



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale**

## **Article R. 122-3-1 du code de l'environnement**

**Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.**

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

**Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)**

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 23/12/2024 /

Dossier complet le : 24/01/2025 /

N° d'enregistrement : F01125P0017

## **1 Intitulé du projet**

Réalisation d'un nouveau doublet géothermique au Dogger (forages GLP-1 et GLP- 2) par la réalisation d'un puits injecteur (GLP-2) et d'un puits producteur (GLP-1) ainsi que la construction de la centrale géothermique dans l'enceinte du complexe sportif Lousion-Bobet situé au 15 rue Pablo-Neruda à Levallois-Perret (Parcelle Cadastrale AD) à partir du réseau de chaleur déjà existant.

## **2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)**

### **2.1 Personne physique**

Nom

Prénom(s)

### **2.2 Personne morale**

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

SAS

Représentant de la personne morale :  Madame

Monsieur

Nom

FREMAUX

Prénom(s)

Benjamain

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

### 3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
27° d) 28° c) Travaux de recherche et d'exploitation des gîtes géothermiques [...] à 500 kW.	Réalisation de deux forages profonds destinés à l'exploitation du gîte géothermique du Dogger (Jurassique Moyen) du bassin de Paris à une profondeur prévisionnelle maximale de 1500 m NGF. Volumes prélevés : 868.10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> Construction de la centrale géothermique

#### 3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui  Non

#### 3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui  Non

### 4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

#### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le déploiement d'une géothermie profonde fait l'objet d'un projet spécifique qui comprend la création d'un doublet de géothermie, ici la réalisation de deux puits au Dogger GLP-1 et GLP-2 à trajectoires subhorizontales, avec respectivement, un ouvrage producteur et un ouvrage injecteur, sa boucle géothermale et la construction d'un bâtiment dédié aux équipements de surface (pompe d'injection, échangeur géothermique, système d'injection de produits inhibiteurs, local électrique etc.).

Aucun travaux de démolition n'est prévu.

#### 4.2 Objectifs du projet

Après avoir étudié l'ensemble des données issues de la bibliographie et analysé les données des nombreux puits alentours, il est apparu hautement probable qu'une ressource géothermique basse énergie, économiquement et énergétiquement viable, existe dans les niveaux géologiques du Jurassique Moyen sur la commune de Levallois. L'intérêt pour les futurs utilisateurs de la ressource thermique exploitée est d'assurer à la fois une meilleure visibilité tarifaire à moyen et long terme, et un bilan écologique plus positif pour les sites concernés.

Ce projet est particulièrement innovant puisque pour optimiser les débits de production et ainsi maximiser le rendement de l'exploitation, une architecture de puits subhorizontale est proposée pour atteindre l'objectif du Jurassique. En outre, le projet coïncide avec les objectifs affichés des collectivités de s'inscrire dans les objectifs nationaux de transition énergétiques et de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables.

Ces puits permettront d'alimenter le réseau de chaleur existant sur les communes de Levallois-Perret. Les puits seront reliés à une centrale de production de chaleur entièrement enterrée, située sous la piste d'athlétisme du stade Didier Drogba à Levallois. Ce site de production, d'une surface de 1000 m<sup>2</sup> et d'une hauteur sous plafond de 8,5 mètres, abritera 8 pompes à chaleur de type eau/eau, chacune d'une capacité de 2,4 MW en mode chauffage, utilisant un fluide frigorigène de type HFO.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 Dans sa phase travaux

L'opération consiste en la réalisation de deux forages géothermiques à drains subhorizontaux, respectivement GLP1 puits producteur et GLP2 puits injecteur, à environ 1500 m de profondeur par rapport au niveau de la mer, la longueur forée des ouvrages est quant à elle d'environ 2000 mètres.

Ces ouvrages ne sont espacés en surface que d'une dizaine de mètres, en revanche ils seront déviés à partir de 500 m de profondeur pour permettre un écartement maximal au niveau des impacts du réservoir (1400 m d'espacement), évitant ainsi le recyclage thermique après des décennies d'exploitation. Ils doivent permettre une exploitation maximale de 400 m<sup>3</sup>/h à 58 +/- 2 °C dans le cas le plus favorable, permettant ainsi la production de chaleur d'origine renouvelable. La durée des travaux de forage est d'environ 150 jours.

(1) affrètement d'un appareil et d'une dotation de forage compatibles avec les contraintes logistiques (accès, transports) et environnementales (habitats, végétation, faune) du site ;

(2) réalisation de l'avant-puits ;

(3) engagement des travaux de Génie Civil (GC) préparatoires à l'installation de l'appareil et de la dotation de forage ;

(4) réalisation du programme de forage complétion et essais de puits validant la ressource géothermale et son exploitation ultérieure.

Le projet prévoit la construction d'une centrale géothermique regroupant les équipements de géothermie (local électrique, pompe d'injection, système d'injection de produits inhibiteurs ...) et les échangeurs thermiques.

La durée des travaux est estimée à 5 mois pour la construction du bâtiment.

Il est prévu de densifier le réseau de chaleur existant. Environ 33 GWh/an de développements ont été identifiés à ce stade.

### 4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Une fois les travaux de forage et d'exploitation finalisés, la remise en état du site, qui précède la phase d'exploitation, sera réalisée de manière à obtenir un état final de la plate-forme au plus proche de son état initial. Elle comprendra:

(1) la démolition des dalles bétonnées de stockage ainsi que l'évacuation des matériaux de démolition;

(2) la remise en place des matériaux déplacés;

(3) la remise en état de l'aire actuelle du site;

(4) la finition de la cave de la tête de puits ;

(5) le démontage de la clôture de chantier installée pour les travaux avec la remise en état de la clôture définitive.

Pendant la phase d'exploitation du nouveau doublet géothermique, la seule partie visible de l'installation se limitera au caillebotis sous lequel sera enterrée les têtes de puits. Une aire de « servicing » d'au moins 1 500 m<sup>2</sup> sera préservée autour des têtes de puits du futur doublet opérant pour en assurer la maintenance. L'eau prélevée dans le réservoir du Dogger sera intégralement restituée dans le puits injecteur GLP-2. Le doublet fonctionnera à un débit maximal de 400 m<sup>3</sup>/h pour une température du fluide géothermal récupéré autour de 58°C.

Les calories de ce fluide seront extraites en surface au moyen d'échangeurs de chaleur (situés dans la centrale géothermique) et seront redistribuées à travers l'actuel réseau de chauffage urbain de Levallois-Perret.

## 4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet sera soumis, après retour de la présente demande d'examen au cas par cas, à:

(1) Une demande concernant l'attribution d'une autorisation de recherche (AR) d'un gîte géothermique basse température (inférieure à 150°C) au Dogger (Jurassique moyen) dans un périmètre incluant pro parte les communes suivantes : Levallois-Perret, Clichy et Paris.

(2) Une demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers (DAOTM) de forage au Dogger correspondant à la réalisation de deux nouveau puits géothermique subhorizontaux (GLP-1 et GLP-2), destinés à réinjecter les eaux géothermales produites et refroidies en surface après échange de chaleur.

## 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Superficie de la plateforme actuelle	6000 m2.
Altitude du site du projet	32m NGF
Profondeurs prévisionnelles des nouveaux puits	1500 mNGF
Impact du puits injecteur et producteur au toit du réservoir (Bathonien) en mNGF	1498 mNGF / 1509 mNGF
Débit maximal et température de production prévisionnels, volumes prélevés	400 m3/h / 58°C/868.10^6m3

## 4.6 Localisation du projet

### Adresse et commune d'implantation

Numéro : 15 Voie : rue Pablo-Neruda

Lieu-dit :

Localité : Levallois-Perret

Code postal : 9 2 3 0 0 BP : Cedex :

### Coordonnées géographiques<sup>[1]</sup>

Long. : 0 2 ° 1 8 , 0 9 " E Lat. : 4 8 ° 5 3 , 3 7 " N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Point de d'arrivée : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

## 4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui  Non

### 4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui  Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

#### 4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

Non concerné.

## 5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Levallois-Perret n'est pas directement concernée par une ZNIEFF. La plus proche est la ZNIEFF de type 2 « Bois de Boulogne » située à 900 m au sud-ouest du territoire communal.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le territoire communal de Levallois-Perret ne comprend pas et n'est pas situé à proximité d'un site classé Protection du Biotope.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le territoire de Levallois-Perret ne compte aucune Réserve naturelle ou PNR. Le PNR le plus proche est celui de « Oise Pays de France » situé à 15 kilomètres au Nord-Ouest de la commune.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune est concerné par le plan de prévention au bruit (PPBE) de la métropole du grand Paris 2019-2024.  Le site se situe dans un environnement sonore élevé car il est à proximité immédiate de la voie ferrée et du boulevard périphérique de Paris. L'indicateur Lden de la zone donné par BruitParif se situe entre 60 et 75 dB (A). (ANNEXE 8)
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le secteurs n'est pas concerné par un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Le site de forage est concerné par le périmètre du monument historique des ateliers de décors de l'Opéra situé dans le 17ème arrondissement de Paris. (ANNEXE9) Le site patrimoniale remarquable le plus poche est celui des Marchés aux Puces à 2.4 km à l'Ouest.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le secteur concerné se situe en milieu urbain dense et n'est pas concerné par les zones humides.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Levallois-Perret est soumise au Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRl) du Bassin Seine 2022-2027 arrêté le 3 mars 2022. Cependant, le site de forage ne se situe pas dans une zone inondable du PPRI.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site de forage est à proximité d'un site potentiellement pollué à moins de 250m(Identifiant SSP00033)Le site a accueilli une chaufferie exploitée par la société KALITA. La société a déclaré la cessation de ses activités à compter du 01/04/2015. Une analyse des risques sanitaires a été réalisée montrant que l'état du site est compatible avec l'usage projeté, à savoir un usage logement avec deux sous sols. (ANNEXE 10)
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet du nouvel injecteur ciblant les calcaires du Dogger (Jurassique moyen) traversera toutes les formations géologiques sus-jacentes, dont les nappes aquifères protégés de l'Albien et du Néocomien classées en zone de répartition des Eaux (ZRE) (Source: DRIEAT, inventaire des ZRE du bassin Seine-Normandie mis à jour en 2023). (ANNEXE 11)
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site du projet n'est pas situé dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune n'est pas concernée par un site inscrit ou classé.  En limite sud de la commune se trouve cependant le site inscrit « Ensemble urbain à Paris » accolé à la zone de forage.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de Levallois-Perret ne comprend aucun site Natura 2000 dans son périmètre (ANNEXE 7).  Le site Natura 2000 le plus proche correspond à la ZPS (Zone de Protection Spéciale) des sites de SeineSaint-Denis FR1112013 (Parc départemental de l'Île-Saint-Denis) Directive oiseaux qui se situe à environ 5,2 km au Nord de la limite communale.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le nouveau site de forage ne se situe pas dans le périmètre d'un site classé.

## 6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

### 6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'eau géothermale qui sera prélevée dans le réservoir calcaire du Dogger sera intégralement restituée dans l'aquifère (i.e. système de doublet géothermique avec des puits opérant à même débit en boucle fermée).
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est excédentaire en matériaux car une fois le forage du puits finalisé, l'ensemble des déblais de forage extraits, nécessaires à sa réalisation, ne seront pas réutilisés. A titre indicatif, ces déblais sont en général conservés pour, si besoin, mener des études géologiques ultérieures. Le volume de roche déblayées dépend des caractéristiques géométriques de l'ouvrage, en particulier des diamètres de phases successives de forage prédéfinies.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est déficitaire en matériaux car il nécessite un apport de matériaux extérieurs nécessaires à sa réalisation (eau, boue de forage, fioul, tubages, ciments...).
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les matériaux nécessaires à la réalisation du forage ne proviennent pas des ressources naturelles du sol ou du sous-sol. Ils seront directement acheminés sur site par voie routière à l'aide de camions.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Toutes les prédispositions seront prises pour se raccorder aux équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement existantes sur le site. (ANNEXE 12)
<b>Milieu naturel</b>	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas susceptible d'entraîner des perturbations/dégradations/destructions de la biodiversité existante car il se situe en contexte urbain sur un terrain d'athlétisme déboisé déjà existant.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000 (ANNEXE 7)
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendrera pas de consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers et maritimes.
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après le site Georisque, le projet ne se situe pas à proximité d'un site référencé ICPE.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est concerné par de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, ou au moins des inondations de cave. Le niveau d'exposition est : Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave. L'indication de fiabilité associé à la zone est : MOYENNE (ANNEXE 13)
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'impact du projet sur la pollution atmosphérique est négligeable par rapport aux bénéfices sur la durée qu'apportera l'exploitation géothermique en termes de rejet de CO2.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département des hauts-de-Seine publié le 19 février 2024, Levallois-Perret n'est pas concerné par un risque sanitaire.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendra des déplacements de véhicules légers et lourds pendant toutes la phase des travaux de forage et, après, pendant la phase d'exploitation, dans une moindre mesure.  (ANNEXE 14 )
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La nuisance sonore générée par le chantier sera limitée par l'utilisation d'un appareil de forage dont les composantes sont pour la plupart électriques, ainsi que la circulation des engins (ANNEXE 18).
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entouré par la voix ferrée et le boulevard périphérique, le futur site de forage se situe dans une zone de bruit élevé dont l'indicateur Lden est supérieur à 70-75 dB. (ANNEXE 8)
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les odeurs engendrées par le projet concerne les émanations de sulfures d'hydrogène, notamment pendant les essais de puits. Les mesures de préventions sont décrites en annexe 16.(Appareils, ma..)
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas concerné, à notre connaissance, par des nuisances olfactives.
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les vibrations mécaniques émises lors du forage sont limitées au proche puit (à proximité de l'outil de forage) et ont des vitesses inférieures aux seuils de recommandations décrites par l'article R444
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les vibrations actuelles sur le secteur du projet seraient principalement liées aux voix de circulation actives environnantes, notamment le boulevard périphérique et la voix ferrée. (ANNEXE 17)
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Une balise lumineuse de faible puissance signalera la position du mât la nuit pour des raisons de sécurité aérienne et l'aire de chantier sera éclairée la nuit. (ANNEXE 18)
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les émissions lumineuses de la zone d'étude sont principalement constituées par l'éclairage des axes routiers, l'éclairage public, les parkings, les zones commerciales et les bâtiments tertiaires.
	Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engendre-t-il des rejets liquides ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les principaux rejets liquides concernent les eaux géothermales extraites pendant les essais de puits (ANNEXE 19).
Si oui, dans quel milieu ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le rejet des eaux géothermales s'effectue dans le réseau d'assainissement.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les deux types d'effluents à considérer pour le projet sont les suivants : (1) les eaux usées domestiques (sanitaires et lavabos) ; (2) les eaux pluviales/ruissellement de surface (voiries et toitures) qui sont indépendantes du projet. La gestion envisagée de ces eaux pour limiter leurs impacts sur l'environnement se fait via des bacs de rétention où elles sont traitées avant d'être redirigé vers le réseau (ANNEXE 12).
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les principaux déchets engendrés par le projet sont les suivants : (1) les résidus de boue de forage ; (2) les Déchets Industriels Banals (DIB) notamment les déblais de forage (cuttings) et déchets métalliques ; (3) les déchets ménagers ; et (4) les déchets spéciaux (hydrocarbures...). (ANNEXE 19).
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne portera pas atteinte au patrimoine architectural et culturel de la commune car il sera circonscrit à la plateforme géothermique déjà existante. De plus, il n'est pas situé dans un périmètre de protection de monument historique. Le site n'est pas non plus situé sur une site archéologique particulier. Enfin, aucun impact sur le paysage n'est à prévoir car le projet est situé dans une zone fortement urbanisée.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre pas de modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) et sur l'usage du sol car le site de forage retenu est déjà urbanisé.  Toutefois le site de forage prévisionnel se situe sur une piste d'athlétisme dont l'accès sera restreint en phase chantier.

## 6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui  Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

Non concerné.

### 6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui  Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Non concerné de par la localisation du site du projet.

### 6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Après un examen détaillé de l'environnement initial du site projeté, nous ajoutons ici que le futur projet de géothermie n'est pas concerné par l'un des périmètres des milieux naturels suivants : (1) Espaces naturels sensibles (ENS) ; (2) Espaces Boisés Classés (EBC) et paysage protégé ; et (3) zones à flore et faune protégée ou menacée. Par ailleurs, au regard des informations documentées dans l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Levallois-Perret, le site du projet n'est pas non plus concerné par : (1) une Réserve nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS) ; (2) une Réserve de Biosphère (RB) ; et (3) une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Enfin, une synthèse détaillée de toutes les sensibilités du site étudiées est présentée à l'Annexe 21.

### 6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

Tous les principaux impacts du projets en phase travaux et d'exploitation, ainsi que les mesures préventives destinées à en réduire ou éviter les effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine sont résumés à l'Annexe 21.

Pour ce qui concerne l'aspect visuel, le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures techniques et organisationnelles visant à réduire ou supprimer l'impact des travaux au voisinage du site comme par exemple la mise en place d'une clôture autour du chantier d'au moins deux mètres de haut.

En ce qui concerne la sécurité sur le chantier, les équipements et personnels d'exécution/encadrement sont éprouvés et expérimentés en matière de forages géothermiques et pétroliers, et rompus aux exercices/briefings de sécurité exigés par la profession et l'administration minière de tutelle, en particulier en ce qui concerne les risques liés à l'H<sub>2</sub>S. En outre, un document de sécurité et de santé précisera les modalités d'accès et de circulation sur le site. Le chantier sera balisé, clos et interdit au public par voie d'affichage.

Pour ce qui concerne la circulation routière un protocole sera établi en concertation avec les services techniques de la Ville et des Routes et Chaussées (DIRIF) pour l'organisation des transports lors des phases d'amenée/repli des matériels et d'approvisionnement du chantier.

Afin de limiter l'impact sonore du chantier, les activités les plus génératrices de nuisances sonores seront réalisées uniquement de jour.

Pour ce qui concerne les risques de pollution des sols et des aquifères traversés par les forages, ils sont réduits, sinon éliminés, par (1) l'utilisation de boues à l'eau compatibles avec le milieu naturel, (2) l'évacuation des résidus solides vers des sites de stockage et de traitement agréés par l'administration minière et environnementale, (3) la mise en place de tubages acier cimentés et d'une complétion en matériaux composites, (4) une aire de travail bitumée et cimentée équipée d'un réseau de recueil/drainage des eaux de ruissellement, et (5) la disponibilité d'une surcapacité de stockage, ainsi qu'une ligne de traitement/refroidissement des effluents liquides, gazeux et solides.

## 7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Au regard de toutes les informations complétées dans le formulaire, et, en particulier, à la vue des diverses mesures préventives suggérées pour limiter/réduire/éviter les impacts décrits en amont, nous estimons que le nouveau projet de géothermie sur la commune de Levallois-Perret peut se voir dispenser d'une évaluation environnementale.

## 8 Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> .	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

 Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	ANNEXES VOLONTAIRES 8 à 21 JOINTES AU DEPOT DU DOSSIER	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

## 9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

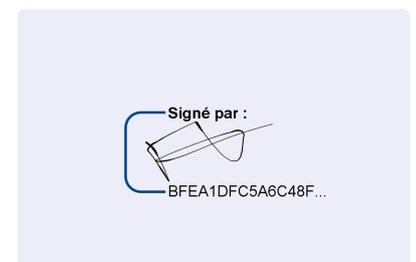
Nom

Prénom

Qualité du signataire

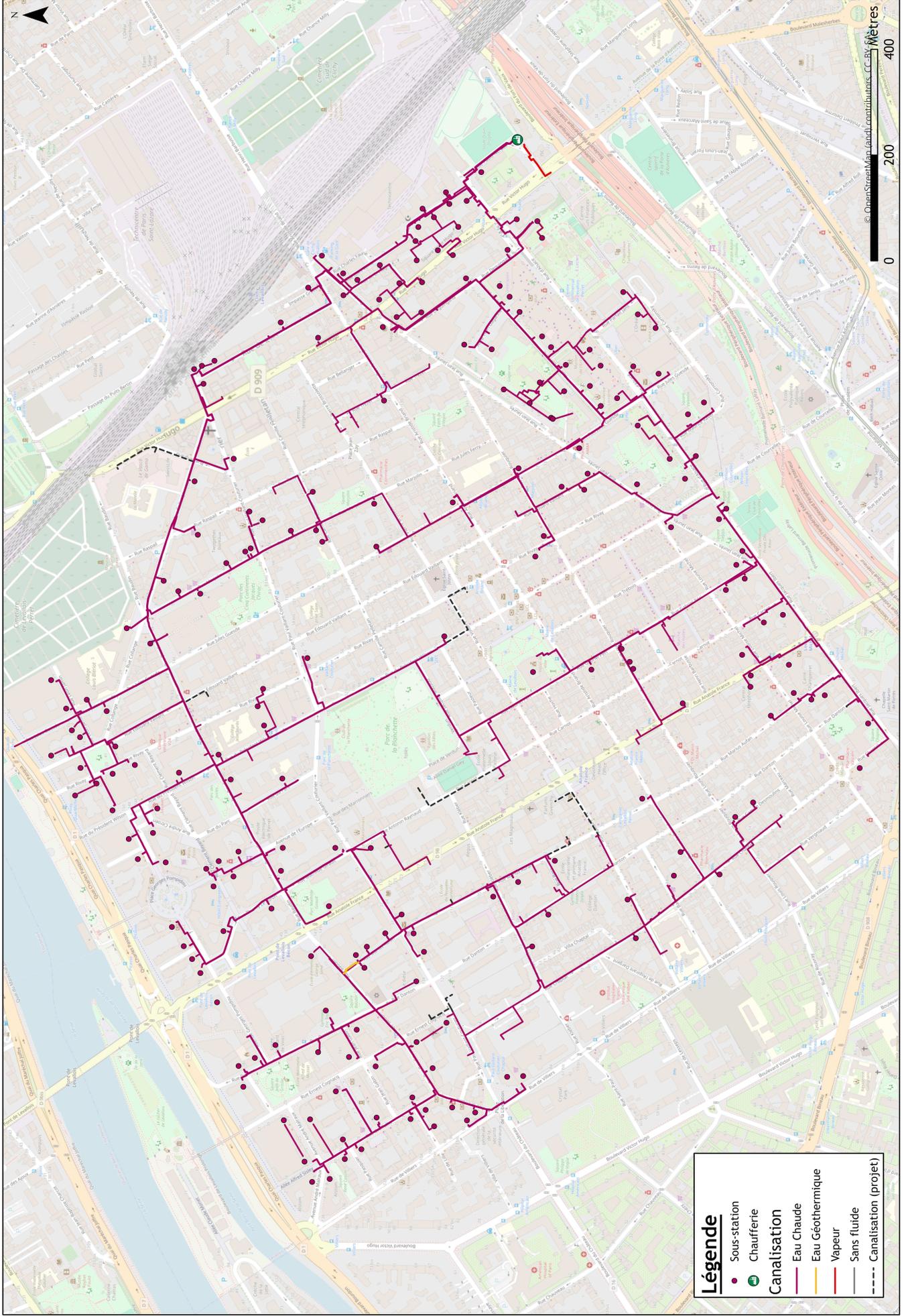
À

Fait le   /   /



Signature du (des) demandeur(s)





Légende	
	Sous-station
	Chaufferie
<b>Canalisation</b>	
	Eau Chaude
	Eau Géothermique
	Vapeur
	Sans fluide
	Canalisation (projet)

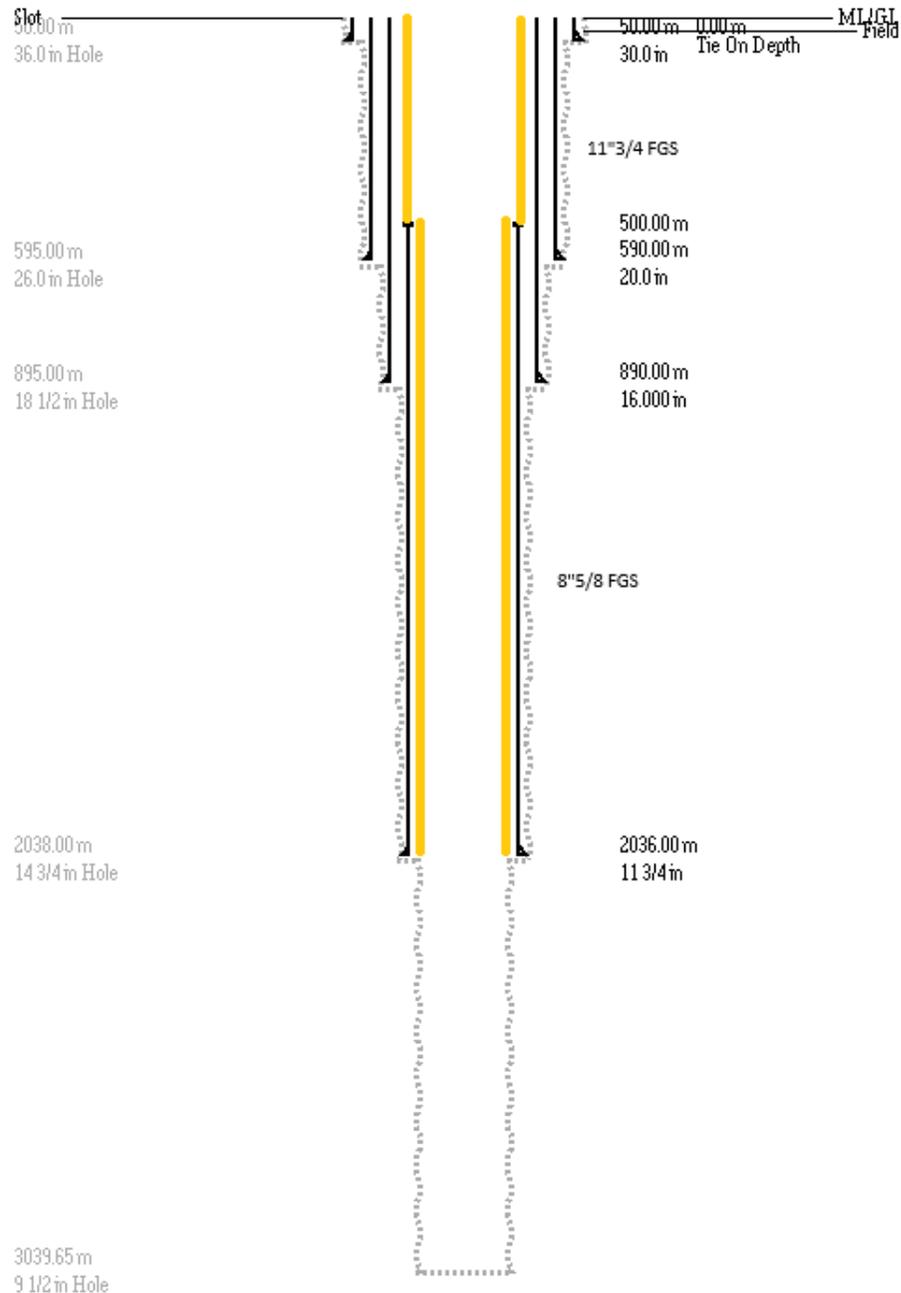
0 200 400 Mètres

***Annexe 4 : Photographies de l'emprise du projet***

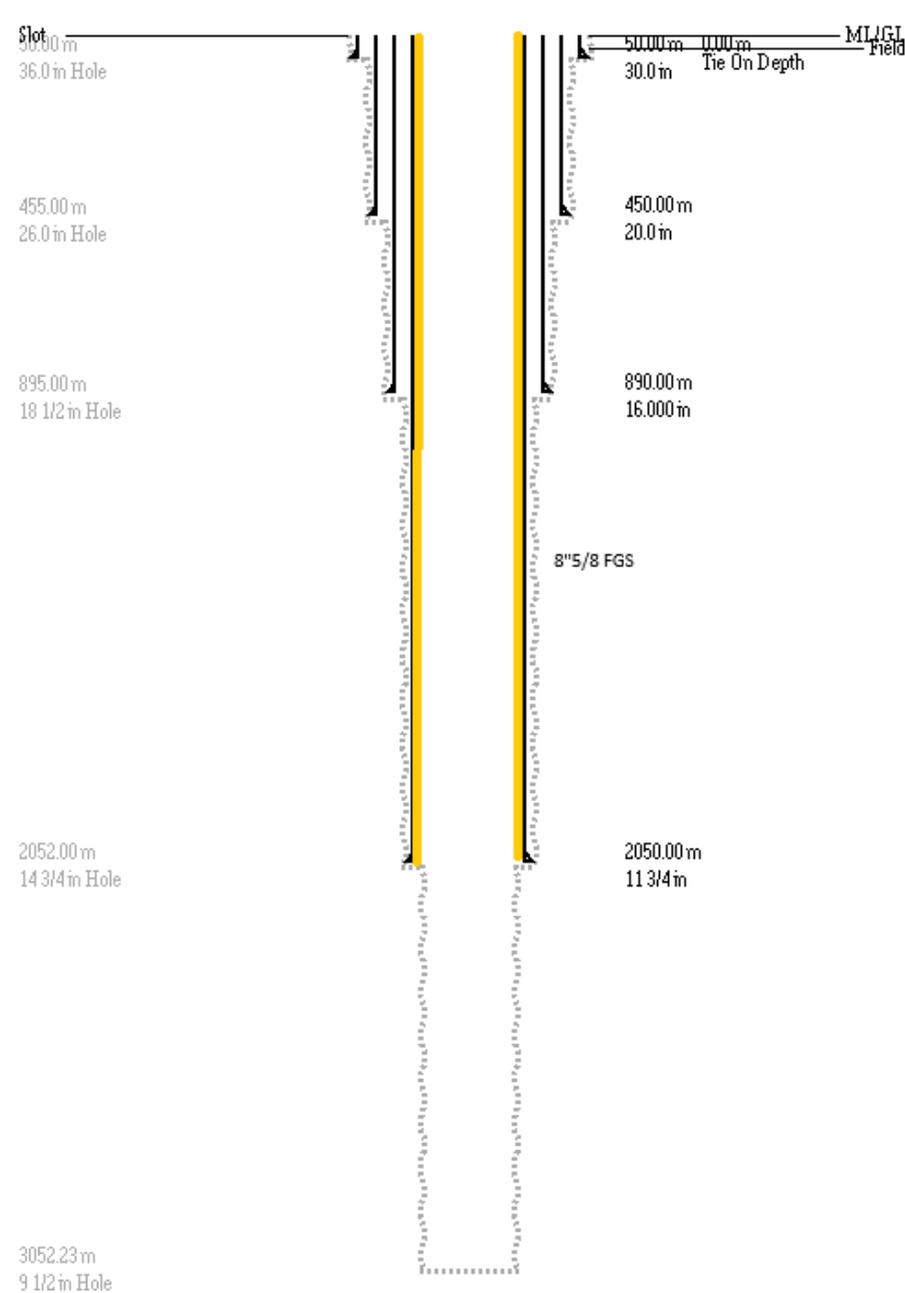


***Annexe 5 : Coupes techniques de forage et plan d'implantation du chantier et de la centrale de production***

### Coupe technique de forage – Puits producteur GLP1-P



### Coupe technique de forage – Puits injecteur GLP2-I



Site de production



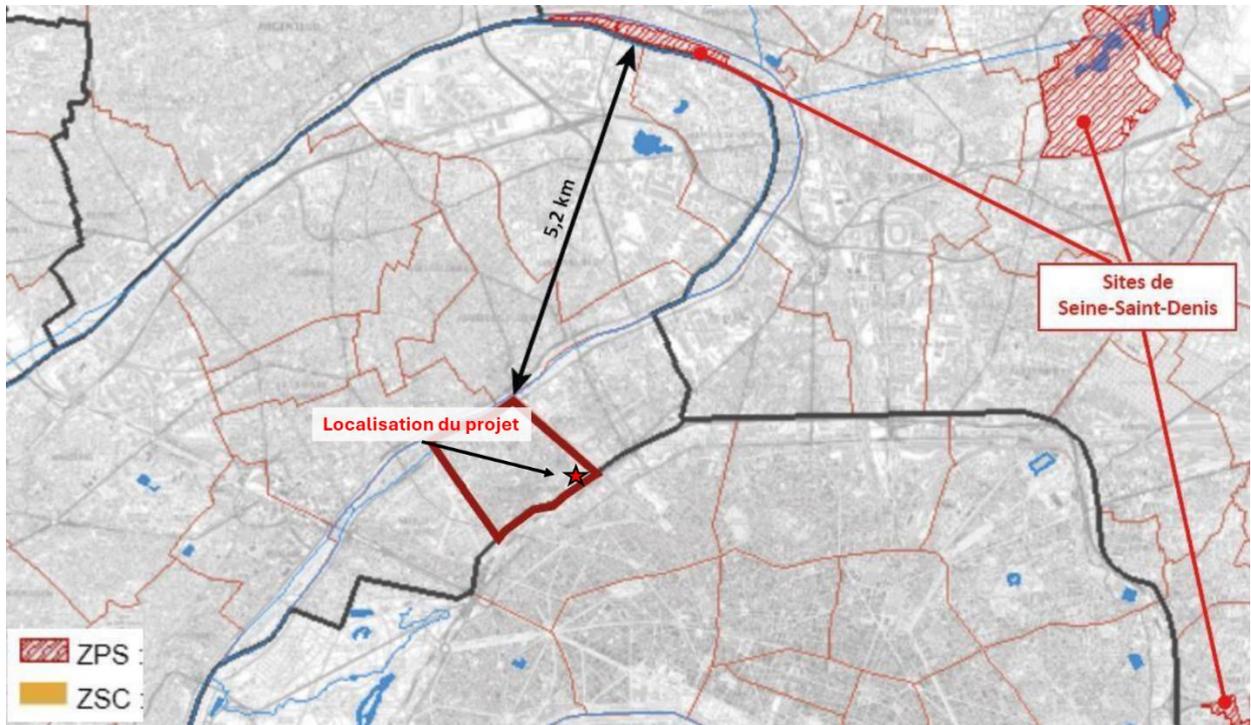
Dessiné par Mathilde JANEST	Implantation	GEOFLUID PN2 Business Park Bât.4A 165 rue de la Belle Etoile - BP57072 95947 ROISSY CDG CEDEX	DIE240007	
Approuvé par Maxence GAILLARD	LEVALLOIS PERET		Date 19/11/2024	Echelle aucune
			Feuille N°1/1	

***Annexe 6 : Plan des abords du projet***



***Annexe 7 : Zone natura 2000***

**Annexe 6 (Obligatoire) : Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches, hachurés sur la carte.**





---

**REALISATION D'UNE INSTALLATION GEOTHERMIQUE DE BE (BASSE ENERGIE) POUR LA VILLE DE LEVALLOIS-PERRET**

---

**ANNEXES VOLONTAIRES A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS PREALABLE A LA REALISATION EVENTUELLE D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

**ARTICLE R. 122-3-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

---

**21/01/2025**



<b>Annexe 8 : Plan de prévention du bruit dans l'Environnement (PPBE) de la métropole du Grand Paris 2019-2024.....</b>	<b>3</b>
<b>Annexe 9 : Monuments historiques .....</b>	<b>6</b>
<b>Annexe 10 : Sites et sols pollués.....</b>	<b>7</b>
<b>Annexe 11 : inventaire des zones de répartition des eaux (ZRE) du bassin Seine-Normandie .....</b>	<b>9</b>
<b>Annexe 12 : adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement .....</b>	<b>15</b>
<b>Annexe 13 : Risques d'inondation par remontée de nappe .....</b>	<b>16</b>
<b>Annexe 14 : Déplacements engendrés par le projet.....</b>	<b>17</b>
<b>Annexe 15 : Impacts permanents et temporaires des nuisances sonores du projet ainsi que les mesures préventives envisagées .....</b>	<b>18</b>
<b>Annexe 16 : Odeurs engendrés par le projet et mesures préventives mises en place .....</b>	<b>21</b>
<b>Annexe 17 : Vibrations engendrées par le projet .....</b>	<b>23</b>
<b>Annexe 18 : Impact des émissions lumineuses du projet.....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe 19 : Impacts des effluents et déchets du projet sur l'environnement .....</b>	<b>27</b>
<b>Annexe 20 : Synthèse des sensibilités du site du projet.....</b>	<b>31</b>
<b>Annexe 21 : mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables.....</b>	<b>34</b>

## **Annexe 8 : Plan de prévention du bruit dans l'Environnement (PPBE) de la métropole du Grand Paris 2019-2024**

### **• Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la MGP**

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Métropole du Grand Paris 2019-2024 a été approuvé lors du Conseil Métropolitain du 4 décembre 2019. Il regroupe les actions mises en oeuvre pour améliorer la qualité de l'environnement sonore.

Le PPBE Métropolitain comprend notamment :

- une synthèse des résultats de la cartographie du bruit ;
- les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites ;
- les mesures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement arrêtées au cours des dix années précédentes et prévues pour les cinq années à venir par les autorités compétentes et les gestionnaires des infrastructures ;
- une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit à l'issue de la mise en oeuvre des mesures prévues.



**Cartographie du bruit sur Levallois-Perret (Source : BruitParif)**

**D'après le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la MGP, le futur site de forage se situe dans une zone dont l'indicateur Lden est supérieur à 70-75 dB.**

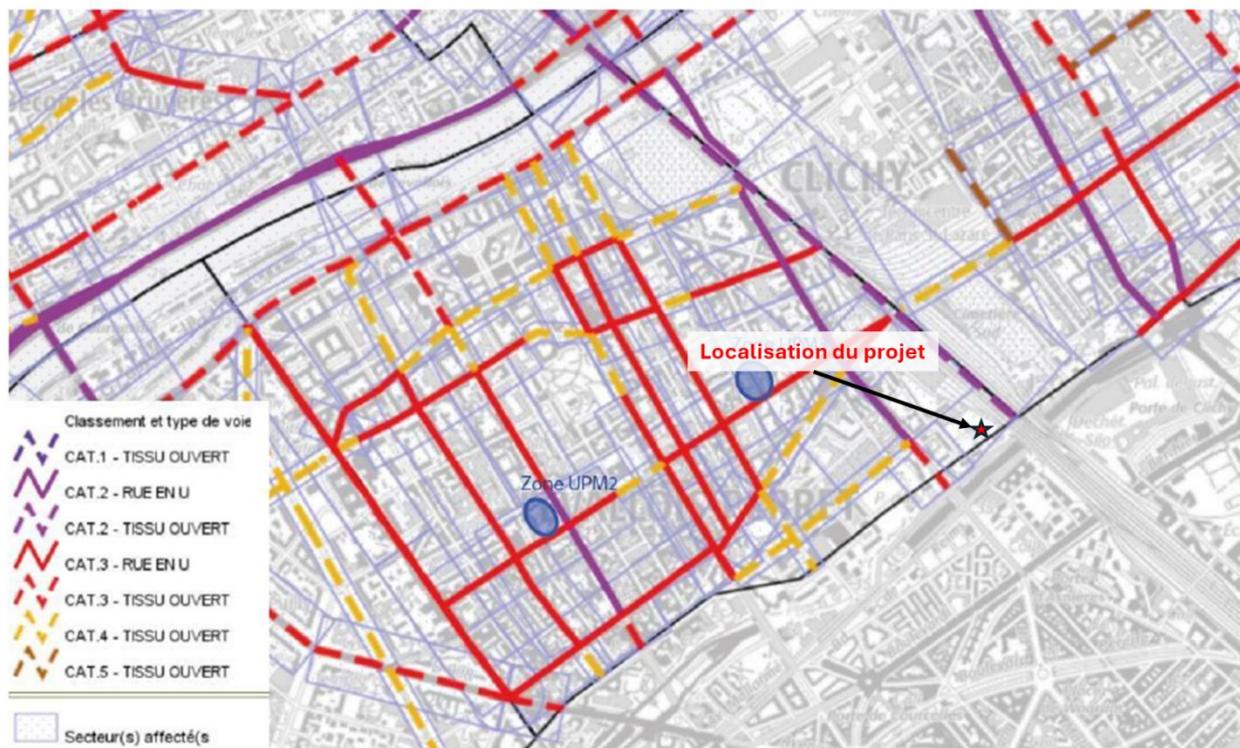
- **Plans d'exposition au bruit**

La commune de Levallois-Perret n'est pas concernée par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB).

- **Classement sonore des infrastructures de transport terrestres**

Dans le cadre de la loi du 31 décembre 1992 relative au renforcement de la lutte contre le bruit, l'arrêté préfectoral n° 2000/175 du 29 juin 2000 a défini un classement acoustique (de la catégorie « 5 » le moins bruyant à la catégorie « 1 » le plus bruyant) des infrastructures de transports terrestres, prescrivant l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation, des établissements d'enseignement et de santé ainsi que des hôtels dans les secteurs affectés par le bruit.

Les bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit, mentionnés par l'arrêté ci-dessus, doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs définis par le décret n° 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995 (dispositif spécifique du Code de la Construction et de l'Habitation).



*Classement sonore des infrastructures de transport terrestres (Source : Cartélie)*

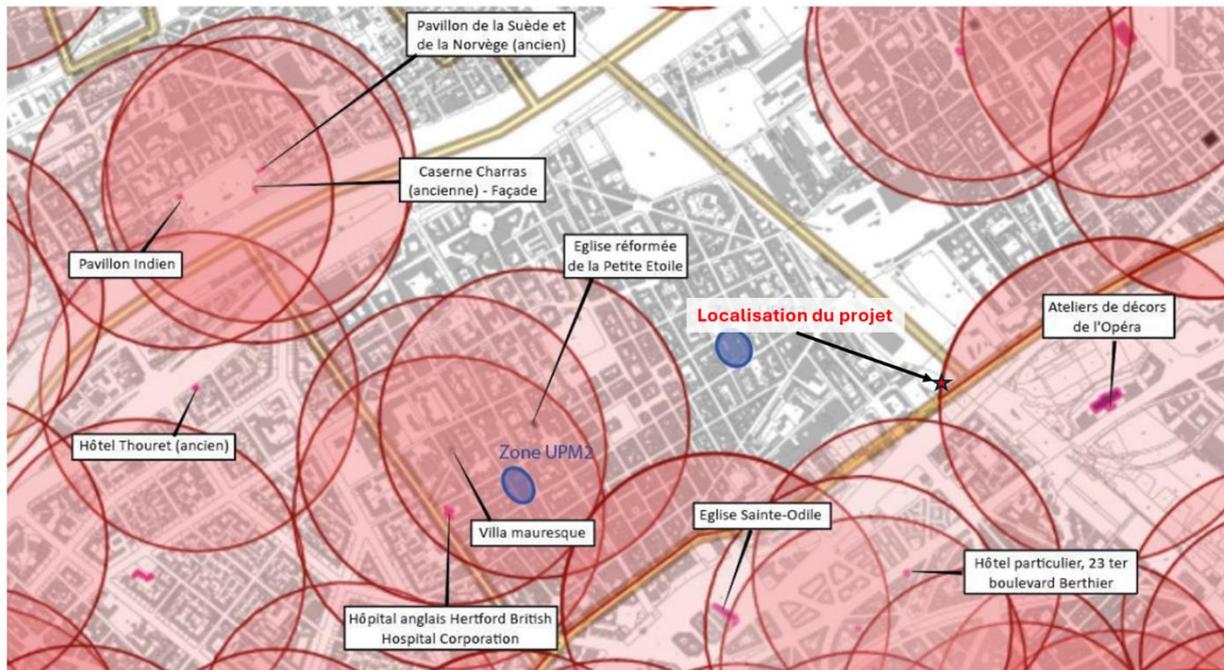
**D'après le Classement sonore des infrastructures de transport terrestres, le futur site de forage est encadré à l'Ouest par une voie de type « Rue en U » classée en catégorie 2 et une voie de type « tissu ouvert » classée en catégorie 3. Et à l'Est, le site de forage est bordé par une voie « tissu ouvert » de catégorie 2.**

**Le classement acoustique va de la catégorie « 5 » le moins bruyant à la catégorie « 1 » le plus bruyant.**

### Annexe 9 : Monuments historiques

Les monuments historiques sont au nombre de trois sur la commune de Levallois-Perret, ils bénéficient des mesures de protection issues de la législation sur les bâtiments et sites classés. Il s'agit de l'Hôpital anglais dit « British Hospital », de la villa « mauresque » et du temple « La petite Etoile ».

La commune est également concernée par les périmètres de monuments historiques situés sur des communes voisines : l'ancien Pavillon de la Suède et de la Norvège, l'ancienne Caserne Charras, le Pavillon Indien, l'ancien Hôtel Thouret, l'Eglise Sainte-Odile, l'Hôtel particulier boulevard Berthier et les ateliers de décors de l'Opéra.



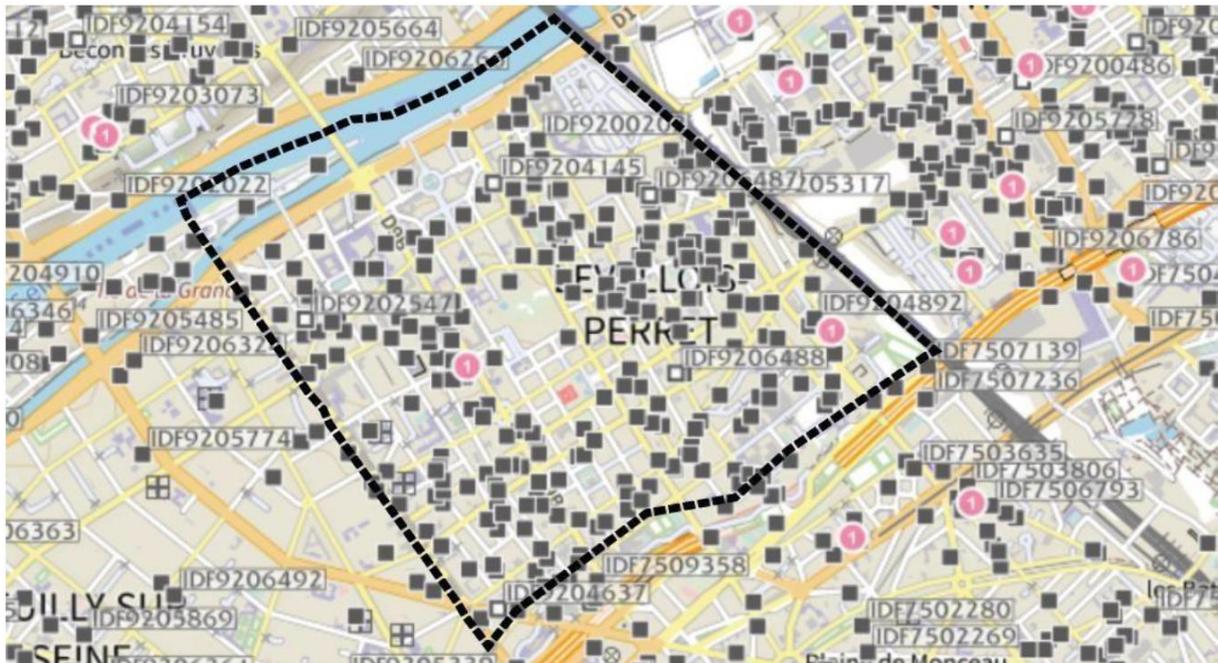
*Monuments historiques et périmètres de protection (Source : Atlas des patrimoines)*

**Le site de forage est concerné par le périmètre du monument historique des ateliers de décors de l'Opéra situé dans le 17<sup>ème</sup> arrondissement de Paris.**

## Annexe 10 : Sites et sols pollués

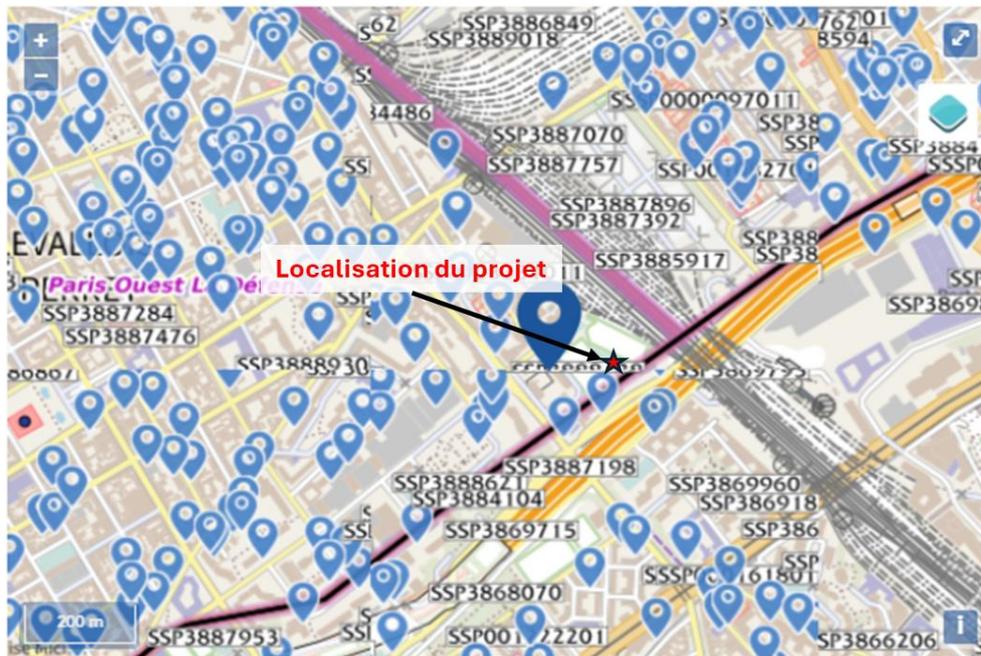
- Sites et sols pollués : BASOL et BASIAS

La base de données BASIAS, gérée par le BRGM, recense les anciens sites industriels et activités de services qui, relevant de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), peuvent être potentiellement générateurs de pollution des sols et de la nappe.



Sites BASOL et BASIAS (Source : Géorisques)

La commune est concernée par 263 sites répertoriés dans la base de données BASIAS. La commune est également concernée par 2 sites BASOL : KALITA et AUTOPASSION.



**Le site de forage est à proximité d'un site potentiellement pollué à moins de 250m :**

**Identifiant SSP00033. Le site a accueilli une chaufferie exploitée par la société KALITA. La société a déclaré la cessation de ses activités à compter du 01/04/2015. Une analyse des risques sanitaires a été réalisée montrant que l'état du site est compatible avec l'usage projeté, à savoir un usage logement avec deux sous-sols.**

**46 anciens sites industriels ou activités de service sont situés à moins de 500m.**

## *Annexe 11 : inventaire des zones de répartition des eaux (ZRE) du bassin Seine-Normandie*

Le projet de forage traverse les nappes de l'Albien et du Néocomien qui sont considérées comme prioritaires par le SDAGE Seine- Normandie (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) car elles présentent un intérêt stratégique en cas de pollution majeure des ressources superficielles. Le SDAGE rappelle la nécessité d'une demande d'autorisation préalable pour tout ouvrage atteignant l'Albien ou le Néocomien tout en limitant les exploitations à un débit supérieur à 8 m<sup>3</sup>/h. Cette limitation des volumes prélevés est conforme au décret 2003-869 du 11 septembre 2003 classant les nappes de l'Albien et du Néocomien comme Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Le SDAGE recommande également de prioriser l'accès pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable). L'usage en eau potable de la nappe est en conséquence largement majoritaire par rapport aux autres usages (agroalimentaire par exemple).

### **1. Compatibilités des travaux et de l'exploitation avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 :**

Le SDAGE Seine Normandie 2022-2027 remplace le SDAGE 2010-2015 qui comptait 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de grands défis et leviers d'actions à savoir « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L.212-1 du code de l'environnement) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands. « Cette gestion prend en compte les adaptations aux changements climatiques » (article L.211-1 du code de l'environnement) et « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole » (article L.430-1 du code de l'environnement).

Ces orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 étaient organisées en 8 défis et 2 leviers (eux-mêmes divisés en orientations et dispositions) :

- Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses
- Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux
- Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau
- Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation
- Levier 1 - Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
- Levier 2 - Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis

Les nouvelles orientations portent les mêmes fondamentaux, elles sont au nombre de cinq :

- La protection des milieux aquatiques et humides : orientation fondamentale 1.
- Les pollutions diffuses : orientation fondamentale 2
- Les pressions ponctuelles : orientation fondamentale 3
- La gestion de la ressource en eau : orientation fondamentale 4

- Dont la disposition 4.6.3 : modalité de gestion de l'Albien-Néocomien captif
- Dont l'orientation 4.7.1 : assurer la protection des nappes stratégiques
- La mer et le littoral : orientation fondamentale 5

**La disposition n° 4.6.3** définit les modalités de gestion de la masse d'eau souterraine FRHG218 (ou Entité hydrogéologique nationale n°127 ou n°127AA et 127AG) Albien Néocomien captif. La nappe de l'Albien et la nappe sous-jacente du Néocomien doivent être exploitées de manière à assurer impérativement leur fonction de secours en AEP (alimentation en eau potable). Un certain nombre de prescriptions applicables aux prélèvements dans cette nappe sont définies, qui ne concernent pas le projet géothermique de Levallois-Perret puisque ce n'est pas la ressource de l'Albien-Néocomien qui est visée.

**En revanche la disposition 4.7.1** indique qu'il faut justifier dans les dossiers des moyens de prévention, d'alerte et de réduction d'impact permettant de réduire le risque de pollution à un niveau acceptable. Ainsi, les travaux de forage traverseront ces aquifères induisant de ce fait un risque d'atteinte à sa qualité. Le programme de forage, et plus particulièrement le programme de boue sera adapté (la densité de la boue est contrôlée en permanence en cours de forage) pour éviter tout risque de perte du fluide de forage au cours de la traversée de l'aquifère de l'Albien et du Néocomien. Cette remarque vaut également pour la traversée des autres aquifères rencontrés au cours du forage.

D'autre part, en cours d'exploitation, les dispositions techniques de conception et le suivi des puits permettent de supprimer le risque de pollution de l'aquifère : mise en place d'un double cuvelage cimenté, au droit de l'aquifère de l'Albien et Néocomien, et diagraphies réglementaires de contrôle de l'état des tubages nominalement tous les 3 à 5 ans pour les deux puits.

## **2. Incidence des travaux et de l'exploitation sur les ressources en eaux souterraines et mesures destinées à en supprimer ou en atténuer l'impact :**

Les principales mesures sont les suivantes :

- en cours de forage, la formulation et la rhéologie des boues (mixte bentonitique et polymères celluloses à densité faible) ne présentent aucun danger pour les formations aquifères. En phase d'exploitation, l'intégrité de ces aquifères est garantie par la double protection tube et complétion,
- le suivi réglementaire de la boucle géothermale et des tubages, effectué pour la DRIEE, (diagraphies différées d'inspection, traçage à l'eau douce) permet de détecter les indicateurs précurseurs de fuites/venues d'eaux,
- enfin, la pratique, au départ de l'exploitation, de l'inhibition chimique du puits producteur jusqu'au puits d'injection permet de se prémunir contre les dommages causés par la thermochimie corrosive et incrustante hostile du fluide géothermal, comprenant une phase gazeuse dissoute enrichie en CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>S.

### ***2.1. Impacts des travaux de forage sur les eaux souterraines :***

Les opérations de forage nécessitent la mise en contact des terrains avec la boue de forage destinée à remonter les déblais du forage, maintenir les parois du trou et refroidir les différents éléments de garniture de forage (outil, masses tiges et tiges).

Les besoins normaux (en l'absence de pertes) en eau, nécessaires à la fabrication de la boue et la compensation des pertes en eau dans le forage sont évaluées suivant les terrains traversés. Cette boue

est composée d'eau et d'argile naturelle inerte (bentonite). Sa rhéologie est adaptée à la lithologie des terrains traversés dans le but de limiter au maximum les infiltrations de boue dans les terrains traversés.

Les boues sont soit constituées d'eau et de bentonite (argile naturelle), soit de polymères biodégradables. Elles ne constituent donc pas un risque de pollution pour les aquifères traversés.

Le déroulement des travaux de forage par phases successives de forage, puis de pose de tubages cimentés à l'avancement, limite les possibilités de mise en communication entre aquifères.

## ***2.2. Mesures préventives pour limiter les risques de fuite durant l'exploitation :***

- **Conception des puits**

Les processus de corrosion constituent un risque vis-à-vis de l'intégrité des cuvelages et donc de pollution des aquifères sus-jacents au Dogger, en particulier celui de l'Albien. Au droit de cet aquifère, un double tubage est mis en place et l'espace annulaire est cimenté afin de constituer une barrière étanche et minimiser ainsi le risque de perforation des cuvelages.

- **Suivi réglementaire de l'exploitation des eaux du Dogger**

Le suivi technique de l'exploitation a pour but de prévenir et réduire les possibilités de contamination des eaux superficielles et souterraines.

Les analyses physico-chimiques et bactériologiques du fluide géothermal, ainsi que le suivi du traitement inhibiteur de corrosion permettent de prévenir toute variation du comportement thermochimique du fluide de nature à amplifier les phénomènes de corrosion.

Les mesures directes de corrosion sur coupons témoins immergés dans l'eau géothermale, réalisées à périodicité trimestrielle, permettent de suivre l'évolution des phénomènes.

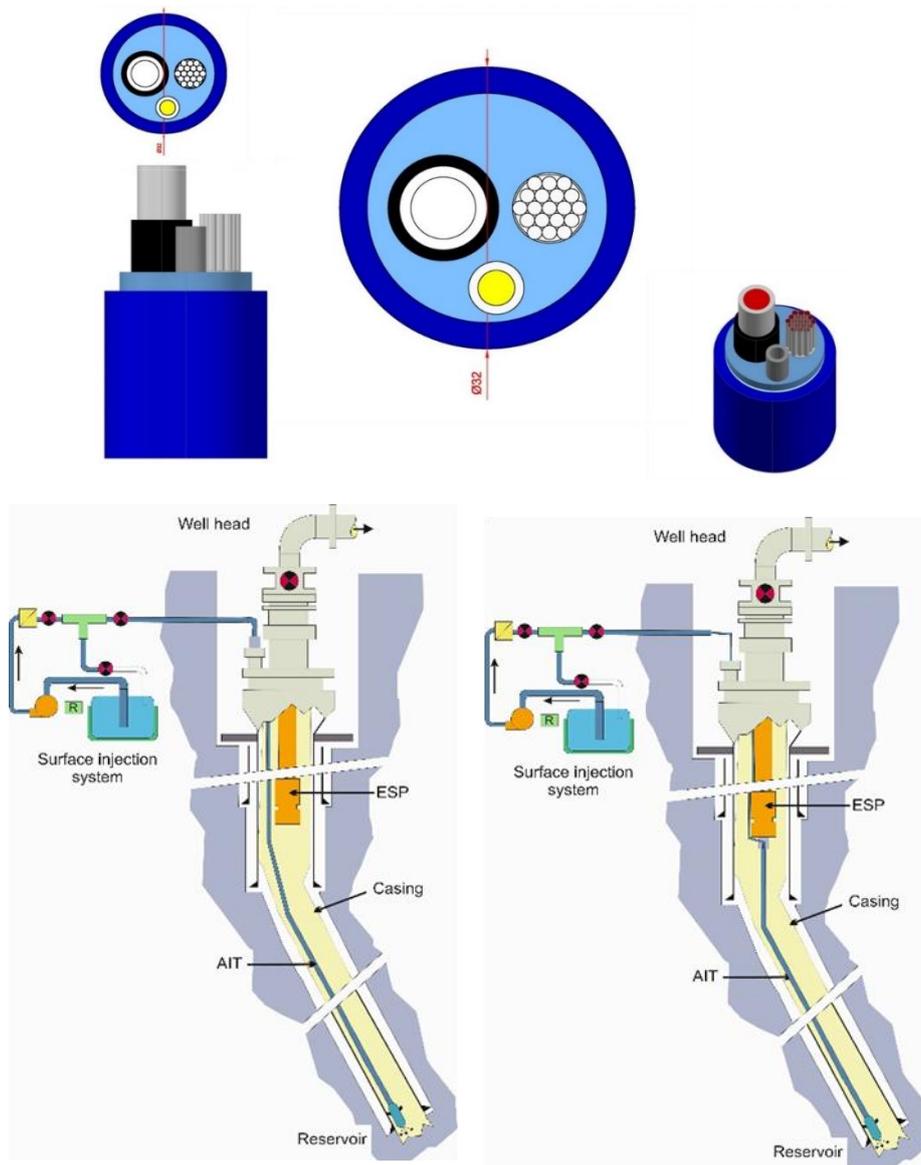
Le suivi des caractéristiques des ouvrages producteur et injecteur (productivité/injectivité) permet de déceler l'apparition d'une fuite en dessous du niveau du sol.

- **Suivi**

Le suivi et l'enregistrement journalier par l'exploitant des paramètres de la production et de l'injection permettent d'identifier les premiers indices d'apparition d'une fuite, notamment :

- la variation de débit de production,
- la variation de température de production,
- la variation de pression d'injection,
- la variation de fréquence de fonctionnement des pompes.

Ces indices peuvent également être validés par la mise en place d'une télémétrie optique incorporée à la ligne d'inhibiteur chimique de fond de puits (TAI) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).



### Principe et illustration du TAI : tube de traitement inhibiteur en fond de puits.

- **Traitement anticorrosion**

La mise en place d'un traitement inhibiteur en fond de puits producteur permettra de protéger et sécuriser l'ensemble de la boucle géothermale (puits producteur + boucle de surface + puits injecteur) contre les phénomènes de corrosion inhérents à l'exploitation de l'aquifère du Dogger. Les vitesses de corrosion enregistrées à présent sont nettement inférieures aux cinétiques corrosives mesurées avant traitement.

- **Contrôle de l'état interne des tubages**

Un contrôle direct des tubages est effectué réglementairement tous les 5 ans sur les puits producteurs et 3 ans sur les puits injecteur, par diagraphies différées, aux fins de contrôle de l'état de surface ainsi que de l'épaisseur des tubages. Ces mesures permettent de calculer la vitesse de dégradation des tubages et d'anticiper les opérations de rechemisage éventuelles (installation d'un tubage de plus petit diamètre dans un tubage existant endommagé).

- **Travaux d'entretien des puits**

Les travaux de nettoyage des puits réalisés tous les 10 à 15 ans en moyenne permettent d'éliminer les dépôts qui se sont formés sur les tubages et qui peuvent « cacher » des endommagements. Lors de ces travaux des tests complémentaires aux diagraphies décrites ci-dessus peuvent être réalisés :

- test sous pression,
- débitmétrie.

Une aire de maintenance d'environ 1500 m<sup>2</sup> sera maintenue autour des têtes de puits afin de faciliter les interventions lourdes (workover) sur les ouvrages.

### ***2.3. Procédures mises en place en cas de fuite***

Le risque maximal consiste en une perforation du tubage au niveau d'un aquifère capable d'absorber le débit artésien du puits.

En cas de fuite entraînant une sortie d'eau géothermale du puits producteur, la procédure suivie consiste, dès constatation de la fuite, à augmenter au maximum le débit d'exploitation de façon à abaisser la pression à l'intérieur du tubage en dessous de la pression statique de l'aquifère au niveau de la fuite. Cela provoque une entrée d'eau de l'aquifère dans le puits et évite la sortie d'eau géothermale du puits. Ainsi on limite la pollution de l'aquifère rencontrée dans l'attente de la réalisation des travaux de réparation.

En cas de fuite sur le puits injecteur, l'exploitation du doublet est arrêtée et un bouchon de type *bridge plug* (BP) est mis en place sous la fuite dans un délai de 72 heures. La fuite se trouve donc isolée pendant la préparation des travaux de réparation.

Les cotes et débits de fuite seront établis soit par traçage chimique, soit par mesure directe (thermométrie/débitmétrie), soit par tests de pressurisation sous *packer*.

La réparation peut alors être effectuée de plusieurs manières :

- *Casing patch* si la configuration de l'ouvrage le permet,
- Rechemisage de la partie endommagée.

Si malgré, l'ensemble des mesures prises pour la prévention et la suppression des fuites, un volume d'eau (conséquent) du Dogger avait quand même pu se déverser dans un aquifère d'eau potable (avant la réparation de la fuite) il faut rappeler que l'étude **ADEME-BRGM réalisée en 1994** a permis d'évaluer la toxicité des eaux du Dogger et d'évaluer les conséquences d'une éventuelle pollution des eaux potables.

Il en ressort que lors d'une pollution d'eau potable par l'eau du Dogger, la première manifestation est gustative avec une forte augmentation de la teneur en NaCl, espèce qui n'est pas considérée comme toxique ou indésirable. Lorsque la proportion en eau géothermale augmente, la pollution provient des teneurs en sulfures et en hydrocarbures dissous puis des métaux toxiques. L'eau du Dogger est impropre à la consommation ainsi qu'au développement d'organismes aquatiques. Les additifs de traitement de cette eau injectés en très faible quantité, ne présentent pas de danger direct pour la consommation humaine. Les fiches techniques et toxicologiques des produits utilisés indiquent un danger de pollution écologique du milieu aquatique pour de fortes concentrations. Ces produits, injectés à une concentration d'environ 2 à 5 mg/l, réagissent dans le milieu et leur action neutralise la majeure partie des effets nocifs.

Afin de mettre en sécurité une poche contaminée par une nappe profonde il faudrait alors :

- Extraire la poche de contamination par un puits débouchant sur la nappe (après définition du panache de pollution, qui se déplace à la vitesse naturelle de la nappe polluée

Ou

- Déplacer la poche de contamination par le déploiement d'un réseau de puits judicieusement choisis afin de l'éloigner d'un captage d'eau potable.

Le cheminement de la poche serait alors enregistré par des variations de pression et de composition de la nappe. L'administration DRIEAT devra alors être informée au fur et à mesure des opérations.

## ***Annexe 12 : adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement***

La sollicitation des réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement sera sujette à autorisation des concessionnaires respectifs. Les besoins en eau pour le forage sont très variables, mais on peut les estimer à 7 000 m<sup>3</sup> pour un puits (fabrication de boue, cimentation et essais). Des compteurs seront mis en place pour mesurer précisément l'eau utilisée. Il n'est pas prévu d'avoir recours à une borne à incendie, dans la mesure où le site dispose d'un réseau d'alimentation.

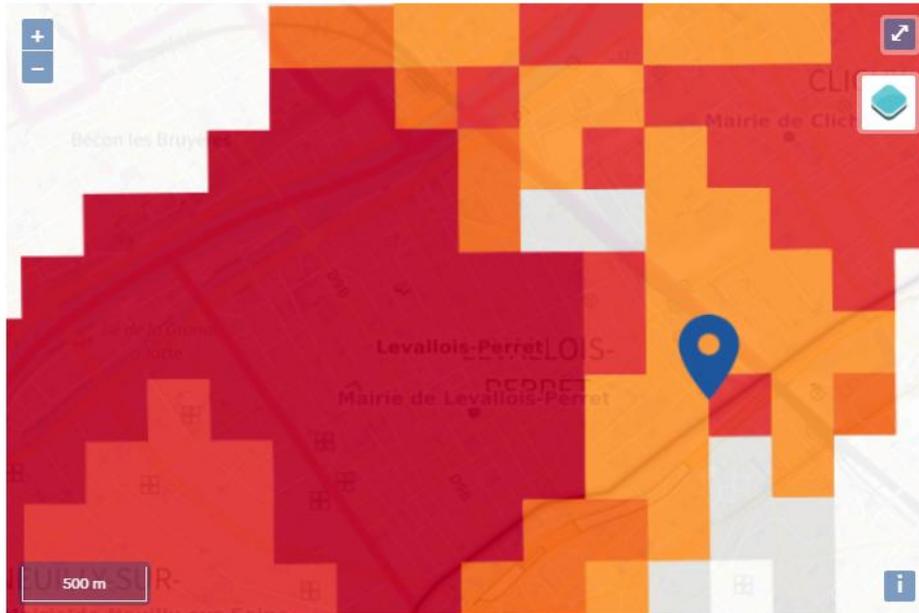
La consommation approximative de fioul d'un forage (valeur indicative à confirmer après sélection de l'appareil et dotation de forage) est généralement de l'ordre de 230 m<sup>3</sup> (dans le cas d'une machine de forage branchée à des génératrices fiouls). Ainsi, des bacs de rétention (éventuellement des bacs gonflables) seront placés sous tous les moteurs thermiques et équipements hydrauliques ainsi que sous les fûts d'huile en service ou non. Ces bacs seront vidangés fréquemment.

Une demande de raccordement électrique provisoire au réseau d'électricité HTA pourra être effectuée pour alimenter la machine de forage (si une machine électrique est retenue). La consommation de fioul sera donc limitée aux équipements annexes (*forklift*, pompes de test, génératrice de secours, ...). L'impact sonore sera lui aussi largement réduit dans ce cas. Si cela ne s'avère pas possible, des groupes électrogènes diesel seront utilisés.

Enfin, le réseau géothermique existant traversant le chantier, il sera nécessaire de prendre des dispositions afin de ne pas le détériorer lors de la réalisation des travaux.

## Annexe 13 : Risques d'inondation par remontée de nappe

### Risques liés aux remontées de nappe



**Légende :**

	Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe: fiabilité FORTE		Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave: fiabilité FORTE		Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave: fiabilité FORTE
	Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe: fiabilité MOYENNE		Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave: fiabilité MOYENNE		Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave: fiabilité MOYENNE
	Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe: fiabilité FAIBLE		Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave: fiabilité FAIBLE		Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave: fiabilité FAIBLE
	Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe: fiabilité INCONNUE		Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave: fiabilité INCONNUE		Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave: fiabilité INCONNUE

**Le site est situé dans une zone où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, ou au moins des inondations de cave.**

- **Le niveau d'exposition est : Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.**
- **L'indication de fiabilité associé à la zone est : MOYENNE**

## ***Annexe 14 : Déplacements engendrés par le projet***

- **Accès au chantier :**

Des panneaux routiers de chantier informeront les usagers de la route de la sortie d'engins de chantier.

Le stationnement des véhicules aux abords du chantier sera contrôlé de manière à ne pas créer d'entrave à la circulation sur les voies d'accès.

Un contrôle des capacités de roulage du chemin d'accès sera effectué par l'entreprise de forage préalablement à l'amenée de l'appareil de forage. Des aménagements pourraient y être réalisés au moment des travaux de génie civil de la plate-forme.

Le raccordement du site à la route sera aménagé de sorte que les conducteurs d'engins puissent manœuvrer sans constituer d'obstacle ou de risque vis-à-vis de la circulation.

- **Importance du trafic en relation avec les travaux :**

L'amené et le repli de l'appareil de forage s'effectuera par convoi exceptionnel.

En dehors des phases d'amené et de repli des équipements de forage, le nombre de véhicules lourds empruntant la voie d'accès à la plate-forme de forage restera limité à l'approvisionnement de consommables (fioul, tubage, ciment...) et à l'évacuation des déchets. Ce trafic, très variable en fonction des phases et de l'avancement du chantier, n'excèdera pas, en moyenne, 1 rotation quotidienne de véhicule lourd (15-20 tonnes).

Un trafic de véhicules légers sera induit par les rotations de personnel de l'entreprise de forage et de supervision (10 à 15 rotations par jour).

- **Circulation des véhicules sur la plate-forme :**

L'accès du public au chantier sera réglementé et soumis à l'accord préalable du concessionnaire et du Maître d'Œuvre (sauf autorités administratives compétentes forces de police et sapeurs-pompiers).

Des véhicules légers dûment habilités seront amenés à accéder à la plate-forme. Ils seront soumis à un contrôle d'accès pour éviter l'engorgement de l'espace.

Seuls les engins de manutention spécifiques du chantier et les véhicules de livraison de matériels ou de combustibles seront autorisés à circuler sur l'aire de travail.

Une aire spécifique dans l'enceinte du chantier sera réservée à la manœuvre des véhicules. Cette aire leur permettra d'opérer un demi-tour pour sortir du chantier.

Les engins de manutention seront équipés de dispositifs de sécurité sonores et lumineux.

## ***Annexe 15 : Impacts permanents et temporaires des nuisances sonores du projet ainsi que les mesures préventives envisagées***

- **Impact temporaire :**

La nuisance sonore générée par le chantier sera limitée par l'utilisation d'un appareil de forage dont les composantes sont pour la plupart électriques.

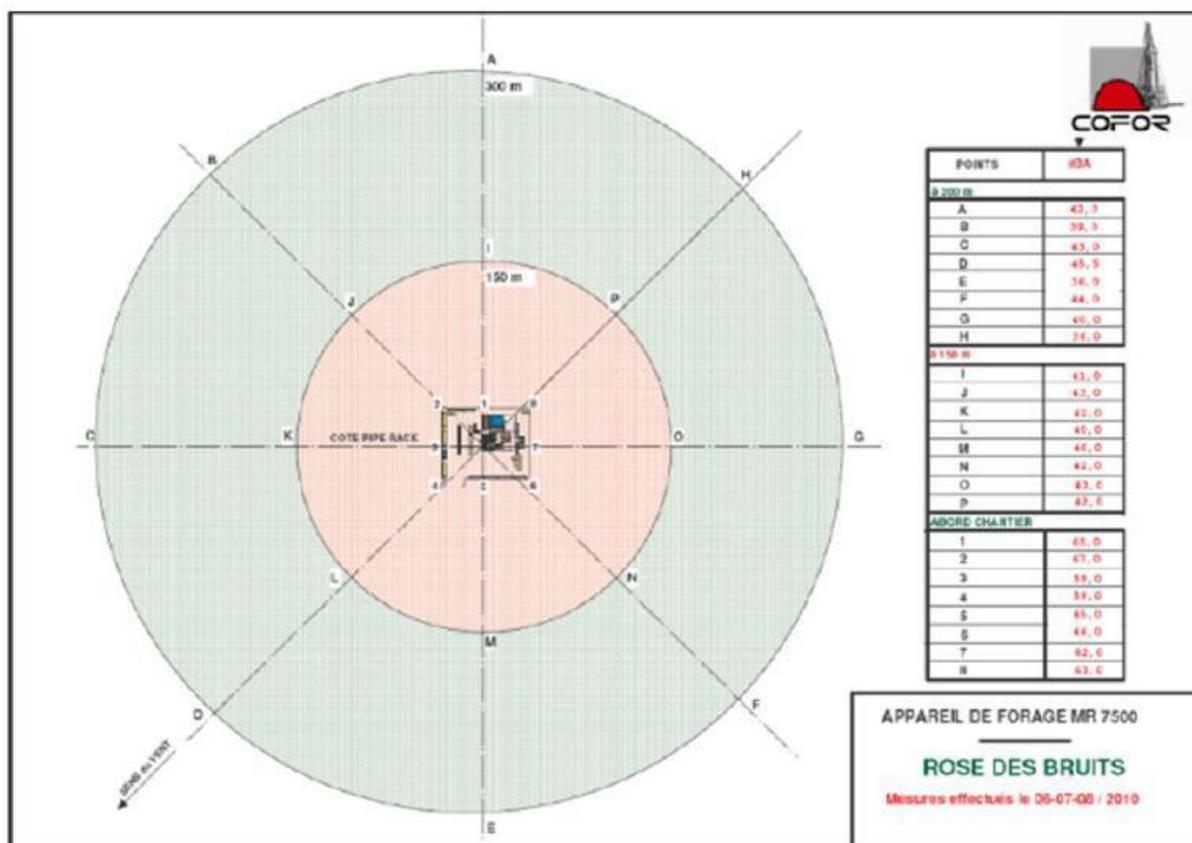
Ainsi cet appareil de forage et ses équipements satellites (pompes, têtes d'injection rotative, quartier boue...) bénéficient d'une motorisation électrique, dont l'alimentation s'effectuera par groupes électrogènes autonomes (moteur thermique diesel).

Les motorisations électriques étant structurellement insonorisées, les seules sources de bruit concerneront essentiellement les groupes électrogènes diesel, puis les manoeuvres et chocs de tiges, lors du gerbage, dégerbage, les opérations ponctuelles de cimentation (pompes) et de diagraphies différées (génératrice). Dans le cas où le raccordement électrique de l'appareil de forage ne pourrait être mise en oeuvre, les groupes électrogènes diesel seront insonorisés par capotage pour limiter les nuisances sonores.

La circulation de véhicules lourds constituera également une nuisance sonore ponctuelle. Pour réduire les nuisances sonores dans le cadre des mesures compensatoires, les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur (circulaire relative aux bruits émis par des engins de chantier du 16 mars 1978).

La Figure ci-dessous représente la rose des bruits générés par un appareil de forage du type de celui qui réalisera les travaux, selon trois circonférences : sur la plate-forme, à 150 mètres, à 300 mètres (Cf. Tableau)

Ces mesures représentent les pics atteints lors des mesures dans un contexte qui n'est toutefois pas celui du site et qui ne prend pas en compte les conditions ambiantes du site (météorologie, topographie, circulation du boulevard périphérique, chemin de fer de la SNCF).



Rose des bruits – Appareil de forage MR-7500.

Tableau récapitulatif des bruits générés par l'appareil de forage MR-7500.

Repère Abord chantier	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>dB(A)</b>	65	67	59	59	65	66	62	63
Repère 150 m	I	J	K	L	M	N	O	P
<b>dB(A)</b>	41	43	42	40	46	42	43	42
Repère 300 m	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>dB(A)</b>	42	39	43	45,5	36	44	40	36

Le site étant relativement isolée, bordé par le chemin de fer de la SNCF et à proximité du boulevard périphérique , l'impact sonore des travaux sera négligeable.

Des mesures de bruit (audit acoustique) pourront être diligentées avant le démarrage du chantier (état acoustique initial) puis pendant le chantier par un organisme neutre selon un protocole *ad-hoc* (capteurs acoustiques, aéromètre et localisations, phases de manoeuvres etc....).

Parmi les optimisations sonores qui pourraient être envisagées si nécessaire on retrouve :

- l'installation de bardage et de bâches acoustiques (h= 2m) en limite de chantier,
- la réalisation d'un capotage acoustique autour des pompes,
- la pose d'écrans acoustiques en U autour des vibrateurs,
- la pose d'un écran en sortie des génératrices,
- la pose d'écrans acoustiques (h= 4m) en limite Est, (Résidences)

- **Impact en cours d'exploitation**

Au cours de l'exploitation, au droit des puits, les bruits seront issus de la circulation des fluides dans les canalisations. Au droit du puits de production, s'ajoutera le bruit provenant de la rotation du groupe de pompage immergé. La position en sous-sol et la fermeture des caves par une dalle conduira à une atténuation de l'émergence de ces bruits.

Dans le cas d'interventions lourdes de réhabilitation des ouvrages en zone urbaine, les opérations ont lieu de 6 h à 22 h (2 postes de 8 h) et sont, dans la mesure du possible, programmées en périodes de congés estivaux.

Les bruits générés par les travaux de maintenance sur les puits seront ceux des compresseurs, des moteurs thermiques, des camions et les bruits de chocs entre les outils métalliques utilisés par les intervenants. L'ensemble de ces engins sera conforme à la réglementation en vigueur sur les émissions sonores.

## ***Annexe 16 : Odeurs engendrés par le projet et mesures préventives mises en place***

- **Risques – H2S :**

Le sulfure d'hydrogène (H2S) présente deux risques pour l'homme :

L'incendie : gaz extrêmement inflammable ; les limites d'explosivité en % de volume dans l'air sont de 4 pour la limite inférieure, de 6 pour la limite supérieure ; si nécessaire, les Pompiers de Paris interviendront selon leurs procédures ;

En termes de pathologie : les effets observés sont principalement liés aux propriétés irritantes et anoxiantes de ce gaz.

Ce gaz étant soluble dans l'eau, le fait de travailler à la boue limite les émanations lorsque le gaz est en faible concentration, ce qui est le cas dans l'eau du Dogger. D'autre part, le sulfure d'hydrogène en milieu basique (pH>8) reste dissous dans la boue et, sauf venue d'eau géothermale importante, le pH de la boue sera toujours supérieur à 8 pendant les phases de forage.

- **Mesures de prévention :**

Un appareil de détection en continu du sulfure d'hydrogène comprenant au moins 3 capteurs fixes reliés à des alarmes sonores et visuelles sera installé en tenant compte de la configuration des lieux et de la zone spécifique de danger définie par les articles RG29 et RG30 du règlement général des industries extractives. Le seuil d'alarme sera réglé sur 10 ppm. Deux appareils portatifs seront également disponibles sur le chantier.

Un minimum de 12 masques à gaz individuels munis de cartouches filtres pour le sulfure d'hydrogène seront disponibles en permanence.

Deux appareils respiratoires autonomes avec bouteille d'oxygène de rechange seront à la disposition du personnel.

Une manche à air sera mise en place en un lieu visible de tous les points du chantier.

Au cas où un bouchon gazeux se manifesterait, le puits serait immédiatement fermé (obturateur) et la société de forage procéderait à une évacuation contrôlée du bouchon à très faible débit.

Au cours de la période des travaux de forage, des émanations d'hydrogène sulfuré (H2S) pourront se produire au cours des tests de production réalisés à la fin de chaque puits. Lors de ces tests le fluide géothermal est en effet produit en surface sur une durée comprise entre 24 et 48 heures. Afin de réduire les nuisances olfactives de l'H2S (odeur « d'œufs pourris » à faible concentration dès 1 ppm) et de supprimer les risques liés à la toxicité du gaz à partir de concentrations plus élevées (100 ppm) lors des opérations de stimulation du réservoir par injection d'acide, une chaîne de neutralisation de l'H2S, exigée dans le cadre de l'arrêté préfectoral relatif à l'autorisation d'ouverture des travaux, sera mise en place (neutralisation de l'H2S par injection d'un oxydant puissant, type Eau de Javel ou équivalent). Elle comportera la mise en place de ventilateurs aux endroits où le fluide géothermal arrivera en surface (plancher et bacs de l'appareil de forage). Cette aération constante du site pendant cette phase permettra d'orienter les gaz à l'opposé des habitations les plus proches et empêchera toute concentration du gaz.

Le personnel et les riverains seront informés au début des travaux des risques afférents au sulfure d'hydrogène et à la conduite à tenir en cas d'éruption de vapeur d'eau ou de sulfure d'hydrogène.

Un secouriste titulaire d'une attestation de secouriste du premier degré sera présent sur chaque atelier de forage ; il y en aura si possible un par équipe.

Une trousse de secours sera présente à l'intérieur du chantier.

## ***Annexe 17 : Vibrations engendrées par le projet***

### **• Vibrations de l'environnement initial du site du projet**

Une vibration peut être définie comme un mouvement oscillatoire, les deux paramètres communément retenus pour la caractériser étant :

Sa fréquence (exprimée en Hz) : elle constitue le paramètre représentatif de l'apparition des dégâts aux constructions. En effet, la probabilité d'apparition de dégâts augmente lorsque la fréquence diminue, mais cela ne signifie pas forcément que pour une structure donnée, des dégâts apparaîtront inéluctablement si l'on accroît le nombre de sollicitations ;

Sa vitesse (exprimée en mm/s) : elle est liée à la composition du massif en termes d'homogénéité ; une roche très fracturée arrêtera rapidement les vibrations, tandis qu'une roche homogène pourra les propager à plus grande distance.

Les vibrations mécaniques transmises aux structures par le sol sont les plus importantes. On peut considérer plusieurs types ou degrés de nuisances directement liés aux vibrations :

- La destruction : très rare ;
- Des fissurations apparentes dans les enduits ;
- Une dégradation mineure dans des constructions peu récentes ou dans un état d'entretien médiocre ;
- La gêne ressentie par les habitants d'une maison sous l'effet des vibrations.

Les vibrations transmises par l'air sont parfois fortement ressenties en raison du tremblement des vitres qu'elles provoquent mais ne sont pas génératrices de dégâts.

À proximité de la zone de projet, seules les habitations et Établissements Recevant du Public (ERP) les plus proches peuvent être sensibles aux vibrations.

Il est possible de suggérer que les vibrations actuelles sur le secteur du projet seraient principalement liées aux voix de circulation actives environnantes, notamment le boulevard périphérique à proximité du site ainsi que les voix de chemin de fer qui borde le projet.

### **• Impacts du projet sur les vibrations**

Les vibrations mécaniques émises lors du forage sont limitées au proche puit (à proximité de l'outil de forage) et ont des vitesses inférieures aux seuils de recommandations décrites par l'article R4441-2 du code du travail. Aucune recommandation particulière n'est prescrite car l'impact des vibrations sur la santé des personnes travaillant sur le chantier est nul.

De plus, la centrale géothermique étant déjà construite sur le site du projet, il n'existe aucun impact aux vibrations lors de la phase travaux.

Enfin, le site de forage est suffisamment éloigné du patrimoine historique de la ville pour avoir un impact en phase de travaux par l'émission de poussière ou d'éventuelles vibrations.

## ***Annexe 18 : Impact des émissions lumineuses du projet***

- **Ambiance lumineuse**

Le contexte réglementaire national sur la pollution lumineuse est relativement récent et découle du Grenelle de l'Environnement. Selon l'article 41 de la loi Grenelle 1 : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation ».

Il est désormais encadré par le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, qui a créé un chapitre spécifique au titre VIII du livre V du Code de l'Environnement. En particulier, l'article R.583-2 s'intéresse à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie, pour certaines catégories d'installations lumineuses : éclairage extérieur de voirie, éclairage de mise en valeur du patrimoine, éclairage des équipements sportifs, éclairage des bâtiments (illumination des façades des bâtiments et éclairage intérieur diffusant vers l'extérieur), éclairage des parcs de stationnement, éclairage événementiel extérieur, éclairage des chantiers.

Les émissions lumineuses de la zone d'étude sont principalement constituées par l'éclairage des axes routiers, l'éclairage public, les parkings, les zones commerciales et les bâtiments tertiaires. La commune de Levallois-Perret est fortement impactée par la pollution lumineuse. Plus précisément, le site du projet est localisé dans une zone caractérisée par une pollution très puissante et omniprésente typique des centres urbains (0 à 50 étoiles visible, zone blanche selon la légende de la Figure ci-dessous).

Enfin, le périmètre du projet ne se situe pas sur un site d'observation astronomique exceptionnel selon l'Arrêté du 27 décembre 2018 fixant la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique exceptionnels en France en application de l'article R. 583-4 du code de l'environnement.

**Compte tenu de l'ambiance très lumineuse au droit du projet, la sensibilité du site vis-à-vis de la pollution lumineuse peut être qualifiée de très faible.**

- **Impacts visuels temporaire et permanent du projet**

### **Impact temporaire :**

Les nuisances visuelles concernent la vision de l'appareil de forage et les fumées et vapeurs émises durant les travaux.

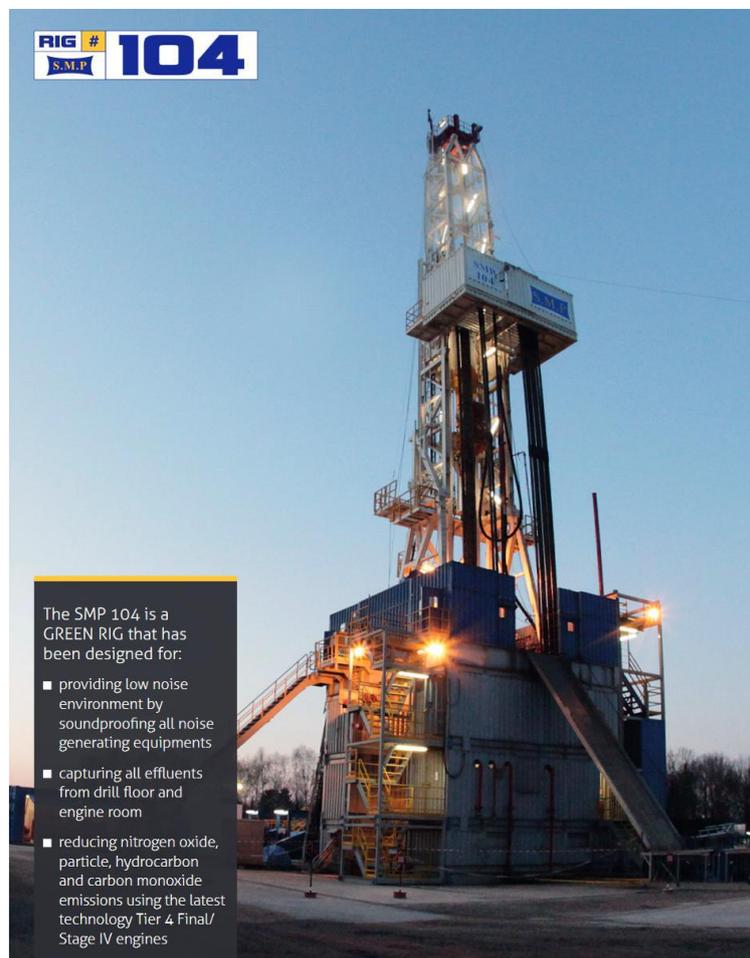
Sur le site de la centrale géothermique, qui est située à proximité d'habitats collectifs, l'impact visuel du mât de forage et des clôtures de chantier ne seront pas nuls. Le site sera donc visible en dehors de la zone de chantier.

Néanmoins, concernant le mât de forage représenté sur la figure ci-dessous, l'installation de la clôture provisoire, d'une hauteur d'au minimum 2 mètres, et de couleur neutre, permettra de limiter l'accès au chantier et surtout d'atténuer l'impact visuel lié à la présence d'engins et des équipements de forage notamment pour les piétons circulant aux abords du site.

De plus, une balise lumineuse de faible puissance signalera la position du mât la nuit pour des raisons de sécurité aérienne et l'aire de chantier sera éclairée la nuit.

Par ailleurs, de nouvelles pratiques (phanérotechniques) permettent de s'interroger sur l'utilité de partager et/ou de rendre esthétiques certains processus techniques avec les habitants, pour stimuler une compréhension, une participation et éventuellement une adhésion collective aux grands projets. Comprendre la provenance de ce que les individus consomment (dans ce cas l'énergie du sous-sol) permettrait alors de mieux s'approprier les impacts environnementaux qu'ils produisent et les réintégrer dans le débat public.

Ainsi l'impact visuel d'un mat de forage d'environ 42 mètres, rendu volontairement visible par des couleurs anticollisions et une balise lumineuse pour répondre aux normes aériennes, mais aussi l'installation de clôture de chantier sur une hauteur de 2 mètres minimum, permet de créer des espaces de communication et d'informations avec la population, très favorables au projet.



**Illustration de l'appareil de forage SMP104 qui pourra être utilisé pour la réalisation du doublet géothermique**

Enfin, en plus de l'impact visuel qui concerne l'appareil de forage, la visibilité des fumées et des vapeurs émises durant les travaux sont aussi à prendre en compte.

Sur le site du forage, les fumées seront largement atténuées car toutes les motorisations sensibles (treuil, pompes, tête d'injection rotative – *top drive*) seront électriques avec une alimentation assurée par groupes autonomes (moteurs thermiques) ou par connexion /transformation (module SCR) au réseau MT si les conditions de fourniture le permettent.

Concernant les vapeurs et les condensations, elles interviendront ponctuellement au plancher lors des manoeuvres d'ajouts et de dégerbage de tiges et, de façon quasi-permanente, lors de la recirculation et du refroidissement des eaux de formations via la ligne de traitement sans borbier. On sait par expérience que cet impact est limité et localisé au voisinage immédiat du plancher de travail et des tours de refroidissement. En été, la ventilation naturelle est présumée peu active. A contrario, sauf exception, la présence de brumes et de brouillards matinaux est peu probable. Dans ces conditions, on peut raisonnablement escompter un impact faible en phase forage.

Néanmoins, les seules causes de condensation importante de vapeurs géothermales interviendraient lors des tests pré et post acidification en fin de forage/complétion, phases durant lesquelles les débits éruptifs élevés escomptés du réservoir géothermal éviteront le recours à une unité de compression/surpression *air-lift*. Ces tests seront donc réalisés lorsque les conditions seront optimales c'est-à-dire lorsque l'orientation du vent sera favorable. Cet inconvénient, jugé à priori peu voire non dommageable, ne doit cependant pas être sous-estimé et les équipes de chantier concernées seront préparées à cette éventualité à l'occasion des « *briefings* » préalables.

#### **Impact en cours d'exploitation :**

A l'issue des travaux, le site retrouvera son aspect visuel d'origine. Les installations géothermales souterraines ne seront que très peu visibles, la seule partie subsistante sera la plateforme bétonnée sous laquelle sont enterrées les têtes de puits.

De plus, l'aire de 2000 m<sup>2</sup> sera maintenu déboisé autour des têtes de puits pour faciliter les opérations de maintenance et les diagraphies de contrôle des puits. Ironiquement, l'absence d'éléments visibles est souvent source de déception pour les acteurs de projet. Il sera utile de réfléchir à une symbolique permettant la valorisation visuelle des ouvrages et plus généralement du fonctionnement d'une installation géothermique.

## ***Annexe 19 : Impacts des effluents et déchets du projet sur l'environnement***

Les déchets ou effluents produits par les chantiers de forage sont les suivants :

- Résidus de boue de forage ;
- Déchets Industriels Banals (D.I.B.) notamment les déblais de forage (*cuttings*) et déchets métalliques ;
- Eaux géothermales et eaux de ruissellement ;
- Les déchets ménagers et assimilés ;
- Les déchets spéciaux (hydrocarbures...).

Les zones de stockage des matériaux, placées à l'intérieur de l'enceinte du site, seront propres et nettoyées de tout emballage.

Les déchets générés seront occasionnels et dans des quantités très faibles.

Ils seront triés puis stockés dans des conditions permettant de prévenir tout risque de pollution dans l'attente de leur enlèvement par un (des) prestataire(s) extérieur(s) agréé(s) pour la collecte et l'élimination.

- **Impact temporaire :**

### **Risques :**

Le risque d'atteinte à la santé des travailleurs provient de l'ingestion, du contact ou de l'inhalation de produits pétroliers (carburants et lubrifiants) ou chimiques susceptibles d'être présents dans les boues ou les déblais.

Dans le contexte décrit, le risque d'atteinte à la santé des travailleurs par les déchets des chantiers apparaît très peu probable. Il s'agit néanmoins de préserver la salubrité du site durant la période des travaux.

Il est à noter que les boues, fabriquées essentiellement à partir d'argile naturelle et de bio polymères ne présentent pas de danger pour la santé humaine.

### **Boue de forage et déblais :**

Bien que potentiellement peu polluants, les fluides de forage (boue) qui serviront à la remontée des déblais solides, au refroidissement et à la lubrification des équipements en rotation, ainsi qu'à contrôler les éruptions du puits feront l'objet de mesures de précautions particulières.

La boue de forage sera composée d'eau du réseau d'eau de ville, d'argile naturelle inerte (bentonite) et d'additifs complémentaires (viscosifiants, bactéricides...). En phase de forage, les boues circuleront dans un circuit à fond étanche avec le sol, partiellement à l'air libre au niveau des vibrateurs et des bacs à boue.

Lorsqu'elles ne seront plus utilisées, les boues subiront sur site un traitement physico-chimique par centrifugation et coagulation. Les phases liquide et solide seront séparées :

- La phase solide (déblais) sera évacuée par camions et traitée dans un centre de traitement agréé ;
- La phase liquide sera progressivement évacuée après traitement dans le réseau d'assainissement (conformément aux termes de la convention de rejet) avec un suivi régulier des paramètres physico-chimiques de l'eau.

#### **Déblais et autres Déchets Industriels Banals (DIB) :**

Les DIB, désignent l'ensemble des déchets non inertes et non dangereux générés par les entreprises, industriels, commerçants, artisans et prestataires de services ; ferrailles, métaux non ferreux, papiers-cartons, verre, textiles, bois, plastiques, etc.

Le chantier produira peu de déchets métalliques et de ferrailles. Ceux-ci seront constitués pour l'essentiel des tricônes usés, des élingues et câbles métalliques réformés, des protecteurs métalliques de tubage et des chutes (découpes) de tubage. Ces déchets seront transférés vers une entreprise récupérant les métaux.

Les déblais qui auront été contaminés accidentellement par des hydrocarbures seront évacués vers des décharges qui acceptent ce type de déchet.

#### **Gestion des eaux géothermales :**

Les essais par dégorgeage artésien pré et post acidification mobiliseront une ligne de traitement assurant les fonctions de dégazage, filtration (# 50 µm) et refroidissement (# 30°C), susceptible d'accommoder un débit minimum de 150 m<sup>3</sup>/h, selon un mode opératoire largement éprouvé en *workover* géothermiques.

#### **Les eaux ainsi traitées–dégazées, filtrées et refroidies seront soit :**

- rejetées au réseau d'assainissement avec l'accord du service gestionnaire de ce réseau (dans le respect des valeurs limites autorisées),
- citernées et évacuées conformément aux dispositions du titre IV, livre V du Code de l'Environnement relatif à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, et des textes pris pour son application après dilution à l'eau claire dans le but de diminuer leur salinité,
- réinjectée dans le premier puits foré (uniquement lors des essais sur le deuxième puits foré).

#### **Les prescriptions sont généralement les suivantes :**

- être neutralisées à un pH compris entre 5,5 et 8,5 ; à titre exceptionnel, en cas de neutralisation alcaline, le pH pourra être compris entre 5,5 et 9,5 ;
- Être ramenées à une température inférieure ou au plus égale à 30° C ;
- Ne pas contenir de matières ou de substances susceptibles de :
  - o porter atteinte à la santé du personnel qui travaille dans le système de collecte ou à la station d'épuration ;
  - o endommager le réseau public d'assainissement, les équipements connexes et la station d'épuration ;
  - o entraver le fonctionnement de la station d'épuration des eaux usées et le traitement des boues ;

- être à l'origine de dommages sur la flore et/ou la faune aquatiques, d'effets nuisibles sur la santé ou d'une remise en cause d'usages existants (prélèvements pour l'adduction en eau potable,) à l'aval des points de déversement des collecteurs publics ; Empêcher l'évacuation des boues en toute sécurité d'une manière acceptable pour l'environnement.
- empêcher l'évacuation des boues en toute sécurité d'une manière acceptable pour l'environnement.

La température et la teneur en sulfure d'hydrogène feront l'objet d'une attention particulière. Dans le cas où les services chargés de la police des eaux imposeraient des normes plus strictes que ce dernier, l'entrepreneur sera contraint de s'y soumettre.

#### **Gestion des eaux de ruissellement :**

Afin de limiter le risque de pollution par ruissellement ou par érosion, les stockages de produits, boue et hydrocarbures, susceptibles d'altérer la qualité des eaux superficielles, seront sécurisés par l'utilisation de bacs de rétention étanches correctement dimensionnées. Tous ces dispositifs de rétention seront vidangés régulièrement, la fréquence étant augmentée en période de fortes pluies. Cette prestation est à la charge de l'Entreprise de forage.

Lors de la réalisation du forage, l'emprise du chantier sera ceinturée par un dispositif (drains, caniveaux, merlon ou fossé périphérique ceinturant la semelle en béton de la plateforme de forage) qui collectera les eaux de ruissellement. La totalité de ces eaux sera dirigée vers le bassin de décantation via un déshuileur / débourbeur qui assurera la séparation des produits solides et huileux qui auraient pu fuir des organes moteurs de l'appareil de forage. Le compartiment recueillant le surnageant huileux sera pompé à chaque fois que nécessaire et le contenu sera dirigé vers un centre de destruction.

L'eau de ruissellement séparée sera dirigée vers le réseau d'eau pluviale soit par déversement naturel (gravité) si le système de collecte des eaux de pluie le permet, soit par pompage à partir du déshuileur / débourbeur, sous réserve de l'accord du gestionnaire du réseau. Dans le cas contraire elle pourra être évacuée par citernage dans un site agréé.

En cas de contamination des eaux pluviales, celles-ci seront dirigées vers une ligne de traitement recueillant la phase liquide provenant de la déshydratation des boues puis évacuées en centre de retraitement spécialisé.

Cette ligne recueillant la phase liquide servira également à contenir tout déversement accidentel qui pourrait survenir hors des systèmes de rétention installés sous ou autour des produits liquides polluants.

Pendant l'exploitation du doublet, l'eau de ruissellement sera dirigée vers le réseau d'eau pluviale.

#### **Déchets ménagers :**

Les abords des chantiers et les installations de chantier seront tenus parfaitement propres (absence de papiers, de débris, de ferrailles, de bidons...). Les déchets seront collectés et transportés quotidiennement vers la déchetterie la plus proche. Cette prestation sera à la charge de l'entreprise de forage. Le volume concerné sera faible et un tri sélectif (papiers et cartons, verre et bouteilles plastiques) sera demandé à l'entreprise de forage.

Par ailleurs, aucun rejet d'eaux usées issues des sanitaires ne sera autorisé directement dans le milieu naturel. Les sanitaires seront reliés au réseau d'assainissement ou à des dispositifs autonomes étanches dont la vidange sera réalisée autant que nécessaire en cours de chantier.

#### **Combustibles et lubrifiants :**

Les huiles, les hydrocarbures et tout autre produit toxiques seront stockés en citernes à double rétention et collectés sur aires de stockages réservées dans des cuves à double rétention puis évacués vers un centre de traitement agréé.

Des bacs de rétention (éventuellement des bacs gonflables) seront placés sous tous les moteurs thermiques et équipements hydrauliques ainsi que sous les fûts d'huile en service ou non. Ces bacs seront vidangés fréquemment.

Sur les installations de chantier, des dispositifs de protection seront mis en place pour les aires de stationnement et d'entretien des engins (bassin de vidange étanche, déshuileur, tissu absorbant les hydrocarbures...).

Pour tous les déchets toxiques ou dangereux, des certificats de destruction seront demandés aux prestataires en charge de leur élimination.

- **Impact en cours d'exploitation :**

En phase d'exploitation aucun déchet n'est produit par les puits.

S'agissant de l'eau géothermale, le rejet dans le réseau d'assainissement sera exceptionnel et limité aux opérations de maintenance nécessitant ponctuellement le rejet de faibles volumes d'eau salée (recherche de fuite à l'eau douce, curage hydromécanique...) sous réserve de l'accord du gestionnaire du réseau et des valeurs limites fixées, à défaut l'eau géothermale sera stockée puis éliminée comme déchet.

La température et la teneur en sulfure d'hydrogène feront l'objet d'une attention particulière. Dans le cas où les services chargés de la police des eaux imposeraient des normes plus strictes que ce dernier, l'entrepreneur sera contraint de s'y soumettre.

## *Annexe 20 : Synthèse des sensibilités du site du projet*

Les principaux enjeux sont synthétisés dans le Tableau ci-dessous.

L'étude d'impact montre que les effets représentatifs sont essentiellement attendus en phase chantier. Le projet global aura une incidence réduite et de courte durée sur son environnement avec des :

- Nuisances visuelles et sonores dues au mat de forage, engins de chantier et aux travaux de manière générale,
- Émissions dans l'air de poussières et de gaz d'échappement et géothermaux,
- Perturbations sur les voies de communications dues au trafic du personnel et des engins de chantier,
- Production de déchets de tout type ; ordures, dangereux ou non, déblais et eau géothermale,
- Vibrations dues aux engins de chantier et aux travaux de manière générale,
- Perturbations sur le sol dues aux terrassements et l'aménagement de la plate-forme,
- Risques de pollutions accidentelles,
- Risques liés aux inondations, tempêtes et événements climatiques extrêmes.

A noter que les émissions de gaz à effet de serre inhérentes au trafic de véhicules et d'engins de chantier seront réduites par le respect de bonnes pratiques (coupures moteurs, plans de circulation, entretien régulier des engins de chantier...). Les effets négatifs résiduels de la phase travaux seront compensés par les impacts positifs de la phase d'exploitation du projet.

En phase exploitation, les impacts sont mineurs. Le fonctionnement du doublet géothermique, de la centrale et du réseau de chaleur aura des effets cumulés très réduits sur l'environnement et les effets attendus sur le climat et l'énergie sont très positifs. La géothermie sera privilégiée et les consommations en énergie et émissions de gaz à effet de serre réduites (plusieurs milliers de tonne de CO<sub>2</sub> évités).

**Tableau de synthèse des risques NMT :**

Segment	Sous-segment	Situation	Enjeu
<b>Milieu Physique</b>	Topographie	Le site présente une topographie plutôt régulière	Faible
	Sols et sous-sols	Géologie superficielle globale imperméable 1 site potentiellement pollué à moins de 250m 46 anciens sites industriels ou activités de service à moins de 500m	Faible
	Eaux souterraines	Aquifères multicouches présents au droit du site Aucun captage AEP au droit du site d'étude	Faible
	Eaux superficielles	Absence de cours d'eau à proximité du site d'étude	Nul
	Climat	Climat « océanique dégradé » Pas de conditions climatiques extrêmes	Nul
	Qualité de l'air	Qualité de l'air typique d'un contexte urbain fortement influencé par la pollution atmosphérique d'origine routière.	Faible
	Paysage	Site situé dans un environnement isolé encadré par les voies du chemin de fer de la SNCF et le boulevard périphérique, le complexe sportif Louison-bobet et des bâtiments résidentiels du square Louison-Bobet.	Moyen
	Risques naturels	Le projet est concerné par la probabilité d'observer des débordements par remontée de nappe, ou au moins des inondations de cave. Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave. L'indication de fiabilité moyenne associé à la zone.	Faible
<b>Milieu naturel</b>	TVB	Le projet n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité. Aucun élément fragmentant ne traverse le site.	Nul
	Espaces protégés et d'inventaire	Absence de ZNIEFF et de site Natura 2000 à proximité du site d'étude.	Nul
<b>Milieu humain</b>	Population et habitat	Site situé dans un environnement isolé encadré par les voies du chemin de fer de la SNCF et le boulevard périphérique, le complexe sportif Louison-bobet et des bâtiments résidentiels du square Louison-Bobet à plus de 50 mètres.	Moyen
	Activités économiques, équipements et services	Secteur du commerce, transports et services divers dominant Commune disposant de nombreux équipements culturels et d'infrastructures sportives	Faible

Segment	Sous-segment	Situation	Enjeu
	Urbanisme	Non concerné	Nul
	Patrimoine culturel et archéologique	La commune n'est pas concernée par un site inscrit ou classé. En limite sud de la commune se trouve cependant le site inscrit « Ensemble urbain à Paris » accolé à la zone de forage.	Nul
	Infrastructures de transport	Une voie d'accès au site de forage et à la centrale est à prévoir.	Moyen
	Ambiance sonore	Environnement relativement bruyant par la présence des voies de chemin de fer et du boulevard périphérique. (>70-75 dB Lden)	Faible
	Risques technologiques	Aucun site SEVESO classées seuil haut à proximité du site	Nul

***Annexe 21 : mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables.***

L'occupation du sol au niveau de la parcelle permet d'envisager la réalisation d'un nouvel ouvrage.

Les mesures prévues pour supprimer, réduire ou éviter la survenance d'éventuels accidents interviennent à différents niveaux : (1) à la conception de l'ouvrage ; (2) lors de la réalisation de l'ouvrage ; (3) en cours d'exploitation ; et (4) lors des contrôles périodiques dits réglementaires.

Les éléments présentés dans les paragraphes ci-dessous reprennent de façon synthétique les impacts temporaires (en cours de travaux) par opposition aux effets permanents (en cours d'exploitation), qu'ils soient positifs ou négatifs, ainsi que les mesures compensatoires envisagées.

- **Impacts en cours de travaux**

La réalisation d'un forage profond (à 1500 mètres, profondeur verticale) n'est pas neutre en termes d'impact environnemental durant la période du chantier dont la durée est estimée à 150 jours environ.

Ces impacts portent principalement sur :

- L'aspect visuel du site ;
- La sécurité des personnes ;
- La circulation routière ;
- L'environnement sonore ;
- Les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines.

De plus, l'installation de l'appareil de forage sur le site est une difficulté majeure du projet. Cette installation devra prendre en compte la proximité de riverains susceptibles de subir des nuisances pendant la phase travaux.

**Impact visuel :**

Pour ce qui concerne l'aspect visuel, le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures techniques et organisationnelles visant à réduire ou supprimer l'impact des travaux au voisinage du site comme par exemple la mise en place d'une clôture autour du chantier d'au moins deux mètres de haut. Les fumées liées aux appareillages devraient être atténuées, par l'utilisation de motorisations sensibles (treuil, pompes, tête d'injection rotative – top drive) électriques.

**Sécurité des personnes :**

En ce qui concerne la sécurité sur le chantier, les équipements et personnels d'exécution/encadrement sont éprouvés et expérimentés en matière de forages géothermiques et pétroliers, et rompus aux exercices/briefings de sécurité exigés par la profession et l'administration minière de tutelle, en particulier en ce qui concerne les risques liés à l'H2S. En outre, un document de sécurité et de santé précisera les modalités d'accès et de circulation sur le site. Concernant la sécurité du public, le chantier sera balisé, clos (grillage ou bardage périphérique de 2 mètres de hauteur) et interdit au public par voie d'affichage (panneaux).

**Circulation routière :**

Pour ce qui concerne la circulation routière, le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures pour ne pas entraver la circulation sur les voies d'accès au chantier puis à la centrale géothermique. Si besoin, un protocole sera établi en concertation avec les services techniques de la Ville et des Routes et Chaussées (DIRIF) pour l'organisation des transports lors des phases d'amenée/repli des matériels et d'approvisionnement du chantier.

### **Environnement sonore :**

Du point de vue de l'environnement sonore, sans toutefois préjuger des effets de site (topographie, conditions météorologiques...), il apparaît que de jour le chantier et son environnement devraient être aussi bruyant qu'une salle de classe ou une habitation. Pour ce qui concerne la période nocturne, toutes les mesures seront prises pour respecter la législation en vigueur. Afin de limiter l'impact sonore du chantier, les activités les plus génératrices de nuisances sonores seront réalisées uniquement de jour. Ainsi, la principale gêne devrait être liée, de jour comme de nuit, aux chocs des tiges métalliques et au BIP de recul des engins de chantier.

### **Sols, eaux de surface et eaux souterraines :**

Pour ce qui concerne les risques de pollution des sols et des aquifères traversés par les forages, ils sont réduits, sinon éliminés, par (1) l'utilisation de boues à l'eau compatibles avec le milieu naturel, (2) l'évacuation des résidus solides (déblais, lavés de forage, surnageants, déshydratés, des boues) vers des sites de stockage et de traitement agréés par l'administration minière et environnementale, (3) la mise en place de tubages acier cimentés et d'une complétion en matériaux composites, (4) une aire de travail bitumée et cimentée (plateforme de forage et caves de têtes de puits) équipée d'un réseau de recueil/drainage des eaux de ruissellement, et (5) la disponibilité d'une surcapacité de stockage (bacs, bennes, citernes), ainsi qu'une ligne de traitement/refroidissement des effluents liquides (eaux géothermales issues des essais de puits), gazeux (inhibition des gaz dissous) et solides (filtration des particules en suspension).

- **Impacts en cours d'exploitation**

Les impacts en cours d'exploitation sont relativement négligeables :

- Au plan des interférences avec les exploitations voisines, les résultats de la modélisation hydrodynamique et thermique du réservoir montreront que le futur doublet ne génère pas d'impacts hydraulique et thermique substantiel susceptibles de créer un conflit d'usage d'un point de vue minier. La modélisation des impacts thermique et hydrodynamique permet de montrer que le positionnement du nouveau puit : (1) garantit un fonctionnement du nouveau dispositif au cours des trente prochaines années d'exploitation sans percée thermique substantielle avec des rabattements à la production et des pressions d'injection relativement usuel en géothermie ; et (2) n'implique aucun impact hydraulique important sur les exploitations voisines ;
- Les fuites en sous-sol induites par des percements de tubages sont peu probables en raison des mesures d'inhibition chimique en fond de puits de protection anticorrosion. En outre, la cimentation des tubages et l'utilisation innovante de matériaux composites pour la complétion permet d'assurer une double protection sur l'ensemble du puits, traversant notamment les aquifères sensibles et protégés de l'Albien et du Néocomien, conformément aux orientations SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) édictées par l'Agence de Bassin (Seine Normandie) compétente ;

- La réalisation d'un puits foré au Dogger, nécessite autour de la tête de puits une aire vierge de végétation et de construction, horizontale et traitée en voirie lourde. A l'issue des travaux, une aire de « *servicing* » d'au moins 1 500 m<sup>2</sup> sera préservée autour des têtes de puits du doublet pour en assurer la maintenance ;
- Le site géothermique de Levallois-Perret se situera dans une zone fortement urbanisée mais le site d'implantation des têtes de puits sera sur une parcelle mise à la disposition par la ville de Levallois-Perret. Les futures têtes de puits seront à une distance d'environ 30 mètres de la centrale d'échange. Pour ce qui concerne l'aspect visuel dans le cadre de l'exploitation, les têtes de puits seront placées dans une cave afin d'être protégée et partiellement dissimulée ;
- Enfin il est judicieux de rappeler que par nature l'application géothermale présente de nombreux atouts vis-à-vis de solutions alternatives, notamment sur le plan énergétique, sur le plan économique et bien entendu sur le plan environnemental. Chaque année la géothermie permet d'économiser plusieurs milliers de tonnes de CO<sub>2</sub> qui ne sont pas rejetées dans l'atmosphère en alimentant un réseau de chaleur par une énergie renouvelable tout en maîtrisant les coûts pour les usagers.