



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

Energie et Environnement
15, rue d'Epernay
L-1490 Luxembourg

Références : D3-25-0046
Dossier suivi par : Nadia Finck
Tél. : (+352) 247-86891
E-mail : nadia.finck@mev.etat.lu

Luxembourg, le 31 JUL. 2025

Objet : Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)
Evaluation du projet « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » à Strassen sur le territoire de la commune de Strassen – Avis sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation
V/réf : TKR / cni / 35 013-3 / COU MECB 01

Madame, Monsieur,

Le projet sous rubrique consiste à réaliser des forages géothermiques dans le cadre du nouveau concept énergétique « Strassen 2030 », afin de couvrir les besoins en énergie thermique de l'infrastructure communale. Le projet correspond à une activité figurant à l'annexe IV (catégorie 78) du règlement grand-ducal modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement.

Par ma décision du 26 mai 2025 (décision screening), l'élaboration d'un rapport d'évaluation a été requise pour le projet sous rubrique.

La loi modifiée du 15 mai 2018 exige dans ce cas de figure l'élaboration obligatoire d'un avis des autorités sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation.

Vous trouverez en annexe l'avis établi en vertu de l'article 5 de la prédite loi. L'avis est basé sur le document « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » élaboré en date du 14 mars 2025 par le bureau d'études Energie et Environnement.

L'avis qui suit comprend également les avis des autres autorités avec des responsabilités spécifiques en matière environnementale (voir liste en annexe) et sera publié sur le site www.eie.lu au plus tard au moment de l'information et de la participation du public prévue à l'article 8 de la prédite loi.

Sur demande du maître d'ouvrage une réunion de concertation avec les autorités ayant fourni une contribution pourra être organisée dans les meilleurs délais.



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

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Pour le Ministre de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

Marianne Mousel
Premier Conseiller de Gouvernement



N° Dossier : D3-25-0046		
Projet « Concept énergétique « Strassen 2030 »		
EIE Phase :	Scoping	
Autorité	Saisine	Avis
Administration de la nature et des forêts Arrondissement SUD	oui	25/06/2025
Administration de l'environnement	oui	20/04/2025
Administration de la gestion de l'eau	oui	16/06/2025
Ministère de l'Économie Direction générale de l'Énergie	oui	02/07/2025
Ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire Département de l'Aménagement du territoire	oui	10/06/2025
Institut national de recherche archéologique	oui	12/06/2025
Administration de l'inspection du Travail et des Mines	oui	25/06/2025
Service géologique de l'Etat	oui	27/06/2025
Administration communale de Strassen	oui	11/07/2025



Avis spécifique du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation

L'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) a comme objectif de vérifier à un stade précoce de la planification et avant l'octroi d'une autorisation environnementale (eau, protection de la nature, établissements classés) si le projet a des incidences notables sur l'environnement afin de déterminer les mesures à appliquer pour éviter, réduire ou compenser ces incidences.

L'approche préventive est au centre de toute procédure EIE dont la pièce-maîtresse constitue l'élaboration d'un rapport d'évaluation par un/des expert(s) agréé(s). Afin d'orienter l'élaboration du rapport d'évaluation, l'autorité compétente doit formuler un avis sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation à présenter par le maître d'ouvrage. En fonction du projet, l'autorité compétente demande également l'avis d'autres autorités avec des responsabilités spécifiques en matière d'environnement (voir article 5 de la loi EIE du 15 mai 2018).

Compte tenu des informations et propositions exposées dans le document « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur », les remarques et précisions suivantes sont à considérer lors de l'élaboration du rapport d'évaluation :

1. Généralités

- 1.1. Le bureau d'études qui prépare et présente le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement est obligé d'avoir un agrément suivant l'article 6.3 de la loi EIE cité ci-après. *« Afin d'assurer l'exhaustivité et la qualité du rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, le maître d'ouvrage s'assure que le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement est préparé par des personnes agréées en vertu de la loi du 21 avril 1993 relative à l'agrément de personnes physiques ou morales privées ou publiques, autres que l'État, pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement. »*¹
- 1.2. Les informations à fournir par le maître d'ouvrage dans le cadre du rapport d'évaluation sont précisées par les articles 3 et 6 ainsi que l'annexe III de la loi EIE. Une attention particulière est à porter à l'annexe III. Certaines thématiques y développées sont particulièrement importantes pour l'élaboration du rapport d'évaluation relatif au nouveau concept énergétique « Strassen 2030 » et nous revenons par la suite d'une manière plus précise à ces thématiques.
- 1.3. Il est à noter que le rapport d'évaluation est à soumettre à la consultation du public. Ceci présuppose que toutes les informations requises pour la compréhension du projet et de ses incidences sur l'environnement fassent partie intégrante du dossier à soumettre. Il ne peut être renvoyé à des informations complémentaires sans que celles-ci ne soient clairement décrites dans le rapport

¹ Article 6 paragraphe 3 de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement



d'évaluation ou annexées à celui-ci. La présentation des informations dans le rapport d'évaluation sous forme matérielle et digitale doit être complète, cohérente et facile à retracer.

- 1.4. D'éventuelles incertitudes méthodologiques relatives aux prévisions à moyen et/ou à court terme, respectivement en relation avec l'évaluation des incidences ou bien les données à disposition sont à décrire dans le rapport d'évaluation (voir annexe III, point 6).
- 1.5. En fonction des risques ou des incertitudes identifiées, le rapport d'évaluation devra présenter une stratégie de gestion sur base de mesures d'évitement, d'atténuation et de monitoring (voir point 7 de l'annexe III) qui est à décliner par rapport aux différents biens à protéger potentiellement touchés. La sensibilité du milieu environnement est à considérer dans ce contexte en fonction de l'étendue spatiale potentielle des nuisances. Des éventuelles modalités de suivi doivent également être proposées par le bureau d'études. Dans le cadre du présent projet, une attention particulière est à porter aux eaux souterraines et le suivi d'éventuelles incidences sur ces eaux.
- 1.6. En vue d'obtenir une vue d'ensemble des incidences probables du projet sur chaque bien à protéger, ainsi que des mesures à mettre en place afin de les éviter, les réduire ou les atténuer, il est demandé aux auteurs du rapport d'évaluation de rajouter dans le rapport des tableaux récapitulatifs reprenant les mesures précises à mettre en place, et ce pour chaque bien à protéger.
- 1.7. Le bureau d'études est tenu 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, conformément au paragraphe 2 point 2 de l'article 8 de la loi EIE. Le cas échéant, il est également demandé d'intégrer dans le rapport d'évaluation les éventuelles demandes d'autorisation en matière environnementale déjà soumises aux autorités concernées, voire les autorisations déjà reçues.
- 1.8. Le rapport d'évaluation doit analyser des solutions de substitution raisonnables et pertinentes pour justifier la dimension et le mode opératoire du futur concept énergétique « Strassen 2030 ». Un argumentaire présentant les avantages et les inconvénients pour chaque variante est à élaborer, notamment en ce qui concerne les incidences environnementales potentielles. Sur cette base, un scénario réaliste et ambitieux au niveau environnemental est à présenter en développant les arguments pour faire valoir le choix de la variante retenue pour la réalisation du projet (voir point 2 de l'annexe III de la loi EIE). L'évaluation devra également considérer la variante « zéro », c'est-à-dire, le cas où le projet ne serait pas réalisé (voir point 3 de l'annexe III de la loi EIE). Aux fins de précisions, il est entendu par « variante » l'élaboration de plusieurs concepts énergétiques différents (p. ex. forage(s) dans de plus grande profondeur et/ou réduction du nombre de forages géothermiques visé actuellement, autres formes de chaudière, combinaison de deux concepts énergétiques, etc.). Il est pour ce point également renvoyé à l'avis du Service Géologique de l'Etat et à l'avis du Ministère de l'Économie.



2. Description du projet

- 2.1. Le rapport devra comprendre une description détaillée du projet, ainsi que des aménagements à réaliser pour la mise en place du nouveau concept énergétique « Strassen 2030 ». L'évaluation devra faire la distinction entre la phase « chantier » (p.ex. voies d'accès, voix de circulation, raccordements, dépôts de matériel, installation de chantier, nuisances temporaires, etc.) et la phase « opérationnelle », c'est-à-dire, lors du fonctionnement de l'installation (p.ex. nombre, profondeur et conception des forages géothermiques prévus, chaleur d'absorption thermique prélevée, dimension des constructions et infrastructures prévues, types et agencement des installations, surface scellée, etc.) (voir points 1.b. et 1.c. de l'annexe III de la loi EIE).
- 2.2. Une attention particulière est à porter aux travaux de foration, phase la plus sensible à l'introduction de potentielles pollutions dans le sous-sol et dans les eaux souterraines. Étant donné que le projet se situe au-dessus du « Grès de Luxembourg », l'aquifère le plus important du Luxembourg en ce qui concerne l'approvisionnement en eau potable, une description détaillée des précautions à mettre en place, afin d'éviter au maximum les risques de dégradation, qualitatif et quantitatif, de la nappe phréatique sont à fournir dans le rapport d'évaluation.
- 2.3. Afin de cadrer l'évaluation, il importe d'identifier de manière précise les voies d'exposition (« Wirkungspfade ») potentielles des incidences significatives liées au projet par rapport aux facteurs définis à l'article 3 de la loi EIE et, dans la mesure du possible, chiffrer et dimensionner les répercussions du nouveau concept énergétique sur l'environnement urbain et naturel. Dans le cas du dossier soumis pour avis, l'accent doit être mis sur les volets, « eau souterraine », « sol », « air et climat » et sur le « cumul » avec d'autres projets (en cours ou futurs).
- 2.4. Par rapport au projet prévu, il importe de décrire d'une manière plus détaillée la situation existante en termes d'infrastructures, étant donné que le nouveau concept d'approvisionnement thermique prévoit le maintien du réseau de chaleur existant (p.ex. dimension, installation, infrastructures, etc.) Le cas échéant, une description, du moins sommaire, des infrastructures souterraines à dévier ou concernées par le projet, telles que conduites d'eau, de gaz, d'électricité, etc. serait également à inclure dans le rapport.
- 2.5. Un descriptif de gestion des risques durant la phase chantier est à élaborer, afin d'éviter l'introduction de polluants dans les milieux souterrains, incluant le stockage des différentes substances utilisées et leur manipulation. En outre, il faudrait s'assurer qu'un entretien et un contrôle régulier du bon fonctionnement des engins et machines utilisés soit prévu, afin d'éviter toute fuite.
- 2.6. Le rapport devra également inclure une description des modalités de suivi (« monitoring ») en ce qui concerne les eaux souterraines, la détection des fuites et les mesures en continue de la température en amont et en aval, afin d'éviter à court, moyen et long terme une surexploitation respectivement une dégradation qualitative (p.ex. pollution) de la ressource exploitée (voir e.a. points 5b et 7 de l'annexe III de la loi EIE). La sensibilité du milieu environnant est à considérer dans ce contexte en fonction de l'étendue spatiale de l'impact potentiel (p.ex. refroidissement du sol, qualité et



vulnérabilité des eaux souterraines, impact de l'exploitation sur l'aquifère visé et sur les forages et puits existants, les sources et les zones de protection).

3. Évaluation du projet

D'une manière générale, les auteurs du rapport d'évaluation devront se prononcer sur tous les facteurs définis à l'article 3 de la loi EIE. Les points qui suivent se limitent aux aspects nécessitant une évaluation plus approfondie.

3.1. Population et santé humaine

Au vu de la proximité d'habitations et compte tenu de la quantité élevée de forages prévus, il est demandé de se prononcer sur les potentielles répercussions du bruit et vibrations pour les environs lors de la phase chantier.

3.2. Biodiversité

3.2.1. Pour le facteur biodiversité, il est renvoyé à l'avis de l'Administration de la nature et des forêts ci-après. Ce volet ne nécessite pas une analyse approfondie dans le cadre du rapport d'évaluation.

3.3. Eaux souterraines et sol (situation hydrogéologique)

Dans un souci de cohérence et parce que les deux facteurs « eaux souterraines » et « sol » sont étroitement liés dans le cadre de ce projet, ces deux points sont rassemblés en un seul.

Il est pour ce chapitre également référé à l'avis de l'Administration de la gestion de l'eau et à celui du Service géologique de l'Etat annexé et auxquels je me rallie.

3.3.1. En vue d'identifier les potentiels impacts des forages géothermiques sur la ressource naturelle « eau souterraines » et « sol », il importe d'étudier en détail les caractéristiques topographiques, géologiques et hydrogéologiques de l'emplacement prévu aux forages. Avant de choisir le type d'installation et de fixer la puissance totale à extraire du sous-sol, il est indispensable de bien connaître la géologie, l'hydrogéologie et la conductivité thermique du type de roche concerné. L'emplacement et l'exploitation des forages géothermiques doivent pouvoir garantir qu'aucune altération, soudaine ou progressive, à court, moyen ou à long terme, des caractéristiques physiques, chimiques ou bactériologiques de la nappe phréatique contenue dans l'aquifère du Grès de Luxembourg n'advienne (entre autres, celle de la diminution progressive de la température des eaux souterraines).

3.3.2. Dans ce sens, il importe de réaliser avant l'intervention des travaux un état des lieux de la situation hydrogéologique actuelle (niveau piézométrique, sens de l'écoulement des eaux, point de prélèvement aux alentours, qualité et quantité des eaux souterraines, description lithologique, etc.), afin d'avoir des données de référence pour la suite. Le cas échéant, une attention particulière doit être portée aux fractures géologique, failles géologiques ou encore aux discordances. Ces



informations sont à prendre en considération lors des travaux de foration, étant donné ces dernières peuvent avoir un effet de déviation sur la trajectoire verticale des forages et en plus représenter un obstacle à la bonne cimentation.

- 3.3.3. La réalisation des forages géothermiques doit donc s'effectuer avec une méthode de foration adaptée au contexte géologique et hydrogéologique. La foration est à mettre en place par une société certifiée suivant DVGW w120-2 ou équivalent. En outre, une attention particulière doit être portée à la cimentation, qui doit occulter la totalité de la hauteur de la sonde géothermique, garantir le centrage de la boucle de sonde et surtout être adaptée au contexte géologique et hydrogéologique du milieu, afin d'éviter toute dégradation de la cimentation et ainsi, préserver son étanchéité. Compte tenu du fait que le Grès de Luxembourg se caractérise par de nombreuses fractures et vu le nombre considérable de forages prévues, le choix de la technique de foration choisie et le type de ciment employé sont à argumenter dans ce sens dans le rapport d'évaluation. L'établissement d'un plan de gestion des risques en cas de rencontre avec une fracture est également à fournir. Les risques liés à la transformation de l'anhydrite en gypse en présence d'eau, qui provoque ensuite des « gonflements » (parfois importants) du sol et qui peut causer des dommages aux infrastructures en surface sont également à prendre en considération.
- 3.3.4. En outre, la composition du fluide caloporteur utilisé dans les sondes géothermiques est à détailler. Dans le but d'éviter la pollution du sous-sol en cas de fuite du fluide caloporteur, il est fortement recommandé d'utiliser un fluide caloporteur biodégradable et dont la composition et le comportement ne sont pas toxiques pour le milieu naturel.
- 3.3.5. De manière générale et afin d'assurer une bonne protection du sous-sol et des eaux souterraines, ainsi que de garantir le bon fonctionnement de l'installation géothermique, il est recommandé de s'orienter pour la planification, construction et exploitation du projet vers les normes mises en application dans d'autres pays (par exemple VDI-4640 feuille 2, SIA 384/6 :2021, etc).
- 3.3.6. Par ailleurs, au moyen d'une analyse des transferts thermiques dans le sous-sol, il importe d'identifier et de détailler l'impact thermique induit par l'installation géothermique sur le sous-sol, afin de déterminer les distances minimales à respecter entre les sondes, pour que ces dernières ne puissent s'influencer mutuellement et par conséquent, entraîner un refroidissement localisé et, par la même occasion, une baisse de l'efficacité de l'installation géothermique.
- 3.3.7. Dans ce même sens, les résultats qui découleront des « Geothermal Response Test » seront à intégrer et à évaluer dans le rapport et une description sommaire de l'impact thermique induit par l'installation prévue sur les sous-sols sont à fournir. En cas de pompe à chaleur réversible, la chaleur réinjectée dans le sous-sol est également à quantifier sommairement.
- 3.3.8. En outre, les auteurs du rapport d'évaluation sont amenés à présenter de manière claire et concise les mesures d'atténuation nécessaires pour éviter toute pollution et toute surexploitation du sous-sol, ainsi que l'altération des eaux souterraines en phase « opérationnelle » des installations. Cela inclut la présentation d'un plan d'action en cas de dysfonctionnement ou de problèmes de



l'installation géothermique et d'un plan de gestion d'entretien (fréquence de contrôle et d'entretien) pour garantir son bon fonctionnement.

- 3.3.9. Finalement, le rapport d'évaluation devra donner une indication sur la durée de vie des installations prévues et inclure un plan de gestion de fin de vie des forages (colmatage, récupération du liquide caloporteur par pompage, etc.) pour une mise hors service sécurisée des installations à la fin de leur vie.

3.4. Air et climat

Il est pour ce chapitre également référé à l'avis du Ministère de l'Économie annexé et auquel je me rallie.

- 3.4.1. La directive 2014/52 concernant l'évaluation des incidences transposée en droit national par la loi EIE vise l'intégration du changement climatique et l'adaptation au changement climatique dans la procédure d'évaluation. Conformément à l'annexe III de la même loi (voir point 5f), les auteurs du rapport d'évaluation devront se prononcer de manière sommaire sur la vulnérabilité du projet au changement climatique.
- 3.4.2. Le rapport d'évaluation devra se baser sur une analyse des besoins énergétiques et des infrastructures énergétiques à créer. Les conclusions de cette analyse sont à mettre en relation avec les effets bénéfiques potentiels du projet sur le climat (p.ex. en termes de réduction d'émissions de CO₂, etc.).

3.5. Biens matériels/Patrimoine culturel

- 3.5.1. Quant au patrimoine culturel (archéologie), il est renvoyé à l'avis de l'INRA. Ce volet ne nécessite pas une analyse approfondie dans le cadre du rapport d'évaluation.

3.6. Paysage

- 3.6.1. Ce volet ne nécessite pas une analyse approfondie dans le cadre du rapport d'évaluation.

3.7. Effets cumulés

- 3.7.1. Le cumul du nouveau concept énergétique avec d'autres projets (en cours ou futurs), comme, par exemple, celui de la transformation urbanistique prévue en relation avec le nouveau concept énergétique, est à évaluer. Il importe également de prendre en compte, dans la mesure du possible, les effets cumulés potentiels en relation avec d'autres champs de sondes géothermiques à proximité du projet. D'une manière générale, il est rendu attentif au fait que d'autres projets de forages géothermiques sont déjà réalisés ou prévus dans le Grès de Luxembourg. C'est pourquoi une attention particulière est à porter aux mesures de protection des eaux souterraines, afin de garantir la pérennité des eaux souterraines.



Administration
de l'environnement
Grand-Duché de Luxembourg

Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

20-06-2025

N°

V/Réf.: D3-25-0046

N/Réf.: 84ex895aa

Dossier traité par : Sara JUNG et Carlo HIPPE

Ministère de l'Environnement, du Climat et de
la Biodiversité
4, place de l'Europe
L - 1499 Luxembourg

Esch-sur-Alzette, 17 JUIN 2025

Concerne : EIE — Avis sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport EIE (scoping) ;
Projet : « Concept énergétique « Strassen 2030 » – Forages géothermiques en profondeur » à Strassen sur le territoire de la commune de Strassen

Madame, Monsieur,

Par courrier du 26 mai 2025, le Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité sollicite l'avis de l'Administration de l'environnement sur le champ d'application et le niveau de détail des informations à fournir par le maître d'ouvrage dans le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement conformément aux dispositions de l'article 5 de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Les informations fournies par le maître d'ouvrage en vertu de l'article 5.3 de la loi précitée 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 modifiée du 15 mai 2018 susmentionnée et de l'annexe III de la même loi. L'avis se réfère au document établi par le bureau d'études Energie et Environnement S.A. et intitulé « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur – À Strassen – Dossier de présentation pour analyse du besoin éventuel d'une évaluation des incidences sur l'environnement ».

Au vu des informations y présentées, l'Administration de l'environnement n'a pas d'exigences spécifiques à formuler quant à l'élaboration du rapport d'évaluation des incidences.

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



Gérard HOFMANN
Responsable d'unité

Subject: Concept énergétique « Strassen 2030 »
Sent: 10/06/2025, 16:38:28
From: Sarah Krier<Sarah.Krier@mat.etat.lu>
To: MEV Eval. des incidences environn.
Cc: Robert Wealer

Bonjour,

Par la présente, nous vous informons que le DATer n'a pas d'observations à émettre dans le cadre de l'EIE relative au projet Concept énergétique « Strassen 2030 ».

Mat beschte Gréiss,

Sarah Krier

Chargée de mission

Division Stratégie et prospective territoriales

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire

Département de l'aménagement du territoire

Bureaux : 4, place de l'Europe . L-1499 Luxembourg

Adresse postale : L-2946 Luxembourg

Tél. (+352) 247-86995

E-Mail: sarah.krier@mat.etat.lu

www.dat.public.lu . www.gouvernement.lu . www.luxembourg.lu

LU  **EMBOURG**
LET'S MAKE IT HAPPEN





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

Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

27-06-2025

Bertrange, le 19 Jul 2025

N.réf.: RC * GEO * - 20250010
V. réf.: D3-25-0046

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



* C 8 2 - 0 1 3 3 5 *

4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Concerne: Evaluation du projet «Concept Energétique 'Strassen 2030' - Forages géothermiques en profondeur»
Objet: Avis sur le champ d'application et le niveau de détail du 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 27 mai 2025, le dossier de demande d'autorisation 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 de présentation pour analyse du besoin éventuel d'une évaluation des incidences sur l'environnement de mars 2025, établi par la société Energie et Environnement pour le compte de l'Administration communale de Strassen.

Il ressort de l'analyse du dossier que les conditions géologiques du champ de sondes projeté sont décrites de manière correcte et correspondent à l'état actuel des connaissances géologiques au droit du projet.

En ce qui concerne la situation vis-à-vis des eaux souterraines, il y a cependant lieu de noter les points suivants:

- les forages en question traversant l'aquifère du Grès de Luxembourg, aquifère d'une grande importance pour l'approvisionnement en eau potable d'une bonne partie du pays, il nous semble nécessaire de se pencher, même sommairement, sur la situation hydrogéologique du site. Or, il faut constater que le dossier ne contient ni une information concernant l'état de saturation ou la position du niveau piézométrique, ni sur les directions d'écoulement des eaux souterraines, ni la moindre indication sur les points de prélèvement d'eau potable les plus proches à l'installation projetée. Or, il est jugé que ces éléments sont essentiels pour l'évaluation du risque pour les eaux souterraines.
- d'après les plans du dossier, l'interdistance entre les forages du champ de sondes géothermiques est fixée à un minimum de 5 mètres. Or, il faut savoir que des distances tellement réduites augmentent le risque d'une influence mutuelle néfaste d'un forage sur ses voisins, voire d'une sonde finale sur sa voisine. En cas de déviation du forage par rapport à la verticale au-delà de la normale¹, les chances de rencontre de deux forages augmentent.

¹ Une déviation jusqu'à 2% est souvent considérée comme normale et inévitable

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

Tel.: +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

Ce point est d'autant plus important qu'il est bien connu que le Grès de Luxembourg constitue un massif rocheux traversé par un réseau d'importantes fractures (diaclasses). Ces fractures constituent souvent un vide ouvert d'une certaine largeur², qui peut avoir des effets importants sur la déviation du forage par rapport à la verticale et créer assez facilement des interconnexions thermiques entre forages.

En l'absence d'une norme luxembourgeoise, on peut se référer à la recommandation VDI 4640, à laquelle on fait usuellement référence en Allemagne, qui préconise une interdistance minimale de 6 mètres pour des forages d'une profondeur supérieure à 50 mètres. D'autres recommandations donnent même une distance minimale de 10 mètres.

A notre avis, les risques encourus pour les eaux souterraines dans le cas d'une interdistance réduite sont à évaluer dans le dossier.

- la remarque qui précède peut aussi avoir une grande influence sur les opérations de cimentation des sondes géothermiques. En effet, il peut s'avérer difficile de réaliser une cimentation efficace et complète des sondes au passage d'une fracture ouverte, le fluide de cimentation se 'perdant' dans le vide de la fracture avec le résultat que l'espace annulaire entre la paroi du forage et les tuyaux de la sonde ne sera pas complètement scellé. Etant donné qu'une sonde mal cimentée constitue un risque direct pour la qualité des eaux souterraines, le dossier devra à notre avis se prononcer sur la technique de cimentation en cas de rencontre d'une fissure et la gestion du risque associé dans ce cas.

Au vu de ce qui précède, il apparaît que le dossier en question présente quelques déficiences au niveau de l'hydrogéologie et qu'il doit être considéré comme incomplet.

Il est évident pourtant que les forages de reconnaissance prévus amèneront certains éléments de réponse complémentaires et il serait utile de compléter le dossier quand les informations de ces forages seront disponibles.



Robert Colbach
Chargé d'études dirigeant, géologue

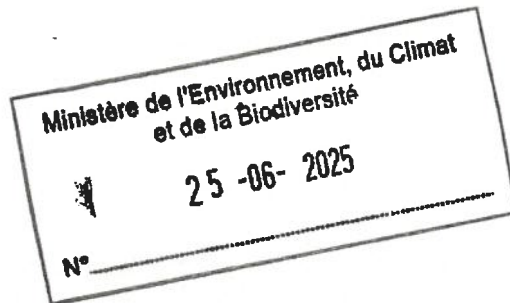
² décimétrique jusqu'à métrique dans certains cas



Administration
de la nature et des forêts

CN Dossier: D3-25-0046

Leudelange, 25/06/2025



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

Evaluation du projet « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » à Strassen sur le territoire de la commune de Strassen – demande d'avis sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation

Monsieur le Ministre,

Pour donner suite à votre demande du 26 mai 2025, je me permets de vous fournir par la présente mon avis sur les informations à fournir par le maître d'ouvrage dans ledit rapport d'évaluation.

Le présent dossier présente un projet urbanistique visant à réaménager le centre de Strassen. Sur base du concept de planification actuel, il est prévu de réaliser environ 410 forages géothermiques et de les répartir sur 2 champs distincts. Au total, la puissance d'absorption thermique des sondes s'élève à environ 1,3 MW.

La réalisation des forages est planifiée en 2 phases : la phase 1, où les sondes seront principalement installées sous le bâtiment de la nouvelle école « Am Kaer » (début 2026), et la phase 2, qui sera réalisée au moment de la réfection du terrain de sport synthétique, où les sondes seront placées en dessous du terrain de sport (période 2029-2030). S'y ajoutent 2 forages de reconnaissances.

Le requérant a élaboré un dossier avec les informations nécessaires pour une évaluation correcte du dossier. Aucune zone protégée n'est touchée par le projet.

Je me rallie à la conclusion du bureau d'étude qui stipule à la page 32 qu'aucune atteinte significative n'est attendue ni sur la biodiversité, ni sur le paysage.

Dès lors, je suis d'avis que le dossier peut être considéré comme complet pour les facteurs tombant dans mon domaine de compétence et donc la fourniture d'informations plus détaillées ne s'impose pas.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

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

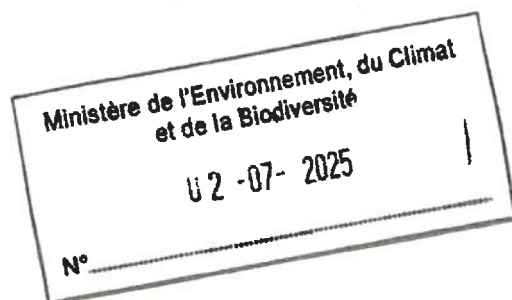
**Michel
Krischel**

Digitally signed by
Michel Krischel
Date: 2025.06.25
10:37:00 +02'00'

Michel KRISCHEL



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie



Luxembourg, le 24 juin 2025

Ministère de l'Environnement, du
Climat et de la Biodiversité

L-2918 Luxembourg

v. réf. : D3-25-0046
n. réf. : ER083-E25

Concerne : Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)
Concept énergétique « Strassen 2030 », forages géothermiques en profondeur à Strassen – Avis sur le
champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement

Monsieur le Ministre,

En réponse à votre demande d'avis en date du 26 mai 2025, veuillez trouver ci-dessous l'avis du ministère de l'Économie, Direction générale de l'Énergie, concernant le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement à établir par le maître d'ouvrage.

Dans le cadre du projet « Strassen 2030 », une transformation du réseau de chaleur existant dans le centre de Strassen est envisagée. Ce réseau, actuellement alimenté exclusivement par des chaudières à gaz, devrait être partiellement converti afin d'être approvisionné par des pompes à chaleur couplées à des sondes géothermiques de faible profondeur. Une extension de la partie convertie du réseau est également prévue. Selon le projet actuel, le nombre de sondes géothermiques pourrait atteindre 410, avec une profondeur allant jusqu'à 70 mètres.

En remplaçant le gaz naturel par une source d'énergie renouvelable, ce projet contribue à la décarbonation du secteur du chauffage et du refroidissement au Luxembourg. Il s'inscrit ainsi pleinement dans les objectifs du Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) ainsi que dans les engagements de l'accord de coalition.

Pour des raisons économiques et de performance énergétique, le ministère de l'Économie recommande toutefois d'examiner au moins un scénario alternatif intégrant des sondes géothermiques plus profondes (pouvant même dépasser la couche du grès de Luxembourg) dans le cadre de la comparaison de variantes prévue dans le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement. Une telle approche pourrait permettre :

- de réduire au minimum le nombre de forages nécessaires, ce qui faciliterait le monitoring des forages et pourrait ainsi mitiger les risques d'altération des eaux souterraines,



- de limiter le refroidissement du champ de sondes en période hivernale, ce qui améliorerait son efficacité à long terme,
- et d'augmenter la température de la source de chaleur, ce qui améliorerait le coefficient de performance des pompes à chaleur géothermiques.

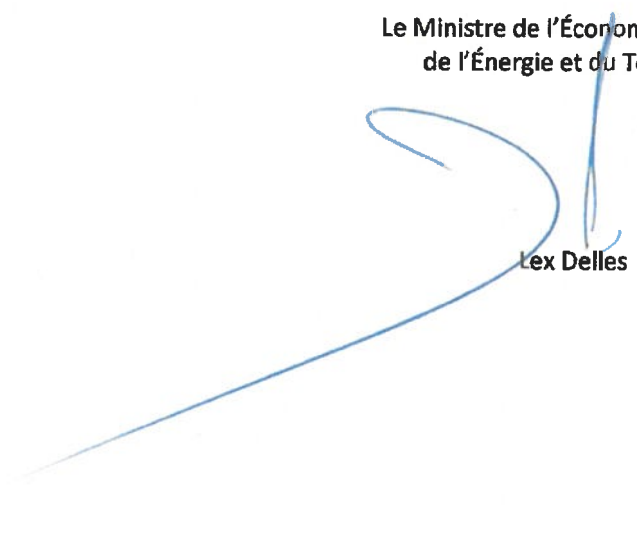
Dans tous les cas, il conviendra de mettre en œuvre des mesures strictes d'assurance qualité, tant lors de la réalisation des forages que durant l'exploitation du champ de sondes, afin d'éviter toute contamination des eaux souterraines et tout risque de mouvement du sol.

Le projet devra garantir un approvisionnement pérenne et à coût attractif en chaleur et froid renouvelable pour le quartier concerné. À cet effet, la gestion durable du champ de sondes et la durée de vie technique des sondes devront être précisées dans le rapport d'évaluation, en particulier pour celles qui ne seront plus accessibles après la construction de l'école.

Il est rappelé qu'un groupe interministériel (informel) se réunit régulièrement pour faire avancer tous les sujets concernant la géothermie au Luxembourg. L'une de ses priorités actuelles est la réalisation d'une campagne de forages exploratoires en vue du développement de la géothermie à moyenne profondeur (environ 400m-2000m). Il est conseillé que ce groupe se penchera également sur les questions concernant la géothermie à faible profondeur et en particulier les sondes géothermiques. Dans ce sens, si de futurs forages de reconnaissance sont nécessaires, il semble opportun de consulter ce groupe interministériel en avance.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de ma haute considération.

Le Ministre de l'Économie, des PME,
de l'Énergie et du Tourisme



Lex Delles



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Institut national
de recherches archéologiques

À Monsieur le Ministre Serge WILMES
c/o Madame Nadia FINCK
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité
4, place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Bertrange, le 11 juin 2025

Référence INRA : 0309-AU/25.6234
Référence du MECB : D3-25-0046

**Objet : Loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)
Évaluation du projet « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en
profondeur » à Strassen sur le territoire de la commune de Strassen
Concerne : Avis de l'INRA (conformément à l'art. 5 de la loi précitée)**

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur d'accuser réception du dossier référencé en objet, que vous nous avez transmis le 26 mai 2025.

Suite à l'examen de ce dossier, nous constatons que le projet mentionné sous rubrique ne présente qu'un faible impact sur le patrimoine archéologique. Par conséquent, j'ai l'honneur de vous informer qu'il ne sera pas nécessaire d'y effectuer une opération d'archéologie préventive.

Toutefois, comme aucune investigation scientifique des terrains n'a eu lieu, l'existence de sites archéologiques ne peut pas être entièrement exclue. Pour ces raisons, il est rappelé qu'en cas de découverte fortuite d'éléments du patrimoine archéologique, il y a lieu d'appliquer les articles 16 et 17 de la loi du 25 février 2022 relative au patrimoine culturel.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de ma haute et respectueuse considération.

David WEIS
Directeur



**Administration
de la gestion de l'eau**
Grand-Duché de Luxembourg

Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

16-06-2025

N°

Direction
Référence : EAU/EIE/25/0017 - scoping
Votre référence : D3-25-0017
Dossier suivi par : Unité Autorisations - FGA
Tél. : 24750 - 920
E-mail : autorisations@eau.etat.lu

Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

Monsieur le Ministre Serge Wilmes

4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Signé à Esch-sur-Alzette

Objet : Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.
Evaluation du projet « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » à Strassen sur le territoire de la commune de Strassen.
Demande d'avis concernant le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation (« scoping »).

Monsieur le Ministre,

En réponse à votre demande d'avis du 20 mars 2025 relative au dossier sous rubrique, veuillez trouver ci-dessous l'avis de l'Administration de la gestion de l'eau.

Les forages géothermiques ne se situent :

- ni dans une zone de protection de captages utilisés pour la distribution d'eaux destinées à la consommation humaine,
- ni à proximité d'une installation de captage ou de prélèvement d'eau existant aux fins précitées,
- ni à proximité d'un point de surveillance de l'état des masses d'eau souterraine.

Cependant, des risques pour l'aquifère du Grès de Luxembourg, qui est utilisé à proximité pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine, sont identifiés étant donné les nombreux forages prévus.

Des alternatives aux 401 forages sont à étudier, et une prise de position argumentée quant aux alternatives présentant le moins de risque pour les eaux souterraines est à présenter.

Vous trouverez ci-après une liste non exhaustive des éléments à aborder dans le rapport EIE :

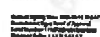
- 1) Une présentation des alternatives à la réalisation de ces nombreux forages, accompagnée d'une comparaison environnementale des différentes options. Une justification du choix retenu, ou du mix de solutions, devra également être fournie ;
- 2) Dans le cas où l'option de réaliser des forages géothermiques serait retenue :
 - a. Une présentation détaillée du projet ;

- b. Une présentation des caractéristiques de la localisation des forages géothermiques (topographie, géologie, niveau eau souterraine, cours d'eau à proximité, etc.) ;
- c. Une évaluation de l'accessibilité des forages géothermiques (facilité d'accès pour la maintenance, possibilité de colmatage en cas de problème ou en fin de vie, etc.) ;
- d. L'identification des potentiels impacts des forages sur la nappe du Grès de Luxembourg :
 - Identification des techniques de forage garantissant une étanchéité et une cimentation parfaites, afin d'éviter toute infiltration d'eaux de surface et toute altération de l'état de la nappe ;
 - Identification des liquides caloporteurs utilisables sans risque pour la nappe, afin d'éviter toute contamination (à titre informatif, la liste « Empfehlungen der LAWA für wasserwirtschaftliche Anforderungen an Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren » du « Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser » recense plusieurs liquides compatibles avec la protection des eaux souterraines) ;
 - Analyse des transferts thermiques dans le sous-sol (distance minimale entre les sondes, etc.) ;
- e. L'emplacement et l'exploitation des forages géothermiques doivent être conçus de manière à éviter toute altération progressive des conditions physiques, chimiques ou biologiques des eaux souterraines (par exemple, une diminution régulière de la température des eaux)
Des précisions sont attendues concernant l'exploitation, le suivi (monitoring) et la gestion de la fin de vie des forages, afin de prévenir toute altération progressive :
 - Présentation des mesures prévues (actions, responsabilités, etc.) en cas de problèmes soudains, pendant l'installation et l'exploitation, de pollution du sol ou de la nappe, de détection de fuites ou d'autres incidents ;
 - Présentation d'un dispositif de monitoring détaillé pendant l'exploitation des forages géothermiques, reprenant le monitoring des eaux souterraines, le réseau de surveillance (mise en œuvre à détailler), des mesures continues de la température en amont et en aval, des mesures de détection de fuites, etc. afin de vérifier et garantir l'absence d'impact du projet sur l'aquifère du Grès de Luxembourg ;
 - Présentation d'un plan de monitoring pour la fin de vie des forages (colmatage, récupération du liquide caloporteur par pompage, etc.) : la mise en sécurité et la désactivation des forages, parfois longtemps après leur utilisation, représentent un défi à anticiper.

Il est attendu que le rapport EIE identifie et propose des alternatives permettant de réduire le nombre de forages et le nombre d'interventions dans le sol. Si cette solution est retenue comme seule option, elle devra être solidement argumentée au regard des autres alternatives possibles.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de ma haute considération.


Magalie Gaudine Héline Lysiak


Ministère de l'Environnement
Luxembourg, le 12/05/2022

Magalie Lysiak
Directrice adjointe

12 JUIN 2025



Le Ministre de l'Environnement,
du Climat et de la Biodiversité,
4, Place de l'Europe
L - 1499 Luxembourg

V/Réf. : D3-25-0046

N/Réf. : ESA-EIE-2025-29244-145

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

- **Evaluation du projet « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » à Strassen sur le territoire de la commune de Strassen.**
- **Demande d'avis sur le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation.**

Monsieur le Ministre,

Par courrier reçu le 28 mai 2025, l'Inspection du travail et des mines (ITM) a été saisie d'un avis concernant le projet « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » à Strassen, conformément à l'annexe IV (point 78) du règlement grand-ducal modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement en application la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

Pour l'établissement du présent avis, l'ITM s'est basée sur le document élaboré par le bureau d'études « ENERGIE ET ENVIRONNEMENT » et intitulé « Concept énergétique « Strassen 2030 » Forages géothermiques en profondeur » portant la référence « 35 013-3 » y compris ses annexes.

L'ITM étant dans le cadre de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés l'administration 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 « Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur » 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 modifiée 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.

.../...

Inspection du travail et des mines

Adresse postale: B.P. 27
Bureaux: 3, rue des Primeurs
Site internet: <http://www.itm.lu>

L-2010 Luxembourg
L-2361 Strassen
Email: contact@itm.etat.lu

Tel.: +352 247-76100
Fax: +352 247-96100

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



Marco Boly
Directeur

Strassen, le 10 juillet 2025

**Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité**
Entré le

11 JUIL. 2025

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DU CLIMAT ET DE LA BIODIVERSITÉ**
4, Place de l'Europe
L - 1499 LUXEMBOURG

Concerne : **Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur**
Avis de la Commune de Strassen concernant le champ d'application et le niveau de
détail du rapport d'évaluation (Votre référence dossier : D3-25-0046)

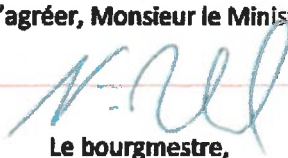
Monsieur le Ministre,

Faisant suite à votre demande d'avis datée au 30 juin 2025 en vertu des dispositions de l'Article 5 de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement concernant le champ d'application et le niveau de détail du rapport d'évaluation, et suite à l'analyse du dossier mis à notre disposition, nous vous informons que le Collège Echevinal de la Commune de Strassen est favorable au projet et n'a pas de demandes spécifiques par rapport au niveau de détail du rapport d'évaluation.

Nous tenons à rappeler que l'objectif du projet 'Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur' est de réorienter l'approvisionnement actuel des bâtiments existants alimentés par un réseau de chauffage urbain approvisionné avec des énergies fossiles vers une solution plus durable avec une empreinte carbone nettement réduite et basée majoritairement sur des sources d'énergies renouvelables. Le projet est ainsi en phase avec les objectifs du Plan national intégré en matière d'énergie et de climat du Luxembourg pour la période 2021-2030 (PNEC) du Gouvernement Luxembourgeois.

Il est ainsi dommage de constater qu'un projet d'une envergure encore relativement limitée et conforme aux objectifs du PNEC est à soumettre à un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et que les études spécifiques qui seront probablement à mener dans ce contexte risquent de retarder significativement, voir mettre en péril, la mise en œuvre du projet tel que projeté.

Dans ce contexte, il est également rappelé que l'implantation du projet de construction de la nouvelle école/maison relais coïncide avec l'emplacement du champ de sondes de la phase 1 du projet Concept énergétique « Strassen 2030 » - Forages géothermiques en profondeur, et que la construction de cette nouvelle école constitue, tout comme le présent projet, également un projet prioritaire pour lequel une mise en œuvre retardée de manière significative n'est pas acceptable. Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de nos salutations très distinguées.


Le bourgmestre,
le secrétaire,**Transmission par courriel (copie) :**

Ministère de l'Environnement du Climat et de la Biodiversité
D3 - Direction des Evaluations des incidences sur l'environnement
Mme Nadia FINCK (nadia.finck@mev.etat.lu, eie@mev.etat.lu)

