



Fonds du Logement
52, Boulevard Marcel Cahen
L-1311 Luxembourg

N/Réf : 96642

Dossier suivi par : Charel Gleis

Tél. : 247 86872

E-mail : charel.gleis@mev.etat.lu

Concerne : Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)

Evaluation du projet « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange – avis concernant le contenu du rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement

Madame, Monsieur,

Le projet sous rubrique figure au point 78 de l'annexe IV du règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement.

Par ma décision du 14 septembre 2020, l'élaboration d'un rapport d'évaluation a été requise pour le projet sous rubrique.

L'article 6 de la loi modifiée du 15 mai 2018 exige dans ce cas de figure l'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement fondé sur l'avis du 27 novembre 2020 et l'avis complémentaire du 6 janvier 2022 de l'autorité compétente ainsi que des autres autorités ayant des responsabilités spécifiques relatives aux facteurs environnementaux à évaluer. En outre, plusieurs réunions de concertation sur le contenu du rapport d'évaluation à élaborer a eu lieu.

En date du 4 mai 2022, le bureau d'études Luxplan S.A. a soumis pour avis le rapport d'évaluation. Vous trouverez en annexe l'avis établi par l'autorité compétente au sujet du rapport d'évaluation « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » du 28 avril 2022, élaboré par le bureau d'études précité.

L'avis qui suit comprend également les avis des autres autorités ayant des responsabilités spécifiques relatives aux facteurs environnementaux à évaluer (voir liste en annexe).

Sur demande du maître d'ouvrage une réunion de concertation avec les autorités ayant émis un avis peut être organisée dans les meilleurs délais.

Veillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

Pour la Ministre de l'Environnement, du
Climat et du Développement durable



Marianne MOUSEL
Premier Conseiller de Gouvernement

N° Dossier: 96642

Géothermie moyenne profondeur Neischmelz

EIE Phase:	Scoping	
Autorité	Saisine	Avis
Administration de la nature et des forêts	oui	22.06.2022
Administration de la gestion de l'eau	oui	04.07.2022
Administration de l'environnement	oui	20.07.2022
Ministère de la Santé : Division de la Radioprotection	oui	20.06.2022
Ministère de la Santé : Division de la Santé au Travail	oui	07.07.2022
Inspection du Travail et des Mines	oui	20.06.2022
Administration des ponts et chaussées : Service géologique de l'Etat	oui	07.07.2022
Département de l'énergie	oui	
Département de l'aménagement du territoire	oui	
Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois	oui	20.07.2022
Institut national pour le patrimoine architectural	oui	01.08.2022
Institut national de recherches archéologiques	oui	15.06.2022
Ville de Dudelange	oui	07.06.2022
Préfecture de la Moselle	oui	28.06.2022
Mairie de Volmerange-les-mines	oui	

Avis du Ministère de l'Environnement du Climat et du Développement durable sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation

Le rapport d'évaluation « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » du 28 avril 2022 a été élaboré par le bureau d'études Luxplan S.A. agréé en matière d'EIE (agrément valable jusqu'au 31 octobre 2023) et le bureau d'études Géoconseils S.A. agréé en matière d'EIE (agrément valable jusqu'au 31 mai 2023).

Les informations à fournir par le maître d'ouvrage dans le cadre du rapport d'évaluation sont précisées par l'article 6 ainsi que l'annexe III de la loi EIE, tout en tenant compte de l'avis initial émis le 27 novembre 2020 en vertu de l'article 5 de la loi précitée et l'avis complémentaire émis le 6 janvier 2022 suite à des modifications du projet. En outre, le compte-rendu de la réunion « scoping » du 4 décembre 2020 est à considérer.

Sur base de ce qui précède, les constats et remarques suivants sont à prendre en compte pour la finalisation du prédit rapport d'évaluation soumis pour avis conformément à l'article 6 de la loi EIE :

1. Généralités

- 1.1. Pour rappel, l'exploitation définitive de la géothermie n'est pas visée par la présente procédure d'évaluation et sera soumise à une vérification préliminaire spécifique valorisant les résultats de la présente EIE. En plus, il est à noter que chacun des deux forages en phase de reconnaissance est à soumettre à une autorisation individuelle, notamment en matière de gestion de l'eau, de manière à pouvoir valoriser au mieux les résultats du premier forage et de minimiser les incertitudes relatives aux incidences environnementales du deuxième forage.
- 1.2. Comme demandé dans l'avis « scoping » du 27 novembre 2020 (point 1.6), le rapport d'évaluation est à compléter par une synthèse de l'ensemble des mesures à mettre en œuvre (p.ex. sous forme de tableau). Cette synthèse doit également inclure les mesures de suivi demandées dans les avis des différentes autorités consultées.
- 1.3. En outre, il est demandé de présenter dans le rapport d'évaluation d'une manière transparente les différentes étapes qui suivront la procédure d'évaluation, en indiquant les différentes autorisations requises pour la réalisation du projet et en y intégrant d'éventuelles demandes d'autorisation en matière environnementale déjà soumises aux autorités. Cette présentation est nécessaire pour que le rapport d'évaluation soit conforme à l'article 8 de la loi EIE concernant la consultation du public.
- 1.4. Le bureau d'études se réfère de manière erronée dans le chapitre 10 relatif aux mesures compensatoires à l'article 16 de la loi EIE. Cet article fait partie de la section 2 de la loi précitée dédiée exclusivement à l'évaluation des incidences et l'autorisation des infrastructures de transport et ne concerne pas le présent projet.
- 1.5. Le rapport d'évaluation et ses annexes contiennent à plusieurs reprises des cartes de « Google maps » indiquant de manière erronée la frontière luxembourgeoise-française (p.ex. annexe 008 figure 5, annexe 009 dans l'annexe 1 et annexe 017 page 60). Ces cartes sont à adapter.

2. Description du projet

- 2.1. La description de la phase chantier du projet est à affiner. Le plan d'implantation de l'appareil de forage (figure 24 du rapport d'évaluation) incluant également quelques installations de chantier n'est pas lisible. En plus, le bureau d'études ne présente pas en détail les cuves ou citernes pour stocker les résidus du forage, l'eau à évacuer/pomper ou les substances chimiques nécessaires pour la réalisation du forage (bétons, additifs, etc.).
- 2.2. Les coordonnées de l'emplacement du forage ne sont pas mentionnées dans le rapport soumis de même que l'éventuel raccordement électrique (20 kV) pour la foreuse.
- 2.3. En outre, les étapes qui suivent la réalisation des forages de reconnaissance sont à décrire brièvement (par exemple l'emplacement final des installations techniques du projet et la distribution de l'énergie thermique, ...), comme demandé dans l'avis « scoping » du 27 novembre 2020 (point 2.7).

3. Evaluation du projet

3.1. Population et santé humaine

Voir également l'avis spécifique de l'Administration de l'environnement auquel je me rallie.

- 3.1.1 Selon l'étude de bruit élaborée par le bureau d'études Luxcontrol, le bâtiment existant du laminoir figure comme protection anti-bruit. Par contre, le planning présenté en annexe 026 indique que les travaux de démolition du bâtiment précité sont prévus pour l'année 2023, de même que la réalisation des deux forages. Le bureau d'études doit revenir sur ce sujet et développer en détail, le cas échéant, des alternatives pour la protection anti-bruit (p.ex. la cloison mentionnée).
- 3.1.2 Le monitoring mentionné dans le rapport d'évaluation pour mettre en évidence toute situation anormale, respectivement pour intervenir sur la conduite du forage pour éviter des effets négatifs liés aux vibrations est à préciser (voir, e.a., également l'avis de la Société nationale des chemins de fer luxembourgeois).

3.2. Biodiversité

- 3.2.1. Rien à signaler

3.3. Terre et sol

En ce qui concerne l'assainissement du site situé à l'intérieur du PAP, il est nécessaire de présenter les informations déjà disponibles (p.ex. l'arrêté N° 1/05/0061 du 22 août 2016) dans le contexte de l'EIE et de cadrer les forages de reconnaissance par rapport aux mesures et au timing de l'assainissement du site. Il ne ressort pas clairement du rapport d'évaluation si le terrain sera assaini avant la réalisation des forages ou si ces derniers auront lieu sur un terrain encore contaminé. Ainsi, il n'est pas clair si la technique mentionnée du forage « à sec » sera appliquée ou non, sous quelles conditions et avec quelles incidences ou mesures préventives. Il importe de se prononcer sur ces deux cas de figure et d'évaluer les avantages ou désavantages de l'une ou

l'autre approche, notamment en ce qui concerne d'éventuelles incidences environnementales. Comme le bureau d'études explique également qu'une partie du site est concernée par le risque de forte pluie (figure 67 du rapport d'évaluation) et que la zone peut être partiellement submergée, il importe d'en tenir compte, notamment lorsque le terrain ne serait pas encore assaini avant les forages.

3.4. Eau

Voir également l'avis spécifique de l'Administration de la gestion de l'eau auquel je me rallie.

- 3.4.1. Une estimation de la consommation en eau, notamment durant la phase de chantier du projet (p.ex. pour préparer les boues et les bétons), est à intégrer dans le rapport d'évaluation conformément au point 1c de l'annexe III de la loi EIE.
- 3.4.2. Le rapport d'évaluation ne s'exprime pas sur le seuil de radioactivité de l'eau pompée au-delà duquel l'eau ne peut plus être versée dans le cours d'eau. En plus, l'auteur du rapport doit préciser sous quelles conditions la réinfiltration de l'eau dans l'aquifère ne peut plus avoir lieu.

3.5. Climat

- 3.5.1. Rien à signaler

3.6. Biens matériels/Patrimoine culturel/Paysage

Rien à signaler

3.7. Risques d'accidents majeurs

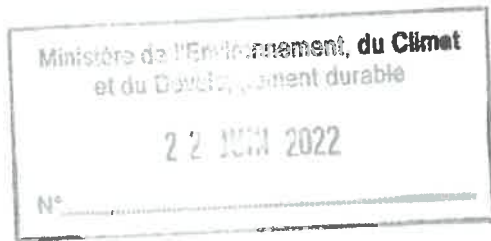
- 3.7.1. Rien à signaler

3.8. Effets cumulés

- 3.8.1. Rien à signaler

3.9. Effets transfrontaliers

- 3.9.1. Rien à signaler



Leudelange, 13/06/2022

Concerne : **Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)**

Dossier 96642– Evaluation du projet « Forages de reconnaissances et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange – demande d'avis sur le rapport d'évaluation

Madame la Ministre,

Suite à votre demande du 18 mai 2022, je me permets de vous transmettre par la présente mon avis sur le rapport d'évaluation du projet sous rubrique.

Le présent dossier constitue le rapport d'évaluation du projet « Forages de reconnaissances et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange.

Après analyse des facteurs tombant dans mon domaine de compétence, je suis d'avis que le rapport soumis est complet et réalisé selon les règles de l'art.

Après description du projet, le rapport présente l'organisation du chantier ainsi que les alternatives étudiées y compris la variante 0. La partie essentielle du rapport est dédiée à l'analyse des incidences du projet sur la zone d'étude. Le présent avis se concentre aux domaines de la biodiversité et du paysage.

Il reste à préciser que les forages de reconnaissances ainsi qu'une exploitation potentielle de la géothermie constituent des installations temporaires, donc limitée dans le temps.

Dans la suite, je reviens aux différents domaines analysés :

Paysage

Situé sur un ancien site industriel, l'installation des grues de forages à 40 m de hauteur constitue bien-sûr un impact visuel. Je suis néanmoins d'avis que justement sur cette friche industrielle, où des hauts-fourneaux faisaient partie du paysage, l'installation temporaire de ces machines de forages ne constitue pas un impact significatif sur l'intégration au site et au paysage. S'y ajoute que les têtes de puits seront enterrées et pourront être utilisées en tant que place de parking par exemple.

Biodiversité

- Protection des biotopes (Art. 17, loi PN)

Uniquement un seul biotope (BK17 : haie indigène) se situe sur la surface concernée. Cette haie n'est pas impactée par le projet de géothermie et donc pas d'impact sur la protection des biotopes.

- Protection des habitats (Art. 17, loi PN)

Comme déjà esquissé lors des étapes screening et scoping de la procédure EIE, des habitats de reproduction, de repos et d'alimentation du lézard des murailles ont été répertoriés sur le site.

Afin de compenser la perte de ces habitats le requérant devra établir un écobilan à faire valider lors de la procédure d'autorisation relative à la protection de la nature. Des mesures CEF sont également prévues ; le détail de ces mesures est repris dans la suivante section.

- Protection des espèces (Art. 21, loi PN)

• Chiroptères

En 2017, des signes de présence d'Oreillarda avaient été détectés, supposant une utilisation régulière en tant qu'aire de repos tandis qu'en 2020, aucun signe de présence n'a été repéré.

Les suivantes mesures CEF sont à prévoir :

- Utilisation d'un éclairage adapté à la faune (Sodium Basse Pression, Sodium Haute Pression, LEDs ambrées à spectre étroit, LEDs rouges, Fluo compacte (blanc le plus chaud < 2700°K, Tube fluorescent (blanc le plus chaud < 2700°K))
- Dès que c'est possible, privilégier un éclairage de faible hauteur, orienté vers le bas et limité à la zone de travail

A l'issue des phases de foration et de test, aucun impact n'est attendu, la zone d'étude pourra être survolée sans incidences.

- **Oiseaux**

Le projet de géothermie ne détruit pas de site de nidification mais risque uniquement de perturber ponctuellement la faune durant la mise en place du chantier et la réalisation des forages. Les mesures d'atténuations proposées pour les chauves-souris énumérées ci-après, seront également favorables à l'avifaune. Il n'est pas nécessaire de proposer d'autres mesures.

Aucune incidence sur des espèces protégées d'oiseaux n'est attendue.

- **Reptiles**

Comme déjà évoqué en amont, une population de lézards des murailles a été repérée sur la zone du projet. Des mesures d'atténuation dites CEF sont de ce fait nécessaires, incluant le déplacement des reptiles éventuellement vers la parcelle 3062/8934 à quelques mètres au sud de l'habitat actuel. Avec la mise en place de ces mesures, la préservation de la population de lézards des murailles et la réalisation du projet de géothermie peuvent être conciliés. Ainsi, aucun impact sur cette espèce protégée n'est donné (réduit au maximum).

Les suivantes mesures CEF sont à prévoir :

a) Mesures d'évitement

Phase chantier & phase d'exploitation :

- Mise en place d'une clôture spéciale reptiles avant le mois de mars
- Assurer le respect des mesures via une Assistance à Maîtrise d'ouvrage Ecologique

b) Mesures de réduction

Phase chantier:

- Capture et transfert des individus de mars à octobre

Phase chantier & phase d'exploitation :

- S'assurer qu'il n'y ait plus d'individus sur place avant le début du chantier.
- Limitation au maximum / positionnement adapté des emprises des travaux

c) Mesures de compensation

- Création d'un habitat de substitution pour le lézard des murailles avant le transfert des individus.
- Optimisation de la zone compensatoire avant le transfert des individus :
 - Enlever les robiniers (partie aérienne en hiver ; souche en été)
 - Déposer 5 murgiers avec une inter-distance de 20-30m
 - Les dimensions des murgiers seront 3m de diamètre et environ 1,2m de hauteur.

- Environ 80% des pierres doivent avoir une tailles 20-40 cm. (L'expert conseille la granulométrie classée 70/300)
- Gestion future de la zone compensation durant la période d'hibernation
 - Maintien d'une bande de 1 m de large de végétation herbacée autour des murgiers
 - Défrichage des buissons, qui amènent de l'ombre sur les murgiers
 - Entretien extensif de la zone afin d'éviter l'envahissement par les ligneux.

- **Poissons**

Etant donné que, dans l'hypothèse où les eaux thermo-minérales devraient être déversées dans le cours d'eau, ces rejets dans le milieu naturel peuvent augmenter le débit du cours d'eau et modifier la qualité physico-chimique et la température de celui-ci., les suivantes mesures sont à appliquer :

- Stocker les eaux de rejet dans des bassins afin de retrouver une température compatible avec la vie aquatique.
- Analyse régulière des eaux extraites (concentration sel, pH, température, conductivité et modération du débit.

Je propose donc d'aviser favorablement le rapport d'évaluation soumis, sous condition de la mise en œuvre des mesures CEF énumérées en amont.

Le Chef-adjoint de l'Arrondissement
de la nature et des forêts Sud

Michel Digitally signed
by Michel Krischel
Krischel Date: 2022.06.13
15:16:27 +02'00'

Michel KRISCHEL




LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de la gestion de l'eau

Direction
Référence : EAU/EIE/20/0015 - EIE
Votre référence : 96642
Dossier suivi par : Service autorisations - FGA
Tél. : 24556 - 920
E-mail : autorisations@eau.etat.lu

Ministère de l'Environnement, du Climat et
du Développement durable
Madame la Ministre Joëlle Welfring
4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Esch-sur-Alzette, le 04 JUL. 2022

Objet : Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.
 **Evaluation du projet « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m "Géothermie moyenne profondeur Neischmelz" » sur le territoire de la commune de Dudelange.**
Demande d'avis sur le rapport d'évaluation (« EIE »).

Madame la Ministre,

En réponse à votre demande d'avis du 18 mai 2022 relative au dossier sous rubrique, veuillez trouver ci-dessous l'avis de l'Administration de la gestion de l'eau.

Dans le cadre de l'évaluation des incidences sur les eaux souterraines pour la réalisation et l'exploitation des forages géothermiques à Dudelange, plusieurs informations avaient été demandées.

Certaines informations contenues dans le dossier de l'évaluation sont suffisamment détaillées mais d'autres éléments doivent encore être complétés.



Volet « assainissement » et Volet « eaux de surface », « zones inondables » et « crues subites »

Le tableau ci-après indique les informations manquantes, à détailler ou à compléter.

	Thématique	Contenu de l'EIE	Remarque de l'AGE
1	Rejet dans le cours d'eau	Rejet éventuel des eaux pompées dans le « Didelengerbach »	<p>Le cas échéant d'un rejet des eaux pompées vers le cours d'eau « Didelengerbach » une demande d'autorisation sera à déposer auprès de l'Administration de la gestion de l'eau.</p> <p>Il est à noter qu'une telle autorisation est conditionnée par une caractérisation précise des eaux rejetées. Dans le cadre du projet au vu du stockage préalable des eaux pompées, une analyse des eaux pompées « originelles » et des eaux pompées mélangées et stockées s'avèrera nécessaire, afin de s'assurer des concentrations présentes et de la dilution nécessaire rendant un rejet possible et autorisable.</p>
2	Rapport-EIE (p. 54) Gestion des boues	Il est indiqué que la « phase solide » est évacuée vers une décharge, par contre pour la « phase liquide » si la qualité le permet une évacuation vers le réseau d'assainissement est envisagée.	<p>Le rapport doit confirmer que la « phase liquide » est stockée de manière séparée, c'est-à-dire non mélangée aux eaux pompées.</p> <p>Comme souligné dans le rapport, l'analyse de la qualité de ces eaux permettra de définir le type d'évacuation possible (réseau d'assainissement, cours d'eau, etc.).</p> <p>Si la qualité de ces eaux s'avère similaire à celle des eaux pompées, elles seront à traiter de manière analogue (stockage, analyse, etc.). L'autorisation sera également conditionnée par une caractérisation de ces eaux.</p>
3	Rapport-EIE (p. 138)	« La solution 2 sera développée comme première alternative à la solution 1 de réinfiltration, en prenant en compte le débit du cours d'eau, le volume à rejeter, la température et la qualité de l'eau à rejeter. »	<p>Dans le rapport EIE, p.138, « solution 2 » est à remplacer par « solution 4 ».</p> <p>La « solution 2 » rejet vers une station d'épuration n'est pas une solution envisageable.</p>



4	Rapport-EIE (p. 139)	Tableau 19 « Norme RGD 15/1/2016 »	<p>Le rapport EIE (et son annexe 10) base leur analyse d'impact principalement sur trois facteurs : la concentration en sel, la température et le débit.</p> <p>Cependant, l'analyse des eaux pompées pourrait potentiellement montrer la nécessité de devoir surveiller d'autres paramètres, éventuellement une concentration en métaux. Par conséquent, la mise en place d'un échantillonnage actif, pas uniquement de sondes, sera probablement nécessaire afin de contrôler que tout se déroule bien et que la température et la concentration en sel restent les facteurs « limitant » à prendre en compte.</p> <p>Au cas où, une concentration en métaux dans les eaux pompées nécessiterait une dilution plus importante que pour les trois facteurs précités, ce point ne pourra être établi qu'au moment des premières analyses des eaux pompées sur le terrain. Le moment venu, la liste des paramètres sera à réévaluer en concertation avec l'AGE.</p>
5	Rapport-EIE (p. 143)	« que les 200 mg/l retenus comme critère de « très bon état écologique » dans le RGD du 15.1.2016 »	Le rapport, p.143, est à corriger, il faut indiquer « bon état écologique ».

6	Annexe 019 (p.13)	« Enfin, compte tenu des études citées et des recommandations figurant dans le Plan de Gestion de mise en œuvre de la DCE de décembre 2009 (tableau 4), indiquant la sensibilité des éléments biologiques par rapport aux impacts attendus, le suivi de l'indicateur diatomée et donc l'indice IPS selon la norme AFNOR T90-354 semble le plus approprié. »	Dans l'Annexe 019, p.13, un lien serait plutôt à faire avec l'avant-projet du 3 ^{ème} plan de gestion est finalisé (https://eau.gouvernement.lu/fr/administration/directives/Directive-cadre-sur-leau/3e-cycle-(2021-2027).html) qui entrera en vigueur cette année.
7	Annexe 019 (p.17)	« le contrôle du débit rejeté et donc l'effet de dilution doit permettre de satisfaire au seuil maximal de concentration finale fixé à 200 mg/L (seuil de bon état). »	Dans notre « avis scoping » nous avons demandé une évaluation des effets du rejet sur le cours d'eau se basant aussi sur la situation actuelle du « Didelengerbaach ». L'annexe 19 est à compléter par une évaluation de l'impact sur tous les paramètres de qualité biologique si la concentration en chlorure varie fortement d'un coup, par exemple de 10mg/L ("concentration ruisseau") à 200mg/L (concentration rejet"). D'éventuelles mesures (aménagement ou régulation spécifique) sont également à présenter.



8	Annexe 019 (p.17)	« le suivi biologique à l'aide des algues diatomées est donc préconisé »	Nous nous rallions au fait que « le suivi biologique à l'aide des algues diatomées est donc préconisé ». Effectivement, les diatomées sont le paramètre le plus sensible, donc le cas échéant le plus impacté par la concentration en sel. La mise en place d'un monitoring est primordiale.
9	Avis de l'AGE pour l'étape « scoping »	« Il est également important que le rapport présente des solutions pour le stockage et potentiellement le traitement (volume attendu, traitement projeté, moyens techniques, etc.), vu qu'un rejet direct sans stockage intermédiaire semble peu réaliste. »	Nous attendons plus d'informations concrètes concernant le stockage comme nous l'avions demandé dans le cadre de notre avis.



Volet « eaux souterraines et eau potable »

Le tableau suivant récapitule les problématiques les plus importantes soulevées pour la protection des eaux souterraines et indique les informations manquantes ou encore à détailler ou compléter.

	Thématique	Contenu de l'EIE	Remarque de l'AGE
1	Réalisation des forages	Des additifs vont être injectés dans les boues lors de la foration	Le rapport de l'EIE est à compléter par des précisions sur les additifs prévus pour les boues (pour le contrôle de la densité par exemple). Des fiches de sécurité sont disponibles à la fin d'un des documents, mais il est difficile de faire le lien et d'identifier clairement quelles substances sont utilisées à quel moment et dans quelle quantité, et donc l'impact potentiel sur les ressources (notamment le PAC HV et le PAC18).
2	Test de stimulation	Acidification	Peu d'informations ont été transmises sur les produits et leur impact sur les eaux souterraines et les formations géologiques dans lesquelles les acides vont être injectés. Il faudra étudier ces impacts plus précisément et tenir compte des caractéristiques des formations géologiques dans lesquelles ces produits seront injectés.
3	Traitement anti-corrosion	La mise en place d'un traitement inhibiteur en fond de puits producteur	De même que précédemment, veuillez indiquer plus clairement quelles substances seront utilisées, dans quelle quantité et donner plus d'informations sur leurs impacts sur les ressources.
4	Travaux d'entretien des puits (workover)	Les travaux lourds de nettoyage des puits sont réalisés tous les 10 ans en moyenne	Pouvez-vous donner plus de détails sur ces travaux ? Quel retour d'expérience avez-vous sur la fréquence et l'ampleur de ces travaux ainsi que les conséquences potentielles sur les eaux souterraines.
5	Fuite dans le puits	Le risque maximal consiste en une perforation du tubage au niveau d'un aquifère capable d'absorber le débit artésien du puits.	Pouvez-vous apporter des détails sur le traçage chimique potentiellement utilisé ?



6	Evacuation des eaux souterraines	Plusieurs options ont été identifiées pour évacuer les eaux souterraines fortement minéralisées	<p>Une brève description supplémentaire de l'étape de réinjection (pour évacuation des eaux de pompage) est à ajouter dans le rapport.</p> <p>En cas de réinjection dans le même aquifère, quels inhibiteurs de corrosion et bactéricides sont prévus ? Et quels sont leurs potentiels impacts sur les eaux souterraines et les formations géologiques dans lesquelles ils seront injectés ?</p> <p>Il est important que le rapport présente des solutions de stockage temporaires des eaux pompées lors des tests de stimulation. Comme des volumes importants (10800m³ par essai), sont prévus d'être pompés, des solutions de stockage et des mesures adéquates sont nécessaires pour éviter toute éventuelle fuite</p>
7	Intervention anti-éruption	Les puits sont neutralisés par injection de saumure et la fuite contrôlée par injection d'agents colmatants.	Veillez indiquer la nature des substance et matériaux utilisés.
8	Une ressource épuisable	La géothermie est une ressource épuisable à l'échelle « humaine ». Une surexploitation anarchique conduit à un épuisement prématuré de la ressource. Un mode d'exploitation durable constitue donc un compromis raisonnable et réaliste, en sécurisant une durée de vie de minimum 30 ans.	Qu'entend le bureau d'études lorsqu'il mentionne « un mode d'exploitation durable » ? Quels sont donc les risques d'altération des conditions physiques, chimiques ou biologiques que représente l'exploitation des forages sur les eaux souterraines ? Nous rappelons que conformément à l'article 22, de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, il est interdit d'altérer les conditions physiques, chimiques ou biologiques des eaux de surface et des eaux souterraines.
9	Impact du système de pompage/injection sur les eaux souterraines	Le rapport mentionne que les différentes phases (installation du chantier, réalisation du forage, test de pompage, réinjection de l'eau) peuvent générer de la sismicité induite et qu'un réseau de monitoring sismique sera installé pour assurer un suivi.	<p>Le monitoring prévu est détaillé mais il est également nécessaire de préciser quelles mesures seront prises en cas d'observation sismique pendant les différentes phases.</p> <p>Dans le cas où la perméabilité de la formation visée (Buntsandstein ou Permien) ne présente pas une perméabilité suffisante pour permettre une réinjection convenable des eaux souterraines, qu'est-il prévu ?</p> <p>Quels sont les risques en cas de difficulté de réinjection et de pression trop importante ?</p> <p>Qu'est-il prévu pour prévenir la création de séismes en raison d'une pression trop importante possible ?</p>



10	Injection de substances dans les eaux souterraines	Le rapport mentionne que des inhibiteurs de corrosion et de bactéricides sont ajoutés dans les eaux pour protéger les tubages avant qu'elles soient réinjectées dans l'aquifère.	Il sera nécessaire de détailler plus précisément : 1) comment ces substances vont être injectées ? 2) quelle quantité de ces substances est envisagée en quelle concentration elles vont se retrouver dans la formation géologique choisie ? 3) quel pourrait être l'impact de ces acides et autres produits sur l'aquifère du Buntsandstein ? la formation du Permien ?
11	Fin de vie des forages	Plusieurs informations différentes sont indiquées dans le rapport et ne sont pas très claires	Des solutions alternatives, comme le choix de l'argile à la place du béton ou encore la réinjection des boues de forage, ont été évoquées. Il serait important d'avoir une décision et une proposition plus claire et concrète sur la fin de vie du forage et avoir des détails (matériaux utilisés, durabilité, colmatage complet et homogène, etc.) pour s'assurer que la mise en contact entre les différents aquifères ne sera jamais permise après la fin de leur exploitation.
12	Réversibilité	Le retour à l'état initial est possible après le premier forage ou encore après le doublet complet avec la mise en place de bouchons, etc.	Un schéma explicatif et plus de détails sont nécessaires
13	Présence de sites pollués		La pollution du sol est à vérifier plus précisément et les mesures de dépollution à réaliser avant l'installation du chantier de forage

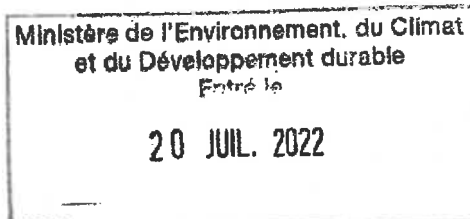
Veillez agréer, Madame la Ministre, l'expression de ma haute considération.

Luc ZWANN
Directeur adjoint



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Administration de l'environnement



V/Réf. : 06642

N/Réf. : 83ex04633

Dossier suivi par : M Carlo Hippe et Mme Laurence Mausen

Ministère de l'Environnement, du Climat et du
Développement durable
Département de l'environnement
4, place de l'Europe
L - 1499 Luxembourg

Esch-sur-Alzette, le **19 JUL. 2022**

Concerne : EIE – Avis sur le rapport EIE présenté ;
Projet : Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie
moyenne profondeur Neischmelz » sur le territoire de la commune de Dudelange
Maître d'ouvrage : Fonds du Logement

Madame, Monsieur,

Par courrier du 18 mai 2022, le Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable sollicite l'avis de l'Administration de l'environnement sur les informations fournies dans le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement susmentionné ; rapport élaboré en vertu des dispositions de l'article 6 de la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Les informations en question ont été communiquées le même jour par voie électronique.

L'avis qui suit se limite aux domaines de l'environnement suivis par l'Administration de l'environnement tout en considérant les dispositions des articles 3 et 6 de la loi du 15 mai 2018 susmentionnée et de l'annexe III de la même loi. L'avis se réfère au document établi par Luxplan S.A. et intitulé « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » -- 20200097-LP-ENV ».

D'une façon générale, les observations exprimées dans notre avis du 15 octobre 2020 tel que complété le 11 novembre 2021 ont été considérées. Il y a lieu de noter que la variante actuellement favorisée se situe sur une parcelle faisant objet de l'arrêté 1/05/0061/B du 22 août 2016 délivré en vertu de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés pour assurer la sauvegarde et la restauration de certaines zones dans l'emprise du plan directeur « Neischmelz ».

Toutefois, il y a lieu de formuler des observations quant aux points suivants :

Cadre législatif



Le chapitre 2.1 du rapport renseigne que la directive européenne du 27 juin 1985 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement a été transposée une première fois en droit luxembourgeois par la loi du 29 mai 2009 concernant l'évaluation des incidences sur l'environnement humain et naturel de certains projets routiers, ferroviaires et aéroportuaires. En matière de transposition de la directive précitée en droit luxembourgeois, il y a lieu de citer également

- le règlement grand-ducal du 4 mars 1994 concernant l'évaluation des incidences sur l'environnement de certains projets publics et privés ; règlement abrogé par la loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés ;
- le règlement grand-ducal du 7 mars 2003 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement ; règlement abrogé par le règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement.

Environnement humain - Air

Les émissions gazeuses provenant de l'eau souterraine durant la foration et surtout durant les pompages et les stimulations sont discutées au chapitre 7.2.2, notamment en ce qui concerne l'hydrogène sulfuré (H₂S) contenu dans le fluide géothermal. Le chapitre en question précise que les incidences de ces émissions perceptibles à très faible concentration et souvent responsable de nuisances olfactives seront diluées entre le chantier et les zones habitées de manière à ce que les effets sur ces zones seront limités. Pourtant, cette affirmation n'est pas justifiée par la suite. La distance entre le chantier et les zones habitées, la direction des vents dominants et la topographie ne sont pas indiquées. En ce qui concerne la limitation des émissions de l'hydrogène sulfuré, la seule mesure proposée consiste à maintenir le pH de la boue toujours supérieur à 8 durant les phases de forage. Selon le dossier, le sulfure d'hydrogène en milieu basique (pH>8) reste dissous dans la boue, sauf venue d'eau géothermale importante.

Or, les différents points d'émission possibles de l'hydrogène sulfuré ne sont pas présentés en détail (stockage des boues et des eaux). Question se pose, si les rétentions de boues de forages et de l'eau ne nécessitent pas une attention particulière.

Environnement humain - impact sonore

Afin d'évaluer les incidences sonores sur l'environnement humain, le rapport se réfère à l'étude acoustique jointe en annexe 8 du rapport, étude réalisée par Luxcontrol S.A.

En ce qui concerne l'étude précitée, il y a lieu d'observer ce qui suit :

- Bien que l'étude fournisse une description détaillée des alentours immédiats du projet en considérant la nature du milieu d'habitat selon l'article 3 du règlement grand-ducal modifié du 13 février 1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers, elle omet de qualifier l'emplacement même du chantier. En effet, le règlement



grand-ducal précité fait une distinction entre un chantier situé en agglomération et un chantier situé hors agglomération. En outre, l'étude omet d'indiquer si le point IPkt2 (Bar/restaurant « Gio's café ») sert aussi comme habitation ;

- Le chapitre 4.3 de l'étude précise que le point IPkt1 (Dudelange, 93, Route de Volmerange) est actuellement déjà impacté par une station-service dont les incidences sonores admissibles sont fixées par l'arrêté ministériel 1/14/0359 délivré en vertu de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés. Pourtant, l'étude omet de qualifier les nuisances du chantier de forage en considérant le cumul des incidences sonores ;
- La colonne 4 du tableau 11 de l'étude relative aux puissances acoustiques apparentes $L_{WA, 1h}$ fournies des données non cohérentes en ce qui concerne les sources de bruit suivantes : pompes forage (X2), agitateurs, vibreurs, treuil et passerelle forage / forage moteur top drive. En effet, les données y indiquées sont sensiblement inférieures aux puissances acoustiques des sources indiquées dans la colonne 2 bien que ces sources soient estimées à fonctionner en permanence (voir colonne temps d'émission). Les explications relatives au temps de passage d'un camion sur chantier figurant en bas du tableau 11 devraient se rapporter aux indications marquées par (***) de la colonne relative aux temps d'émission des sources de bruit et non (*) ;
- À la page 37 de l'étude d'impact sonore, une réduction de la puissance acoustique pour les « Pompes de forage (X2) » de 106 dB(A) à une valeur inférieure à 103 dB(A) est recommandée en cas de nécessité de limiter l'impact au point IPkt3. La puissance acoustique exacte à respecter par les sources concernées ainsi que les mesures d'atténuation supplémentaires nécessaires ne sont pas renseignées ;
- Selon les cartes de bruit jointes en annexe de l'étude bruit, les bâtiments industriels jouent un rôle important quant à la protection des points récepteurs. Il y a lieu de s'assurer que ces bâtiments ne seront pas modifiés lors des travaux projetés.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Fabrice POMPIGNOLI



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé

Luxembourg, le 20 juin 2022

Avis en matière de radioprotection au sujet du projet « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange

La Division de la Radioprotection a été sollicitée afin d'exprimer son avis en matière de radioprotection au sujet du projet en objet. Nous observons que le dossier soumis représente une nouvelle version d'un projet qui a déjà fait l'objet d'un avis de notre division. Après l'étude du dossier EIE transmis, nous observons également que cette version a été retravaillée et contient beaucoup plus de considérations sur la production éventuelle de déchets radioactifs.

Après l'étude du dossier EIE transmis, nous observons que vous affirmez, sur base d'études de projets comparables à l'étranger, que les matières solides à extraire présenteront probablement une concentration d'activité inférieure aux valeurs X_L , telles que définies à l'annexe II, tableau 1, quatrième colonne de la loi du 28 mai 2019 relative à la radioprotection. Ceci semble constituer une base solide à ce stade pour continuer dans l'avancement du projet afin de pouvoir obtenir de propres résultats liés à ce projet.

Par ailleurs vous étudiez les concentrations d'activité des eaux à extraire en les comparant aux niveaux maximaux tels que définis par la directive des eaux potables. En conclusion vous affirmez que ces valeurs seront probablement dépassées mais que ceci ne pose pas de problème comme il ne s'agit pas d'eau potable. Une comparaison des concentrations d'activités des différents nucléides aux valeurs X_L de la loi du 28 mai 2019 relative à la radioprotection n'est cependant pas faite, alors qu'il s'agit d'eaux non potables à rejeter. Nous vous demandons donc de fournir plus d'informations des concentrations d'activité à attendre par radionucléide en les comparant aux valeurs X_L .

Au cas où l'étude sur les concentrations d'activité de l'eau ne relève pas de dépassement des valeurs X_L , nous n'avons à ce stade pas d'objections à formuler sur l'exécution de forages de reconnaissance. Nous vous demandons cependant de vérifier à chaque étape que les valeurs X_L ne soient pas dépassés ni pour les matières solides ni pour les eaux.

Nous aimerions également tirer votre attention sur le fait qu'un respect des valeurs X_L de la matière brute n'empêche pas la production de déchets radioactifs. A titre d'exemple, des filtres qui pourront être



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé

utilisés dans l'installation risquent de capter des radionucléides, les accumuler et au final dépasser à la fois les valeurs X_L et X_E de la loi du 28 mai 2019 relative à la radioprotection. A cette fin nous vous demandons d'étudier également l'aspect de l'accumulation de radionucléides lors de la planification des installations. Afin de profiter du retour d'expérience et des bonnes pratiques d'autres projets comparables, nous vous conseillons de vous concerter avec d'autres auteurs de tels projets de géothermie comme à Sultz-Sous-Forêts, Illkirch-Graffenstaden ou Eckboltzheim en Alsace ou encore le Geothermiekraftwerk Landau.

S'il s'avère lors de ces études que des radionucléides soient accumulés, par exemple dans des filtres ou des dépôts, et que leurs valeurs dépasseraient les limites X_L précitées, des solutions pour ces éléments contaminés doivent être proposées.



Jean Claude Thiry
Division de la Radioprotection



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé



La Ministre de la Santé

à

Madame la Ministre de l'Environnement,
du Climat et du Développement durable

Luxembourg, le 5 juillet 2022

Concerne: EIE 96642 Evaluation du projet - « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange -Demande d'avis sur le rapport d'évaluation

Réf. : 83exa684e

Retourné à Madame la Ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable l'avis demandé et auquel je me rallie.

Pour la Ministre de la Santé,

Claire ANGELSBERG
Conseiller de Gouvernement 1^{ère} Classe



11 000001-000001-01

Villa Louvigny
Allée Marconi
L 2120 Luxembourg

Tel (+352) 247 85505
Fax (+352) 46 29 611

Adresse postale:
L 2935 Luxembourg

ministere.sante@ms.etat.lu
www.ms.public.lu



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé

Ministère de la Santé ENTRÉE LE 28 JUIN 2022 No.

Direction de la Santé

24 JUIN 2022

Transmis MISA
pour Suivi
Luxembourg, le 24 06 22
Direction de la Santé
Le Directeur.

Dr Jean-Claude Schmit
Directeur
Direction de la santé
13a, rue de Bitbourg,
L-1273 Luxembourg – Hamm

Luxembourg, le 22 juin 2022

Concernant EIE 96642 Evaluation du projet - « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange.
Demande d'avis sur le rapport d'évaluation

Monsieur le Directeur,

Ci-joint mon projet de lettre au sujet de la Géothermie moyenne profondeur Neischmelz à adresser à Madame Martine Zimmer du Ministère de l'Environnement. Un avis a été demandé par rapport à l'étude d'impact sur l'environnement (Rapport EIE). Sachant que nous avons donné déjà deux avis par rapport à l'évaluation des incidences sur l'environnement (vérification préliminaire, screening) et un complément qui y avait été rajouté, le présent avis complète les points soulevés initialement.

Veuillez agréer mes salutations respectueuses,

Laurence Wurth, PhD
Biologiste
Service santé environnementale

Pièce jointe
1 proposition de courrier



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé

Ministère de l'Environnement, du
Climat et du Développement durable
Madame Martine Zimmer
4, place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Luxembourg, le 22 juin 2022

Concerne: EIE 96642 Evaluation du projet - « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000 - 2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange. Demande d'avis sur le rapport d'évaluation

Madame Zimmer,

Le Ministère de la Santé accuse bonne réception de votre demande d'avis concernant l'étude d'impact sur l'environnement (Rapport EIE) du projet énoncé dans l'objet ci-dessus. Le rapport a été analysé par notre service compétent, à savoir le service de la santé environnementale (Laurence Wurth).

Un forage de reconnaissance devra être entrepris sur le site « Neischmelz » à Differdange.

Les points en relation avec la santé humaine que nous avons soulevés initialement dans notre avis concernant l'évaluation des incidences sur l'environnement (vérification préliminaire, screening) et un complément qui y avait été rajouté, ont été tous traités en détail dans le présent rapport EIE.

Notre avis ci-contre porte ainsi sur les points relevés dans le rapport EIE, en relation avec la santé humaine :

-Choix du site d'implantation

Il est à souligner qu'il n'y a actuellement aucun usage résidentiel sur le terrain. Il est indiqué dans le rapport que « Les rues avoisinantes au site Neischmelz sont principalement caractérisées par un usage mixte à la fois commercial et résidentiel »

Dans ce contexte, nous sommes favorables aux choix du site n°2 qui a été retenu pour l'implantation et qui se trouve à une distance de 270 mètres des premiers logements, comparé au site n°1 qui est à 195 mètres et le site n°3 qui n'est que à 25 mètres des premiers logements. Par rapport au bruit et aux vibrations, ce site présente le plus faible niveau de risque pour la population et la santé humaine.

-Qualité de l'air

Concernant la qualité de l'air, deux points sont à soulever : la formation de poussières durant le forage ainsi que le dégagement du sulfure d'hydrogène (H₂S), qui est un gaz toxique dégageant une odeur d'œufs pourris, représentant un risque pour la santé pouvant engendrer des troubles respiratoires, des irritations oculaires, des œdèmes de poumons, des pertes de connaissance et même un accident mortel en cas de fortes inhalations.



Direction de la santé

Le rapport indique que des mesures de prévention spécifiques pourraient être prises pour limiter la dispersion de poussières, à savoir l'humidification des voies de circulation des engins de chantier. Nous serions favorables à l'application de telles mesures en vue de limiter la quantité de poussière dans l'air au chantier et les alentours pour protéger majoritairement le personnel sur le chantier ainsi que les logements les plus proches.

Concernant la dispersion du H₂S, nous saluons que des mesures de prévention ont été décrites dans le rapport. Le personnel sera ainsi informé, des équipements de protection individuelle seront mis à disposition et des dispositifs d'alarme à deux seuils de concentration seront installés. Il est indiqué qu'en cas de besoin, les opérations en cours pourront être interrompues pour permettre la dispersion du H₂S si les seuils d'alarme sont dépassés.

Concernant les zones habitées et les lieux de travail proches, il est indiqué que la dilution dans l'air permettra de limiter les désagréments.

-Bruit

Le forage de reconnaissance va générer du bruit spécialement pendant cette phase, où le chantier fonctionne en permanence 24h/24 et 7j/7. Le rapport indique que les opérations de foration, en travail 24h/24, 7j/7, devraient durer de l'ordre de 4 mois pour le premier forage, suivies de tests sur plusieurs semaines. Le second forage, s'il est réalisé, nécessiterait une durée comparable pour les travaux, plus ou moins importante en fonction de la cible choisie. Il est à considérer que des incertitudes importantes affectent ces durées, ne permettant pas de donner des durées très précises.

Dans ce contexte il est à souligner que l'exposition à des nuisances sonores représente un risque pour la santé, pouvant provoquer ou aggraver entre autre des troubles de sommeil, des dépressions et des maladies cardiovasculaires. Surtout l'exposition à des nuisances sonores la nuit, peuvent impacter la santé de la population.

Pour analyser l'impact du bruit généré lors du forage, une étude d'impact sonore a été réalisée par Luxcontrol. Il est indiqué dans le rapport que le bruit de fond de la zone d'étude est fortement influencé, de jour et de nuit, par le trafic sur les axes routiers à proximité.

Ainsi cinq bâtiments (logement ou à activités économiques) ont été identifiés pour évaluer les niveaux de bruits ambiant actuel. Ensuite l'impact sonore du projet de forage géothermique a été analysé. Pour cela différents bâtiments dans les zones les plus rapprochées du site ont été choisis pour une évaluation de l'impact sonore à l'immission.

A l'issue de l'étude, le bureau d'étude recommande l'utilisation d'une source d'énergie « électrique » pour alimenter les moteurs des machines fixes, en vue de limiter les nuisances sonores. Si cette mesure sera prise, le bureau d'étude indique que « les travaux de forage généreront des nuisances sonores situées dans le bruit ambiant de la zone. L'impact supplémentaire serait inférieur à 1 dB(A) pour les points d'immission les plus touchés ». Le bureau d'étude considère ainsi qu'aucun effet pertinent sur la santé humaine n'est attendu pour le voisinage.

Nous appuyons la recommandation d'utiliser une source d'énergie électrique pour alimenter le moteur des machines, afin de limiter les nuisances sonores. Il serait opportun de contrôler durant les travaux, si cette mesure sera efficace et si l'impact sonore perceptible vers les logements les plus proches, sera acceptable.

-Vibrations



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé

L'étude d'impact sonore réalisée par Luxcontrol analyse également l'impact vibratoire. Il est indiqué dans le rapport que « les niveaux vibratoires générés par les activités de forage seront quasiment nuls » à partir de 100 m de distance.

Le bureau d'étude recommande également de prendre en compte différentes préconisations techniques qui permettent d'atténuer les vibrations et de prévoir éventuellement la mise en œuvre de ces mesures pour les forages de Neischmeiz.

Nous saluons la proposition du bureau d'étude de mettre en œuvre des techniques qui limitent au maximum la formation de vibrations, bien que les premiers logements se situent à plus de 100 mètres du site.

-Paysage

Le paysage et la nature ont des influences positives sur la santé et le bien-être de la population et doit ainsi être pris en compte dans l'aménagement du territoire et ceci également dans le contexte urbain. Le rapport indique que les mâts de forages peuvent atteindre 42 mètres de hauteur. Etant donné que cette gêne visuelle sera limitée à la phase de foration et que durant la phase d'exploitation les installations seront mieux intégrés dans le concept d'aménagement du site, nous considérons que l'impact sur le paysage sera neutre.

Pour conclure,

De manière générale nous sommes favorables à l'utilisation d'énergies renouvelables, qui permettent de réduire l'émission de CO₂, nécessaire à freiner le réchauffement climatique, qui a différents impacts négatifs sur la santé humaine par exemple par l'intermédiaire de la fréquence et la durée de périodes de fortes chaleur, d'autres événements climatiques extrêmes comme les inondations ou sécheresses et la prolifération d'insectes vecteurs qui peuvent transmettre des maladies infectieuses (telle que la dengue), etc.). De plus, les énergies renouvelables vont permettre de réduire la pollution de l'air ambiant qui est une des premières causes environnementales induisant des décès précoces et des pertes d'année de vie en bonne santé.

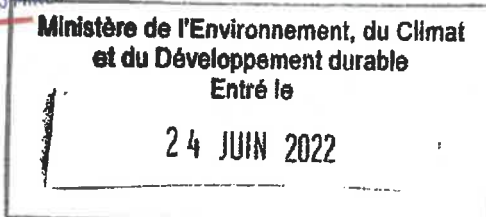
Néanmoins, la planification des projets impliquant les énergies renouvelables doit prendre en compte également l'impact direct de la technologie ou de la transformation du site d'exploitation sur le bien-être et la santé humaine.

Le rapport EIE ci-contre a pris en compte tous les facteurs pouvant impacter la santé humaine ou le bien-être de la population. La mise en œuvre des mesures de protection et de réduction des impacts, devraient permettre de réduire au maximum les possibles nuisances pouvant impacter la santé humaine du personnel sur le chantier et des habitants et occupants des logements et bâtiments les plus proches.

Concernant le bruit généré lors du forage, une attention supplémentaire pourrait éventuellement être portée à surveiller les nuisances sonores réelles aperçues par les habitants les plus proches, surtout la nuit.

Une approche participative serait souhaitable, avec une campagne d'information détaillée de la population, permettant en général d'améliorer l'acceptation d'un tel projet.

Je vous prie d'agréer, Madame Zimmer, l'expression de mes salutations distinguées.



La Ministre de l'Environnement,
du Climat et du Développement
durable,
4 Place de l'Europe,
L-1499 Luxembourg

V/Réf. : 96642

N/Réf. : 2022-26940-160

Concerne : Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)

Evaluation du projet « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » sur le territoire de la commune de Dudelange - Demande d'avis concernant le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation

Madame la Ministre,

Par courrier reçu le 25 mai 2022, l'Inspection du travail et des mines (ITM) a été saisi d'un avis concernant le projet « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » conformément à l'annexe IV (point 78) du règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement en application la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement

Pour l'établissement du présent avis, l'ITM s'est basé sur le document élaboré par le bureau d'études « L.S.C. Engineering Group » et intitulé « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » portant la référence « 2020097-LP-ENV » y compris ses annexes.

L'ITM étant dans le cadre de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés l'autorité compétente pour la sécurité du public et du voisinage en général ainsi que la sécurité, l'hygiène et la santé sur le lieu de travail, la salubrité et l'ergonomie, n'a à ce stade pas de remarques particulières à faire et les informations reçues dans le cadre du projet « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » peuvent être considérées comme suffisantes.

Nous vous rendons attentifs que le dossier présenté a uniquement été analysé au titre de l'article 7 de la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement et que le présent avis ne renseigne pas sur l'état du dossier par rapport aux dispositions de loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.

.../...

En restant à votre disposition pour toutes informations complémentaires, nous vous prions d'agréer,
Madame la Ministre, l'expression de notre très haute considération.



Marco Boly
Directeur



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Mobilité
et des Travaux publics

Administration des ponts et chaussées



N. réf.: RC * GEO - 20220010
V. réf.: 96642

Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable
Service procédures et planification



* C 8 2 - 0 1 0 9 2 *

4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Concerne: EIE « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » sur le territoire de la commune de Dudelange

Objet: Avis sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement

Suite à une demande de la part du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable en date du 18 mai 2022, le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement du projet sous rubrique est avisé en ce qui concerne les aspects concernant ou liés au sous-sol (géologie, hydrogéologie, géotechnique, ...). L'avis se base sur le dossier « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m - Géothermie moyenne profondeur Neischmelz, Etude d'impact sur l'environnement - Rapport EIE » du 28 avril 2022, établi par la société Luxplan S.A. pour le Fonds du Logement (Référence 20200097-LP-ENV).

D'une manière générale, il y a lieu de constater que le rapport d'évaluation est bien structuré et traite les aspects géologiques, géotechniques et hydrogéologiques essentiels de manière correcte.

La description des unités du sous-sol à attendre lors d'un forage d'une profondeur maximale de 2500 mètres est raisonnable et correspond à l'état actuel des connaissances géologiques et hydrogéologiques actuelles à cet endroit. Les travaux prévus et en particulier leurs incidences potentielles sur le sol/sous-sol (chapitre 7.4) et les eaux souterraines (chapitre 7.5) sont décrits de manière correcte.

Les remarques suivantes s'imposent cependant:

- En ce qui concerne la minéralisation des eaux souterraines à attendre dans le Permien/Rotliegend, je suis d'avis que le cas du forage de Vacherauville (270 g/l de sels dissous) est à considérer comme un cas extrême et qu'il est probable que la teneur en sels minéraux sera beaucoup plus proche de celle rencontrée au forage de Bois Chaté (22 g/l).
- Il existe une légère ambiguïté quant à la profondeur maximale des forages projetés : à certains endroits, le rapport mentionne 2000 mètres, à d'autres environ 2400 mètres

Service géologique de l'Etat
Adresse bureaux
23, rue du Chemin de Fer
L-8057 Bertrange

Tél.: +352 2846 - 4500
Fax: +352 262563 - 4500

Adresse postale
Boîte postale 17
L-8005 Bertrange
geologie@pch.etat.lu
pch.gouvernement.lu - www.geologie.lu

(notamment à la figure 26 et dans l'annexe 7). Même si, d'un point de vue géologique, il est clair qu'il y a effectivement à l'heure actuelle de grandes incertitudes quant à la profondeur utile de ces forages, le rapport devrait être clair sur la profondeur maximale à envisager et pour laquelle les incidences doivent être évaluées.

- Le rapport fait mention à plusieurs reprises de bassins de stockage temporaire des eaux minéralisées issues des opérations de stimulation et des essais de pompage. Ces bassins ne semblent cependant pas figurer sur les plans des installations de chantier (Annexe 7). Le rapport ne décrit pas non plus la manière dont ces bassins seraient aménagés, ni les incidences et risques y associés.
- Dans le cas d'une réinjection d'eaux minéralisées dans l'aquifère, il est prévu d'y ajouter des additifs anticorrosion et antibactériens (p.118). Il me semble que la nature exacte de ces substances n'est pas décrite en détail, ni les incidences et risques y associés. Il en est de même de l'acide organique utilisé en tant que fluide de stimulation (p. 84).

Quelques autres points d'importance mineure sont à noter:

- Concernant la coupe géologique prévisionnelle du tableau 13 (p. 116), il y a lieu de mentionner que le Grès à Roseaux (km2) est un aquifère souvent absent et de moindre importance et que le Dévonien est très probablement non aquifère. Les sulfates mentionnés aux unités km et mm (gypse et anhydrite) sont très probablement présents sous forme d'anhydrite et non pas de gypse.
- En ce qui concerne les pressions hydrostatiques des eaux souterraines à attendre, le rapport mentionne que "l'artésianisme n'est pas attendu à Neischmelz" (p. 26) et la figure 70 mentionne des données du BRGM sans en indiquer l'origine. Il serait utile de disposer de la référence exacte.



Robert Colbach
Chargé d'études dirigeant, géologue



Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable
Entré le
20 JUL. 2022

Madame Joëlle WELFRING
Ministre de l'Environnement, du Climat et du
Développement durable
4 Place de l'Europe
L-1499 LUXEMBOURG

Luxembourg, le 15 juillet 2022

V/Référence: EIE96642
V/Mail du : 18 mai 2022
N/Référence: 693/07/22
28/07

Objet : EIE 96642 Evaluation du projet - « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange

Madame la Ministre,

J'accuse réception de votre courriel du 18 mai 2022 concernant votre demande d'avis sur le rapport d'évaluation - « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000 m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de Dudelange.

Je vous transmets ci-dessous les éléments suivants :

Du fait de la distance entre l'implantation de la machine de forage et les installations ferroviaires (65m) ainsi que par l'introduction de mesures techniques complémentaires visant à atténuer les vibrations, l'impact sur les installations ferroviaires semble maîtrisé.

Néanmoins, d'après le document « SNCF MOA tiers – Directives de Sécurité Ferroviaire », une machine de forage est assimilée à un « engin mécanique puissant » de type engin de frappe. Ces engins peuvent engendrer des effets sismiques pouvant entraîner une désorganisation des sols et causer des dégâts aux infrastructures ferroviaires. Les engins de frappe sont divisés en 3 catégories :

- 1ère catégorie – engins légers ou de faible puissance. Cette catégorie d'engins, ne délivrant qu'une faible énergie vibratoire, est autorisée sans restriction à proximité des ouvrages et installations dans la plupart des cas.
- 2ème catégorie – engins de puissance moyenne. Cette catégorie regroupe des engins pouvant produire des ébranlements selon la géologie des sites, les conditions d'emploi, et ouvrages et

installations présents à proximité. Les distances limites d'utilisation, à moins de 30 mètres des infrastructures, doivent être confirmées après essai et mesures de vibrations.

- 3ème catégorie – engins lourds et de forte puissance. Cette catégorie regroupe des engins pouvant produire des ébranlements graves, même à de grande distance. Leur utilisation est interdite sans reconnaissance du terrain encaissant, étude spécifique des structures d'ouvrages, essais et mesures vibratoires définissant ainsi, par la loi de propagation des vibrations, les distances limites d'utilisation aux abords des infrastructures ferroviaires.

En l'absence de données techniques sur la machine de forage utilisée pour l'exécution des travaux, il nous est difficile d'écarter définitivement le risque vibratoire sur les installations ferroviaires.

Pour écarter tout risque, une analyse en temps réel de l'impact des nuisances vibratoires sur les installations ferroviaires pourra être réalisée lors de l'exécution des travaux.

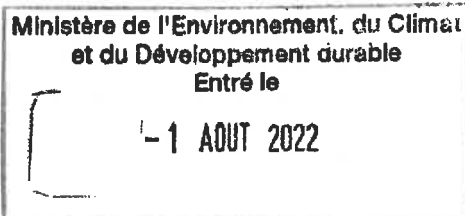
Concernant le risque de gonflement des sols, ce dernier semble maîtrisé durant la réalisation du forage. Cependant, il est important de rappeler que l'impact d'un tassement, même léger, de la plateforme ferroviaire peut être préjudiciable pour la circulation des convois ferroviaires. Ainsi, le risque de gonflement des sols lors de l'exploitation des forages doit également être maîtrisé et faire l'objet d'une analyse complémentaire. Une procédure de surveillance des voies ferrées lors la réalisation du forage et de son exploitation pourra être envisagée.

Veuillez agréer, Madame la Ministre, l'assurance de ma haute considération.

Le Directeur Général,



Marc WENGLER



Luxembourg, le 25 juillet 2022

Nos réf. : III-1254-22

**Ministère de l'Environnement, du Climat et du
Développement durable
Madame Joëlle Welfring, Ministre
4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg**

Concerne : Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) ;
évaluation du projet « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000m
« Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » » sur le territoire de la commune de
Dudelange ; demande d'avis sur le rapport d'évaluation

v/ réf. : 96642

Madame la Ministre,

Suite à votre demande du 18 mai 2022 relative à l'évaluation du projet « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000m « Géothermie moyenne profondeur Neischmelz » », je peux vous faire part ci-après de nos observations :

Le rapport d'évaluation indique que la structure du laminoir, inscrite à l'inventaire supplémentaire, est située au pied de la limite nord de la zone d'étude et qu'en raison de sa proximité avec le forage, une concertation étroite avec le Fonds du Logement et la société de forage doit avoir lieu afin de vérifier la statique du bâtiment, cela pour éviter sa déstabilisation.

Je vous prie d'agréer, Madame la Ministre, l'expression de mes salutations distinguées.



**Patrick Sanavia,
directeur**



Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

07 JUIN 2022

N°

Ministère de l'Environnement, du Climat et
du Développement durable
A l'attn. de Monsieur Charel Gleis
4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Service Protection de l'environnement et Développement durable

Tél. 51.61.21-263

ecologie@dudelange.lu

Dudelange, le 2 juin 2022

internet
www.dudelange.lu

e-mail
ville@dudelange.lu

fax
+352 516121-299

celéphone
+352 516121-1

code postal
L-3401 Dudelange

boîte postale
BP 73

Concerne: Avis sur le rapport d'évaluation du projet « Forages de reconnaissance et de réinjection de 1000-2000m « Géothermie moyenne profondeur NeisSchmelz » sur le territoire de la commune de Dudelange

Monsieur,

Faisant suite à votre courrier du 18 mai 2022 (N/Réf: 96642) par lequel vous sollicitez l'avis de la Ville de Dudelange au sujet du projet sous objet, nous avons le plaisir de vous transmettre par la présente notre avis positif.

Etant donné que le rapport d'évaluation propose des mesures d'atténuation pour toute une série de points traités, nous souhaitons toutefois encore signaler que, dans l'optique d'une protection cohérente de l'environnement, il serait judicieux, dans le domaine de la gestion des déchets (pages 85-86), de ne pas seulement prendre en considération les filières de gestion des déchets normales, mais d'appliquer le concept de gestion écologique des déchets aux chantiers de la « SuperDrecksKëscht fir Betriber ».

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Dan BIANCALANA
bourgmestre

Patrick BAUSCH
secrétaire communal



Metz, le **22 JUIN 2022**

Bureau des enquêtes publiques
et de l'environnement

Affaire suivie par : Isabelle Cuisinier
Tél : 03 87 34 85 49
E-mail : isabelle.cuisinier@moselle.gouv.fr

Madame la Ministre de l'Environnement, du Climat et
du Développement Durable du Gouvernement du
Grand Duché du Luxembourg
Administration de l'environnement
Unité permis et subsides
1 avenue du Rock'n Roll
L-4361 Esch-sur-Alzette

Objet : Installations classées pour la protection de l'environnement.

Projet de « géothermie moyenne profondeur Neischmelz » sur le territoire de la ville de Dudelange. (Luxembourg) – avis sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement – contexte transfrontière.

Réf : Votre transmission du 18 mai 2022.

Par courrier visé en référence, vous m'avez transmis pour avis, le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement relatif au projet de réalisation de forages de reconnaissance et de réinjection à une profondeur de 1000-2000 m dans le cadre du projet « géothermie moyenne profondeur Neischmelz », sur le territoire de la ville de Dudelange.

L'étude par mes services dudit rapport d'évaluation répond à la plupart des remarques formulées dans mon courrier du 16 novembre 2020 suite à la vérification préliminaire de l'impact transmis le 7 septembre 2020, notamment par ses annexes 6 et 7 concernant la sismicité induite et design des forages.

Suite à la lecture de ce dernier document, je souhaite néanmoins porter à votre connaissance l'analyse détaillée des observations qui suivent.

Par ailleurs, il serait également opportun de préciser l'objet exact de ce dossier à savoir s'il s'agit uniquement d'une évaluation de l'incidence d'un projet de reconnaissance et qu'une étude d'incidence de l'exploitation suivra, ou s'il s'agit d'ores et déjà du dossier global et définitif.

Concernant la sismicité induite :

Comme évoqué à l'annexe 6 « Note Technique Sismique 2022 » du rapport il est vrai que l'injection de fluides dans les roches sédimentaires visées par le présent projet est moins sismogénique que dans des roches cristallines. Cela dit, le risque sismique ne peut être totalement écarté et dépend notamment de la configuration géologique et des paramètres d'injectivité (perméabilité).

Dans le cas présent, la présence de failles proches des puits est un élément favorable à la survenue d'évènements sismiques pouvant être ressentis en surface, notamment lors des phases de test d'injection et non pas uniquement lors du forage. Pour mieux identifier, évaluer et surveiller ce risque il est prévu de réaliser une campagne de prospection géophysique ainsi que de mettre en place un réseau de surveillance sismique avant le début du chantier et pendant les opérations de foration.

Ces mesures sont en effet nécessaires mais comment sera traitée l'information ainsi obtenue sur la localisation des failles ? Au regard de leur configuration quelles mesures, précautions, décisions seront mises en œuvre dans le cadre du projet, notamment en fonction de la caractérisation du potentiel de réactivation de ces failles ?

Sans aller jusqu'à la mise en place d'un système de feux de signalisation prédictif, les données géologiques, hydrauliques et de surveillance sismique, ainsi obtenues, pourraient être utilisées dans le cadre d'un simple TLS (Traffic Light System) afin d'aider au pilotage de la phase de développement (tests, essais d'injectivité) et de la phase d'exploitation en ajustant en quasi-temps réel les paramètres opérationnels tels que le débit et la pression d'injection en fonction de la sismicité enregistrée par le réseau de surveillance.

En fonction des opérations prévues et de leur sensibilité par rapport au risque sismique, le réseau de surveillance permanent pourra être utilement renforcé par un réseau de surveillance temporaire.


Concernant le périmètre du réservoir et les effets cumulatifs :

L'impact thermique est l'un des principaux impacts de la géothermie sur aquifère et peut avoir des répercussions à différents niveaux :

- au niveau du doublet lui-même en influant directement sur la durée de vie de l'installation (diminution du potentiel thermique du réservoir) ;
- au niveau des caractéristiques de l'eau de l'aquifère par modification de sa température, et plus particulièrement en cas d'effets cumulatifs avec d'autres projets ;
- au niveau de l'influence du présent projet sur des installations géothermiques existantes.

Ces aspects sont brièvement abordés à l'annexe 7b du dossier mais les éléments fournis ne sont pas suffisamment précis pour déterminer l'influence thermique des installations et ainsi connaître le périmètre du réservoir exploité. Ces éléments ne sont probablement pas encore définis au regard du stade d'avancement du projet (reconnaissance), et aux incertitudes sur la cible géothermale finale, mais devront être disponibles par la suite (modélisation), afin notamment d'évaluer au mieux les enjeux susmentionnés (durée de vie de la boucle géothermale, effets cumulés, interférences entre sites).

Pour le préfet et par délégation,
le secrétaire général,



Olivier Delcayrou

Copie au sous-préfet de Thionville

