



Mission régionale d'autorité environnementale  
ÎLE-DE-FRANCE

**Avis délibéré  
sur le projet de réalisation d'une  
opération de géothermie à Drancy (93)**

N° APJIF-2024-002  
en date du 03/01/2024

# Synthèse de l'avis

Le présent avis concerne le projet de réalisation d'une opération géothermique dans la nappe du Dogger, situé dans la commune de Drancy (Seine-Saint-Denis), porté par le Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication (Sipperec).

L'Autorité environnementale est saisie dans le cadre des demandes d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation pour le projet géothermique. L'avis est émis sur la base d'un rapport de demande d'autorisation incluant l'étude d'impact, datée de juillet 2023.

Le projet d'opération géothermique comprend :

- la réalisation d'un doublet géothermique dans la nappe souterraine du Dogger, soit deux forages d'une profondeur d'environ 1 600 mètres ;
- la construction d'une centrale géothermique (où s'effectue l'échange de chaleur) et de deux chaufferies à gaz, d'appoint et de secours, sur une emprise de 600 m<sup>2</sup> ;
- la création d'un réseau de chaleur de 10,4 km sur les communes de Drancy et Bobigny.

Cette opération géothermique s'inscrit dans une zone dans laquelle le Dogger est déjà sollicité par six gîtes géothermiques en exploitation et deux en cours de réalisation. Il est prévu une exploitation de la ressource géothermique à un débit de 249 m<sup>3</sup>/h à 60° C afin de fournir une puissance thermique de 86 Gwh/an.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet géothermique sont :

- la protection des eaux souterraines et superficielles,
- la santé humaine,
- la pollution des sols,
- les émissions de gaz à effet de serre et le changement climatique,
- la biodiversité.

L'Autorité environnementale constate que l'étude d'impact mentionne l'ensemble des composantes du projet mais ne les expose pas de manière équivalente et n'évalue pas leurs incidences en détail. Les principales recommandations de l'Autorité environnementale portent sur :

- mieux justifier le choix d'implantation au regard d'autres solutions de moindre impact ;
- adapter et renforcer les mesures de réductions du bruit ;
- mettre en place une plate-forme dédiée au projet accessible en permanence au grand public ;
- analyser la qualité des sols sur les parcelles concernées par la construction de la centrale thermique et le réseau de connexion afférent ;
- établir un bilan total de l'énergie consommée et des émissions de gaz à effet de serre émises et évitées par le projet sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'Autorité environnementale recommande également à l'autorité décisionnaire de préciser dans son arrêté les conditions d'exploitation du chantier et les mesures de suivi et de correction d'éventuels dépassements des niveaux autorisés, afin que la population présente aux abords du site (établissements recevant du public et habitations) ne soit pas affectée par des nuisances sonores, notamment la nuit en été fenêtres ouvertes. L'Autorité environnementale a formulé l'ensemble de ses recommandations dans l'avis détaillé ci-après. La liste complète des recommandations figure en annexe du présent avis. La liste des sigles présents dans cet avis est située page 5. Il est rappelé au maître d'ouvrage qu'il devra produire et publier un mémoire en réponse à l'avis et le communiquer à l'Autorité environnementale.

# Sommaire

Synthèse de l'avis.....	2
Sommaire.....	3
Préambule.....	4
Avis détaillé.....	6
<b>1. Présentation du projet géothermique.....</b>	<b>6</b>
1.1. Contexte et présentation du projet.....	6
1.2. Modalités d'association du public en amont du projet.....	12
1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale.....	12
<b>2. L'évaluation environnementale.....</b>	<b>12</b>
2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale.....	13
2.2. Articulation avec les documents de planification existants.....	13
2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives.....	14
<b>3. Analyse de la prise en compte de l'environnement.....</b>	<b>14</b>
3.1. Protection des nappes souterraines et des eaux superficielles.....	14
3.2. Les enjeux sanitaires.....	16
3.3. La pollution des sols.....	19
3.4. Biodiversité.....	21
<b>4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale.....</b>	<b>21</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>22</b>
<b>5. Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte.....</b>	<b>23</b>

# Préambule

Le système européen d'évaluation environnementale des projets, plans et programmes est fondé sur la [directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001](#) relative à l'évaluation des incidences de certaines planifications sur l'environnement<sup>1</sup> et sur la [directive modifiée 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011](#) relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement.

Conformément à ces directives un avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public, le maître d'ouvrage, les collectivités concernées et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, plan ou programme.

\*\*

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France a été saisie pour rendre un avis sur le projet de réalisation d'une opération géothermique dans la nappe du Dogger, porté par le Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication (Sipperec), situé sur la commune de Drancy (Seine-Saint-Denis). La saisine a été effectuée par le préfet de la région Île-de-France dans le cadre des demandes d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation.

Cette saisine est réalisée sur la base d'une étude d'impact de juillet 2023.

**Le projet géothermique est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 27<sup>o</sup>b du tableau annexé à cet article<sup>2</sup>).**

Cette saisine étant conforme à l'article R.104-21 du code de l'urbanisme et au I de l'article R.122-6 du code de l'environnement relatifs à l'autorité environnementale compétente, il en a été accusé réception le 17 novembre 2023. En application des dispositions des articles R.104-25 du code de l'urbanisme et R.122-7 du code de l'environnement, l'Autorité environnementale dispose d'un délai de deux mois pour émettre l'avis sur le projet géothermique.

Conformément aux dispositions de l'article R.104-24 du code de l'urbanisme et du III de l'article R.122-7 du code de l'environnement, le directeur de l'agence régionale de santé d'Île-de-France a été consulté le 20 novembre 2023. Sa réponse du 7 décembre 2023 est prise en compte dans le présent avis.

**L'Autorité environnementale s'est réunie le 3 janvier 2024. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de réalisation d'une opération de géothermie à Drancy.**

---

1 L'environnement doit être compris au sens des directives communautaires sur l'évaluation environnementale. Il comprend notamment la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs (annexe I, point f de la directive 2001/42/CE sur l'évaluation environnementale des plans et programmes, annexe IV, point I 4 de la directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement).

2 La rubrique 27<sup>o</sup>b du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement soumet à évaluation environnementale « l'ouverture de travaux de forage pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance ».

Sur la base des travaux préparatoires du pôle d'appui et sur le rapport d'Isabelle BACHELIER-VELLA, coordonnatrice, après en avoir délibéré, l'Autorité environnementale rend l'avis qui suit.

Chacun des membres ayant délibéré atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

**Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.**

**Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.**

**Au même titre que les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public, le maître d'ouvrage prend en considération l'avis de l'autorité environnementale pour modifier, le cas échéant, son projet. Cet avis, qui est un avis simple, est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.**

## Sigles utilisés

<b>CO</b>	Monoxyde de carbone
<b>H<sub>2</sub>S</b>	Sulfure d'hydrogène
<b>HFO</b>	Hydrofluoroléfine
<b>ICPE</b>	Installation classée pour la protection de l'environnement
<b>NO<sub>x</sub></b>	Oxyde d'azote
<b>OAP</b>	Orientation d'aménagement et de programmation
<b>PAC</b>	Pompe à chaleur
<b>PADD</b>	Projet d'aménagement et de développement durable
<b>PCAET</b>	Plan climat-air-énergie territorial
<b>PLU</b>	Plan local d'urbanisme
<b>Sdage</b>	schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
<b>Sage</b>	schéma d'aménagement et de gestion des eaux
<b>Sipperec</b>	Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communication
<b>SO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de soufre

# Avis détaillé

## 1. Présentation du projet géothermique

### 1.1. Contexte et présentation du projet

#### ■ Contexte

Le projet d'opération géothermique a pour objectif d'alimenter en partie le réseau de chaleur des communes de Bobigny, Drancy et à terme Pantin. Ces trois communes se situent dans le département de Seine-Saint-Denis à moins de cinq kilomètres au nord et nord-est de Paris. Leurs populations sont respectivement de 54 906, 71 276 et 60 419 habitants (données Insee 2020).

Le projet s'inscrit dans une zone sollicitant fortement le Dogger puisque six gîtes géothermiques en exploitation et deux gîtes géothermiques en phase de réalisation sont recensés dans un rayon de cinq kilomètres autour du projet (Figure 1) :

- Le Blanc-Mesnil (GBMN3-GBMN4) ;
- Bobigny/Drancy (GBD1-GBD2:GBD3-GBD4) ;
- Paris Nord Est (GPNE1-GPNE2);
- La Courneuve Nord (GLCN3-GLCN3) et La Courneuve Sud (GLCS1-GLCS2) ;
- Pantin - Les Lilas - Le Pré Saint-Gervais 1 et 2 (GLPSG1-GLPSG2:GLPSG3-GLPSG4) en phase de réalisation.

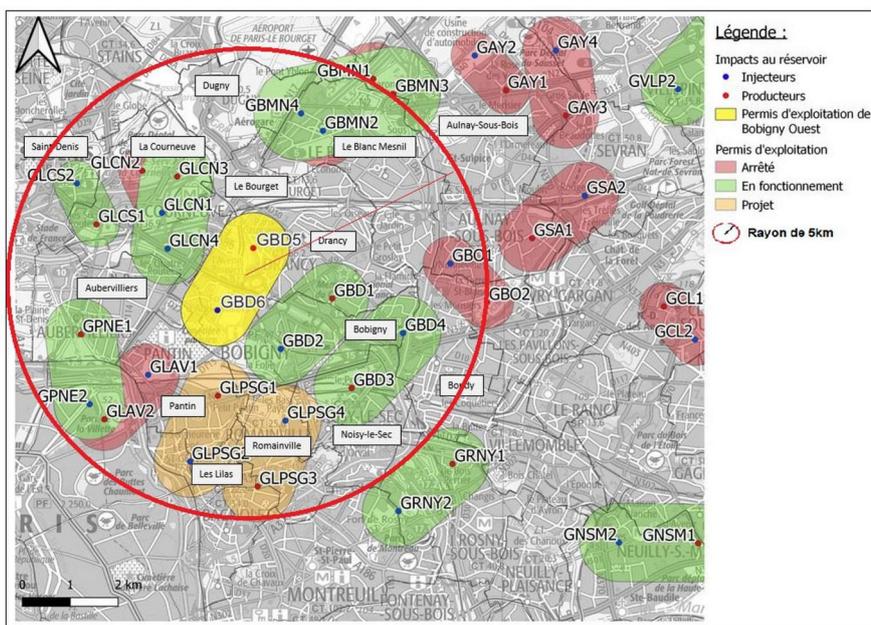


Figure 1 : Emprise des permis d'exploitation existants et en phase de réalisation dans le secteur d'étude - Source Driat

Le projet s'inscrit ainsi dans la continuité d'une démarche « géothermique ». En effet, un réseau de chaleur fonctionnant à base de géothermie profonde a été mis en œuvre par le Sipperec entre 2019 et 2022 pour une partie des communes de Bobigny et Drancy. Cette opération a consisté à la réalisation du forage de quatre puits de géothermie profonde basse température sur le territoire de la commune de Bobigny (GBD1-GBD2:GBD3-GBD4) qualifié de « réseau initial ».

Les communes de Drancy et Bobigny et le Sipperec souhaitent désormais, par la création de ce nouveau doublet de géothermie profonde basse température (GBD5 et-GBD6), alimenter le réseau de chauffage urbain sur le secteur ouest de leur territoire non desservi par le réseau initial (Figure 2). Ce secteur ouest des deux villes comprend le quartier de l'Avenir-Parisien à Drancy et les quartiers Pont-de-Pierre et Étoile/Grémillon à Bobigny. À terme, plusieurs bâtiments situés à Pantin au nord du canal de l'Ourcq sont envisagés via un export de chaleur à la société publique locale UniGeo chargée de la mise en œuvre du réseau « Pantin, Pré Saint-Gervais et Lilas » (les abonnés du nord de Pantin resteront ainsi des abonnés de la SPL UniGéo).

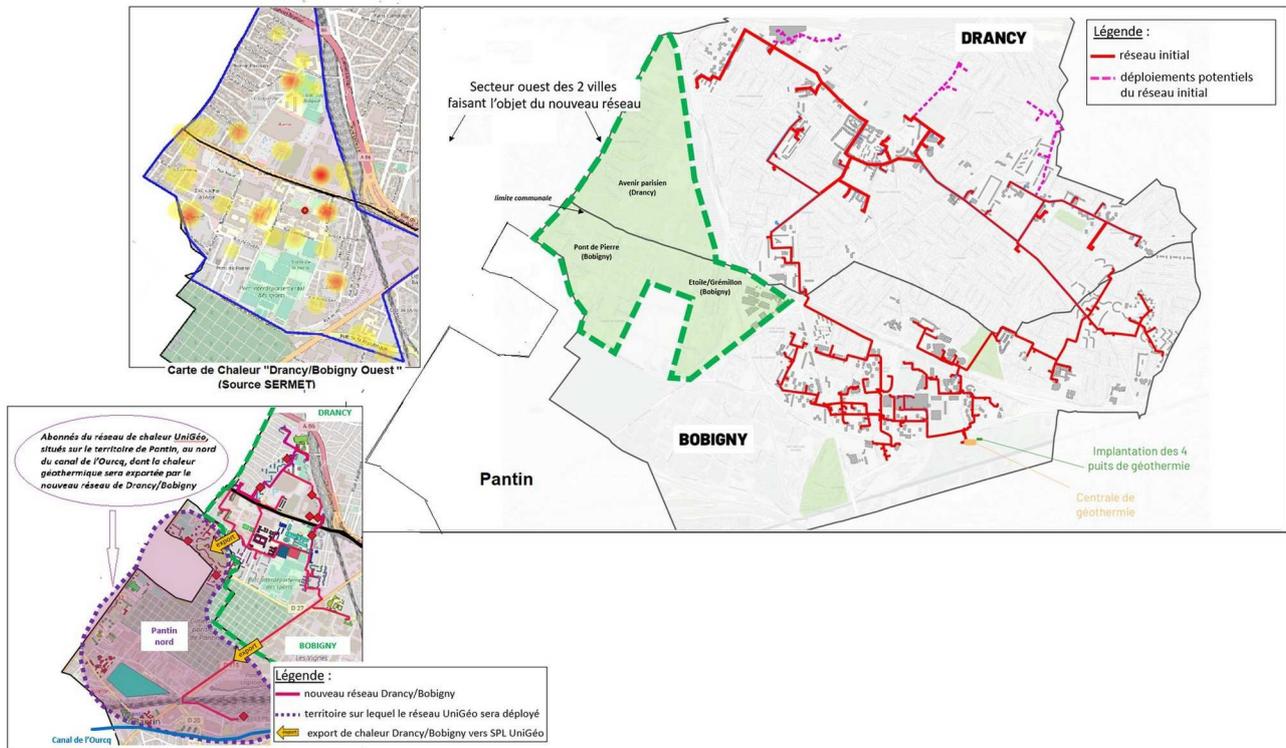


Figure 2 : Réseau initial et projeté source : Étude d'impact

## ■ Le projet

Le projet d'opération géothermique, porté par le Sipperec, comprend :

- la réalisation d'un doublet géothermique dans la nappe souterraine du Dogger, soit deux forages d'une profondeur d'environ 1 600 m ; la construction d'une centrale géothermique (où s'effectue l'échange de chaleur) et de deux chaufferies gaz, d'appoint et de secours, sur une emprise de 600 m<sup>2</sup> ;
- la création d'un réseau de chaleur de 10,4 km sur les communes de Drancy et Bobigny.

L'avis est émis dans le cadre des demandes d'autorisation d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation pour une durée initiale de trente ans.

## ■ Procédures réglementaires engagées au titre du code minier

L'objectif du projet est la récupération de la chaleur souterraine, assimilée par la réglementation à une substance minérale qualifiée de « gîte géothermique ». Les gîtes géothermiques sont des ressources minières et leur exploitation relève du code minier. La recherche d'un gîte géothermique basse température est soumise à autorisation préfectorale après enquête publique, en application des articles L.124-4 et L.124-6 du

code minier. L'ouverture de travaux de recherche puis d'exploitation de gîtes géothermiques est également soumise à autorisation préfectorale après enquête publique en application de l'article L. 162-1 du code minier.

### ■ Localisation des sites d'implantation

Le site d'implantation du projet de forage du doublet de centrale géothermique (GBD5-GBD6) est localisé à l'est de la commune de Drancy, dans un environnement fortement urbanisé, et plus particulièrement dans le périmètre du complexe sportif Guy Môquet, près des deux terrains de sport (rugby et football) et dans un rayon de moins d'un kilomètre de plusieurs équipements (Figures 3 et 4) :

- la grande Mosquée de Drancy au sud-est ;
- une école maternelle, une école élémentaire et un centre de protection maternelle et infantile à l'ouest ;
- la gare de triage de Drancy au nord-est ;
- le tunnel de l'autoroute A 86 au nord-est ;
- un centre commercial au sud-ouest ;
- plusieurs habitations au nord-est sur le trajet d'accès au site.

Le site du projet géothermique (site de forage et centrale géothermique) est localisé dans le périmètre de protection au titre des monuments historiques de l'hôpital Avicenne de l'Assistance publique – hôpitaux de Paris (AP-HP) de Bobigny et fait l'objet d'une démarche de demande d'avis auprès du service compétent (Étude d'impact p.209). Le dossier dénomme l'hôpital d'une appellation qui n'a plus cours depuis 1978 (« hôpital franco-musulman ») depuis son intégration au réseau de l'AP-HP.

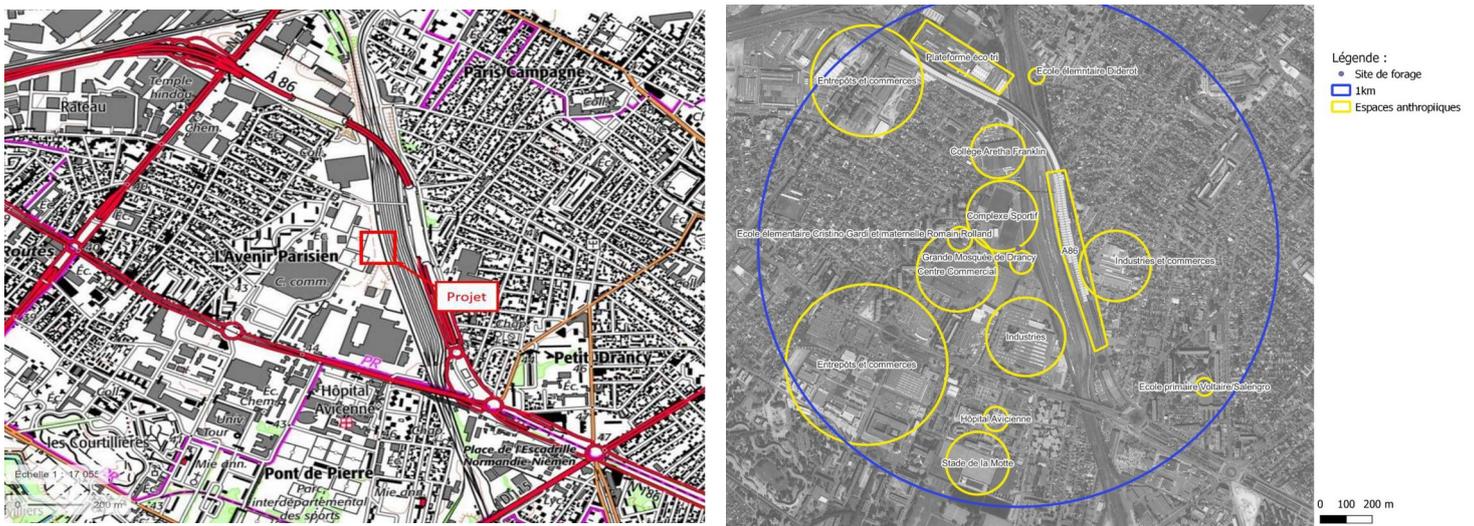


Figure 3 : localisation du projet géothermique source: rapport non technique, p. 33 (à gauche) et Étude d'impact, p. 196 (à droite)



Figure 4 - Description de l'environnement autour du site (source : Google Earth)-Source : Évaluation environnementale p. 174



Figure 5 -Vue actuelle du site de l'emprise chantier - Source : Étude d'impact- Figure 36 p.71



Figure 6 - Plan cadastral de la zone du projet (Source : Étude d'impact p. 78)

Les travaux de forage seront implantés au sein du complexe sportif Guy Môquet avec une emprise totale de 6 000 m<sup>2</sup>, propriété de la commune de Drancy (source : plan cadastral : AT100 et AT101) (Figures 5 et 6).

La parcelle AT101 fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique pour la mise en œuvre d'un bassin de rétention de la SNCF pour un début de travaux en début 2026. Cela suppose que le projet de forage soit achevé (prévu aujourd'hui fin de l'année 2024) et qu'une convention soit signée avec la SNCF pour permettre un accès pour les travaux d'entretien des puits tous les dix à quinze ans pour une emprise d'environ 1 600 m<sup>2</sup>.

L'emprise de la centrale géothermique correspond à un terrain actuellement propriété de la société Bosch. Un transfert de propriété au profit du Sipperec est annoncé début 2024 (Résumé non technique, p. 79) mais la présentation du projet de centrale géothermique indique une implantation sur un site privé (Résumé non technique, p. 14).

La centrale gaz d'appoint se situera sur la commune de Pantin et celle de secours sur le site de la société Bosch (Figure 7)



Figure 7 - Fonctionnement du réseau et emplacement de la centrale de géothermie et des centrales gaz d'appoint et de secours - Source : Étude d'impact p.50

## ■ Les forages

Le principe de fonctionnement d'un doublet géothermique, rappelé par l'étude d'impact est qu'un premier forage dit « puits de production » puise de l'eau à grande profondeur, là où elle est naturellement chaude (entre 56 et 60 °C - Étude d'impact, p. 152). L'eau chaude est puisée et ensuite renvoyée vers la centrale géothermique, où a lieu le transfert de la chaleur. L'eau refroidie est réinjectée dans le sous-sol d'origine via un deuxième forage dit « puits de ré-injection ». Les deux forages sont inclinés, afin d'espacer suffisamment les points de captage et de réinjection dans la nappe (pour ne pas pomper l'eau déjà refroidie et limiter ainsi l'impact du recyclage thermique).

Le projet consiste en la réalisation d'un doublet profond, captant l'aquifère du Dogger<sup>3</sup>, à une profondeur estimée entre - 1 660 m et - 1 807 m (Résumé non technique, p. 93). La longueur forée des ouvrages est de près de 1 800 m. Ces ouvrages ne sont espacés en surface que d'une dizaine de mètres. En revanche, ils sont déviés en profondeur pour permettre un écartement maximal au niveau des impacts du réservoir (1 547 m d'espacement). L'un des puits sera dédié au pompage (GBD5) et l'autre à la réinjection (GBD6) de l'intégralité du volume extrait, après prélèvement des calories. Le volume d'eau extrait par heure est envisagé à 249 m<sup>3</sup>/h à 60 °C, permettant la production de chaleur d'origine renouvelable de près de 60 % de mix énergétique du réseau de chaleur (Étude d'impact, p. 3). La température de réinjection est de 36,9 °C (Étude d'impact, p. 137).

Comme l'eau du Dogger est minéralisée (teneurs en chlorure, sulfates, sulfures, etc.), elle est impropre à d'autres usages que l'exploitation de la chaleur (Résumé non technique, p. 66), ainsi qu'au développement d'organismes aquatiques. Elle ne peut donc pas être rejetée dans le milieu naturel superficiel et doit donc impérativement être réinjectée dans son aquifère d'origine. Sa composition chlorure-sodique lui donne un caractère corrosif (Résumé non technique, p. 66). Elle contient également des gaz dissous, principalement du sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), qui est un gaz toxique.

Les travaux de forage ont une durée prévisionnelle courte de trois mois sans que la période soit précisément définie « entre le deuxième trimestre 2024 et le premier semestre 2025 » (Résumé non technique, p. 58 et 59). Le fonctionnement du chantier est prévu en continu sept jours sur sept et 24 heures sur 24.

En cas d'abandon des doublets géothermiques, la fermeture des puits sera réalisée conformément aux articles 69 et 70 de l'arrêté du 14 octobre 2016<sup>4</sup> relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières (Étude d'impact, p. 299)

## ■ Les travaux de surface

Les travaux de surface consistent en :

- la construction d'un bâtiment d'une emprise de 600 m<sup>2</sup> sur deux étages regroupant au rez-de-chaussée la partie géothermie (équipements de géothermie et échangeurs thermiques) et la partie pompes à chaleur (PAC). À l'étage seront installées les chaufferies gaz d'appoint et de secours pour une puissance totale de 16 MW (Résumé non technique, p. 48) ;
- la réalisation des conduites de réseau permettant le raccordement entre le doublet et la centrale géothermique (Figure 8) et des tronçons de réseaux et de sous-stations de raccordement (Figure 7), qui se fera à terme sur 10,4 km selon trois étapes en contexte urbain (Résumé non technique, pp. 52 et 53).

---

3 Dogger: Principal aquifère exploité pour la géothermie en région parisienne. Il se situe entre 1 500 et 2 000 mètres de profondeur et contient une eau à une température variant entre 55 et 85°C selon la profondeur.

4 Arrêté du 14 octobre 2016 *relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières* – [JORF n°0249 du 25 octobre 2016](#)



- Terrain forage de géothermie
- Réseau géothermal
- Centrale de géothermie
- Réseau géothermal
- Réseau de distribution

Figure 8 – Localisation de la centrale et réseaux associés (Source : Résumé non technique p. 48)

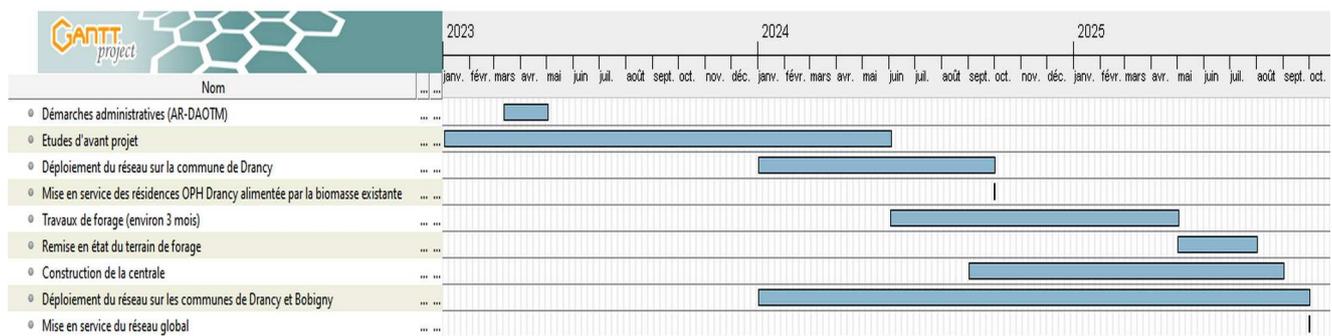


Figure 9 : Planning prévisionnel du projet Drancy-Bobigny Ouest – Résumé non technique p.59

## 1.2. Modalités d'association du public en amont du projet

L'étude d'impact mentionne que le dossier sera soumis à enquête publique mais ne précise pas si le public est associé en amont du projet et le cas échéant selon quelles modalités.

## 1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet sont :

- la protection des eaux souterraines et superficielles,
- la santé humaine,
- la pollution des sols,
- les émissions de gaz à effet de serre et le changement climatique,
- la biodiversité.

## 2. L'évaluation environnementale

## 2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale

L'étude d'impact comprend les éléments requis par l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Elle présente une analyse de l'état initial de l'environnement, de sa sensibilité et de ses évolutions dans la zone d'étude qui correspond au territoire de la commune d'implantation des forages.

L'analyse de l'état initial de l'environnement aborde l'ensemble des thématiques environnementales en développant les enjeux importants au regard du projet et de son environnement. L'évaluation des incidences porte sur la phase de travaux et sur la phase d'exploitation des ouvrages. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des incidences négatives sur l'environnement sont définies et apparaissent pertinentes. Le vocabulaire utilisé est cependant très souvent abscons et le document ne contient pas de glossaire<sup>5</sup>, qui serait indispensable à la bonne information du public.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact est accompagnée d'un résumé non technique présentant le projet géothermique, les différents enjeux environnementaux et les conclusions de l'étude. Celui-ci, qui devrait faire l'objet d'un fascicule séparé pour être plus facilement identifié, permet d'appréhender les thématiques environnementales essentielles ainsi que les enjeux du projet. Il reprend les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des incidences négatives sur l'environnement et les identifie. Le résumé non technique devrait être complété par une présentation des nuisances sonores en phase chantier, dès lors que le chantier se déroulera en milieu urbain dense, afin de permettre au public une information sur les nuisances induites du projet.

### (1) L'Autorité environnementale recommande de :

- prévoir un glossaire et mettre en place des encadrés didactiques pour la bonne information du public,
- présenter le résumé non technique dans un fascicule séparé et y détailler plus explicitement les enjeux principaux du projet, tels que la pollution sonore en phase travaux, afin de permettre au lecteur de visualiser rapidement ces enjeux et leurs mesures associées.

## 2.2. Articulation avec les documents de planification existants

Dans le plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Drancy, le site d'implantation du projet relève de la zone UCb pour la zone de forage et U1a pour le site de la centrale géothermique. D'après l'étude d'impact (p. 198), le projet de forage de puits géothermiques profonds et l'exploitation sont compatibles avec les conditions d'occupation et d'utilisation de ces zones.

Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) du PLU de Drancy prévoit de poursuivre le renouvellement urbain des grands ensembles et la création d'un réseau de chaleur s'inscrit dans l'action de renouvellement de l'offre thermique des locaux et des bâtiments concernés par le projet. Il prévoit aussi de promouvoir la qualité environnementale et préparer la transition écologique du territoire, et la géothermie est une ressource d'énergie renouvelable qui s'inscrit pleinement dans le cadre de la transition énergétique.

Le projet est localisé dans le secteur de l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) de « l'Avenir Parisien » dont les objectifs sont notamment de « constituer un lieu de vie efficient en articulation avec les gares du Grand Paris, de grande qualité urbaine et architecturale et mieux connecté à la ville, et mieux gérer la répartition de la densité des personnes habitant dans le quartier ». Le seul motif de compatibilité du projet avec l'OAP est qu'il ne perturbe pas ces objectifs.(Etude d'impact p.202). Ce seul critère ne saurait le justifier.

L'étude d'impact traite de la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) du bassin Seine-Normandie et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) Croult Enghien Vieille-Mer et conclut à sa compatibilité avec ces deux documents de planification, en particulier avec l'enjeu n° 1 « Réduire les pollutions émises par les habitants et les activités de toute nature ».

---

5 par exemple : « Un log caliper permettra de déterminer le volume réel de "open-hole" (zone non tubée du puits). L'annulaire est calculé pour déterminer le volume de ciment à pomper et permettre une parfaite circulation du laitier entre le tubage et la formation. La cimentation sera contrôlée par un test d'étanchéité et par une diagraphie spécifique (CBL/VDL et/ou imagerie selon le diamètre) » (Étude d'impact, .p. 245).

Ce projet est également cohérent avec le schéma régional climat air énergie (SRCAE) d'Île-de-France, qui vise au développement de la géothermie dans la région et à l'extension des réseaux de chaleur, ainsi qu'à l'augmentation des raccordements.

### 2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives

L'étude d'impact justifie le choix de la géothermie et les raisons qui ont guidé le choix du site d'implantation des forages, telles qu'un accès facilité à la plateforme de forage, la proximité avec la future chaufferie associée, la disponibilité foncière, ou encore l'absence d'interaction avec un autre doublet géothermique au Dogger.

L'Autorité environnementale constate cependant que le dossier ne présente pas de solutions alternatives envisageables étudiées par le maître d'ouvrage. L'étude se limite à préciser qu'une extension du réseau initial afin d'alimenter ces nouveaux quartiers n'était pas techniquement envisageable, la chaleur résiduelle disponible sur le réseau de chaleur initial n'étant pas suffisante afin de maintenir un taux de production d'énergie à partir de ressources renouvelables supérieur à 60 %.

De plus, l'implantation des forages n'est pas justifiée au regard des possibilités de limiter les impacts négatifs du projet (pollutions sonores en phase chantier), notamment sur les habitations et établissements sensibles à proximité.

Enfin, l'étude d'impact souligne les effets positifs de la géothermie dans une trajectoire de transition énergétique. Quelques données éparses sont fournies dans le dossier au regard du bilan carbone du projet, dont la « rentabilité carbone » par référence à un réseau gaz/fioul serait obtenue en moins de trois ans ( Étude d'impact, p. 251). Les émissions de CO<sub>2</sub> évitées d'ici 2030 sont analysées par site desservi par le réseau de chaleur. Le dossier mentionne que l'étude de faisabilité du projet a permis d'étudier l'ensemble des ressources renouvelables et de récupération d'énergie mobilisables sur le territoire ou aux alentours, selon la méthode « EnR Choix » de l'Ademe. La géothermie à partir de l'aquifère du Dogger est ressortie comme la solution environnementale la plus adaptée sur les plans technique et économique. Le dossier ne fournit cependant pas un bilan quantitatif global, par rapport à d'autres solutions d'approvisionnement énergétique possibles et indiquant le bilan énergie et carbone du projet dans l'ensemble de son cycle de vie et celui des matériaux qu'il utilise.

#### (2) L'Autorité environnementale recommande :

- de mieux justifier le choix d'implantation du projet au regard d'autres solutions éventuelles de moindre impact, notamment en termes de pollutions sonores en phase chantier ;
- d'apporter des éléments chiffrés permettant d'apprécier les gains en termes de réduction de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre du projet, par rapport à d'autres sources d'énergie, et en précisant son bilan énergie et carbone sur l'ensemble de son cycle de vie et celui des matériaux qu'il utilise.

## 3. Analyse de la prise en compte de l'environnement

### 3.1. Protection des nappes souterraines et des eaux superficielles

#### ■ Les eaux souterraines et aquifères

L'étude d'impact qualifie de faible l'enjeu des eaux souterraines au motif que le projet ne recoupe pas de périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

Pour l'Autorité environnementale, cette appréciation n'est pas totalement fondée. En effet, la réalisation d'un forage est susceptible d'avoir des incidences sur les aquifères résultant notamment :

- de risques de mise en communication de nappes d'eau souterraine initialement indépendantes, dont certaines sont exploitées pour l'eau potable et d'autres non potables comme le Dogger ;

- de risques de pollution des aquifères du fait des différents produits polluants utilisés dans l'exploitation : effluents ou déchets (fioul, boue de forage, produits inhibiteurs de corrosion, etc.).

Au niveau du site du projet, les nappes les plus sensibles traversées par le forage sont celles de l'Oligocène/Lutétien et de l'Albien/Néocomien. Cette dernière est identifiée dans le Sdage Seine-Normandie comme représentant une ressource stratégique en eau potable (Étude d'impact, p. 163 et 245). L'enjeu lié à la protection des nappes souterraines est donc fort.

Le dossier présente des dispositions techniques afin d'éviter toute contamination des nappes traversées et la mise en communication des nappes entre elles :

- en phase travaux, notamment les caractéristiques et les modalités d'utilisation de boues de forage permettant selon le maître d'ouvrage d'éviter toute contamination (Étude d'impact, p. 242),
- en phase d'exploitation, notamment l'isolement des aquifères par cimentation des annulaires,<sup>6</sup> la protection des tubages par injection d'inhibiteurs et le contrôle périodique des tubages par diagraphies- (Étude d'impact, p. 245).

Les différentes procédures prévues en cas de fuite sont détaillées dans l'étude d'impact (p. 246).

Pour l'Autorité environnementale, la présentation des caractéristiques du projet ne dispense pas de discuter la pertinence de ces choix au regard des impacts potentiels sur les milieux souterrains, et notamment les aquifères stratégiques. La description des mesures préventives et des procédures en cas de constat de fuites, utile et nécessaire, doit être précédée d'une analyse des impacts sur les milieux concernés et d'une évaluation des risques résiduels.

L'étude d'impact précise la réalisation de contrôles périodiques des flux géothermiques (p. 246) sans préciser la communication qui en sera faite. L'Autorité environnementale estime que ces données devraient être accessibles au public pour sa bonne information.

### (3) L'Autorité environnementale recommande :

- d'évaluer les impacts potentiels du projet sur les eaux souterraines pour mieux justifier les choix retenus et l'efficacité des mesures envisagées,
- de mettre à disposition du public les données issues des contrôles du flux géothermique effectués lors de la phase chantier, puis périodiquement.

## ■ Les eaux superficielles

Le risque de pollution des milieux aquatiques lié à des pollutions accidentelles ou par temps de pluie est qualifié de faible du fait qu'aucun cours d'eau se situe à proximité du site.

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable en eaux de surface ou en eaux souterraines (Étude d'impact, p.165 et 168). Les eaux destinées à l'alimentation en eau potable de la commune sont des eaux de surface en provenance de la Marne.

Selon l'étude d'impact, durant la phase chantier, pour éviter toute pollution des eaux superficielles, différentes mesures listées p. 240 et 241 seront mises en œuvre telles que la réalisation d'une plateforme de forage en béton hydrofuge ou revêtue de bitume, d'un maillage de caniveaux (notamment autour de la foreuse) en légère pente canalisant les eaux de ruissellement du chantier vers un même point, des cuves de fioul comportant des cuves de rétention, d'un séparateur d'hydrocarbures, etc.

En phase d'exploitation, l'étude d'impact signale le risque de fuite du fluide géothermal. La mise en place d'un Blow Out Preventer (BOP)<sup>7</sup> et le suivi réglementaire associé permettent de limiter ce risque. Lors des

6 Terme qui dans un forage désigne l'espace compris entre sa paroi interne et soit la paroi extérieure des tiges de forage, soit la paroi externe d'un tubage, ou dans un puits en production l'espace compris entre la paroi interne du tubage (revêtement) et la paroi externe du tubing (conduit de production).

7 Un Blow Out Preventer (BOP ; en français, bloc obturateur de puits ou obturateur anti-éruption) est une valve de sécurité utilisée sur les appareils de forage.

opérations d'entretien ou de maintenance des puits, l'eau géothermale sera évacuée dans le réseau public d'assainissement après refroidissement à 30 °C et autorisation de rejet du gestionnaire de réseau. La composition chimique et les teneurs maximales en composés du fluide rejeté devront permettre de ne pas porter atteinte aux objectifs de qualité des eaux fixés par le Sdage. Les modalités de suivi et d'évaluation devront également être détaillées dans la convention de déversement dans le réseau d'assainissement communal annoncée (Étude d'impact, p. 241).

**(4) L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage, compte tenu de son expérience et de ses connaissances sur ce type de projet, de compléter l'étude d'impact sur les rejets déjà réalisés au titre de projets comparables et de démontrer que, pour le projet présenté, les conditions de déversement du fluide géothermal dans le réseau d'assainissement communal répondront aux garanties sanitaires requises.**

## 3.2. Les enjeux sanitaires

### ■ Les pollutions sonores

Le secteur de Drancy concerné est déjà affecté par le bruit routier et ferroviaire en raison de la proximité de l'autoroute A86 et des voies de chemin de fer SNCF. Selon les cartes stratégiques de niveaux sonores, les bruits cumulés sur le site d'implantation du futur gîte géothermique dépassent 70 dB(a) en journée et leurs niveaux restent élevés en nocturne avec 55-60 dB(a). Il est situé dans la zone de nuisance de catégorie 1 de la ligne de chemin de fer et de la gare ferroviaire, selon la carte des nuisances sonores annexée au PLU (Figure 10).



Figure 10 : Carte des niveaux sonores représentant l'indicateur Lden sur une journée complète (à gauche) et Ln sur la période nuit (à droite) (Source : <https://carto.bruitparif.fr/>)

Les nuisances sonores induites par le projet de centrale géothermique sont principalement liées aux opérations de chantier, en particulier durant l'étape de forage qui se fait sans interruption, sept jours sur sept et 24h sur 24, durant 90 jours d'après le dossier. L'essentiel de ces nuisances aura pour origine l'utilisation de moteurs et de compresseurs, les chocs entre des pièces d'infrastructure métalliques (gerbage et dégerbage des tiges dans le mat), et des bruits de frottement et grincement induits par le forage. S'y ajoutent d'autres nuisances tels que les bruits émis par la circulation des véhicules lourds et le chargement/déchargement des matériaux nécessaires au chantier.

Le projet sera implanté comme indiqué précédemment dans un environnement fortement urbanisé et comportant des établissements publics et des habitations. L'Autorité environnementale appelle d'autant plus à

une vigilance particulière que la période des travaux de forage pourrait avoir lieu en été ou à l'automne, les riverains ayant souvent des fenêtres ouvertes.

### ■ En phase chantier

L'étude d'impact présente les nuisances sonores supplémentaires que peuvent engendrer les différentes phases du projet. Le chantier a notamment été modélisé une première fois dans le logiciel de prévision acoustique CadnaA, intégrant six points de calcul correspondant aux zones d'émergence réglementée (ZER)<sup>8</sup>, afin d'évaluer l'impact acoustique des travaux, puis une seconde fois en considérant des protections acoustiques afin de mesurer leur efficacité (Étude d'impact, p. 265). Dans la première modélisation, les niveaux atteints au niveau de la mosquée sont de l'ordre de 66 dB(A) et respectivement 60 et 57 dB(A) pour la cour et la façade de l'école et 52,5 dB(A) pour le point de nuit (situé en façade d'un bâtiment d'habitation collectif au nord-ouest du site d'implantation). La deuxième modélisation prend en compte deux écrans acoustiques d'une hauteur de six mètres implantés autour de la zone chantier, réduisant les niveaux sonores de 66 dB(A) à 57,5 dB(A) pour la mosquée, de 60 et 57 à 53,5 et 51,1 dB(A) pour la cour et la façade de l'école, et de 52,5 à 49 dB(A) pour la période nocturne.

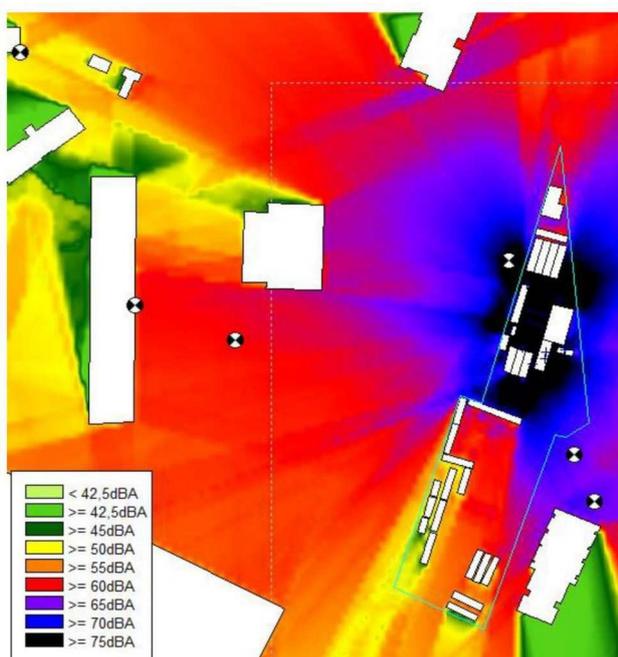


Figure 11 : Schémas des niveaux sonores induits par le chantier avant optimisation acoustique

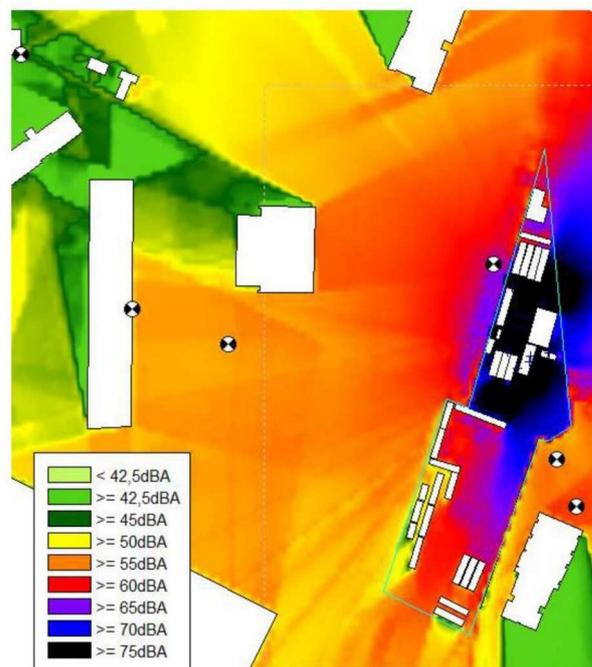


Figure 12 : Schémas des niveaux sonores induits par le chantier après optimisation acoustique

L'Autorité environnementale constate que le maître d'ouvrage prévoit des mesures pertinentes comme le capotage des pompes, la mise en place de murs anti-bruit, le calfeutrement des équipements les plus bruyants, la limitation de la circulation des véhicules de chantier, ou encore l'éloignement et l'aménagement des horaires des tâches les plus bruyantes en fonction des riverains, afin de limiter la gêne (Étude d'impact, p. 271). Toutefois, il n'a pas présenté la modélisation relative au fonctionnement conjoint de l'ensemble des éléments présents sur le chantier et générateurs de bruit et du bruit ambiant existant. Celle-ci est d'autant plus nécessaire que le choix a été fait d'un recours à des énergies fossiles et non à l'électricité pour les outils et instruments les plus bruyants du chantier.

### ■ En phase d'exploitation

D'après le maître d'ouvrage, les sources sonores associées aux forages en phase d'exploitation seront nulles excepté au cours des opérations de maintenance des puits. L'étude d'impact fournit un tableau de la

8 Ces points sont notamment situés sur un des stades, dans la cour et sur la façade de l'école, en avant de la mosquée.

fréquence prévisionnelle de ces opérations de maintenance, qui restent assez limitées (Étude d'impact, p. 272). Pour le projet de centrale et de réseaux, le dossier distingue les sources fixes de bruit, qui sont les pompes à chaleur, les pompes de réinjection, pompes réseaux, pompe péristaltique (PT haute pression), échangeurs thermiques, ventilations, chaufferie gaz, et les sources mobiles, dont les véhicules du personnel. Le projet de centrale fera ainsi l'objet d'une notice acoustique, dont « *l'ensemble des dispositions constructives préconisées seront respectées afin de supprimer l'impact potentiel sonore du projet sur le voisinage* » (Étude d'impact, p. 274) et les équipements seront placés à l'intérieur du bâtiment. Le dossier précise, que conformément à la réglementation, le niveau sonore émergent en cours d'exploitation sera au maximum de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit, et qualifie de faible la perception acoustique des sources fixes et mobiles au niveau des zones à émergence réglementée.

De manière générale, l'Autorité environnementale note les dispositions prises par le maître d'ouvrage afin de réduire la pollution sonore. Toutefois, ces éléments ne permettent pas de répondre pleinement aux constats et ne garantissent pas l'absence de pollutions sonores additionnelles significatives pour les habitants. Elle appelle donc tant le maître d'ouvrage que l'autorité décisionnaire à préciser les conditions de mise en œuvre du chantier puis de la phase d'exploitation pour assurer l'absence d'impact du projet sur la santé humaine. L'Autorité environnementale rappelle, par ailleurs, le besoin de transparence sur le bruit généré par ce projet, comme les autres données collectées à l'occasion de contrôles périodiques.

**(5) L'Autorité environnementale recommande :**

- de compléter l'étude d'impact en détaillant, dans le cadre des simulations, le niveau sonore prévisible lorsque l'ensemble des appareillages sont en fonctionnement ;
- d'analyser les bruits perçus dans les logements et les autres locaux fréquentés par du public dans un rayon de 500 m autour du site et d'évaluer les fréquences des bruits les plus significatifs et leurs effets sur la santé ;
- mettre en place une plate-forme accessible en permanence au grand public affichant heure par heure les niveaux de nuisances sonores prévisionnels et constatés en façade des établissements sensibles et des habitations les plus proches ;
- préciser comment seront reçues et traitées les plaintes éventuelles des riverains et usagers.

**(6) L'Autorité environnementale recommande par ailleurs à l'autorité décisionnaire de préciser :**

- les conditions d'exploitation du chantier et les mesures de suivi et de correction d'éventuels dépassements des niveaux autorisés, afin que la population présente aux abords du site (établissements recevant du public et habitations) ne soit pas affectée par des nuisances sonores, notamment la nuit et lors des saisons chaudes, lors desquelles les fenêtres sont souvent ouvertes ;
- le calendrier des travaux induisant les nuisances les plus élevées afin qu'ils ne puissent intervenir qu'en période hivernale.

**(7) L'Autorité environnementale recommande au maire de la commune de Drancy d'exiger d'être destinataire des informations relatives au bruit constaté de préciser comment il entend partager ces données avec les populations concernées.**

■ Les effluents gazeux

L'eau géothermale contient une faible proportion d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) dissous. Il s'agit d'un gaz toxique, au surplus extrêmement inflammable à fortes concentrations. À très faible concentration, il dégage une odeur désagréable mais ne présente alors pas de risques pour la santé en cas d'exposition accidentelle. L'étude d'impact indique que ce gaz est principalement susceptible d'être émis lors des « opérations de stimulation du réservoir par acidifications » (Étude d'impact, p. 291).

Toutefois, compte tenu de la toxicité du sulfure d'hydrogène, des mesures spécifiques seront prises par le maître d'ouvrage sous la forme d'alertes sonores et visuelles. L'annexe 9 de l'étude d'impact correspond à la fiche toxicologique décrivant le gaz et précise les mesures préventives et correctives afin de garantir la sécurité et la santé du personnel.

Compte-tenu de la proximité des installations de forage des habitations et établissements publics, il paraît nécessaire de présenter les mesures des capteurs sur une plate-forme accessible en permanence au public.

Des simulations d'alerte devront selon l'Autorité environnementale être mises en place et répétées périodiquement pour que les riverains acquièrent les bons réflexes en cas de difficulté.

**(8) L'Autorité environnementale recommande de :**

- préciser les instructions et les consignes à suivre par le personnel et les riverains si une alarme devait être déclenchée pour émission de gaz toxiques et de les faire figurer dans l'étude d'impact,
- faire figurer sur la plate-forme de suivi des nuisances évoquées à la recommandation n°4 les résultats des mesures effectuées par les capteurs d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S).

### 3.3. La pollution des sols

#### ■ État initial des sols

L'étude d'impact qualifie l'enjeu « sites et sols pollués » de modéré au motif qu'elle ne relève d'aucun site Basol<sup>9</sup> ou Basias<sup>10</sup> au droit du site d'implantation et ne relève pas d'activité industrielle, concluant ainsi à l'absence de pollution des sols.

Cependant, le site d'implantation des forages est localisé en limite de l'usine Bosch de Drancy, qui relève du régime de l'enregistrement des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et pour laquelle la présence de pollution historique des sols, gaz du sol et eaux souterraines par des hydrocarbures, de l'amiante et des solvants a été relevée dans le cadre d'investigation de l'état des milieux par l'exploitant. De l'autre côté de la voie ferrée, la zone a accueilli une ancienne ICPE exploitée par la société ELM-Leblanc, dont les investigations de cessation d'activité ont également montré des marqueurs substantiels en solvants dans le sol, gaz de sol et des eaux souterraines.

L'Autorité environnementale relève que le pétitionnaire n'identifie pas cette problématique et ne fournit ainsi pas d'analyse de la pollution des sols, afin de vérifier la compatibilité de la qualité des sols avec le projet. Le risque de présence de pollution induirait que les canalisations du réseau de chaleur pourraient être un vecteur de ces pollutions, ou présenter des risques vis-à-vis des effets corrosifs de potentielles pollutions.

**(9) L'Autorité environnementale recommande de réaliser une étude de la qualité des sols sur l'ensemble de l'emprise concernée par le projet de géothermie, y compris les terrains concernés par le réseau de raccordement, afin de déterminer si l'état du sol est compatible avec les usages projetés et de déterminer les mesures prévues en cas de pollutions avérées.**

#### ■ Impact de la phase chantier

La qualité des sols peut être affectée lors de la phase travaux par une pollution accidentelle. L'étude d'impact indique que des dispositions seront prises afin d'éviter toute pollution (mise en place de surfaces bâchées ou bétonnées pour le stockage des produits dangereux, de bacs de rétentions, d'une plateforme bitumée, minimisation des déchets, tri et choix de matériaux préfabriqués, sensibilisation du personnel à la préservation de l'environnement...).

#### ■ Impact de la phase exploitation

Les risques de pollutions des sols sont liés à l'utilisation et au stockage de produits chimiques, la production de déchets dangereux par l'activité, le déplacement des véhicules et un percement des canalisations enterrées.

<sup>9</sup> Base de données des sols susceptibles d'être pollués.

<sup>10</sup> Base de données des anciennes activités industriels et de services.

Des mesures de prévention sont prévues (stockage des matières polluantes sur des rétentions adaptées et dûment dimensionnées, procédure d'urgence « pollution », vérification régulière de l'étanchéité des réseaux de collecte des eaux usées, entretien des équipements, contrôle de la pression dans le réseau de chaleur...) Qualité de l'air, émissions de gaz à effet de serre et consommation d'énergie

L'étude d'impact souligne l'effet positif de la géothermie sur la qualité de l'air du fait de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> qu'elle permet.

Comme précédemment relevé, cet effet devrait être plus précisément mesuré en intégrant la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre induites par le projet sur l'ensemble de son cycle de vie et de ceux des matériaux qu'il utilise.

L'Autorité environnementale signale à cet effet la publication récente d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact, pour les porteurs de projets et pour la bonne information du public.<sup>11</sup>

Le dossier indique que la principale source d'émissions de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie identifiée lors de la phase de travaux de forage correspond à la consommation journalière de gasoil non routier de l'appareil de forage (Étude d'impact, p. 249), ainsi qu'à la consommation de carburant par les engins de chantier et le groupe électrogène de secours, la consommation de matériaux de chantier, les émissions liées au déplacement du personnel, aux apports de matériaux et à l'enlèvement des déchets lors des phases de travaux de la centrale, des réseaux et des sous-stations.

En phase d'exploitation, l'utilisation des chaudières gaz d'appoint provoquera des émissions de gaz à effet de serre mais les puits n'en engendreront pas, excepté au cours des opérations de « workover », c'est-à-dire les opérations de maintenance de ceux-ci. Le dossier précise que l'impact des chaudières gaz est largement réduit dans le cadre d'un projet de géothermie puisque leur utilisation sera minimale et conditionnée aux besoins de fonctionnement du réseau de chaleur. L'étude d'impact évoque la possibilité d'une fuite au niveau de la pompe à chaleur, où le fluide frigorigène serait notamment susceptible d'être émis dans l'atmosphère.

L'étude d'impact précise qu'il est difficile de chiffrer précisément les émissions de gaz à effet de serre à ce stade du projet mais que les émissions seront limitées et resteront modestes comparativement aux émissions évitées par l'exploitation de la géothermie.

Durant la phase de chantier, des poussières seront générées par la circulation des engins au niveau des voies d'accès et du site, de manière plus ou moins intense selon les conditions météorologiques.

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur la qualité de l'air sont prévues dans le dossier comme des préconisations pour les entreprises de travaux (affiches pédagogiques pour sensibiliser le personnel aux écogestes du quotidien, limitation de la vitesse de circulation sur le chantier, interdiction de brûler des déchets sur le chantier). Pendant la phase d'exploitation, les pompes à chaleur seront contrôlées par une personne compétente au moins une fois par an, le recours aux nouveaux fluides frigorigènes de type hydrofluoroléfine (HFO) sera privilégié et la quantité des hydrocarbures halogénés reçus, stockés, consommés, récupérés et recyclés sera tenue à jour.

L'Autorité environnementale note néanmoins que l'étude d'impact ne comporte pas un bilan énergie carbone du projet tenant compte de la consommation d'énergie et des gaz à effet de serre émis et évités par le projet sur la totalité de son cycle de vie en intégrant les émissions produites durant la phase de travaux, puis durant la phase d'exploitation. L'étude se limite à prendre l'exemple du bilan carbone d'un projet au Dogger semblable et en conclut que la rentabilité carbone du projet sera obtenue en moins de trois ans, jugeant ainsi que dans leur ensemble, l'impact des phases travaux et d'exploitation sur le climat sera positif.

**(10) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par un bilan d'ensemble des émissions de gaz à effet de serre émises et évitées par le projet en prenant en compte l'ensemble de son**

11 [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact\\_0.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20C3%A9missions%20de%20gaz%20C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf)

**cycle de vie (phases de chantier et d'exploitation);**

### **3.4. Biodiversité**

L'abattage d'arbres et l'occupation d'une surface herbacée sont une première incidence du projet sur la biodiversité locale. Plus largement la pollution sonore induite par les travaux est susceptible d'impacter les espèces, notamment l'avifaune, mais également les mammifères et l'entomofaune autour de la zone de forage et des réseaux de connexion. Cependant, l'analyse des incidences de ces pollutions se limite dans le dossier aux populations humaines.

Pour l'Autorité environnementale, une présentation des incidences du chantier de forage sur la faune devrait être menée, sur la base notamment d'inventaires réalisés dans la zone d'émission de bruit du chantier, ainsi que dans la littérature scientifique et technique disponible sur le sujet. L'analyse des impacts des pollutions sonores pourrait ainsi tenir compte des différentes fréquences émises par les outils du chantier.

De même, les travaux nécessaires au déploiement du réseau de chaleur sont susceptibles d'avoir des incidences sur la biodiversité notamment présente dans les sols impactés.

**(11) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse des incidences potentielles sur la faune des pollutions sonores induites par le chantier de forage et le réseau de connexion et de présenter des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation de ces incidences.**

## **4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale**

Le présent avis devra être joint au dossier d'enquête publique.

Conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123-2. Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment le maître d'ouvrage envisage de tenir compte de l'avis de l'Autorité environnementale, le cas échéant en modifiant son projet. Il sera transmis à la MRAe à l'adresse suivante : [mrae-idf.migt-paris.igedd@developpement-durable.gouv.fr](mailto:mrae-idf.migt-paris.igedd@developpement-durable.gouv.fr).

L'Autorité environnementale rappelle que, conformément au IV de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement, une fois le projet autorisé, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision, les informations relatives au processus de participation du public, la synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment de l'autorité environnementale ainsi que leur prise en compte, et les lieux où peut être consultée l'étude d'impact.

L'avis de l'Autorité environnementale est disponible sur le site internet de la Mission régionale de l'autorité environnementale d'Île-de-France.

**Délibéré en séance le 3 janvier 2024**

**Siégeaient :**

**Eric ALONZO, Isabelle BACHELIER-VELLA, Sylvie BANOUN, Noël JOUTEUR,  
Ruth MARQUES, Brian PADILLA, Philippe SCHMIT, président.**

# **ANNEXE**

## 5. Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte

- (1) L'Autorité environnementale recommande de : - prévoir un glossaire et mettre en place des encadrés didactiques pour la bonne information du public, - présenter le résumé non technique dans un fascicule séparé et y détailler plus explicitement les enjeux principaux du projet, tels que la pollution sonore en phase travaux, afin de permettre au lecteur de visualiser rapidement ces enjeux et leurs mesures associées.....13
- (2) L'Autorité environnementale recommande : - de mieux justifier le choix d'implantation du projet au regard d'autres solutions éventuelles de moindre impact, notamment en termes de pollutions sonores en phase chantier ;.....14
- d'apporter des éléments chiffrés permettant d'apprécier les gains en termes de réduction de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre du projet, par rapport à d'autres sources d'énergie, et en précisant son bilan énergie et carbone sur l'ensemble de son cycle de vie et celui des matériaux qu'il utilise.....14
- (3) L'Autorité environnementale recommande : - d'évaluer les impacts potentiels du projet sur les eaux souterraines pour mieux justifier les choix retenus et l'efficacité des mesures envisagées, - de mettre à disposition du public les données issues des contrôles du flux géothermique effectués lors de la phase chantier, puis périodiquement.....15
- (4) L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage, compte tenu de son expérience et de ses connaissances sur ce type de projet, de compléter l'étude d'impact sur les rejets déjà réalisés au titre de projets comparables et de démontrer que, pour le projet présenté, les conditions de déversement du fluide géothermal dans le réseau d'assainissement communal répondront aux garanties sanitaires requises.....16
- (5) L'Autorité environnementale recommande :.....18
- de compléter l'étude d'impact en détaillant, dans le cadre des simulations, le niveau sonore prévisible lorsque l'ensemble des appareillages sont en fonctionnement ; - d'analyser les bruits perçus dans les logements et les autres locaux fréquentés par du public dans un rayon de 500 m autour du site et d'évaluer les fréquences des bruits les plus significatifs et leurs effets sur la santé ;.....18
- mettre en place une plate-forme accessible en permanence au grand public affichant heure par heure les niveaux de nuisances sonores prévisionnels et constatés en façade des établissements sensibles et des habitations les plus proches ;.....18
- préciser comment seront reçues et traitées les plaintes éventuelles des riverains et usagers.....18
- (6) L'Autorité environnementale recommande par ailleurs à l'autorité décisionnaire de préciser : - les conditions d'exploitation du chantier et les mesures de suivi et de correction d'éventuels dépassements des niveaux autorisés, afin que la population présente aux abords du site (établissements recevant du public et habitations) ne soit pas affectée par des nuisances sonores, notamment la nuit et lors des saisons chaudes, lors desquelles les fenêtres sont souvent ouvertes ; - le calendrier des travaux induisant les nuisances les plus élevées afin qu'ils ne puissent intervenir qu'en période hivernale. 18

- (7) L'Autorité environnementale recommande au maire de la commune de Drancy d'exiger d'être destinataire des informations relatives au bruit constaté de préciser comment il entend partager ces données avec les populations concernées.....18
- (8) L'Autorité environnementale recommande de :.....19
- préciser les instructions et les consignes à suivre par le personnel et les riverains si une alarme devait être déclenchée pour émission de gaz toxiques et de les faire figurer dans l'étude d'impact,.....19
  - faire figurer sur la plate-forme de suivi des nuisances évoquées à la recommandation n°4 les résultats des mesures effectuées par les capteurs d'hydrogène sulfuré (H2S).....19
- (9) L'Autorité environnementale recommande de réaliser une étude de la qualité des sols sur l'ensemble de l'emprise concernée par le projet de géothermie, y compris les terrains concernés par le réseau de raccordement, afin de déterminer si l'état du sol est compatible avec les usages projetés et de déterminer les mesures prévues en cas de pollutions avérées.....19
- (10) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par un bilan d'ensemble des émissions de gaz à effet de serre émises et évitées par le projet en prenant en compte l'ensemble de son cycle de vie (phases de chantier et d'exploitation); .....20
- (11) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse des incidences potentielles sur la faune des pollutions sonores induites par le chantier de forage et le réseau de connexion et de présenter des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation de ces incidences.....21