

DÉPARTEMENT DES HAUTS-DE-SEINE
Et DÉPARTEMENT DES YVLINES

RÉALISATION D'UNE OPÉRATION DE GÉOTHERMIE
SUR LA COMMUNE DE MEUDON
Secteur Meudon-la-Forêt

Enquête publique unique

Du lundi 13 février 2023 au mercredi 15 mars 2023

n° E23000002/95

Relative à la demande d'autorisation de travaux miniers sur Meudon
Et de permis d'exploitation du gîte géothermique au Dogger sur les
communes de Meudon, Clamart, Le Plessis-Robinson (92) et Vélizy-
Villacoublay (78)

Par la Société ENGIE ENERGIE SERVICES

PARTIE I : RAPPORT D'ENQUÊTE

PARTIE II : CONCLUSIONS MOTIVÉES

Commissaire-enquêtrice : Annie Joëlle JASION



Figure 1 : appareil de forage SMP104
qui pourra être utilisé pour réaliser le doublet géothermique

Table des matières

PARTIE I : RAPPORT D'ENQUETE	10
Chapitre I – GÉNÉRAL	10
1. Généralités	10
1.1. Le contexte.....	10
1.2. Origine et objectifs du projet.....	10
1.3. Objet de l'enquête publique	11
1.4. Une enquête publique unique.....	11
1.5. Autorité compétente.....	11
1.6. Propriété de la ressource	11
1.7. Le demandeur et maître d'ouvrage.....	11
1.8. Cadre juridique	11
1.9. Instructions préalables.....	12
1.10. La concertation	13
2. Le projet.....	13
2.1. Localisation.....	13
2.2. Justification de la localisation	14
2.3. Caractéristiques du projet.....	14
2.4. Prise en compte des plans	17
3. Composition du dossier.....	19
3.1. Contenu.....	19
3.2. Organisation du dossier.....	19
3.3. Remarques sur la forme et le fond.....	20
4. Organisation de l'enquête	21
4.1. Consultation des services et des collectivités	21
4.2. Désignation du commissaire enquêteur.....	21
4.3. Concertation avec le commissaire enquêteur	22
4.4. Réunions, visites et entretiens	22
5. Déroulement de l'enquête	26
5.1. Publicité de l'enquête.....	26
5.2. Consultation du dossier.....	27
5.3. Consignation des observations.....	28
5.4. Les permanences.....	29
5.5. Les registres et clôture	29
6. Bilan des avis et des observations	29
6.1. Avis des communes	29
6.2. Avis des Services (personnes publiques associées).....	29
6.3. Observations du public.....	30

Chapitre II – ANALYSES DU DOSSIER.....	34
1. Phase d’analyses	34
2. Relative à la DRIEAT	34
2.1. Le rapport d’instruction	34
2.2. La Loi sur l’eau.....	35
2.3. La procédure d’enquête unique.....	35
2.4. La préservation de la ressource géothermale.....	36
3. La justification du projet	36
4. Les impacts environnementaux et humains.....	37
4.1. Le risque gaz.....	37
4.2. La hauteur	37
4.3. Risques sismiques	37
4.4. Risque vibrations en phase forage.....	38
4.5. Risque pollution de l’air.....	38
5. La continuité de service si échec du forage.....	39
5.1. Que se passerait-il en cas d’échec du forage ?	39
5.2. Que se passe-t-il en cas de déficience des installations ?	39
6. Relation avec les abonnés de Clamart	40
7. La circulation en phase travaux.....	40
8. Le bilan carbone.....	41
9. Le retrait de Vélizy Villacoublay	42
10. La fiabilité des chiffres	43
11. Analyse de l’avis de la MRAe.....	43
11.1. Analyse du mémoire en réponse à la MRAe	44
11.2. Mes conclusions.....	48
11.3. Analyse des tableaux d’enjeux environnementaux.....	49
12. Analyse de l’impact sonore	50
12.1. Le rôle des études acoustiques	50
12.2. Synthèse comparative des objectifs acoustiques	55
12.3. Annexe à l’analyse des impacts sonores	56
12.4. Synthèse finale sur l’impact sonore.....	59
13. La communication et la concertation	61
 Chapitre III – EXAMEN DU MÉMOIRE EN RÉPONSE AU PV DE SYNTHÈSE	 64

PARTIE II : CONCLUSIONS MOTIVÉES	66
1. Rappels	66
1.1. Origine du projet.....	66
1.2. Objet de l'enquête.....	66
1.3. Cadre juridique	66
1.4. Caractéristiques du projet.....	67
2. Appréciation par thèmes	67
2.1. La cohérence avec les plans	67
2.2. La communication et l'information à l'amont du projet.....	67
2.3. Communication en phase chantier	68
2.4. Examen du mémoire en réponse du maitre d'ouvrage au PV de synthèse.....	68
2.5. L'avis défavorable de la Ville de Clamart, les contrepropositions par les habitants de Clamart	69
2.6. Au sujet de la garantie que le projet Meudon ne préempte pas un autre.....	70
2.7. Mon avis sur la question du contrôle de la ressource géothermique et de sa préservation	70
2.8. Avis sur le dimensionnement de la centrale et le nombre d'abonnés	71
2.9. Avis sur la prise en compte de l'environnement physique et humain.....	71
2.10. Avis sur les études d'impact et les tableaux des enjeux	73
2.11. Avis sur les impacts sonores	73
2.12. Avis sur le savoir-faire du forage et l'optimisation du réservoir	76
2.13. Avis sur l'articulation entre autorisation de forage et permis d'exploitation (PEX)....	76
2.14. Sur le bilan carbone	77
2.15. Autres sujets.....	77
3. Conclusions motivées	79

LISTE DES PIECES JOINTES

LISTE DES ANNEXES

LISTE DE TABLEAUX

Tableau n° 1 – les réunions	Erreur ! Signet non défini.
Tableau n° 2 – visites de terrain	Erreur ! Signet non défini.
Tableau n° 3 – permanences.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau n° 4 – les observations par nature de l’avis et par thème	Erreur ! Signet non défini.
Tableau n° 5 – les valeurs d’émergence maximales admissibles	Erreur ! Signet non défini.
Tableau n° 6 – Mesures ERC, chapitre 7, Annexe 19.....	Erreur ! Signet non défini.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : appareil de forage SMP104.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 2 : Vue du site retenu	Erreur ! Signet non défini.
Figure 3 : Extrait du cadastre de Meudon.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 4 : Plan des contraintes – limites structurantes du projet.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 5 : principe de fonctionnement d’un doublet géothermique	Erreur ! Signet non défini.
Figure 6 : Meudon tracé du réseau de chaleur	Erreur ! Signet non défini.
Figure 7 : Localisation des points de mesure.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 8 : Localisation des points de mesure.....	Erreur ! Signet non défini.

PARTIE I : RAPPORT D'ENQUETE

Chapitre I – GÉNÉRAL

1. Généralités

1.1. Le contexte

Pour lutter contre le réchauffement climatique et protéger l'environnement, l'Etat a voté la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015. Elle vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique, tout en garantissant un accès à l'énergie à des coûts compétitifs.

Ainsi des solutions se multiplient visant au 'verdissement' de la production d'énergie : c'est-à-dire la mise en œuvre de solutions visant à augmenter le taux de d'énergies renouvelables -ENR&R. A terme, les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique devront remplacer complètement les énergies fossiles. Pour atteindre ces objectifs, il est demandé le concours de tous les acteurs.

1.2. Origine et objectifs du projet

ENGIE au travers de sa filiale ENGIE Energie services (EES), est un des acteurs principaux de la géothermie basse et très basse énergie du Bassin Parisien. L'arrêt prévu en novembre 2022 de l'obligation de rachat d'électricité par EDF produite en cogénération par la Chaufferie de Meudon et l'envolée des prix de l'énergie rendaient urgent un projet de production de chaleur vertueux.

Engie ES, propriétaire de la Chaufferie de Meudon, fonctionnant 100% gaz, a conçu un projet de verdissement de cette chaufferie construite en 1961. Ainsi, en octobre 2021, EES soumet le projet de centrale de géothermique pour alimenter les habitants en eau chaude et en chauffage urbain.

La géothermie consiste à utiliser la température de l'eau chaude de couches géologiques profondes pour la transformer en énergie nécessaire au réseau de chaleur urbain ou pour de l'électricité.

L'objectif du projet est de créer un doublet géothermal propre à assurer les besoins existants et futurs avec un taux de couverture minimum de 65% en énergie renouvelable.

L'hypothèse est que la centrale fournirait un mix d'énergie renouvelable (EnR), extraite localement, au minimum à 65% et au mieux à 83% ; le gaz serait en appoint seulement. Le projet permettrait de stabiliser la facture énergie des abonnés concernés dans un quartier comptant un tiers de logements sociaux.

La centrale permettrait de chauffer 7600 équivalent-logements de Meudon-la-forêt et du quartier Pavé Blanc de Clamart dès 2026.

Elle permettrait d'éviter l'émission de gaz à effet de serre à hauteur de 17 700 tonnes de CO² par an sur le territoire de Meudon.

Pour construire et exploiter une géothermie sur 30 ans sur l'emprise de la chaufferie actuelle avec travaux réseaux et sous-stations adaptés ENGIE Solutions et la Ville de Meudon ont créé la société SAS LTE GéoMeudon (SAS Loi de Transition Energétique).

L'interconnexion des réseaux de chaleur entre Meudon et Vélizy-Villacoublay et une chaudière à gaz d'appoint liée à la phase démolition ont été retirés du projet initial.

1.3. Objet de l'enquête publique

Le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise a désigné la soussignée en qualité de commissaire enquêteur par décision datée du 09/01/2023, pour la présente enquête dont l'objet est de soumettre à la consultation du public et de recevoir ses observations sur les demandes de EES pour

- Une autorisation d'ouverture de travaux miniers (forage) sur Meudon
- Un permis d'exploitation du gîte géothermique basse température pour une période de 30 ans au Dogger sur les communes de Meudon, Clamart, Le Plessis-Robinson (92) et Vélizy-Villacoublay (78)

1.4. Une enquête publique unique

Une enquête publique unique est organisée pour les demandes simultanées d'autorisation d'ouverture des travaux miniers et de permis d'exploitation, conformément aux dispositions de l'article 10-5 du décret 78-498.

Pour mémoire : Un permis de construire, procédure indépendante de cette enquête, est en cours d'instruction pour la construction de la nouvelle centrale (nomenclature ICPE). Il correspond aux travaux de surface du projet.

1.5. Autorité compétente

Les forages étant prévus dans un périmètre touchant 4 communes dans deux départements : les Hauts de Seine et les Yvelines ont co-signé l'arrêté inter préfectoral comme suit :

Arrêté inter préfectoral portant ouverture d'une enquête publique unique n° 2023-05 en date du 27 janvier 2023 relative aux demandes d'autorisations d'ouverture de travaux miniers sur la commune de Meudon et d'exploitation de gîte géothermique au Dogger sur les communes de Meudon, Clamart, Le Plessis Robinson (92) et Vélizy-Villacoublay (78), présentée par la société ENGIE Energie Services.

1.6. Propriété de la ressource

Les gîtes géothermiques profonds sont des mines appartenant à l'Etat et relèvent du Code Minier. Par contre, la chaleur prélevée à partir de la ressource géothermale n'est pas propriété de l'Etat.

1.7. Le demandeur et maître d'ouvrage

ENGIE Energie Services (EES), et sa marque Energie Solutions (ES), conçoit, finance, construit et exploite des réseaux de chaleur et de froid. EES. Elle est le maître d'ouvrage en accord avec la Ville de Meudon.

EES s'appuiera sur une maîtrise d'œuvre spécialisée pour les travaux de surface et de sous-sol, études, conception et suivi de travaux opérationnels.

1.8. Cadre juridique

L'objectif du projet étant la récupération de chaleur souterraine, assimilée à une substance minérale qualifiée de 'gîte géothermique' le cadre réglementaire est le Code Minier, art. L.124-4 Livre 1er, Titre II, Chapitre IV. La demande est instruite :

- Vu le (nouveau) code minier et vu le décret n°78-498 du 28 mars 1978 relatif aux titres de recherches et d'exploitation de géothermie,

- Vu le décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 relatif à l'ouverture des travaux miniers et à la police des mines
- Et vu le décret n°2019-1518 du 30 décembre 2019 relatif aux titres d'exploration et d'exploitation des gîtes géothermiques,

L'ouverture de travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (ici, la création de deux puits) est soumise à autorisation préfectorale après enquête publique (procédure décrite par le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 modifié).

Au préalable, l'exploitation d'un gîte fait l'objet d'une mise en concurrence selon le décret n°78-498 du 23 mars 1978 modifié. L'avis de mise en concurrence pour un permis d'exploitation a été publié par Le Préfet des Hauts-de-Seine en octobre 2022, Il n'y a eu aucune candidature (cf. périmètre de recherche autorisé fig.18, p. 51).

Les autorisations minières valent autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement (ex « loi sur l'eau »).

Que ce soit pour la phase projet que pour la phase travaux, toutes les autorisations sont délivrées par arrêtés préfectoraux, y compris l'arrêt définitif des travaux d'exploitation du gîte.

1.9. Instructions préalables

Les étapes préalables avant la mise à l'enquête publique ont été les suivantes :

1.9.1. Instruction par la DRIEAT

En premier lieu, Monsieur le préfet des Hauts de Seine a transmis le dossier DAOTM-PEX déposé en octobre 2021 et complété en septembre 2022 par EES, à la DRIEAT (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des Transports) pour instruction.

A ce stade d'examen de la demande, celle-ci a conclu au caractère complet et régulier du dossier au regard du Code Minier et à l'adéquation de la nature et du contenu du dossier avec l'importance de l'opération projetée (Voir analyse dans chapitre II §2 dans ce rapport).

Les étapes suivantes de l'examen de la demande ont pu suivre : consultations des services (Personnes publiques associées), des collectivités locales, saisine de l'Autorité environnementale, la mise à l'enquête publique et la mise en concurrence du permis d'exploitation (*Voir analyse dans chapitre II §2 dans ce rapport*).

1.9.2. Avis de l'autorité environnementale

Après réalisation d'une étude d'impact sur le projet au titre de forages en profondeur, notamment géothermiques en application de l'article R.122.2 du code de l'environnement (rubrique 27°b du tableau annexé à cet article), EES a sollicité le préfet des Hauts-de-Seine pour saisine de la Mission Régionale d'Autorité environnemental (MRAe) d'Île de France conformément au I de l'article R.122-6 du code de l'environnement.

La MRAe a rendu un avis en date du 24 novembre 2022, après consultation avec le directeur de l'Agence régionale de la santé d'Île de France (ARS), assorti de recommandations. EES y a donné suite dans un 'mémoire en réponse' daté du 16 janvier 202, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, accompagné d'une étude d'impact actualisée et globale sur l'ensemble du projet.

Il permet au public de connaître en quoi le projet a été modifié suite à l'avis de la MRAe.

Cet avis dit simple, est mis à disposition du maître d'ouvrage et du public. Il porte sur la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement. Il n'est donc ni favorable ni défavorable

mais vise à améliorer la conception du projet et à éclairer l'autorité compétente qui prendra la décision d'autorisation (*Voir analyse dans chapitre II §11 dans ce rapport*).

1.10. La concertation

Ce projet destiné à l'exploitation des ressources du sous-sol et ayant un fort impact sur l'environnement doit faire l'objet d'une concertation préalable en conformité avec les dispositions de l'article L.103-2 3° Code de l'urbanisme et d'article L.122-1 1° du code de l'environnement (modifié par la Loi n°2023-175 du 10/03/2009, article 5.

À la demande de la soussignée, le maître d'ouvrage a fourni toutes les informations relatives à cette concertation, sujet qui n'avait pas été intégré dans le dossier soumis à enquête (*Voir analyse dans chapitre II §13 dans ce rapport*).

2. Le projet

2.1. Localisation

Le dossier concerne un projet d'ensemble situé dans le quartier de Meudon-La-Forêt, au sud de Meudon, département des Hauts-de-Seine. Meudon compte environ 45 000 habitants dont environ 15 000 à Meudon-la-forêt (année 2016) . Le projet se situe au 1 route du Tronchet , en limite de la ville de Clamart (à l'est) et de la forêt (au nord).

L'actuelle Chaufferie au gaz et deux cheminées occupent la parcelle cadastrale N°31 (feuille 000AR01) propriété d'Engie Energie Solutions. Les puits et la future centrale géothermique seront sur la même parcelle. Engie est également propriétaire du réseau de chaleur existant (conduites en sous-sol). Le projet se distinguera en travaux de surface (installations liées à la future centrale) et en travaux de forage.

Les parcelles adjacentes sont composées d'ensembles d'immeubles résidentiels au sud et à l'ouest.

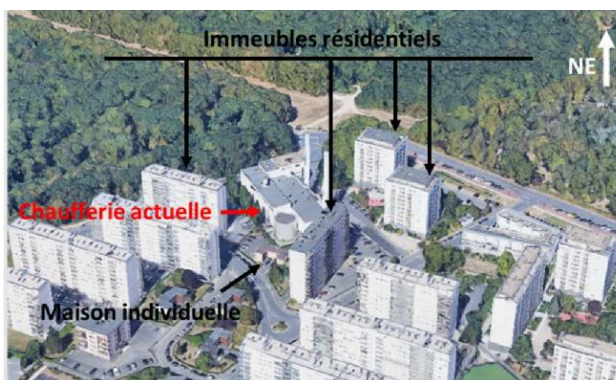


Figure 2 : Vue du site retenu
(source : Google Earth)



Figure 3 : Extrait du cadastre de Meudon
(Feuille 000 AR01)

2.2. Justification de la localisation

Des études de faisabilité ont confirmé que le réseau de chaleur de Meudon est situé dans la zone de fort potentiel d'énergie géothermique du Dogger, couche géologique profonde. (Cf. Schéma directeur des réseaux de chaleur du Département des Hauts de Seine de 2018 Ouest).

Les raisons principales du choix de cette parcelle (cf. Pièce 3B janvier 2023 modification du chapitre 5.1.3) :

- L'insuccès de négociation pour un projet intercommunal entre Meudon et Clamart entre janvier 2020 et juin 2021.
- Le projet s'inscrit dans la continuité de l'autorisation de recherche de gîte géothermique accordée à EES par arrêté inter préfectoral n° 78_2019-05-22-003 du 22 mai 2019 pour une période de trois ans (PJ n° 1).
- Les contraintes structurantes à la fois sur l'implantation du terrain et sur la gélule d'implantation. Plan ci-dessous :

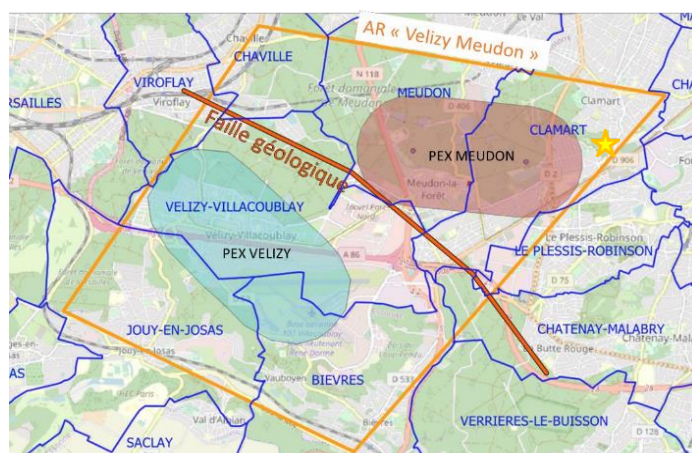


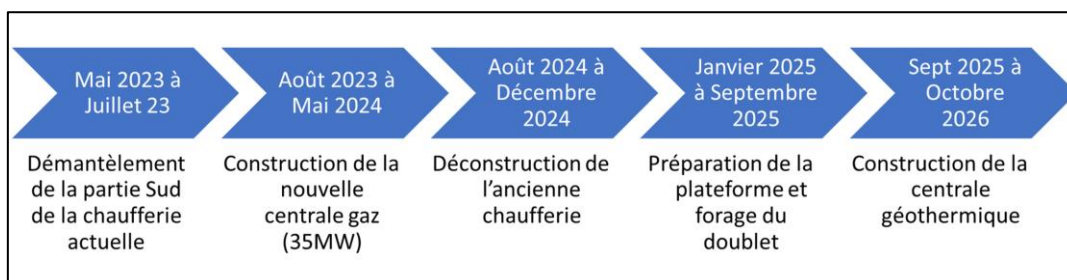
Figure 4 : Plan des contraintes – limites structurantes du projet
Limite communale en bleu, autorisation de recherche en orange et faille de Meudon en rouge.

2.3. Caractéristiques du projet

L'objet de ce dossier étant la demande d'autorisation pour travaux de forage et de permis d'exploiter, ces aspects sont détaillés après la description du projet d'ensemble.

2.3.1. Le projet d'ensemble

A terme la Chaufferie actuelle aura disparue pour laisser place à la nouvelle centrale géothermique et aux têtes de puits géothermiques enterrés. La durée totale du chantier est estimée à 4 années, de 2023 à la mise en service en 2026. Il se décompose :



La Préparation de la plateforme de forage et le Forage des puits (durée environ 6 mois)

La mise en exploitation des puits ne pourra avoir lieu qu'après la construction de la centrale géothermique, à la fin de tous les travaux de surface.

(Note de la soussignée : Nous ne savons pas si l'abandon du raccordement avec Vélizy a raccourci le planning des travaux (cf. Pièce 3C, 2.7 et Pièce 3D annexe 6).

2.3.2. Les travaux miniers

Le programme de forage comprend le creusement de deux puits dans la couche géologique du Dogger : à trajectoires déviées à multi drain rayonnants avec respectivement un puit producteur et un puit injecteur réinjectant dans le réservoir source, les eaux géothermiques refroidies après échange de chaleur. La chaleur récupérée par l'échangeur sera distribuée au réseau de chaleur via des pompes de circulations et des sous-stations au pied des immeubles (Cf. 2.1.1 p. 50).

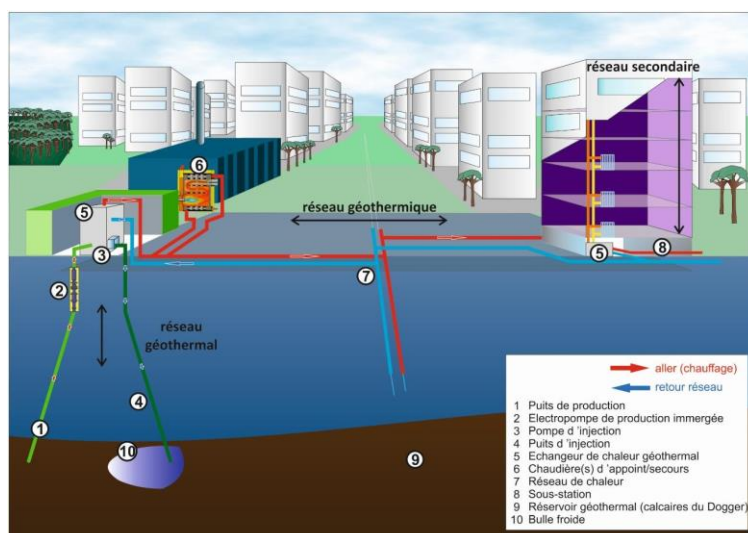


Figure 5 : principe de fonctionnement d'un doublet géothermique (Pièce 3C, §4.4)

Les forages iront entre 1350 et 1500 m de profondeur par rapport au niveau de la mer, la longueur forée des ouvrages sera d'environ 1950 mètres. Ces ouvrages ne sont espacés en surface que d'une dizaine de mètres en revanche ils seront déviés à partir de 200 m (puits injecteur) 500 m (puits producteur) de profondeur pour permettre un écartement maximal au niveau des impacts du réservoir (1520 m d'espacement), évitant ainsi le recyclage thermique après des décennies d'exploitation.

2.3.3. Le savoir-faire en forage

Les méthodes de forage, le matériel de forage et son outillage, sont clairement détaillés dans le dossier. La connaissance des risques et leur maîtrise est acquise par EES. Les mesures pour remédier aux nuisances sonores sont précisées.

Extraits du §4.1 pièces 3C :

Les travaux suivront dans la mesure du possible le « guide des bonnes pratiques d'un forage pour la géothermie en aquifère profond » issu d'un projet porté par l'ADEME et le BRGM et publié au début de l'année 2016.

Les différents travaux de réhabilitation ou de forages de puits géothermiques réalisés ces dernières années ont permis de constituer une base expérimentale robuste de meilleures techniques et pratiques recommandées pour éviter les dysfonctionnements ou les incidents constatés par le passé, susceptibles

de remettre en cause la pérennité des ouvrages. Des nouvelles techniques et des matériaux innovants ont pu être ainsi mis en pratique.

Les architectures puits multi-drains sont basées sur les architectures puits récemment réalisées à Vélizy-Villacoublay.

2.3.4. Le permis d'exploitation

Le nouveau permis d'exploitation sollicité au présent dossier repose sur le schéma minier du doublet géothermique présenté ci-dessus. Le périmètre d'exploitation a la forme d'une « gélule », où P et I représentent les barycentres respectivement des puits producteur et injecteur. Ce périmètre s'étendra sous quatre communes Meudon, Clamart, Le Plessis-Robinson et Vélizy-Villacoublay, occupant une aire de 5.5 km².

L'épaisseur maximale du réservoir traversée serait 98 m et un volume correspondant de 539 millions de m³.

La puissance thermique maximum demandée pour l'exploitation du doublet sera de 19,04 MW dans le cas le plus favorable, correspondant à :

- Un débit maxi de 400 m³/h
- Une température attendue de 65°C
- Une température d'injection minimale de 24°C.
- Il desservirait 7600 équivalents-logements d'ici 2026.

2.3.5. Les travaux de surface

Au vu de leurs impacts environnementaux, il convient de mentionner les travaux de surface :

- Démolition de l'actuelle centrale gaz,
- Construction de la centrale géothermique regroupant
- La partie géothermie 'équipements et échangeurs thermiques
- La partie PAC : pompes à chaleur
- La chaufferie d'appoint au gaz (3 chaudières)

2.3.6. Les coûts estimés

EES et GeoMeudon ont fait appel à des subventions et à des fonds de garantie (cf. Pièce 3C, §2.6.1 à 3) pour couvrir :

- -Investissement pour travaux de forage : 15 215 760 € HT HT5 760 €
- -Exploitation du doublet géothermique : à 2 485 000 € HT
- -Travaux de surface : 23 892 010 € annuels, hors frais financiers

2.3.7. Le renforcement du réseau de chaleur existant

Il est prévu de renforcer le réseau existant sur environ 8 km en double tuyauterie, nécessaire pour passer le débit d'eau nécessaire (cf. Pièce 3C §4.4.4.1). Ci-dessous la carte du réseau :



Figure 6 : Meudon tracé du réseau de chaleur
Rouge : existant, jaune et vert : à créer (sans Vélizy)
Carte Engie janvier 2023

2.4. Prise en compte des plans

Le présent dossier est établi conformément aux orientations et préconisations des plans suivants.

Références dans le dossier :

- SDAGE : Note de mise à jour page 8 et Pièce 3C - §2.8.5 et §5.7.1
- SRCAE : pièce 3C -5.3.6.8
- PCAET : pièce 3A, §1.1
- PLU : pièce 3C - § 5.3.10

2.4.1. Le SRCAE

Le schéma régional climat air Energie d’Ile-de-France approuvé le 21 octobre 2013,est un document stratégique qui définit les grands objectifs de la Région en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d’énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l’air et adaptation au changement climatique.

Le développement des réseaux de chaleur et de froid constitue l’un des axes de développement : Une vingtaine de réseaux de chaleur et de froid existent dans le département 92 dont celui de Meudon.

2.4.2. Le SDAGE 2022-2027

Schéma directeur d’aménagement et de gestion des eaux Seine-Normandie en matière de protection des aquifères (précédemment 2010-2015):

- La disposition n° 4.7.1 : mesures prises dans le projet pour éviter, réduire le risque de pollution des aquifères en phase forage et en phase exploitation : notamment l’aquifère Albien-Néocomien (cf. Note de mise-à-jour janvier 2023, pp.8-9 et pièce 3C § 2.8.5 et 5.7.1).
- La disposition n°4.6.3 ne concerne pas le projet car il ne vise pas la ressource de l’Albien/Néocomien.
- Des mesures correctives seraient prises dans le projet dans l’éventualité d’un déversement d’eau du Dogger, impropre à la consommation, dans un aquifère d’eau potable (cf. Pièce 3C, chapitre 5.6.3.2).
- Respect des dispositions du SAGE -schéma d’aménagement et de gestion des eaux de la Bièvre (Pièce 3C, §2.8.5).

2.4.3. Le PCAET

Le Plan climat-air-énergie territorial de l'Etablissement public territorial Grand Paris Seine Ouest (GPSO) 2020-2025 approuvé le 31 mars 2021, met l'accent sur le développement de la géothermie comme levier de diminution de la dépendance aux énergies fossiles (partie 3 de ce rapport).

Le projet de Meudon est cohérent avec l'Axe 1 : Contribuer localement à la diminution des gaz à effet de serre et l'axe 3 – Améliorer la qualité de l'air.

Pour mémoire : Les Villes de Clamart et du Plessis Robinson sont membres de l'Etablissement public territorial Vallée Sud Grand-Paris: PCAET approuvé le 30 mars 2022. La ville de Vélizy-Villacoublay est membre de l'Etablissement public territorial Grand Paris Seine Ouest (GPSO).

2.4.4. Le Schéma directeur des réseaux de chaleur du Département des Hauts-de-Seine, Ouest, 2018

Ce schéma a mené des études pour connaître le potentiel de développement de la filière énergétique de géothermie dans le département, finalisées en février 2018. Il sert d'aide à la décision pour les communes concernées par des opérations existantes ou par une nouvelle opération. Il n'a pas effet d'opposabilité. (Cf. Pièce 3D, annexe 3)

Chaque ville fait l'objet d'une fiche synthétique. Meudon bénéficie du fort potentiel du Dogger.

(Schéma commissionné par le Département des Hauts de Seine, par le SIPPEREC-Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour les Energies et les Réseaux de Communication, par la Région Ile-de-France et l'ADEME).

2.4.5. Le PLU – Plan local d'urbanisme de Meudon

Le projet est situé en zone urbaine UCc du PLU : il est compatible avec les usages permis dans les articles UC1 et UC2 du règlement tels que la construction d'une chaufferie gaz et d'une centrale géothermique permettant de couvrir le besoin nécessaire en chaleur et en eau chaude de ce secteur meudonnais. La zone n'est concernée par aucune interdiction vis-à-vis de la réalisation de forages (cf. Pièce 3C § 5.3.10.1)

Et le Schéma directeur du réseau de chaleur de Meudon ; juin 2022.

2.4.6. Contexte général à l'évolution des énergies

Le dossier est en cohérence avec :

La Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique et à la croissance verte (LTECV) et son décret d'application du 28 juin 2016 désignent l'EPT comme l'échelon de mise en cohérence fonctionnelle et opérationnelle et fixent de nouveaux objectifs à l'horizon 2030 et 2050.

Les PCAET intercommunaux

Leurs orientations et plans d'actions doivent permettre d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 et de s'aligner sur les objectifs de l'Accord de Paris, un accord mondial sur le réchauffement climatique signé en 2015. Cela se traduit pour la France, par des obligations au travers des outils de pilotage de rang national tels que la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et la Programmation Pluri annuelle de l'Energie (PPE).

Les PCAET ont pour objectif de répondre au défi climatique en réduisant localement les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques sur le territoire d'ici l'horizon 2030.

3. Composition du dossier

3.1. Contenu

Le dossier soumis à l'enquête contient les demandes d'autorisation de travaux miniers (DAOTM) et la demande de permis d'exploitation (PEX) ainsi qu'une étude d'impact environnementale complétée par une étude d'impact actualisée pour l'ensemble du projet.

Le dossier contient l'ensemble des pièces et documents exigés conformément à

- l'article 6-1 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 (demande d'ouverture de travaux miniers (cf. §2.8.2, p.89 + annexe 18) l'article 7 du décret n° 78-498 du 28 mars 1978 (demande de permis d'exploitation de gîte géothermique)
- La Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets. (cf. §2.8.2 p.89).

Un sommaire global désigne les 5 pièces qui constituent le dossier et leur contenu :

Pièce 1 – actes et documents administratifs

- A. Autorisation de recherche géothermie 2019
- B. Arrêté inter préfectoral ouverture d'enquête publique
- C. Avis d'enquête publique
- D. DAOTM PEX Engie Meudon – lettre de demande
- E. Désignation commissaire enquêteur

Pièce 2 – annonce légales

- A. Le Parisien 78 du vendredi 27 janvier 2023
- B. Le Parisien 92 du vendredi janvier 2023
- C. Les Echos , vendredi 27 janvier 2023

Pièce 3- Dossier de demande DAOTM PEX

- A. Résumé non-technique, glossaire, sommaire (du dossier complet)
- B. Note de mise à jour du dossier DAOTM PEX
- C. DAOTM PEX Engie Meudon- corps de dossier
- D. DAOTM PEX Engie Meudon – annexes

Pièce 4 – Avis de la Mission régionale de l'autorité environnementale

- A. Avis MRAe du 24/11/2022
- B. Réponse ENGIE du 19/01/2023

Pièce 5 – Avis des personnes publiques associées et des collectivités reçus au 12 janvier 2023

3.2. Organisation du dossier

Les pièces règlementaires sont organisées en cinq fascicules séparés, chacun relié par une spirale, imprimés sur papier glacé de grande qualité, de format A4. La police de caractères et les couleurs du texte sont faciles à lire. La résistance du papier permet une prise en main aisée des pièces les plus lourdes. Les intercalaires de couleur facilitent la localisation des documents.

Un sommaire, désigne précisément le contenu de chacun :

- 1 fascicule Pièce 1
- 1 chemise bleue Pièce 2
- 1 fascicule pour partie 3A :
- 1 volume pour Pièce 3A, 3B, 3C : (353 pages).

- 1 volume pour la Pièce 3D : vingt-trois annexes (non paginées).
- 1 fascicule Pièce 4 : (58 pages)
- 1 chemise bleue Pièce 5, Avis des services et collectivités

Les 23 annexes au dossier DAOTM PEX, Partie 3 D, couvrent (catégorisation par la soussignée):

- Volet administratif : annexe 1, 7, 9
- Volets spécifiques à Engie : 4,5, 17
- Volet confidentialité Engie : Annexe 10 : étude besoins énergétiques, Annexe 15 : données fiscales, annexe 16 : rapport des comptes
- Volet ICPE de la Chaufferie de Meudon : annexe 9 :arrêté préfectoral, annexe 22 :dossier cas par cas nouvelle centrale

Les autres annexes concernent les travaux, les études techniques et environnementales :

- Annexe 6 ; planning travaux
- Annexe 8 : ZNIEFF Meudon
- Annexe 11 : Plan prévention sécurité géothermie village nature
- Annexe 12 : étude acoustique phase forage
- Annexe 13 remplacée par annexe 19 : l'étude d'impact partielle (tracés et centrale gaz) remplacée par l'étude d'impact globale de l'ensemble du projet
- Annexe 14 : Fiche INRS risque sulfure
- Annexe 18 : mémoire conformément à l'Art. 164-1-2 relatif aux mesures prises pour connaître et comprendre les phénomènes naturels qui impacteraient le sous-sol notamment sismique afin de minimiser leur probabilité, intensité et risques de réapparition.
- Annexe 19 : Etude d'impact globale du projet
- Annexe 20 : Rapport acoustique travaux de centrales
- Annexe 21 : Rapport acoustique de l'exploitation de centrales
- Annexe 23 : Note de mise à jour du dossier DAOTM PEX (janvier 2023)

3.3. Remarques sur la forme et le fond

3.3.1. Sur la forme

Des consultations avec Madame Guion de Engie, ont permis d'améliorer le dossier initial daté du 13 janvier 2023 en vue de faciliter la compréhension du public : organisation des pièces, besoin de sommaires, d'intercalaires couleurs, d'ajout des sigles 'DAOTM PEX' sur page de couverture, de préciser source ou auteur des cartes/plans, de donner titres compréhensibles sous les figures (cf. Annexe n°....).

A l'impression : Eviter la saturation couleur ou couleurs trop claires qui préemptent la lisibilité du texte, réimprimer les annexes quand nécessaire, éviter la réduction d'échelle du texte.

Autres observations :

Pièce 2bis – publicités complémentaires : Cette pièce, non obligatoire, a été retirée du dossier le premier jour de l'enquête. Engie et la soussignée ont convenu de les faire figurer dans le rapport du commissaire enquêteur au lieu de les placer dans le dossier. Ce retrait ne nuit pas à l'ordre numérique des autres pièces.

La pièce 3A : ce libellé manquant sur la page de couverture a été ajouté à la main après son impression.

Pièce 3C : L'étude d'impact figure au chapitre 5.4 : il semblerait qu'un 'bug' l'a fait à 5.5 et suivants. Cette erreur n'a pas d'incidence sur la cohérence du dossier.

Les pièces du dossier étaient faciles à tenir en main. Toutefois il y a une difficulté à trouver l'information à cause de l'éclatement des thèmes et données dans de nombreux endroits du dossier et des annexes. Au mieux, Il faut du temps pour s'y retrouver dans cette mosaïque.

3.3.2. Sur le fond

Le dossier très fouillé est réalisé par des experts internes à Engie et par des bureaux d'études spécialisés. Il abonde en connaissances des lois et stratégies liées à l'énergie, en retours d'expérience et bases de données techniques et scientifiques pour les modélisations ajustées au projet. Il identifie les enjeux et les risques. Il semble très exhaustif et ne vouloir éluder aucun sujet. Il développe les couts d'investissement et d'exploitation.

De plus, les modifications du projet faites au fil de l'eau (abandon raccordement de Vélizy, pas de chaufferie d'appoint), les recommandations de la MRAe, dûment prises en compte par EES, traduites par une note de mise à jour renvoient à de multiples pièces du dossier mais laissent perplexe quant à la cohérence du projet lui-même. L'intitulé même du dossier par contre n'a pas changé et contient Vélizy.

Quant à l'étude d'impact globale requise par la MRAe elle est insérée en annexe à défaut d'en être un élément distinctif. Bien que déroutant, cela s'explique puisque c'est un ajout au dossier initial qui ne pouvait être modifié. Dans son préambule, la EI globale de janvier 2023 (annexe 19) dit remplacer l'annexe 13 mais ne dit pas si elle remplace les études d'impact figurant dans chapitre 5 du dossier.

3.3.3. Dossiers complémentaires

EES avait déjà prévu un flyer descriptif en couleur adapté au grand public et un document « Foire aux questions ». De plus, il a été convenu d'imprimer trois fascicules indépendants du corps du dossier soumis à enquête :

- Un fascicule contenant le Résumé non-technique, le glossaire et le sommaire de la pièce 3 (intégrés aussi dans la pièce 3)
- Un fascicule 'Note de mise à jour du dossier DOATM PEX' (intégrée dans la pièce 3)

Le résumé non-technique reste trop technique pour quelqu'un qui n'a jamais eu de présentation du projet global.

4. Organisation de l'enquête

4.1. Consultation des services et des collectivités

La Préfecture des Hauts-de-Seine a sollicité l'avis des personnes publiques associées (les services) et des collectivités locales par courrier daté du 18 novembre 2022 et par courrier à la ville de Meudon du 19 décembre 2022 (PJ n°2).

L'avis qui n'a pas été émis dans le mois qui suit la réception du courrier est réputé favorable.

4.2. Désignation du commissaire enquêteur

Le président du Tribunal Administratif de Cergy Pontoise a désigné la soussignée Annie Joëlle Jasion, commissaire enquêtrice, pour cette enquête par décision du 09 janvier 2023.

4.3. Concertation avec le commissaire enquêteur

La rédaction de l'arrêté d'ouverture d'enquête publique et le choix des permanences s'est fait en concertation entre, Madame Séverine Charlet de la Préfecture des Hauts-de-Seine, et moi-même. L'arrête inter-préfectoral n°2023-05 daté du 27 janvier a défini les modalités de l'enquête et l'avis publié (PJ n°3).

Ma relecture a permis d'intégrer des éléments telle que l'autorisation de recherches de gîte géothermique délivrée antérieurement à cette enquête, d'assurer que le maître d'ouvrage procéderait à l'affichage sur le site du projet, de planifier une permanence à Clamart en complément de celles prévues à Meudon.

Préoccupée par l'idée de mettre en capacité les habitants de Meudon-la-Forêt, quartier cible du projet, à s'exprimer en nombre, alors même qu'aucune disposition ne prévoyait de permanence ou dossier ou registre en mairie annexe au plus proche des habitants, le quartier étant géographiquement excentré par rapport à l'hôtel de ville principal de Meudon, la soussignée engagea une réflexion sur l'opportunité de modifier ces modalités ou pas.

J'ai retenu d'une consultation avec le Chef du Bureau de l'environnement de la Préfecture 92 que les conditions juridiques du code de l'environnement n'imposent pas, ne prévoient pas de mettre en œuvre une enquête dans une mairie annexe. Au vu également que la population a différents moyens pour faire connaître ses observations et que des actions de réunions et d'information, par le maître d'ouvrage et la Ville, ont sensibilisé les habitants du quartier au projet antérieurement à l'enquête, il m'a semblé approprié de poursuivre l'enquête selon les modalités telles que définies dans l'arrêté ci-dessus.

4.4. Réunions, visites et entretiens

4.4.1. Réunions à différents stades

Lors des réunions préparatoires et pendant l'enquête, j'ai bénéficié de consultations continues, en présentiel, par vidéo, par mail ou téléphone avec Madame Caroline Guion, Experte Géothermies et coordinatrice du dossier à la Direction Géothermie de Engie Solutions.

Mme Guion m'a fourni toutes les informations et documents dont j'avais besoin et octroyé le temps nécessaire à discuter tout point émergent. Elle m'a mise en contact avec Publilegal prestataire du registre dématérialisé.

J'ai sollicité un entretien auprès de la Ville de Meudon pour appréhender le contexte du projet, tenue le mercredi 8 février en présence de Monsieur Philippe Maitre, directeur des services techniques (DGS), Madame Martin, directrice urbanisme. Toute assistance apportée ensuite par Madame Sophie Ramos, assistante du DGS.

J'ai sollicité un entretien auprès de la Ville de Clamart pour comprendre le contexte à leur avis défavorable au projet . Il s'est tenu le vendredi 10 février en mairie en présence de Messieurs J.P Guimart, maire adjoint à l'urbanisme ; S.P. Chaividan, Directeur général des services ; Madame Véronique Albert, Directrice de Cabinet du Maire.

Madame O. Lagrue, assistante du service urbanisme et Madame N. Anslert, assistante au service conseil-expertise de la Ville de Clamart

Proche de la fin d'enquête, une réunion tenue le lundi 13 mars en mairie de Meudon en présence de Monsieur le maire et du directeur des services techniques pour parler de la tendance des observations, publicité complémentaire pour le rapport final.

Tableau n° 1 – les réunions

Date	Horaires	Durée	Objet de la réunion	Participants
16/01/2023 Tour Engie à la Défense	14h30-16h30	2.0	Présentation du projet et questions sur le dossier	Engie, Caroline Guion, experte géosciences, coordinatrice du dossier
17/01/2023 Par vidéo	10h-30-12h30	1.0	Questions sur le projet	Idem
08/02/2023 En mairie de Meudon	17h15-19h15	2.0	Réunion préparatoire Logistique permanences	Philippe Maitre, Daphne Martin, Mme Sophie Ramos
10/02/2023 Au centre administratif de Clamart	13h30-16h30	3.0	Réunion sur le projet Logistique permanence	Jean-Pierre Guimard, S.P. Chaividian V. Albert Orlane Lagrue
13/02 mairie Meudon	12h00-12h45	0.75	Consultation générale dossier, permanences	Monsieur le Maire Philippe Maitre
17/02 Centre administratif du Plessis Robins.	14h45-15h15	0.5	Vérification dossier mis à disposition du public et affichage	Mme Evelyne Roussel Service logement et urbanisme
13/03 Mairie de Meudon	14h00-15h00	1.0	Progrès de l'enquête	Maire de Meudon Directeur de Engie ES
24/02 mairie de Vélizy-Villacoublay	14h00-14h30	0.5	Vérification dossier mis à disposition du public et affichage	La soussignée Agent d'accueil
13/03 Mairie de Meudon	12h00-13h00	1.0	Le point sur les observations	Monsieur le Maire de Meudon Et le Directeur des services techniques
A domicile	10h30 à 11h50	1.25	Observation n°10 conversation téléphonique	Monsieur Dominique Poirier
Jeudi 23 mars	14h00 à 15h45	1.75	Remise du PV de synthèse à Engie	Yann Madigou T. Dupaigne P. Le Gorju Adèle Martin

4.4.2. Visites de terrain

Le vendredi 10 février, j'ai effectué une première visite de terrain : constatant la densité et l'extrême proximité d'immeubles collectifs et d'une maison individuelle en bordure du site du projet. Ensuite, je me suis rendue à la mairie annexe Place Henry-Wolf, située au cœur de Meudon-la-Forêt.

Constat également des points d'affichages de l'avis d'enquête aux alentours immédiats du site : A ma demande, un avis a été repositionné sur la grille de façade du site très visible par tout piéton et véhicule au lieu d'être sur un côté peu fréquenté, et un avis placé dans les locaux du personnel travaillant dans le bâtiment même. Cet affichage complémentaire fut mis en place le 22 février.

Le vendredi 24 février : En réponse à ma demande Mme Guion organisa une visite du site de la centrale géothermique GeoRueil à Rueil-Malmaison,. Mise en service en 2022, cette centrale est exemplaire du savoir-faire de EES. Site en milieu urbanisé avec bâtiments logements et scolaires à proximité. La visite fut conduite par Monsieur MÉRIL Telhaoui, Responsable de département, Direction Grands Territoires – Ile-de-France.

Ce fut l’occasion de rencontrer les personnes de EES qui seront mes interlocuteurs à la suite de Mme Guion : Madame Elodie Delemazure, Chef de projets et Monsieur Timothée Dupaigne, hydrogéologue. De nombreux sujets furent abordés me permettant de mieux comprendre le projet de Meudon.

Mardi 28 février : En réponse à ma demande, une visite sur le site même du projet de Meudon-la-Forêt eut lieu, conduite par Monsieur Philippe Le Gorju, Directeur de projets, maîtrise d’ouvrage déléguée. Une présentation globale du projet sur power point fut bienvenue (Annexe...) J’ai pu voir de près les installations existantes, de comprendre les étapes prévues et les défis pour la transformation de la centrale, les contraintes du chantier, de visualiser les risques d’impacts sonores sur les habitations proches. Une explication claire a porté sur la continuité de service aux abonnés et les mesures de back-up prévus par Engie.

Lundi 6 mars : Suite à la suggestion de Monsieur Le Gorju, une visite de la centrale de géothermie Veligeo/Velidis à Velizy-Villacoublay eut lieu. Guidée par Monsieur Sofiane Benfaïd, Responsable de département - Ile de France grands territoires, la visite permit de voir des installations mise en service le 1^{er} janvier 2022 alimentant la ville de Vélizy-Villacoubaly. Le réseau de chaleur opéré par délégation de service public dessert logements et entreprises incluses avec au moins 60% d’Energie renouvelable géothermale.

Tableau n° 2 – visites de terrain

Date	Horaires	Durée	Lieux	Participants
Vendredi 10/02	15h45_16h20	0.5	Site de la Chaufferie actuelle Meudon la Forêt	La soussignée
Vendredi 24/02	08h50 – 12h10	4.5	Visite centrale GeoRueil Questions/réponses sur projet Meudon	Engie, C. Guion E. Delemazure, T. Dupaigne
Mardi 28/02	11h00-13h30	2.5	Site de la Chaufferie actuelle Présentation du projet de nouvelle centrale	Engie : Philippe Legorju Timothée Dupaigne
Lundi 06/03	13h30-15h30	2.0	Centrale géothermie Veligeo Engie	Sofiane Benfaïd, T. Dupaigne

4.4.3. Entretiens divers

- Au téléphone avec Monsieur Fabrice Faucher, chef du bureau environnement à la Préfecture des Hauts-de-Seine et Madame Charlet,
- Au téléphone avec Monsieur Maudry, coordinateur des activités minières, Service Energie et Bâtiment, de la DRIEAT, service instructeur du dossier Engie DAOTM PEX
- En présentiel avec Monsieur le maire, Philippe Maitre, Madame Martin de Meudon
- Au téléphone avec Madame Anslert de Clamart.
- En présentiel avec Madame Roussel du Plessis Robinson
- Au téléphone avec Monsieur Frederic Hucheloup, maire adjoint à l’urbanisme et Monsieur MarcVillemain, directeur de l’urbanisme de Velizy-Villacoublay

4.4.4. Recherches documentaires

Mes recherches visaient à comprendre certains termes conceptuels tel que le ‘verdissement’ et la technologie de l’énergie d’une part, à obtenir des documents liés à l’instruction du dossier d’autre part ainsi qu’à des schémas directeurs ou guides.

Articles sur concepts

<https://www.actu-environnement.com/> :

Les réseaux de chaleur s’imposent comme la référence du chauffage vertueux

Commande publique : le décret sur le verdissement est paru

Documents administratifs :

Préfecture 92 : lettres de sollicitation des services et des collectivités

DRIEAT régionale, rapport d’instruction du 22 septembre 2022

Délibérations de la Ville de Meudon , n° 1- du 24 mars 2022 et n°2 du 24 mars

Publilegal, Plan d’affichage sur le site Engie

Plans, ressources techniques, règlementaires :

Source BRGM et ADEME :– retrouver les ressources exploitables près de chez vous :

<https://www.geothermies.fr/espace-cartographique>

Schéma directeur des réseaux de chaleur des Hauts-de-Seine, 2021 (fiche Meudon)

<https://www.hauts-de-seine.fr/mon-departement/les-hauts-de-seine/missions-et-actions/environnement/le-schema-directeur-des-reseaux-de-chaleur> et [Fiches détaillées par communes : Meudon, Clamart, Plessis Rob](#)

Schéma directeur du réseau de chaleur de Meudon ; juin 2022

Nomenclature loi sur l’eau (titre V, géothermie):

https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018440419/2010-03-05

Guide des procédures à suivre pour un projet de création d’un gîte géothermique soumis à autorisation en Ile-de-France, 21 juin 2020

https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20200626_guide_procedures_geothermie_vf.pdf

<https://www.red-on-line.fr/gites-geothermiques-simplification-des-procedures-dinstruction-des-titres-dexploration-et-dexploitation/>

Publicité internet projet de Meudon : <https://www.batiweb.com/actualites/collectivites-territoriales/la-ville-de-meudon-mise-sur-la-geothermie-41232>

4.4.5. Les dossiers d’enquête

Le maître d’ouvrage, EES, fit livrer le dossier d’enquête imprimé à mon domicile le mardi 7 février et le dossier numérisé par lien électronique le 30 janvier 2023.

Il fit déposer quatre dossiers imprimés pour mise à disposition du public au jour d’ouverture de l’enquête dans les quatre villes concernées : Clamart, Meudon, Plessis-Robinson, Vélizy-Villacoublay et un dossier pour la Préfecture des Hauts-de-Seine.

Je me suis rendue dans les bureaux des mairies respectives pour constater la mise en place du dossier consultable par le public : Clamart, le vendredi 10 février ; Meudon le 13 février ; au Plessis - Robinson le lundi 13 février ; à Vélizy-Villacoublay prise de contact par téléphone le 13 février et visite le vendredi 24 février.

4.4.6. Les registres

La Préfecture 92 m'a envoyé deux registres par courrier, un pour Meudon et un pour Clamart. Je les ai déposés dûment paraphés respectivement à Clamart le 10 février et en mairie de Meudon pour mise à disposition au jour et heure d'ouverture de l'enquête le 13 février.

4.4.7. Remise du procès-verbal de synthèse

La soussignée a remis le document à monsieur Yann Madigou, Directeur général de GeoMeudon, en présence de monsieur Philippe Le Gorju, Directeur de projets, monsieur Timothée Dupaigne, hydrogéologue, madame Adèle Martin, le jeudi 23 mars dans les bureaux Engie à la Défense.

4.4.8. Réunion en fin d'enquête

Une réunion le lundi 13 mars tenue en mairie a permis de faire le point sur les observations recueillies jusqu'à ce jour en présence de Monsieur Larghero, maire de Meudon et de Monsieur Philippe Maitre.

5. Déroulement de l'enquête

5.1. Publicité de l'enquête

Les mesures de publicité légale, conformément à l'article R.123-11 du code de l'environnement, ont été respectées :

Annonces légales

1/ Affichage de l'avis d'ouverture d'enquête accompagné d'un poster Engie (PJ n°4 et 5)

- Sur le site et dans un rayon immédiat de la Chaufferie
- Sur les panneaux administratifs des quatre villes

Deux constats d'huissier, émis respectivement le 27 janvier 2023 et le 16 mars 2023, attestent de l'affichage tour au long de l'enquête (réunis dans la PJ n° 6)

Certificats d'affichage émis par Clamart le 17 mars, Meudon le 16 mars, le Plessis-Robinson le 29 mars et Vélizy-Villacoublay le 29 mars 2023 (réunis dans la PJ n°7).

2/ Publications dans trois journaux diffusés dans deux départements, le 78 et le 92 (réunis en PJ n°8)

1^{ère} publication :

Le Parisien 78, vendredi 27 janvier 2023

Le Parisien 92, vendredi 27 janvier 2023

Les Echos, vendredi 27 janvier 2023

2^{ème} publication

Le Parisien 78, 14 février 2023

Le Parisien 92, 14 février 2023

Les Echos, 14 février 2023

Publicité complémentaire

Une enquête peut être annoncée au public ‘par tous moyens appropriés’ au sens de l’article L123-10 du code de l’environnement pour renforcer la publicité légale.

Annonce de l’ouverture d’enquête par La Ville de Meudon sur son site internet le 10/02/2023 (PJ) – <https://www.meudon.fr/geothermie/>. (PJ n° 9).

Par courriel du 15/02 au maître d’ouvrage. la soussignée a suggéré d’encourager la participation des habitants du quartier à l’enquête en cours par exemple en sollicitant l’attention des présidents de copropriété et d’organismes HLM de Meudon-la-Forêt. Je n’ai pas reçu de document en retour à ce sujet.

Pour mémoire : À l’amont de l’enquête, la Ville de Meudon et Engie ont mené de nombreuses actions de communication et de concertation sur le projet lui-même (Voir dans ce rapport paragraphe Concertation).

5.2. Consultation du dossier

L’enquête a duré 31 jours consécutifs du lundi 13 février au mercredi 15 mars 2023 inclus.

Le public a pu consulter le dossier d’enquête contenant notamment une étude d’impact globale, l’avis de la MRAe et le mémoire en réponse de EES à cet avis, durant toute la durée de l’enquête aux conditions prévues dans l’arrêté inter préfectoral n° 2023-05 du 27 janvier 2023.

1/ Dans les mairies

- A l’hôtel de ville de Meudon, siège de l’enquête :

Mme Daphné Martin à Meudon, directrice de l’urbanisme et de l’aménagement : 0141148044daphne.martin@mairie-meudon.fr,

Le registre et le dossier imprimé étaient à la disposition du public au deuxième étage accessible par ascenseur, pendant les heures d’ouverture de la mairie.

Il était également consultable à partir d’un poste informatique situé à l’entrée de la mairie aux mêmes heures.

Le public était orienté par l’agent d’accueil à l’entrée de la mairie et par un excellent fléchage vers la salle de consultation du dossier au premier étage. L’avis d’enquête était affiché en vitrine de la mairie.

- Au centre administratif de Clamart :

Mme Nathalie Anslert, Assistante instruction projets urbanisme : 0146623701 nathalie.anslert@clamart.fr

Avis d’enquête et affiche Engie visibles sur le panneau administratif adjoint au bâtiment.

Un agent d’accueil orientait le public vers un ascenseur pour monter au 3^e étage à la Direction de l’urbanisme. Tables de consultation et chaises mises à disposition.

- Au Centre Administratif Municipal du Plessis-Robinson: 3 place de la Mairie- Service Logement et urbanisme. Madame Roussel – 01 79 41 20 45 - evelyne.roussel@plessis-robinson.com

Un avis d’enquête bien visible placé sur porte d’entrée du centre (photo). le public accueilli par agent d’accueil vers le service en question . Table et chaise mis à disposition.

- A l'Hôtel de ville de Vélizy – Villacoublay, ,2 place de l'Hôtel de ville –

Services techniques : Madame Morel – 0134581428 (assistante) nathaliemorel@velizyvillacoublay.fr

Dans le hall d'accueil, un agent mettait le dossier à disposition du public sur demande. Table et chaise étaient mises à disposition sous la vigilance de l'agent d'accueil. Photos.

2/ Sur le site dédié :

<http://gite-geothermique-velizy-meudon@enquetepublique.net>

3/ Sur le site internet de la Préfecture 92 :

<https://www.hauts-de-seine.gouv.fr/Publications/Annonces-avis/Enquetes-publiques/Enquetes-publiques-2023-projets/Meudon>

4/ Sur le site internet de la Préfecture 78 :

<https://www.yvelines.gouv.fr/Publications/Enquetes-publiques/Geothermie>

5.3. Consignation des observations

Durant toute la durée de l'enquête aux conditions prévues dans l'arrêté inter préfectoral n° 2023-05 du 27 janvier 2023, le public a pu consigner ses observations et ses propositions :

1/ sur le registre papier déposé en mairie de Meudon et sur celui déposé à Clamart.

2/ sur le registre électronique dématérialisé et sécurisé sur le site dédié : <http://gite-geothermique-velizy-meudon.enquetepublique.net>

3/ et dans les mêmes conditions aux adresses mails suivantes :

gite-geothermique-velizy-meudon@enquetepublique.net

pref-enquetes-publiques-dre@hauts-de-seine.gouv.fr

4/ Le public pouvait également envoyer ses observations et propositions par voie postale à l'attention du commissaire enquêteur à la mairie de Meudon, à l'adresse susmentionnée.

Les observations et propositions envoyées par voie postale et portées au registre papier étaient consultables au siège de l'enquête. Elles étaient aussi consultables sur le registre dématérialisé.

Les observations et propositions transmises par voie électronique étaient consultables sur le registre dématérialisé mis à disposition sur le site dédié. Bien qu'il n'y ait pas d'obligation légale depuis la loi du 2 mars 2018, il fut convenu à la demande du maître d'ouvrage (après l'arrêté d'ouverture d'enquête) et en accord avec les directions d'urbanisme de Meudon et de Clamart que les observations qui seraient éventuellement portées aux registres papier soient envoyées sur le registre dématérialisé. Cela n'a pas eu lieu d'être car il n'y a eu aucune observation consignée sur les registres ou par courrier.

En début d'enquête j'ai vérifié la conformité du sommaire des documents insérés dans le dossier imprimé avec celui du dossier dématérialisé sur le site dédié et sécurisé.

Publi légal m'envoyait une notification quotidienne relative au dépôt d'observations.

5.4. Les permanences

L'enquête s'est déroulée sans obstacle ni incident.

J'étais à la disposition du public lors des permanences prévues dans l'arrêté préfectoral du 27 janvier 2023, les heures incluant une nocturne et un samedi matin. Les espaces d'accueil du public étaient bien éclairés, des tables et des chaises mises à disposition.

Tableau n° 3 – permanences

Lieu	Date	Horaire
Mairie de Meudon	Lundi 13 février	08h45-13h00
	Samedi 25 février	09h00-12h00
	Jeudi 9 mars	15h00-18h00
	Mercredi 15 mars	14h30-17h30
Centre administratif de Clamart	Mardi 7 mars	14h30-17h30

5.5. Les registres et clôture

Le 15 mars, la soussignée s'est rendue au Centre administratif de Clamart pour clore le registre et l'emporter à 12h30, heure de fermeture des bureaux au public. Puis à l'issue de la dernière permanence à Meudon, j'ai clos le registre et l'ai emporté à 17h30 (PJ. n°10).

6. Bilan des avis et des observations

Les avis des communes et des services ainsi que les observations recueillies sont synthétisées dans le procès-verbal de synthèse pour réponse éventuelle par le maître d'ouvrage. Les textes complets sont annexés dans le PV de synthèse. Auparavant, j'en ai fait l'analyse (cf. annexe n°1)

6.1. Avis des communes

En date du 13 février début de l'enquête, 3 collectivités sur 4 consultées, avaient répondu. L'absence d'avis de la Ville du Plessis-Robinson vaut avis favorable.

Meudon en la personne du Maire soutenu par l'avis du Conseil municipal : avis favorables

Vélizy-Villacoublay en la personne du Maire : avis favorable (sous condition).

Le seul avis défavorable est celui de la ville de Clamart émis par le maire renforcé par l'avis du conseil municipal. Les observations détaillées de Clamart sont reportées dans le § 6.1 du procès-verbal de synthèse pour réponse à la discrétion du maître d'ouvrage.

6.2. Avis des Services (personnes publiques associées)

Services (personnes publiques associées) : En date du 13 février début de l'enquête, 5 services sur 9 consultés ont répondu. L'absence de réponses de 4 services vaut avis favorable. Aucun autre avis n'est parvenu en cours d'enquête.

Les cinq avis exprimés sont favorables. Toutefois, des points de vigilance sont signalés.

Toutes les observations des PPA sont reportées dans le § 6.2 du procès-verbal de synthèse pour réponse par le maître d'ouvrage lorsqu'il le juge nécessaire.

Liste des PPA consultés (Source : Préfecture 92) :

Armée – Général Corps d’Armée, Officier général de la zone de défense et de la sécurité de Paris
Armée – General de Corps d’Armée, zone de défense Paris, région terre Ile-de-France
ARS Agence régionale de santé Ile-de-France
BSPP- Brigade des sapeurs-pompiers de Paris
CLE- Commission locale de l’eau du SAGE de Bièvre
DGAC- Direction de la sécurité de l’aviation civile
DRIEAT Directeur de l’unité départementale des Hauts-de-Seine
Inspection générale des carrières
SMAP - Service métropolitain de l’architecture et du patrimoine

6.3. Observations du public

Ce paragraphe rapporte le décompte quantitatif global ainsi que la répartition géographique, la représentativité et la nature des avis puis une classification par thème. Voir le tableau de synthèse des observations par nature de l’avis et par thème en fin de ce chapitre.

6.3.1. Décompte

Au **total 12 observations** ont été consignées, toutes sur le registre dématérialisé dédié à l’enquête. Aucune observation n’a été consignée sur les registres papier ni envoyée par courrier.

6.3.2. Répartition géographique

- 6 observations de Meudon-la-Forêt
- 5 observations de Clamart
- 1 observation de Châtenay-Malabry

6.3.3. Représentativité

6 observations sur 12 émanent d’organismes représentatifs des abonnés au réseau de chaleur existant (Meudon-la-Forêt et Clamart) tandis que 5 voix individuelles partagent des préoccupations variées (habitants des trois communes).

Remarque : L’avis d’un organisme représentatif est compté comme une seule observation.

Pour Meudon-la-forêt :

- Le conseil de quartier de Meudon-la-Forêt représenterait 15 000 personnes
- Deux organismes HLM et une inter copropriété de six résidences représenteraient 7205 logements sur un total d’environ 7600 logements dans le quartier.
- L’intercopropriété représenterait 4805 logements reliés au réseau de chaleur :
 - Un organisme de logement social : 1000 logements reliés au réseau de chaleur
 - Un autre organisme de logement social : 1400 logements reliés au réseau de chaleur
 - Une inter-copropriété composée de six copropriétés de Meudon-la-Forêt : observation co-signée par les présidents des conseils syndicaux.
 - Le Conseil de quartier cosigné par 35 membres.
 - Deux individuels

Pour Clamart :

Les habitants se sont exprimés via une liste politique et une association et par voix individuelles. On constate une similarité dans la nature de certaines réserves. Leur représentativité numérique n’est pas connue.

Pour Châtenay-Malabry : une personne activement engagée sur la transition écologique.

6.3.4. Nature des avis

Tous les avis sont favorables quant à la finalité du projet. Cependant certains ont des hésitations et/ou des réserves. **Trois soumettent des contre-propositions :**

- Cinq avis en soutien total au projet : observations 1, 2,4,5, 12
- Deux avis ayant un préjugé favorable mais des questions restent à éclaircir : observations 3,10,
- Sur cinq avis favorables de Clamart, obs. 6,7,8,9,11, trois émettent des réserves fortes et font des contrepropositions.

6.3.5. Classification par thème

Malgré l'avis favorable prédominant, on identifie des motifs variés classés par thème. Il est utile de voir le nombre d'occurrences par thème (L'échantillon est trop petit pour en tirer des statistiques significatives) :

- L'impact du forage	2
- La mise en œuvre de la ressource géothermale	2
- La chaufferie gaz	1
- Le réseau de chaleur urbaine	3
- Les gaz à effet de serre	3
- Energie renouvelable et propre	7
- Prix de l'énergie	7
- Le projet et Clamart (dont 2 pour le réseau existant)	5
- Autres	2

6.3.6. Regroupement de thèmes

Le procès-verbal de synthèse illustre chaque thème par les observations les plus représentatives. Ci-dessous, est proposée une présentation plus synthétique :

Les thèmes 1, 2 et 3 relatifs au projet proprement dit

Les observations questionnent notamment l'écart qu'il peut y avoir entre les hypothèses sur le potentiel de la ressource (température, débit, etc...) et les résultats effectifs qui détermineront le dimensionnement du projet, le taux de mix énergétique, la puissance thermique et l'économie du projet.

Thème 1 -impact du forage : abordé dans deux observations.

Thème 2 - Mise en œuvre de la ressource géothermale : abordée dans deux observations.

Thème 3 - la chaufferie gaz : abordée dans une observation.

Le thème 4 relatif au réseau de chaleur urbain

Abordé par trois observations concernant Meudon-la-Forêt disent : 'Faire évoluer le réseau de chaleur en l'orientant vers la solution proposée conjointement par Engie et la Ville de Meudon est pertinent tant sur le plan écologique que sur le plan économique et social.'

Trois autres observations émises par Clamart réclament des engagements du maître d'ouvrage et des modifications du réseau actuel pour inclure des abonnés existant de Clamart (voir thème 8).

Thèmes 5, 6 et 7 relatifs à la finalité du projet

La majorité des observations est formulée sur le projet dans sa finalité en évoquant les objectifs vertueux de verdissement. Toutefois l'une précise « favorable pour les travaux », une autre précise « avis favorable aux demandes d'autorisation ».

Thème 5 - les gaz à effet de serre : abordé dans trois observations : Le projet va dans le sens des objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Thème 6 - Energie renouvelable et propre : abordé dans sept observations avec deux sous-thèmes : La transition énergétique et le mix énergie renouvelable (EnR).

Thème 7 - Le prix de l'énergie : abordé dans 7 observations sur 12. Voir aussi le lien avec le thème 2. L'avantage identifié est la stabilité du prix de l'énergie entraînant un impact économique et un impact social positifs pour propriétaires, locataires et générations d'habitants futurs.

Thèmes 8 et 9 : Le projet de Meudon en relation à Clamart : des contre-propositions

Les cinq observations émises par des habitants de Clamart questionnent le réseau existant desservant des abonnés de Clamart, le dimensionnement de la centrale, le raccordement du réseau avec plus de logements de Clamart et la mutualisation entre Meudon et Clamart.

Ci-dessous le tableau de synthèse des observations recueillies.

Tableau n° 4 – les observations par nature de l’avis et par thème

Obs. n°	Date	Emetteur	AVIS				THEMES										
			Défavorable	Favorable	Favorable avec questions	favorable sous réserve et contre proposition	1 Forage impact	2 Mise en oeuvre de la ressource géothermale	3 Chaufferie gaz	4 Réseau de chaleur urbain	5 Gaz à effet de serre	6 Energie renouvelable et propre	7 Prix de l'énergie	8 Le projet et Clamart			9 Autres
													réseau existant	extension réseau	compatibilité entre projets		
1	03-mars	bailleur (MIF).		x							x	x	x				
2	08-mars	individuel (MIF)		x								x					
3	08-mars	individuel (Chatenay-Malabry)			x		x	x	x	x	x	x					
4	09-mars	bailleur (MIF)		x					x		x	x					
5	10-mars	cosignature 6 copropriétés (MIF)		x					x		x	x					
6	10-mars	association (Clamart)				x	x			x	x	x	x	x			
7	13-mars	collectif citoyen(Clamart)				x					x	x	x	x	x	x	
8	13-mars	individuel (Clamart)				x								x			
9	13-mars	individuel (Clamart)				x								x			
10	14-mars	individuel (MIF)			x			x									
11	14-mars	individuel (Clamart)				x							x	x			
12	15-mars	conseil de quartier(MIF)		x							x	x					
		occurrences par thème	0	5	2	5	2	2	1	3	3	7	7	3	5	1	1
		total :				12											

Chapitre II – ANALYSES DU DOSSIER

1. Phase d'analyses

Une première phase d'analyses m'a permis de repérer les sujets. Une deuxième phase d'analyses du dossier m'a permis d'identifier les enjeux sources de questionnement, de solliciter des entretiens avec différents interlocuteurs et de constituer la base de questions que j'ai ensuite posées dans le PV de synthèse. Cette phase précédait la phase de recueil des observations du public.

Analyses des domaines suivants :

- Relative à la DRIEAT, Police des Mines
 - Le rapport d'instruction
 - La procédure d'enquête unique
 - La Loi sur l'eau
 - La préservation de la ressource géothermale
- La justification du projet
- Les impacts environnementaux et humains
 - Les risques : gaz, sismique, vibration, pollution de l'air,
- Continuité de service si échec de forage
- Relation avec les abonnés de Clamart
- La circulation en phase travaux
- Le bilan carbone
- Le retrait de Vélizy-Villacoublay
- Analyse de l'impact sonore et synthèse
- Analyse du mémoire en réponse de EES à l'avis de la MRAe
- la concertation versus communication et
- La fiabilité des chiffres

2. Relative à la DRIEAT

2.1. Le rapport d'instruction

Le rapport d'instruction de la Police des Mines, daté du 22/09/2022, a conclu au caractère complet et régulier du dossier qui lui a été soumis le 21 octobre 2021 et complété en septembre 2022 : l'ensemble des pièces et documents exigés s'y trouvent, l'évaluation des impacts et les mesures proposées semblent proportionnée aux enjeux.

La recevabilité du dossier inclut notamment des critères de respect du périmètre d'exploitation au sein du périmètre de recherches accordé antérieurement, la connaissance de la ressource du Dogger et les hypothèses de puissance et de débit des forages.

La DRIEAT a précisé que le dossier est recevable sans préjuger des résultats des consultations à venir à savoir celle de la MRAe, des services et des collectivités, et la mise à l'enquête publique. (Cf. Annexe n°2 analyse des réponses de la DRIEAT).

2.2. La Loi sur l'eau

Question à la DRIEAT : Pourquoi le projet n'est pas soumis à la Loi sur l'Eau ?

Réponse : Le projet ne consomme pas l'eau. En effet le prélèvement net d'eau dans les aquifères n'est pas une consommation de la ressource car le prélèvement est ensuite réinjecté dans l'aquifère. La réglementation du code minier vaut autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (Nomenclature loi sur l'eau, titre V, géothermie).

Commentaires : Une visite à la centrale Veligeo à Velizy-villacoblay m'a permis de comprendre le fonctionnement : L'eau pompée en profondeur retourne dans le Dogger après prélèvement des calories qu'elle porte. Les installations de pompage et de réinjection sont dans le même bâtiment. Après pompage, l'eau est immédiatement réinjectée, elle ne circule jamais dans les tuyaux du réseau de chaleur.

La DRIEAT est attentive notamment à la façon dont EES traite l'enjeu majeur de risque de communication entre aquifères et le risque de pollution entre les puits, ainsi que l'enjeu de maintenir la température de l'eau dans le Dogger sans augmenter « la bulle froide ».

Au fur et à mesure de la lecture du dossier, la soussignée a constaté que le projet est réalisé dans les règles de l'art renforcées par une solide expérience.

2.3. La procédure d'enquête unique

Questions à EES :

On lit dans le dossier que les recherches antérieures ont démontré le potentiel du gite ciblé, cependant que des travaux de forage doivent venir confirmer ou infirmer la puissance thermique attendue.

Un lecteur non spécialiste pourrait comprendre que les résultats du forage seraient connus d'avance avant même d'être réalisés. Si ce n'était pas le cas, qu'est-ce qui justifie de demander déjà un permis d'exploitation outre le fait que le délai global de la procédure est plus court et le dossier soumis une fois à l'enquête publique au lieu de deux ?

Quels sont les prérequis pour passer de travaux de forage au permis d'exploiter ? Pouvez-vous compléter les éléments de réponse donnés dans votre mail de du 30, auteure Caroline Guion - Direction Géothermie, cité ci-dessous

« Les résultats du forage viendront en effet confirmer les estimations qui sont transmises et demandées dans le cadre du permis d'exploitation (PEX). Il **existe une tolérance entre ce qui est demandé en terme de PEX et la réalité validée par les forages. Cette tolérance s'applique aux coordonnées finales des impacts au réservoir, au débit extrait et à la température extraite.**

Il n'existe pas de valeur inscrite dans le code minier vis à vis de cette tolérance, la DRIEAT en est juge. Ce qui justifie ici de faire une demande conjointe est la connaissance du secteur (proche des ouvrages de Vélizy, Châtenay et Bagneux). Le dossier DAOTM-PEX a été jugé recevable en ces termes par la DRIEAT. La connaissance géologique du secteur est explicitée dans la partie 3 : mobilisation de la ressource, en particulier parties 3.2 et 3.3 ».

2.4. La préservation de la ressource géothermale

Notes prises lors de ma conversation téléphonique avec la DRIEAT, Monsieur Arnaud Maudry, le 14 février 2023.

Question 1 : Par quels moyens la DRIEAT assure-elle le contrôle d'exploitation du Dogger ou d'autres aquifères afin de préserver les options d'exploitation sur le long terme soit sur le même territoire soit sur des territoires intercommunaux adjacents ?

Eléments de réponse :

À l'heure actuelle il n'y a pas de réglementation ni de schéma directeur ou de programme prévisionnel imposant un cadre. Il serait difficile de définir une norme de taille de gélule (périmètre d'exploitation du sous-sol) prédéterminée : d'une part les projets sont de différentes ampleurs, d'autre part les technologies évoluent. Donc il n'y a pas de carte opposable.

Cependant l'Etat exerce une coordination et son contrôle au travers des instructions et des autorisations de projets. L'appréciation des projets est basée sur des calculs conservateurs et admis. Des contrôles en cours d'exploitation sont menés par la DRIEAT.

Chaque porteur de projet a la responsabilité de démontrer les mesures qu'il prend pour prévenir les risques tels que l'échange thermique entre deux puits (producteur et injecteur), le refroidissement de l'aquifère.

Dès qu'un projet est prêt il peut être instruit. Il n'y a pas lieu de « réserver » des sites pour le cas où un projet se ferait. La DRIEAT ne détient pas de liste de projets en cours de conception. Si un projet est plus avancé qu'un autre, c'est une question laissée à la bonne volonté des acteurs de rechercher un l'ajustement avant sa réalisation pour permettre à un autre de se réaliser.

Une fois le projet réalisé, le porteur de projet a l'obligation de transmettre les spécifications au BRGM et l'ADEME qui en font une cartographie. Voir : <https://www.geothermies.fr/espace-cartographique>.

Cette cartographie couvre le territoire national et tous les aquifères exploités, pas seulement le Dogger. Elle est accessible aux professionnels et à tout public en vertu de convention européenne d'accès à l'information environnementale. **Elle ne reflète pas les titres miniers mais les lieux d'exploitation de la ressource.**

Question 2 : les titres miniers

Dans le dossier Géothermie Meudon, le maître d'ouvrage propose une **'carte de localisation des titres miniers au Dogger'** qu'il a établie par la recherche systématique d'arrêtés préfectoraux de permis d'exploiter. (fig.12 dans le résumé non-technique ou § 3.7.1)

Eléments de réponse : Monsieur Maudry confirme que la carte est juste. Leur projet est bien dans le périmètre de recherche autorisé. Seul le projet de Malakoff ne figure pas encore sur cette carte.

3. La justification du projet

La soussignée a rassemblé des éléments à ce sujet par lecture du dossier (Pièce 3C, étude d'impact §5.1), recherches documentaires et conversations avec des interlocuteurs chez EES évoquées ci-dessous :

Dans la délibération n°1 datée du 24 mars 2022 de la Ville de Meudon, j'apprends que différentes sources d'énergie ont été étudiées à l'amont du projet de verdissement : au final le projet de

géothermie vient substituer un projet de chaufferie biomasse initialement prévue (en défaveur de la biomasse: contraintes du site et fortes nuisances permanentes pour les riverains).

Le projet retenu s'inscrit dans la politique de subvention de l'ADEME qui privilégie la géothermie comme source d'énergie locale, propre et renouvelable et sans émission de gaz à effet de serre. Il suit également les recommandations du Plan Climat de l'Etablissement public territorial Grand Paris Seine Ouest.

EES a acquis une connaissance de la géologie du gîte de Vélizy-Villacoublay profonde proche de Meudon ce qui en fait un atout essentiel pour la probabilité du succès du forage de Meudon (cf. conversation téléphonique du 22 février avec les représentants de la ville de Vélizy).

4. Les impacts environnementaux et humains

4.1. Le risque gaz

Un poste de gaz et de conduites de gaz

Situés sur le site ils sont un risque technologique fort, objet d'une servitude d'utilité publique.

Commentaires : Le dossier traite sérieusement ce point. J'apprends aussi que les personnes de GRDF seront intégrées dans la phase travaux pour assurer les meilleures solutions. (Cf. Conversation avec Monsieur Le Gorju lors d'une visite à la Chaufferie le 28 février).

4.2. La hauteur

Une hauteur maximum de 50m est une servitude en relation aux couloirs aériens civils et militaires (voir avis PPA plus loin). Le dossier indique la hauteur des installations et bâtiments :

- Équipement forage 'rig de forage': 42m (cf. pièce 3C, § 5.3.10.3)
- Cheminée restante : 45 m (cf. pièce 4, RNT : §1.5)

Commentaires : pas de problème à ce sujet

4.3. Risques sismiques

A retenir de l'annexe 19 étude d'impact globale (Pièce 3D, §4.7 et tableau 18 dans §5.5 dans) :

Du point de vue risque naturel, la commune de Meudon se situe dans une zone de sismicité très faible (Niveau 1 sur 5).

on peut s'interroger sur le risque d'effets sismiques induits par le forage. Les réponses sont données, claires et précises dans le *Mémoire présenté en annexe 18* (Pièce 3D) : Ce mémoire fait partie des documents exigés pour la demande de travaux miniers (Pièce 3C, §2.8.2).

Le projet de Meudon dans le Bassin parisien, où sera réalisé le projet de doublet géothermique en multidrains dans le Dogger, est un bassin sédimentaire...Ce type de systèmes géothermiques se retrouve généralement dans les régions tectoniques passives, sans volcanisme ou tectonisme récent.

En outre, le contexte géologique du projet géothermique de Meudon est très bien appréhendé par la connaissance très précise du sous-sol grâce au retour d'expérience dans le Bassin parisien et aux coupes géologiques traversant la zone d'étude comme le projet récent de Vélizy-Villacoublay. Les travaux de cet ouvrage n'ont en parallèle mis en évidence aucune problématique listées plus haut lors de la réalisation des travaux et lors de la surveillance des ouvrages depuis.

Le mémoire dit p.2023 : **Il peut être conclu, que les données recensées dans la littérature sur les risques liés aux opérations de géothermie profonde et les retours d'expérience d'exploitation sur le bassin de Paris apportent de fortes garanties sur le fait que les risques de sismicité liés aux projets soient négligeables. Il en est de même des risques suivants, négligeables ou maîtrisés par la mise en place de mesure détaillées dans l'analyse d'impact du DAOTM pour le projet de Meudon :**

Commentaires : Ce sujet est clair. Pas de risques pour la population.

4.4. Risque vibrations en phase forage

L'impact vibrations est assimilé à l'analyse de l'impact sonore dans l'étude d'impact initiale (Pièce 3C, §5.6.9).

Dans l'étude d'impact globale, une analyse des vibrations proprement dite est faite par rapport au risque sur le poste gaz : vibrations dues au forage et dues aux surcharges de camions lourds.

L'étude conclut que la foreuse peut être utilisée à partir d'une distance de 5,2m ce qui est compatible avec la distance prévue de 14,3m entre le bord de la foreuse et le poste gaz. (Pièce 3D, annexe 19-§6.1)

Des mesures préventives sont envisagées : respect d'horaires, choix du matériel le moins nuisible, réalisation d'état des lieux des constructions sensibles et surveillance des seuils fixés (cf. Pièce 3D, annexe 19, chapitre 7, p.123)

Commentaires : Il n'y a pas d'étude d'impact des vibrations sur la maison individuelle et les collectifs de logements situés en limite du site du projet. La soussignée pose la question dans le PV de synthèse : Ne faut-il pas organiser une procédure de référé pour connaître l'état initial du bâti, dans un rayon à définir, avant travaux ?

4.5. Risque pollution de l'air

À retenir de l'annexe 19 étude d'impact globale (dans Pièce 3D)

L'indice de référence Air Paris caractérise la qualité de l'air sur Meudon en 2021 comme enjeu de niveau « moyen » : dépassement régulier de seuils dus au trafic routier, aux activités industrielles, au chauffage. (Illustrations n°36 et 37)

L'impact du projet lui-même sur la qualité de l'air est traité dans les pièces du dossier suivantes :

- Pièce 3C - §5.5.10. 1 et 2
- Pièce 3C- chapitre 6 .3.5: Plan de Sécurité et de Santé,
- Pièce 3D - Annexe 19 : partie 5.4Etude globale de l'ensemble du projet,
- Pièce 4 : mémoire en réponse à la recommandation 14

L'impact serait temporaire et concerne la phase forage et l'exploitation des puits (chapitre 5.5).

Outre les poussières et gaz d'échappement des moteurs thermiques, les émanations toxiques du gaz sulfureux (H₂S) contenu dans les fluides géothermaux, sont particulièrement nuisibles à la santé humaine et source potentielle d'incendie suite à explosion.

En cours d'exploitation normale, il n'existe aucun dégagement gazeux. :

EES décrit les dispositions qui seront prises, connues de la profession et gérées par du personnel expérimenté. Les instructions de prévention sont précises et rigoureuses.

Elles font l'objet d'un Plan de Prévention Secours (PPS) élaborés à partir des exigences du Règlement général des industries extractives (RGIE) et du code minier. Ce plan traite de la phase travaux et de l'exploitation.

EES s'appuie sur l'expérience acquise sur son site Village Nature : exemple de PPS de la phase exploitation (Annexe 11).

Commentaires : Le sujet est traité avec soin à la conception du projet et les mesures concrétisées aussi bien sur le chantier travaux qu'en phase exploitation forte d'expérience acquise.

5. La continuité de service si échec du forage

5.1. Que se passerait-il en cas d'échec du forage ?

On trouve une réponse partielle dans le dossier. En complétant ma recherche, j'ai trouvé des éléments de réponse dans la délibération n° 1/2022 daté du 24 mars 2022 de la Ville de Meudon et j'ai bénéficié des explications de Monsieur Le Gorju responsable de projets, maître d'ouvrage délégué sur le site de Meudon.

EES est confiante dans le succès du forage mais reconnaît que le risque nul n'existe pas. Aussi a-t-elle pris en compte le scénario dans ses études et dans son engagement à assurer la fourniture de chaleur et eau chaude inscrit dans les contrats signés avec les abonnés.

Pour garantir cela : le calendrier des travaux prévoit de passer le réseau en basse pression et de construire la nouvelle centrale gaz avant l'opération de forage. S'il y a échec du forage, cette nouvelle centrale gaz et les réseaux seront déjà opérationnels pour fournir une chaleur 100% issue du gaz. (Pièce 3C, §4.3 et suivants).

Le scénario de secours consiste aussi à respecter l'obligation d'avoir recours à au moins deux sources d'énergie : si la géothermie ne suffisait pas, un autre moyen de production EnR serait mis à l'étude en fonction des marchés des énergies.

Monsieur le Gorgu a répondu à ma question : comment assurer la chaleur entre le démantèlement de l'ancienne chaufferie gaz et la construction de la nouvelle ? Le passage se fait par arrêt technique sur un nombre de jours limité et par le passage du réseau de chaleur à basse température. Cela est équivalent à la pratique régulière d'arrêt technique pour maintenance réalisés tous les étés (demande de chaleur est minime).

Commentaires : le savoir-faire professionnel et la raison d'être de EES-GeoMeudon étant le service aux abonnés sont des garanties de la continuité du service.

5.2. Que se passe-t-il en cas de déficience des installations ?

Une réponse succincte se trouve dans la Pièce 3C, §2.7.7 : Le cas de déficience d'un générateur d'électricité pour la pompe à chaleur rendrait nécessaire la location d'une chaudière de secours.

Commentaires : En fait, les centrales au gaz ou à la géothermie opèrent grâce aux avancées technologiques de pointe. Les contrôles de fonctionnement se font dans les règles de l'art, 24h sur 24, 7/7, même à distance. Les modes d'intervention sont immédiats.

J'ai constaté cette technologie performante lors de visites dans les centrales géothermiques de Engie à Rueil-Malmaison et à Vélizy-Villacoublay.

6. Relation avec les abonnés de Clamart

Le dossier omettait de dire si les abonnés de Clamart actuellement raccordés au réseau de chaleur Engie seraient servis par la géothermie : ils ne figuraient pas dans le tableau des contrats signés (cf. Résumé non-technique).

La soussignée a sollicité une rencontre avec la Ville de Clamart pour comprendre le contexte à son avis défavorable, qui eut lieu le 10 février. Les raisons seraient :

- Un manque de communication entre villes à l'amont du projet, le temps très court imparti par le délai administratif pour donner réponse à un dossier complexe
- Des tentatives infructueuses de choisir avec Engie et Meudon une stratégie de distribution de l'énergie mutualisé et en maîtrise publique
- La Ville de Clamart est favorable à la géothermie, un projet mutualisé Clamart-Plessis Robinson serait en gestation dans le cadre de l'EPT Vallée Sud Grand-Paris. Par ailleurs, elle envisage des opérations ponctuelles d'ENR sur des bâtiments publics.

Quant aux abonnés du pavé Blanc de Clamart :

Mes interlocuteurs n'avaient pas remarqué que le réseau de chaleur existant géré par Engie dessert quelques logements du quartier LeNotre sur Clamart comme le montre plusieurs cartes dans le dossier. La Ville a engagé un projet de renouvellement urbain impliquant démolition-reconstruction de ce quartier. A ce jour, la Ville n'a pas anticipé de solutions d'énergie renouvelable sur cette nouvelle opération.

Remarques de la soussignée : Clamart est inquiète et souhaite des garanties que la ressource du Dogger exploitée dans le projet Engie ne préemptera pas ses propres projets. Il semble qu'ils n'aient pas étudié suffisamment le dossier ni recherché des réponses à leurs préoccupations.

Pour les raisons ci-dessus, des questions sont posées dans le PV de synthèse.

7. La circulation en phase travaux

L'impact du projet sur les infrastructures et la circulation figure dans les Pièce 3C : §5.5.3, Pièce 3C : §6.2.1 à 3 – PSS, Pièce 3D : Annexe 19, chapitre 7.

Une partie de la Route du Tronchet pour l'entrée et la sortie des camions au nord du site est nécessaire (sortie existante). Ce plan a été acté avec la Ville de Meudon. Le périmètre figure au dossier.

Le volume et la fréquence de trafic :

- En dehors des phases d'aménagement 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).

Je note aussi que EES a pris les engagements suivants :

De façon générale, les modalités d'accès au chantier, de circulation et de stationnement des véhicules et engins durant les travaux fera l'objet d'une concertation avec les services de la voirie matérialisée par un protocole ad hoc. Des réunions seront organisées au fil du projet avec l'ensemble des acteurs (état, entreprises de travaux des projets situés à proximité, Ville, etc.) afin de permettre un phasage optimisé de l'ensemble des travaux au fil du projet. Enfin, une information des modifications de circulation, des conditions de stationnement et de la durée du chantier devra être réalisée auprès de la population.

Commentaires : Le plan de circulation sera défini ultérieurement. Le volume de camions reste imprécis. Il conviendra de conserver un itinéraire de sentiers piétons. On imagine que l'impact du trafic de camions et des autobus sera traité pour l'ensemble du quartier de Meudon-la-Forêt ?

8. Le bilan carbone

Dans le but d'apprécier la réduction globale de GES et de la qualité de l'air pour les habitants, un examen comparatif des chiffres est nécessaire entre l'étude d'impact globale (EIG) de janvier 2023 (Pièce 3D-annexe 19) et les études initiales (Pièce 3C, §5.5.10.5) .

- Analyse de la méthodologie de calcul décrite dans l'EIG (janvier 2023)

Cette méthode est citée dans le mémoire en réponse de EES à la recommandation n°14 de la MRAe, cite (Pièce 4, Chapitre 5.4)

En phase chantier

Cette estimation est issue du retour d'expérience de ENGIE sur le projet réalisé à Rueil-Malmaison et mis en service 12//2022

L'estimation des émissions pour la durée du chantier (4 ans) : 18 000 t d'équivalent CO².

Ces émissions seront compensées à partir de la quatrième année d'après le calcul suivant :

18 000 t eq CO₂ en phase chantier / 5000 t eq CO₂ évité par an = 3,6.

En phase exploitation de la centrale géothermique :

EES s'appuie sur une méthode bilan carbone de l'ADEME.

L'estimation tient compte des rejets des consommations électriques, du trafic et de l'utilisation du gaz. Au total, les émissions annuelles atteindraient 4 592 t eq CO₂ /an.

L'alternative au projet est de continuer à utiliser la chaufferie gaz (pour une production de 50 725 MWh) soit une émission annuelle de **10 450 t de CO₂ /an**

Le projet vise donc à diviser les émissions de CO₂ de la chaufferie urbaine de Meudon par 2.

Pour mémoire, l'étude mentionne qu'un français émet en moyenne 7,5 tonnes d'équivalent CO₂ par an soit près de 16,4 kg eq CO₂ chaque jour (déplacements [54%], le chauffage, l'eau chaude et l'électricité).

Les rejets de gaz à effets de serre estimés du projet correspondent aux rejets d'environ :

- 76 français pour les consommations électriques
- 3 français pour les rejets imputables aux véhicules particuliers
- 533 français pour les rejets imputables à l'utilisation du gaz naturel.

- Analyse des estimations dans l'étude d'impact initiale (pièce 3C § 5.5.10.2)

La démonstration suit un raisonnement différent de l'EIG. L'estimation des rejets est calculée sur les installations électriques du site de la chaufferie urbaine de Meudon (éclairage, chauffage électrique des locaux, charges, etc). Il n'est pas fait mention des rejets du trafic ni de l'utilisation du gaz d'appoint.

L'étude fait référence aux calculs des besoins énergétiques d'Engie mais ceux-ci sont confidentiels (Annexe 10 non renseignée).

Elle affirme qu'au global le projet de doublet géothermique induirait une économie de plus de

17 000 tonnes de CO2 sur le territoire des deux villes Meudon et Vélizy-Villacoublay, soit la consommation moyenne annuelle de près de 1500 habitants (Selon les statistiques du Ministère du développement durable pour l'empreinte carbone d'un français).

Ce chiffre a été publié dans les documents officiels de communication au public notamment :

Un article du Parisien du 03/02/2023 annonce : « pour 36,8 millions d'euros, Meudon passe à la géothermie...La construction de la géothermie, associée à une pompe à chaleur, permettra à la ville de bénéficier d'une chaleur d'origine renouvelable à 83% et d'éviter l'émission de 17000 tonnes de CO² par an soit l'équivalent de 9800 voitures thermiques en circulation. »

Commentaires :

Dans l'étude du dossier pourtant, la méthode de calcul manque de transparence, on ne sait pas sur quelles hypothèses elle est établie. Ce résultat pose question car il est attribué pour Meudon et Vélizy-Villacoublay alors que cette commune s'est retirée du projet.

On ne voit pas non plus la cohérence entre les estimations quantitatives de l'EIG (annexe 19) et celles de l'étude initiale (annexe 10).

Si les chiffres manquent de cohérence entre eux et de fiabilité, un principe est commun aux deux études : le nouveau projet émettra des GES mais les émissions seront nettement moins élevées dans un mix énergétique avec la géothermie qu'avec une énergie fossile 100 % gaz.

Le projet est le verdissement de la production de chaleur par une source d'énergie renouvelable.

9. Le retrait de Vélizy Villacoublay

Le dossier d'octobre 2021 est présenté avec le projet de raccordement et fourniture de chaleur à Vélizy, notamment dans les paragraphes suivants :

- Pièce 4 RNT: § 1.1, § 1.4.2
- Pièce 3C :
 - §2.1 : justification de la demande
 - §2.1.3 : pertinence du projet (export chaleur vers Vélizy), taux du mix énergétique
 - §4.4.4 : Raccordement chaufferie de Vélizy et la centrale de Meudon ; remplacement de tronçons sur réseau existant.
 - §5.1.1 : justifications et objectifs
 - §5.5.10. : bilan carbone
- Annexe 19, §5.4 : calcul émission GES

Les raisons de l'abandon ne ressortent pas clairement aussi la soussignée a posé la question aux représentants de la ville de Vélizy-Villacoublay ainsi que dans le PV de synthèse adressé à Engie.

Notes de mon entretien avec Monsieur Hucheloup, maire adjoint à l'urbanisme :

Vélizy n'avait ni ne demande ni besoin évident cependant le principe d'un projet commun avait été mis à l'étude en vue de vérifier l'optimisation de la fourniture de chaleur quoi qu'il arrive. L'extension du raccordement aurait nécessité le franchissement de la N118 avec surcoût. L'exportation de chaleur de Meudon à Vélizy n'aurait pas couvert l'investissement de Meudon et aurait fait augmenter le prix aux abonnés.

La commune de Vélizy aurait clôturé cette étude par lettre officielle au maire de Meudon en septembre 2022. Entretemps la centrale géothermique Veligeo avec appoint de gaz a été mise en service le 01/01/1992.

Réponses de EES à la question de la soussignée : elles concourent aux mêmes conclusions que ci-dessus.

Commentaires :

Le dossier actuel est source de gêne malgré la mention du retrait de la connexion à Velizy dans la note de mise-à-jour suite à la demande de la MRAe, En effet, on doute de la fiabilité de l'appréciation quantitative du projet notamment pour :

- Le cout des travaux de remplacement les conduites
- Les couts d'investissement et de maintenance
- Les données physiques de température d'eau et débit délivré aux abonnés de Meudon
- Capacité de production d'énergie et besoin en chaufferie d'appoint
- Le bilan d'émissions GES

Pour mémoire, dans la procédure d'enquête publique, la commune de Vélizy-Villacoublay demande le retrait dans le dossier présenté (voir avis plus loin).

Globalement, la raison d'être et la conception du projet ne sont pas remis en cause. Toutefois, il serait préférable de lever toute ambiguïté en identifiant et retirant les données chiffrées du volet Vélizy dans une nouvelle version du dossier.

10. La fiabilité des chiffres

L'information est éclatée dans de nombreux chapitres du dossier et annexes, les données ont évolué depuis la soumission du projet en 2021 de sorte qu'on éprouve une difficulté à identifier les bonnes références. On remarque des différences quant à la température du Dogger, la puissance thermique de la nouvelle centrale, le mix énergétique, le bilan d'émission de GES.

En conséquence la soussignée pose des questions dans le PV de synthèse.

Conclusion sur cette phase d'analyse : Mes commentaires seront éventuellement modifiés après lecture des réponses du maitre d'ouvrage au procès-verbal de synthèse.

11. Analyse de l'avis de la MRAe

Pour apprécier la prise en compte de l'impact environnemental et humain par EES, la soussignée a procédé à une comparaison entre les recommandations de la Mission régionale d'autorité environnementale Ile-de-France – MRAe et les réponses de EES.

Avis délibéré sur le projet de réalisation d'une opération de géothermie au Dogger à Meudon (92), n° APJIF -2022-073 en date du 24/11/2022 (rapport de 25 pages).

L'avis s'attache à évaluer la qualité du dossier et la prise en compte de l'environnement. Il est basé sur l'étude d'impact datée du 16 septembre jointe au dossier DAOTM-PEX

Le projet concerne une exploitation de la ressource géothermique à un débit de 400m³/h à 65° afin de fournir une puissance thermique de 63 GWh/an. Le projet décline les phases des travaux sur près de quatre années (démantèlement, construction, forage, exploitation).

La MRAe signale que l'étude d'impact du 16 sep 2022 ne traite pas de manière équivalente les différents éléments du projet et que le projet a été modifié en cours d'instruction : retrait du raccordement à Vélizy ni de chaufferie en phase travaux.

La MRAe élabore quatorze recommandations sur trois domaines : présentation du projet, évaluation environnementale, analyse de la prise en compte de l'environnement.

Finalisé pour sept recommandations principales l'avis appelle le maître d'ouvrage à apporter des améliorations significatives. De plus, la MRAe interpelle EES sur les actions de concertation à l'amont du projet.

L'avis concerne EES, la Ville de Meudon et la préfecture délivrant les arrêtés.

11.1. Analyse du mémoire en réponse à la MRAe

Dans le tableau ci-dessous :

(EI : étude d'impact ; EES Engie Energie Services ;ERC éviter-réduire-corriger ; BRGM ; -Bureau de recherche géologique et minière)

Recommandations MRAe	Mémoire en Réponse du maitre d'ouvrage	Commentaires du commissaire enquêteur
<p>Dans § 1.3 : Observation sur l'absence de modalités d'information du public à l'amont du projet</p>	<p>Gestion de la médiation chantier par EES De nombreux dispositifs mis en place pour sensibiliser et informer les riverains durant toute la durée des travaux : panneaux d'affichage envoi de lettres, réunions publiques en amont et pendant le chantier, distribution de plaquettes, site internet avec FAQ, adresse électronique pour envoyer questions, visite forage, médiateur chantier avec ligne téléphonique. Avant début travaux forage : courrier d'annonce (modèle donné) Réunions d'information et visites de chantier ; 1ere réunion prévue en mars ou avril. Plaquette de site explicative (modèle expérimenté par Argeo d'Arcueil-Gentilly) Panneaux d'affichage aux abords du chantier (modèle existant) Site web avec adresse électronique : www.rezomee.fr/meudon-la-foret-reseau-chaleur/ Accessibilité des données acoustiques et de vibrations, auprès du médiateur sur demande Météo du bruit et des odeurs : document d'information révisé tous les 1 ou 2 jour pour les 72h à venir informant des nuisances prévisibles et l'action chantier liée. (Expérimenté sur site de Rueil-Malmaison).</p>	<p>EES interprète « amont du projet » comme « amont au chantier et pendant les travaux ». EES décline une stratégie très élaborée de médiation avec les habitants. La diversité des modalités d'information et de recours des habitants semble très réfléchiée et orchestrée sur la base d'une solide expérience, elle est complète allant du maitre d'ouvrage vers riverains et vice-versa, et mûre puisque des modèles de supports d'information et une adresse électronique de site web et un numéro de téléphone sont pratiquement prêts. Le rôle du médiateur de chantier s'avèrera essentiel. EES traite des nuisances les plus fortes pour les riverains, bruits et odeurs, avec un document 'météo' déjà testé sur un projet à Rueil Malmaison Cependant, les modalités relatives à la circulation piétonne, cycles et voitures, devront être complétées. (Voir analyse chapitre II, §13)</p>
<p>Reco. 1 Compléter et d'actualiser l'étude d'impact initiale par une étude d'impact de l'ensemble du projet (démantèlement chaufferie, forage du doublet, construction nouvelle centrale</p>	<p>EES actualise et complète : EI spécifique aux puits et à la centrale, partie 5 du DAOTM-PEX est complétée par : EI du réseau en annexe 13</p>	<p>EES réfère à l'annexe 13 mais celle-ci n'existe plus dans le dossier mis à enquête. Elle est remplacée par l'annexe 19. EES ne précise pas dans quels paragraphes elle</p>

<p>géothermique, chaufferie gaz d'appoint) et prendre en compte les modifications récentes du projet.</p>	<p>EI globale en annexe 19</p> <p>EES indique modifications : Suppression du § 4.4.4 (raccordement à Vélizy et remplacement de tronçons sur réseau existant) Ajout de photos de la centrale finale extraites du permis de construire</p>	<p>retire la chaufferie d'appoint. A mon avis pour ce qui concerne le retrait de Vélizy, les modifications sont incomplètes car ce projet de réseau figure dans de nombreux paragraphes du dossier. On ne sait pas au final comment le retrait impacte le projet/ (Voir analyse chapitre II, §9).</p>
<p>Reco. 2. a, préciser ERC pour environnement et santé b, définir dispositif de mesures avec valeur initiale et ERC si objectifs non atteints c. corriger incohérence entre tableaux d'enjeux environnementaux d. Compléter Résumé non-technique (RNT) sur état initial environnement et mesures ERC</p>	<p>a et b. EES indique les chapitres où les sujets sont déjà traités. c. EES a homogénéisé les tableaux d'enjeux et y ajoute mesures ERC d. EES précise que l'état initial est dans le chapitre 5 du DAOTM pour forage et dans étude d'impact globale Annexe 19. Mesures ERC ajoutées dans tableau des enjeux dans le RNT</p>	<p>Il est difficile de se faire une idée claire à cause de la multiplicité des tableaux de synthèse des enjeux. Il est difficile de retrouver la cohérence dans l'identification du niveau des enjeux qui a varié entre l'étude d'impact initiale et l'étude d'impact globale. Toutefois, il n'y a pas de doute que EES connaît les impacts et a envisagé les mesures dès la conception du projet (cf.§5.5 de l'annexe 19, tableau 18) et détaille ces mesures dans le chapitre 7 de la même annexe.</p>
<p>Reco.3 : Actualiser la compatibilité du projet avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027</p>	<p>EES actualise le chapitre concerné en précisant les mesures de prévention prises en relation aux dispositions n°4.7.1 du SDAGE</p>	<p>Réponse pertinente confirmant la compatibilité.</p>
<p>Reco. 4 : Mieux justifier l'implantation du projet</p>	<p>EES complète le chapitre concerné en expliquant les contraintes et les alternatives recherchées.</p>	<p>Réponse pertinente.</p>
<p>Reco. 5 : Mieux qualifier les impacts sur eaux souterraines pour mieux justifier le choix et l'efficacité des mesures ERC</p>	<p>EES complète le chapitre 5.6.3.2 liés à la phase exploitation, en référence au chapitre 5.5.6. Elle indique les mesures correctives.</p>	<p>Réponse pertinente confortée par les études BRGM faisant autorité en la matière.</p>
<p>Reco.6 : Informer le public du contrôle des flux géothermiques plus périodiquement</p>	<p>La réponse est émise par la Ville de Meudon (du 6 janvier 2023), annexée au mémoire en réponse. La Ville de Meudon, actionnaire de GEoMeudon, aura accès à toute donnée et les mettra à disposition du public pendant le chantier de forage ainsi qu'à la</p>	<p>Réponse pertinente. En fait GeoMeudon devient co-maitre d'ouvrage avec Engie Energie Solutions</p>

	DRIEAT, service Police des Mines.	
<p>Reco.7 : Concerne les pollutions sonores. Elle demande de compléter l'étude d'impact comme suit :</p> <p>Caractériser l'ambiance sonore en phase démantèlement de l'actuelle chaufferie Préciser les valeurs 'milieu de nuit » et le mode de calcul des effets cumulés lors du forage Caractériser l'ambiance sonore pour les populations sensibles Adapter et renforcer les mesures ERC en référence aux valeurs seuils de l'OMS Mettre en place une plateforme constamment accessible au public donnant le niveau des nuisances sonores heure par heure en façade des bâtiments d'habitation riverains Comment seront traitées les plaintes des usagers si dépassement des volumes sonores modélisés.</p>	<p>EES apporte information à chaque point. EES a complété avec 2 études :</p> <p>Annexe 20 : rapport acoustique travaux sur les centrales (démolition/construction) Annexe 21 : rapport acoustique de l'exploitation des centrales Valeurs bruit la nuit : rapport acoustique en phase forage (annexe 12) Mesures prises pour établissement sensible ou personnes sensibles Mesures pour assurer pas plus de 53 dB(A), valeur OMS, à l'intérieur des logements. Suivi acoustique quotidien assuré sur chantier Prise en compte de plaintes éventuelles</p>	<p>Réponses pertinentes et précises. Les études complémentaires demandées par MRAe étaient nécessaires. EES les a faites. Sur d'autres points le dossier était déjà renseigné. Les stratégies de suivi acoustique et de gestion de chantier étaient déjà prévues par EES</p> <p><i>(Voir Analyse sur objectifs acoustiques recherchés et engagements de EES dans chapitre II, §12 de ce rapport).</i></p>

11.2. Mes conclusions

EES a adressé son mémoire en réponse le dossier DAOTM-PEX révisé au destinataire par mail du 19/01/2023 dont certains points clefs sont :

- Il a répondu à toutes les recommandations de la MRAE (14), allant au-delà du nombre minimum de réponses attendues (7), preuve de volonté constructive.

Point clef : Il a réalisé l'étude d'impact actualisée globale du projet, datée de janvier 2023, pour se conformer aux exigences du code de l'environnement : enjeux environnementaux et humains et études de risques (Pièce 3D, Annexe 19)

- Il a ajouté, complété, modifié des documents sur les sujets clefs :
 - Justification de l'implantation du projet et compatibilité du projet avec le SDAGE Normandie 2022-2027 (La note de mise à jour de janvier 2023), impacts liés à la phase exploitation (Pièce 3B)
- Les études d'impacts de 2 composantes : les forages et l'exploitation des puits d'une part, les impacts liés à la construction et à l'exploitation de la centrale thermique d'autre part (Pièce 3C pp.196-351) ; et les impacts liés à la création du réseau de chaleur (Annexe 13).
- EES, conscient notamment de l'inévitabilité des impacts sonores, confirme avoir anticipé les nombreux dispositifs à même d'intégrer le public pendant toute la durée des travaux pour ajuster les solutions. Un médiateur chantier jouera un rôle important dans ce domaine. J'apprends par une conversation avec EES que la personne en question a l'expérience d'un autre chantier, celui de Rueil-Malmaison.
- La Ville de Meudon s'est engagée par courrier joint au mémoire en réponse au sujet des recommandations n° 6 et 9 relatives à l'information du public.
- La Préfecture 92 est informée de la recommandation n°8 relative aux conditions de chantier à inscrire dans l'arrêté d'autorisation de travaux de forage.

Les points forts

La prise en compte de l'environnement :

Les réponses sont pertinentes et argumentées rationnellement, avec sources connues de la profession (BRGM) ; des études menées et des informations complémentaires sont apportées systématiquement. EES a aussi fait valoir des réponses existantes dans le dossier mais difficiles à trouver tant le texte est abondamment fourni.

La prise en compte de l'impact humain :

En réponse à la MRAe, EES présente la stratégie très élaborée de médiation avec les habitants basée sur une solide expérience « amont au chantier et pendant les travaux ». La diversité des modalités d'information et de recours des habitants est pragmatique et évolutive tout au long du projet.

La soussignée a posé la question des actions menées à l'amont du projet (bien avant le chantier) dans le PV de synthèse.

Questions en suspens :

On se demande si la MRAe continuera un dialogue informel avec EES suite à ce mémoire en réponse et la nouvelle étude d'impact actualisée, d'où une question posée dans le PV de synthèse.

Le raccordement du réseau à Vélizy figure dans de nombreux paragraphes du dossier. On ne sait pas au final comment son retrait impacte le projet, d'où question posée dans le PV de synthèse.

11.3. Analyse des tableaux d'enjeux environnementaux

Dans l'étude d'impact partielle initiale, on trouve :

Un tableau 32, §4.6 : il est bâti sur une grille à 4 niveaux: fort, moyen, faible, nul comme suit :

- fort : sols et sous-sols, urbanisme zone UCc., ambiance sonore, risques technologiques (centrale ICPE et transport de gaz)
- Moyen : espace naturel protégé (ZNIEFF), Population et habitat (très urbanisé avec industrie existante sur la parcelle)

Un tableau n°42 propose une synthèses des enjeux (§5.5.3.11).

L'étude rappelle le caractère vertueux d'une opération de géothermie qui permettra d'économiser plusieurs milliers de tonnes de CO2 par ans, d'alimenter un réseau de chaleur par une énergie renouvelable tout en maîtrisant les coûts pour les usagers.

Dans l'étude d'impact de l'ensemble du projet (annexe 19)

(Cf. Mémoire en réponse à la MRAe, et Piece 3C §5.3 .11 et note de mise a jour. : Pièce 3A et Piece 3D annexe 23)

Le tableau 42 nouvelle version « synthèse des enjeux environnementaux et humains » indique des mesures ERC. La méthodologie d'évaluation de l'impact brut du projet repose sur une grille à 5 niveaux : majeur, fort, moyen, faible, très faible. Les niveaux 'majeur' et 'fort' ne s'appliquent pas au projet (Annexe 19-tableau n°22, p. 129).

Un plus est que les incidences attendues sont précisées pour chaque niveau d'enjeu concernant le projet « moyen, faible, très faible, négligeable s (annexe 19, §5.5, tableau n° 1, pp.97 à 104).

On peut s'étonner de la disparité du niveau d'enjeu entre l'étude globale du projet et l'étude initiale (tableau 32) : Par exemple, l'enjeu sonore est évalué « moyen » alors que dans l'étude d'impact initiale il est évalué « fort ».

Pour mémoire : OTE Ingénierie, bureau d'études auteur de l'étude globale précise que «les impacts en phase travaux sont successifs et non cumulatifs dans la mesure où les travaux seront réalisés en différentes phases ».

Une des améliorations apportées par l'EI globale est l'apport du chapitre 7 de l'annexe 19 :il synthétise les mesures ERC principales et leur suivi.

Commentaires par la soussignée :

Il est difficile de se faire une idée sur la cohérence de l'évaluation des impacts entre des méthodologies et des tableaux d'analyses faits par des bureaux d'études différents à différentes étapes de l'évolution du projet.

J'en retire que les éléments de l'EI initiale focalisée sur le forage et la centrale géothermique contiennent des mesures ERC élaborées non seulement à partir d'études et de modélisations mais aussi à partir de retours d'expérience sur des gites de géothermie opérationnels.

Les résultats de l'EI globale et initiale concourent sur le niveau d'enjeu principalement des nuisances sonores, la qualité de l'air, le contexte humain urbain dense et économique et le trafic routier.

Dans tous les cas, EES n'épargne pas ses efforts pour mettre en place des mesures ERC lorsque nécessaires tenant compte de l'impact humain en même temps qu'environnemental.

12. Analyse de l'impact sonore

L'impact sonore représente un des principaux enjeux pour les habitants en milieu très urbanisé. Aussi, la soussignée passe en revue les chapitres et annexes dédiées à ce sujet afin d'en dégager l'esprit et la lettre et fonder son avis sur l'acceptabilité sociale du projet.

Par ailleurs la MRAe a fait des recommandations à ce sujet.

Dans ce paragraphe, la soussignée compare les études acoustiques réalisées du point de vue cadre réglementaire, implantation des points de mesures de l'impact prévisionnel, les objectifs sonores conseillés et les moyens suggérer pour éviter et réduire les nuisances. Cela est représenté dans un tableau comparatif des objectifs conseillés.

Je relève également les engagements pris par EES au regard des impacts sonores identifiés.

12.1. Le rôle des études acoustiques

En complément à l'étude d'impact du chapitre 5 de la pièce 3C, le dossier présente des études acoustiques réalisées par des bureaux d'études indépendants qui sont :

- ALHYANGE ACOUSTIQUE : Phase forage géothermique, Annexe 12, septembre 2021,
- NOTE OTE INGENIERIE : Phase exploitation de la nouvelle centrale (titre ICPE), Annexe 21, décembre 2022
- NOTE OTE INGENIERIE : Phase chantier de déconstruction/construction, Annexe 20, janvier 2023

- Pour mémoire : niveau de bruit résiduel est celui émis par les bruits habituels de l'environnement du lieu, hors activité du site.

12.1.1. En relation aux travaux de forage

Eléments dans l'étude d'impact (Pièce 3C, §5.5.11) réalisée par EES et dans l'Annexe 12.

La réglementation applicable aux travaux de forage s'appuie sur le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires).

L'indicateur principal de gêne retenu par ce décret est l'émergence sonore. Elle est définie comme la différence entre le niveau sonore comprenant le bruit perturbateur et le niveau sonore résiduel de l'environnement habituel.

L'analyse de l'émergence est faite quand le niveau sonore extérieur est supérieur à 30 dB(A) (Arrêté préfectoral des Hauts-de-Seine du 2 avril 1992).

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible de 7h à 22h	Emergence admissible de 22h à 7h
Supérieur ou égal à 30 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau n° 5 – les valeurs d'émergence maximales admissibles

L'Etude acoustique prévisionnelle du chantier forage repose sur (annexe 12, § 3.3) :

- Points de mesures d'impact sonore en façade : 1,2, 5 et 6 positionnés au R+5 des immeubles de logements (les étages inférieurs masqués du bruit du chantier par des bâtiments).

Points positionnés au RdC : Point 3 immeuble et Point 4 maison individuelle.



Figure 7 : Localisation des points de mesure

Pour rappel, en l'absence de critères réglementaires pour les bruits de chantier, le bureau d'étude ALHYANGE conseille des objectifs de niveau sonore à titre indicatif. Tableau ci-dessous.

Le diagnostic acoustique du futur chantier mène aux conclusions suivantes :

- Les équipements les plus bruyants : Shakers boue, Muds pump, Drawworks et outils de forage. L'hypothèse de fonctionnement des équipements est 24/24, 7 jours sur 7.
- Les sources de bruit les moins impactantes sont les zones de traitements des eaux
- L'impact acoustique moyen du chantier serait non-conforme aux objectifs conseillés
- L'impact acoustique le plus fort serait au Pt2 et le moins fort au Pt 3 (plan ci-dessus).
- L'impact acoustique du chantier demeurerait conforme aux objectifs acoustiques fixés, pour les points 3, 4 et 6 le jour.
- Pour les autres points, les atténuations avec écrans et bâches acoustiques seraient significatives pour les zones les plus proches, notamment au RDC (1,5 m du sol).

Le tableau suivant présente les résultats des calculs d'impact avec les protections bâches + écrans acoustiques, comparés aux objectifs d'impact conseillés. **Il contient l'incidence cumulée des différentes sources d'émission :**

- Les cases en rouge montrent les non conformités par rapport aux limites conseillées
- Les cases en vert montrent les conformités par rapport aux limites conseillées

Impact acoustique	Impact acoustique global (dB(A))					
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6
Impact acoustique calculé	61.3	63.6	48.6	47.8	58.6	57.1
Soirée, début et fin de nuit (19h-22h;5h30-7h)	49.5	46.5	49.5	46.5	46.5	49.5
Milieu nuit (22h-5h30)	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0

La mise en œuvre d'écrans acoustiques de 5 m de haut en limite de site et des bâches acoustiques devant les équipements les plus bruyants permettraient :

- Une diminution sonore entre 10 et 12 dB(A) à l'Ouest et à l'Est du chantier, notamment au rez-de-chaussée des immeubles les plus proches
- Une diminution sonore entre 7 et 10 dB(A) au Sud du chantier. Elle est plus faible qu'à l'Ouest et à l'Est en raison de l'éloignement des sources de bruit principales (Muds pump et Shakers boue) des écrans acoustiques positionnés à l'Ouest et à l'Est de ceux-ci.

Ces écrans acoustiques de 5 m de haut sont efficaces jusqu'au R+1 des bâtiments environnants. Au-delà de cet étage, le gain de niveau sonore diminue (plus on s'éloigne de la source de bruit ou du récepteur, plus la hauteur de l'écran devra être importante). Il n'y a **pas de réduction d'impact pour les points de calcul situés au R+5.**

Les engagements de EES

EES va réduire les nuisances par l'utilisation d'un **appareil de forage et ses équipements satellites (pompes, têtes d'injection rotative, quartier boue...)** à **motorisation électrique**. Les motorisations électriques étant structurellement insonorisées, les seules sources de bruit concerneront essentiellement les manœuvres et chocs de tiges, lors du gerbage, dégerbage, les opérations ponctuelles de cimentation (pompes) et de diagraphies différées (génératrice)..

La circulation de véhicules lourds constituera une nuisance sonore ponctuelle. Pour les réduire les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur.

Un suivi acoustique renforcé avec capteurs sur limite de chantier et sur façade les plus proches pour enregistrement continu du bruit de chantier sera mis en place tout au long de l'opération cf. l'étude d'impact Piece 3C, §5.5.11).

Je pense comprendre qu'EES prendra les mesures d'atténuation de bruit nécessaires pour rester au **plus près des objectifs sonores conseillés** (tableau extrait de l'annexe 12 page 23), écrans acoustiques en limite de chantier et protections bâches sur équipements les plus bruyants.

Au cours de conversation avec ESS, la soussignée comprend que des solutions compatibles avec l'espace spécifique du chantier sont à l'étude.

EES estime que le seuil de 53 dB(A) à l'intérieur des logements- fenêtres fermées (seuil fixé par l'Organisation mondiale pour la santé – OMS, pourrait être respecté. Il ne constitue pas une obligation

règlementaire car il s'applique aux nuisances sonores d'origine trafic routier, ferroviaire ou aviation et mais pas aux chantiers (cf. réponse à la recommandation 7 de la MRAe)

L'identification des personnes sensibles

Les personnes sensibles sont identifiées dans l'étude d'impact initiale comme le personnel travaillant sur le forage, les visiteurs occasionnels et piétons, les personnes travaillant à proximité, les riverains aux abords du chantier, joueurs dans le stade de football et les spectateurs. (Pièce 3C, §5.5.11)

EES affine la définition des personnes sensibles dans sa réponse à la MRAe:

- Enfants en milieu scolaire en phase d'apprentissage
- Travailleurs exposés simultanément à différents types de nuisances ou substances seront équipés en conséquence
- Personnes âgées : à identifier dans les réunions publiques menées par la ville et Engie ES
- Personnes touchées par une déficience auditive, appareillées ou non : à identifier dans les réunions publiques menées par la ville et Engie ES

Commentaires de la soussignée :

Le chantier forage sera source de nuisance sonore quoi qu'il en soit (pas de bruit zéro). Les équipements les plus bruyants sont identifiés.

A l'amont du chantier, EES a prévu des solutions innovantes tels qu'outillage électrique et adapte les moyens de réduction acoustique à la configuration du site (écrans, bâches, autres) et aux équipements utilisés. Le suivi constant des nuisances conduira à des ajustements. Pendant toute la durée des travaux (forage, démolition, construction, exploitation), des dispositifs de médiation chantier sont prévus.

Les études acoustiques démontrent qu'il n'y a **pas de réduction d'impact pour les points de calcul situés au R+5** des immeubles. Sachant que les immeubles montent à R+10 ou R+11 étages autour du site, on peut s'attendre à des problèmes pour ces habitants-là.

Je relève l'engagement de EES à mettre en place des solutions personnalisées. Le relogement est une de ces solutions que EES a déjà expérimenté sur le site de GéoRueil à Rueil-Malmaison.

Je relève qu'EES ne se contente pas de rester au plus près d'objectifs mathématiques ou réglementaires de niveau sonore acceptable, elle montre aussi une sensibilité pragmatique au ressenti des personnes et anticipera leurs besoins.

12.1.2. En relation avec la phase chantier

Le contexte réglementaire des bruits provenant des activités de travaux, de démolition ou de construction, sont soumis aux dispositions réglementaires de l'article R.1334-36 du Code de la Santé Publique, mais **aucun niveau limite et aucune limite d'émergence sonore n'est imposée. Seul le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes, l'insuffisance de précautions appropriées et un comportement anormalement bruyant vont à l'encontre des dispositions réglementaires.**

Les niveaux sonores émis par des activités de chantier sont complexes à déterminer (multiples engins, personnel) et varient selon les phases de travaux. Le bureau d'étude propose les hypothèses sonores :

- Emission sonore : $L_w = 95$ dB(A) activité particulière ponctuelle, courte durée. Celles-ci sont perçues au droit des premières habitations.
- Émission sonore : $L_w = 85$ dB(A) en moyenne, en continu

Le diagnostic des émergences sonores est établi à partir des points de contrôle au droit des habitations et à une hauteur d'environ 20m selon le plan ci-dessous (cf. tableau page 5).



Figure 8 : Localisation des points de mesure

Au final, le niveau sonore ambiant recommandé à ne pas dépasser est de **60 dB(A) au droit des premières habitations** en fonction de l'impact sur la santé, l'intelligibilité de la parole et la tranquillité du voisinage. Il est estimé par rapport à un niveau résiduel de 50 dB (A) dans la zone proche.

Cet objectif est une approche large qui ne peut rendre compte de la situation réelle future du chantier. Il y aura des dépassements du niveau sonore recommandé.

Les engagements de EES

Un exemple de ses engagements est décliné dans le Chapitre 7 de l'Annexe 19, étude d'impact globale : **Durant toute la durée des travaux, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction des incidences sera suivi par les responsables du chantier. Une personne nommément désignée ou son représentant sont garant du respect des mesures proposées.**

<p>Ambiance acoustique</p>	<p>Évitement : Aucun travail ne sera réalisé en période nocturne à savoir entre 22 h et 6 h du matin, sauf requête impérative des gestionnaires de voiries.</p> <p>Réduction Réduction du bruit à la source, utilisation d'engins de chantier disposant de certificats de contrôles, capotage du matériel bruyant. Limiter l'exposition des riverains (limitation de la tranche horaire, évitement des sites sensibles lors de l'implantation des accès de chantier). Informations des riverains (par voie de presse ou affichage en mairie) Respect de l'arrêté du 03/08/2018 pour les unités de production de chaleur Respect des prescriptions du rapport de modélisation acoustique (mise en place d'un silencieux sur la cheminée.)</p>	<p>L'exploitant répondra aux potentielles interrogations des riverains.</p>
-----------------------------------	---	---

Tableau n° 6 – Mesures ERC, chapitre 7, Annexe 19

12.1.3. En relation à l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, les sources sonores présentes au niveau de la centrale géothermique seront de plusieurs types : sources fixes et sources mobiles (pièce 3C, § 5.6.9.2).

Les engagements de EES :

Le projet de centrale géothermique fera l'objet d'une notice acoustique pour préciser les objectifs et les exigences constructives du bâtiment en vue de l'atténuation et de l'isolation acoustique de l'enveloppe du bâtiment.

- Les sources de bruit liées à l'exploitation des puits géothermiques comprendront principalement : les pompes de circulation, la pompe d'injection, le système d'injection inhibiteur et les transformateurs électriques.
- Tous les équipements seront implantés à l'intérieur du bâtiment, aucune installation technique ne sera située en extérieur. Seuls les puits de géothermie seront situés en extérieur. Cependant, ces derniers ne seront pas générateurs de nuisances sonores.
- Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de la centrale géothermique seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier se conformeront à une nomenclature homologuée.
- L'installation fonctionnant en continu, 24h/24 et 7j/7, ces conditions correspondent au cas le plus contraignant (nuit, week-end et jours fériés). Le niveau sonore émergent en cours d'exploitation sera au maximum de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit.
- Le site étant déjà industrialisé nous pouvons supposer que la perception acoustique des sources fixes au niveau des zones à émergence réglementée sera faible et que la réglementation sera respectée. Néanmoins, l'ensemble des dispositions constructives préconisées seront respectées afin de supprimer l'impact potentiel sonore du projet sur le voisinage.

Commentaires de la soussignée :

Durant l'enquête, la soussignée a été invitée à visiter deux sites de géothermie opérationnels appartenant à Engie : GeoRueil à Rueil-Malmaison et Veligeo à Vélizy-Villacoublay. On ne perçoit aucune nuisance sonore extérieure au bâtiment d'exploitation (construction étanche au bruit) ni d'émission des puits enterrés.

Ces réalisations démontrent le savoir-faire éprouvé du maître d'ouvrage qui s'appliquera au projet de Meudon-la-Forêt.

12.2. Synthèse comparative des objectifs acoustiques

La soussignée a construit le tableau comparatif ci-dessous pour tenter de vérifier la cohérence entre les objectifs acoustiques conseillés.

(Période jour :7h à 19h/ soirée :19h à 22h/ nuit : 22h00 à 6h00/ Fin de nuit : 6h00 à 7h00)

Travaux de Forage (Pièce 3C, §5.5.11 et Annexe 12)

Points de mesure			Niveau sonore résiduel dB(A)			Objectifs sonores conseillés dB(A)		
Nombre	Lieu	Hauteur	Jour	Soirée	Nuit	Jour	Soirée	Nuit
2	Immeubles logements et maison	RdC 1,50 m	53.5 à 53.6	46.5 à 49.5	36	56.8 à 59.3	46.5 à 49.5	36
4	Immeubles	R+5 = 15						

	logements							
--	-----------	--	--	--	--	--	--	--

Chantier démolition/construction (Annexe 20)

Points de mesure			Niveau sonore résiduel dB(A)			Objectifs sonores conseillés dB(A)		
Nombre	Localisation	Hauteur	Jour	Soirée	Nuit	Jour	Soirée	Nuit
4	immeubles logements	RdC et à 20m (R+6 ?)	50			60		

Phase exploitation de la nouvelle centrale au titre ICPE

Points de mesure			Niveau sonore résiduel dB(A)			Objectifs sonores conseillés dB(A)		
Nombre	Localisation	Hauteur	Jour	Soirée	Nuit	Jour	Soirée	Nuit
4	Limite du site	RdC	46 à 57.		38 à 46.5	Règlement ICPE		
4	immeubles logements	H= 20m (R+6 ?)						

Commentaires :

Les résultats donnent des ordres de grandeur, les mesures variant selon la localisation des points de contrôle et d'autres facteurs.

Les études sont comparables du fait que les contrôles acoustiques sont pris aux mêmes endroits : en façade, au RdC à 1,50m du sol et en hauteur entre 15 et 20m des immeubles de logements les plus proches du site.

Les deux études signalent que pour les bruits de chantier, de démolition ou de construction, **aucun critère réglementaire ou aucun niveau limite ne sont imposés. Aussi les objectifs sont proposés à titre indicatif seulement.**

ALHYANGE pour ls travaux de forage et l'étude OTE INGENIERIE pour le chantier démolition/construction conseillent des objectifs assez proches :

- Pour le chantier global : impact maximum limité à 60 dB(A) Jour et
- Pour le forage, les valeurs sont plus restrictives : de 53.5 à 59.3 dB(A) Jour
- Pour la nuit : même valeur à 36 dB(A)

Il me semble que ces éléments de cohérence fournissent un fondement rationnel et fiable pour EES.

12.3. Annexe à l'analyse des impacts sonores

A mon avis, les réponses de EES dans son mémoire en réponse à la MRAe font figure d'engagement. En voici la teneur :

12.3.1. Médiation de chantier pendant les travaux

Informations du public

Afin de sensibiliser et d'informer les riverains sur le chantier de forage et la géothermie plus généralement, plusieurs dispositifs sont mis en place durant toute la durée des travaux.

Une communication appropriée est généralement réalisée sur le chantier grâce à :

- Des panneaux d'affichage sur le site,
- Des envois de lettres d'information aux riverains,
- Des réunions publiques en amont et pendant le chantier,
- La distribution de plaquettes expliquant le projet,
- Un site internet où les riverains pourront trouver réponses à leurs questions,
- Une adresse électronique (mail) à laquelle ils pourront adresser leurs questions
- Un médiateur chantier, dont la ligne téléphonique directe est publique
- Et enfin la possibilité de réaliser des visites du forage.

Courrier d'annonce

Avant le début des travaux, chaque chantier de forage fait l'objet d'un courrier d'annonce envoyé aux riverains du chantier.

Site web et médiateur

Un site web sur le projet de doublet géothermique est réalisé et une adresse électronique est créée afin que les personnes puissent poser leurs questions. Ci-dessous, la page d'accueil du site internet du réseau de chaleur de Meudon, qui sera mis à jour et utilisé pour le suivi des travaux et les informations aux riverains (<https://www.rezomee.fr/meudon-la-foret-reseau-chaleur/>)

Accessibilité des données acoustiques et de vibrations à la demande, auprès du médiateur de travaux (confirmé par la réponse de la Ville de Meudon à ce sujet).

Météo du bruit et des odeurs : Mis en place pour la première fois à Rueil-Malmaison, ce document d'information est révisé tous les 1 ou 2 jours pour les 72h à venir, il permet aux habitants de connaître les nuisances prévisibles en indiquant l'action chantier liée :

12.3.2. Recommandation 7

La septième recommandation de la MRAE demande de :

- a) Compléter l'étude d'impact par une caractérisation de l'ambiance sonore au cours de la phase de démantèlement de l'actuelle chaufferie ;
- b) Préciser les valeurs obtenues pour la période « milieu de nuit » et le mode de calcul des effets cumulés des différents équipements de forage ;
- c) Compléter l'étude d'impact par une caractérisation de l'ambiance sonore du projet pour les populations sensibles ;
- d) Sur la base des modélisations obtenues, adapter et renforcer les mesures de réduction et d'évitement, en prenant en compte les valeurs-seuils recommandées par l'OMS ;
- e) Mettre en place une plate-forme accessible en permanence au grand public qui permettrait d'afficher heure par heure les niveaux de nuisances phoniques constatées en façade des bâtiments d'habitation les plus proches ;
- f) Préciser comment seront reçues et traitées les plaintes éventuelles des usagers en cas de dépassement des volumes sonores modélisés.

Réponses par ENGIE Energie Services

Point a : Le dossier a été complété par 2 études:

- Annexe 20 : Rapport acoustique travaux de centrales

Elle couvre : Démolition d'une partie de la chaufferie existante et construction de la nouvelle chaufferie gaz, Démolition du reste de la chaufferie existante et création du hall PAC et géothermie.

- Annexe 21 : Rapport acoustique de l'exploitation des centrales

Point b : Ces réponses sont basées sur le travail présenté en Annexe 12 : rapport acoustique en phase de forage.

La différence jour / nuit est liée aux variations de bruit résiduel (bruit de fond sans activité du projet) : moins d'activité et de trafic routier en période nocturne.

L'incidence cumulée des différentes sources d'émission est bien présentée : la synthèse figure dans le tableau page 23 (impact acoustique calculé) et dans les cartes de bruit aux pages suivantes.

Comme détaillé dans le rapport, un calcul du bruit généré par les machines / engins du chantier a été réalisé via le logiciel de modélisation acoustique CADNAA. Le calcul a été réalisé suivant la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre ».

Point c :

Les prises de contacts avec les habitants et les réunions d'informations de voisinage nous permettront d'identifier des personnes sensibles et de prendre d'éventuelles mesures particulières envers elles.

Pour rappel les personnes dites sensibles sont principalement :

- Enfants en milieu scolaire en phase d'apprentissage : pas d'école à proximité immédiate
- Travailleurs exposés simultanément à différents types de nuisances ou substances : les travailleurs sur site seront équipés en conséquence
- Personnes âgées : à identifier dans les réunions publiques menées par la ville et Engie ES
- Personnes touchées par une déficience auditive, appareillées ou non : à identifier dans les réunions publiques menées par la ville et Engie ES

Point d :

Cette valeur de 53 dB(A) est donnée pour l'OMS pour l'intérieur des habitations. Les niveaux de bruit résiduel mesurés à l'extérieur (bruit de fond sans activité du projet), sont au-delà de ce seuil.

Pour mémoire, une fenêtre en simple vitrage atténue le bruit de 30 à 37 dB selon l'épaisseur du verre. Une fenêtre double vitrage n'atténue pas nécessairement le bruit de manière significative par rapport à un simple vitrage, il est surtout utilisé pour ces propriétés thermiques.

Les impacts acoustiques aux bâtiments les plus proches (P1 et P2) sont entre 61,3 et 63,6 dB. La présence des fenêtres permettra donc au seuil de 53 dB d'être respecté et de ne pas mettre en danger les habitants (cf. Tableau page 23 dans l'annexe 12).

Point e et f :

Concernant le suivi acoustique sur site, nous prévoyons un suivi en continu avec différents capteurs situés sur les façades environnantes pendant les travaux.

Ce suivi acoustique est analysé quotidiennement par les équipes, dont le médiateur de chantier, pour adapter au mieux les pratiques du chantier dans une logique d'amélioration continue.

Les données de bruits seront accessibles via le médiateur chantier.

12.3.3. Recommandation 9

La ville de Meudon explique qu'elle partagera les informations acoustiques avec la population. En tant qu'actionnaire de la SAS LTE GéoMeudon, elle aura accès à toutes les données de chantier et de production de l'ouvrage de production géothermique.

Pendant le chantier de forage, les données liées au bruit seront mises à disposition du public via le médiateur chantier de GéoMeudon qui sera l'interlocuteur privilégié des habitants et voisins.

Les différents capteurs sonores et le processus d'amélioration continue mis en place (par échange entre usagers et médiateur) permettront au voisinage de comprendre au mieux les bruits engendrés et à l'opérateur de réduire ces nuisances.

Commentaires de la soussignée :

Les réponses sont exhaustives, étayées par les résultats des études acoustiques pour l'ensemble du projet et pour chacune des composantes du projet. Les engagements sont fiables car ils sont le fruit d'un retour d'expériences sur au moins deux centrales de géothermie d'Engie.

12.4. Synthèse finale sur l'impact sonore

12.4.1. La cohérence des objectifs

Il m'a paru utile de vérifier la cohérence entre les deux études acoustiques prévisionnelles réalisées pour le projet, par ALHYANGE et par OTE INGENIERIE, car les diagnostics et les objectifs qu'elles fixent sont les références scientifiques et réglementaires qu'utilisera EES pour définir les mesures d'atténuation de l'impact sonore (Voir mon analyse chapitre II, §12).

Le bureau d'étude OTE INGENIERIE souligne la difficulté et la complexité à déterminer les niveaux sonores émis par des activités de chantier (multiples engins, personnel) qui varient selon les phases de travaux.

Les résultats donnent des ordres de grandeur, les impacts variant selon la localisation des points de contrôle et d'autres facteurs.

Les études sont comparables par le fait que les contrôles acoustiques sont faits aux mêmes endroits : en façade, au RdC à 1,50m du sol et entre 15 et 20m de hauteur des immeubles de logements les plus proches du site.

Les deux études signalent que pour les bruits de chantier, de démolition ou de construction, **aucun critère réglementaire ou aucun niveau limite ne sont imposés. Aussi les objectifs sont proposés à titre indicatif seulement.**

ALHYANGE pour les travaux de forage et l'étude OTE INGENIERIE pour le chantier démolition/construction conseillent des objectifs assez proches :

- Pour le chantier global : impact maximum limité à 60 dB(A) Jour et
- Pour le forage, les valeurs sont plus restrictives : de 53.5 à 59.3 dB(A) Jour
- Pour la nuit : même valeur à 36 dB(A)

Toutefois, pour le forage, une limite d'émergence sonore maximum est imposée : 3 dB(A) la nuit et 5 dB(A) le jour lorsque le niveau de bruit ambiant est égal ou supérieur à 30 dB(A). Règle applicable dans le département des Hauts-de-Seine.

Seul le non-respect des conditions fixées par les autorités compétentes, **l'insuffisance de précautions appropriées** et un comportement anormalement bruyant vont à l'encontre des dispositions réglementaires.

Au final, le niveau sonore ambiant au droit des premières habitations est recommandé en fonction de l'impact sur la santé, l'intelligibilité de la parole et la tranquillité du voisinage.

Cet objectif est une approche large qui ne peut rendre compte de la situation réelle future du chantier. Il y aura des dépassements du niveau sonore recommandé.

Commentaires :

Il me semble que ces éléments de cohérence fournissent un fondement rationnel et fiable pour EES. Les résultats sont des ordres de grandeur qui ne peuvent rendre compte de la situation réelle du futur chantier. **Il y aura des nuisances sonores.** Je pense comprendre qu'EES prendra les mesures d'atténuation de bruit nécessaires pour rester au plus près des objectifs sonores conseillés ou faire mieux.

12.4.2. Pour le forage et le chantier toutes opérations

Le chantier forage sera source de nuisance sonore quoi qu'il en soit (pas de bruit zéro). Les équipements les plus bruyants sont identifiés.

Les études acoustiques démontrent qu'il n'y a **pas de réduction d'impact pour les points de calcul situés au R+5** des immeubles. Sachant que les immeubles montent à R+10 ou R+11 étages autour du site, les habitants concernés vont probablement se manifester.

Je constate que EES dispose d'un inventaire large et précis sur les sources de bruit, a étudié et s'efforce de mettre en œuvre des dispositifs multiples pour atténuer les nuisances sonores à toutes les phases du projet : Les différents capteurs sonores et le processus d'amélioration continue mis en place (par échange entre usagers et médiateur) permettront au voisinage de comprendre au mieux les bruits engendrés et à l'opérateur de réduire ces nuisances

Tout au long du chantier, les données liées au bruit seront mises à disposition du public via le médiateur chantier, une personne expérimentée dans ce domaine. GéoMeudon en sera le garant.

Le projet de EES innove sur certains points comme le recours à du matériel de forage électrique ainsi que sa dotation, ce qui semble être unique à ce jour dans les projets de cette nature.

EES prend ses responsabilités pour ajuster les mesures tout au long du long chantier de 4 ans . ses engagements sont inscrits dans le dossier.

Je relève qu'EES ne se contente pas de rester au plus près d'objectifs mathématiques ou réglementaires de niveau sonore acceptable. Elle s'appuie sur une expérience acquise pour communiquer avec les riverains et rechercher des solutions personnalisées.

EES a élaboré un programme très sophistiqué de médiation chantier.

12.4.3. Pour l'exploitation

Le projet de centrale géothermique fera l'objet d'une notice acoustique pour préciser les objectifs et les exigences constructives du bâtiment en vue de l'atténuation et de l'isolation acoustique de l'enveloppe du bâtiment. EES précise aussi que :

Tous les équipements seront implantés à l'intérieur du bâtiment. Les sources de bruit liées à l'exploitation comprendront principalement : les pompes de circulation, la pompe d'injection, le système d'injection inhibiteur et les transformateurs électriques.

Seuls les puits de géothermie seront situés en extérieur mais ces derniers ne seront pas générateurs de nuisances sonores.

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de la centrale géothermique se conformeront à une nomenclature homologuée

L'installation fonctionnant en continu, 24h/24 et 7j/7, ces conditions correspondent au cas le plus contraignant (nuit, week-end et jours fériés). Le niveau sonore émergent en cours d'exploitation sera au maximum de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit.

Le site étant déjà industrialisé nous pouvons supposer que la perception acoustique des sources fixes au niveau des zones à émergence réglementée sera faible et que la réglementation sera respectée. Néanmoins, l'ensemble des dispositions constructives préconisées seront respectées afin de supprimer l'impact potentiel sonore du projet sur le voisinage.

Commentaires de la soussignée

Durant l'enquête, j'ai été invitée à visiter deux sites de géothermie opérationnels : GeoRueil à Rueil-Malmaison et Veligeo à Vélizy-Villacoublay. J'ai constaté que l'ambiance acoustique extérieure est celle de l'environnement proche, on ne perçoit aucune nuisance sonore extérieure au bâtiment d'exploitation (construction étanche au bruit) ni d'émission des puits enterrés. A l'intérieur, le personnel utilise des protections acoustiques dans la salle des machines.

A mon avis, ces réalisations démontrent le savoir-faire éprouvé du maître d'ouvrage dont le projet de Meudon-la-Forêt devrait bénéficier.

Au final, j'estime que ce projet est mûr. Le maître d'ouvrage adopte des démarches appropriées pour minimiser les nuisances sonores au fur et à mesure du chantier, sans pouvoir complètement les éviter. Cette maturité semble le fruit d'un retour d'expériences sur au moins deux centrales de géothermie d'Engie.

Au cours de l'enquête aucune observation n'a été formulée sur ce type de nuisance. Il semblerait que le maître d'ouvrage sensibilisera la population plus directement sur le sujet lors de réunion en avril 2023 avec la population.

13. La communication et la concertation

Le dossier soumis à enquête ne contenait pas d'information sur ce sujet.

Me référant aux dispositions relatives à l'information et la participation du public (Article L.103-2 3° du Code de l'urbanisme et l'article L.122-1 1° du code de l'environnement) concernant les projets d'exploitation des ressources du sous-sol, j'ai sollicité des documents auprès de EES et de la Ville de Meudon. Ci-dessous des exemples des nombreuses informations et supports visuels

Communication à l'amont du projet

1. Réponse par Mme Guion et documents envoyés par email du 23/02/2023
 - Création de supports de communication dédiée au projet :
 - Plaquette : Diffusée sur le site internet du réseau de chaleur et à été distribuée à tous les usagers du réseau de chaleur
 - Articles dans le magazine municipal,
 - Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=PPxFxistMek> ,
 - Site internet : <https://www.rezomee.fr/meudon-la-foret-reseau-chaleur/geomeudon>
 - Permanences terrain dans le quartier de Meudon la Forêt : le mercredi 28 septembre et le samedi 1er octobre 2022

Événementielle : Signature officielle des pactes et statuts de la SAS Géomeudon, le vendredi 28 octobre 2022 en présence de la presse. Rédaction d'un communiqué de presse commun – 14 retombées presse

Annexes 1 à7 -actions comm et concertation_2023-03-01_1309
documentns sur demandes de subvention
documents communication en amont EP
documents sur réunions abonnées
titres des doc de presentation EES aux abonnées





2. Éléments fournis par la mairie de Meudon, via EES :
- 7 dossiers contenant (cf. email de T. Dupaigne du 07/03/2023) :
- Communication en réunions de copropriétés :
 - Communication en Conseils de quartier
 - Communication lors de Rencontres de quartier du Maire
 - Présentation en Conseil municipal
 - Communication déployée par ENGIE
 - Communication déployée par la Ville en amont de la signature
 - Signature de la convention GéoMeudon

Concertation/information

Avec le conseil de quartier de Meudon-la-Forêt :4 réunions aux dates des 03/02, 30/03,22/09, 29/11/2022.

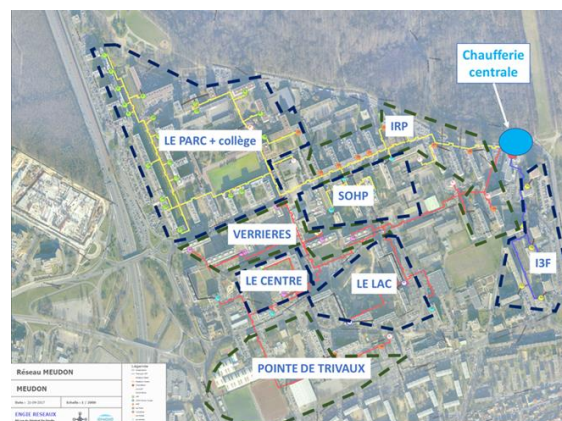
Des réunions d'informations ont eu lieu auprès des abonnés pendant la phase d'étude du projet aux dates suivantes :En 2020 : 21/07 et 03/11, En 2021 : 09/11, En 2022 : courrier du 19/09, réunion du 14/02.

Les abonnés ont reçu des courriers de GeoMeudon les invitant à : « Si vous souhaitez de plus amples informations, mes équipes et moi-même restons à votre écoute. Je vous invite donc à nous adresser un message par le biais du site internet du réseau de chaleur : <https://www.rezomee.fr/meudon-la-foret-reseau-chaleur/> dans la rubrique contact. » (PJ n°...)

 2022-09-Courrier abonnés - Meudon (1)	13/03/2023 14:23	Document Micros...	59 Ko
 2022-09-Courrier abonnés - Meudon (2)	13/03/2023 14:23	Document Micros...	59 Ko
 2022-09-Flyer explicatif	13/03/2023 14:23	Fichier PDF	931 Ko
 20220930-Stand Engie	13/03/2023 14:23	Fichier PNG	290 Ko

Les nouveaux contrats de fournitures de chaleur ont été portés à la décision des assemblées générales de copropriétés entre mai 2022 et novembre 2022 : Résidences. Le Centre, Le Lac, Le Parc, Les Châtaigniers, Verrières Joli Mai, Les Magnolias, Résidence Evidence.

EES a l'étendu des copropriétés suscitées sur la carte ci-dessous.



Communication à venir :

- Organisation d'une réunion publique le 18 avril 2023 pour les riverains du chantier
- Rédaction d'une plaquette travaux afin de présenter les impacts du chantier qui sera boité au mois d'avril
- Installation de panneau de chantier d'information sur l'emprise chantier pour présenter les travaux
- Mise en place d'une timelapse qui filmera le chantier et nous permettra obtenir des images pour communiquer sur le projet et l'avancée des travaux
- Organisation d'un événement officielle au mois de mai pour lancer les travaux
- Lors de la phase de forage, possibilité de faire visiter le chantier pour les riverains

En résumé

Engie et la Ville de Meudon ont mené une communication intensive sur la nature du projet, depuis l'année 2020, à différentes échelles : le grand public de tout territoire et la population de Meudon ont été informés par la presse écrite et ses sites internet, les médias radio ou télévisés et des actions événementielles. La communication portait sur le projet en soi et sa justification dans le contexte des prix de l'énergie et du besoin de passer aux énergies renouvelables.

Je lis dans *Le Schéma Directeur du Réseau de chaleur Meudon-la-Forêt* (juin 2022) que j'ai sollicité auprès de la Mairie de Meudon, une « synthèse sur les échanges et concertations menées » (Annexe n°3) :

- En 2021 notamment des échanges se sont tenus avec les Présidents de conseils syndicaux, les AMO, mes bailleurs, les industriels (Equinix) et les abonnés.
- Des concertations ont été menées avec les abonnés.

Je note tout particulièrement les courriers destinés aux abonnés eux-mêmes par GeoMeudon, leur offrant la possibilité de prendre toute information par contact sur site Internet.

En l'absence de manifestation de la population individuelle ou associative lors de l'enquête, il semble que les habitants et les associations environnementales ont estimé avoir reçu l'information nécessaire durant la phase amont, et que les impacts durant les travaux sont acceptables à leurs yeux au vu des objectifs vertueux que le projet met en œuvre.

Je note avec intérêt que GeoMeudon. prévoit une réunion publique le 18 avril avec les riverains qui abordera, on peut supposer, les aspects opérationnels du projet c'est-à-dire les impacts environnementaux.

Chapitre III – EXAMEN DU MÉMOIRE EN RÉPONSE AU PV DE SYNTHÈSE

La soussignée a remis le procès-verbal de synthèse à Monsieur Yann Madigou, Directeur général de GeoMeudon, le jeudi 23 mars, dans les bureaux d'Engie, en présence de Monsieur Le Gorju et de Monsieur Dupaigne (PJ. N° 11)

Le mémoire en réponse est reproduit ci-après dans son intégralité.

Afin d'en sauvegarder la mise-en-page et le format, il est intégré au rapport dans sa version PDF ce qui explique qu'il a gardé sa pagination initiale.

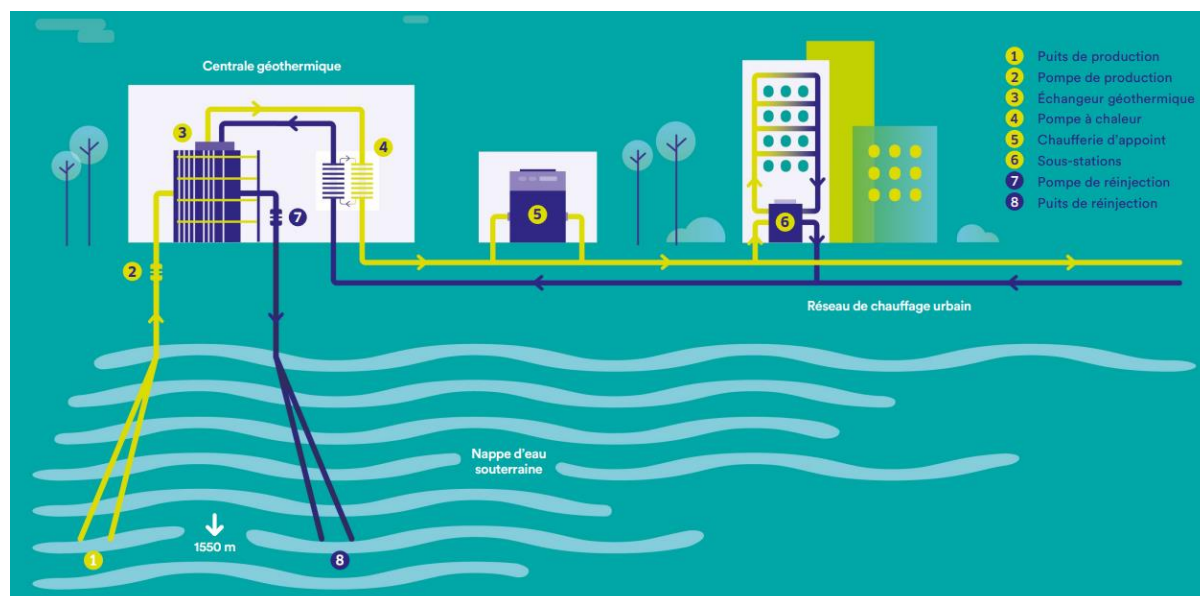
Demande conjointe d'ouverture de travaux miniers et de permis d'exploitation

Exploitation géothermique de Meudon (92)

Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse de l'enquête publique

Enquête n° E 23000002/95
Commissaire enquêtrice Annie-Joëlle Jasion

06/04/2023



1. Préambule

La société ENGIE Energie Services a déposé en date du 16 septembre 2022, pour le compte de la SAS LTE GeoMeudon, une demande conjointe d'autorisation d'ouverture de travaux pour la réalisation d'un doublet de forages géothermiques au Dogger dans la commune de Meudon (92) et de permis d'exploitation du gîte géothermique afférent.

Ce projet ambitieux et innovant de géothermie profonde permettra d'offrir à un plus grand nombre de personnes des solutions décarbonées pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

Il participera au développement de la ville, enrichira son patrimoine et répondra au défi de la mutation nécessaire en termes de gaz à effet de serre en particulier pour le chauffage.

Une structure collective de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables supplante sans contestation les moyens de productions individuels aux énergies fossiles et souligne une politique environnementale engagée.

Les études de sous-sols menées, depuis l'obtention d'une autorisation de recherche de gîte géothermique dit « Vélizy-Meudon » délivré par arrêté préfectoral du 22 Mai 2019 sur le territoire des communes de Vélizy-Villacoublay, Viroflay, Jouy-en-Josas pour le département des Yvelines (78), Chaville, Meudon, Clamart, Le Plessis-Robinson, Chatenay-Malabry pour le département des Hauts de Seine (92), et Bièvres pour le département de l'Essonne (91), ont permis de démontrer l'existence de la ressource géothermale dans l'aquifère du Dogger et sa durabilité sur une période de 30 ans d'exploitation.

Conformément aux dispositions de l'article L123-9 du code de l'environnement, il a été procédé à une enquête publique du 13 février au 15 mars 2023 inclus, soit pendant une durée de 31 jours, comme suite à la demande présentée par la société Engie Energie Services, portant sur une demande de permis d'exploitation de gîte géothermique et d'ouverture de travaux miniers sur la commune de Meudon.

En accord avec le commissaire-enquêteur lors de la réunion du 23 mars 2023 officialisant la remise du procès-verbal de synthèse de l'enquête publique, il a été convenu qu'ENGIE Energie Services apporterait ses éléments de réponses et de clarifications selon le découpage suivant :

- 1° Avis des communes
- 2° Avis des services (Personnes Publiques Associées)
- 3° Observations du public
- 4° Questions du commissaire enquêteur

2. Avis des communes

2.1. Meudon

Dans un courrier en date du 6 janvier 2023, M. Denis Larghero, maire de Meudon, affirme son avis très favorable et celui unanime du Conseil Municipal (réuni en date du 24 mars 2022), concernant le projet de géothermie.

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE prend note de l'avis favorable émis par la commune de Meudon, et la remercie de sa confiance et de son implication dans ce partenariat tourné vers l'avenir.

Commentaires du CE : j'en prend note.

2.2. Vélizy-Villacoublay

Dans un courrier daté du 14 décembre 2022 et parvenu le 21 décembre 2022 en Préfecture, M. Pascal Thévenot, Maire de Vélizy-Villacoublay émet un avis favorable au projet de gîte géothermique présenté par ENGIE Solutions, sous réserve de la prise en compte des prescriptions suivantes : le raccordement à a chaufferie de Vélizy-Villacoublay doit être supprimé du dossier.

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE ES prend note de l'avis favorable émis par la commune de Vélizy-Villacoublay. L'abandon de l'interconnexion entre le réseau de chaleur de Meudon et celui de Vélizy-Villacoublay est intégré dans la note de mise à jour du dossier DAOTM-PEX de Janvier 2023. Elle est jointe au dossier soumis à enquête publique (document B- de la pièce 3). Il a été fait le choix de ne pas modifier ces données dans le corps de dossier de manière à être cohérent avec le scénario à date de dépôt.

Commentaires du CE : j'en prend note.

2.3. Clamart

Dans un courrier en date du 3 janvier 2023, reprenant les délibérations du Conseil Municipal du 30 novembre 2022, la mairie de Clamart donne un avis défavorable à la majorité du Conseil Municipal.

Les principaux points évoqués sont les suivants :

- *CM saisi que pour avis consultatif seulement relatif aux titres de recherche et d'exploitation de géothermie ;*
- *Ville est favorable à l'exploitation de la ressource géothermique ;*
- *Elle a compétence en la matière et a engagé des réflexions stratégiques et une étude de faisabilité pour réseau de chaleur sur l'ensemble du territoire, avec EPT Vallée-Sud Grand-Paris (VGSP) dans le cadre du PCAET VSGP du 30 mars 2022 ;*
- *La Ville a demandé au Préfet de ne pas accorder de permis d'exploitation à EES d'un gîte situé sur territoire de la commune, de la prévenir de toute demande d'autorisation de travaux miniers dont la gélule couvrira à minima une partie du sous-sol de la commune de Clamart.*
- *Le projet vient contrarier un futur projet porté par la commune et l'EPT VSGP.*
- *Dossier est silencieux sur les impacts sur la Ville de Clamart : affecterait de manière irréversible l'environnement (proximité de ZNIEFF zone de protection faune et flore) et des risques pèsent sur les eaux souterraines (fuite d'eaux chaudes sulfurées) ;*
- *D'autres risques n'ont pas été suffisamment analysés (captages d'eau, zones Natura 2000), trames vertes et bleu) ;*
- *Le dossier manque de clarté sur la réalisation des travaux d'infrastructures et sur les réseaux de Clamart.*
- *Cette délibération peut faire l'objet d'un recours gracieux auprès de l'autorité territoriale ou d'un recours contentieux auprès du Tribunal Administratif de Cergy Pontoise dans un délai de 2 mois à compter de sa publication.*

Réponse d'ENGIE Solutions

L'avis présenté par le Conseil Municipal de Clamart réuni en date du 30 novembre 2022, défavorable, a fait l'objet d'une réponse établie par GéoMeudon en cours d'enquête publique. Cette réponse est fournie ci-après, dans son intégralité. Les pièces jointes mentionnées sont restituées en annexes. GéoMeudon souligne par ailleurs ici que les sites géothermiques récents de Vélizy et Rueil sont une démonstration de la qualité des solutions mises en œuvre.

Commentaires du CE :

Je constate après lecture de cette réponse et des documents annexés que :

La Préfecture 92 a connaissance de la situation présentée par EES dans un courrier daté du 10 mars 2023, relatif aux délibérations du Conseil Municipal de Clamart sur le projet soumis à enquête. EES y répond par des arguments objectifs et des faits vérifiables.

Que le périmètre d'exploitation ait été dûment autorisé et ne vient pas contrarier un projet de Clamart dont l'existence est virtuelle à ce jour.

Depuis 2021, Engie et la Ville de Meudon avaient cherché avec le maire de la Ville de Clamart et l'EPT Vallée Sud à développer un projet commun, ont présenté des scénarios de production de chaleur concrets dans l'intérêt commun de transition vers des énergies renouvelables.

Le courrier du 18/03/2021 adressé par Engie Solutions à Monsieur le maire de Clamart contient une '*Note relative au projet de verdissement du réseau Clamart Meudon*' dans laquelle est proposé un plan de développement du réseau de chaleur qui inclurait 3200 logements de Trivaux-Garenne et de la Plaine, 300 logements de la Chaumère et 1000 logements du quartier Le Notre. La possibilité de gérer ce réseau en délégation de service public était envisagée.

Que EES attend une réponse de l'aménageur Vallée Sud Aménagement concernant les travaux sur le réseau de chaleur du quartier Le Notre, sous gestion du bailleur 3F, avec lequel plusieurs réunions ont eu lieu depuis 2021.

Je prends en considération les raisons à l'avis défavorable présentées par représentants de la Ville de Clamart, (réunion du 10/02/2023) :

- Un manque de communication entre villes à l'amont du projet
- Le temps très court imparti par le délai administratif pour lire rapidement et donner réponse à un dossier complexe
- Des tentatives infructueuses de choisir avec Engie et Meudon une stratégie de la distribution de l'énergie mutualisé et en maîtrise publique compatibles avec la vision intercommunale du PCAET intercommunal.
- Elle est inquiète et souhaite des garanties que la ressource du Dogger exploitée dans le projet Engie ne préemptera pas ses propres projets.

En conséquence j'estime que :

- Les critiques données dans l'avis défavorable de Clamart ne sont pas recevables.
- La volonté de mutualiser un projet de centrale géothermique entre Engie-Meudon-Clamart avec extension du réseau a bien été mise en œuvre par EES et la Ville de Meudon dans le cadre d'un calendrier donné étant donné l'urgence de la transition énergétique. Le projet de Meudon étant très avancé, il aurait été nuisible de le reporter alors que depuis 2021, EES n'a reçu aucune information de l'existence d'un projet de géothermie à Clamart.
- L'absence d'intérêt d'EPT Vallée Sud et de Clamart a entraîné une augmentation des coûts d'investissement et le rallongement de délai de mise en service du projet de Meudon.
- Les réserves exprimées quant au réseau de chaleur du quartier le Pavé Blanc, sont levées du fait que EES s'est engagé à prendre en compte les besoins des abonnés de cette partie du réseau historique et, à moins de démonstration du contraire, le manque d'informations sur les

infrastructures par Vallée Sud Aménagement., font que les études pour travaux à envisager sont en attente.

- Les réponses de EES complètent l'information manquante au dossier et lèvent les réserves émises dans les observations n° 6 à 9 relatives au futur quartier LeNotre : la phase opérationnelle d'une rénovation de ce réseau relève du territoire de Clamart et de Vallée Sud Aménagement.

Examen complémentaire par la soussignée

J'avais pris note de l'inquiétude de la Ville de Clamart lors de ma rencontre avec leurs représentants, et qu'ils souhaitent avoir la garantie que le projet Meudon ne préempte pas d'un projet futur sur Clamart. Etant donné l'importance de la question, j'ai questionné la DRIEAT Ile-de-France et analysé le dossier d'enquête.

Dans le dossier, je constate la présence de plusieurs éléments que le projet de Meudon ne préempte pas un projet futur de Clamart :

- Une carte présentant les contraintes structurantes sur le choix du terrain et sur la gélule d'exploitation inscrite dans le périmètre de recherche autorisé en 2019 (Voir chapitre I, §2.2).
- Le maître d'ouvrage s'est assuré de ne pas empiéter sur un autre titre minier. En témoigne la carte ci-dessous qu'Engie a établie par la recherche systématique d'arrêtés préfectoraux de permis d'exploiter. (Cf. Pièce 3C, p.13).

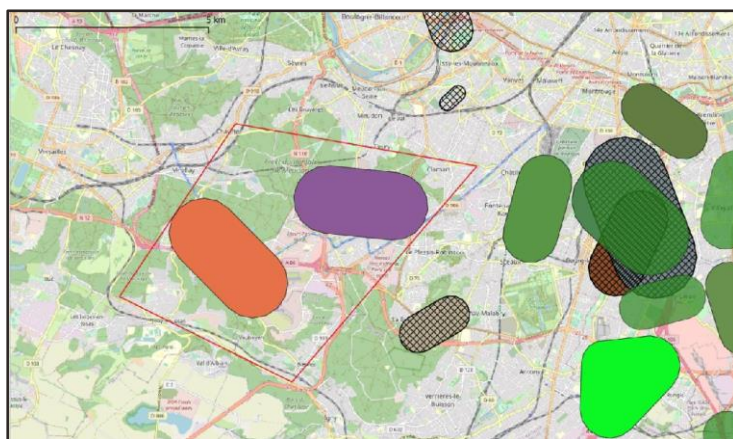


Fig.12 : Carte des titres miniers au Dogger (en rouge limite de l'Autorisation de recherches « Vélizy-Meudon », en violet PEX du projet de Meudon, en orange PEX Vélizy)

Ma conversation avec la DRIEAT : Ce service instructeur du dossier Meudon confirme que la carte mentionnée ci-dessus est juste, que le projet est bien dans le périmètre de recherche autorisé (Seul le projet de Malakoff ne figure pas encore sur cette carte).

L'Etat exerce bien une coordination et son contrôle sur la ressource géothermique au travers des instructions et des autorisations de projets. L'appréciation des projets est basée sur des calculs conservateurs et admis. Des contrôles en cours d'exploitation sont menés par la DRIEAT (Voir mon analyse détaillée dans chapitre I, §2.4 de ce rapport).

Cependant, à l'heure actuelle il n'y a pas de réglementation ni de schéma directeur ou de programme prévisionnel imposant un cadre. Il serait difficile de définir une norme de taille de gélule (périmètre d'exploitation du sous-sol) prédéterminée : d'une part les projets sont de différentes ampleurs, d'autre part les technologies évoluent.

Dès qu'un projet est prêt il peut être instruit. Il n'y a pas lieu de « réserver » des sites pour le cas où un projet se ferait. La DRIEAT ne détient pas de liste de projets en cours de conception. Si un projet est plus avancé qu'un autre, c'est une question laissée à la bonne volonté des acteurs de rechercher un ajustement avant sa réalisation pour permettre à un autre de se réaliser. Une fois le projet réalisé, le porteur de projet a l'obligation de transmettre les spécifications au BRGM et l'ADEME qui en font une cartographie.

Je pense que la réalisation du projet de Meudon a sa raison d'être immédiate et que cela ne préempte pas les options futures de Clamart.



**PREFECTURE DES HAUTS-DE-SEINE
A l'attention de Monsieur le Préfet,**

167-177, avenue Joliot-Curie
92013 NANTERRE Cédex

Meudon, le 10 mars 2023

Nos Réf : DL/JCA/ VS 23 035

Vos Réf. : Bureau de l'Environnement, des Installations classées et des Enquêtes publiques – Affaire
suvie par Mme Chariet

Objet : Réponse à l'avis du Conseil Municipal de Clamart sur la démarche d'autorisation d'exploitation
du gîte géothermique de Clamart transmise le 3 janvier 2023 à l'attention de Monsieur le
Préfet des Hauts de Seine.

Monsieur le Préfet,

La société ENGIE ENERGIE SERVICES (ci-après Engie ES), en accord avec les actionnaires de la
Société GEOMEUDON, souhaite apporter réponse, point par point, à la délibération du 30 novembre
2022 relatif à l'avis défavorable à la demande d'autorisation d'exploitation de gîte géothermique au
Dogger de la Ville de Clamart transmis à Monsieur le Préfet des Hauts de Seine le 3 janvier 2023.

1) En préambule, il est rappelé qu'Engie ES et la Ville de Meudon ont créé la Société GEOMEUDON
(Société de production et d'exploitation d'énergie renouvelable dite « SAS LTE ») en application des
dispositions de l'Article L.2253-1 du CGCT et dont Engie ES est actionnaire à 95% et la ville de Meudon
à 5 %) pour concevoir et réaliser une installation de Production de chaleur d'origine Géothermale et
exploiter la ressource pendant 28 ans (**Annexe n°1** : Communiqué de Presse d'octobre 2022)

Engie ES a obtenu un Permis de Recherche en 2019 sur 3 ans en exclusivité sur un périmètre
(33 km²) qui couvrait notamment les communes de Vélizy-Villacoublay, Meudon et Clamart suite à
une enquête publique de concertation avec l'ensemble des communes concernées . Ce titre fut
pleinement justifié en raison de la méconnaissance géothermique du sous-sol sur ce Territoire. Il a
notamment permis d'engager des études de géosciences lourdes dont le déroulé et les conclusions
ont été scrupuleusement suivis par les Services de la Préfecture des Hauts de Seine ainsi que les
conclusions d'implantation et d'orientation des puits « gélule exploitation » en sous-sol.



Ce Permis de Recherche a eu pour 1^{er} effet d'engager le forage sur la Commune de Vélizy-Villacoublay et la création de la SAS LTE VELIGEO avec la Ville de Vélizy-Villacoublay, avec les performances attendues ; pour 2^{ème} effet, sur les 3 ans, Engie ES a aussi lancé des investigations géothermales sur le Territoire de Meudon (Engie ES est propriétaire et exploitant du réseau de chaleur privé de chaleur dont les moyens de production fonctionnent actuellement au gaz), or la gélule d'exploitation est implantée principalement sous 2 communes : Ville de Meudon et Ville de Clamart.

L'implantation de la Centrale géothermale a fait l'objet d'investigations avec la Ville de Meudon, sur le Territoire sur lequel peu de foncier était disponible, d'où la suggestion, fin 2020, d'implanter la Centrale sur le Territoire de la Ville de Clamart, en proposant à la Ville de Clamart d'intégrer l'Actionnariat de la SAS LTE (avec l'accord de principe des futurs Actionnaires de la SAS LTE). La Ville de Clamart avait plusieurs fonciers disponibles que nous avons étudiés durant plusieurs mois avec les Services de l'Urbanisme désignés, mais, en conclusion, n'était pas favorable à rentrer au capital d'une SAS LTE et a indiqué réfléchir, de son côté, à un montage de type SPL. Une présentation du Projet d'Engie ES et de la Ville de Meudon a été faite le 18 juin 2021, (présentation qui est jointe à notre réponse : **Annexe n°2**), aux Services de l'EPT Vallée Sud désignés comme interlocuteurs du dossier.

Lors de cette réunion, en présence de représentant de la Ville de Meudon, les Services de l'EPT Vallée Sud n'ont pas souhaité poursuivre les discussions sur le principe d'une SAS LTE.

Depuis cette date (le 18 juin 2021) aucune information n'a été portée par l'EPT Vallée Sud à la connaissance de la Ville de Meudon ou d'Engie ES sur un éventuel Projet de géothermie sur son Territoire.

Pour information, cette présentation avait fait l'objet d'une correspondance préalable le 18 mars 2021 à l'attention de la Ville de Clamart, correspondance, à date, restée sans réponse (**Annexe n°3**).

Face à ce constat, la Ville de Meudon et Engie ES dans l'objectif de répondre urgemment à la situation inflationniste du prix du gaz (qui a commencé à montrer des signes inquiétant dès septembre 2021), impactant le coût du chauffage des abonnés du réseau de chaleur (pour rappel : 12 000 équivalents logement sont alimentés à date par le réseau de chaleur), ont pris la décision d'engager le Projet de création SAS LTE de production de chaleur issue de la géothermie.

En septembre 2021, le foncier pour l'implantation de la Centrale géothermale a finalement été validé sur le Territoire de la Ville de Meudon (avec un réaménagement du site de la chaufferie et de la cogénération actuelle exploitée par Engie ES, rue du Tronchet) néanmoins ce réaménagement a impliqué un surcoût financier sur le Projet et des délais supplémentaires quant à date de la livraison d'énergie à partir de la géothermie (octobre 2026).

GéoMeudon
SAS au capital de 100 000,00 €
Immeuble IRIS – Bâtiment 8 – 8^e étage
84, rue Charles Michels – CS 20021
93284 SAINT-DENIS Cedex
Tél. : 01 48 13 54 00 – Fax : 01 42 43 05 24

Siège social
1 Place Samuel de Champlain
Faubourg de l'Arche
92930 Paris La Défense Cedex



La constitution de la SAS LTE GEOMEUDON a été signée le 28 octobre 2022 entre la Ville de Meudon et Engie ES.

Depuis cette date, les travaux de préparation chantier sont en cours, le Permis Minier, après Enquête Publique qui a lieu en février/mars 2023, sera soumis aux instances décisionnelles notamment le CODERST, et pourrait être attribué en juillet 2023 à la Société GEOMEUDON (date cible).

2) Engie ES souhaite par ailleurs apporter des réponses aux différents points évoqués dans l'avis du Conseil Municipal de Clamart du 3 Janvier 2023.

→ **Mention d'un courrier envoyé par la Ville de Clamart et l'EPT Vallée Sud au Préfet le 18 mai 2022**

Engie ES n'a pas connaissance d'un courrier adressé à Monsieur Le Préfet des Hauts de Seine par la Ville de Clamart et l'EPT Vallée Sud le 18 Mai 2022.

→ **Le Projet vient contrarier un Projet en cours porté par la Ville de Clamart et l'EPT Vallée Sud**

Engie ES n'a pas connaissance d'un Projet géothermie porté par la Ville de Clamart et l'EPT Vallée Sud, les discussions entre la Ville de Clamart, la Ville de Meudon et Engie ES, sur le sujet de la géothermie n'ont pas été poursuivies depuis le 18 juin 2021.

D'après nos informations, il semblerait que la DRIEAT n'aurait pas connaissance d'un dossier déposé pour un Projet géothermie par Ville de Clamart et ou l'EPT Vallée Sud.

→ **Impact sur les sites Natural 2000, ZNIEFF et Trames vertes et bleues.**

Le Projet ne se situe pas dans l'emprise d'un site Natura 2000.

En phase chantier, une surface de 800 m² de la route Tronchet sera rendue inaccessible à la circulation. C'est la seule partie du Projet qui concerne une ZNIEFF (voir figure 159 de notre dossier).

Comme indiqué dans le DAOTM, l'usage qui sera fait de cette portion de route sera sensiblement le même qu'à l'actuel, et donc sans impact quant à la conservation des espèces ni n'altèrera les milieux naturels d'intérêt communautaire.

Concernant la trame verte et bleue, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), co-élaboré par l'État et le Conseil Régional Ile-de-France, est le volet Régional de la trame verte et bleue. Le SRCE d'Ile-de-France a été approuvé le 26 septembre 2013. Le Projet n'est pas situé dans un réservoir de biodiversité. Aucun élément fragmentant ne traverse le site.

→ **Impact sur les captages d'eau potable**

GéoMeudon
SAS au capital de 100 000 ,00 E
Immeuble IRIS – Bâtiment B – 8^e étage
84, rue Charles Michels – CS 20021
93284 SAINT-DENIS Cedex
Tél. : 01 48 13 54 00 – Fax : 01 42 43 05 24

Siège social
1 Place Samuel de Champlain
Faubourg de l'Arche
92930 Paris La Défense Cedex



Comme mentionné par l'Agence Régionale de Santé dans son avis du 15 décembre 2022, le Projet ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

→ Impact sur d'autres masses d'eau et risque de fuites géothermales en exploitation

D'après les données géologiques disponibles, les différentes couches géologiques pouvant contenir une nappe au-dessus du Dogger sont :

- les sables de Fontainebleau,
- les nappes de l'éocène supérieur, moyen et inférieur,
- la craie sénonienne
- l'Albo-Aptien.

Craie et formations du tertiaire sont réunies dans la masse d'eau (au sens de la Directive Cadre sur l'Eau et donc du SDAGE) numérotée HG102 par le Sandre. L'Albo-Aptien est référencé par son numéro HG218.

Toutes les dispositions mises en œuvre pour éviter les risques de contamination, et le cas échéant réduire les contaminations, sont détaillées dans le DAOTM et dans la note de mise à jour de Janvier 2023. Un résumé est proposé ci-après.

⇒ Phase chantier

En phase chantier les mesures de prévention consisteront à :

- Adapter la rhéologie de la boue bentonitique (la bentonite étant une argile imperméable) de manière à éviter des fuites de fluide vers les aquifères.
- Adapter le programme de tubage de manière à garder une paroi étanche en face des différents aquifères à l'issue de la foration (tubage à l'avancement).
- Cmenter les parties du puits déjà finies et par étape, selon les règles de l'art, de manière à garantir l'étanchéité du forage au droit des nappes autres que le Dogger.
- La qualité de cimentation est contrôlée systématiquement par diagraphies acoustique/densité (CBL « Cement Bound Log »-VDL « Variable Density Log ») et d'imagerie ultrasonique (IBC « Imaging Behind Casing »-USI « Ultrasonic Imaging Tool »)

⇒ Phase exploitation

A l'issue de la foration, un double-tubage et une double-cimentation seront présents en face des masses d'eau mentionnées, limitant considérablement la probabilité de survenance d'une fuite.

GéoMeudon
SAS au capital de 100 000 ,00 €
Immeuble IRIS – Bâtiment B – 8^e étage
84, rue Charles Michels – CS 20021
93284 SAINT-DENIS Cedex
Tél. : 01 48 13 54 00 – Fax : 01 42 43 05 24

Siège social
1 Place Samuel de Champlain
Faubourg de l'Arche
92930 Paris La Défense Cedex



Le risque peut résulter soit d'une mauvaise cimentation, soit d'une corrosion des tubages. A noter également que le choix même des matériaux des tubages sera effectué de manière à garantir une résistance maximale à la corrosion.

Afin de prévenir tout risque, les mesures suivantes seront appliquées en cours d'exploitation :

- Traitement inhibiteur de corrosion adapté au débit de pompage. A noter que ce traitement permettra de limiter la corrosion dans le puits producteur, la boucle de surface et le puits injecteur ;
- Suivi physico-chimique et bactériologique du fluide géothermal et suivi du traitement inhibiteur de corrosion pour prévenir toute variation du comportement thermochimique du fluide de nature à amplifier les phénomènes de corrosion ;
- Mesures directes de corrosion à l'aide de coupons témoins réalisés dans le même matériau que les tubages et relevés trimestriellement ;
- 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 (débits, températures, pression, fréquence de fonctionnement des pompes).
- 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 de nettoyage des puits réalisés tous les 10 à 15 ans en moyenne permettant 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.

⇒ En cas de fuite

En cas de fuite détectée par les différents moyens de suivi :

- L'augmentation du débit de pompage permet de diminuer la pression du fluide géothermal sous celle de l'aquifère à protéger (c'est donc l'eau de l'aquifère qui rentre dans le forage et non plus l'inverse, ce qui stoppe la contamination) ;
- La mise en place d'un bouchon (Bridge plug) permet d'isoler la fuite le temps de réparer ;
- Les cotes et débits de fuite sont établis soit par traçage chimique, soit par mesure directe (thermométrie/débitmétrie), soit par tests de pressurisation sous packer.

GéoMeudon
SAS au capital de 100 000 ,00 €
Immeuble IRIS – Bâtiment B – 8^e étage
84, rue Charles Michels – CS 20021
93284 SAINT-DENIS Cedex
TÉL : 01 48 13 54 00 – Fax : 01 42 43 05 24

Siège social
1 Place Samuel de Champlain
Faubourg de l'Arche
92930 Paris La Défense Cedex



- La réparation peut alors être effectuée de plusieurs manières : - Casing patch si la configuration de l'ouvrage le permet, Rechemisage de la partie endommagée.

→ **Manque d'informations sur les travaux d'infrastructures et sur les réseaux sur le Territoire de la ville de Clamart**

Concernant les informations sur les travaux de réseaux sur le Territoire de Clamart, Engie ES informe avoir eu de nombreuses réunions depuis 2021 avec l'aménageur Vallée Sud Aménagement concernant le raccordement du quartier Le Notre (quartier en réhabilitation complète avec comme Bailleur principal Immobilière 3F).

Ce dossier est à l'étude, une confirmation de l'intérêt (type lettre d'intention) de ce raccordement hors périmètre du Territoire de Meudon ayant été demandée officiellement aux services de Vallée Sud Aménagement, sans réponse à date.

Souhaitant avoir apporté tous les éclairages nécessaires à ce dossier, restant à votre disposition, ainsi qu'à celle de vos Services, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de toute notre considération.

Jean-Christophe ALLUÉ
Président de GéoMeudon

Denis LARGHERO
Maire de Meudon



Annexes :

1. Communiqué de Presse du 28 octobre 2022
2. Présentation à la Ville de Clamart et à l'EPT Vallée Sud du 18 juin 2021
3. Correspondance adressée à la Ville de Clamart le 18 mars 2021

GéoMeudon
SAS au capital de 100 000 ,00 €
Immeuble IRIS – Bâtiment B – 8^e étage
84, rue Charles Michels – CS 20021
93284 SAINT-DENIS Cedex
Tél : 01 48 13 54 00 – Fax : 01 42 43 05 24

Siège social
1 Place Samuel de Champlain
Faubourg de l'Arche
92930 Paris La Défense Cedex

3. Avis des personnes publiques associées

3.1. Direction générale de l'aviation civile

Le projet est situé en dehors de toute contrainte aéronautique du ressort de la DGAC. Cependant, il est dans les servitudes aéronautiques de l'aérodrome Vélizy-Villacoublay. Par conséquent, il convient de recevoir l'avis du Ministère des Armées (pour les cheminées du projet)

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE prend note de l'avis favorable émis par la DGAC.

Le Ministère des armées a été contacté concernant les servitudes liées à l'aérodrome de Vélizy-Villacoublay conformément à la recommandation de la DGAC.

Commentaires du CE : j'en prend note.

3.2. Ministère des armées

L'Armée rappelle que des servitudes d'utilité publique s'appliquent telles que figurant dans le PLU de Meudon et celui des autres villes les emprises militaires (annexe 1). Les travaux ne devront pas causer de nuisances aux emprises militaires (Annexe 2)

De plus, il convient de consulter la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord pour tout équipement de forage dépassant 50m de haut.

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE ES s'engage à ne pas causer de nuisances en références aux installations mentionnées, notamment : pas de perturbations électro-magnétiques ou radioélectriques.

Par ailleurs l'appareil de forage utilisé fera moins de 50m de haut.

Commentaires du CE : j'en prend note. Le dossier confirme que la hauteur du futur matériel de forage sera inférieure à la hauteur maximum admissible 50m.

3.3. Brigade des Sapeurs-pompiers de Paris

Favorable pour ce qui concerne la desserte du site, sous réserve que l'emprise du chantier ne gêne pas l'accessibilité des bâtiments tiers, des organes de sécurité (barrage de gaz) et des points d'eau incendie implantés sur la voie publique.

Réponse d'ENGIE Solutions

Le chantier nécessitera de rendre inaccessible à la circulation la route du Tronchet sur une surface d'environ 800 m² le temps des travaux.

ENGIE ES tiendra compte des observations dictées dans l'avis de la BSPP : l'accessibilité des bâtiments tiers, des organes de sécurité (barrage de gaz) et des points d'eau incendie implantés sur la voie publique.

Commentaires du CE : j'en prend note.

3.4. Agence régionale de santé

Dans son courrier du 15/12/2022, l'ARS demande la prise en compte de :

Qualité de l'air, risque lié au sulfure d'hydrogène (H₂S) :

Phase exploitation : le dossier doit préciser les consignes de sécurité pour personnel et riverains si l'alarme se déclenche.

Phase chantier : ARS préférerait que les instructions de prévention des risques soient inscrites dans le dossier.

Nuisances sonores :

Phase travaux : réaliser les opérations les plus bruyantes en période diurne.

Phase exploitation : mettre en place une campagne de mesures de contrôle de l'émergence sonore pour les équipements les plus bruyants implantés dans le bâtiment d'exploitation.

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE prend note de l'avis favorable émis par l'Agence Régionale de Santé.

Concernant le sulfure d'hydrogène en phase chantier, comme indiqué dans la Note de mise à jour du DAOTM et PEX, datée de janvier 2023 : la prévention des risques est assurée via 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. Les détecteurs H2S seront couplés à des alarmes sonores et visuelles à 10 ppm (Valeur VLCT20), et localisés à proximité du rig et sur la plateforme. Ils permettront notamment d'assurer un contrôle continu des concentrations en H2S dans l'air ambiant pendant la durée du forage. Des capteurs hors chantiers sont souvent ajoutés pour rassurer la population, à proximité des lieux de vie les plus proches.

Concernant le sulfure d'hydrogène au cours de l'exploitation du doublet, la boucle géothermale constitue un circuit fermé sans échange avec l'atmosphère. Le fluide géothermal extrait, au niveau du réservoir, circule dans le puits producteur, puis dans les canalisations de surface et les échangeurs, avant d'être réintroduit dans le réservoir par le puits injecteur. L'étanchéité de ce système est contrôlée en permanence, ce qui permet d'éviter toute émanation de gaz en surface donc toute nuisance olfactive pour la population riveraine. Ponctuellement, le circuit pourra être ouvert sur des périodes très courtes, en cas de purge des échangeurs par exemple ou lors des prélèvements chimiques. Dans ce cas, les nuisances olfactives seront extrêmement réduites et limitées à la centrale ou la cave de puits. Le personnel est régulièrement formé à ce type de risque.

Concernant les nuisances sonores, l'ARS recommande de réaliser les phases de forage les plus bruyantes de nuit. ENGIE confirme (paragraphe 5.5.11 du DAOTM) qu'au niveau du déroulé des opérations, les opérations les plus bruyantes (descente des cuvelages en acier et opération de cimentation associée) ne seront pas effectuées de nuit.

Enfin, une campagne de mesure de l'émergence sonores sera effectuée au lancement des travaux, comme demandé par l'ARS.

En cours d'exploitation, une centrale géothermique fait très peu de bruit et aucun dépassement n'est attendu.

Commentaires du CE : Les réponses sont factuelles, consistantes avec les mesures de prévention et de correction des risques développées dans le dossier DAOTM-PEX.

Elles répondent à l'un souci commun à l'ARS et la MRAe (recommandation n° 8 relatives aux conditions du chantier). Voir réponses EES à question 5.6 de la soussignée.

4. Observations du public

A la suggestion du commissaire enquêteur, les réponses faites ici adressent les questions synthétisées pour les observations du public n°3 et 10 d'une part, et n° 6,7,8, 9 et 11 d'autre part. Les observations n°1, 2, 4, 5 et 12 sont unanimement favorables et sont reportées ici pour mémoire.

4.1. Observations n°3 et 10

Les réponses sont données en bleu entre chaque question différente.

N° 3	<p>.... Les efforts pour la réduction des émissions de CO2 ne concernent pas que les Meudonnais. Globalement, les ressources propres en énergie de la métropole sont limitées en dehors de la géothermie et à ce titre, tout projet de cette nature bénéficie d'un présupposé favorable.</p> <p>...[la chaufferie] doit être remplacée par une...nouvelle chaufferie puis par le forage... je n'ai pas vu notamment dans la vidéo ce que devenait cette nouvelle chaufferie gaz une fois la géothermie validée et opérationnelle. Est-ce cette chaufferie qui fournira les compléments de pointe ou servira</p>
-----------------	---

de secours en cas de besoin d'intervention ou de maintenance sur la partie géothermique ce que j'ai cru comprendre en lisant le document ?

Sinon, sera-t-elle purement et simplement démantelée après quelques mois de fonctionnement comme la laisse croire la petite vidéo.

R : La chaufferie gaz aura en effet pour double rôle d'assurer la continuité de service en cas de maintenance, et d'apporter les compléments de pointe.

Dans la brochure géo Meudon (https://www.meudon.fr/wp-content/uploads/sites/5/2022/09/GEOMEUDON_WEB.pdf), on annonce que cette géothermie devrait éviter 17 700 tonnes de CO² par an avec un taux d'ENR de 83 %. Le résumé non technique annonce lui en page 8 : « Ils (les forages) doivent permettre une exploitation maximale de 400 m³/h à 62°C dans le cas le plus favorable, permettant ainsi la production de chaleur d'origine renouvelable de près de 65% du mix énergétique du réseau de chaleur ».

Alors est ce 65 ou 83 % ? Sinon on tente de faire des premières estimations économiques sur le coup final de la chaleur fournie, les écarts risquent de ne pas être négligeables.

R : le seuil des 65% correspond à un minimum, permettant d'accéder à des subventions et à une réduction de la TVA. Le taux d'ENR final visé par ENGIE ES est bien de 83% (ce qui en fait un réseau de chaleur particulièrement « vert »).

Même si la géothermie est en général un procédé vertueux qui présente un bon rapport économique en €/tonne CO₂ évité, le dossier manque a priori d'évaluation économique. On peut d'ailleurs trouver que la municipalité fait beaucoup confiance à ENGIE (90% des actions de Géo Meudon contre 10% pour la municipalité...). Y a-t-il des engagements de l'industriel sur le niveau de prix qui sera pratiqué in fine pendant l'exploitation ? Quels sont les clauses de sauvegarde en cas d'insatisfaction du service délivré ? Etc...

R : ENGIE Solutions / GEOMEUDON en tant qu'industriel s'engage sur les prix de l'énergie vendue aux abonnés au sein des contrats de fourniture de chaleur durant toute la durée des contrats (15 ans). Les prix sont révisés suivant des indices publics publiés par l'INSEE.

Le contrat prévoit des pénalités en cas de manquement sur la fourniture d'énergie.

Une autre question est sur la gestion de la multiplication plus ou moins coordonnées des gélules de prélèvement dans le dogger :

Sait-on jusqu'à quelle puissance peut-on prélever sur le Dogger sans l'épuiser et risquer de dépasser sa capacité de renouvellement ?

R : La puissance d'exploitation est le résultat des propriétés intrinsèques de la nappe du Dogger : perméabilité (capacité du milieu géologique à véhiculer de l'eau, de laquelle résulte la productivité) et températures principalement. Ces deux paramètres fixent la quantité d'énergie récupérable pour un « doublet de forages » (un forage de production, un d'injection). Le débit d'exploitation est choisi de manière à maximiser la production d'énergie renouvelable compte tenu des caractéristiques réelles de la nappe du Dogger et sa durabilité, grâce aux tests hydrauliques réalisés en fin de chantier de forage. L'étendue de la gélule et le choix du débit d'exploitation sont donc deux moyens de garantir la longévité de l'exploitation, et de contraindre l'impact sur la nappe. Pour ce projet une modélisation à puissance calorifique maximum de 400 m³ :h est fournie. Les modélisations montrent que pour une durée de 30 ans il n'y a pas de percée thermique dans les conditions d'exploitation.

Par ailleurs, avec la multiplication des cellules de prélèvement, on donne l'impression d'être dans une logique de First In First Out, premier arrivé premier servi indépendamment de l'intérêt respectif des projets et de la gêne qu'ils peuvent produire sur l'émergence de nouveaux projets. Ceci n'est pas gênant si la ressource est suffisante pour que les prélèvements ne l'affectent pas si ce n'est très ponctuellement (séparation des puits). Mais qu'en est-il vraiment et comment s'assure-t-on que l'exploitation de cette ressource est optimisée ? Le BRGM fait-il des allocations de la ressource par territoire, par commune ?

R : On notera en effet que l'autorisation de recherche déposée par ENGIE depuis 2019 est pionnière sur le territoire. De par les études et investissements réalisés, elle a permis de démontrer localement la présence d'une ressource géothermique inconnue et hasardeuse jusqu'à lors comme le décrivaient les cartes du BRGM jusqu'à lors. ENGIE ne peut que se réjouir que d'autres projets voient le jour suite à l'exploration du sous-sol à Vélizy. La taille des gélules telle qu'indiquée dans le DAOTM doit permettre d'assurer le succès géologique de l'opération à la réalisation et sécuriser

	<p>l'exploitation du doublet géothermique pendant 30 ans minimum. Les résultats de modélisation présentés en chapitre 3.5 du DAOTM montrent que suivant l'état des connaissances ça sera le cas. Par ailleurs les retours d'expérience récents sur le Dogger, pour les exploitations anciennes (années 1980) montrent que la « percée thermique », c'est-à-dire le refroidissement attendu sur la nappe du Dogger dû à l'exploitation, est inférieur aux 1°C attendus sur la grande majorité des exploitations du bassin parisien.</p> <p>Les opportunités concernant la géothermie profonde sont aussi guidées par la préexistence des réseaux de chaleur, qui permettent de rationaliser et optimiser l'utilisation de la chaleur géothermale, et d'optimiser les coûts.</p> <p>Enfin, nous prenons conscience de l'importance de la ressource en eau du fait des conséquences du réchauffement climatique notamment. les recommandations de la MRAE sur la protection des nappes traversées pas les sondages doivent faire l'objet d'un suivi tout particulier.</p> <p>R : La protection des nappes traversées par les forages est une préoccupation majeure des maîtres d'ouvrages en géothermie et fait l'objet d'un chapitre dédié dans l'étude d'impacts. Des mesures de prévention à la conception, à l'exploitation ainsi que d'intervention sont décrites et la police des mines en charge de leur respect. D'après les données géologiques disponibles, les différentes couches géologiques pouvant contenir une nappe au-dessus du Dogger sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les sables de Fontainebleau, • les nappes de l'éocène supérieur, moyen et inférieur, • la craie sénonienne • l'Albo-Aptien. <p>Toutes les dispositions mises en œuvre pour éviter les risques de contamination, et le cas échéant réduire les contaminations, sont détaillées dans le DAOTM et dans la note de mise à jour de Janvier 2023.</p>
--	---

Commentaires du CE :

Les réponses sont objectives et informatives sur les plans économique, hydrogéologie, savoir-faire minier cumul de science et d'expérience concrète, conscience des risques et capacité à les éviter, fonctionnement de la centrale géothermique.

Cependant l'évaluation de la puissance thermique est une science complexe peu aisée à développer en quelques lignes.

Aussi des explications complémentaires sont nécessaires pour comprendre le rôle de l'Etat et d'agences comme le BRGM et l'ADEME dans le contrôle des exploitations de gîte et de la conservation de la ressource (questions 5 et 6 ci-dessus).

Les réponses apportées par la DRIEAT, service de la Police des Mines, aux questions posées par la soussignée en cours d'enquête éclairent un peu mieux la situation (voir dans le rapport, chapitre II, §2.4).

<p>N° 10</p>	<p>Mes questions sont « contextuelles » dans la pièce jointe où vous les trouverez en marge à droite. En résumé, mes deux principales interrogations sont :</p> <p>- (en fin de dossier) pourquoi les CM de Clamart et de Vélizy ont rejeté le projet de géothermie : simple raison politique, difficultés relationnelles entre communes, ou simple peur d'un tel projet ? R : Les raisons pour Clamart de ne pas avoir souhaité prendre part au projet n'ont pas été communiquées au porteur du projet. Concernant Vélizy il s'agit avant tout d'un choix rationnel lié aux coûts de raccordement (traversée de la N118) d'une part, et au fait que Vélizy dispose déjà d'un réseau de chaleur alimenté en géothermie.</p> <p>- la non atteinte de la température envisagée et une non transmissivité suffisante pour remonter sur le long terme un flux de 400m³/h. à Quid de ce qu'il advient du projet si les conditions initiales ne sont pas et/ou plus atteintes ?</p>
--------------------------------	---

R : les équipes techniques de projet ont anticipé sur le risque de ne pas trouver la ressource souhaitée. Les paramètres pris en compte dans la modélisation ayant conduit aux différents choix techniques (notamment forages multidrains) sont basés sur des données récentes.
L'incertitude existe toutefois évidemment et dans le cas de conditions défavorables, la centrale gaz d'appoint permettra de compléter l'apport en chaleur géothermale. Dans le cas le plus défavorable d'une dégradation de la source, voire d'un forage non productif, la procédure d'abandon est décrite en détail dans le paragraphe 4.5 du DAOTM.

L'ensemble des questions est à retrouver dans le document joint :

- date de clôture de l'enquête

R : Le commissaire enquêteur doit rendre son rapport et ses conclusions au préfet dans un délai de 30j suivant la clôture de l'enquête, soit le 15 avril 2023.

- qui sont les éventuels concurrents

R : Les concurrents potentiels pour déposer un projet de géothermie profonde sont multiples, et ne sont pas tous connus du porteur de projet

- actualiser la date du 24 septembre 2018

R : la demande DAOTM et PEX a été déposée à la préfecture le 27/10/2021 et complétée le 16/9/2022

-Débit et température : Qu'en sera-t-il si les valeurs attendues ne sont pas au RDV

R : voir réponse ci-dessus

-une température attendue de 65°C : Meudon selon la carte des températures ci-dessous est dans une zone à 63 degrés : Ça risque d'être juste pour atteindre les 65 degrés

R : Le forage de production GMEU1 est d'après l'illustration 49 à cheval entre 64 et 65°C. Par ailleurs cette carte est une interpolation, ce qui signifie qu'il existe une légère incertitude sur la température finale produite.

-le Schéma directeur des réseaux de chaleur du Département des Hauts-de Seine, Page 64, mentionne 300m3 au maximum : è pourquoi cette valeur d 400m3/h

R : Le débit annoncé dans le document mentionné est donné à titre indicatif (Schéma directeur des réseaux de chaleur du Département des Hauts-de Seine). Il a été réalisé sans connaissance des doublets récents, notamment Vélizy. De plus il prend vraisemblablement en compte un dispositif classique type « simple drain », alors qu'à Meudon un forage multidrains est envisagé.

-Temps de percé thermique d'un doublet : Quel est-il sur ce site pour un débit donné avec température injectée donnée ?

R : Le temps de percée correspond à l'instant où la température des eaux pompées au puits de production est impactée par la température plus basse des eaux réinjectées dans l'autre puits. L'espacement et l'inclinaison des forages sont déterminés de manière à assurer la durabilité de l'exploitation, en allongeant au maximum le temps de percée thermique. Ainsi, pour une durée de 30 ans, il a été modélisé que (paragraphe 3.5.5 du DAOTM) au bout de 30 ans aucun refroidissement n'est observé au puits de production.

-Que sait-on de la transmissivité locale ?

R : Plusieurs études menées dans le cadre de l'Autorisation de recherche « Vélizy Meudon » sont présentées dans le document et montre une amélioration des paramètres de transmissivité à l'Est du site d'implantation, d'où le choix d'orientation des ouvrages pour sécuriser géologiquement le projet. Les forages les plus récents constituent la source d'information la plus fiable.

-Surlignage en violet de : des valeurs plutôt moyennes sont à anticiper, permettant difficilement de traiter des débits supérieurs à 300 m3/h.

R : voir réponse ci-dessus : cette valeur résulte d'une interprétation pour des forages « classiques » et à la méconnaissance de la zone à date de réalisation du schéma mentionné.

- « Le classement proposé s'appuie sur la transmissivité prévisionnelle (une valeur charnière à 15 D.m a été utilisée » : A se faire expliquer !

R : La valeur de 15 D.m est une valeur charnière dans le sens où des valeurs plus élevées permettraient d'avoir recours à des forages « classiques » monodrains

	<p>-une limite à 62°C a été retenue ; au-delà de cette valeur, l'eau chaude sanitaire peut être préparée en été à l'aide de la seule géothermie).</p> <p>-En revanche, pour deux secteurs (Asnières-sur-Seine/Bois Colombes et Fontenay-aux-Roses/Sceaux) il risque d'être nécessaire de faire appel à des techniques avancées pour obtenir ce débit, car l'aquifère présente a priori dans ces secteurs, des perméabilités moindres. Quid pour Meudon ?</p> <p>R : Le projet prévoit d'avoir recours à une technique innovante multidrains.</p> <p>-Il est prévu une exploitation de la ressource géothermique a un débit de 400 m3/h à 65 °C afin de fournir une puissance thermique de 63 GWh/an. : A voir si cela est vraiment possible ?</p> <p>R : Ces paramètres correspondent aux différentes données interprétées et introduites dans le modèle</p> <p>REFUS DU CM de VELISY d'un raccordement au réseau de chaleur : Avis mairie Vélizy (131 Ko)</p> <p>R : voir réponse précédente (première question de l'observation 10)</p>
--	--

Commentaires du CE :

Les réponses sont factuelles, objectives et informatives.

Les questions ont permis à EES de démontrer l'approche innovante adoptée pour ce projet.

Les réponses sont cohérentes et l'approche scientifique honnête dans le sens où une marge d'incertitude est reconnue entre la conception (hypothèses, interprétations et modélisations) avant forage et la mise à l'épreuve que seront les résultats du forage (température, débit etc..).

4.1. Observations n°6, 7, 8, 9, 11

Les réponses sont données en bleu entre chaque question différente.

N° 6	<p>Nous avons étudié les documents du dossier de ce projet d'aménagement, et nous souhaitons vous faire part de nos observations :</p> <p>Tout d'abord, nous ne pouvons qu'approuver les finalités du projet Engie/Ville de Meudon qui ont pour objet l'exploitation des ressources potentielles de la géothermie près des consommateurs.</p> <p>Ce projet va dans le sens des objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015, puisqu'il est prévu qu'il amènera une division par 2 des émissions de CO2.</p> <p>Nous avons bien noté que l'étude d'impacts du forage du doublet géothermique fera l'objet d'une étude d'impact indépendante qui n'est pas produite. Dans l'attente, notre avis n'est donc que partiel.</p> <p>Notre observation majeure porte sur les réseaux prévus et donc les immeubles collectifs qui pourront y être raccordés.</p> <p>Tous les documents du dossier traitent du « réseau de Meudon » mais il ne faut pas oublier que la centrale thermique qui sera reconstruite est en limite de propriété avec la résidence I3F, rue Bossuet et route du Pavé Blanc à Clamart.</p> <p>Une des branches du réseau existant alimente les circuits de chauffage des 700 logements de la résidence, dont certains sont en cours de démolition pour faire place à la construction du futur quartier Le Nôtre, lequel comprendra à terme 1200 logements avec les immeubles conservés.</p> <p>Il convient donc de vérifier que le réseau de chauffage urbain prévu dans le dossier d'aménagement de ce projet, modifié pour tenir compte de la disposition des futures constructions, est bien pris en compte dans le projet Engie.</p> <p>Les habitants des immeubles I3F nous ont par ailleurs signalé que le réseau qui les alimentait était assez mal isolé et que l'on pouvait voir en hiver se dessiner au sol son cheminement.</p>
-------------	---

	<p>Ne convient-il pas de rénover ce réseau dans son intégralité avec une isolation performante, conforme aux normes actuelles ?</p> <p>R : Le quartier du pavé blanc à Clamart, alimenté par le RCU de Meudon, est en cours de rénovation urbaine. La totalité des bâtiments de ce quartier raccordés au réseau de chaleur appartient au bailleur Immobilière 3F.</p> <p>Des discussions sont en cours avec l'aménageur du quartier (Vallée Sud Aménagement) qui étudie les possibilités énergétiques dans le cadre de la rénovation urbaine. Une alimentation par la géothermie GéoMeudon est à l'étude mais n'est pas encore décidée par Vallée Sud Aménagement. En effet la méthode d'alimentation énergétique de ce quartier est de la responsabilité de l'aménageur et non pas de GéoMeudon.</p> <p>En conséquence de la réhabilitation complète du quartier, le cheminement du réseau sera complètement revu et les réseaux en places pourraient être amenés à être démantelés.</p> <p>La sous-station qui alimente les 2 tours limitrophes au terrain GéoMeudon, est la seule qui n'est pas concernée par le projet de réaménagement du quartier. Ces bâtiments, propriétés d'I3F également, resteront alimentés par le réseau de Meudon.</p> <p>Le réseau de chaleur existant va être rénové afin de modifier son fonctionnement en basse pression, ce qui permettra de limiter les déperditions de chaleur par rapport au fonctionnement actuel.</p> <p>Commentaires du CE : La réponse est claire et informative. Je prends note de l'engagement de EES d'inclure les 2 tours limitrophes du terrain dans le projet de rénovation du RCU. Cela complète le dossier et répond à une des préoccupations majeures.</p> <p>Dans l'annexe 3 au dossier de la consultation, remplacée par l'annexe 19 « Etude d'impact révisée », il était prévu une extension vers Vélizy, dénommée « Réseau de développement », en bleu dans les illustrations (voir ci-après). Dans l'annexe 19, les schémas sont repris en l'état, avec l'annotation « le réseau développement n'est plus prévu au projet ».</p> <p>C'est une bonne décision, car compte tenu de la localisation du forage du doublet, près de la centrale, l'allongement supplémentaire prévu (2,6 km) ne semblait pas être une option à retenir, du fait des déperditions calorifiques et pertes de charge accrues par son éloignement du point de captage.</p> <p>En revanche, il serait plus pertinent qu'une extension soit réalisée en traversant l'avenue de Villacoublay sous la voie du tram T6 pour desservir, sur Clamart, les immeubles de la résidence de la Chaumière (300 logements) et ceux de la cité de la Garenne Trivaux (1200 logements).</p> <p>Les ressources du sous-sol ne doivent-elles pas être réparties sur des critères techniques sans que les limites communales puissent constituer un obstacle ?</p> <p>Dans l'état actuel du dossier, nous émettons un avis favorable sous réserve que ce projet soit réétudié afin que le réseau prévu puisse desservir les immeubles collectifs de Clamart à proximité des captages.</p> <p>R : Le projet, tel qu'élaboré dans le dossier, projette d'utiliser au maximum la ressource géothermale et donc de « verdir » de manière la plus optimale possible le réseau de chaleur existant indépendamment des limites communales.</p> <p>Il est d'ailleurs prévu que les immeubles Immobilière 3F de Clamart-Pavé blanc soient alimentés par le réseau de chaleur. Le quartier Le Nôtre en cours d'aménagement étudie également la possibilité de bénéficier de la géothermie GéoMeudon.</p>
--	--

<p>N° 7</p>	<p>Le groupe Clamart Citoyenne émet un avis favorable, avec réserves, aux demandes d'autorisation qui font l'objet de cette enquête publique.</p> <p>Pièce jointe avec le détail de nos observations et réserves.</p> <p>En conséquence, le groupe Clamart Citoyenne demande :</p>
--------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Que soit évaluée au plus vite l'incompatibilité entre le projet actuel de Meudon et le futur (?) projet de Clamart et en particulier l'impact du périmètre d'exploitation défini pour le projet de Meudon sur l'implantation d'un éventuel second forage sur Clamart, R : ENGIE Solutions / GéoMeudon en tant qu'acteur du réseau de chaleur sur la commune de Meudon n'a pas connaissance des détails du projet de géothermie de Clamart afin d'évaluer avec précision ce point. Néanmoins des études sont en cours pour alimenter à partir de la géothermie GEOMEUDON le futur quartier Le Notre avec Vallée Sud Aménagement, à ce stade aucune incompatibilité n'est identifiée. ○ Que soient évaluées les possibilités techniques de redimensionner le projet de Meudon pour en augmenter les capacités, comme cela a été le cas d'en d'autres communes, afin de revenir à un projet commun Meudon-Clamart (le dossier d'enquête est muet sur ce point), R : Face à l'urgence énergétique pour le verdissement du réseau de chaleur de Meudon qui permettra de limiter les charges de chauffage aux résidents et verdir leur solution énergétique, il a été nécessaire d'engager le projet GéoMeudon pour répondre à cette urgence, et sans attendre la potentielle création de réseau de chaleur à Clamart. ○ Que soient étudiée, dans tous les cas, la réalisation du raccordement des immeubles de la Garenne-Trivaux, « La Chaumière » et du futur ensemble « Le Nôtre » qui sont à proximité immédiate de la future centrale, et donne, sous réserve que des réponses soient apportées à ces demandes, un avis favorable aux demandes d'autorisation qui font l'objet de cette enquête publique. R : Le raccordement du quartier Le Nôtre est en cours d'évaluation par Vallée Sud Aménagement. Les raccordements des immeubles Garenne-Trivaux et La Chaumière restent dépendant du projet qui sera mis en œuvre sur la commune de Clamart, pour lequel ENGIE Solutions / GEOMEUDON est disposé à participer aux études techniques.
--	---

<p>N° 8</p>	<p>Il est important que des solutions telles que celle-ci soient proposées et développées, et que les municipalités les favorisent, en s'assurant de considérer l'ensemble de leurs impacts. Dans le cas présent il semble que le bilan avantages / inconvénients soit suffisamment positif pour y être favorable et je m'étonne que la mairie de Clamart ne parvienne pas à se concerter avec celle de Meudon pour mutualiser le projet au bénéfice de l'ensemble des administrés de ces communes et plus largement. R : Le projet de géothermie permet de verdir le réseau de chaleur existant qui alimente à date en majorité la ville de Meudon et en partie la ville de Clamart sur le quartier du Pavé Blanc. Ce projet permet en théorie donc bien de bénéficier aux habitants de Meudon et une partie de ceux de Clamart.</p>
--------------------	---

<p>N°9</p>	<p>Il est important, très important, pour les Clamartois que le Maire de Clamart fasse le projet en commun avec le Maire de Meudon R : Le projet de géothermie permet de verdir le réseau de chaleur existant qui alimente en majorité la ville de Meudon et en partie la ville de Clamart sur le quartier du Pavé Blanc. Ce projet permet donc bien de bénéficier aux habitants de Meudon et de Clamart.</p>
-------------------	---

<p>N° 11</p>	<p>J'habite à Clamart depuis plus de 20 ans et suis par principe favorable aux énergies renouvelables et naturelles comme la géothermie, encore plus actuellement compte tenu de l'urgence climatique.</p> <p>Je ne comprends pas pourquoi la mairie de Clamart a refusé le projet commun initialement proposé et suis choquée par cette attitude.</p> <p>Je donne un avis favorable à cette enquête mais je demande qu'on étudie le raccordement des immeubles clamartois proches de la futures centrale (La Garenne Trivaux, "La chaumière", "Le Nôtre"...).</p>
---------------------	--

	<p>S'il est possible de revenir à un projet commun Meudon-Clamart en redimensionnant le projet actuel de Meudon, ce serait un gros plus pour nous, habitants de Clamart.</p> <p>R : Le projet de géothermie permet de verdir le réseau de chaleur existant qui alimente en majorité la ville de Meudon et en partie la ville de Clamart sur le quartier du Pavé Blanc. Ce projet permet donc bien de bénéficier aux habitants de Meudon et de Clamart.</p> <p>ENGIE Solutions / GEOMEUDON est disposé à participer aux études techniques aux côtés des collectivités concernées.</p>
--	--

Commentaires du CE :

Les réponses sont claires et précises. Elles devraient satisfaire les auteurs des contrepropositions et sont de nature à lever les réserves exprimées dans les observations 6, 7,8, 9 et 11 de Clamart. En effet : GeoMeudon confirme d'une part que le projet est conçu pour optimiser la capacité de la ressource au bénéfice d'habitants au-delà des limites communales de Meudon, et d'autre part affirme sa volonté de faire bénéficier les habitants du futur quartier LeNotre à Clamart.

Je prends acte de l'engagement d'EES concernant l'inclusion des conduites d'alimentation des 2 tours du Pavé Blanc limitrophes du site du projet dans le projet de rénovation du RCU.

Les raccordements des immeubles Garenne-Trivaux et La Chaumière restent dépendant du projet qui sera mis en œuvre sur la commune de Clamart, pour lequel ENGIE Solutions / GEOMEUDON est disposé à participer aux études techniques.

Cela complète l'information manquante au dossier et les réponses fournies à ma question 4. Voir également les réponses de EES et mon examen de la situation dans §2.3 de ce chapitre III.

4.2. Observations n°1, 2, 4, 5, 12 – entièrement favorables

N°1	<p>L'Energie géothermale représente une alternative prometteuse à l'offre classique d'énergie par les carburants fossiles.</p> <p>Les logements vont pouvoir passer, à terme, à une énergie plus propre : la géothermie.</p> <p>Dans un contexte économique tendu et face à la nécessité de réduire ses émissions de gaz à effet de serre</p> <p>Ce projet a toute sa place dans l'offre de chauffage de logements sociaux puisqu'elle garantit un prix stable.</p> <p>Elle chauffera plus de 1000 logements de SEINE OUEST HABITAT dès 2026.</p> <p>Cela marque un point d'étape significatif vers le verdissement de notre</p>
------------	--

N°2	<p>Je suis favorable aux travaux qui permettront à terme d'être plus indépendant des énergies fossiles.</p> <p>Des villes comme Chevilly-Larue utilise cette énergie depuis des années sans problème pour l'environnement.</p>
------------	--

N°4	<p>La SA HLM ... détient un patrimoine de 1 400 logements sociaux concernés par le projet de géothermie porté par la Ville de Meudon et Engie. Ces logements sont actuellement rattachés au réseau de chaleur.</p> <p>Notre organisme a procédé à la réhabilitation thermique de son patrimoine, ce qui a permis pendant quelques temps de limiter les augmentations de charges pour nos locataires, mais le contexte actuel d'envolée des prix de l'énergie vient pour partie neutraliser les bénéfices liés à ces réhabilitations. C'est dans ce contexte que le projet de géothermie porté par la municipalité et Engie nous a été présenté.</p>
------------	---

	<p>Nous considérons que ce projet répond à plusieurs enjeux majeurs : à l'échelle des préoccupations d'un bailleur social : il permettra de limiter la hausse des prix de l'énergie et évitera ainsi la de solvabilisation des locataires du parc social en atténuant le risque d'impayés et ses conséquences sociales désastreuses.</p> <p>A l'échelle des enjeux environnementaux auxquels nous devons collectivement faire face aujourd'hui, ce projet apporte une réponse en favorisant le recours aux énergies renouvelables.</p> <p>Il nous semble donc à la fois pertinent tant sur le plan écologique que sur le plan économique et social de faire évoluer le réseau de chaleur en l'orientant vers la solution proposée conjointement par Engie et la Ville de Meudon.</p> <p>Dans le cadre de l'enquête publique, notre organisme apporte en conséquence son soutien plein et entier à ce projet et nous souhaitons qu'il puisse aboutir dans le calendrier fixé. (Pièce jointe ; Le texte est identique à l'observation)</p>
--	--

N°5	<p>Nous vous prions de trouver en annexe la note rédigée et signée par l'ensemble des président(e)s des conseils syndicaux des résidences de Meudon la Forêt afin de vous réaffirmer l'adhésion des copropriétaires forestois au projet de Géothermie voté lors des Assemblées Générales.</p> <p>Pièce jointe.</p>
------------	---

N°12	<p>Les 35 membres du conseil de quartier de Meudon-la-Forêt (unanimité des membres) ont souhaité déposer l'avis favorable ci-joint.</p> <p>Au cours de plusieurs séances de travail, notamment le 30/05/2022 et le 22/09/2022, le projet de géothermie proposé par Engie et la Ville de Meudon a été présenté aux membres de notre conseil de quartier. Notre instance regroupe des citoyens représentatifs de l'ensemble de la population forestoise – habitants, bénévoles associatifs, commerçants – soucieux de s'impliquer pour l'amélioration de notre quartier et de notre cadre de vie.</p> <p>La hausse actuelle et massive des coûts de l'énergie pèse lourd dans le budget des ménages forestois, et les plus modestes en souffrent directement. La géothermie répond indéniablement à cette préoccupation et offre une stabilité sur le long terme, pour protéger notre pouvoir d'achat.</p> <p>Nous voulons aussi que notre quartier se tourne vers l'avenir, en faisant le choix d'une énergie durable et propre.</p> <p>Pièce jointe</p>
-------------	--

Réponse de GéoMeudon

La raison d'être d'ENGIE, c'est d'agir pour accélérer la transition vers une économie neutre en carbone, par des solutions plus sobres en énergie et plus respectueuses de l'environnement. Cette raison d'être rassemble l'entreprise, ses salariés, ses clients et ses actionnaires et concilie performance économique et impact positif sur les personnes et la planète. L'action d'ENGIE s'apprécie dans sa globalité et dans la durée. Ce projet a été pensé et préparé selon ces considérations qui sont nos principes fondamentaux.

La ville de Meudon s'inscrit pleinement dans cette démarche et s'engage au travers de GéoMeudon pour une énergie moins chère et plus verte pour ses citoyens.

Commentaires du CE : je prends acte de la déclaration de principe et de la philosophie de la société.

5. Questions du commissaire enquêteur

5.1. GÉNÉRAL

1. Quelle société de maîtrise d'œuvre Engie at-elle choisi ?

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE ES choisit ses prestataires pour leur expertise et leur savoir-faire en systèmes géothermiques. L'entreprise de forage n'est pas encore sélectionnée, la consultation aura lieu courant 2023. Concernant la partie Process (chaufferie gaz et centrale géothermie), c'est la société IROKO qui a été retenue à ce stade. Concernant le Génie Civil c'est La Firminoise qui a été retenue.

Commentaires du CE : je prends acte.

2. Les capacités financières pour réaliser le projet :

- EES a déposé un dossier de candidature à subvention ADEME et peut-être à d'autres subventions : les réponses sont-elles connues ? Quel pourcentage du cout d'investissement ?
- Ecrits éventuels de l'ADEME ou de la Région IDF validant l'opération ou l'accueillant favorablement (Engie)

Réponse d'ENGIE Solutions

Engie ES a effectivement déposé une demande de subventions auprès du Fonds Chaleur de l'ADEME, ainsi qu'auprès de la Région Ile de France. Le dépôt initial a eu lieu au mois d'Avril 2022.

Le dossier est en cours d'instruction pour l'ADEME. Aucune date n'a été communiquée pour le moment du côté de la Région IDF.

Le montant maximal des subventions alloué au projet n'est pas connu, nous ne pouvons donc pas communiquer de pourcentage du coût d'investissement.

Commentaires du CE : je prends acte.

3. Expliquer la notion économique 'arrêt obligation de rachat de la cogénération' : elle a un impact plus pour la stratégie de Engie que pour l'utilisateur final ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Le prix de vente de la chaleur proposé aux abonnés est représentatif des coûts de production que nous observons sur nos installations. L'intérêt économique que représentait le contrat d'obligation d'achat d'électricité de la cogénération faisait partie intégrante de l'équilibre économique de ce réseau de chaleur, et donc du prix de vente de la chaleur qui était proposé aux abonnés.

La fin de ce contrat d'obligation d'achat remet en cause cet équilibre et le calcul du prix de vente de la chaleur. La conséquence aurait donc bien été une augmentation des charges de chauffage pour l'utilisateur final.

Commentaires du CE : je prends note. Eviter l'augmentation des charges de l'utilisateur final est effectivement un sujet récurrent dans les observations recueillies en cours de l'enquête. Elle est un des motifs aux avis favorables au projet.

5.2. ENQUÊTE UNIQUE – FORAGE ET EXPLOITATION

1. Pourriez-vous expliciter les raisons du regroupement de deux procédures simultanément dans une enquête unique ?

Le dossier ne fournit pas le rationnel ni les textes législatifs motivant une enquête unique pour demande permis de travaux miniers et permis d'exploitation. Est-ce en référence à 20200626_guide_procedures_geothermie_vf.pdf) ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Concernant la possibilité de regrouper les deux procédures simultanément dans une enquête unique, c'est le Décret no 2019-1518 du 30 décembre 2019 relatif aux titres qui fait référence :

« CHAPITRE III « LE PERMIS D'EXPLOITATION DE GÎTES GÉOTHERMIQUES

« Section 1 « L'octroi du permis d'exploitation de gîtes géothermiques

« Art. 10. – La demande d'octroi de permis d'exploitation de gîtes géothermiques est présentée dans les conditions prévues aux articles 7, 7-1, 7-2 et 7-3. Le dossier annexé à la demande comprend les éléments mentionnés au I de l'article 7 du présent décret. Il précise en outre: «1o La puissance thermique primaire pour laquelle le titre est demandé; «2o Les dispositions prévues pour l'exécution, l'entretien et le contrôle des ouvrages, notamment en vue de la conservation et de la protection des eaux souterraines; «3o La nature, l'importance et les caractéristiques des éventuels déversements et écoulements susceptibles de compromettre la qualité des eaux et les dispositions prévues pour éviter une altération de cette qualité; «4o L'évaluation des coûts prévue au II de l'article 8-2 du présent décret.

« Art. 10-1. – La demande est adressée au préfet du département sur le territoire duquel sont envisagés les travaux de forage ou sur le territoire duquel porte la plus grande partie du titre sollicité, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, par voie électronique ou par tout autre moyen. Le préfet en accuse réception selon les modalités prévues par les articles R. 112-4 et R. 112-5 du code des relations entre le public et l'administration. « Le demandeur peut adresser sous pli séparé celles des informations couvertes par son droit d'inventeur ou de propriété industrielle qu'il ne souhaite pas rendre publiques.

« Art. 10-2. – La demande de permis d'exploitation et la demande d'autorisation d'ouverture des travaux miniers mentionnée au 3o de l'article 3 du décret no 2006-649 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains peuvent être présentées simultanément. Dans ce cas, un dossier unique est constitué qui comprend les renseignements et documents mentionnés à l'article 10 du présent décret et au I de l'article 6 du décret no 2006-649 du 2 juin 2006. »

Le guide de la DRIEAT de 2020 : *Guide des procédures à suivre pour un projet de création d'un gîte géothermique soumis à autorisation en Ile-de-France* reprend en effet les textes réglementaires en un document synthétique.

Commentaires du CE : je prends note. Des explications complémentaires sont nécessaires pour comprendre le rôle de l'Etat et d'agences comme le BRGM et l'ADEME dans le contrôle des exploitations de gîte et de la conservation de la ressource (questions 5 et 6 ci-dessus).

Les réponses apportées par la DRIEAT, service de la Police des Mines, aux questions posées par la soussignée en cours d'enquête éclairent un peu mieux la situation : voir dans le rapport, chapitre II, §2.4).

2. Le dossier mentionne que les recherches antérieures ont démontré le potentiel du gîte ciblé, cependant les travaux de forage doivent venir confirmer ou infirmer la puissance thermique attendue.

Un lecteur non spécialiste pourrait comprendre que les résultats du forage seraient connus d'avance avant même d'être réalisés. Est-ce le cas ? Si ce n'était pas le cas, qu'est-ce qui justifie de demander déjà un permis d'exploitation outre le fait que le délai global de la procédure est plus court et le dossier n'est soumis qu'une fois à l'enquête publique ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Les résultats du forage viendront en effet confirmer les estimations de puissance thermique qui sont transmises et demandées dans le cadre du permis d'exploitation. Il existe une tolérance raisonnable, à l'appréciation de la DRIEAT, entre ce qui est demandé en termes de Permis d'Exploiter (PEX) et la réalité, validée à l'issue de la réalisation des forages.

Ce qui justifie ici de faire une demande conjointe est la connaissance du secteur (proche des ouvrages de Vélizy, Chatenay et Bagneux).

Commentaires du CE : cette réponse aide un peu à comprendre que l'Etat, via la DRIEAT, arbitre la délivrance d'un permis après le retour des résultats du forage.

3. Quels sont les prérequis pour passer de travaux de forage au permis d'exploiter ? Pouvez-vous compléter les éléments de réponse donnés dans votre mail de du 30 jan (tolérance)

Réponse d'ENGIE Solutions

Une fois l'arrêté d'autorisation de travaux obtenu, les prérequis pour la validation du PEX suite à la réalisation des forages sont :

- La confirmation via les tests de puits (validation des débits instantanés de production et injection ainsi que de la température),
- L'obtention des Dossiers des Ouvrages Exécutés par la DRIEAT,
- La confirmation des paramètres lors des tests de mise en service de l'installation.

Commentaires du CE : La réponse apporte des éléments concrets sur les prérequis de l'Etat dans la délivrance de permis d'exploitation. Lors d'une conversation avec la DRIEAT, j'ai noté que si les travaux de forage n'étaient pas réalisés comme prévu, le bénéfice de l'autorisation n'aurait plus d'effet.

5.3. LE PROJET DIMENSIONNEMENT

1. Pour le citoyen de la rue, pouvez-vous définir la « température attendue » : à quel stade ? Pour qui ?
« En considérant les hypothèses de la modélisation (gradient géothermique de 3,4°C/100m.), la température de production attendue serait de 65°C avec une température d'injection minimale de 24°C » (Cf. DAOTM -PEX §3.7.3, p. 133).

Réponse d'ENGIE Solutions

La température attendue est la température modélisée (donc théorique) interprétée à partir :

- Des profondeurs estimées de la couche géologique du Dogger dans le secteur (estimées grâce à des méthodes d'interprétation basées sur l'interprétation de données sismiques et de données géostatistiques),
- Du gradient géothermique moyen (augmentation de température avec la profondeur) issu des études existantes et des forages connus. Le gradient géothermique utilisé pour le modèle est de 3,4°C pour 100 m.

La température finale sera connue à l'issue des forages.

Commentaires du CE : je prends note.

2. Un projet pour tout Meudon ?

La présentation du dossier est telle que l'on est porté à croire que toute la ville de Meudon serait bénéficiaire de ce projet de géothermie, alors que qu'il concerne le secteur de Meudon-la-Forêt et quelques habitations de Clamart au droit du réseau de chaleur existant, propriété d'Engie.

Réponse d'ENGIE Solutions

Le projet de géothermie couvrira le quartier de Meudon La Forêt et quelques habitations de Clamart puisqu'il s'agit du périmètre au sein duquel le réseau de chaleur est présent, pour un total de 8000 équivalent logements desservis dès 2026.

Commentaires du CE : je prends note.

3. Y-a-t-il une réflexion menée pour l'extension future du réseau de chaleur à d'autres secteurs de la Ville de Meudon à partir de ce site ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Le quartier de Meudon la forêt étant isolé par rapport au reste de la ville de Meudon, il n'est pas possible d'alimenter d'autres secteurs de la ville de Meudon à partir de ce site.

La Ville de Meudon est concernée pour le raccordement de ses bâtiments communaux. Suite à l'identification du patrimoine concerné, les calculs thermiques sont en cours pour envisager leur intégration sur notre réseau de chaleur.

Commentaires du CE : je prends note.

4. Expliquer les critères conduisant au dimensionnement de la puissance thermique

(Cf. RNT, §1.5, p.13 : la puissance thermique maximum demandée pour exploitation du doublet sera 19,4 MW au mieux, correspondant à un débit de 400 m³/h, une température attendue à 65 °C.)

- Est-ce calculé après estimation des besoins de chauffage et eau chaude des habitants ?
- Est-ce par rapport aux prérequis pour obtenir des subventions ?
- Autres raisons ?

Réponse d'ENGIE Solutions

La puissance demandée pour l'exploitation d'un doublet géothermique est maximisée par rapport à la ressource disponible. La puissance issue du pompage dans la nappe du Dogger ne suffit pas à elle seule à alimenter les besoins du réseau, c'est pour cela que des pompes à chaleur et même un appoint gaz sont nécessaires en plus de la puissance géothermique, pendant les périodes de haute consommation de chaleur (hiver).

Commentaires du CE : Réponse claire. Je prends note de ces éléments techniques de conception du projet. Cela sous-entend qu'une troisième source d'énergie est requise l'électricité.

5. Clarifier la puissance thermique :

Expliquer la relation entre la puissance maximum de 19,04MW et 63 GWh annuel (cf. DAOTM-PEX §4.4.3, p. 175) :

Quel impact sur le dimensionnement de la centrale et le nombres d'abonnés potentiels ?

Réponse d'ENGIE Solutions

La puissance (MW) correspond aux appels de puissance maximum en période froide. C'est sur cette base qu'est dimensionnée la centrale. 19,04 MW correspond à la contribution de la géothermie dans cet appel maximum. L'unité GWh correspond aux consommations énergétiques du quartier sur une année.

Sur ce projet comme sur nos autres Réseaux de Chaleurs, un peu de développement sera étudié pour un éventuel raccordement : nouveaux programmes immobiliers neufs, et bâtiments communaux. La puissance installée et les réseaux sont dimensionnés à la conception pour intégrer cette marge de développement.

Commentaires du CE : Je note avec intérêt que EES a conçu la centrale avec une marge de développement pour de nouveaux raccordements.

5.4. LE RÉSEAU ENGIE SUR CLAMART

1. Préciser l'évolution du réseau sur Clamart (DAOTM -PEX, §4.4.4)

Le réseau existant Engie de conduites sur Clamart figure sur la carte en tracé rouge. Cependant, le texte ne précise pas si les tuyaux seront changés, leur kilométrage et si les abonnés ont été informés et si des conventions sont envisagées avec eux ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Le quartier du pavé blanc à Clamart, alimenté par le RCU de Meudon, est en cours de rénovation urbaine. La totalité des bâtiments de ce quartier raccordés au réseau de chaleur appartiennent au bailleur Immobilière 3F. Par conséquent, notre abonné immobilière 3F est à la fois au courant :

- Du projet de rénovation urbaine du quartier du pavé blanc (futur quartier Le Notre),
- Du projet de géothermie.

Des discussions sont en cours avec l'aménageur du quartier, la SPLA Panorama, qui étudie les possibilités énergétiques dans le cadre de la rénovation urbaine. Une alimentation par la géothermie est envisagée mais n'est pas encore décidée.

En conséquence de la réhabilitation complète du quartier, le cheminement du réseau sera complètement revu et les réseaux en places pourraient être amenés à être démantelés.

La sous-station 50 qui alimente les 2 tours limitrophes à notre terrain, est la seule qui n'est pas concernée par le projet de réaménagement du quartier. Ces bâtiments, propriétés d'I3F également, resteront alimentés par le réseau de Meudon.

Commentaires du CE :

Cette réponse complète l'information manquante au dossier. Elle est de nature à lever le doute qui planait sur le devenir des abonnés des deux tours limitrophes du site du projet : je prends acte de l'engagement d'EES d'inclure leurs conduites d'alimentation dans le projet de rénovation du RCU.

Je prends acte que des discussions sont en cours avec les acteurs de l'aménagement du quartier en rénovation. Voir aussi les réponses données aux observations 6 ; 7, 8, 9 et 11.

2. Pourriez-vous indiquer les raisons du retrait de Clamart ?

Réponse d'ENGIE Solutions

La mutualisation du projet de réseau de chaleur alimenté par géothermie, avec la ville de Clamart, nous a semblé une solution pertinente pour les raisons suivantes :

- Disponibilités foncières identifiées à Clamart
- Mutualisation des installations de production et des investissements à engager sur
- Une plus grande assiette de ventes de chaleur,
- Faire bénéficier de ce projet environnemental à un plus grand nombre d'habitants,

Après diverses sollicitations et réunion avec la mairie de Clamart, celle-ci n'a pas donné de suite positive à notre proposition. Leurs raisons ne nous ont pas été détaillées.

Commentaires du CE : je prends note de la volonté initiale de mutualisation avec Clamart.

Les réponses fournies par EES dans le §2.3 de ce mémoire complètent l'historique sur cette question. Il convient de mettre en relation cette réponse pour répondre aux contrepropositions émises durant l'enquête. Je reprendrai cela dans mon avis. Voir aussi les observations

5.5. LE PROJET et VELIZY-VILLACOUBLAY

1. Pouvez-vous lever l'ambiguïté que la lecture du dossier induit :

D'une part, la note de mise-à-jour (Pièce 3A) mentionne l'abandon du raccordement de Vélizy-Villacoublay, d'autre part la mention du projet de raccordement et de fourniture chaleur à Vélizy est restée inscrite dans de nombreux paragraphes cités ci-dessous (non-exhaustif) :

- RNT résumé non technique : § 1.1, § 1.4.2
- DOATM :
- §2.1 p.51, justification de la demande
- §2.1.3 p. 54, pertinence du projet (export chaleur vers Vélizy)
- §4.4.4 p.178-180 : Raccordement chaufferie de Vélizy et la centrale de Meudon et remplacement de tronçons sur réseau existant.
- §5.1.1 : justifications et objectifs
- §5.5.10. 2, p. 293, bilan carbone
- Annexe 19, §5.4, pp. 93-95 méthodologie de calcul émission GES en phase exploitation

Réponse d'ENGIE Solutions

La connexion avec le réseau de chaleur de Vélizy ne fait plus partie du Projet, comme mentionné dans l'annexe 23 / Note de mise à jour. Il a été fait le choix de ne pas modifier ces données dans le corps de dossier de manière à être cohérent avec le scénario à date de dépôt, et dans la mesure également où l'autorisation demandée est celle de forer et d'exploiter le gisement géothermique (DAOTM et PEX).

Commentaires du CE : Je prends note. Cette explication aurait mérité d'être inscrite dans la note de mise à jour et le résumé non-technique et le DOATM-PEX.

La réponse n'est pas complètement satisfaisante. Rester en conformité avec le contenu du dossier soumis en 2021 est légitime. Toutefois, le fait que le projet ait été modifié soulève automatiquement des questions sur le scénario retenu, que le maître d'ouvrage aurait dû anticiper. La mise à enquête publique ouvre le champ pour aborder le projet du général au particulier, en l'occurrence des scénarios éventuels, nonobstant la définition très ciblée de l'objet de l'enquête.

2. Pouvez-vous lever l'ambiguïté pour les données quantitatives figurant au dossier

Elles correspondent à quel scénario : avec ou sans Vélizy ? notamment relativement à :

- Dimensionnement du projet en puissance thermique
- Le bilan de réduction de gaz à effet de serre
- Le pourcentage d'EnR
- La longueur des tuyaux du réseau de chaleur

- Cf. Longueur des tuyaux changés 'le tracé existant est de 8km, environ 1,2 km de tuyaux seront changés ' voir §1.4.2 RNT ? remplacement de tronçons sur réseau existant (§4.4.4 p. 177 à 188)
- Température moyenne de l'eau transportée aux abonnés
- Le cout des travaux pour remplacer les conduites (longueur).
- Les couts d'investissement et de maintenance

Réponse d'ENGIE Solutions

Le dimensionnement de la partie « sous-sol » du projet (forages et équipements associés) et de l'installation en surface, qui définissent la puissance thermique demandée dans le dossier DAOTM/PEX n'est pas impacté par le fait de ne plus raccorder le projet à Vélizy, dans la mesure où il s'agit de valoriser au maximum la ressource géothermale, en la complétant par du gaz si besoin.

La connexion avec Vélizy vient avant tout impacter les coûts liés à l'exploitation du réseau de chaleur. Or quel que soit le modèle retenu (inclusion de Vélizy ou non), les prix baisseront par rapport à une solution gaz.

Concernant le modèle carbone, il a avant tout été réalisé sur la base des caractéristiques géologiques supposées de la nappe du Dogger, avec pour objectif secondaire de remplir les conditions permettant d'accéder aux subventions équilibrant le projet financièrement. Ainsi les différentes versions du projet n'ont un impact que sur la valeur supérieure de la fourchette du taux ENR. Deux valeurs de taux d'ENR sont indiquées dans le dossier : 65% qui correspond au seuil permettant d'accéder aux subventions, et qui est donc une valeur basse, et 84% qui correspondent à la valeur qui sera réellement observée suite aux études menées par ENGIE.

Environ 2 km de réseau seront changés pour passer de Haute Pression à Basse Pression (hors raccordement d'abonnés supplémentaires comme les bâtiments communaux, encore à l'étude), sur les 8 Km de réseau (sans Vélizy).

La température de l'eau transportée varie selon la saison (95°C pour -7°C en hiver jusqu'à 65°C en été pour de la production d'Eau Chaude Sanitaire Seule).

La pression calculée est de 10,8 Bars sans Vélizy.

Couts d'investissement du Lot Réseau seul (hors Sous Stations) en Estimation Avant-projet : 2,3 M€.

3. Pourriez-vous indiquer les raisons du retrait de Vélizy-Villacoublay ?

Réponse d'ENGIE Solutions

L'extension du réseau de chaleur de Meudon la Forêt vers Vélizy nécessite de traverser la N118 qui pourrait présenter un surcout significatif, néanmoins deux solutions ont été étudiées :

- Alimentation de la zone tertiaire de Meudon la Forêt : Potentiel de consommation trop faible et incertitude sur les projets de constructions immobiliers à moyen terme qui ne permet pas de justifier du surcout représenté par la traversée de la N118.
- Interconnexion avec le réseau de chaleur de Vélizy : Ce réseau étant déjà alimenté par une géothermie au Dogger, les besoins en énergie renouvelable de ce réseau viennent forcément en complément de leur géothermie. Ces besoins sont donc principalement en période climatique froide, périodes pour lesquels la géothermie de Meudon La Forêt devrait déjà être à son fonctionnement maximum uniquement pour les abonnés de Meudon.

Une interconnexion ne présente donc pas d'intérêt énergétique évident en l'état actuel des connaissances, mais certaines options pourront être étudiées.

Commentaires du CE : Les réponses aux trois questions apportent les informations attendues, Elles clarifient dans une certaine mesure le scénario présenté dans le dossier et je suis d'autant plus convaincue qu'elles auraient mérité de figurer explicitement dans la note de mise-à-jour pour la transparence de l'information du public. Je comprends que les villes n'avaient pas de demande ou besoin mais voulaient vérifier un maillage de réseau pour optimiser la ressource avec la préoccupation du coût final l'énergie pour l'utilisateur.

Pour éclaircir ce sujet, j'ai eu une conversation avec le maire adjoint à l'urbanisme de la Ville de Vélizy-Villacoublay le 22 février 2023 ; j'ai confirmation que les deux villes Meudon et Vélizy-Villacoublay ont étudié le principe d'export de chaleur mais que le prix de vente d'énergie n'aurait pas couvert l'investissement de Meudon. Une lettre officielle du maire de Vélizy au maire de Meudon, datée de septembre 2022, aurait officialisé cette décision.

Je note avec intérêt que des options futures d'interconnexion pour échange de chaleur restent ouvertes, c'est-à-dire la création d'un maillage qui serait en appui d'apport de chaleur si besoin.

Je crois comprendre que la valeur du mix énergétique de 84% EnR pourrait être atteinte en période d'appel plus faible de chaleur par les abonnés comme en été, où d'appoint en gaz est moins nécessaire.

5.6. La MRAe et les ÉTUDES D'IMPACT

1. Faut-il alors soumettre l'étude d'impact actualisée (EI) pour l'ensemble du projet (annexe 19) à MRAe, si oui doivent-ils donner un nouvel avis ?

Réponse d'ENGIE Solutions

L'étude d'impact en annexe 19 a été fournie à la MRAE en même temps que notre mémoire. Ils ont eu accès au dossier complet révisé du DAOTM PEX avec le mémoire en réponse, la note de MAJ, le RNT et les annexes modifiées.

Commentaires du CE : Je prends acte.

2. Suite à l'avis de la MRAe et votre mémoire en réponse, Quels sujets restent objet de désaccord ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Faisant suite au mémoire en réponse d'une part, et à une correspondance de la mairie de Meudon d'autre part, la MRAe a souhaité mettre en lumière trois points d'attention dans un courrier adressé le 26 janvier 2023 à la mairie de Meudon. Il s'agissait (a) d'alerter sur la nécessité d'informer les riverains, concernant notamment (b) les risques liés aux effluents gazeux d'H₂S et (c) les risques sonores.

Dans un courrier daté du 10 mars 2023, GéoMeudon apportait les éléments de réponse suivants.

- a) Concernant l'information des riverains, un plan de communication sera mis en œuvre :
 - Courrier d'annonce, mails d'information et distribution de plaquettes ;
 - Réunions d'informations aux principales étapes du chantier ;
 - Visites du site rendue accessible aux riverains lors de la phase de forage ;
 - Panneaux informatifs aux abords du site décrivant le projet ;
 - Site internet du réseau de chaleur de Meudon avec les informations sur le chantier, et notamment les données relatives aux mesures de bruit (voir point 3.) ;
 - Disponibilité d'un médiateur travaux

Les différents documents de communication permettront un focus sur les nuisances sonores et les émissions de sulfures d'hydrogène. De plus il est prévu d'afficher une « Météo des nuisances » qui sera mise à jour tous les 1 à 2j et anticipera sur 72h les fluctuations des bruits et odeurs en fonction des différentes phases du chantier.

A titre d'exemple le tableau ci-dessous est issu du chantier géothermie de Rueil-Malmaison :

Météo des nuisances - Forage Géorueil - 72 h										
lundi 27 septembre 2021			mardi 28 septembre 2021			mercredi 29 septembre 2021				
	Bruit	Odeur		Bruit	Odeur		Bruit	Odeur		
0:00			0:00	Essais par Paliers		0:00				
2:00			2:00			2:00				
4:00			4:00			4:00				
6:00			6:00	Stimulation du reservoir - Acidification		6:00	Mesures PLT + échantillonnage			
8:00	Dégorgement du puits		8:00			8:00				
10:00			10:00			10:00				
12:00			12:00			12:00				
14:00			14:00			14:00				
16:00			16:00			16:00				
18:00			18:00			18:00	Essais par paliers			
20:00			20:00	Dégorgement		20:00				
22:00			22:00			22:00				

b) Les effluents gazeux susceptibles d'être rejetés à l'occasion des travaux de forage

Les rejets de sulfures d'hydrogène correspondent à une phase bien spécifique de la réalisation des forages (tests de puits). Les mesures réalisées sur d'autres chantiers montrent que les seuils de toxicité ne sont pas atteints aux abords du chantier. La prévention des risques liés à la production d'effluents gazeux de type sulfures d'hydrogène (H₂S) en phase chantier est assurée via un appareil de détection en continu du H₂S comprenant au moins 3 capteurs fixes reliés à des alarmes sonores et visuelles. Ce dispositif 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. Les détecteurs H₂S seront couplés à des alarmes sonores et visuelles à 10 ppm (Valeur VLCT20), et localisés à proximité de la plateforme. Ils permettront notamment d'assurer un contrôle continu des concentrations en H₂S dans l'air ambiant pendant la durée du forage.

c) Les bruits d'intensité élevée inhérents à la phase chantier

ENGIE ES précise, au niveau du déroulé des opérations, que les opérations les plus bruyantes (descente des cuvelages en acier et opération de cimentation associée) ne seront pas effectuées de nuit (paragraphe 5.5.11 du DAOTM).

Au travers des mesures de prévention mises en œuvre (barrière sonore en paille, bâches acoustiques, appareil de forage électrique, insonorisation des appareils par capotage, sensibilisation des équipes), le projet bénéficiera d'un dispositif des plus exigeants.

De plus il a été décidé en février 2023 par le Comité de Direction de la SAS Géomeudon de donner accès au public les données concernant le bruit à la fois (1) à travers le médiateur (comme indiqué dans le dossier) mais aussi (2) sur un site internet dédié aux travaux, dans un délai de 72 h.

Enfin, soucieux de faire respecter la tranquillité du site avec les exigences induites par les travaux, la ville de Meudon prendra un arrêté spécifique relatif au bruit dans le respect du code de la santé publique.

Commentaires du CE :

A partir d'une analyse (voir chapitre II, § 11 dans ce rapport), je constate avec appréciation qu'un dialogue a eu lieu entre EES et la MRAe suite au mémoire en réponse de EES à l'avis du 24/11/2022 qui a permis de résoudre les points de désaccord initiaux. Le maître d'ouvrage prend des engagements forts sur plusieurs aspects notamment pour informer les riverains durant toute la période de chantier.

Par ailleurs, dans un courrier de Geomeudon porté à la connaissance de la soussignée, le maître d'ouvrage confirme l'impossibilité de reporter la période de forage d'une période estivale à une période hivernale, sous peine d'impacter toute la séquence d'opérations du projet.

(Pour mémoire : la MRAe recommande à l'autorité décisionnaire de préciser dans son arrêté (probablement l'autorisation de travaux miniers) les conditions de la phase travaux que EES aura mis en place).

3. Le croisement entre cette EI et les annexes déjà placées dans le dossier DAOTM-PEX demande vérification : L'EI réfère à Annexe 13 mais celle-ci est indiquée comme obsolète et remplacé par annexe 19.

Réponse d'ENGIE Solutions

L'annexe 19 est une version améliorée de l'annexe 13 et est autoportante. Les appels à l'annexe 13 peuvent se référer à l'annexe 19.

Commentaires du CE : je prends acte.

4. Quelle EI reste valide entre les anciennes (dans DAOTM) et la nouvelle EI globale (Annexe 19) ?

Réponse d'ENGIE Solutions

L'étude d'impact présentée dans le DAOTM ne prenait pas en compte le démantèlement de la chaufferie gaz. La nouvelle étude d'impact globale permet de la prendre en compte, et est à ce titre celle de référence.

Commentaires du CE : je prends acte.

5. Tableau des enjeux et mesures prises sont plus complets dans l'annexe 19. Faut-il considérer qu'ils annulent ou complètent ou remplacent les tableaux du Mémoire en réponse et la Note de mise à jour de janvier 2023 (qui sont synchronisés entre eux) ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Ces tableaux concernent principalement le réseau, la démolition et la chaufferie gaz et donc complètent ceux de la note de mise à jour qui sont dédiés à la partie forage et centrale.

Commentaires du CE :

A partir de mon analyse (chapitre II, §11.3 dans ce rapport), je retiens que :

Une des améliorations apportées par l'Etude d'impact globale, annexe 19, est l'apport du chapitre 7 qui synthétise les mesures ERC principales et leur suivi.

Toutefois, Il est difficile de se faire une idée sur la cohérence de l'évaluation des impacts entre des méthodologies et des tableaux d'analyses faits par des bureaux d'études différents à différentes étapes de l'évolution du projet.

J'en retire que les éléments de l'EI initiale focalisée sur le forage et la centrale géothermique contiennent des mesures ERC élaborées non seulement à partir d'études et de modélisations mais aussi à partir de retours d'expérience sur des gites de géothermie opérationnels.

Les résultats de l'EI globale et initiale concourent sur le niveau d'enjeu principalement des nuisances sonores, la qualité de l'air, le contexte humain urbain dense et économique et le trafic routier.

Dans tous les cas, EES n'épargne pas ses efforts pour mettre en place des mesures ERC lorsque nécessaires tenant compte de l'impact humain en même temps qu'environnemental.

6. Où est la liste des tableaux dans l'annexe 19 ?

Réponse d'ENGIE Solutions

La liste des tableaux a été omise dans l'annexe 19. Elle est restituée en annexe 2.

Commentaires du CE : je prends note.

5.7. CONTINUITÉ DE SERVICE

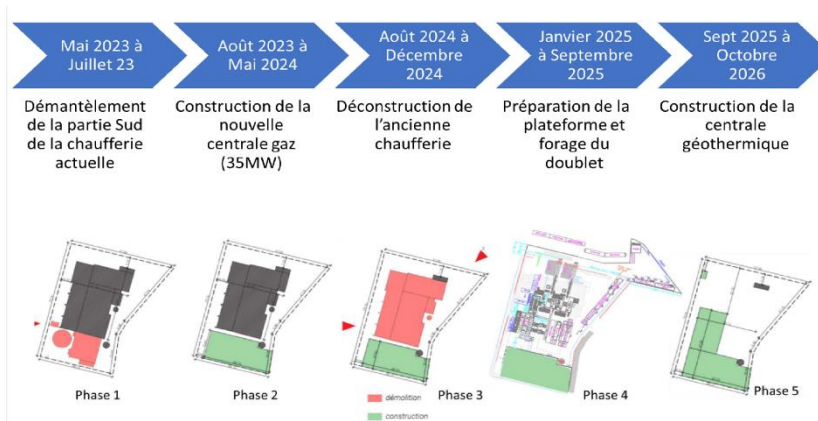
1. Je n'ai pas trouvé de texte dans le dossier relatif à la continuité de service aux abonnés, mis-à-part le § 2.7.7 dans pièce 3C, extrêmement succinct.

Pourriez-vous m'orienter vers les passages qui aborderaient un scénario 'back-up' en cas d'échec du forage ?

Réponse d'ENGIE Solutions

La continuité de service est assurée par le déroulé même des travaux : la nouvelle chaufferie gaz est construite et mise en service avant le démantèlement des moyens de productions de l'ancienne chaufferie.

Dans le cas d'échec du forage, cette nouvelle chaufferie resterait en place et continuerait d'alimenter le réseau de chaleur.



En cours d'exploitation, la nouvelle chaufferie gaz, construite en lieu et place de l'ancienne chaufferie démantelée, aura pour vocation d'apporter un appoint lors des pics de demande sur le réseau, mais aussi d'assurer la continuité de service lors des travaux de maintenance.

Commentaires du CE : la réponse donne les informations attendues sur ce sujet qui étaient en filigrane dans le dossier ou les schémas mais pas assez explicites.

L'enjeu qu'un échec éventuel du forage pose pour l'abonné a suscité mes questions lors de visites du site de Meudon, de Rueil-Malmaison et de Vélizy-Villacoublay. Les réponses fournies par les directeurs de projets et l'observation des technologies de contrôle du fonctionnement des installations ont amplement dissous mes préoccupations : le scénario de secours consiste à respecter d'avoir recours à au moins 2 sources d'énergie ; le passage entre le démantèlement de l'ancienne chaufferie et la construction de la nouvelle se fait par arrêt technique équivalent à une pratique régulière de maintenance des installations. (Voir analyse dans chapitre II, §5 dans ce rapport).

Je retiens que le savoir-faire professionnel et la raison d'être de EES étant le service aux abonnés sont des garanties de la continuité de service.

5.8. IMPACT des VIBRATIONS

1. L'étude d'impact

L'impact vibrations est assimilé à l'analyse de l'impact sonore dans l'étude d'impact initiale (Pièce 3C, §5.6.9). Dans l'étude d'impact globale (annexe 19), une analyse des vibrations proprement dite est faite par rapport au risque sur le poste gaz : vibrations dues au forage et dues aux surcharges de camions lourds. L'étude conclut que la foreuse peut être utilisée à partir d'une distance de 5,2m ce qui est compatible avec la distance prévue de 14,3m entre le bord de la foreuse et le poste gaz. (Pièce 3D, annexe 19- §6.1)

Cependant l'impact des vibrations sur la maison individuelle et les collectifs de logements situés en limite du site du projet n'est pas détaillé.

Question : Prévoyez-vous la mise en place d'une procédure de référé pour connaître l'état initial du bâti, dans un rayon à définir, avant travaux ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Les vibrations résultent en partie de la rencontre entre l'outil de foration et des couches géologiques dures, notamment dans les premiers mètres de forage. A Meudon, la première formation rencontrée est celle des sables de Fontainebleau (nappée par les limons des plateaux sur quelques mètres) et ce jusqu'à plus de 70 m de profondeur. Cette formation, peu indurée, ne sera pas propice à l'apparition de vibrations. Le risque lié aux vibrations en regard de la conduite de gaz va conduire EES à être particulièrement vigilant, d'où le chapitre dédié dans l'annexe 19.

La procédure de référé préventif va être mise en œuvre afin d'effectuer un état des lieux initial. A noter que cette procédure est déjà lancée : le dossier d'assignation a été reçu par les concessionnaires concernés et les voisins le 05/12/22, et la procédure est en cours. Pour rappel il n'y a pas d'obligation

de recourir à un référé préventif, mais ENGIE ES souhaite y recourir dans le cadre des travaux d'envergure afin de protéger les différentes parties.

Commentaires du CE : Réponses factuelles convaincantes sur le principe de précaution et la responsabilité de EES au bénéfice de toutes les parties.

2. Les mesures préventives

Le dossier indique « réalisation d'état des lieux des constructions sensibles et surveillance des seuils fixés » (Pièce 3D, annexe 19, chapitre 7, p.123)

Question : quelles sont les constructions sensibles identifiées ? l'état des lieux sera fait à quel moment, avec les habitants individuels ou seulement leurs représentants de gestion ?

Réponse d'ENGIE Solutions

En préambule, ENGIE ES souhaite partager les éléments suivants concernant l'analyse des vibrations. Un capteur de vibration positionné sur le site de forage à Rueil-Malmaison a permis à ENGIE ES d'analyser les données de vibrations.

En résumé : La machine de forage SMP 104 utilisée sur le site de Rueil-Malmaison n'engendre pas de vibrations supérieures à l'activité vibratoire de fond d'une rue en ville. La probabilité de vibration engendrées par le forage pouvant générer des dégradations est considérée comme nulle.

Par ailleurs la procédure de référé préventif va être mise en œuvre afin d'effectuer un état initial, et de protéger les différentes parties. Un médiateur pourra être contacté tout au long de chantier par les personnes qui le jugeraient nécessaire.

Commentaires du CE : Réponses factuelles. Je prends acte.

5.9. NUISANCES SONORES

1. En phase travaux et forage

(Cf. Pièce 3C, chapitre 5, et Pièce 3D Annexe 12 – forage, et Annexe 20 - chantier construction/déconstruction, Annexe 21- exploitation)

Les études d'impact acoustique signalent que pour les bruits de chantier, de démolition ou de construction, aucun critère réglementaire ou aucun niveau limite ne sont imposés. Aussi les objectifs acoustiques sont proposés à titre indicatif seulement. Toutefois, pour le forage, une limite d'émergence sonore maximum est imposée : 3 dB(A) la nuit et 5 dB(A), règle applicable dans le département des Hauts-de Seine.

Question 1 :

Sans redonner ici la liste de tous les moyens déployés et les précautions que vous avez présentés dans le dossier, pouvez-vous indiquer si les objectifs conseillés dans les études acoustiques seront des références dans l'outil 'Météo du bruit' que vous utiliserez en médiation chantier ?

ALHYANGE pour les travaux de forage et l'étude OTE INGENIERIE pour le chantier démolition/construction conseillent des objectifs assez proches :

- Pour le chantier global : impact maximum limité à 60 dB(A) Jour et
- Pour le forage, les valeurs sont plus restrictives : de 53.5 à 59.3 dB(A) Jour
- Pour la nuit : même valeur à 36 dB(A)

Réponse d'ENGIE Solutions

Les valeurs calculées dans la modélisation, ainsi que les différentes références mentionnées (dont celles de l'Organisation Mondiale de la Santé mentionnées par la MRAe), constitueront des guides pour la communication.

De plus, il a été décidé en février 2023 par le Comité de Direction de la SAS Géomeudon de donner accès au public les données concernant le bruit à la fois (1) à travers le médiateur (comme indiqué dans le dossier) mais aussi (2) sur un site internet dédié aux travaux, dans un délai de 72 h, pour retirer les interférences non inhérentes au chantier - dans la mesure où il est rappelé qu'en contexte urbain les principales pollutions sonores sont générées par le passage des véhicules qui passent au plus près des habitations.

Question 2 :

Les études acoustiques démontrent qu'il n'y a pas de réduction d'impact pour les points de calcul situés au R+5 des immeubles (même avec écrans acoustiques). Sachant que les immeubles montent à R+10 ou R+11 étages autour du site, on peut s'attendre à des problèmes en particulier pour ces habitants-là.

Je relève l'engagement de EES à mettre en place des solutions personnalisées (mémoire en réponse à MRAe) : Le relogement pendant la longue période de chantier sera-t-il une de ces solutions ?

Réponse d'ENGIE Solutions

ENGIE ES, en collaboration avec la ville de Meudon, analysera la situation de toute personne manifestant sa sensibilité au niveau sonore résultant du chantier.

2. En phase d'exploitation

« Le projet de centrale géothermique fera l'objet d'une notice acoustique pour préciser les objectifs et les exigences acoustiques retenues pour satisfaire aux objectifs acoustiques retenus. L'engagement acoustique porte sur les prescriptions en matière d'atténuation et d'isolation des éléments de l'enveloppe du bâtiment. » (Cf. pièce 3C, § 5.6.9.2, pp.323-4)

Question : À quel moment cette notice acoustique sera-t-elle produite ? sera-t-elle portée à la connaissance des riverains ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Les études acoustiques seront réalisées lors de la conception des différentes parties de la centrale (géothermique et gaz). A la mise en service une mesure de conformité sera effectuée. A noter qu'en exploitation une centrale géothermique n'émet presque aucun bruit.

Commentaires du CE :

L'enjeu de l'impact sonore étant majeur pour la population du quartier, les riverains et le personnel du chantier sur une période de 4 ans de travaux, j'ai engagé une analyse et une synthèse sur ce thème du dossier avant de pouvoir poser les questions ci-dessus. Voir mon analyse et synthèse dans chapitre II, §12 dans ce rapport. En effet, plusieurs études acoustiques se succèdent sans lien entre elles ni synthèse.

Cette faiblesse du dossier étant dite, j'estime que

La réponse à la question 1 est satisfaisante puisqu'elle confirme un engagement de EES sur les références acoustiques servant de base aux mesures ERC. Cela n'était pas clair dans le dossier.

La réponse à la question 2 semble reconnaître les impacts dont souffriront les habitants notamment au-delà de R+5. EES est disposée à trouver des solutions personnalisées sans infirmer ni confirmer la solution du relogement. Le rôle de la Ville sera essentiel pour cet aspect des choses.

La réponse à la question 3 est satisfaisante puisqu'il y aura contrôle de conformité par les autorités pertinentes.

5.10. COMMUNICATION ET CONCERTATION

1. Y-a-t-il eu une communication vers le public (Meudon, Meudon-la-Forêt) à l'amont du projet par Engie, par GeoMeudon ? Avec quels media (journaux, panneau de la ville, articles de presse etc...

Réponse d'ENGIE Solutions

Plusieurs actions de communication ont été menées pour annoncer et présenter le projet aux Meudonnais.

En premier lieu, via la création de supports de communication dédiée au projet :

- Plaquette : Diffusée sur le site internet du réseau de chaleur et a été distribuée à tous les usagers du réseau de chaleur (annexe 3)
- Articles dans le magazine municipal,
- Vidéo :
- Site internet :

Par ailleurs des réunions d'informations ont eu lieu auprès des abonnés pendant la phase d'étude du projet.

2. Y-a-t-il eu concertation en présence du public ? sur la base de quels documents ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Plusieurs actions ont été menées en présence du public :

- Permanences terrain dans le quartier de Meudon la Forêt : le mercredi 28 septembre et le samedi 1^{er} octobre 2022
- Signature officielle des pactes et statuts de la SAS Géomeudon, le vendredi 28 octobre 2022 en présence de la presse. Rédaction d'un communiqué de presse commun – 14 retombées presse

De plus les nouveaux contrats de fournitures de chaleur ont été portés à la décision des AG de copropriétés entre mai 2022 et novembre 2022 (AG de 7 résidences).

Enfin, la ville de Meudon a également communiqué sur le projet :

- Rencontre de quartier du maire le 19/03/2022
- Article dans le Chloroville d'Octobre 2022 (Annexe 4)
- Page sur le site internet de la ville publiée en amont de l'enquête publique

3. Quelle action à venir pour sensibiliser le public sur les impacts proprement dits du projet ?

Réponse d'ENGIE Solutions

Actions à venir :

- Organisation d'une réunion publique le 18 avril 2023 pour les riverains du chantier
- Rédaction d'une plaquette travaux afin de présenter les impacts du chantier qui sera boîté au mois d'avril
- Installation de panneau de chantier d'information sur l'emprise chantier pour présenter les travaux
- Mise en place d'une timelapse (délai de latence) qui filmera le chantier et nous permettra obtenir des images pour communiquer sur le projet et l'avancée des travaux
- Organisation d'un événement officiel au mois de mai pour lancer les travaux
- Lors de la phase de forage, possibilité de faire visiter le chantier pour les riverains
- Mise en place de la « météo des nuisances » au démarrage du chantier

Commentaires du CE :

Dans les actions citées, il convient de différencier les actions de communication sur le projet qui ont été nombreuses et ont touché un large public de celles qui ont pu impliquer la participation du public à l'amont du projet. Les réponses donnent un aperçu des opportunités que les habitants ont pu avoir pour aborder les impacts sur le quartier concerné.

L'impact environnemental et humain du projet étant majeurs pour la population du quartier, j'ai sollicité des documents sur les actions de 'concertation'. Ayant reçu toutes réponses à ce sujet j'en tire (Voir analyse dans chapitre II, §13 dans ce rapport) que

A l'amont, la communication portait sur le projet en soi et sa justification dans le contexte des prix de l'énergie et du besoin de passer aux énergies renouvelables. L'objectif de EES étant notamment l'obtention de contrats de vente de chaleur aux abonnés pour sécuriser le projet de nouvelle centrale, il a mené des actions d'information que l'on peut assimiler à de la concertation.

Le large éventail d'actions a touché les abonnés au réseau de chaleur habitants du quartier de Meudon-la-forêt, via le conseil de quartier, les syndicats de copropriété, les organismes de logements sociaux, et des courriers.

Je note avec intérêt la poursuite des échanges avec la population par EES et la Ville de Meudon.

5.11. ÉVOLUTIVITÉ- RÉVERSIBILITÉ

1. Avec l'augmentation des températures due au changement climatique, le projet serait-il réversible pour alimenter la climatisation et le refroidissement de logements et de locaux et pas seulement l'eau chaude sanitaire et le chauffage urbain ?

Réponse d'ENGIE Solutions

L'utilisation de Pompes à chaleur géothermale peut, en théorie, être utilisée, en mode « froid » pour des température de source <75°C La température attendue pour Meudon proche de 65°C donne une différence faible de température (10°C) qui rend cette option très peu économique. .

2. Le domaine de l'énergie est un domaine évolutif, technologie en expérimentation : que pouvez-vous dire sur la capacité du projet à s'adapter au fil du temps pour composer avec plusieurs sources d'Energie ?

Réponse d'ENGIE Solutions

La centrale de Meudon est l'exemple même de l'évolutivité en termes d'énergie : charbon, fuel, puis gaz et turbine de cogénération. Avec l'intégration de la géothermie c'est non seulement une nouvelle évolution technique qui s'installe, mais aussi la transition énergétique qui s'opère.

L'évolution du réseau de chaleur pour intégrer d'autres sources d'énergie est faisable techniquement. Toutefois la situation légèrement enclavée de Meudon-la-forêt, et le fait qu'il n'existe pas à l'heure actuelle d'autres sources d'énergie identifiées (biomasse, chaleur fatale, solaire, etc.) limitent cette éventualité en l'état des connaissances.

Commentaires du CE : Je note avec intérêt les réponses aux deux sujets.

Annexes

Annexe 1 : Annexes au courrier de GéoMeudon du 10 mars 2023 en réponse à l'avis défavorable de la ville de Clamart

- a- Communiqué de presse d'Octobre 2022
- b- Présentation de GéoMeudon à Vallée Sud Grand Paris le 18 Juin 2021
- c- Courrier adressé à la ville de Clamart le 18 mars 2021

Annexe 2 : liste des tableaux de l'annexe 19 – Mise à jour de l'Etude d'Impact

Annexe 3 : plaquette de présentation publiée en 2022

Annexe 1 : Annexes au courrier de GéoMeudon du 10 mars 2023 en réponse à l'avis défavorable de la ville de Clamart

Annexe 2 : Liste des tableaux de l'annexe 19 – Mise à jour de l'Etude d'Impact

TABLEAU N° 1 : COMPARATIF DE LA SITUATION ACTUELLE ET FUTURE	11
TABLEAU N° 2 : CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DE CHAUFFAGE	31
TABLEAU N° 3 : REFERENCEMENT DES PUIITS DANS UN RAYON DE 3 KM AUTOUR DU SITE (SOURCE : INFOTERRE)	36
TABLEAU N° 4 : VALEURS LIMITES EN DB(A) POUR LES INDICATEURS LDEN ET LN (SOURCE : MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE).	37
TABLEAU N° 5 : MILIEUX NATURELS REMARQUABLES AUX ABORDS DU FUSEAU D'ETUDE	41
TABLEAU N° 6 : AVIFAUNE D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZPS- FR1112011	44
TABLEAU N° 7 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ZNIEFF AUX ABORDS DU SITE	48
TABLEAU N° 8 : CONTEXTE FLORISTIQUE AU DROIT DU TRACE (SOURCE : GOOGLE STREET VIEW, 2021)	49
TABLEAU N° 9 : ESPECES VEGETALES PROTEGEES DANS LE FUSEAU D'ETUDE	52
TABLEAU N° 10 : MAMMIFERES CONNUS DANS LES COMMUNES DE MEUDON ET VELIZY-VILLACOUBLAY	53
TABLEAU N° 11 : HERPETOFAUNE CONNUE DANS LES COMMUNES DE MEUDON ET VELIZY-VILLACOUBLAY	54
TABLEAU N° 12 : ENTOMOFAUNE CONNUE DANS LES COMMUNES DE MEUDON	55
TABLEAU N° 13 : FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE A L'ECHELLE DES COMMUNES DE MEUDON ET DE VELIZY-VILLACOUBLAY	62
TABLEAU N° 14 : ETABLISSEMENT RELEVANT DU REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT A GRIGNY ET RIS-ORANGIS	80
TABLEAU N° 15 : HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	86
TABLEAU N° 16 : RAPPEL DES VOLUMES DE TERRES GENERES	93
TABLEAU N° 17 : EMISSIONS DE CO2 DUES AUX CONSOMMATIONS ELECTRIQUES	94
TABLEAU N° 18 : ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES DIFFERENTS COMPARTIMENTS ENVIRONNEMENTAUX ANALYSES	97
TABLEAU N° 19 : CONCENTRATION ET FLUX DE POLLUANTS EN SITUATION FUTURE	105
TABLEAU N° 20 : DONNEES D'ENTREE POUR LA MODELISATION DE L'EXPLOSION DU LOCAL ABRITANT LA CHAUDIERE GAZ NATUREL	118
TABLEAU N° 21 : DISTANCE D'EFFET SUITE A L'EXPLOSION PRIMAIRE DU HALL CHAUDIERES GAZ	119
	119
TABLEAU N° 22 : METHODOLOGIE POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT BRUT	129

83% d'énergie renouvelable

EN 2026

8 km de réseau

80 points de livraison

7 600 équivalents logements desservis

83% de taux d'ENR

15,9 MW de puissance installée de la géothermie (97 ans d'énergie renouvelable par an)

64°C température de l'eau puisée

1500 m de profondeur des puits

17700 T de CO₂ évités sont l'équivalent des émissions produites par 9 800 véhicules par an

Vous souhaitez une information de votre réseau au réseau ?

www.zeemem.fr/meudon-la-geothermie-chaud

Conception et réalisation: **achille**

La géothermie,
une énergie verte
au cœur de votre ville.

En route vers la neutralité carbone.

LE RÉSEAU DE CHALEUR DE MEUDON BIENÔT ALIMENTÉ PAR LA GÉOTHERMIE GEOMEUDON

Construite en 1961 et située dans le quartier de Meudon-Juillet, la centrale géothermique de Meudon est le cœur du réseau de chaleur émettant 7 600 logements sur les 8 kilomètres de réseau de chauffage urbain.

La Ville de Meudon soutient de nombreuses solutions énergétiques vertueuses à ses habitants, que ce soit par le biais de la géothermie ou de l'ENGIE Solutions de chauffage à l'implémentation actuelle de la chaudière gaz une centrale de géothermie profonde de 15,9 MW. Meudon a ainsi évité l'émission de 17 700 tonnes de CO₂ soit l'équivalent des émissions de 9 800 véhicules par an. Meudon a 83% d'énergie renouvelable et ainsi évité l'émission de 17 700 tonnes de CO₂ soit l'équivalent des émissions de 9 800 véhicules par an.

Pour entamer cette transformation industrielle et continuer à alimenter en chauffage et en eau chaude les logements de Meudon, les travaux de construction de la géothermie se déroulent en plusieurs phases.

Dès octobre 2022, les équipes ENGIE Solutions et leur partenaire seront impliqués dans la démolition de la partie sud de la chaudière gaz. La chaudière sera remplacée par une chaudière à gaz à condensation et remplacement actuel de la chaudière à gaz par une chaudière à gaz à condensation. Le remplacement de la chaudière sera réalisé en plusieurs phases. Le remplacement de la chaudière à gaz par une chaudière à gaz à condensation est prévu à l'été 2023. Les travaux de construction de la géothermie pour une mise en service prévisionnelle en 2026.

En parallèle de ces travaux d'infrastructure, les équipes ENGIE Solutions effectueront le passage de la géothermie de la livraison nécessaire pour une livraison optimale de l'énergie géothermique dès 2026.

Ces travaux seront réalisés tout en maintenant la continuité de service auprès des abonnés.

Meudon

ENGIE SOLUTIONS

ville de Meudon



Évolution de votre chaufferie

- 1961** Construction de la chaufferie charbon et du réseau de chaleur.
- 1978** Mise en service de la production de chaleur par cogénération au gaz et production au charbon.
- 1981** Construction au gaz et intégration d'un cogénérateur.

- 2013** Le site est définitivement fermé et les équipements sont entièrement remplacés par un système de gaz naturel.
- 2021** Démolition de la chaufferie gaz.

Calendrier prévisionnel des travaux

- Mai à juillet 2023** Démantèlement de la partie sud de l'ancienne chaufferie gaz.
- Mai 2023 à Mai 2024** Passage du réseau de chaleur de Meudon en basse pression.
- Août 2023 à Mai 2024** Construction de la nouvelle chaufferie gaz sur l'emplacement existant.
- Mai à juillet 2024** Mise en service de la nouvelle chaufferie gaz.
- Avril à Décembre 2024** Démolition de la partie nord de l'ancienne chaufferie gaz.

- Mars à Juin 2023** Préparation du terrain pour accueillir la plateforme de forage.
- Juillet à Décembre 2023** Forage.
- Janvier 2024 à Septembre 2024** Construction du bâtiment et exploitation de la géothermie.
- Octobre 2024** Mise en service de la géothermie.

GéoMeudon, un partenaire au service du territoire.

Le développement de la géothermie sur le territoire Meudonnais est rendu possible par la création de la 3^{ème} S.A.S EIE Isselée par Actions Simplifiée de Loi de Transition Énergétique en Ile-de-France.

Fort du partenariat local entre ENGIE Solutions (actionnaire à hauteur de 70 %) et la Mairie de Meudon (actionnaire à hauteur de 30 %).

Pendant 28 ans, la société GéoMeudon a été le partenaire local et renouvelable au réseau de Meudon.

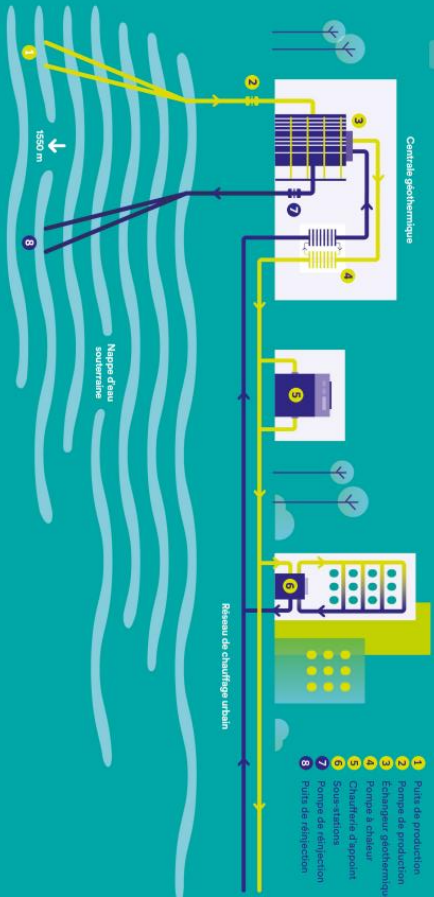
Fonctionnement de la géothermie GéoMeudon.

La géothermie dite « basse énergie » repose sur l'exploitation de la chaleur présente dans le sous-sol où la température de l'eau se situe entre 50 et 95 degrés pour la transformer en énergie.

La chaleur provient de nappes d'eau chaude naturellement présente dans le sous-sol et dont la température est comprise entre 50 et 95 degrés. Le chaleur prélevée est transférée au réseau urbain pour alimenter en chauffage ou en eau chaude sanitaire les bâtiments réinjectée dans la nappe souterraine.

Ce processus est rendu possible grâce à la technique dite « doublet » : un puits d'extraction permet de récupérer les calories de l'eau géothermique et un puits de réinjection permet de restituer l'eau dans la nappe souterraine à 1 500 mètres de profondeur.

Pour l'exploitation de la géothermie de Meudon, nous appliquons la technique dite « doublet » par équipes ENGIE Solutions et reconnue nationalement permet de limiter l'impact de la construction de 3 puits par doublet. Les puits sont classés en géothermies dites « classiques ».



Les avantages de la géothermie :

Performance continue

Exploitable 24/24 et 7/7, la chaleur issue de la géothermie couvre à elle seule les besoins de chauffage et de refroidissement des bâtiments sans aucun stockage spécifique, c'est le sous-sol lui-même qui sert d'espace de stockage.

Naturelle et propre

La chaleur issue naturellement du sol est émise et une exploitation géothermique produit très peu de déchets et de rejets de gaz, d'eau de mer. Sur Meudon, cela permet d'éviter chaque année l'émission de 17 700 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère, soit l'équivalent des émissions produites par 7 800 véhicules par an.

Renouvelable

Contrairement aux énergies fossiles, les ressources issues de la géothermie ne sont épuisées ni par leur exploitation, leur production ne s'arrête pas au fil du temps et leur exploitation, leur production est renouvelée dans le sous-sol et se recharge en continu en cheminant à travers les couches géologiques.

Locale

Présentée dans le sous-sol au plus près des besoins, l'énergie issue de la géothermie ne nécessite pas de transport. Exploitée dans des contextes très locaux, la géothermie permet une surface d'exploitation peu gourmande en espace, elle s'intègre parfaitement aux autres projets urbains.

Économique

La géothermie étant une ressource locale, son prix n'est pas soumis aux fluctuations des marchés internationaux. Elle permet de garantir une plus grande stabilité du montant de la facture des usagers dans la durée. L'introduction d'une énergie renouvelable à 83% dans le mix énergétique permet une facturation à un taux de TVA réduit de 5,5%.

Les équipes ENGIE Solutions vous garantissent :

Le confort et la sécurité des usagers :

Les services de fourniture de chaleur et d'air climatisé sont assurés en continu par des équipes locales dédiées pour tous les clients du réseau. ANR, ADE, RT72, assurent la sécurité des installations, les équipes locales assurent la maintenance préventive et corrective des équipements. Les équipes locales assurent la maintenance préventive et corrective des équipements. Les équipes locales assurent la maintenance préventive et corrective des équipements.

Une simplicité de fonctionnement inégalée :

Les équipes du réseau de chaleur assurent un service clé en main : l'installation, l'exploitation, l'entretien et la maintenance des installations primaires. Les équipes du réseau de chaleur assurent un service clé en main : l'installation, l'exploitation, l'entretien et la maintenance des installations primaires.

PARTIE II : CONCLUSIONS MOTIVÉES

1. Rappels

1.1. Origine du projet

Engie Energie Services (EES), propriétaire de la Chaufferie de Meudon 100% gaz, propose de la remplacer par une centrale de production de chaleur géothermique pour alimenter le quartier de Meudon-la-Forêt via le réseau de chaleur urbain existant, en accord avec la Ville de Meudon.

Le projet est situé à Meudon, département des Hauts-de-Seine, au 1 route du Tronchet, en limite de la ville de Clamart (à l'est) et de la forêt (au nord).

L'objectif est de créer un doublet géothermal (deux puits) propre à assurer les besoins existants et futurs avec un taux de couverture minimum de 65% en énergie renouvelable. La centrale géothermique permettrait de chauffer 7600 équivalent-logements de Meudon-la-forêt et du quartier Pavé Blanc de Clamart dès 2026.

Il est prévu de renforcer le réseau de chaleur existant, environ 8 km, en double tuyauterie, nécessaire pour passer le débit d'eau nécessaire, propriété d'Engie.

Afin de réaliser ce projet, un titre de recherche minier a été obtenu en 2019 par ENGIE. Au sein de ce périmètre de recherche un premier projet de doublet géothermique a été réalisé sur la commune de Vélizy-Villacoublay en 2020.

1.2. Objet de l'enquête

Le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise a désigné la soussignée en qualité de commissaire enquêteur par décision datée du 09/01/2023 pour l'enquête relative aux demandes de EES et sa marque Energie Solutions (ES), pour

- Une autorisation d'ouverture de travaux miniers (forage) sur Meudon
- Un permis d'exploitation du gîte géothermique basse température pour 30 ans au Dogger sur les communes de Meudon, Clamart, Le Plessis Robinson (92) et Vélizy-Villacoublay (78), présentée par la société ENGIE Energie Services.

EES est le maître d'ouvrage. Pour construire, exploiter, distribuer une géothermie avec travaux réseaux et sous-stations adaptés, ENGIE Solutions et la Ville de Meudon ont créé la société SAS LTE GéoMeudon (SAS Loi de Transition Energétique).

1.3. Cadre juridique

Une enquête publique unique est organisée pour la demande simultanée d'autorisation des travaux miniers et la demande de permis d'exploitation, conformément aux dispositions de l'article 10-5 du décret 78-498.

L'objectif du projet étant la récupération de chaleur souterraine, assimilée à une substance minérale qualifiée de 'gîte géothermique' le cadre réglementaire est le Code Minier, art. L.124-4 (Livre 1er, Titre II, Chapitre IV

L'ouverture de travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (ici, la création de deux puits) est soumise à autorisation préfectorale après enquête publique (procédure décrite par le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 modifié).

Les autorisations minières valent autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement (ex « loi sur l'eau »).

Que ce soit pour la phase projet que pour la phase travaux, toutes les autorisations sont délivrées par arrêtés préfectoraux, y compris l'arrêt définitif des travaux d'exploitation du gîte.

1.4. Caractéristiques du projet

Les puits et la future centrale géothermique seront sur la parcelle actuelle propriété d'Engie.

À terme la Chaufferie actuelle aura disparue pour laisser place à la nouvelle centrale géothermique, visuellement plus discrète et moins volumineuse et aux têtes de puits géothermiques enterrés. La durée totale du chantier est estimée à 4 années, de 2023 à la mise en service en 2026.

La préparation de la plateforme de forage et le forage des puits durerait environ 6 mois.

La mise en exploitation des puits ne pourra avoir lieu qu'après la construction de la centrale géothermique, à la fin de tous les travaux de surface.

Le programme de forage comprend le creusement de deux puits dans la couche géologique du Dogger ; à trajectoires déviées à multi drain rayonnants avec respectivement un puit producteur et un puit injecteur réinjectant dans le réservoir source, les eaux géothermiques refroidies après échange de chaleur. La chaleur récupérée par l'échangeur sera distribuée au réseau de chaleur via des pompes de circulations et des sous-stations au pied des immeubles.

Environ 2 km de réseau seront changés pour passer de Haute Pression à Basse Pression (hors raccordement d'abonnés supplémentaires comme les bâtiments communaux, encore à l'étude), sur les 8 Km de réseau (sans Vélizy).

2. Appréciation par thèmes

2.1. La cohérence avec les plans

Le projet est en cohérence avec la Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique et les PCAET : répondre au défi climatique notamment la réduction de gaz à effet de serre, sortir des énergies fossiles, produire de l'énergie renouvelable localement, la protection des aquifères.

Le projet s'aligne sur les préconisations des plans supérieurs le SRCAE d'Ile-de-France, le SDAGE Seine Normandie 2022-2027, le SAGE de la Bièvre, le PCAET de Grand Paris Seine-Ouest 2020-2025

Meudon est dans la zone à fort potentiel du Dogger identifiée dans le Schéma directeur des réseaux de chaleur du Département 92, Ouest, 2018.

Meudon a élaboré un Schéma directeur réseau de chaleur, juin 2022.

Le projet est conforme aux usages permis dans les articles UC1 et UC2 du règlement du PLU- Plan local d'urbanisme de Meudon.

2.2. La communication et l'information à l'amont du projet

L'impact environnemental et humain du projet étant majeurs pour la population du quartier, j'ai cherché à connaître les actions de 'concertation'(Voir analyse dans chapitre II, §13 dans ce rapport).

Il convient de distinguer les actions de communication sur le projet qui ont été nombreuses et ont touché un large public de celles qui ont pu impliquer la participation du public à l'amont du projet.

A l'amont, la communication menée en parallèle par EES et la Ville de Meudon portait sur le projet dans sa globalité et sa justification dans le contexte des prix de l'énergie et du besoin de passer aux énergies renouvelables. L'objectif de EES étant notamment l'obtention de contrats de vente de chaleur aux abonnés pour sécuriser économiquement le projet de nouvelle centrale, les échanges ont concernés les acteurs directement concernés : habitants du quartier de Meudon-la-forêt, le conseil de quartier, les syndicats de copropriété, les organismes de logements sociaux, les industriels.

Les abonnés en particulier ont eu des opportunités d'échanges et de concertation comme le rapporte Le *Schéma Directeur du Réseau de chaleur Meudon-la-Forêt* (juin 2022) dans une « synthèse sur les échanges et concertations menées ».

En l'absence de manifestation de la population individuelle ou associative lors de l'enquête, il reste à supposer que les habitants et les associations environnementales ont estimé avoir reçu l'information nécessaire durant la phase amont et préalable à l'enquête, et que les impacts durant les travaux sont acceptables à leurs yeux au vu des objectifs vertueux que le projet met en œuvre.

Je note avec intérêt que EES poursuit de manière progressive un processus de communication/interaction avec la population, Il reste à espérer que l'invitation à la prochaine réunion prévue au mois d'avril 2023 atteindra chaque foyer concerné.

2.3. Communication en phase chantier

EES a mis en place un protocole méthodique et éprouvé par l'expérience de communication avec les riverains durant tout le chantier pour ajuster les mesures d'évitement et de réduction des impacts. Pour se faire, EES s'aligne sur les préconisations exigeantes de l'autorité environnementale.

2.4. Examen du mémoire en réponse du maître d'ouvrage au PV de synthèse

Le maître d'ouvrage a bien voulu formuler des réponses factuelles, compréhensibles et directes à chacun des avis et observations recueillis en cours d'enquête sans éluder aucun sujet.

L'esprit du mémoire en réponse est constructif et révélateur d'une disposition à coopérer. Ci-dessous un résumé sur certains points qui me paraissent importants.

Avis des communes : 3 collectivités sur 4 consultées ont répondu : Clamart, Meudon et Vélizy-Villacoublay. L'absence de l'avis du Plessis-Robinson vaut avis favorable. Le seul avis défavorable est celui de la Ville de Clamart auquel le maître d'ouvrage a donné sa pleine attention dans le procès-verbal de synthèse.

Avis des Services : 5 services sur 9 consultés ont répondu par des avis favorables avec points de vigilance auxquels le maître d'ouvrage a répondu de manière circonstanciée et appropriée.

Participation du public

Au total 12 observations ont été recueillies émanant du quartier de Meudon-la-forêt : 6 observations ; de Clamart : 5 observations et de Châtenay-Malabry : 1 observation.

Cette enquête a suscité l'intérêt de deux groupes, ceux qui sont actuellement abonnés au réseau de chaleur Engie à Meudon intéressés par l'achat d'Énergie à moindre coût, et ceux qui souhaiteraient l'être à Clamart. D'autres personnes interrogent les aspects de conception du projet. Le grand public ou les associations ne se sont pas manifestés.

Les observations émanent d'organismes représentatifs des abonnés au réseau de chaleur existant à savoir : Le conseil de quartier de Meudon-la-Forêt représenterait une population de 15 000 personnes tandis que l'inter copropriété de six résidences et deux organismes HLM représenteraient 7205 logements sur un total d'environ 7500 logements dans le quartier.

Il reste donc des copropriétés ou des institutions du quartier qui ne se sont pas encore engagés dans l'achat d'énergie géothermique. Ils n'ont pas fait entendre leurs voix en cours d'enquête.

Tous les avis sont favorables quant à la finalité du projet et le nombre d'abonnés représentés fait peser en faveur du projet.

Il est intéressant de noter les attentes en matière de justice sociale pour accès à une énergie moins chère et en matière de stabilité de fourniture d'énergie pour les générations à venir auxquelles le projet semble répondre. Le soutien au passage à l'énergie propre et le côté innovateur du projet sont aussi des motifs donnés pour avis favorable.

On se serait attendu pour le moins à des observations sur les impacts sonores qui toucheront les habitations limitrophes du site. Cela n'a pas été le cas et peut avoir plusieurs raisons : soit les citoyens n'ont pas consulté le dossier soumis à enquête (ce qui me semble probable), soit qu'ils ont abordé le sujet à un moment donné ou un autre en réunion d'information à l'amont du projet, soit que la valeur du projet vaut à leurs yeux les nuisances temporaires qu'il engendre (ce qui est probable aussi).

J'estime que ces éléments concourent à l'acceptation sociale du projet.

2.5. L'avis défavorable de la Ville de Clamart, les contrepropositions par les habitants de Clamart

J'ai entendu les raisons à l'avis défavorable présentées par des représentants de la Ville de Clamart qui en partie découle d'une connaissance insuffisante du dossier soumis à enquête. A leur crédit toutefois :

- Le temps très court imparti par le délai administratif pour lire et donner réponse à un dossier complexe
- Des tentatives infructueuses de choisir avec Engie et Meudon une stratégie de la distribution de l'énergie mutualisée et en maîtrise publique compatibles avec la vision intercommunale du PCAET intercommunal.

J'ai constaté après lecture de la réponse de EES au PV et des documents annexés que :

- EES, dans son courrier daté du 10 mars 2023 à la Préfecture 92, a expliqué la genèse de la relation avec Clamart en réponse à la délibération du Conseil Municipal de Clamart sur le projet soumis à enquête. EES y présente des faits vérifiables.
- Que le périmètre d'exploitation dument autorisé, ne vient pas contrarier un projet de Clamart dont l'existence est virtuelle à ce jour.
- -Depuis 2021, Engie et la Ville de Meudon avaient cherché avec le maire de la Ville de Clamart et l'EPT Vallée Sud à développer un projet commun, ont présenté des scénarios de production de chaleur concrets dans l'intérêt commun de transition vers des énergies renouvelables.
- Le courrier du 18/03/2021 adressé par Engie Solutions à Monsieur le maire de Clamart contient une 'Note relative au projet de verdissement du réseau Clamart Meudon' dans laquelle est proposé un plan de développement du réseau de chaleur qui inclurait 3200 logements de Trivaux-Garenne et de la Plaine, 300 logements de la Chaumière et 1000 logements du quartier Le Notre. La possibilité de gérer ce réseau en délégation de service public était envisagée

En conséquence j'estime que :

- Les raisons données dans l'avis défavorable de Clamart ne sont pas suffisantes pour remettre en cause le projet.
- Les réponses circonstanciées données par EES lèvent les réserves et les contre-propositions des habitants de Clamart relatives au dimensionnement de la future centrale, au raccordement du réseau pour les tours du Pavé Blanc à d'autres quartiers de Clamart et à la compatibilité entre projets.

En effet GeoMeudon confirme d'une part que le projet est conçu pour optimiser la capacité de la ressource au bénéfice d'habitants de Meudon et au-delà des limites communales de Meudon, et d'autre part affirme sa volonté de faire bénéficier les habitants du futur quartier LeNotre à Clamart.

EES est engagé à inclure les conduites d'alimentation des 2 tours du Pavé Blanc limitrophes du site du projet dans le projet de rénovation du RCU.

Les raccordements des immeubles Garenne-Trivaux et La Chaumière relèvent de la commune de Clamart, que ENGIE Solutions / GEOMEUDON est disposé à accompagner pour les études techniques.

La volonté de mutualiser un projet de centrale géothermique entre Engie-Meudon-Clamart avec extension du réseau a bien été mise en œuvre par EES et la Ville de Meudon dans le cadre d'un calendrier donné étant donné l'urgence de la transition énergétique. Les projets ne sont pas incompatibles.

2.6. Au sujet de la garantie que le projet Meudon ne préempte pas un autre

Ayant pris note de cette inquiétude de la Ville de Clamart j'ai questionné la DRIEAT Ile-de-France et analysé le dossier d'enquête. Les réponses dans le dossier me semblent explicites.

J'estime que EES a pris les précautions requises :

- Une carte présente les contraintes ayant conduit au choix du terrain et la « gélule » d'exploitation inscrite dans le périmètre de recherche autorisé en 2019.
- Il n'empiète pas sur un autre titre minier. En témoigne la carte des titres miniers qu'il a établi par la recherche systématique d'arrêtés préfectoraux de permis d'exploiter.
- La DRIEAT Ile-de-France confirme l'exactitude de la carte (Seul le projet de Malakoff ne figure pas encore sur cette carte).

2.7. Mon avis sur la question du contrôle de la ressource géothermique et de sa préservation

L'Etat exerce bien une coordination et son contrôle sur la ressource géothermique au travers des instructions et des autorisations de projets. L'appréciation des projets est basée sur des calculs conservateurs et admis. Des contrôles en cours d'exploitation sont menés par la DRIEAT (Voir mon analyse dans chapitre I, §2.4 de ce rapport).

Cependant, à l'heure actuelle il n'y a pas de réglementation ni de schéma directeur ou de programme prévisionnel imposant un cadre. Il serait difficile de définir une norme de taille de gélule (périmètre d'exploitation du sous-sol) prédéterminée : d'une part les projets sont de différentes ampleurs, d'autre part les technologies évoluent.

Dès qu'un projet est prêt il peut être instruit. Il n'y a pas lieu de « réserver » des sites pour le cas où un projet se ferait. La DRIEAT ne détient pas de liste de projets en cours de conception. Si un projet est

plus avancé qu'un autre, c'est une question laissée à la bonne volonté des acteurs de rechercher un ajustement avant sa réalisation pour permettre à un autre de se réaliser.

Une fois le projet réalisé, le porteur de projet a l'obligation de transmettre les spécifications au BRGM et l'ADEME qui en font une cartographie.

J'estime donc qu'il aurait été nuisible de reporter le projet de Meudon alors que depuis 2021, EES n'a reçu aucune information sur un projet à Clamart.

2.8. Avis sur le dimensionnement de la centrale et le nombre d'abonnés

Ce sujet a fait l'objet de questionnements par les habitants de Clamart, des personnes concernées par la conception technique et par la soussignée.

Alors que le dossier laisse penser que la ressource géothermale ne serait réservée qu'à un quartier seul, EES assure que :

- « La puissance demandée pour l'exploitation d'un doublet géothermique est maximisée par rapport à la ressource disponible. La puissance issue du pompage dans la nappe du Dogger ne suffit pas à elle seule à alimenter les besoins du réseau, c'est pour cela que des pompes à chaleur et même un appoint gaz sont nécessaires en plus de la puissance géothermique, pendant les périodes de haute consommation de chaleur (hiver).
- La puissance (MW) correspond aux appels de puissance maximum en période froide. C'est sur cette base qu'est dimensionnée la centrale. 19,04 MW.
- Sur ce projet comme sur les autres Réseaux de Chaleurs, un peu de développement sera étudié pour un éventuel raccordement : nouveaux programmes immobiliers neufs, et bâtiments communaux. La puissance installée et les réseaux sont dimensionnés à la conception pour intégrer cette marge de développement.
- Le quartier de Meudon la forêt étant isolé par rapport au reste de la ville de Meudon, il n'est pas possible d'alimenter d'autres secteurs de la ville de Meudon à partir de ce site.
- Le projet de géothermie couvrira le quartier de Meudon La Forêt et quelques habitations de Clamart puisqu'il s'agit du périmètre au sein duquel le réseau de chaleur est présent, pour un total de 8000 équivalents logements desservis dès 2026. »

Et que concernant les abonnés du quartier du Pavé Blanc à Clamart :

- « La sous-station 50 qui alimente les 2 tours limitrophes à notre terrain, est la seule qui n'est pas concernée par le projet de réaménagement du quartier (futur LeNotre). Ces bâtiments, propriétés d'I3F également, resteront alimentés par le réseau de Meudon. »

J'estime que la délivrance d'un permis de travaux miniers est justifiée pour ce projet qui tend à offrir de l'énergie renouvelable et locale au plus grand nombre d'abonnés possible, privés ou publics et a, dès la conception du projet, prévu une marge de développement du réseau de chaleur urbain.

2.9. Avis sur la prise en compte de l'environnement physique et humain

EES a soumis le projet à l'autorité environnementale, la MRAe, accompagné d'une étude d'impact daté du 16 septembre 2022. Celle-ci a émis un avis daté du 24 novembre 2021 accompagné de recommandations signalant les points faibles de l'évaluation environnementale.

À la suite de cela, EES a fourni à la MRAE l'étude d'impact globale du projet (annexe 19), le dossier complet révisé du DAOTM PEX avec le mémoire en réponse, la note de mise à jour, le résumé non-technique et les annexes modifiées.

Je constate que EES :

- a respecté toutes les recommandations de la MRAE (14), allant au-delà du nombre minimum de réponses attendues (7) et a complété, modifié ce que de droit pour répondre au plus près des exigences exprimées par la MRAE.
- Les réponses sont pertinentes et argumentées, avec références aux sources reconnues par la profession (BRGM), avec les informations complémentaires requises. EES a aussi fait valoir des réponses existantes dans le dossier mais difficiles à trouver tant le texte est abondamment fourni.
- a réalisé l'étude d'impact pour l'ensemble du projet qui manquait dans le dossier initial se conformant ainsi aux exigences du code de l'environnement. Elle a aussi affiné les études d'impacts des composantes : les forages et l'exploitation des puits d'une part, les impacts liés à la construction et à l'exploitation de la centrale thermique d'autre part ; et les impacts liés à la création du réseau de chaleur.
- Ces études identifient tous les enjeux, à toutes les phases du projet et préconisent les mesures ERC (éviter, réduire, corriger). Se faisant, EES démontre que ses équipes sont capables de gérer la complexité et la spécificité au sein d'une coordination de projet expérimentée.

Je constate que, suite à ce mémoire en réponse, GeoMeudon et la MRAE ont poursuivi et semblent avoir réussi la résolution de points de désaccord restants.

Les réponses de EES à mes questions dans le PV de synthèse indiquent en effet que :

- « La MRAE a souhaité mettre en lumière trois points d'attention dans un courrier adressé le 26 janvier 2023 à la mairie de Meudon. Il s'agissait (a) d'alerter sur la nécessité d'informer les riverains, concernant notamment (b) les risques liés aux effluents gazeux d'H₂S et (c) les risques sonores.

Dans un courrier daté du 10 mars 2023, GeoMeudon apportait les éléments de réponse suivants.

- a) Concernant l'information des riverains, un plan de communication sera mis en œuvre

Les différents documents de communication permettront un focus sur les nuisances sonores et les émissions de sulfures d'hydrogène. De plus il est prévu d'afficher une « Météo des nuisances » qui sera mise à jour tous les 1 à 2j et anticipera sur 72h les fluctuations des bruits et odeurs en fonction des différentes phases du chantier.

- b) Les effluents gazeux susceptibles d'être rejetés à l'occasion des travaux de forage

Les rejets de sulfures d'hydrogène correspondent à une phase bien spécifique de la réalisation des forages (tests de puits). Les détecteurs H₂S seront couplés à des alarmes sonores et visuelles.

- c) Les bruits d'intensité élevée inhérents à la phase chantier

ENGIE ES précise, au niveau du déroulé des opérations, que les opérations les plus bruyantes (descente des cuvelages en acier et opération de cimentation associée) ne seront pas effectuées de nuit.

Au travers des mesures de prévention mises en œuvre (barrière sonore en paille, bâches acoustiques, appareil de forage électrique, insonorisation des appareils par capotage, sensibilisation des équipes), le projet bénéficiera d'un dispositif des plus exigeants.

De plus il a été décidé en février 2023 par le Comité de Direction de la SAS GeoMeudon de donner accès au public les données concernant le bruit à la fois (1) à travers le médiateur (comme indiqué dans le dossier) mais aussi (2) sur un site internet dédié aux travaux, dans un délai de 72 h.

Enfin, soucieux de faire respecter la tranquillité du site avec les exigences induites par les travaux, la ville de Meudon prendra un arrêté spécifique relatif au bruit dans le respect du code de la santé publique. »

En résumé, GeoMeudon prends des 'engagements forts de prévention contre les risques de gaz et sonores et pour promouvoir l'acceptabilité du projet par les riverains.

2.10. Avis sur les études d'impact et les tableaux des enjeux

Une des difficultés du dossier consistait à comprendre le lien entre les études d'impact initiale (EI), une annexe annulée et une étude d'impact globale du projet.

Certes, je pouvais faire confiance à l'expérience acquise de EES dans les domaines concernés et les expertises internes à la société. Toutefois la question était de savoir comment les enjeux ont été identifiés et le degré de leur impact évalué car cela déterminerait les mesures ERC à prendre.

Il était difficile de se faire une idée sur la cohérence de l'évaluation des impacts entre des méthodologies et des tableaux d'analyses faits par des bureaux d'études différents à différentes étapes de l'évolution du projet.

Je note que les éléments de l'EI initiale focalisée sur le forage et la centrale géothermique contiennent des mesures ERC élaborées à partir d'études et de modélisations et à partir de retours d'expérience sur des gites de géothermie opérationnels.

L'EI présentée dans le DAOTM ne prenait pas en compte le démantèlement de la chaufferie gaz. La nouvelle étude d'impact globale les prend en compte et est, à ce titre, celle de référence (Annexe 19). J'ai constaté qu'elle fournit une synthèse des mesures ERC principales et de leur suivi.

Une comparaison des tableaux d'enjeux me permet de dire que les résultats de l'EI globale et de l'EI initiale concourent sur le niveau d'enjeu principalement des nuisances sonores, de la qualité de l'air, du contexte humain urbain dense et économique et du trafic routier.

J'estime que, dans tous les cas, EES n'épargne pas ses efforts pour mettre en place des mesures ERC pour atteindre les meilleurs résultats possibles tenant compte de l'impact environnemental, des mesures de sécurité (Plan de Sécurité Chantier) et des riverains sensibles aux nuisances sonores notamment.

Une faiblesse du dossier tient dans la dispersion des EI dans le corps de texte et en annexe. Peut-être que leur consolidation dans un fascicule distinct en aurait facilité la compréhension.

2.11. Avis sur les impacts sonores

En préambule, mis-à-part les exigences de la MRAE, aucun habitant n'a soumis d'observation à ce sujet durant l'enquête. En anticipation, j'avais estimé essentiel d'entrer en profondeur dans le sujet.

Trois études acoustiques étaient présentées dans le dossier. Le positionnement de EES vis-à-vis des objectifs acoustiques à atteindre n'était pas explicite même si les mesures ERC étaient largement décrites et expliquées. A l'issue de mon analyse et d'une synthèse présentée dans le rapport ainsi que des réponses du maître d'ouvrage aux questions dans le PV de synthèse, j'ai pu construire mon avis.

Sur la cohérence des objectifs

Mon hypothèse est que les références scientifiques et réglementaires proposées dans les deux études acoustiques réalisées pour le projet doivent être cohérentes entre elles et doivent être comparables.

Je constate en effet que les études ont réalisé les contrôles acoustiques aux mêmes endroits : en façade, au RdC à 1,50m du sol et entre 15 et 20m de hauteur des immeubles de logements les plus proches du site. Les deux études signalent que, pour les bruits de chantier, de démolition ou de construction, **aucun critère réglementaire ou aucun niveau limite ne sont imposés. Aussi les objectifs sont proposés à titre indicatif seulement.**

Vu la difficulté et la complexité à déterminer les niveaux sonores émis par des activités de chantier et que les résultats représentent des ordres de grandeur.

Il me semble que ces éléments de cohérence fournissent un fondement rationnel et fiable pour EES. Les résultats sont des ordres de grandeur qui ne peuvent rendre compte de la situation réelle du futur chantier. **Il y aura des nuisances sonores.** Les recommandations du niveau sonore ambiant au droit des premières habitations sont établies en fonction de l'impact sur la santé, l'intelligibilité de la parole et la tranquillité du voisinage.

Sur les engagements forts de EES pour la phase travaux et forage

Le porteur de projet confirme que le chantier forage sera source de nuisance sonore quoi qu'il en soit (pas de bruit zéro).

Je constate que EES dispose d'un inventaire large et précis sur les sources de bruit, sur les matériels les plus bruyants, et s'efforce de mettre en œuvre des dispositifs multiples pour éviter, atténuer les nuisances sonores à toutes les phases du projet. Par exemple, le projet a recours à du matériel de forage électrique, solution innovante qui serait unique à ce jour dans les projets de cette nature. Des capteurs sonores et un processus d'amélioration ou d'ajustement tout au long du chantier (par échange entre usagers et médiateur) permettront à l'opérateur de réduire les nuisances. Les données liées au bruit seront mises à disposition du public via le médiateur chantier, une personne expérimentée dans ce domaine. GéoMeudon en serait le garant.

Les engagements sur les limites de niveau sonore

A ma question de savoir si les limites de niveau sonore conseillées dans les études acoustiques seront des références dans l'outil 'Météo du bruit', à savoir

- Pour le chantier global : impact maximum limité à 60 dB(A) Jour et
- Pour le forage, les valeurs sont plus restrictives : de 53.5 à 59.3 dB(A) Jour
- Pour la nuit : même valeur à 36 dB(A)

EES a répondu que

« Les valeurs calculées dans la modélisation, ainsi que les différentes références mentionnées (dont celles de l'Organisation Mondiale de la Santé mentionnées par la MRAe), constitueront des guides pour la communication.

De plus, il a été décidé en février 2023 par le Comité de Direction de la SAS GeoMeudon de donner accès au public les données concernant le bruit à la fois (1) à travers le médiateur (comme indiqué dans le dossier) mais aussi (2) sur un site internet dédié aux travaux, dans un délai de 72 h, pour retirer les interférences non inhérentes au chantier - dans la mesure où il est rappelé qu'en contexte urbain les principales pollutions sonores sont générées par le passage des véhicules qui passent au plus près des habitations. »

Je constate les engagements forts et concrets de EES vis-à-vis des bruits d'intensité élevée inhérents à la phase forage. Ils sont formalisés dans leur courrier à la MRAe de février.

Il semble que cela réponde à l'exigence forte de l'autorité environnementale au regard de l'information des populations, à savoir de réduire le temps de latence entre l'observation d'un dysfonctionnement du chantier et l'intervention du médiateur.

Les engagements pour les populations les plus impactées

Je signale que les études acoustiques démontrent qu'il n'y a pas de réduction d'impact sonore pour les points de calcul situés à la hauteur R+5 des immeubles (même avec écrans acoustiques). Sachant que les immeubles montent à R+10 ou R+11 étages autour du site, on peut s'attendre à des problèmes pour ces habitants-là.

A ma question sur les solutions envisagées, dont le relogement éventuel des personnes, EES a répondu que « En collaboration avec la ville de Meudon, elle analysera la situation de toute personne manifestant sa sensibilité au niveau sonore résultant du chantier. »

Pour la période exploitation

Le projet de centrale géothermique fera l'objet d'une notice pour préciser les exigences constructives du bâtiment en vue de l'isolation acoustique de l'enveloppe du bâtiment. EES précise aussi que :

« Seuls les puits de géothermie seront situés en extérieur mais ces derniers ne seront pas générateurs de nuisances sonores. Toutes les autres installations seront situées à l'intérieur du bâtiment. Les sources de bruit seront principalement : les pompes de circulation, la pompe d'injection, le système d'injection inhibiteur et les transformateurs électriques. L'installation fonctionnant en continu, 24h/24 et 7j/7, ces conditions correspondent au cas le plus contraignant (nuit, week-end et jours fériés). Le niveau sonore émergent en cours d'exploitation sera au maximum de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit. Les mesures de protection contre le bruit concerneront essentiellement le personnel de la centrale.

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de la centrale géothermique se conformeront à une nomenclature homologuée

Le site étant déjà industrialisé nous pouvons supposer que la perception acoustique des sources fixes, au niveau réglementé, sera faible et que la réglementation sera respectée. Néanmoins, l'ensemble des dispositions constructives préconisées seront respectées afin de supprimer l'impact potentiel sonore du projet sur le voisinage. »

En résumé,

Je relève qu'EES en collaboration avec la Ville de Meudon, via GeoMeudon, a recherché dès la conception du projet les moyens et les mesures efficaces et innovantes pour réduire les nuisances sonores.

GeoMeudon s'est engagé explicitement en faveur des limites de nuisance sonores conseillées par les experts ainsi que par l'Organisation mondiale de la santé, sachant qu'aucune ne s'impose réglementairement pour ce type de chantier.

Au vu des engagements concrets et forts qu'il a formalisés par courrier à la MRAe et inscrits dans le dossier, j'apprécie que le maître d'ouvrage ne se contente pas de s'aligner sur des indicateurs mathématiques ou réglementaires de niveau sonore acceptable mais s'efforce d'ajuster les solutions ad-hoc tout au long du chantier, disposé à trouver des solutions personnalisées pour toute personne sensible à l'impact sonore.

Je suis confortée dans cette appréciation suite à mes visites des sites de géothermie opérationnels, GeoRueil à Rueil-Malmaison et Veligeo à Vélizy-Villacoublay, toutes Engie. J'ai constaté que l'ambiance acoustique extérieure est celle de l'environnement proche, on ne perçoit aucune nuisance

sonore extérieure au bâtiment d'exploitation ni d'émission des puits enterrés. A l'intérieur, le personnel utilise des protections acoustiques dans les salles des machines.

J'estime que le maître d'ouvrage adopte en responsabilité et avec bonne volonté des démarches pragmatiques sans pouvoir complètement éviter les nuisances. Cette maturité semble le fruit d'un retour d'expériences dont le projet de Meudon-la -Forêt devrait bénéficier.

2.12. Avis sur le savoir-faire du forage et l'optimisation du réservoir

L'architecture des puits

Le doublet multi drains est une solution innovante. Les points d'impact sont dans le périmètre préalablement autorisé.

L'optimisation des paramètres du réservoir (transmissivité et température)

Au vu des hypothèses de débit retenues, les simulations modélisées constatent que l'évolution de la température au toit du réservoir au niveau du puits de production GMEU1, **ne montre aucun refroidissement des eaux à l'issue de 30 années d'exploitation** c'est-à-dire en 2050. C'est ce que l'on nomme la 'bulle bleue'.

En raison de la proximité du doublet de Vélizy, EES a vérifié qu'aucune interférence entre les deux exploitations n'existait : les résultats de la modélisation (antérieure aux forages de Vélizy), dans des conditions dégradées (architectures puits classiques et non pas multi-drains) ne montrent ni d'impact hydraulique entre les deux exploitations suffisamment éloignée pour ne pas créer d'interférence, ni d'impact thermique sur la température de production enregistrée au puits GMEU1 (Figure 64) strictement identique

J'estime que EES traite de manière adéquate ces enjeux majeurs conditionnant une autorisation de forage et d'exploitation.

2.13. Avis sur l'articulation entre autorisation de forage et permis d'exploitation (PEX)

Le dossier regroupe en une enquête les demandes de travaux miniers et un permis d'exploiter sur lesquels je dois me prononcer. Mais qu'est-ce qui justifie la demande d'un permis alors même que les résultats du forage relatifs à l'exploitabilité du gîte sont inconnus ? Certes le dossier n'est soumis qu'à une seule enquête publique raccourcissant la durée de la procédure mais cela n'est pas la raison.

En analysant le dossier, interrogeant la DRIEAT Ile-France et posant des questions dans le PV de synthèse au maître d'ouvrage, je comprends mieux l

Dans son dossier de demande du PEX auprès de la DRIEAT, le maître d'ouvrage aura indiqué ses estimations de débit et de température (puissance thermique). Une fois l'arrêté de forage obtenu et le forage réalisé, il procédera à

- La confirmation de ces estimations via les tests de puits (validation des débits instantanés de production et injection ainsi que de la température),
- L'obtention des Dossiers des Ouvrages Exécutés par la DRIEAT,
- La confirmation des paramètres lors des tests de mise en service de l'installation

Il existe une tolérance raisonnable, à l'appréciation de la DRIEAT, entre ce qui est demandé en termes de PEX et la réalité, validée à l'issue de la réalisation des forages. J'ai noté que si les travaux de forage n'étaient pas réalisés comme prévu, le bénéfice de l'autorisation de forage n'aurait plus d'effet.

A savoir aussi que, d'une part la DRIEAT a jugé le dossier recevable sur la base de la puissance thermique estimée, d'autre part les estimations de EES s'appuient sur la connaissance géologique du secteur (proche de Vélizy, Chatenay-Malabry et Bagneux).

J'estime que ces explications me permettent d'émettre un avis sur les demandes faites dans cette enquête.

2.14. Sur le bilan carbone

La réduction de gaz à effet de serre (GES) est un objectif fondamental de la transition écologique et de la lutte contre le changement climatique. Le dossier démontre la performance du projet puisque le remplacement d'une énergie fossile (le gaz) par une énergie « verte » permettrait de diviser les émissions de CO2 de la chaufferie urbaine de Meudon par 2.

Le mode de calcul est fait pour l'ensemble du projet dans l'étude d'impact globale en s'appuyant sur une méthode bilan carbone de l'ADEME.

Le maître d'ouvrage estime que les émissions de GES, calculés pour la phase chantier et exploitation, seraient compensées à partir de la quatrième année. Il est généralement observé, dit-il, que l'impact de l'exploitation d'un doublet de géothermie est positif vis-à-vis de la qualité de l'air avec une réduction des émissions de CO2.

Le projet est un réseau de chaleur qui permet de diminuer la part de chauffage individuel sur la commune de Meudon.

Au global le maître d'ouvrage annonce une économie de plus de **17 000 tonnes de CO2 sur le territoire de Meudon** soit la consommation moyenne annuelle de près de 1500 habitants.

J'estime que le projet de géothermie, bien que couteux a toute sa raison d'être.

2.15. Autres sujets

Le contrôle du prix final de l'énergie pour l'utilisateur :

Dans ce projet, Engie est propriétaire du terrain et du réseau de chaleur urbain et est actionnaire majoritaire de la société SAS LTE GeoMeudon. Les statuts assurent à la Ville de Meudon un droit de veto sur toute décision de sorte qu'elle influencera la fixation et le contrôle des tarifs de distribution aux abonnés.

L'équilibre économique de l'exploitation est mis en œuvre par la signature de conventions de vente aux usagers volontaires pour passer à la géothermie, comme le montre la liste des signataires produite par EES dans le résumé non-technique du dossier.

Il semble donc que ce partenariat collectivités publiques/société privée, établi par la Loi de transition écologique est compatible avec les objectifs d'intérêt général liés à l'urgence de la transition écologique

Le retrait de la connexion avec Vélizy Villacoublay

Une simple phrase dans l'annexe 23 et la Note de mise-à-jour signalait que la connexion avec le réseau de chaleur de Vélizy ne faisait plus partie du projet. Néanmoins le corps du dossier DAOTM-PEX incluait Vélizy au regard des objectifs et des performances recherchés, ce qui créait une ambiguïté : à quel scénario avait-on à faire, avec ou sans Vélizy ?

La réponse d'ENGIE à cette question est « Il a été fait le choix de ne pas modifier ces données dans le corps de dossier de manière à être cohérent avec le scénario à date de dépôt, et dans la mesure également où l'autorisation demandée est celle de forer et d'exploiter le gisement géothermique (DAOTM et PEX).

...Ne sont pas impactés le dimensionnement de la partie « sous-sol » du projet (forages et équipements associés) et de l'installation en surface, qui définissent la puissance thermique demandée dans le dossier DAOTM/PEX ni le bilan carbone.

...La connexion avec Vélizy vient avant tout impacter les coûts liés à l'exploitation du réseau de chaleur. Or quel que soit le modèle retenu (inclusion de Vélizy ou non), les prix baisseront par rapport à une solution gaz. »

Satisfaite de ces réponses qui clarifient dans une certaine mesure le scénario présenté dans le dossier, je suis d'autant plus convaincue qu'elles auraient mérité de figurer explicitement dans la note de mise-à-jour pour la transparence de l'information du public et lever toute ambiguïté.

Malgré ce manque d'information pour le public, je ne remettrai pas en cause la validité du dossier actuel soumis à l'enquête.

3. Conclusions motivées

A l'issue d'une enquête publique de 31 jours pour laquelle j'ai été désignée commissaire enquêteur,

Après avoir

- Étudié le dossier constitué par le maître d'ouvrage EES pour mise à l'enquête publique
- Concerté et fait compléter le contenu de l'arrêté préfectoral avec l'autorité organisatrice de l'enquête, la préfecture des Hauts-de-Seine
- Vérifié et fait améliorer la visibilité du positionnement des affiches sur le site et dans la Chaufferie elle-même
- Préparé le bon déroulement de l'enquête en liaison avec les services urbanisme de Meudon et de Clamart
- Vérifié la mise à disposition du dossier dans les 4 mairies concernées par l'enquête
- Rédigé des analyses et des synthèses sur plusieurs thématiques émergeant de ce dossier complexe de façon à construire mon avis et mes conclusions
- Sollicité toute information et documentation relative à la concertation préalable sur le projet
- Visité le site de la Chaufferie actuelle envisagé et rencontré le Directeur de projets en charge du site
- Visité deux centrales de géothermie récemment mises en service à Rueil-Malmaison et à Vélizy-Villacoublay, réalisées par Engie
- Rencontré le maître d'ouvrage, direction géothermie chez EES ainsi que Monsieur le maire de Meudon, partenaires dans la société SAS LTE GeoMeudon pour construire et exploiter le site
- Ayant eu de nombreux entretiens avec EES, les personnes coordonnant le dossier de l'enquête et les personnes ayant guidé les visites
- Ayant eu un entretien téléphonique avec le Maire adjoint à l'urbanisme de Vélizy-Villacoublay
- Ayant rencontré trois représentants de la Ville de Clamart, dont le maire adjoint à l'urbanisme lors d'une réunion que j'ai sollicitée
- Eu plusieurs entretiens téléphoniques avec la DRIEAT service instructeur et Police des mines à la Préfecture de Région d'Ile-de-France, relatives aux délivrances d'autorisation de travaux miniers et d'exploitation du sous-sol
- Ayant enregistré et analysé les observations consignées durant l'enquête
- Remis au maître d'ouvrage EES, le procès-verbal de synthèse en présence du Directeur Général de GeoMeudon et ayant étudié son mémoire en réponse

J'estime que

➤ Sur le déroulement de l'enquête

Cette enquête publique unique ouverte par arrêté inter préfectoral n° 2023-05 du 27 janvier 2023 par le Préfet des Hauts-de-Seine et le Préfet des Yvelines, toutes les dispositions de l'arrêté préfectoral pour l'organisation de l'enquête ont été respectées à savoir :

- La publicité par affichage a été faite dans les délais et maintenue pendant toute la durée d'enquête dans les villes concernées ainsi que sur le site du projet lui-même et dans ses environs immédiats
- Les publications légales ont été faites dans deux journaux paraissant respectivement dans le département des Hauts-de-Seine lieu d'implantation du projet, et dans le département des Yvelines concerné par l'exploitation, ainsi qu'un journal régional plus de 15 jours avant le début d'enquête et répété dans les 8 premiers jours de l'enquête
- La mairie de Meudon a ajouté une publicité complémentaire relative à l'enquête sur son site Internet
- J'étais à la disposition du public lors de 4 permanences à Meudon siège de l'enquête et une permanence à Clamart, dans de bonnes conditions d'accueil du 13 février au 15 mars 2023.
- Un dossier papier relatif aux deux demandes d'autorisation a été mis à la disposition du public durant toute la durée de l'enquête, dans les quatre villes concernées aux jours et heures habituels d'ouverture des bureaux au public
- Ce dossier était consultable à partir d'un poste informatique en mairie de Meudon aux jours et heures d'ouverture des bureaux
- Ce même dossier était consultable en ligne et téléchargeable sur le site dédié à l'enquête ainsi que sur le site internet de la Préfecture des Hauts-de-Seine et celui de la préfecture des Yvelines.
- Un registre d'enquête papier a été mis à disposition du public en mairie de Meudon et au Centre administratif de Clamart. Le registre de Clamart étant clos le 15 mars à 12h les bureaux n'étant pas accessibles au public l'après-midi.
- Les observations et propositions pouvaient être consultées et consignées sur le registre dématérialisé dédié à l'enquête ainsi qu'aux adresses mails suivantes : gite-geothermique-velizy-meudon@enquetepublique.net et pref-enquetes-publiques-dre@hauts-de-seine.gouv.fr
- Les observations et propositions du public pouvaient également être adressées par correspondance au commissaire enquêteur avant la fin de l'enquête

12 observations ont été recueillies, toutes consignées sur le registre dématérialisé. Les communes et les services ont émis leurs avis. Ni le grand public ni les associations environnementales de Meudon ne se sont manifestés.

➤ Sur le dossier

Complexité et évolutivité du projet qui aboutissent à un dossier complexe, abordé de manière exhaustive, scientifique, détaillée. Il n'élude aucun sujet.

➤ Sur les aspects règlementaires et la procédure suivie

Le pétitionnaire des demandes d'autorisation et d'exploitation possède toute l'expérience et les capacités requises pour entreprendre, réaliser et exploiter le projet

Le dossier répond à toutes les dispositions exigées pour l'octroi de travaux miniers et d'exploitation et fournit les pièces justificatives

Le projet met en œuvre les préconisations de plans d'échelle supérieure et est conforme aux usages permis dans le PLU de Meudon.

Un accompagnement par des experts est assuré tout au long du projet géothermique : autorisations règlementaires, coordination de projets etc.

Mise en place un Plan de prévention et de sécurité (PPS) pour le personnel travaillant sur le site et les riverains.

La qualité informative, explicative et l'exhaustivité du mémoire en réponse du maître d'ouvrage en réponse au procès-verbal de synthèse.

➤ Sur la capacité de forage

Le maître d'ouvrage est titulaire d'une autorisation de recherches avec un droit exclusif de forage dans le périmètre défini par une gélule d'exploitation.

Selon une carte des titres miniers enregistrés à ce jour, il n'empiète sur aucun.

Le pétitionnaire apportera les preuves que le gîte est exploitable à l'issue des forages dans un dossier Dossiers des ouvrages exécutés (DOE) qui sera soumis à la DRIEAT Ile-de-France, Police des Mines.

Une solution alternative de production de chaleur est prévue en cas d'insuccès du forage.

Pour ce qui concerne les vibrations, bien qu'il n'y ait pas d'obligation, EES a souhaité y recourir dans le cadre de ces travaux d'envergure afin de protéger les différentes parties : une procédure de référé préventif a été lancée en décembre 2022.

➤ Sur la conception de la centrale et le caractère efficace de l'exploitation

Une technologie innovante de multigrains induit la puissance thermique estimée.

La puissance thermique et les réseaux sont dimensionnés à la conception pour une marge de développement du réseau à plus de bénéficiaires

Bonne intégration des installations du projet dans leur environnement

Utilisation de techniques pour une valorisation optimale de la ressource et sa préservation : Au vu des hypothèses de débit retenues et de simulations modélisées aucun refroidissement des eaux à l'issue de 30 années d'exploitation c'est à -dire en 2050.

En raison de la proximité du doublet de Vélizy, EES a vérifié qu'aucune interférence entre les deux exploitations n'existait.

➤ Sur l'acceptabilité sociale

Le pétitionnaire a mené une campagne intensive de communication et d'information à l'amont du projet

Toutes les observations recueillies en cours d'enquête émanant du quartier concerné par le projet, Meudon-la-Forêt, sont favorables quant à la finalité du projet

Le projet et son côté innovateur semblent répondre aux attentes en matière de justice sociale pour accès à une énergie moins chère et pour la stabilité de fourniture d'énergie pour les générations à venir, ainsi qu'au passage à l'énergie propre

Pour toute la phase travaux, le pétitionnaire a pris des engagements forts en vue d'informer les riverains.

Une réunion publique est prévue le 18 avril 2023 suite à l'enquête publique.

➤ Sur la transition écologique -Eau Air Energie

Le processus utilise la chaleur de l'eau souterraine mais pas l'eau elle-même qui après pompage est réinjectée dans le réservoir du Dogger

La réduction de gaz à effet de serre (GES) est un objectif fondamental de la transition écologique et de la lutte contre le changement climatique : Le remplacement d'une énergie fossile (le gaz) par une énergie « verte » le gite géothermique, permettrait de diviser les émissions de CO2 de la chaufferie urbaine de Meudon par deux. Ceci est positif vis-à-vis de la qualité de l'air.

➤ Les exigences environnementales et humaines

Le projet aurait des impacts positifs sur le tissu commercial existant du quartier

Le pétitionnaire a réalisé toutes les études d'impact requises par le code de l'environnement

Les mesures ERC (éviter, réduire, corriger) et leur suivi sont prises proportionnellement aux niveaux d'enjeux et fortes de retour d'expérience sur d'autres sites Engie

Le pétitionnaire prend des engagements forts en harmonie avec les fortes exigences de l'autorité environnementale, la MRAe, notamment sur les gaz sulfureux, les nuisances sonores et l'information des riverains en cours de chantier.

➤ Sur les impacts sonores

Dès la conception du projet les moyens et les mesures les plus efficaces et innovantes ont été recherchées pour réduire les nuisances sonores (matériel de forage électrique).

Engagements forts et concrets de GeoMeudon vis-à-vis des bruits d'intensité élevée inhérents à la phase forage formalisés dans un courrier à la MRAe, notamment réduire le temps de latence entre l'observation d'un dysfonctionnement du chantier et l'intervention du médiateur

Engagement explicite de GeoMeudon en faveur des limites de nuisance sonores conseillées par les bureaux d'études indépendants qui ont fait les études acoustiques prévisionnelles ainsi que par l'Organisation mondiale de la santé, sachant qu'aucune ne s'impose réglementairement pour ce type de chantier.

Le maître d'ouvrage ne se contente pas de s'aligner sur des indicateurs mathématiques ou réglementaires de niveau sonore acceptable mais s'engage à trouver des solutions personnalisées pour toute personne sensible à l'impact sonore en accord avec la ville de Meudon.

j'ai constaté que l'ambiance acoustique extérieure sites de géothermie GeoRueil à Rueil-Malmaison et Veligeo à Vélizy-Villacoublay, toutes Engie, est celle de l'environnement proche, on ne perçoit aucune nuisance sonore extérieure au bâtiment d'exploitation ni d'émission des puits enterrés. A l'intérieur, le personnel utilise des protections acoustiques dans les salles des machines.

➤ Sur l'avis défavorable, les contre-propositions et réserves de Clamart

EES confirme l'intégration des conduites d'alimentation existantes des 2 tours du Pavé Blanc situés à Clamart en limite du site du projet, dans le projet de rénovation du RCU (réseau de chaleur urbain).

Les raisons données dans l'avis défavorable du conseil municipal et du maire de Clamart ne sont pas suffisantes pour remettre en cause le projet.

EES a répondu de manière circonstanciée et constructive à chaque réserve et contrepropositions émises par les habitants de Clamart dont l'une émane d'une liste politique d'opposition de cette commune. Des pistes de collaboration sont ouvertes basées sur la bonne volonté des acteurs.

Il n'y a pas d'incompatibilité entre le projet de GeoMeudon et un futur projet à Clamart.

J'estime qu'il aurait été nuisible de reporter le projet de Meudon qui est fin prêt et répond à l'urgence économique et écologique.

➤ L'intérêt général du projet

Pour ce projet, Engie est propriétaire du terrain et du réseau de chaleur urbain et est actionnaire majoritaire de la société SAS LTE GeoMeudon tandis que la Ville de Meudon est actionnaire minoritaire. Cependant les statuts assurent à la Ville de Meudon un droit de veto sur toute décision de sorte qu'elle devrait pouvoir influencer la fixation et le contrôle des tarifs de distribution aux abonnés.

L'équilibre économique de l'exploitation est mis en œuvre par la signature de conventions de vente aux usagers privés volontaires pour passer à la géothermie (A ce jour, les copropriétés et organismes HLM ayant signé représenteraient 7200 logements sur près de 7500 logements de l'ensemble du quartier) mais aussi au secteur public (bâtiments communaux).

Il semble donc que ce partenariat collectivités publiques/société privée, établi par la Loi de transition écologique, est compatible avec les objectifs d'intérêt général liés à l'urgence de la transition écologique.

Je regrette cependant que

1/ Les habitants de Meudon-la-Forêt seul quartier concerné par le projet, n'aient pu accéder au dossier contenant les études d'impact et à une permanence dans la mairie annexe au plus proche de leur résidence pendant l'enquête publique.

2/ Même si les conditions réglementaires de publicité ont été prises (affichage et presse) et une annonce complémentaire postée sur son site Internet, la commune de Meudon n'a pas beaucoup relayé l'information sur la tenue de cette enquête publique dans les publications locales ou par autres moyens.

3/ Le retrait de la connexion avec le réseau de chaleur de Vélizy

Ses conséquences ou pas sur le dimensionnement de la centrale et autres objectifs quantitatifs du projet auraient mérité d'être expliqués dans le dossier. Malgré ce manque d'information pour le public et l'ambiguïté créée sur le choix du scénario retenu, je considère que la validité du dossier n'est pas remise en cause.

Par ailleurs je recommande

Au cas où il y a émergence sonore nocturne dépassant les seuils admis et réglementaires, dûment constatée par une société d'expertise indépendante du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, GeoMeudon devrait s'engager à proposer et à prendre à sa charge un hébergement temporaire pour les riverains concernés.

En conclusion je donne

UN AVIS FAVORABLE à la demande conjointe

- D'ouverture de travaux miniers sur la commune de Meudon
- Et d'exploitation de gîte géothermique au Dogger sur les communes de Meudon, Clamart, Le Plessis Robinson (92) et Vélizy-Villacoublay (78), présentées par la société Engie Energie Services (EES).

Fait à Châtenay-Malabry, le 15 avril 2023,

Annie Joëlle JASION

Commissaire enquêtrice

LISTE DES PIÈCES JOINTES

(Destinées à l'autorité organisatrice)

Le 12 avril, Monsieur Philippe Maître de la Ville de Meudon a remis le dossier d'enquête utilisé au siège de l'enquête, en mains propres au Bureau de l'Environnement et des enquêtes publiques de la Préfecture des Hauts-de-Seine

1	AIP autorisation de recherche géothermie Engie du 22/05/2019
2	Consultation des services et des communes - 18/11/2022 Consultation de la commune de Meudon - 19/12/2022
3	AIP 2023-05 ouverture de la présente enquête - 27/01/2023
4	Affiche de l'avis ouverture d'enquête
5	Flyer Engie associé à l'avis d'ouverture d'enquête
6	Constats d'huissier du 22/01/2023 et du 16/03/2023
7	Certificats d'affichage des mairies Meudon 16/03/2023, Clamart 17/03/2023, Plessis-Robinson 19/03/2023, Vélizy-Villacoublay 19/03/2023
8	Annonces légales : insertions dans les journaux aux dates du 27/01/2023 et du 14/02/2023/ Le Grand Parisien 78, le Grand Parisien 92, Les Echos
9	Publicité complémentaire : site internet de Meudon du 10/02/2023
10	Deux registres d'enquête
11	Procès-verbal de synthèse (dument signé) des avis et observations recueillis

LISTE DES ANNEXES

Pour la bonne compréhension du rapport d'enquête

1	Examen des avis des collectivités et des services par le commissaire enquêteur
2	Examen du rapport d'instruction de la DRIEAT par le commissaire enquêteur
3	« Synthèse des échanges et de la concertation », extrait du Schéma directeur du réseau de chaleur de la Ville de Meudon, juin 2022, pp.98 et 99