

Transformation de la chaufferie de Meudon-la-Forêt en géothermie

Réunion d'information des riverains : mardi 18 avril 2023



Intervenants : Denis LARGHERO, Maire de Meudon, Yann MADIGOU, Directeur général de GéoMeudon, Pierre LEVANIER, médiateur travaux.

ENJEUX DU PROJET

A quelques semaines du lancement des travaux de construction de la géothermie de Meudon qui se dérouleront jusqu'en 2026, les équipes GéoMeudon et Denis LARGHERO, Maire de Meudon, ont présenté aux riverains ce chantier d'envergure.

Pour construire cette nouvelle infrastructure énergétique, tout en garantissant la continuité de service auprès des abonnés, la centrale gaz existante sera démolie, une chaufferie d'appoint reconstruite, enfin la géothermie avec le forage et le bâtiment d'exploitation de la géothermie seront construits.

Pendant ces travaux, les équipes GéoMeudon mettront tout en œuvre pour réduire les impacts auprès des habitants. Un dispositif de médiation sera à disposition pour faire le lien entre toutes les parties prenantes pour que le chantier se déroule dans de bonnes conditions.

D'ici 2026, 83% de l'énergie produite sera d'origine renouvelable.

PRÉSENTATION ET CALENDRIER DU PROJET

En introduction, Denis LARGHERO explique que ces travaux vont concerner le quartier pendant un peu plus de trois ans. Ils permettront à terme de prémunir les abonnés des hausses des coûts de l'énergie. Pour mener à bien ce projet, la Ville et ENGIE se sont associés pour créer une SAS LTE : GéoMeudon.

D'autres villes proches, comme Rueil-Malmaison ou Vélizy-Villacoublay, sont récemment passées à la géothermie. Les chantiers se sont déroulés sans anicroche et les habitants sont désormais satisfaits. Le Maire rappelle qu'à terme, les bâtiments publics (écoles, bâtiments administratifs) seront rattachés à ce réseau de chaleur.

L'actuelle chaufferie a été construite en 1961. Elle fonctionne jusqu'à présent au gaz et assure une cogénération, produisant de l'électricité. Les coûts de l'énergie augmentent de près de 20%, d'où le choix d'un passage à la géothermie. Pour rappel, la géothermie consiste à puiser l'eau chaude en profondeur (dans le cas de Meudon, à 1500 mètres) pour en faire de l'énergie.

Les travaux vont commencer en juin, par la déconstruction de la partie sud de la chaufferie. De l'amiante a été détectée dans cette partie du bâtiment. Il va donc être dépressurisé pour empêcher la diffusion des poussières d'amiante. La déconstruction se fera à l'aide de pinces-grappin, là encore dans un souci de limitation des nuisances. Pendant cette phase du chantier, les travaux auront lieu de 8h à 18h.

En parallèle, jusqu'au mois d'août 2023, la moitié des sous-stations et une première partie du réseau passeront en basse pression. Ces travaux n'auront pas d'impact sur les réseaux des particuliers. Après cela, jusqu'au printemps 2024, une nouvelle chaufferie au gaz sera reconstruite sur l'emprise de la partie déconstruite, afin de garantir la continuité du service. La partie nord de la centrale sera ensuite démolie, et le reste des réseaux et des sous stations passés en basse pression jusqu'à la fin 2024.

Le forage aura lieu au deuxième semestre 2025. Il s'agira de la phase qui aura le plus d'impact pour les riverains. Une tour de forage d'une 40aine de mètres sera montée, pour un forage 24H/24. Pendant cette phase du chantier, la route du Tronchet sera fermée. Le bâtiment d'exploitation de la géothermie sera construit en 2026 pour une mise en service à l'automne 2026.

LIMITATIONS DES IMPACTS DU CHANTIER

Pendant le forage, plusieurs dispositifs seront mis en place :

- Mur acoustique de 6 mètres de haut autour de la zone chantier pour réduire la diffusion du son dans le quartier
- Capotage phonique de la tour de forage pour assurer la réverbération des bruits.
- Engins de chantier fonctionnant au tout électrique, pour limiter les bruits produits

Un médiateur, Pierre LEVANIER, sera également présent durant tout le chantier. Il pourra répondre aux questions des habitants et gérer la mise en œuvre des actions pour limiter les nuisances. Le médiateur est joignable du lundi au vendredi, de 9h à 17h au 06 74 81 54 62. En dehors de ces horaires, une plateforme d'astreinte sera ouverte pour permettre aux riverains de signaler toute situation potentiellement problématique.

Un site internet et une application mobile seront aussi mis en œuvre pour permettre aux habitants de suivre l'actualité des travaux : <https://www.rezomee.fr/meudon-la-foret-reseau-chaleur/geomeudon>

Des réunions avec les riverains seront aussi organisées à chaque phase des travaux en coordination avec les services de la Ville.

QUESTIONS-RÉPONSES

Une habitante demande pourquoi la géothermie a été privilégiée alors que des sondages, non concluants, avaient été faits en haut du tapis vert il y a plusieurs années. Depuis la technologie a évolué. ENGIE utilise désormais la technologie du multi drains qui permet de drainer plus d'eau à partir du même forage et donc de rendre le forage plus rentable. Aussi, le forage sera « dévié ». Les zones de pompage en sous sol seront en effet éloignées d'1,8km afin de maximiser le forage.

Un participant s'interroge sur le risque d'épuiser la faille d'où sera puisée l'eau chaude à 65°. ENGIE est soumis à des normes strictes. Le débit de drainage de l'eau est limité pour garantir la pérennité de la faille. De même, ENGIE doit réinjecter l'eau à une température minimale pour ne pas la refroidir.

Plusieurs habitants s'inquiètent que les vibrations provoquées par le forage accroissent les fissures sur certains bâtiments. Un arrêté préventif a été pris. Tous les bâtiments dans un périmètre de 200 mètres autour du forage vont être inspectés par un expert, missionné par le Tribunal. Cet expert va alors dresser un état des lieux des bâtiments. Une nouvelle inspection sera effectuée une fois les travaux terminés pour vérifier qu'aucun bâtiment n'ait été endommagé.

Une riveraine souhaite savoir si des compensations financières sont prévues pour les habitants d'immeuble en immédiate proximité du chantier. Aucune compensation financière n'est prévue. Tous les frais en surplus du projet initial augmentent le prix payé par les consommateurs.

Un habitant interroge ENGIE sur la possibilité de mettre en œuvre un tarif différencié selon l'éloignement de la chaufferie pour compenser l'impact des travaux. Cela n'est pas prévu. La politique tarifaire se base sur le principe d'égalité de traitement. De plus, un tarif différencié selon l'éloignement n'aurait pas permis d'embarquer dans le projet les résidences les plus éloignées.

Un participant s'interroge sur les fermetures de circulation liés aux travaux sur les réseaux. Les plans de circulation sont étudiés avec les services de la Ville et de GPSO pour limiter les nuisances et assurer une cohérence de circulation. Pour ce qui est de la fermeture de la route du Tronchet, la Ville va se rapprocher de la Ville de Clamart pour que le contournement par la route du pavé Blanc et la place Pompidou ne soit pas entravé.

Meudon, le 20 avril 2023

Réunion riverains

18 avril 2023



Participants

Ville de Meudon

Denis Larghero, Maire de Meudon

GéoMeudon

Yann Madigou, Directeur général

Elodie Delemazure, Responsable projet

Timothée Dupaigne, Ingénieur Géosciences

Pierre Levanier, Médiateur travaux

01

Le contexte du réseau de chaleur de Meudon.

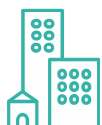
1.1 Les données clés du réseau de chaleur de Meudon-la-Forêt .



Réseau de distribution de **7,8 km**, desservant le plateau de Meudon-la-Forêt et le quartier du Pavé Blanc sur Clamart.



86 points de livraison



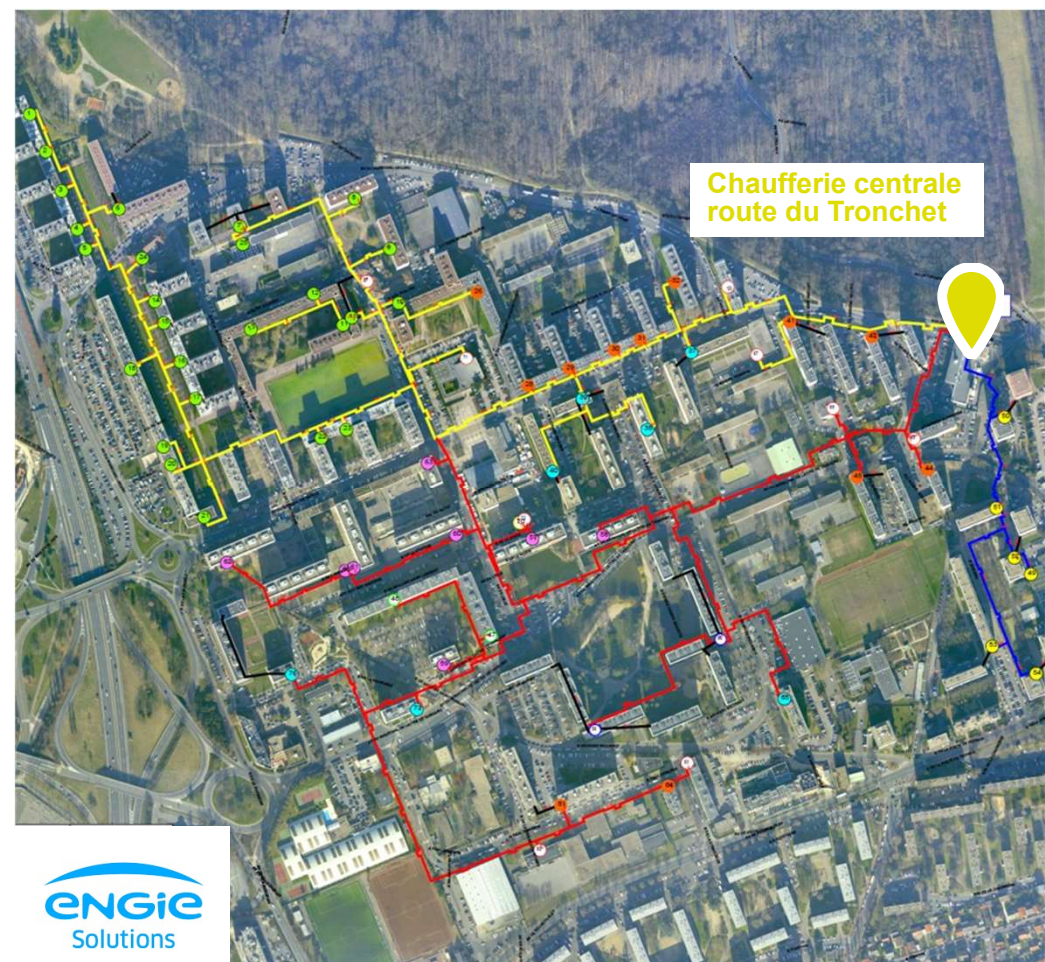
7 600 équivalents-logements desservis par le réseau

Typologie des abonnés :

- 99 % de logements
- 1 % de tertiaire (1 collège, 1 bureau de poste)

Parmi les 99% de logements :

- 77 % de copropriétés
- 22 % de bailleurs sociaux



1.2 Production de chaleur actuelle Gaz et cogénération .

La production de chaleur est actuellement assurée par :

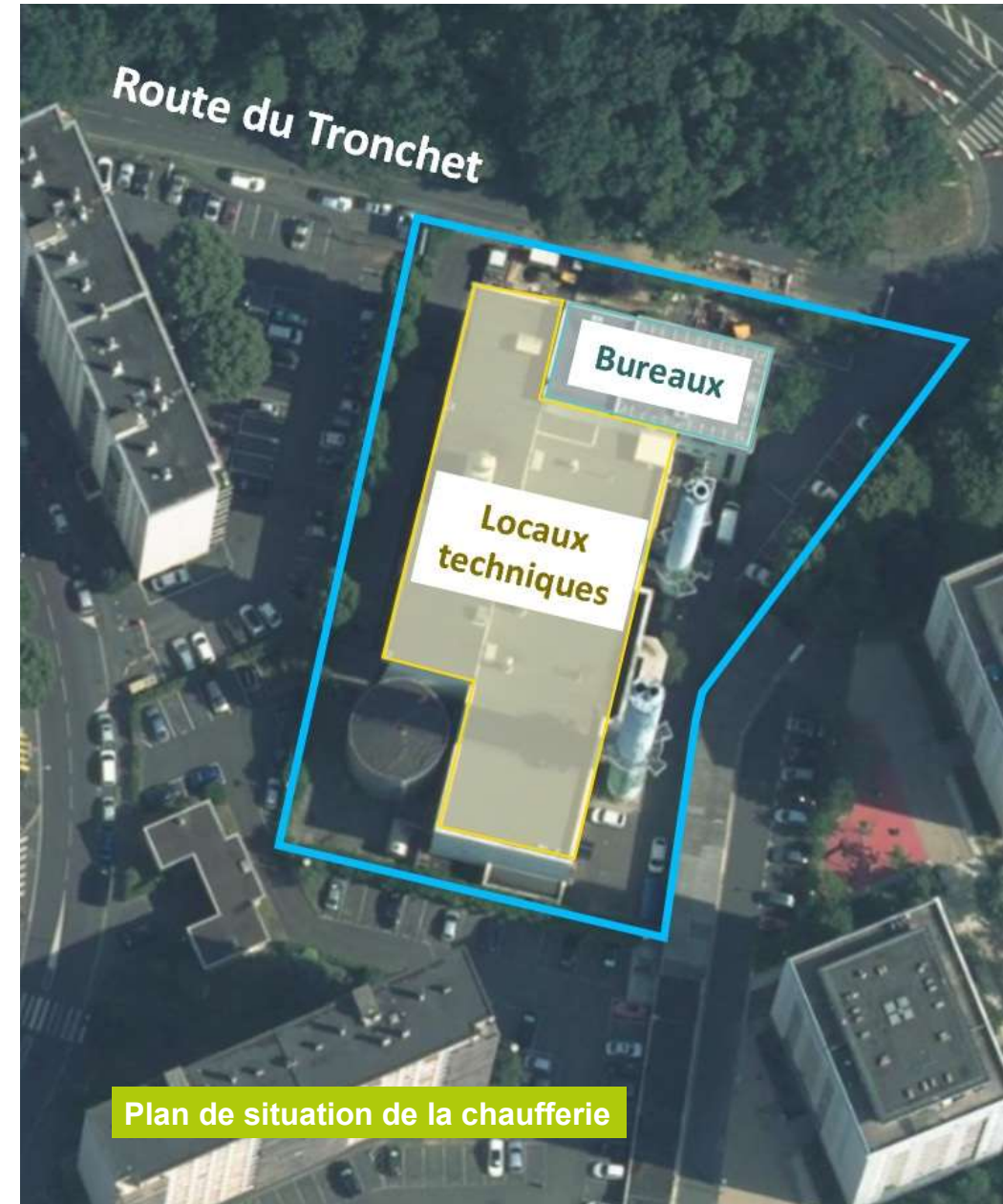
- 3 chaudières gaz
- 1 cogénération gaz

La cogénération

- Une installation permettant de produire à la fois de l'électricité pour EDF, et de la chaleur pour le réseau de chaleur de Meudon
- L'électricité produite par la cogénération est achetée par EDF dans le cadre d'un contrat d'obligation d'achat (« OA »)

Impacts de l'arrêt de la cogénération

- Suppression des bénéfices liés à la vente d'électricité, qui permettaient de baisser le prix de la chaleur
- Hausse du prix de la chaleur d'environ **+20%** pour les abonnés - disposition prévue aux contrats de fourniture actuels des abonnés.



02

Le projet de géothermie de Meudon.

2.1 Le projet .

- 1 **Construction et exploitation d'une géothermie sur 30 ans sur l'emprise actuelle de la chaufferie**
Adaptation du réseau et des sous-stations
Création d'une « **SAS LTE GéoMeudon (SAS Loi de Transition Energétique)**» **ENGIE Solutions / Ville de Meudon**
- 2 **Obtention du permis de construire le 6 mars 2023**
Porté à connaissance du projet aux autorités et ICPE
- 3 **Enquête publique**
Tenue du 13/02/23 au 15/03/23, finalisation du dossier en cours



2.2 Une géothermie sur l'emprise de la chaufferie actuelle de Meudon .

1 Travaux

- } Démantèlement et reconstruction de la chaufferie gaz (40 MW)
- } Passage en basse pression du réseau (2 km) et des sous-stations
- } Construction de la nouvelle centrale géothermique avec une pompe à chaleur de 10 MW

2 Forage : 5 mois environ

- } Mise en œuvre de mesures de réduction des nuisances par ENGIE Solutions.
- } Extension du chantier sur une partie de la route du Tronchet le temps du forage

3 Amélioration de l'architecture de la chaufferie à terme

- } Bâtiments neufs
- } Réduction de la taille des bâtiments



- Terrain actuel de la chaufferie : 4 100 m²
- Extension route du Tronchet : + 800 m² pour le forage
- Future emprise chaufferie gaz
- Emprise forage

03

Le calendrier **du projet .**

3.1 Le calendrier prévisionnel des travaux.

1

Juin à août 2023

Déconstruction de la partie Sud de la chaufferie

2

Eté 2023

Passage des réseaux et sous stations haute pression en basse pression phase 1

3

Août 2023 au printemps 2024

Construction de la nouvelle chaufferie gaz

4

Printemps 2024 à hiver 2024

} Déconstruction de la partie nord de l'ancienne chaufferie gaz

} Passage des réseaux et sous stations haute pression en basse pression phase 2

5

2025

Montage de la plateforme et forage des puits de géothermie

6

2026

Construction du bâtiment d'exploitation de la géothermie



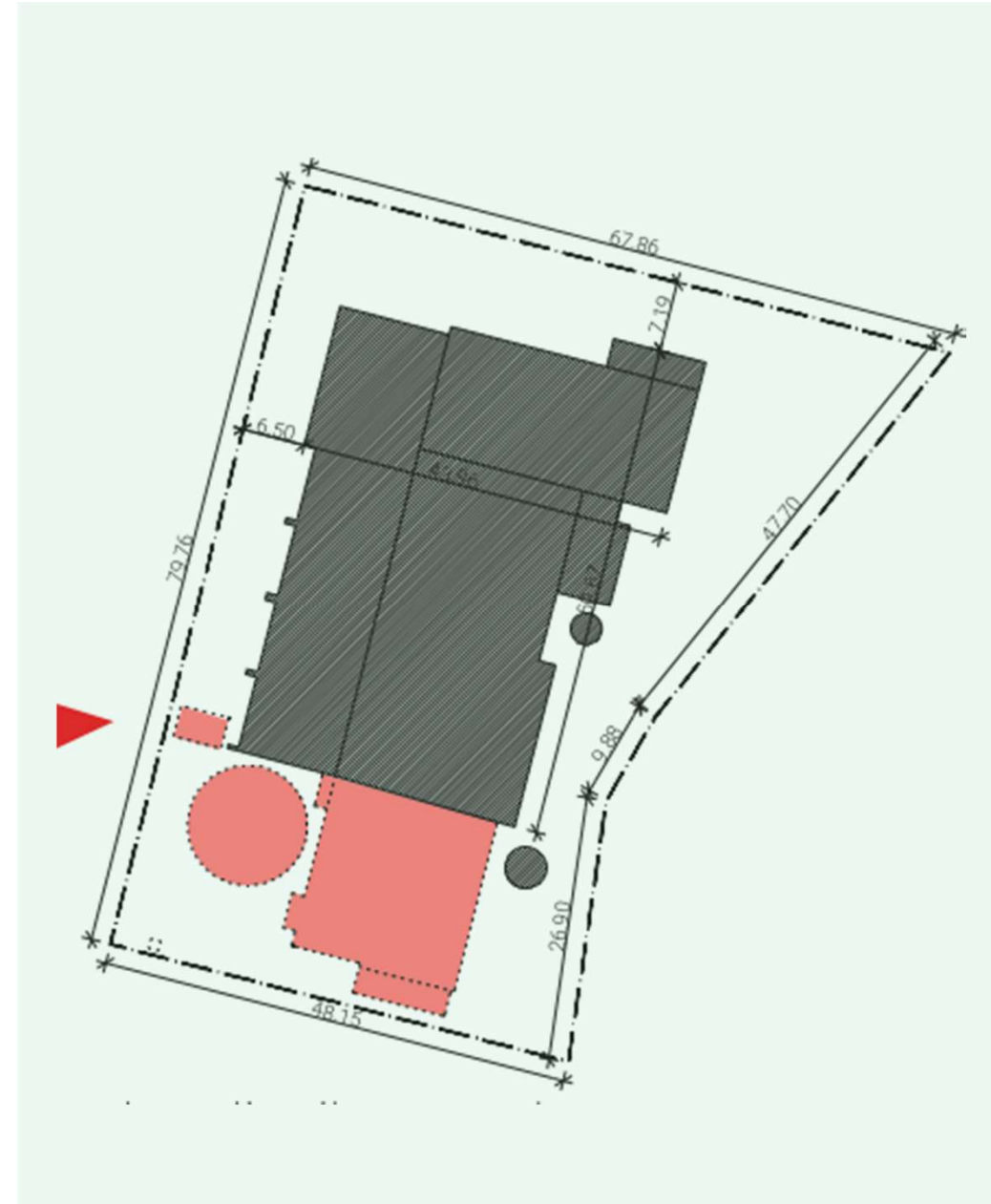
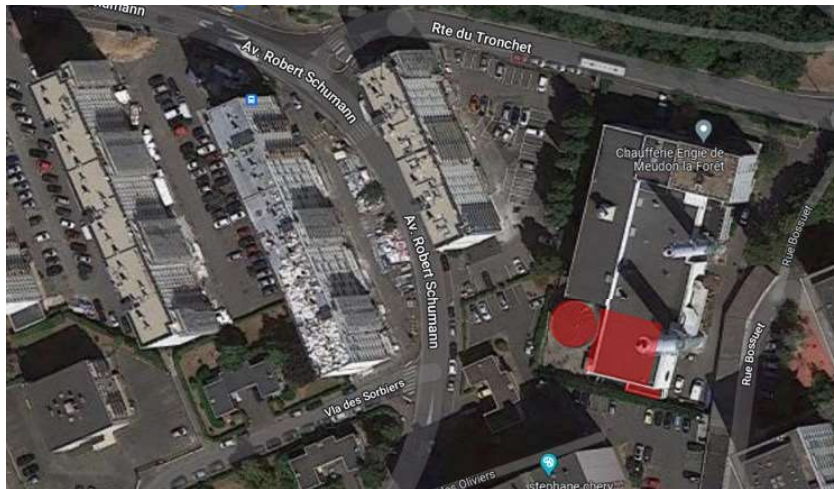
04

Les premières étapes des travaux.

4.1 Déconstruction de la partie Sud de la chaufferie .

Travaux de juin à juillet 2023

- 1 Utilisation d'engins équipés de pinces grappin
- 2 Présence d'amiante
- 3 Continuité de service



4.1 Déconstruction de la partie Sud de la chaufferie .

Travaux de juin à juillet 2023

PROCESSUS AMIANTE

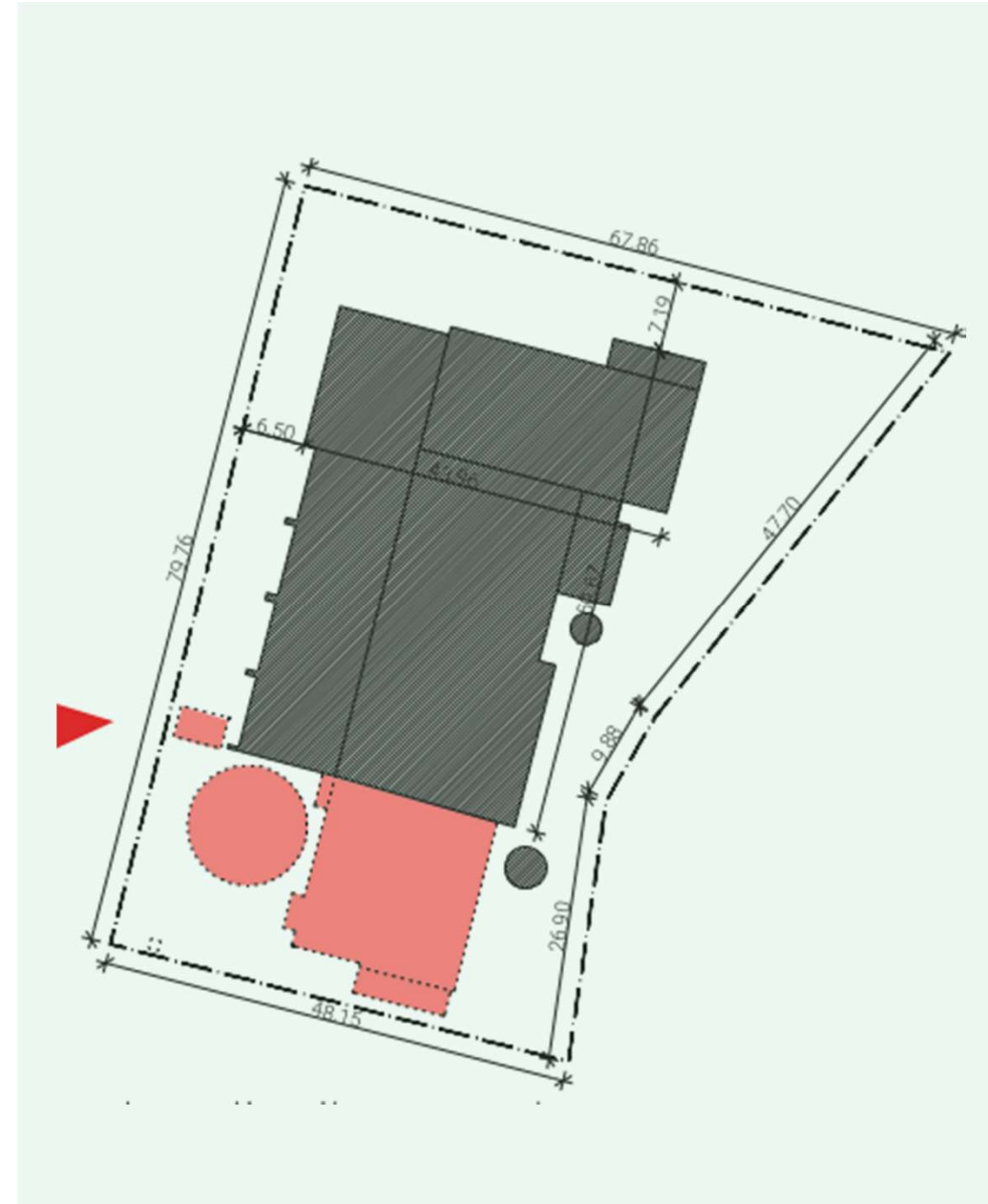
- 1 **Mise en dépression de la partie en travaux**
 - Confinement des parties traitées
 - Aspiration de l'air à l'intérieur du bâtiment pour empêcher les fibres de sortir de la zone de travaux
- 2 **Port d'équipements spéciaux** pour le traitement de l'amiante
- 3 **Évacuation de l'amiante** vers un centre de traitement spécialisé



4.1 Déconstruction de la partie Sud de la chaufferie .

Maitrise des nuisances

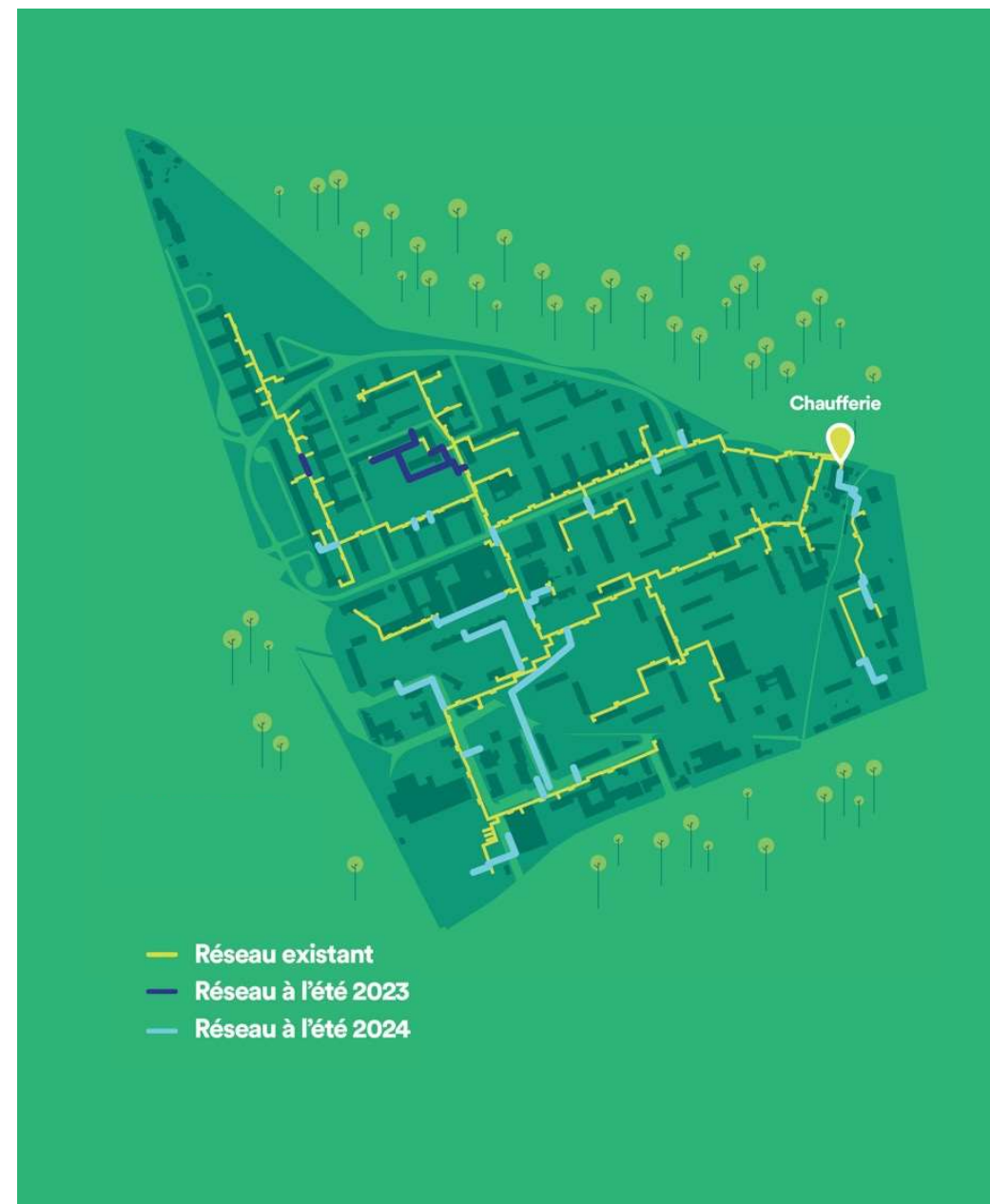
- 1 Travaux de 8h à 18h
- 2 Utilisation d'engins équipés de pinces grappin
- 3 Engins équipés d'une lance à eau pour faire tomber les poussières au sol
- 4 Tri des déchets vers des centres de traitement spécialisés
- 4 Pas d'impact sur les réseaux privés et en copropriétés



4.2 Passage du réseau en basse pression .

Été 2023 - été 2024

- 1 **Passage du réseau de haute pression en basse pression**
- 2 **Augmentation de la taille** de certaines portions de réseau
- 3 **Remplacement de l'échangeur** en sous-station
- 4 **Phase 1** : Été 2023 : 250 ml de réseau et 41 sous-stations à passer en HP/BP
- 5 **Phase 2** : Été 2024 : 1 800 ml de réseau et 45 sous-stations à passer en HP/BP
- 6 **Travaux complémentaires** pour raccorder les bâtiments de la ville



4.2 Passage du réseau en basse pression .

Été 2023 - été 2024

1 Sondages

Les sondages consistent à creuser à plusieurs endroits de la route pour analyser la densité des réseaux existants

2 Ouverture de la tranchée

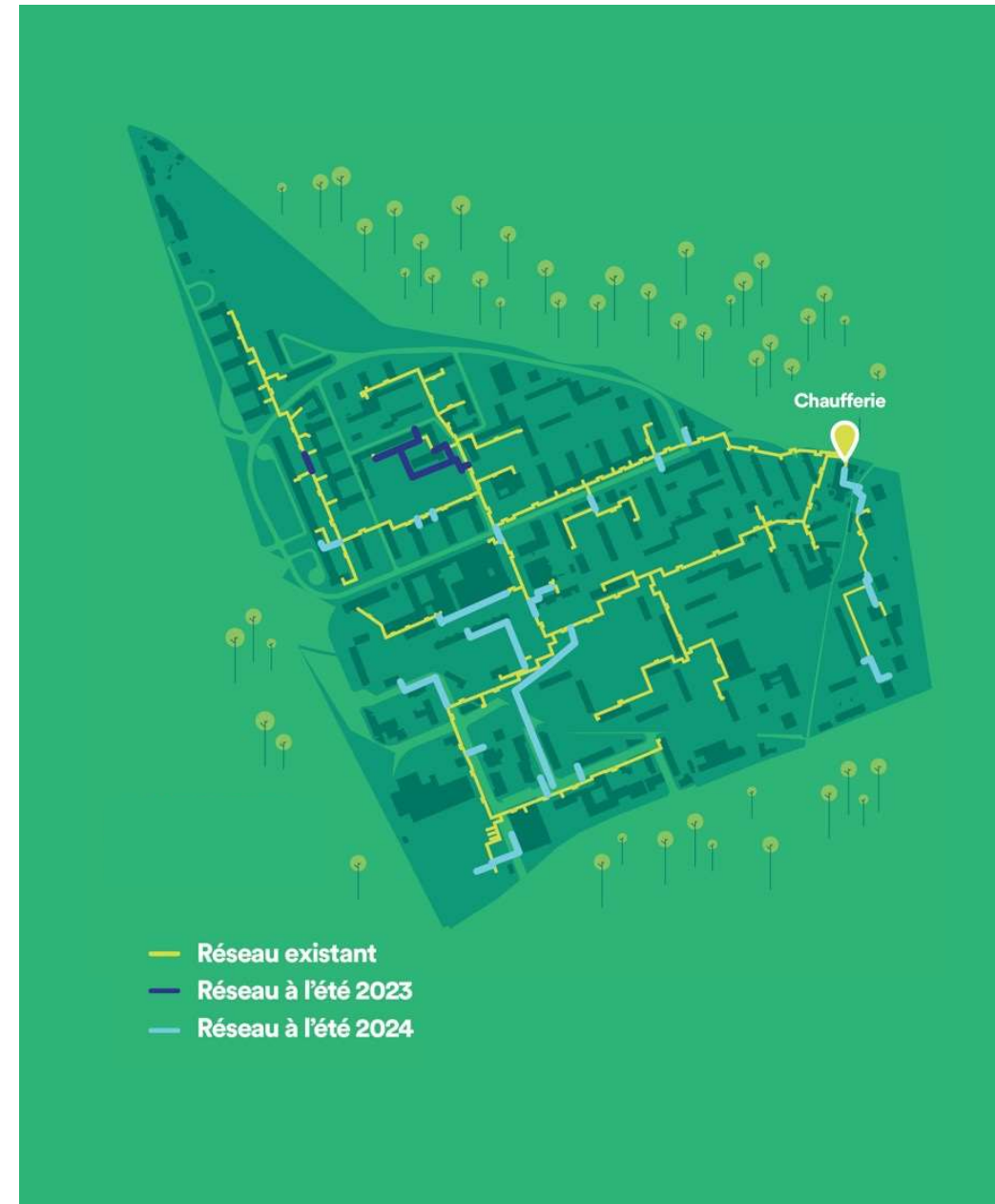
- Découpe de l'enrobé avec une scie circulaire
- Excavation de la tranchée avec une pelleteuse

3 Pose des tuyaux

Les tuyaux sont en acier avec une mousse calorifuge en polyuréthane. Ils sont posés dans une tranchée de 0,8 m et 2 m de large sur un lit de sable. Des radios techniques seront réalisées sur les soudures pour vérifier leur qualité.

4 Fermeture de la tranchée

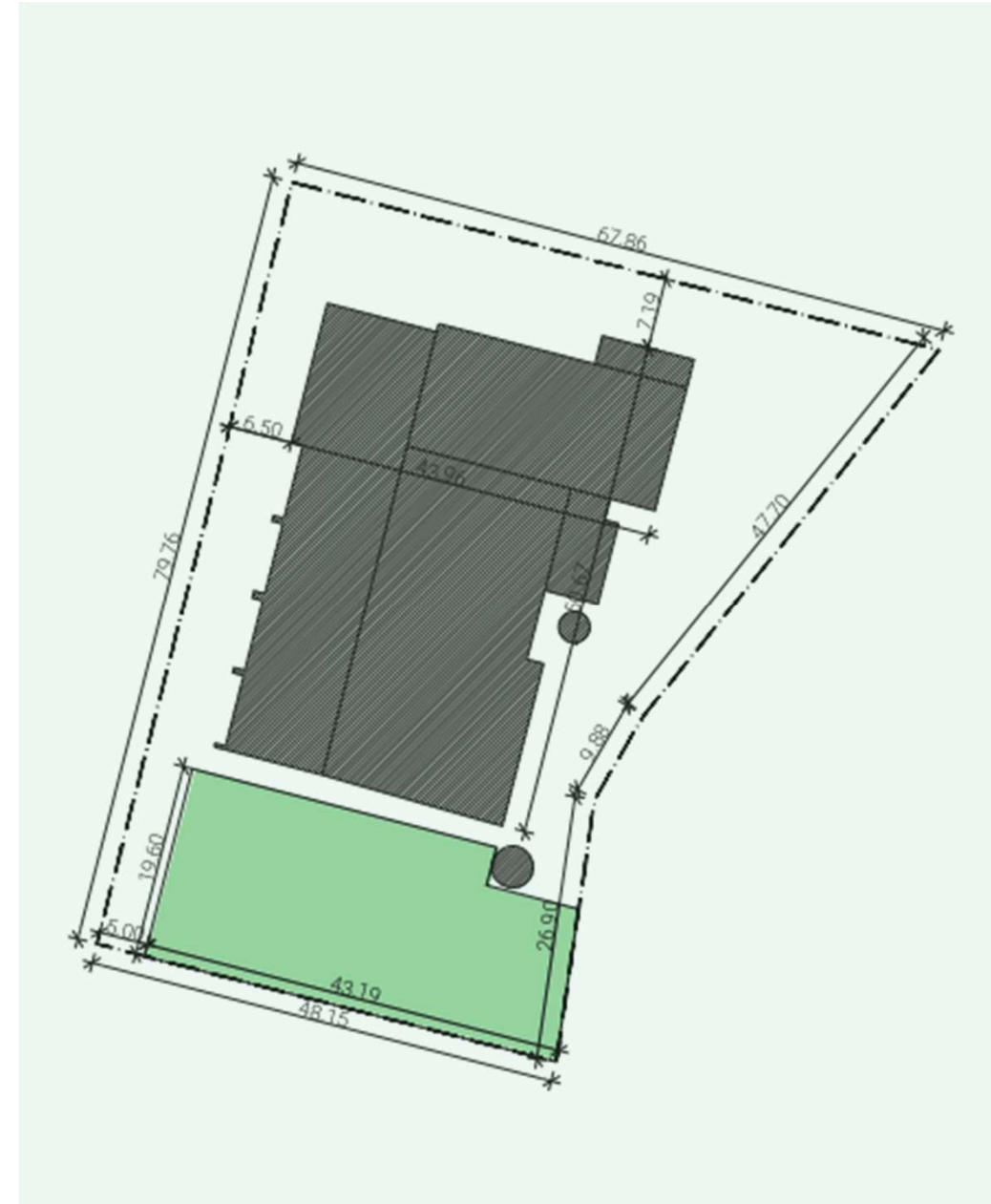
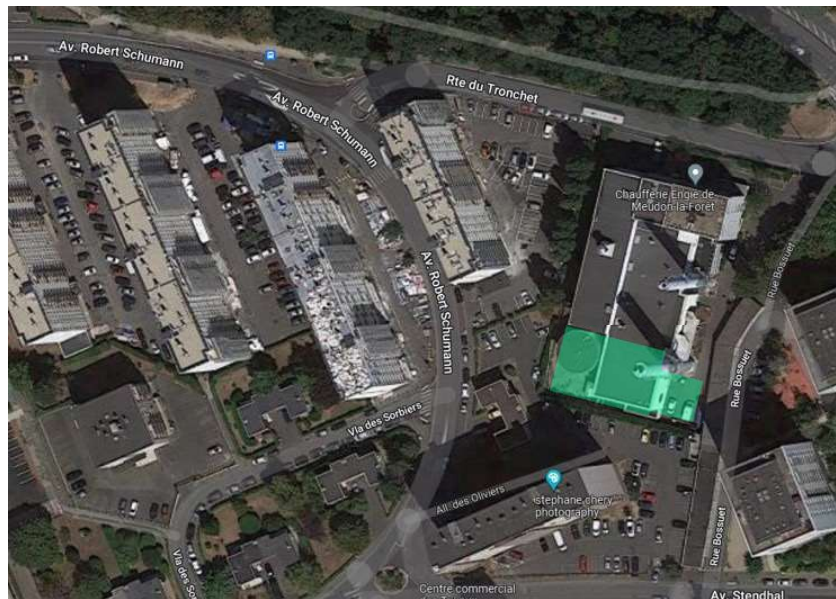
- La tranchée est refermée avec trois composants :
- Une couche de sable autour du tuyau
 - Une couche de granulats concassés
 - Une couche d'enrobé



4.3 Construction de nouvelle chaufferie gaz .

Travaux août 2023 au printemps 2024

1 Continuité de service

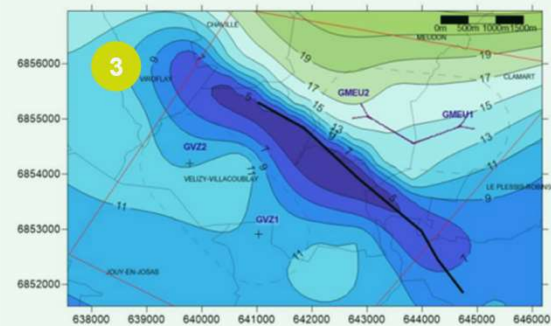
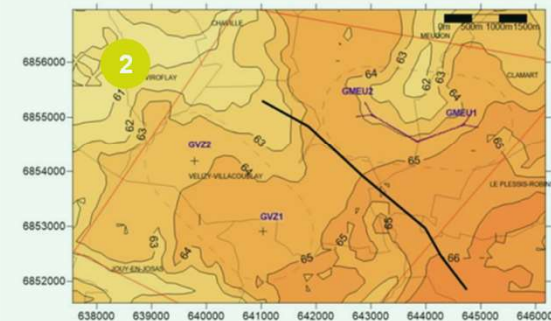
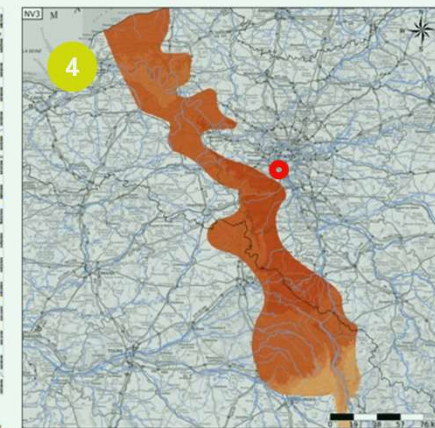


05

Forages et accès à la ressource géothermique.

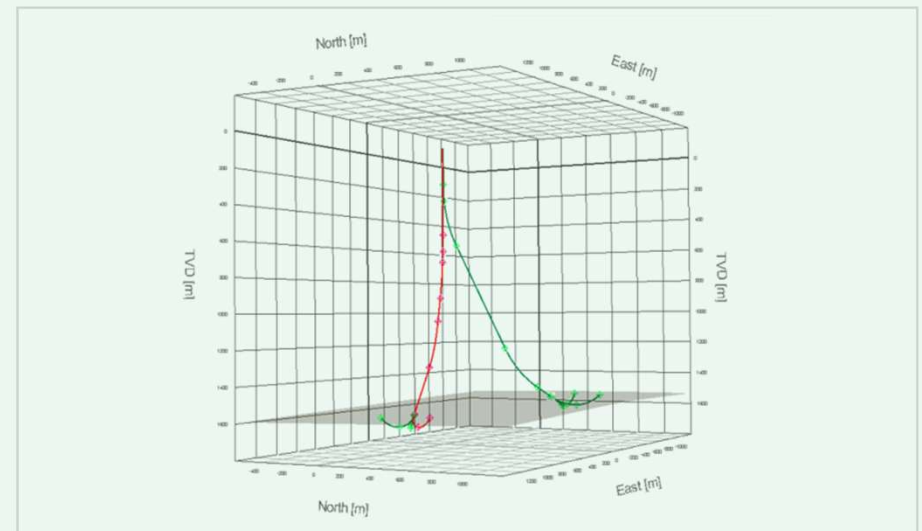
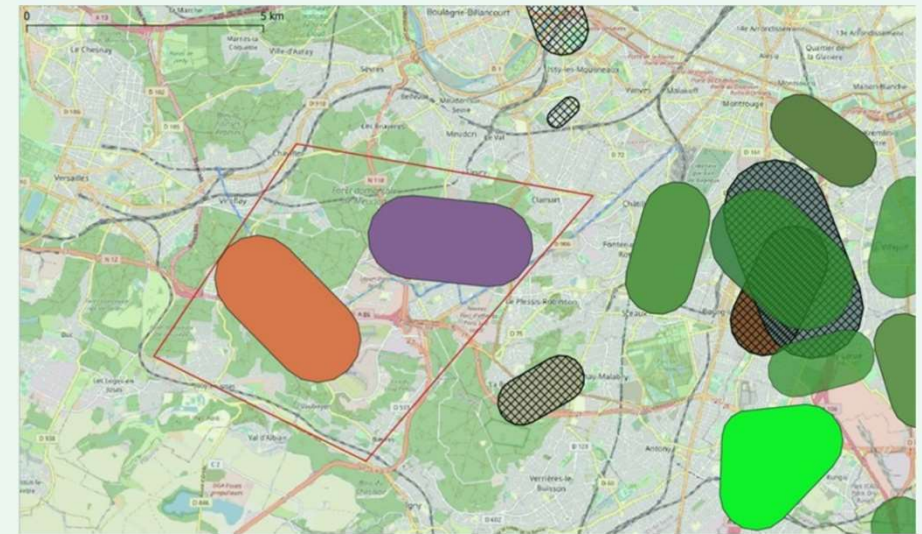
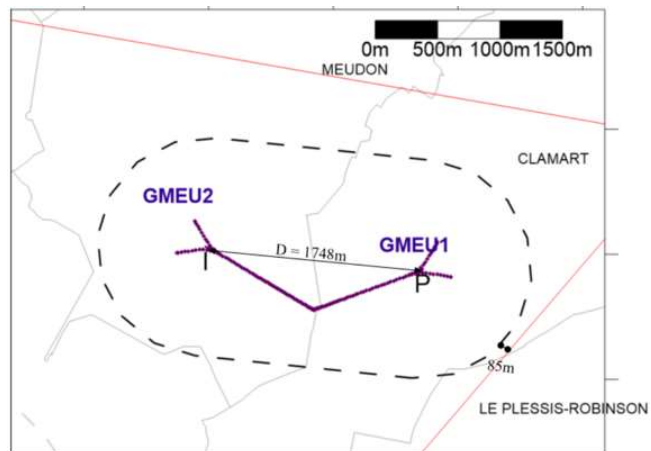
5.1 La ressource géothermique du Dogger .

- 1 **Le Permis Exclusif de Recherche « Vélizy-Meudon »** délivré le 22/05/19 délimite l'aire de recherche d'un gisement géothermique
- 2 **Les investigations géologiques** (nouvelle interprétation sismique) ont permis de localiser la faille de Beynes-Meudon et ses effets sur la profondeur de la couche géologique du Dogger – et donc sa température (gradient géothermique de 3,4°C)
- 3 **La faille est presque étanche** d'après les éléments connus
- 4 **Le Dogger est composé de calcaires et de marnes**. La présence du « sillon marneux » est défavorable à son exploitation



5.2 Exploitation du gîte et optimisation .

- 1 **Profondeur de 1 500 m** pour les deux forages (producteur et injecteur)
- 2 **Forages déviés, multidrains**
- 3 **La « gélule »** représente l'aire de drainage de l'eau en sous-sol



5.3 Accès à la ressource .

Plateforme et travaux de forage
Janvier à septembre 2025

$$Q_{\text{calorifique}} = 1.161 * Q_{\text{max}}(T_{\text{maxprod}} - T_{\text{mininj}})$$

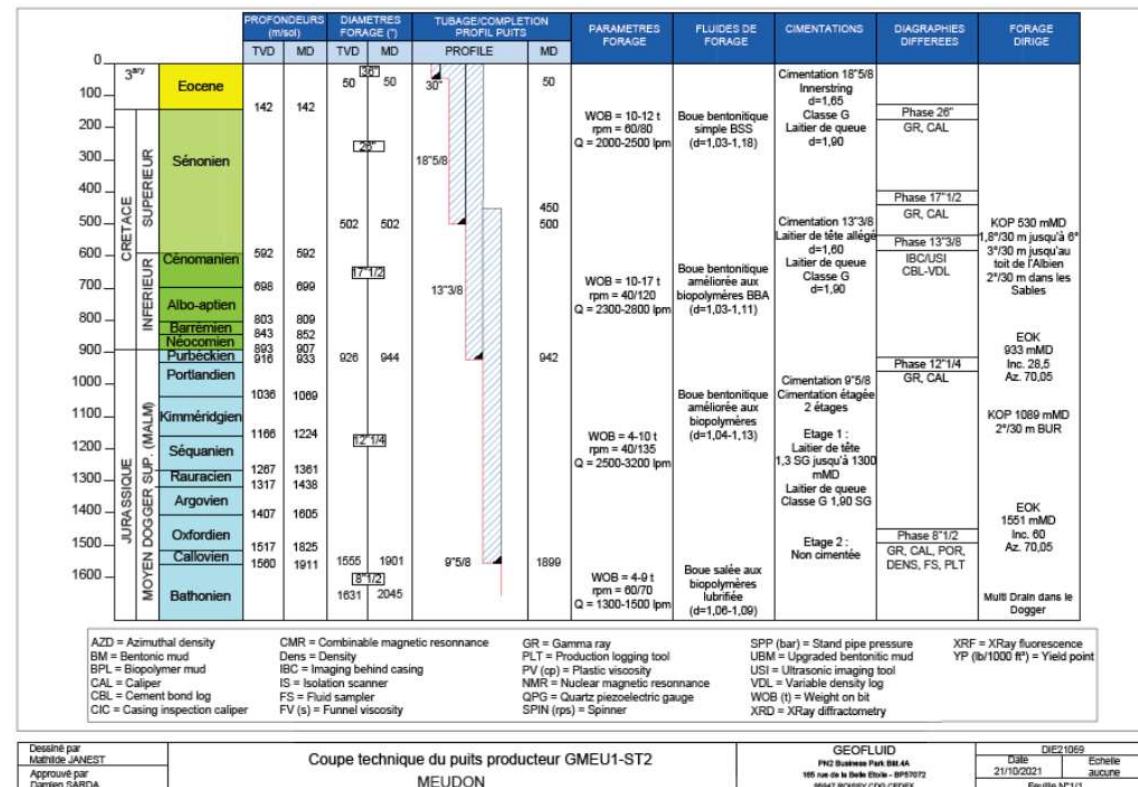
Puissance calorifique du dispositif
géothermique 19,04 MW

débit maxi de 400 m³ /h

température attendue 65°C

température d'injection minimale 24°C

Coupe géologique et technique du forage de production



5.4 Gestion des nuisances.

Plateforme et travaux de forage

Janvier à septembre 2025

Travaux 24h/24 pendant 6 mois environ

Etude acoustique en cours pour le projet de géothermie de Meudon

- Maquette 3D
- Modélisation acoustique
- Projection de l'émergence sonore sur les façades

Suppression des groupes électrogènes au fioul

Une alimentation du forage tout en électrique (configuration plus silencieuse)

Mise en place d'un mur acoustique pour capter les sons de la plateforme

Capotage phonique des organes principaux du RIG de forage

- Treuil
- Pompe

06

Contacts et supports de communication.

6.1 Les supports de communication .

Brochure



En route vers la neutralité carbone.

avec la construction d'une géothermie à Meudon-la-Forêt

- 15,9 MW de puissance installée de la géothermie (97 GWh d'énergie renouvelable par an)
- 64°C température de l'eau puisée
- 1500 m de profondeur des puits
- 17 700 T de CO₂ évitées soit l'équivalent des émissions produites par 9 800 véhicules par an

Géo Meudon

d'urgence, appeler la police municipale 07 32 46 46

Vous souhaitez en savoir plus sur la Géothermie à Meudon ?
www.recomtes.fr/meudon-la-forêt-reseau-chauffeur

Géo Meudon **ENGIE Solutions** **Vie de Meudon**

6.2 Les supports de communication

Bâche et flyer travaux



6.3 Informations Riverains .



Contact Médiateur de travaux

Pour toute information concernant les travaux

M. Pierre LEVANIER

Tel. 06 74 81 54 62

Mail : pierre.levanier@external.engie.com

Horaires : lundi au vendredi - 9h00 à 17h00

Accompagnement des riverains

Gestion des plaintes

Mise en œuvre des plans d'action pour limiter les nuisances



Plateforme d'astreinte

Plateforme d'Astreinte ENGIE Solutions :

0811 20 20 27

Code d'installation : **6655440999**



6.3 Informations Riverains .



Applications mobiles

Téléchargez les **applications** mobiles :
Rezomee – Rubrique Meudon



Site internet

- Site REZOMEE - rubrique Meudon la forêt
- Ville de Meudon



Contact Ville de Meudon

- dgst@mairie-meudon.fr



Des questions ?



Géo
Meudon

ENGIE
Solutions

Ville de Meudon

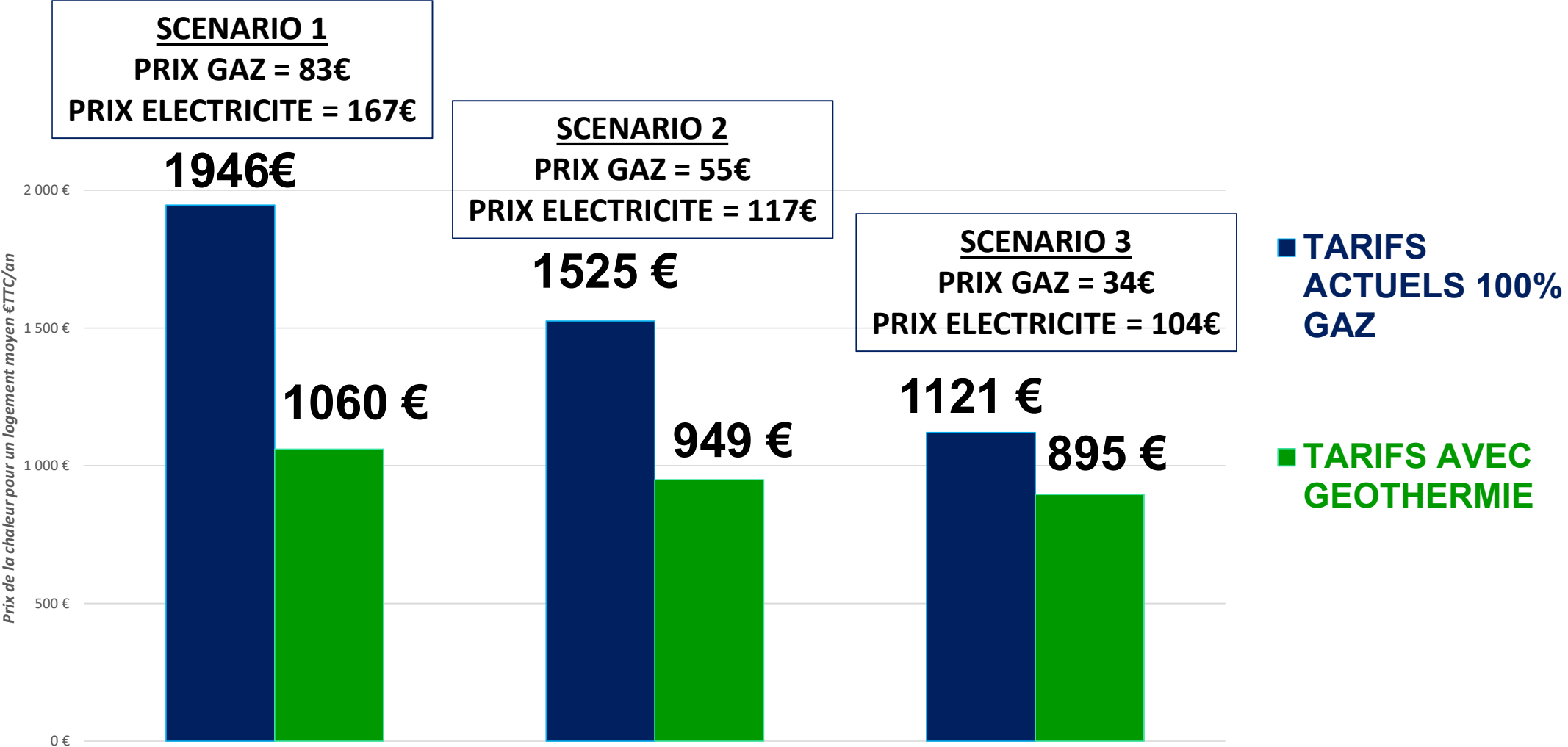
Réunion riverains.

18 avril 2023.



PROJECTIONS HORIZON 2026 (Mise en service de la géothermie)

COÛT ANNUEL / LOGEMENT (T3) - Scénarii issus du rapport d'Energies&Services



Données issues du rapport d'Energies & Services