonores respectant les niveaux et émergences autorisés.</li> </ul> <p>Incidence non significative</p>
Vibrations et émissions lumineuse	<p>Le chantier pourra être à l'origine occasionnelle de faibles vibrations (ouverture de fouille, terrassements, fondations).</p> <p>Incidence réduite et temporaire</p>
Sécurité	<p>Le périmètre des travaux ainsi que les accès au chantier seront sécurisés. L'accès au chantier sera interdit au public.</p>

**La phase travaux concernant le déploiement du réseau de chaleur** se déroulera pendant plusieurs années. Les travaux emprunteront des voiries existantes ou à créer sur les nouveaux quartiers avec une emprise de chantier réduite à des tronçons de 150 m pendant quelques semaines. Les incidences potentielles en phase travaux sont principalement liés à la gêne des déplacements pour l'ensemble des modes de mobilité et à l'accessibilité des bâtiments proches des sections en travaux.

Les tranchées auront en général une profondeur telle qu'il y ait un remblai de terre de l'ordre de 0.70m minimum au-dessus de la conduite.

L'emprise temporaire nécessaire aux travaux aura une longueur de 150 mètres linéaires (50 m de terrassement, 50 de pose de tuyaux et 50 m de remblaiement) centrée sur l'avancement de la pose du tuyau. Il y aura entre 2 et 3 zones de chantier simultanées.

Un plan de Communication spécifique à la phase travaux sera mis en place pour l'information des riverains :

- Envoi aux riverains d'une Lettre d'information indiquant les dates des travaux, le numéro vert mis en place et l'adresse du site internet, accompagnée d'une plaquette décrivant l'impact sur le réseau routier et bus
- les panneaux d'information sur chantiers
- Une réunion d'information au démarrage des travaux.

## Modalités envisagées de concertation préalable du public

---

Aucune modalité de concertation préalable n'est envisagée au titre de l'article L121-16 du code de l'environnement.

Le projet comporte différentes composantes. L'installation ICPE (centrale de production d'énergie), les forages profonds de géothermie et le réseau de chaleur feront l'objet d'enquêtes publiques organisées selon les modalités réglementaires.

## Publicité

---

Cette déclaration d'intention sera publiée sur le site internet de Bordeaux ([www.participation.bordeaux-metropole.fr](http://www.participation.bordeaux-metropole.fr)), sur le site internet du concessionnaire ([www.plainedegaronneenergies.reseau-chaleur.com](http://www.plainedegaronneenergies.reseau-chaleur.com)) et sur le site internet de la Préfecture de Gironde ([www.gironde.gouv.fr/Publications/Publications-legales](http://www.gironde.gouv.fr/Publications/Publications-legales)).

Elle sera également affichée dans les communes territorialement concernées par la réalisation du projet.