



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 : 02/04/2024 / _____

Dossier complet le : 18/04/2024 / _____

N° d'enregistrement : F01124P0076

1 Intitulé du projet

Création d'un doublet géothermique au Dogger sur la commune de Montrouge, de la centrale et du réseau associés

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

Montrouge Energie Renouvelable

Raison sociale

Montrouge Energie Renouvelable

N° SIRET

9 7 9 6 7 3 0 1 9 0 0 0 1 9

Type de société (SA, SCI...)

SAS

Représentant de la personne morale : Madame

Nom

PETITEAU

Monsieur

Prénom(s)

Damien

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 Forages et mines	-Doublet pour l'exploitation d'un gîte géothermique au Dogger au débit max de 350 m3/h
38. Canalisation	-Création de 17,6km de canalisation DN400 max pour transport d'eau chaude <120°C

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 projet de doublet de Montrouge est composé des opérations suivantes :

- la réalisation d'un nouveau doublet géothermique au Dogger sur la commune de Montrouge sur le site de l'ENS rue Maurice Arnoux,
- la construction d'une centrale géothermique avec pompes à chaleur d'une surface de 800 m² sur le même site
- la création d'un réseau de chaleur de 17,6 km reliant la centrale géothermique à des sous stations et la reprise de chaufferies existantes

4.2 Objectifs du projet

Dans le contexte environnemental actuel, où le recours aux énergies renouvelables est devenu une nécessité afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le projet de géothermie profonde de Montrouge permettra d'alimenter les abonnés tout en réduisant les émissions de CO₂, avec une substitution directe des énergies fossiles employées par une énergie renouvelable proposée à un prix compétitif et maîtrisé dans le temps.

Le réseau de chaleur envisagé permettrait de distribuer 90 GWh à Montrouge, avec une densité moyenne de 7, pour un réseau d'une longueur approximative de 17 km et 115 prospectifs envisagés. Le taux d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) dans le réseau de chaleur est estimé à 62 %.

Sur la durée de fonctionnement du réseau (estimée à 30 ans), le projet évitera d'émettre environ 710 900 tonnes de CO₂, soit environ 15 700 tonnes par an qui correspondent au chauffage annuel de 47 000 logements. Pour référence, l'empreinte carbone d'un français est de 8,2 tonnes de CO₂ par an, ce gain correspond donc à l'empreinte totale d'environ 1 900 personnes.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Dans sa phase travaux, il est d'abord prévu la réalisation d'un doublet de forages au Dogger de profondeurs prévisionnelles forées de 1903 et 1932 m. Les différentes phases de travaux pour les forages sont :

- Préparation de la plateforme de forage (viabilisation, génie-civil et réalisation caves, dalles et avant puits) 100 jours ouvrés
- Installation de la machine de forage 15 jours ouvrés
- Forage du puits producteur et essais n°1 46 jours
- Ripage de la machine de forage 5 jours
- Forage du puits injecteur et essais n°2 45 jours
- Repli appareil de forage 10 jours
- Remise en état du site 30 jours (jours ouvrés)

Seront ensuite entrepris la mise en place des équipements hydrauliques et le génie civil des têtes de puits. Les travaux de la centrale géothermique et du réseau de chaleur seront réalisés dans un second temps sur une durée prévisionnelle de 3 ans de mars 2026 à février 2029.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Dans sa phase d'exploitation, une surface de 1200 m² sera laissée libre autour des têtes de puits des forages producteur et injecteur pour permettre la maintenance des ouvrages.

Le bâtiment de la centrale sera de l'ordre de 800 m² et accueillera les installations d'exploitation (local PAC, pompe, géothermie, TGBT). Il sera situé sur la même parcelle que les têtes de puits.

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).

- Autorisation de recherche d'un gîte géothermique (décret 78-498 du 28/03/1978)
- Autorisation environnementale travaux miniers (décret 2023-13 du 11/01/2023) (la décision de l'examen au cas par cas sera jointe à ce dossier)
- Permis d'exploitation (décret 78-498 du 28/03/1978) dans le respect des informations renseignées à l'autorisation environnementale

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

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Doublet de forages au Dogger (1 producteur + 1 injecteur) Réseau de chaleur	Forages de 1903 et 1932 m de profondeur, débit de 320 m ³ /h max 17,6 km

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : 1 Voie : Rue Maurice Arnoux

Lieu-dit : _____

Localité : MONTROUGE

Code postal : 9 2 1 2 0 BP : _____ Cedex : _____

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : 0 2 ° 1 8 ' 5 6 " E Lat. : 4 8 ° 4 9 ' 1 8 " 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 :

Montrouge

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

Plan Local d'Urbanisme de la ville de Montrouge, zone urbaine U

 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 ».

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 ZNIEFF la plus proche est située à 4,7 km au Sud-Ouest, il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n°110001693 Forêt de Meudon et Bois de Clamart
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"/>	La zone couverte par un arrêté de protection de biotope la plus proche est située à 18,5 km à l'Est : n° FR3800681 Bois St Martin
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 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"/>	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières et ferroviaires des Hauts de Seine approuvé le 25/05/2015.
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"/>	Les têtes de puits seront situées dans deux périmètres de protection au titre des abords de monuments historiques : celui de l'Eglise Saint-Jacques le Majeur et celui de l'usine Clacquesin (ancienne). Au vu du caractère sous-terrain du projet, celui-ci n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine culturel et archéologique ni avec des monuments inscrits ou classés au titre des monuments historiques.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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 Montrouge est concernée par un périmètre des zones de risques carrières qui vaut Plan de Prévention des Risques.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est situé dans un de ces périmètres.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site BASOL le plus proche est situé à 500 m au Sud du site. 3 sites BASIAS sont situés à proximité immédiate. Lors des travaux d'excavation de terres, une attention particulière devra être portée au tri et à l'orientation des terres afin de les évacuer vers des centres agréés adaptés aux teneurs présentes dans les sols.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est situé dans la ZRE de la nappe de l'Albien. Néanmoins il concerne la réalisation d'une opération de géothermie au Dogger. L'Albien sera isolé des niveaux sollicités.
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"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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"/>	Le site le plus proche est à 9 km au Nord-Est du projet.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase chantier, la consommation d'eau potable provenant de l'usine de Choisy-le-Roi (prélèvement en Seine), sera négligeable. Les eaux géothermales pompées lors des essais des puits seront rejetées au réseau d'eaux usées et seront autorisées par une convention de rejet temporaire. En phase d'exploitation, les eaux soutirées au Dogger seront intégralement réinjectées dans le milieu d'origine.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La totalité du volume soutiré de la nappe du Dogger sera réinjecté dans le même aquifère. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place en phase chantier exploitation (voir annexe) permettent d'éviter tout effet négatif sur les eaux souterraines.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les travaux seront générateurs de déblais de forage et de terrassement. Les terres autour des caves de puits et de la future centrale géothermique seront enlevées et envoyées en ISDN ou ISDI aménagée selon leurs teneurs.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site sera alimenté en eau potable mais les quantités prélevées seront négligeables en phase chantier. En phase d'exploitation, la centrale géothermique sera à l'origine d'une consommation pour les besoins sanitaires et de lavage. En phase travaux, les eaux de ruissellement seront deshuilées et renvoyées aux dispositifs d'assainissement répondant à une convention de rejet tout comme les eaux du Dogger en phase d'essais.
	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'entraîne pas de consommation d'espaces naturels compte tenu de l'état initial du site. Il ne représente a priori pas une zone favorable d'habitat ou de nidification pour les espèces protégées ou menacées. Après les travaux, le site sera remis en état au maximum.
Milieu naturel	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"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'entraîne pas de consommation d'espaces naturels compte tenu de l'état initial du site en zone urbaine.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune est concernée par un Plan de Prévention Risques de Mouvements de Terrain pour la présence de carrières. Le site est situé dans un de ces périmètres. Le projet devra l'objet d'une validation par l'Inspection Générale des Carrières.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendrera pas de chaleur, radiation, vibration et d'émission lumineuse significatives sur le milieu extérieur. Les déchets seront envoyés et traités dans les centres prévus à cet effet.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les niveaux aquifères traversés ne seront pas affectés par les travaux de forage au vu de la conception des ouvrages. Les effluents générés seront renvoyés dans les réseaux prévus à cet effet.

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"/>	Pendant les travaux de construction, la fluidité du trafic local sera altérée par le passage de camions et de véhicules de chantier. Les riverains seront tenus informés et un plan de circulation mis en place aux abords du chantier. Le site est déjà desservi par un accès et un réseau routier existant et suffisamment dimensionné.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des émergences sonores sont attendues en période nocturne. Les travaux respecteront la réglementation en matière de bruit. Il est prévu un mur anti-bruit et une isolation des éléments bruyants.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les infrastructures de transport à proximité dépassent les indicateurs de bruit Lden et Ln avec des valeurs à plus de 65 dB(A). Le projet est en zone >60 dB(A) jour et nuit.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'hydrogène sulfuré contenu dans le fluide géothermal, dégage une odeur désagréable à des faibles concentrations en phase chantier. Des mesures sont prises pour atténuer les odeurs.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les travaux de forage ne seront pas émetteurs de vibrations intenses.
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engendre-t-il des rejets liquides ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase travaux, les eaux de ruissellement seront deshuilées et renvoyées aux dispositifs d'assainissement répondant à une convention de rejet tout comme les eaux du Dogger en phase d'essai
Si oui, dans quel milieu ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le réseau d'assainissement unitaire envoie les eaux usées à l'usine de traitement de Seine aval avant rejet en Seine.

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"/>	Boues de forage, produits de vidange et HC seront envoyés en centres agréés pour traitement. Les sanitaires seront reliés au réseau d'assainissement.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terres autour des caves de puits et la future centrale seront enlevées et envoyées en ISDN ou ISDI Aménagée selon leur teneurs. Les déchets dangereux (bidons de peinture, huiles, graisses et lubrifiants) feront l'objet d'un bordereau de suivi. Les déchets domestiques feront l'objet d'un tri sélectif.
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"/>	
	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"/>	

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 :

La requalification de l'îlot Marne Brossolette Verdier à Montrouge a fait l'objet d'une demande d'évaluation environnementale suite à l'examen au cas par cas. Les travaux sont prévus pour la période 2026-2027 et consistent en un aménagement de voirie. Le risque porte sur les effets cumulés engendrés par le trafic généré par les deux projets, notamment lors de la phase travaux de la centrale et du réseau.

La ligne 15 du réseau Grand Paris Express passera par la ville de Montrouge avec la création de la gare Châtillon Montrouge à 1,5 km au Sud-Ouest du projet. Les travaux sont en cours et la mise en service est prévue pour 2025. Selon le planning actuel et l'implantation des projets, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

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 :

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

Le bilan des effets du projet sur l'environnement en phase chantier et d'exploitation sont jointes en annexe.

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).

La durée prévisionnelle totale du chantier est de 88 jours pour les travaux de forage et de test (hors préparation et installation et remise en état finale).

Le chantier de forage et de tests se dérouleront de manière continue 7j/7 et 24h/24. Les rejets auront lieu pendant chaque phase de forage et pendant la phase de test en fin de forage.

La durée des travaux de centrale géothermique et du réseau est estimée à 3 ans de mars 2026 à février 2029.

Les mesures sont jointes en annexe.

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.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié.	<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 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 checked="" type="checkbox"/>

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

① 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	Mesures ERC du projet	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Effets du projet sur l'environnement en phase chantier et exploitation	<input checked="" 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 PETITEAU

Prénom Damien

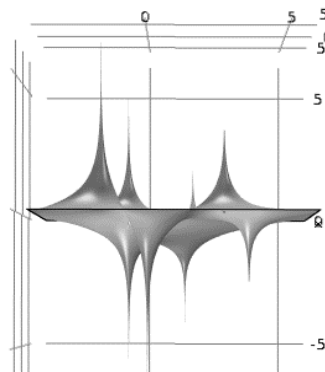
Qualité du signataire Associé

À Courbevoie

Fait le 2 / 0 / 0 3 / 2 / 0 2 / 4



Signature du (des) demandeur(s)



MONTROUGE (92)
Cerfa 14734*04 préalable à la
Demande d'autorisation de recherche d'un gîte
géothermique au Dogger
Demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers

ANNEXES

Cerfa 14734*04

Mars 2024



Compagnie Française de Géothermie

3, Avenue Claude Guillemin – B.P. 46429

45064 ORLEANS CEDEX 2 France

Tél.: 02 38 64 31 22 - Fax: 02 38 64 32 83

contact@cfgservices.fr - www.cfgservices.fr

RCS Orléans 444 572 044 – SIRET 444 572 044 00014

QUALITE

Numéro affaire : TUC 23031

Numéro de rapport : 23CFG021

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom : O. DURIER	Nom : A-L GILLE	Nom : C. MAILHOL
Date : 28/02/2024	Date : 28/02/2024	Date : 28/02/2024
Signature 	Signature 	Signature P.O. 

REVISION

Version	Date	Modification
A	08/12/2023	Document d'origine
B	26/03/2024	Ajout données à jour
C		

DEMANDEUR

Nom :
DALKIA

Adresse :
**Tour Europe 33
Place des Corolles
92400 COURBEVOIE
France**

DIFFUSION

DRIEAT Ile de France

Préfectures des Hauts-de-Seine (92)

DALKIA

CFG

Table des matières

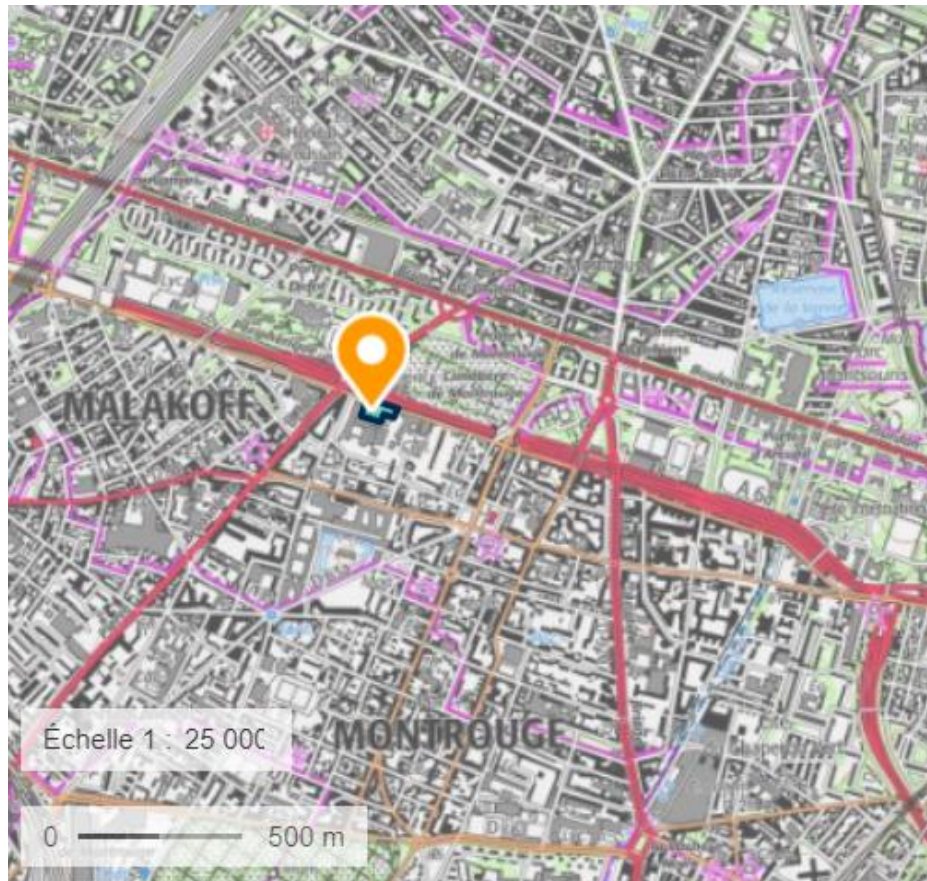
- 1 INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE PETITIONNAIRE**
- 2 PLANS DE SITUATION**
- 3 PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'IMPLANTATION**
- 4 PLAN DU RESEAU DE CHALEUR**
- 5 PLAN DES TRAVAUX DE FORAGE**
- 6 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET CARACTERISTIQUES DU SITE**
- 7 BILAN DES EFFETS DU PROJETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRISES**
- 8 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS**
- 9 AUTRES PROJETS A PROXIMITE**

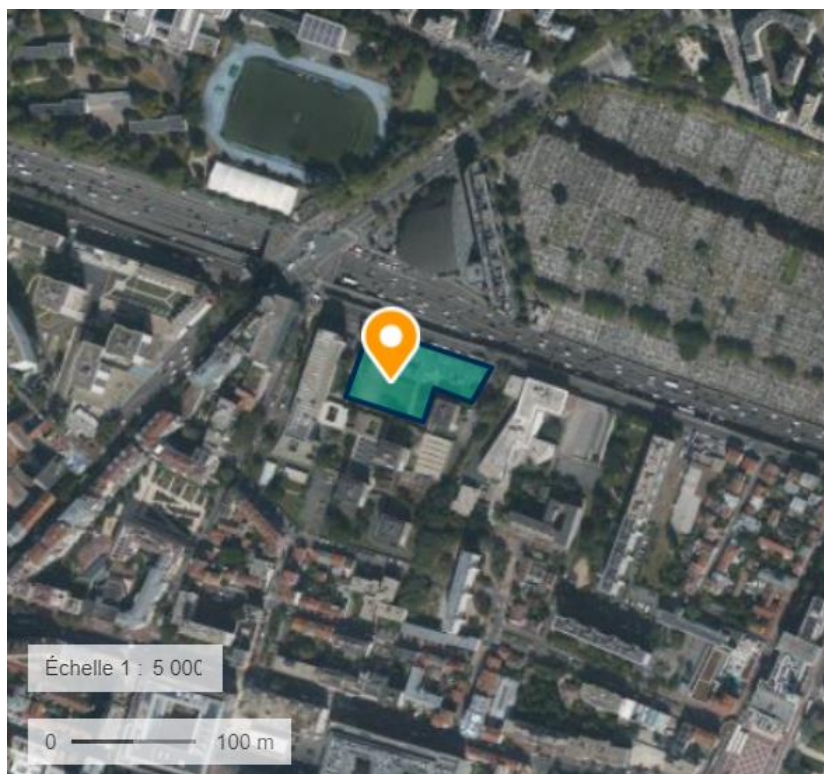
ANNEXES

1 INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE PETITIONNAIRE

Voir Annexe 1

2 PLANS DE SITUATION





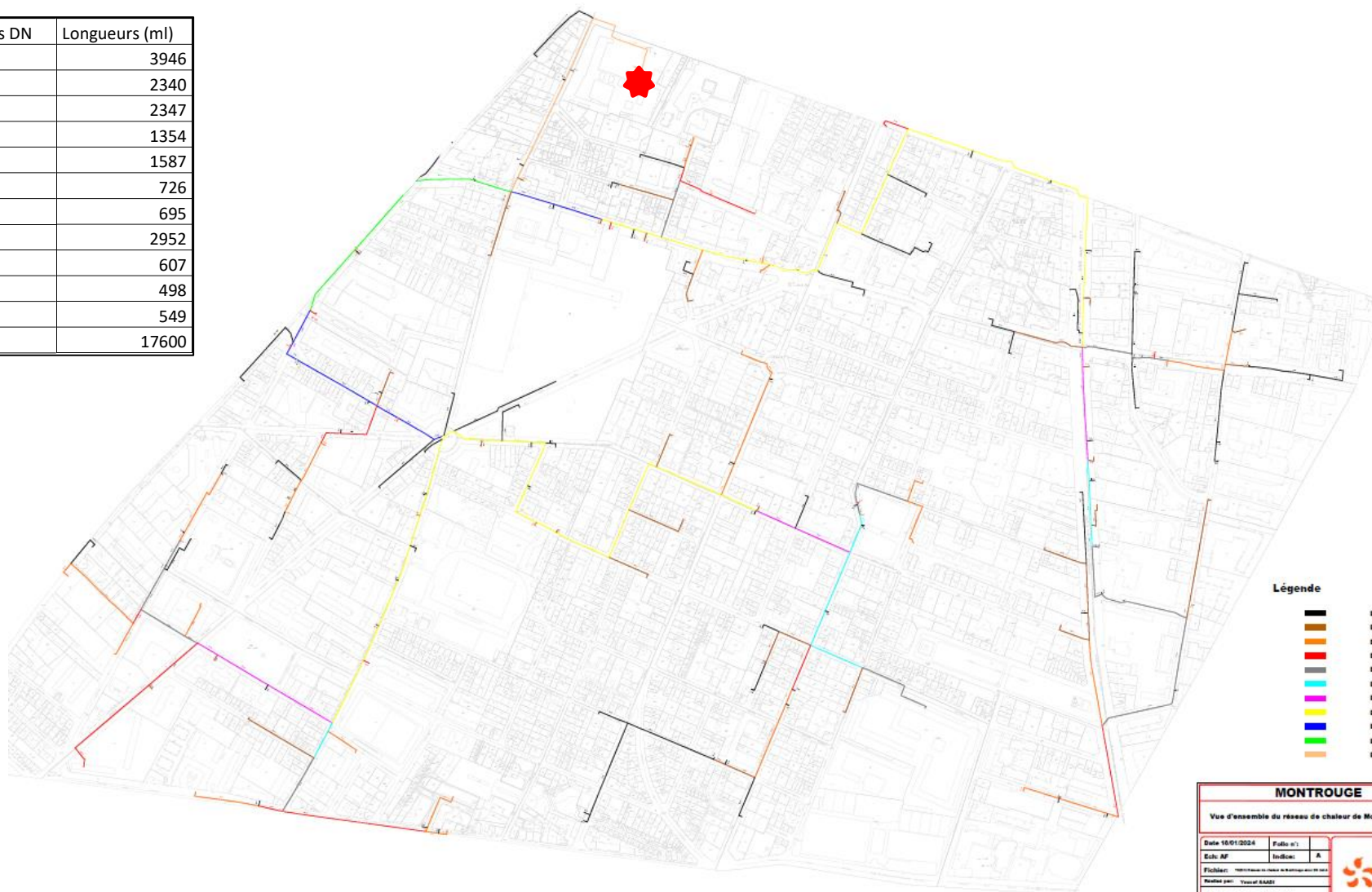
3 PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'IMPLANTATION

- Vues actuelles du site (parking accueillant le futur chantier) – vues de septembre 2023



4 PLAN DU RESEAU DE CHALEUR

Table des DN	Longueurs (m)
DN 50	3946
DN 65	2340
DN 80	2347
DN 100	1354
DN 125	1587
DN 150	726
DN 200	695
DN 250	2952
DN 300	607
DN 350	498
DN 400	549
TOTAL	17600



Légende

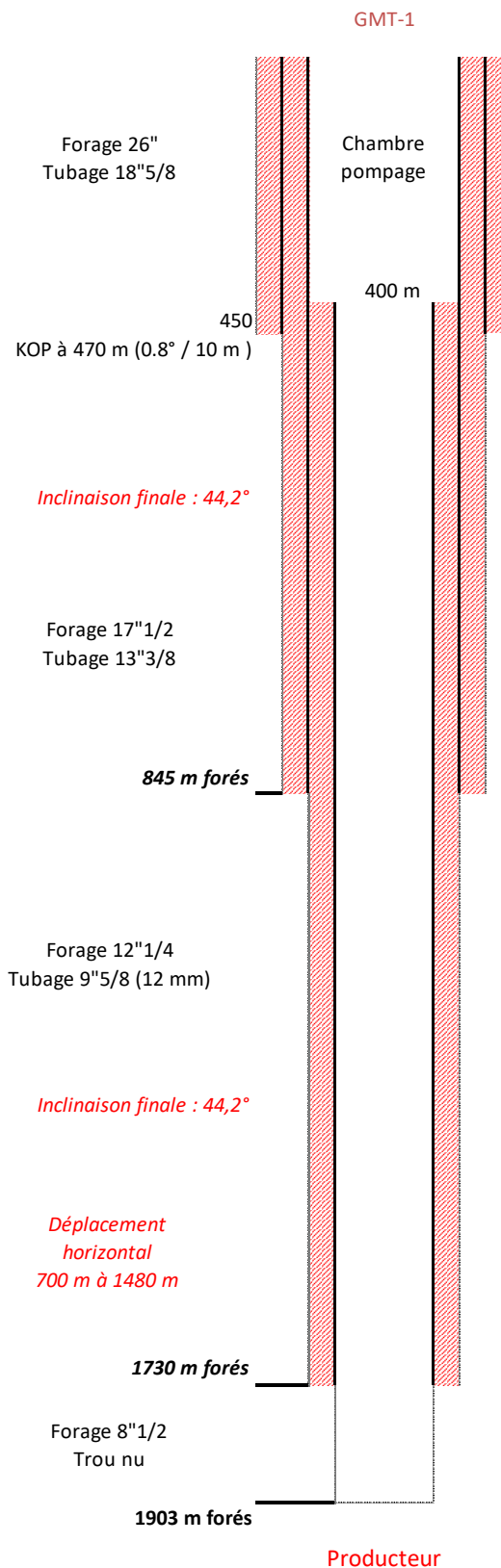
Black line	DN 50
Brown line	DN 65
Orange line	DN 80
Red line	DN 100
Grey line	DN 125
Cyan line	DN 150
Magenta line	DN 200
Yellow line	DN 250
Blue line	DN 300
Green line	DN 350
Light orange line	DN 400

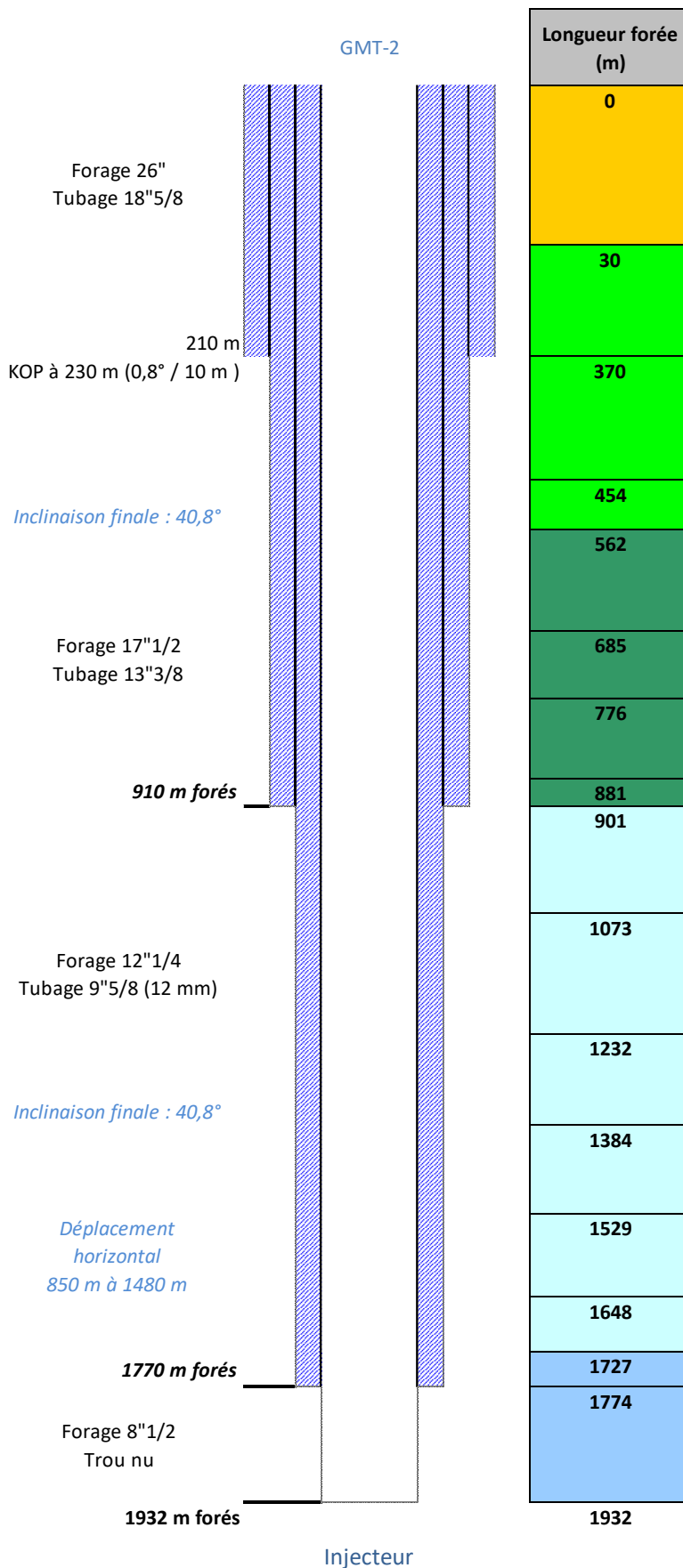
MONTROUGE	
Vue d'ensemble du réseau de chaleur de Montrouge avec DN	
Date: 16/01/2024	Folio n°: A
Echelle: AP	Indicatif: A
Fichiers: Montrouge - Réseau de chaleur - Vue d'ensemble	
Projeté par: YVES LE ROUX	
Vérifié par: Sébastien MATHIEU	
 GROUPE EDF	

5 PLAN DES TRAVAUX DE FORAGE

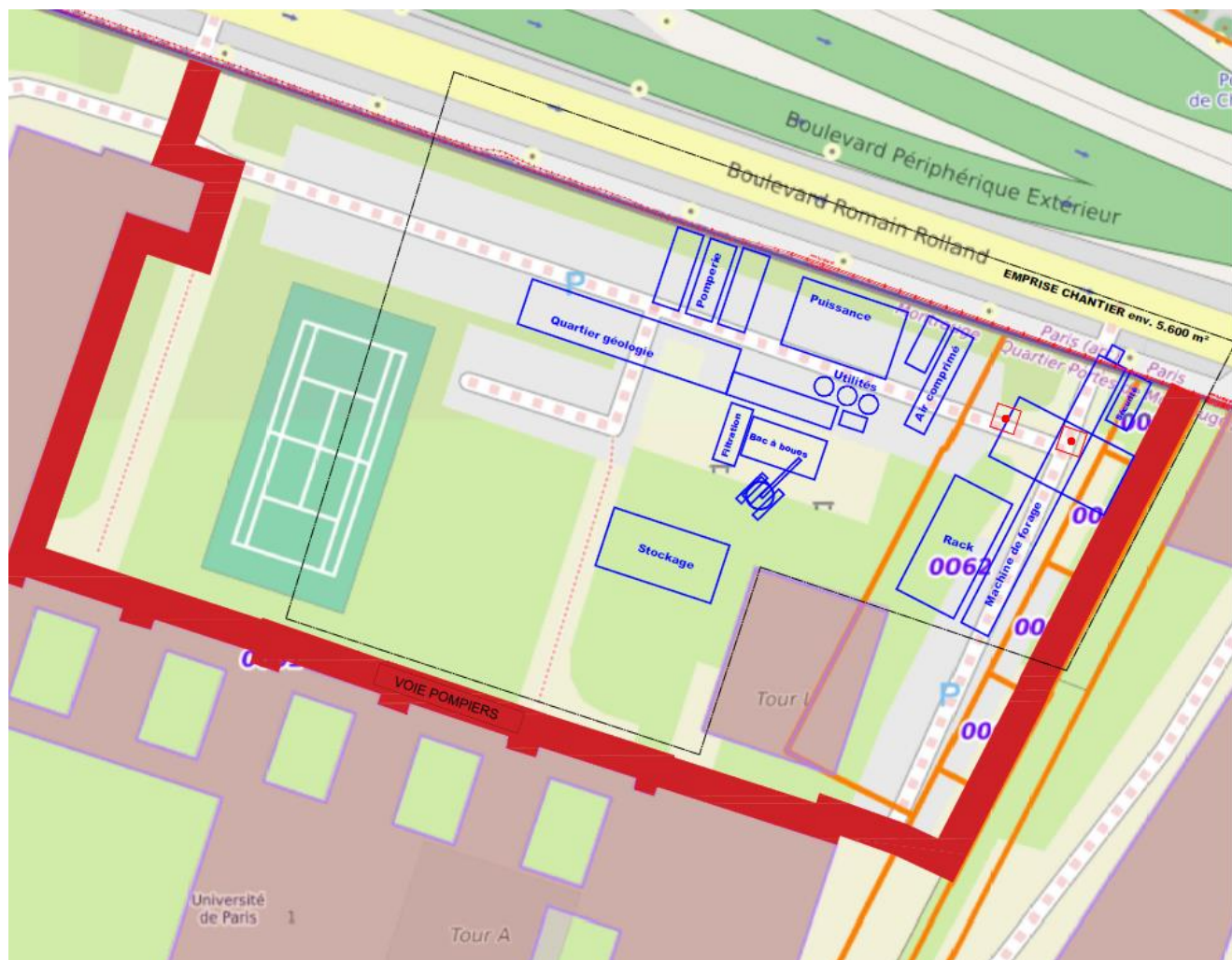
- Coupes prévisionnelles des forages**

Profondeur verticale (m)	Stratigraphie	Longueur forée (m)
0	TERTIAIRE	0
30	SENONIEN	30
370	TURONIEN	370
450	CENOMANIEN	450
550	ALBIEN	550
655	BARREMIEN	657
725	NEOCOMIEN	731
805	PURBECKIEN	819
820	PORTLANDIEN	836
950	KIMMERIDGIEN	996
1070	SEQUANIEN	1163
1185	RAURACIEN	1324
1295	ARGOVIEN	1477
1385	OXFORDIEN	1603
1445	CALLOVIEN	1686
1480	BATHONIEN	1735
1600		1903





- Vue en plan prévisionnelle en phase chantier



- **Durée et exemple d'un chantier de forage**

L'occupation prévisionnelle de la parcelle dédiée aux futurs travaux de forage (hors travaux de dépollution et confortement des sols) est estimée à environ 270 jours pour le doublet géothermique de Montrouge (Cf. Tableau ci-dessous).

Tâches	Durée
Préparation de la plateforme de forage (viabilisation, génie-civil et réalisation caves, dalles et avant puits)	120 jours
Installation de la machine de forage	15 jours
Forage du puits producteur et essai	45 jours
Ripage de la machine de forage	3 jours
Forage du puits injecteur et essai	44 jours
Repli appareil de forage	10 jours
Remise en état du site (hors point spécifique)	30 jours



Exemples d'un chantier de forage au Dogger (CFG)

6 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET CARACTERISTIQUES DU SITE

Les éléments principaux de l'évaluation environnementale sont présentés ci-après.

- **Zonage PLU**

Pour rappel, la zone du projet géothermie est concernée par le zonage de U du PLU approuvé le 27 septembre 2016 sur la commune de Montrouge et Modification n°2 approuvée en Conseil Territorial le 6 décembre 2022.

La zone U correspond à la zone Urbaine où les affouillements et exhaussements de sols sont autorisés à condition qu'ils soient liés aux travaux de construction, de voirie ou de réseaux divers, aux aménagements paysagers et à l'exploitation d'énergies renouvelables (art-U2).

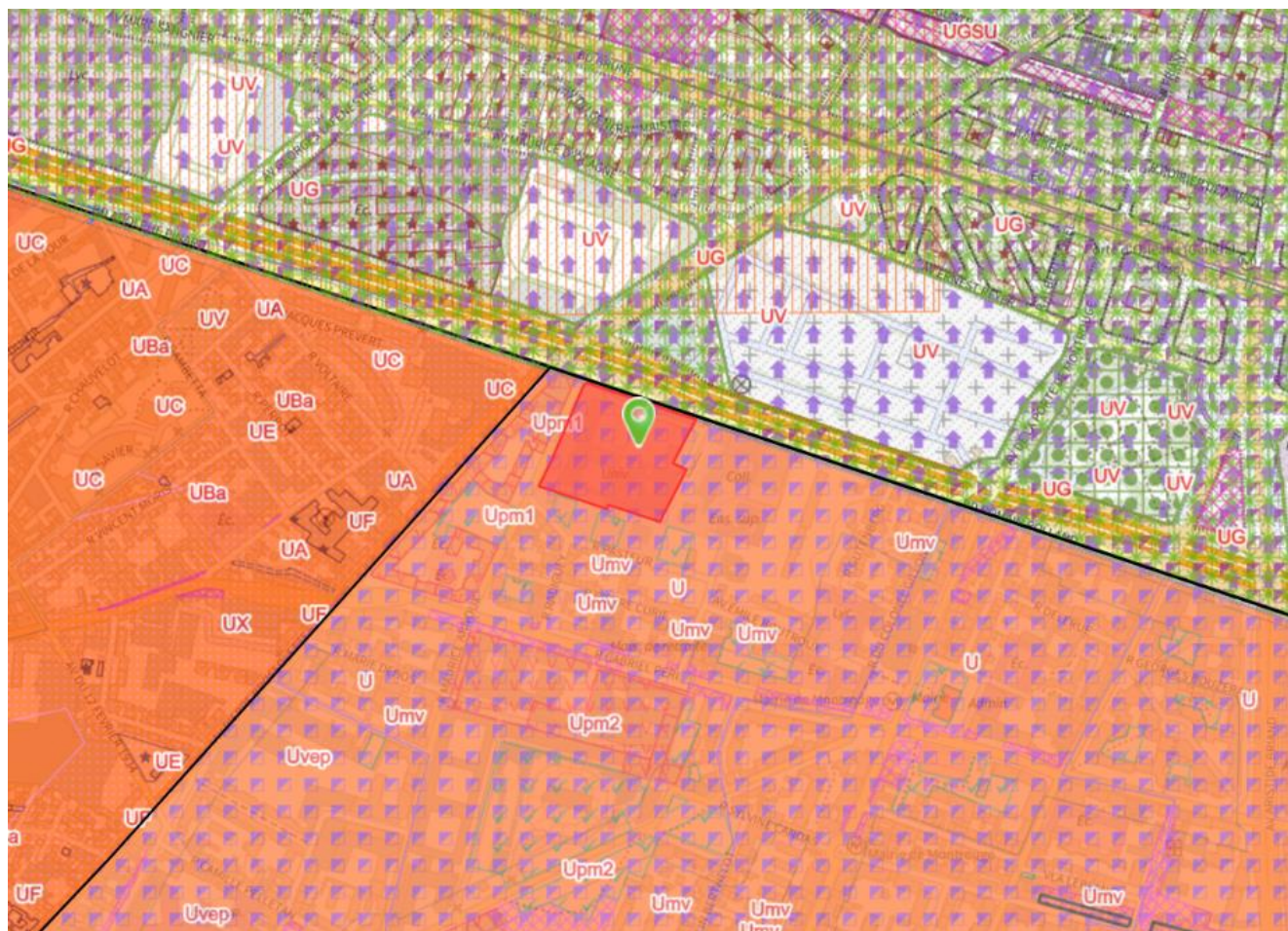


Figure 1 : Plan de zonage du secteur d'étude dans le PLU

- **Servitudes**

Le site est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- Servitude de protection au titre des abords de monuments historiques :
=>Périmètres de protection de monuments inscrits ou classés – AC1-500 m

Le site n'est pas concerné par les servitudes de protection de captage.

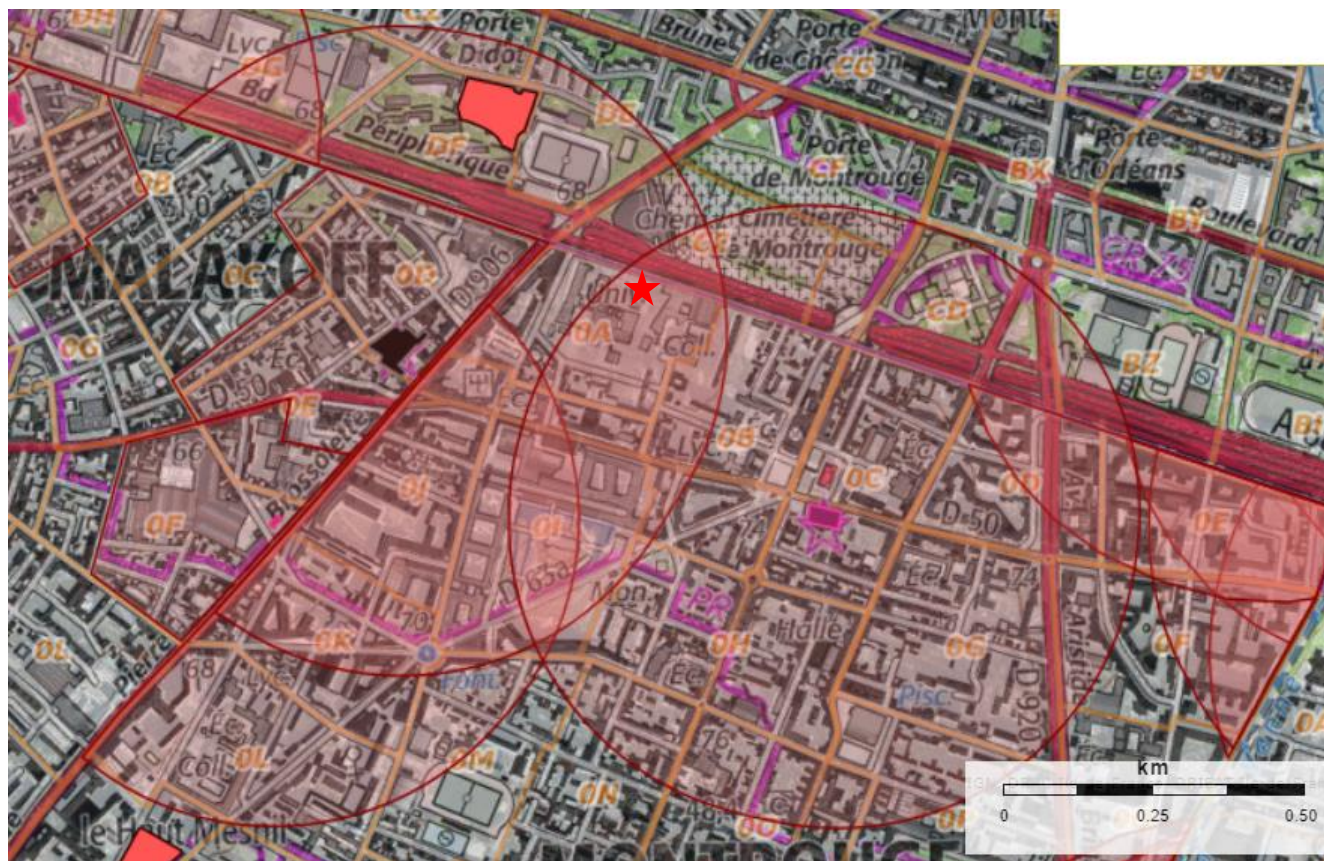


Figure 2 : Périmètres de protection des monuments historiques



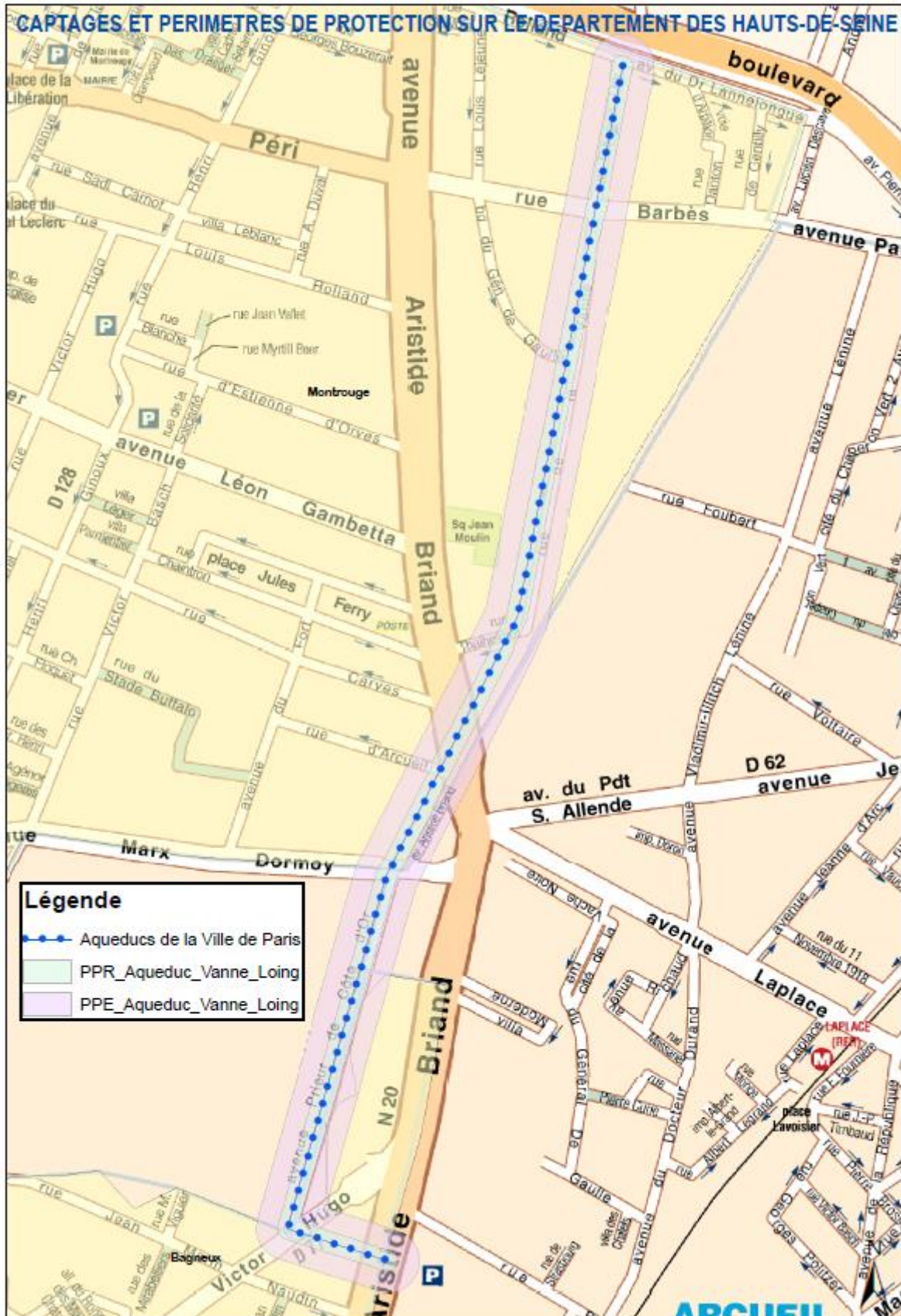


Figure 3 : Périmètres de protection de captage des Hauts-de-Seine

- Milieu physique

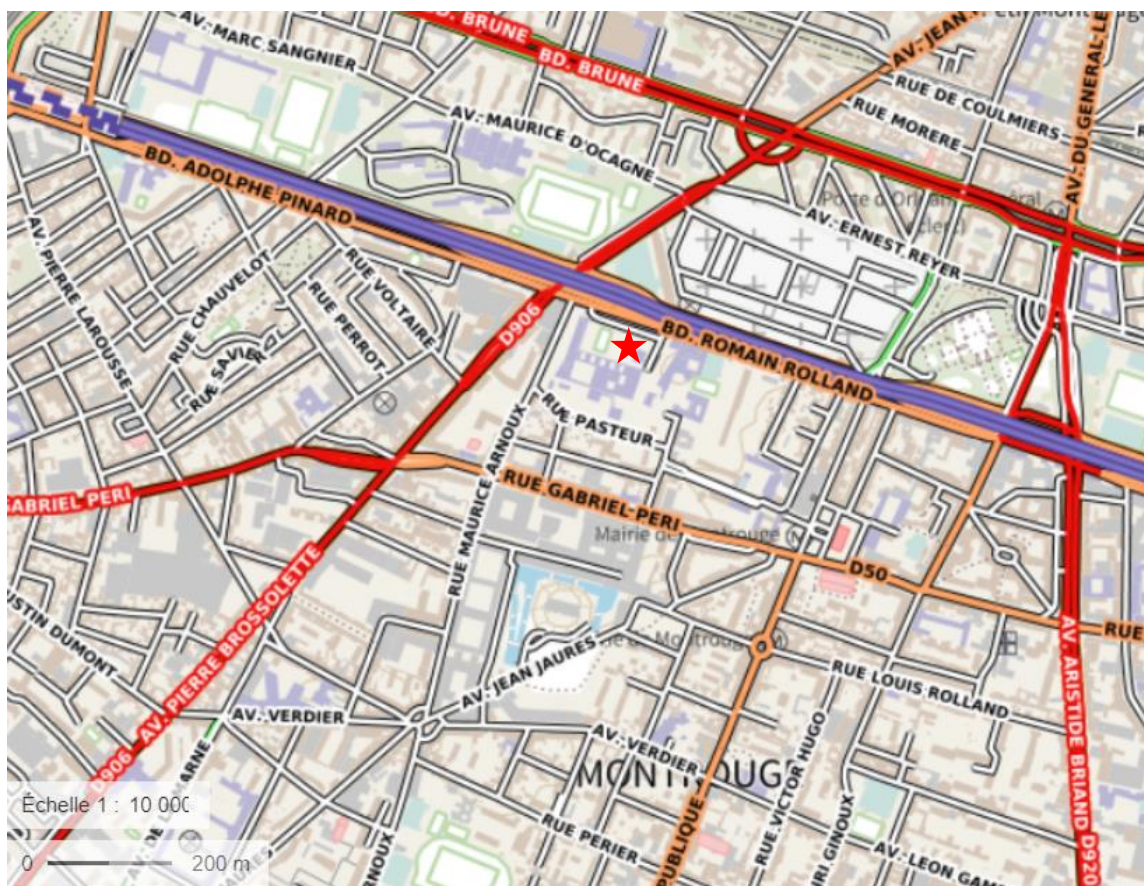


Figure 4: Maillage routier du secteur d'étude (Géoportail)

- Occupation des territoires

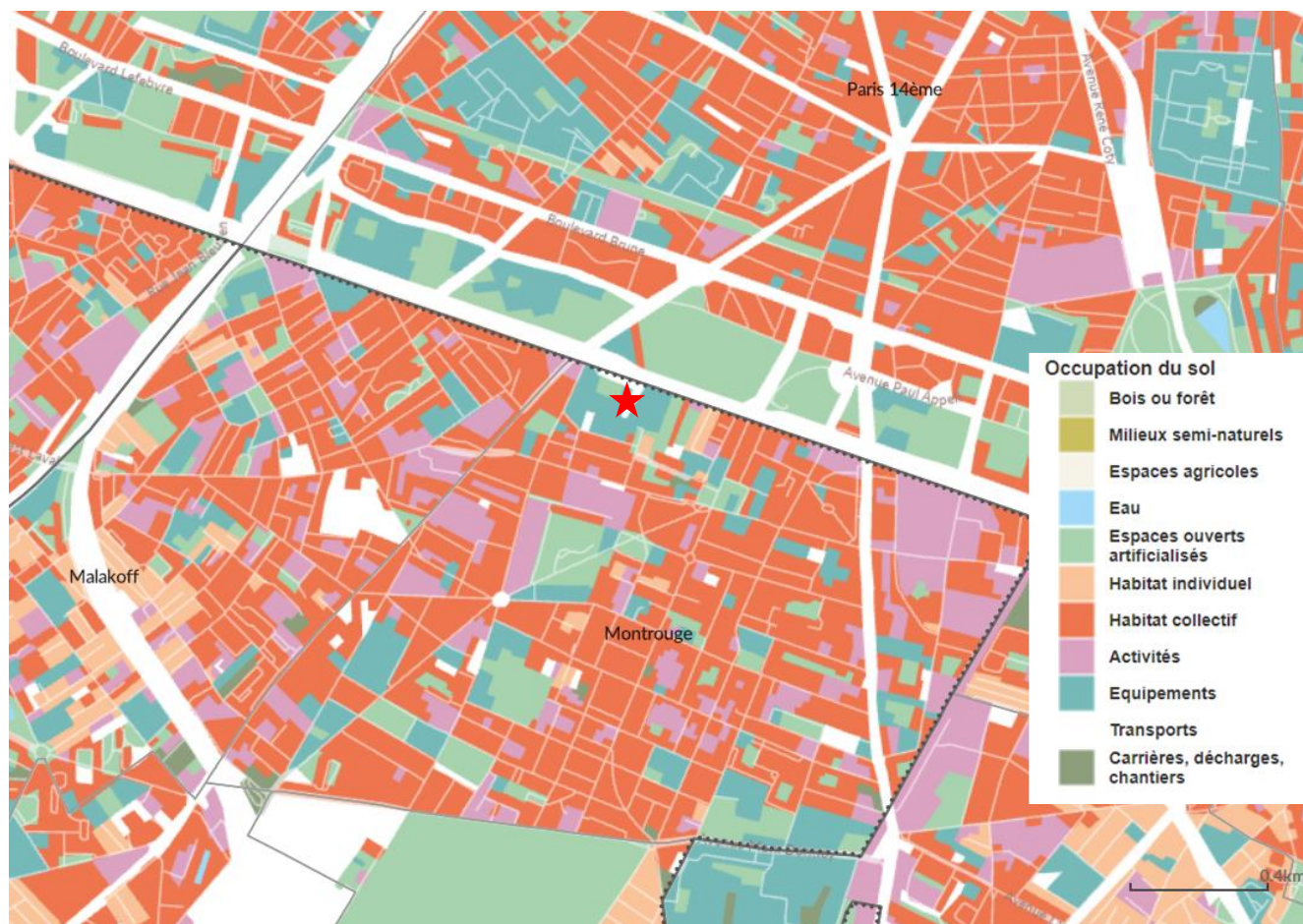


Figure 5: Occupation des sols MOS (2021 Institut Paris Région)

- Niveau sonore

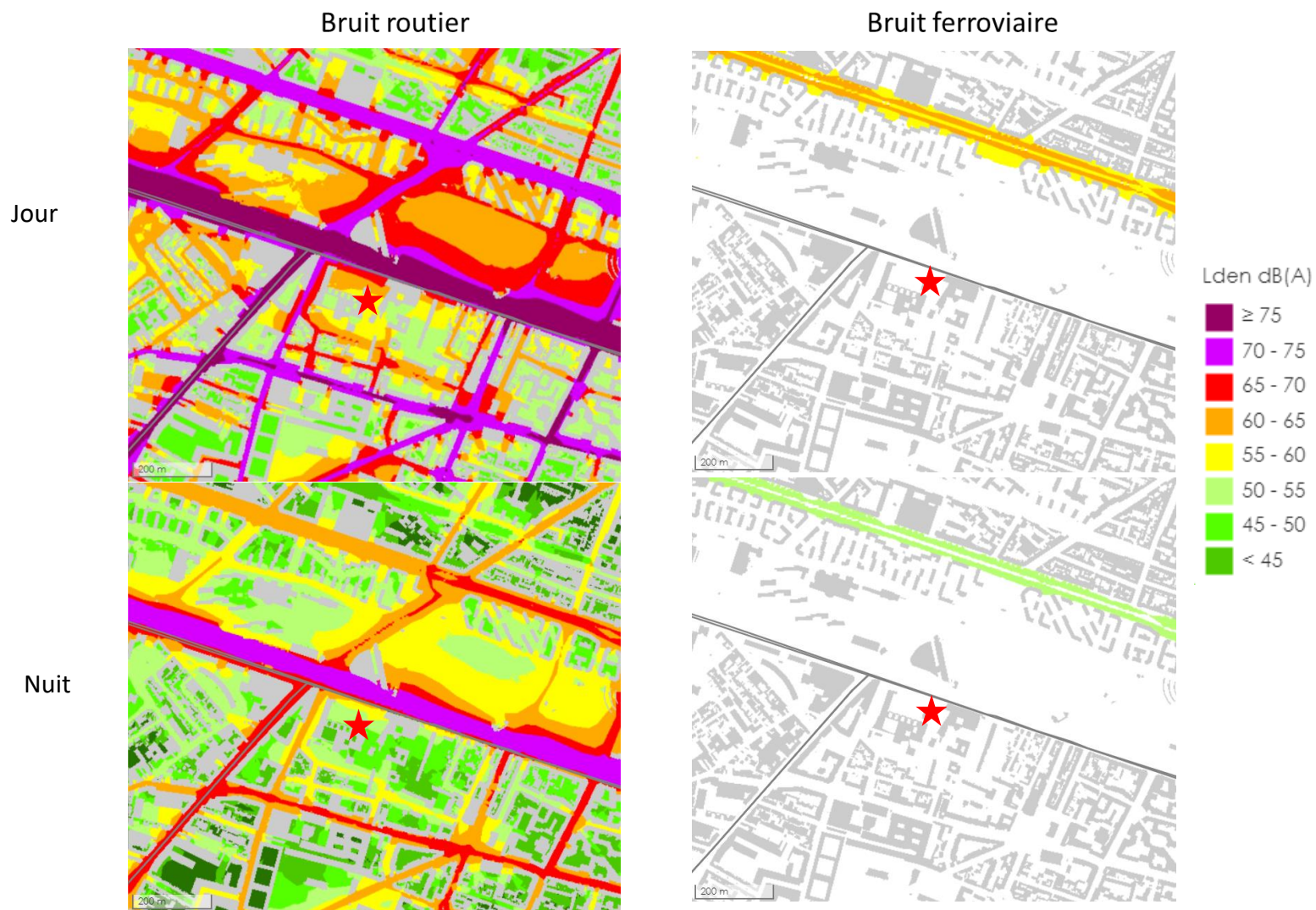


Figure 6 : Niveau sonore par type de transport (voies routières, ferrées) Bruitparif

- **Milieux naturels**

Le site n'appartient pas à :

- un espace naturel sensible ;
- un parc naturel régional ou parc national ;
- une réserve biologique ;
- une zone humide RAMSAR ou potentiellement humide ;
- une réserve naturelle nationale, régionale ou départementale ;
- une zone d'intérêt communautaire pour la protection des oiseaux (ZICO) ;
- une zone Natura 2000 (réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent) ;
- une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Concernant ces ZNIEFFs, une seule est présente dans un rayon de 5 km (Cf. carte suivante). Il s'agit de la ZNIEFF de type II 110030022, FORETS DOMANIALES DE MEUDON ET DE FAUSSES-REPOSES ET PARC DE SAINT-CLOUD, à 4,7 km au Sud-Ouest du projet.

La zone Natura 2000 la plus proche est située à 9 km au Nord-Est. Il s'agit du site FR1112013 - Sites de St-Denis (Directive Oiseaux).

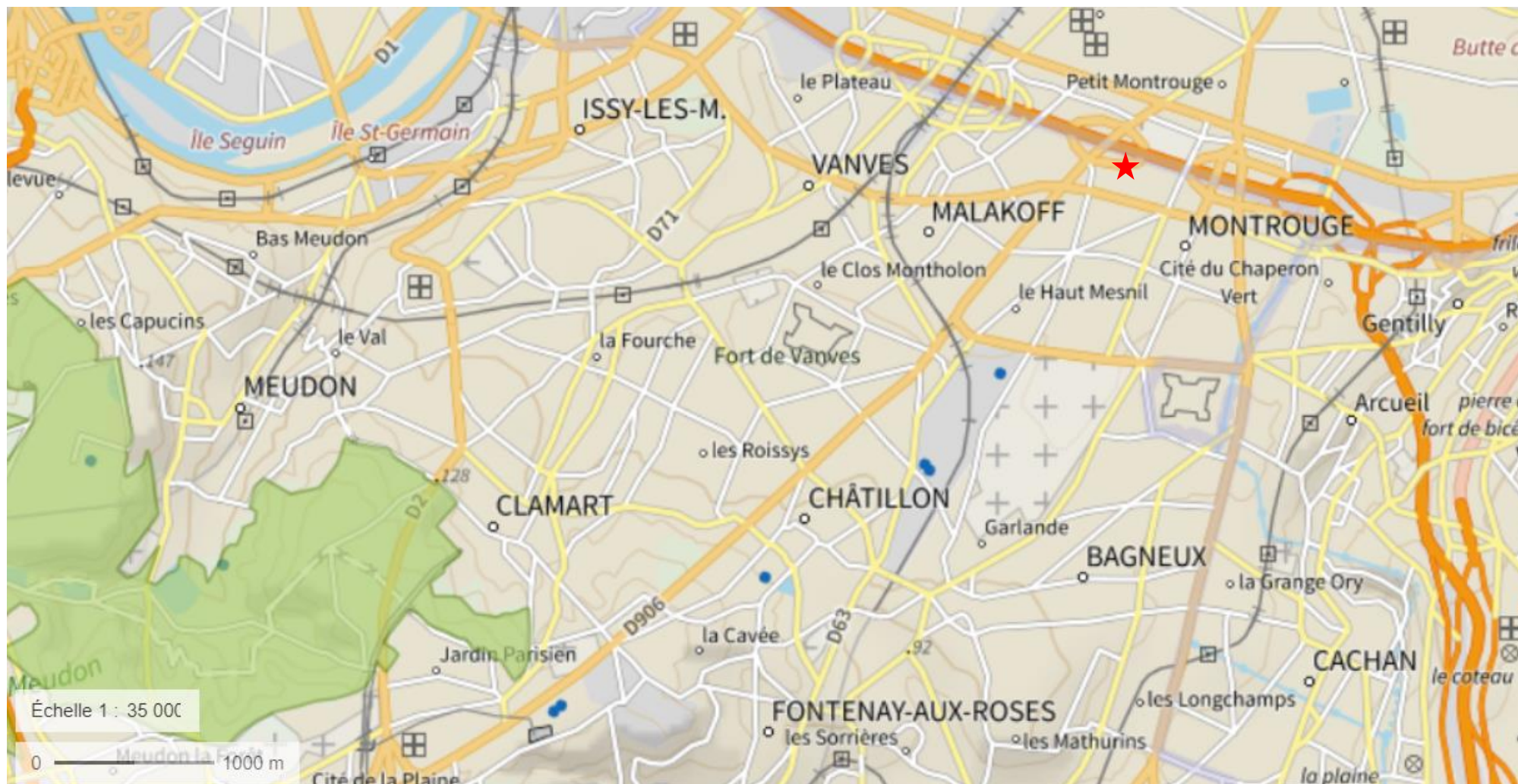


Figure 7 : Réseau de ZNIEFF dans le secteur d'étude

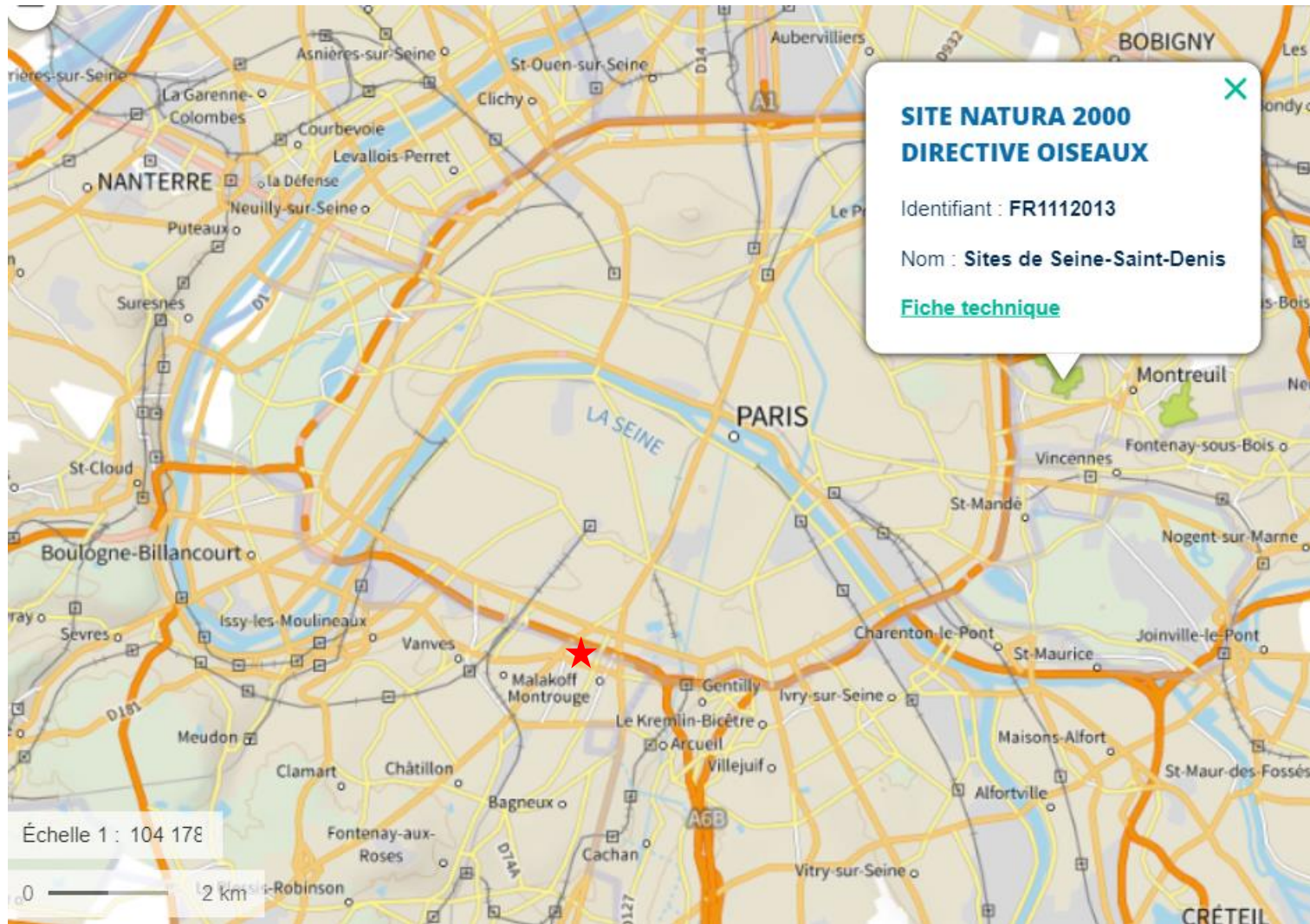
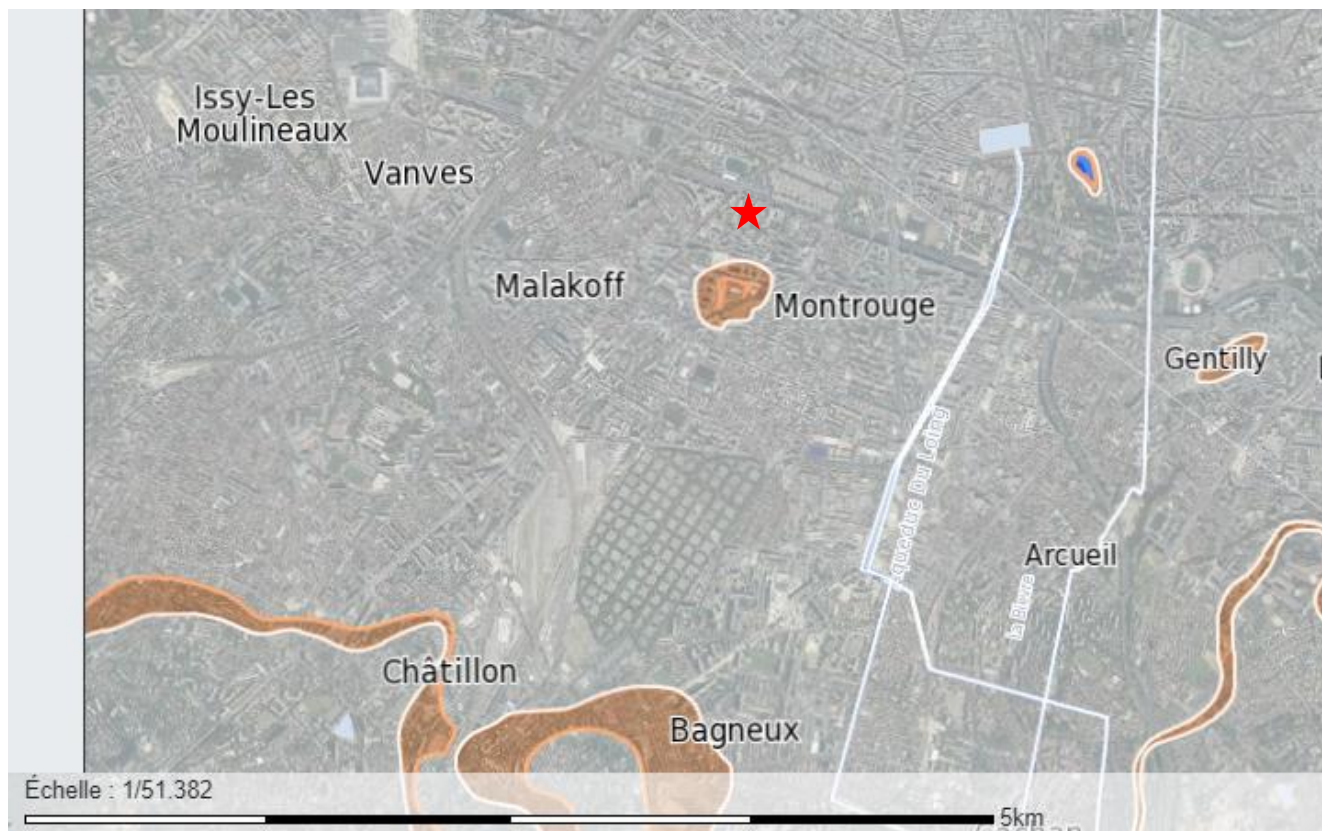


Figure 8 : Zones Natura 2000 du secteur d'étude

- Milieux humides



- 👁 Enveloppes d'alerte des zones humides (A visualiser de préférence à l'échelle limite 1/15000)
- Classe A: Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser.
- Classe B: Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser
- Classe C: Manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides
- Classe D: Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique.

Figure 9 : Enveloppe d'alerte zone humide (DRIEAT)

7 BILAN DES EFFETS DU PROJETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRISES

Les tableaux suivants reprennent pour chaque thème environnemental, les impacts attendus en phase chantier et en phase d'exploitation sur l'environnement selon la légende suivante.

Incidence positive
Incidence nulle
Incidence négligeable
Incidence négative

Le projet de géothermie n'engendrera pas d'effets notables sur l'environnement. Les effets représentatifs sont essentiellement attendus en phase chantier. Les effets en phase d'exploitation sont fortement réduits.

Les effets attendus en phase chantier, pour les travaux de forage, la construction de la centrale géothermique et extension du réseau de chaleur, seront caractéristiques de périodes de travaux et de courte durée :

- 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 à l'exposition des argiles, 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, et l'option d'une électrification de la machine de forage...). Les effets négatifs résiduels de la phase travaux seront compensés par les impacts positifs de la phase d'exploitation du projet.

Thème	Effets de la géothermie en phase chantier	Incidence
Urbanisme	Le chantier sera situé au sein du campus de l'ENS et s'inscrit dans le cadre de la rénovation de ses bâtiments et de la réalisation d'un réseau de chaleur sur la commune de Montrouge avec un taux d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) dans le réseau de chaleur est estimé à 62 %.	Positive
Trafic	Le trafic routier supplémentaire sera surtout lié à la livraison et l'expédition des matériaux et équipements sur site. Pendant les travaux la fluidité du trafic local sera altérée aux abords du site.	Négative
Impact visuel	La machine de forage d'une hauteur de 40 m environ générera des nuisances visuelles temporaires de courte durée.	Négligeable
Bruit	Les travaux respecteront les zones d'émergences règlementées en matière de bruit. Le projet prévoit la mise en place d'un mur anti-bruit, une isolation des moteurs et des groupes électrogènes, une disposition particulière des bungalows et des mesures de bruit pendant le chantier.	Négligeable
Air	Le passage des engins de chantier et les machines pourront émettre des poussières. Le projet prévoit la mise en place d'une plateforme en grave ciment perméable et le maintien de la propreté du chantier. Le trafic routier et le forage du doublet engendreront des émissions de CO2 évaluées à 1000 tonnes eq.Carbone. Le bilan total d'émissions de dioxyde de carbone du chantier de forage devrait s'approcher de 150 tonnes équivalent Carbone en cas de machine électrifiée.	Négative
Déchets	Les travaux seront générateurs de déblais de forage et de terrassement. Les terres autour des caves de puits et la future centrale seront enlevées et envoyées en ISDI ou ISDI Aménagée selon leurs teneurs, ce qui n'aura pas d'impact spécifique sur l'état final du site. Le projet prévoit le traitement des boues de forage, le traitement en filière agréée ainsi que le tri sélectif. Le personnel de chantier sera sensibilisé et formé. Les déchets dangereux feront l'objet d'un bordereau de suivi. La gestion des déchets garantira le respect de l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé publique.	Négligeable
Risques naturels	Le chantier sera exposé aux phénomènes d'aléas de carrière (affaissement, cavitation ou de tempête. Le projet prévoit une mesure du vent pour anticiper si besoin le repli des engins voire l'arrêt du chantier et des études géotechniques préalables ainsi que l'avis de l'IGC préalable.	Négligeable
Risques technologiques	Un gaz dangereux (H2S) pourra être émis lors des essais de fin de forage. Le projet prévoit la mise en place de plusieurs dispositifs de sécurité, de circulation et d'organisation sur le chantier (détecteurs, PPSPS, BOP...) et à la conception du doublet (forage à l'avancement, tubage par phase, contrôle boue...).	Négligeable
Patrimoine	Le chantier n'entraînera peu de covisibilité avec certains monuments historiques à proximité, notamment via le mât de forage.	Négligeable
Faune et Flore et zones naturelles	Aucun espace naturel à protéger n'est présent sur le site ou à proximité immédiate. Le chantier est fortement anthropisé et ne représente pas une zone favorable d'habitat ou de nidification pour les espèces protégées ou menacées.	Aucune
Sol	L'architecture des forages et l'organisation du chantier permettra d'éviter tout transfert de pollution vers le sol. Un bloc d'obturation des puits au niveau des têtes des puits et des kits antipollution seront prévus afin de maîtriser tout risque de pollution accidentelle. Les travaux de terrassements nécessaires auront un impact négligeable compte tenu de l'aménagement en cours de la zone. Le site et ses accès seront remis en état à l'identique à l'issue des travaux.	Négligeable
Santé et sécurité	Les rejets de polluants dans l'air seront négligeables par rapport à ceux actuellement générés dans la zone d'étude (zone industrielle). L'accès au chantier sera interdit au public et éclairé 24h/24. Les travaux de forage ne seront pas émetteurs de vibrations intenses. Des dispositifs de sécurité et un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé seront mis en place et les riverains et travailleurs seront informés. Le projet n'engendrera pas de chaleur, radiation, vibrations et d'émissions lumineuses significatives sur le milieu extérieur.	Négligeable
Climat et énergie	Le chantier n'aura pas d'effet significatif sur le climat mais sera vulnérable aux tempêtes amenées à être plus fréquentes avec le changement climatique. Les émissions de chaleur générées par les engins sur le chantier seront négligeables. Le projet prévoit une surveillance des alertes Météo et des épisodes de pluies intenses.	Négligeable
Eau	Le site est situé hors périmètre de protection de captage AEP. La consommation d'eau potable et les rejets aux réseaux pendant le chantier seront négligeables. La ressource visée étant située à l'horizon du Dogger, plusieurs aquifères seront traversés et seront susceptibles d'être pollués. Le projet mettra en place une méthodologie de forage, un contrôle continu des boues de forage et une gestion des eaux de ruissellement afin de maîtriser tout risque de pollution accidentelle des eaux souterraines. Le chantier pourra engendrer une pollution accidentelle des eaux de surface via les boues de forage, les eaux de ruissellement, géothermales ou des produits polluants. Le projet mettra en place le stockage des produits dangereux sur rétention, le stockage des boues en bacs étanches, la gestion des eaux de ruissellement via une plate-forme ceinturée par un dispositif de caniveaux ou merlon qui collectera les eaux de ruissellement. La totalité de ces eaux de ruissellement sera dirigée via un déshuileur / débourbeur au réseau d'assainissement. Les eaux géothermales pompées lors des essais des puits seront rejetées au réseau d'eaux usées et seront autorisées par la convention de rejet déjà obtenue sur la zone des entrepôts.	Négligeable
Cumul avec d'autres projets	En phase chantier, des effets cumulés avec les travaux de construction et d'aménagement sur le secteur pourront se cumuler. Les effets seront ceux sur le sol, l'air, les nuisances sonores, sur le trafic et la circulation des engins de chantier et la production de déchets de chantier. Des mesures adaptées seront prises pour compenser ces effets, telles que l'information des riverains, la mise en place de plans de sécurité et de circulation et de traitements des déchets.	

Tableau 1 : Synthèse des effets sur l'environnement de la boucle géothermale en phase chantier

Thème	Effets de la boucle géothermale en phase d'exploitation	Incidence
Urbanisme	Une zone interdisant toute construction sera garantie autour des puits. Les têtes de puits seront délimitées au sol et une zone de servicing de l'ordre de 1200 m ² figée autour des puits. Le projet n'aura pas d'impact permanent sur la population.	Aucune
Trafic	En phase exploitation le projet n'aura pas d'impact significatif sur les voies de communication. Le trafic routier lié à la livraison, l'expédition de matériaux produits sur site sera limitée aux activités de la future centrale. Les travaux de maintenance seront ponctuels et limités dans le temps et ne seront pas susceptibles de perturber le trafic.	Négligeable
Impact visuel	Le projet de centrale sera intégré au projet d'aménagement du site de l'ENS et respectera les prescriptions du site et du PLU. Les têtes de puits et les canalisations n'entraîneront pas d'effets de covisibilité et seront enterrées.	Aucune
Bruit	Le projet ne constitue pas de source de bruit en phase d'exploitation car les ouvrages seront enterrés ou confinés en centrale. Les travaux de maintenance occasionnels et de courte durée respecteront les zones à émergences règlementées et les horaires de chantier en journée et hors w-e.	Aucune
Air	La fraction gazeuse de l'eau du Dogger est présente en quantités constantes et faibles. La boucle fonctionnera de manière fermée à une pression supérieure au point de bulle de l'eau pour éviter tout dégazage. Les travaux de maintenance engendreront un trafic routier faible de courte distance et l'utilisation d'engins de chantier de courte durée. Le projet n'aura pas d'effet significatif sur la qualité de l'air en phase exploitation.	Négligeable
Déchets	En phase exploitation, le projet générera principalement des déchets non dangereux et des rejets ponctuels d'eau géothermale au réseau. Les déchets des opérations de maintenance seront envoyés vers des filières de traitement appropriées.	Négligeable
Risques naturels	La localisation enterrée de la boucle géothermale rend le projet non vulnérable aux phénomènes climatiques extrêmes comme les canicules ou les épisodes de grand froid. Les installations enterrées ou les têtes de puits sont étanches et résistantes. Les fondations de la centrale seront dimensionnées en fonction des essais géotechniques de la zone.	Aucune
Risques technologiques	Des risques technologiques existeront via les fluides géothermaux et les canalisations. Le projet prévoit la mise en place de dispositifs de contrôle et de sécurité d'exploitation.	Négligeable
Patrimoine	En phase exploitation, le projet n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine culturel et archéologique ni avec des monuments inscrits ou classés au titre des monuments historiques.	Aucune
Faune et Flore et zones naturelles	A l'issue de la phase de chantier, la zone dédiée aux puits et à la centrale seront intégrées au projet du campus urbain de l'ENS. Les effets du projet en boucle fermée sont nuls sur les espaces naturels.	Aucune
Sol	Le projet n'aura pas d'effet sur le sol et le sous-sol en phase exploitation. L'emprise au sol sera réduite à la centrale et aux têtes de puits. Pendant la maintenance, des mesures de protection des sols seront mises en place de manière à éviter toute pollution accidentelle due au stockage de matériaux dangereux et polluants, telles que le stockage des produits polluants sur rétention et la mise en place de bâche géotextile.	Aucune
Santé et sécurité	Les accès aux têtes de puits seront contrôlés et réservés au personnel habilité. L'entretien et le suivi des ouvrages seront réalisés dans le respect des règles de sécurité. Le projet n'engendrera pas de chaleur, radiation, vibration et d'émission lumineuse sur le milieu extérieur.	Aucune
Climat et énergie	En phase exploitation, le projet permettra de limiter les coûts d'énergie via l'utilisation d'une ressource renouvelable et locale. La production géothermale garantira sur le long terme la réduction des émissions de gaz à effets de serre dues au chauffage. Les puits et la canalisation étant en souterrain, le projet sera peu vulnérable au changement climatique en phase exploitation.	Positive
Eau	Le site est alimenté en eau potable et les eaux de ruissèlement collectées dans le réseau d'eaux pluviales et usées du secteur. Les eaux géothermales soutirées seront intégralement réinjectées dans le réservoir d'origine. L'architecture des forages assurera leur étanchéité et les ouvrages feront l'objet d'une surveillance de manière à éviter tout risque de pollution vers le milieu extérieur. Pour contrer tout risque de pollution accidentelle des eaux de surface pendant les opérations de maintenance et par les eaux géothermales, des mesures de contrôle continu et de stockage des produits polluants sur rétention et des bâches seront mis en place. Pendant les phases de maintenance, de l'eau géothermale pourra être rejetée au réseau d'eau usée mais respectera la convention de rejet existante et les prescriptions du gestionnaire du réseau.	Faible
Cumul avec d'autres projets	En phase exploitation, le fonctionnement du doublet aura des effets cumulés avec ceux de la centrale géothermique et du réseau de chaleur.	

Tableau 2 : Synthèse des effets sur l'environnement de la boucle géothermale en phase d'exploitation

Les travaux préparatoires, de forage et de remise en état du site s'étaleront sur une période de 9 mois à partir du premier semestre 2025. Les travaux de construction de la centrale et d'équipements à l'intérieur de celle-ci, de process et de raccordement hydrauliques des puits auront lieu après les travaux de forage sur une durée d'un an et demi de 2026 à 2028. La mise en service de la géothermie est prévue à l'horizon juin 2028.

Lorsqu'au moins deux des volets du projet présentent des impacts similaires sur la même zone et durant la même phase, leurs effets sur l'environnement peuvent se cumuler.

En phase chantier :

Le projet global aura une incidence réduite et de courte durée sur son environnement,

- **Les effets cumulés seront liés aux thèmes suivants :**
 - « **Trafic** » : altération de la fluidité du trafic près du chantier.
 - « **Impact visuel** » : nuisances dues au mat, aux engins de chantier et aux travaux de construction de manière générale ;
 - « **Bruit** » : nuisances sonores dues aux engins de chantier et aux travaux de manière générale.
 - « **Air** » : émissions de poussières et gaz à effet de serre,
 - « **Déchets** » : déchets produits ou à envoyer en centre agréés,
 - « **Risques naturels** » : mouvement de terrain liés aux cavités souterraines ou carrières, tempête, évènements climatiques extrêmes,
 - « **Risques technologiques** » : canalisations et réseaux enterrées,
 - « **Sols** » : travaux en sous-sol et risque de pollution accidentelle,
 - « **Climat et énergie** » : vulnérabilité aux conséquences du changement climatique,
 - « **Eau** » : rejets au réseau d'assainissement de la ville et du département.

En phase exploitation :

- **La construction des nouveaux bâtiments (centrale et bâtiments) aura un impact visuel permanent sur l'environnement paysager du secteur.**
- **Le projet aura une incidence réduite cumulée sur la production de déchets et d'eaux à traiter par le réseau public ou les filières de traitement.**
- **Le fonctionnement du doublet géothermique, de la centrale et du réseau auront des effets cumulés sur l'Environnement vis-à-vis du risque technologique.**
- **Les effets positifs sont attendus sur le climat et l'énergie où la géothermie sera majoritaire et les consommations en énergie et émissions de gaz à effet de serre réduites. Ces effets positifs seront atténués par les émissions atmosphériques ponctuels lors de travaux de maintenance nécessitant des engins de chantier.**

8 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Le pétitionnaire mettra en œuvre des mesures techniques et organisationnelles visant à réduire ou à supprimer l'impact des travaux au voisinage du site. Les mesures d'évitement et de réduction sont résumées dans les tableaux suivants.

À noter que certaines mesures s'appliquent à plusieurs thématiques pendant les chantiers ou en phase d'exploitation.

Mesures d'Evitement - ME		
N°		Phase
1	Balisage de l'appareil de forage	C
2	Insertion paysagère des bâtiments	E
3	Limitation des livraisons/activités bruyantes en phase nocturne	C
4	Disposition des bungalows de chantier	C
5	Confinement des équipements en centrale	E
6	Respect des horaires d'intervention	C+E
7	Mise en place d'une plateforme en grave ciment/béton	C
8	Pot catalytique ou filtres	C
9	Mise en place de détecteurs H2S	C+E
10	Mesures de sécurité	C+E
11	Tête de puits équipée de BOP	C
12	Zone étanche pour le stockage des déchets	C+E
13	Norme de construction de la centrale	C+E
14	Respect de la coactivité des chantiers et maintien des accès	C+E
15	Localisation des commandes électriques	E
16	Télégestion et suivi en temps réel des installations et réseau	E
17	Contrôle et suivi réglementaire des installations	E
18	Cave en béton	C+E
19	Cuvelage de l'avant-trou	C+E
20	Cimentation adaptée au terrain	C+E
21	Stockage des produits polluants	C+E
22	Confinement des matériaux pollués	C
23	Contrôle continu des boues et des paramètres de forage	C
24	Dispositifs sécurité des têtes de puits	E
25	Méthodologie du forage	C
26	Circuit boue	C
27	Stock de sel	C
28	Traitement anti-corrosion des puits et canalisation de surface	E

C : phase chantier

E : phase exploitation

Mesures de réduction – MR		
N°		Phase
1	Communication et information des riverains	C
2	Plan de circulation ou de coordination des chantiers	C+E
3	Nettoyage des véhicules/voiries et réhabilitation	C
4	Limitation de l'envol de poussières	C
5	Organisation et rangement des chantiers	C+E
6	Respect norme anti-bruit en vigueur	C+E
7	Mur anti-bruit	C
8	Insonorisation ou capotage des équipements bruyants	C
9	Etude sur la faisabilité d'électrification du rig de forage	C
10	Dispositif d'atténuation des nuisances acoustiques en centrale	E
11	Dispositif d'atténuation des vibrations des bâtiments	E
12	Arrosage du chantier	C
13	Propreté du chantier	C+E
14	Limitation de vitesse aux abords des chantiers	C
15	Neutralisation et inhibition du H2S	C
16	Arrêt des moteurs en cas de déchargement et livraison	C+E
17	Entretien régulier des chaudières existantes	E
18	Traitement des boues de forage	C
19	Tri sélectif	C+E
20	Suivi des déchets dangereux	C+E
21	Mise en place d'une convention de rejet	C+E
22	Surveillance des alertes inondations et conditions météo	C+E
23	Mesure du vent	C+E
24	Pompe vide cave	E
25	Limitation de la prolifération des espèces invasives	C
26	Remise en état final du site	C
27	Bâches étanches sous les équipements	C+E
28	Kits antipollution	C+E
29	Contrat anti-éruption d'intervention d'urgence	E
30	Equipements des travailleurs (EPI,Masque,ARI et extincteurs...)	C
31	Mise en place d'un Plan PPSPS	C+E
32	Sécurité et accès restreint sur le chantier	C
33	Cheminement et sécurisation pour les travailleurs	C
34	Accès sécurisé et signalétique	C
35	Bip de recul des engins de chantier	C
36	Gestion des eaux de ruissellement	C
37	Gestion des effluents	C
38	Stockage des eaux géothermales	C+E
39	Dépotage des carburants	C
40	Traitement éventuel des eaux géothermales	C+E

9 AUTRES PROJETS A PROXIMITE

Projet	Type de travaux	MO	Planning
Halles de Montrouge	Aménagement urbain : espaces verts, commerces, équipements publics, culturels, sportifs, voiries, logements	Ville de Montrouge, société Lefebvre Sarrut	Travaux de 2026 à 2028
Portes Ferry-Buffalo	Aménagements urbains autour de la nouvelle station Barbara (végétalisation, piétonisation de certains secteurs, rénovations mobilier urbain), de l'avenue de Verdun (modification de voiries), du Jardin Descartes (végétalisation du quartier) et création d'un square au niveau des quartiers Verdun/Molière	Ville de Montrouge	Travaux sur l'année 2024
Marne-Brossolette-Pelletan-Bert-Verdier	Aménagement urbain (création de voies de circulation douces et mobilier urbain, logements, commerces) et revégétalisation du quartier	Ville de Montrouge	Travaux en 2026-2027
Agrandissement et végétalisation du parc Schuman	Argandissement de la surface végétalisée, rénovation du parc, création de voiries à circulation douce, aménagements urbains au niveau de l'Hôtel de Ville, de l'Eglise St-Jacques-le-Majeur, le Beffroi et les rues adjacentes notamment la Rue Sadi-Carnot	Ville de Montrouge	2024-2026
Réaménagement de la rue de la Vanne	Aménagements urbains (modification de voirie, ajout de pistes cyclables et voies piétonnes, limitation de la vitesse, végétalisation, mobilier urbain)	Ville de Montrouge, Vallée Sud Grand Paris	Premier semestre 2024
Quartier Péri-Ginoux-Gautier	Aménagement urbain (création de voies de circulation douces et mobilier urbain) et revégétalisation du quartier avec création de jardins	Ville de Montrouge	Fin à l'automne 2024
Nord de l'avenue de la République	Aménagements urbains (modification de voirie, ajout de pistes cyclables et voies piétonnes, limitation de la vitesse, végétalisation, mobilier urbain)	Ville de Montrouge	2022-2023
Rénovation du restaurant/club house du CAM	Agrandissement et rénovation bâtiment existant	Ville de Montrouge	Été 2023
Ecole Rabelais	Réhabilitation, rénovation et extension des bâtiments et équipements existants, végétalisation des espaces imperméabilisés	Ville de Montrouge	2022-2025
Ligne 15 du réseau Grand Paris	Création de la gare Châtillon Montrouge	Grand Paris	Fin en 2025

Le tableau ci-dessus recense les projets portés par la ville de Montrouge sur son territoire. La grande majorité de ces projets concerne des aménagements urbains (modification de voiries, végétalisation, ajout ou rénovation de bâtiments et mobilier urbain) pour lesquels les travaux sont en cours et seront terminés ou en cours de finalisation pendant les travaux du projet de doublet géothermique.

Les travaux des Halles de Montrouge, de la requalification de l'îlot Marne Brossolette Verdier à Montrouge qui a fait l'objet d'une évaluation environnement et du Parc Schuman sont susceptibles de se dérouler pendant les travaux de surface du projet de géothermie.

Le risque porte sur les effets cumulés engendrés par le trafic généré par les projets, notamment lors de la phase travaux de la centrale et du réseau.

Concernant le site de l'ENS, la ville de Montrouge a pour projet le réaménagement du campus actuel. De concert avec la collectivité, Grand Paris Aménagement a déjà lancé des études préalables à ce sujet. Les grandes dates du projet à l'heure actuelle sont les suivantes :

- désignation d'un urbaniste en avril 2024,
- transfert de la MOA GPA vers une MOA Promoteur Immobilier en mars 2027
- désignation MOE Gros Œuvre et architecte en juin 2027
- en termes de réalisation : DCE au cours du second semestre 2027, premier lot livré après le départ de l'UFR d'odontologie en 2030

En termes de coordination, les infrastructures (locaux techniques) liées à la géothermie seront réalisées avant le premier lot pour tenir une livraison de la chaufferie fin 2026.