

**Centrale énergétique de Leudelange**  
**Forages géothermiques en profondeur**  
**à Leudelange**

DOSSIER DE PRÉSENTATION POUR ANALYSE DU  
BESOIN ÉVENTUEL D'UNE ÉVALUATION DES INCIDENCES  
SUR L'ENVIRONNEMENT

Septembre 2025

Réf. : 34 068 -3



## **TABLE DES MATIÈRES**

I.	CARACTÉRISTIQUES DU PROJET .....	4
1.	Informations générales sur le projet.....	4
1.1.	Identification de l'établissement.....	4
1.2.	Personnes de contact.....	4
1.3.	Nature de l'exploitation.....	5
1.4.	Emplacement de l'établissement.....	5
2.	Dimension du projet.....	7
2.1.	Implantation générale.....	7
2.2.	Description générale et caractéristiques physiques de l'exploitation.....	8
2.3.	Chantier.....	9
3.	Cumul avec d'autres projets.....	9
4.	Utilisation des ressources (naturelles et culturelles).....	12
5.	Production des déchets.....	12
6.	Pollutions et nuisances potentielles.....	13
6.1.	Émissions atmosphériques.....	13
6.2.	Rejets dans l'eau et risques de pollution de l'eau.....	13
6.3.	Rejets dans le sol et risques de pollution du sol et du sous-sol.....	14
6.4.	Émissions acoustiques et vibrations.....	14
6.5.	Rayonnement non ionisant.....	14
7.	Risques d'accidents, notamment par les substances et technologies mises en œuvre.....	15
7.1.	Risques relatifs à la sécurité.....	15
7.2.	Risques environnementaux.....	15
II.	SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DU PROJET.....	16
1.	Nuisances sonores en phase de chantier.....	16
2.	Biotopes et habitats.....	17
3.	Géologie et Hydrogéologie.....	20
4.	Hydrologie / Risque de crue.....	20
III.	CARACTÉRISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL.....	21
1.	Étendue de l'impact.....	21
2.	Nature transfrontalière de l'impact.....	21
3.	Ampleur, complexité et probabilité de l'impact.....	21
4.	La durée, la fréquence et la réversibilité de l'impact.....	22
IV.	RÉCAPITULATIF.....	23
V.	ANNEXES.....	24



## **PRÉAMBULE**

À l'heure actuelle, les bâtiments communaux existants de Leudelange sont encore alimentés au gaz, dont l'installation centrale est située dans la centrale énergétique existante, dans la chaufferie du bâtiment de la mairie. Les responsables communaux ont décidé de réorienter l'approvisionnement actuel vers une solution plus durable avec une empreinte carbone nettement réduite. Le concept visé se distingue sur une diminution des émissions de gaz à effet de serre en remplaçant les énergies fossiles par des énergies renouvelables.

Dans ce contexte, la nouvelle centrale énergétique planifiée prévoit d'exploiter au maximum l'énergie géothermique. Sur base du concept de planification actuel, il est prévu de réaliser 44 forages géothermiques d'une profondeur de 90 m. Au total, la puissance d'absorption thermique des sondes s'élève à environ 210 kW.

Un forage préliminaire a été réalisé pour faire un « Geothermal Response Test » sur la parcelle du projet et a servi de base, afin de déterminer les paramètres requis pour finaliser la conception de l'installation. Ce forage de reconnaissance est couvert par l'autorisation EAU/AUT/17/0591 délivrée par la Ministre de l'Environnement en date du 13 novembre 2017.

Les forages géothermiques en profondeur d'une puissance d'absorption thermique totale des sondes supérieures à 30 kW sont concernés par la rubrique 78 de l'*Annexe IV : Liste des projets soumis au cas par cas à une évaluation des incidences du règlement grand-ducal modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement*.

Dès lors le projet tombe sous les dispositions de l'Article 4 de la *loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement* dans le cadre duquel une vérification préliminaire est à effectuer par l'autorité compétente (membre du Gouvernement ayant l'Environnement dans ses attributions) pour décider si un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) avec enquête publique est requis.

Le présent 'dossier Screening' présente ainsi le projet selon les exigences de l'Article 4 et les critères de l'*Annexe II : Informations à fournir dans le cadre de la vérification préliminaire* de la loi du 15 mai 2018, afin de permettre à l'autorité compétente, de statuer si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et de requérir, le cas échéant, la réalisation d'une EIE, ou si ceci n'est pas le cas de statuer qu'une EIE n'est pas requise (décision de détermination de l'autorité compétente). Le 'dossier Screening' tient également compte du contenu de l'*Annexe I : Critères de sélection visés à l'Article 3* de la loi du 15 mai 2018.



## **I. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET**

### **1. Informations générales sur le projet**

#### **1.1. Identification de l'établissement**

Nom : Centrale énergétique à Leudelange  
Forages géothermiques en profondeur

Commune / Localité : Leudelange


#### **1.2. Personnes de contact**

Maître de l'Ouvrage : ADMINISTRATION COMMUNALE DE LEUDELANGE  
5, Place des Martyrs  
L – 3361 LEUDELANGE  
Tél. : 37 92 92 – 1  
Courriel : info@leudelange.lu

Demandeur : ENERGIE ET ENVIRONNEMENT S.A.  
(et correspondance) 15, rue d'Epernay  
L – 1490 LUXEMBOURG  
Tél. : 22 46 23  
Courriel : info@enerenvi.lu

Accord du Maître de l'Ouvrage sur le contenu du présent dossier de présentation :

*Leudelange, le 16 septembre 2025*  
(lieu et date)

(signature) 



### 1.3. Nature de l'exploitation

Le présent dossier se rapporte à la mise en œuvre de forages géothermiques en profondeur dont la puissance d'absorption thermique totale des sondes est supérieure à 30 kW, dans le cadre de la modification du concept d'approvisionnement énergétique du réseau de chauffage de l'infrastructure communale de Leudelange.

De plus amples informations sont fournies en partie I § 2.

### 1.4. Emplacement de l'établissement

Les forages géothermiques en profondeur, objets de ce dossier, seront réalisés sur la parcelle située à l'adresse suivante :

Place des Martyrs  
L – 3361 LEUDELANGE

Le terrain est actuellement enregistré à l'Administration du Cadastre et de la Topographie sous le numéro suivant :

Commune	Section	N° parcelle	Contenance
LEUDELANGE	A de LEUDELANGE	1372/6246	1ha 75a 20ca

Les coordonnées LUREF du site où se situera le projet sont reprises dans le tableau ci-dessous :

LUREF Est	LUREF Nord	LUREF H
72414 E	70252 N	316,81 m

Aucune autre commune ne se situe à une distance minimale à vol d'oiseau inférieure à 200 m du site du projet.

La distance par rapport à la frontière la plus proche (France) est d'environ 10 kilomètres au sud.

Le site du projet n'est ni concerné par une zone protégée d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000 (zones spéciales de conservation ('Habitats Natura 2000')) ni par une zone de protection spéciale ('Zones de protection des oiseaux Natura 2000').

Le site du projet ne se situe pas dans une zone de protection d'eau potable.

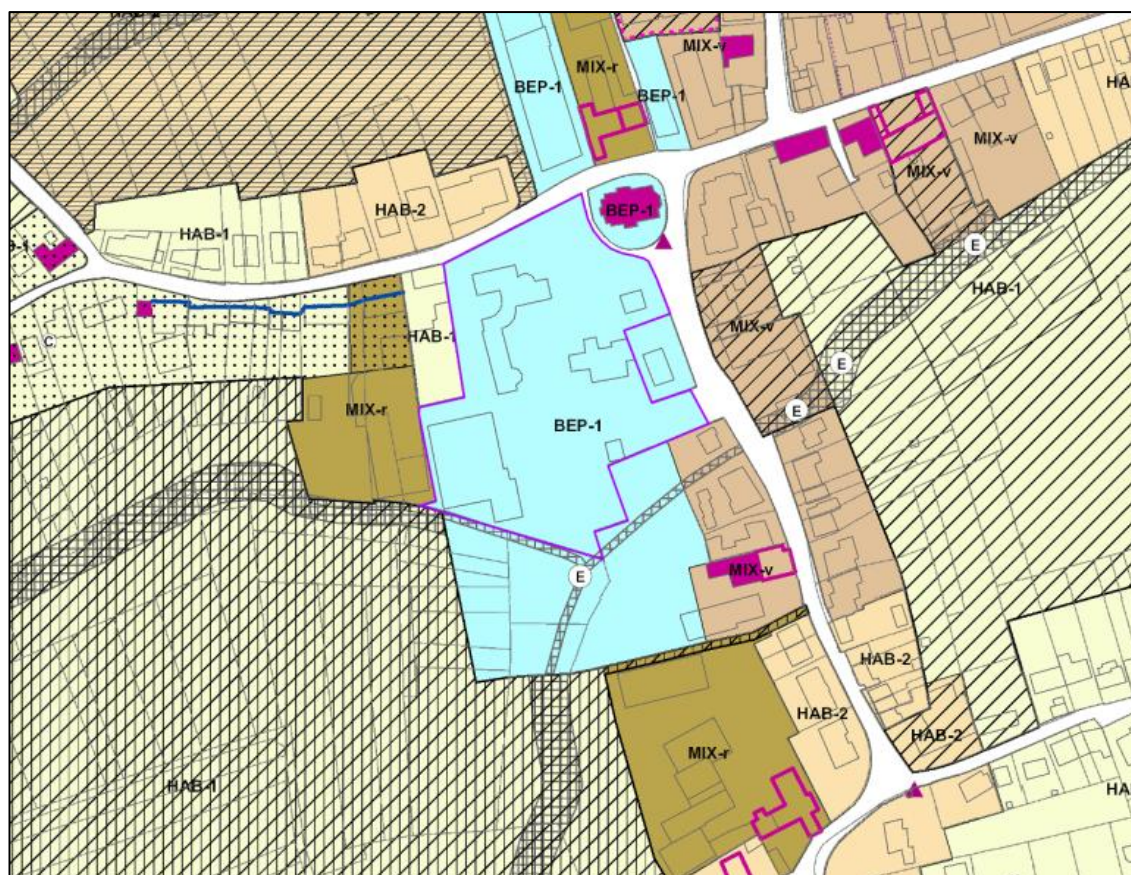


Figure 1 : Extrait du PAG reprenant la localisation du projet ([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu))

D'après le plan d'aménagement général (PAG) de la Commune de Leudelange, le terrain prévu pour accueillir les forages géothermiques est situé en « zone de bâtiments et d'équipements publics [BEP] ».

Le site jouxte une zone classée comme zone mixte rurale au sud et à l'ouest, une zone d'habitation à l'ouest ainsi qu'une zone mixte villageoise à l'est.



## 2. Dimension du projet

### 2.1. Implantation générale

L'implantation des forages géothermiques et objets de ce dossier est reprise sur les plans joints en annexe.

Les forages géothermiques en profondeur sont prévus dans le cadre de la modification de l'approvisionnement énergétique du réseau de chauffage de l'infrastructure communale de Leudelange, et plus particulièrement dans le cadre de l'alimentation en chauffage et eau chaude sanitaire des différents bâtiments communaux (mairie, école, complexe sportif et église).

Ils seront réalisés sur le terrain de l'Administration communale de Leudelange.

La situation topographique de l'établissement est reprise ci-dessous. Un extrait détaillé de la carte topographique (à l'échelle 1/10.000<sup>e</sup>) est également joint en annexe.

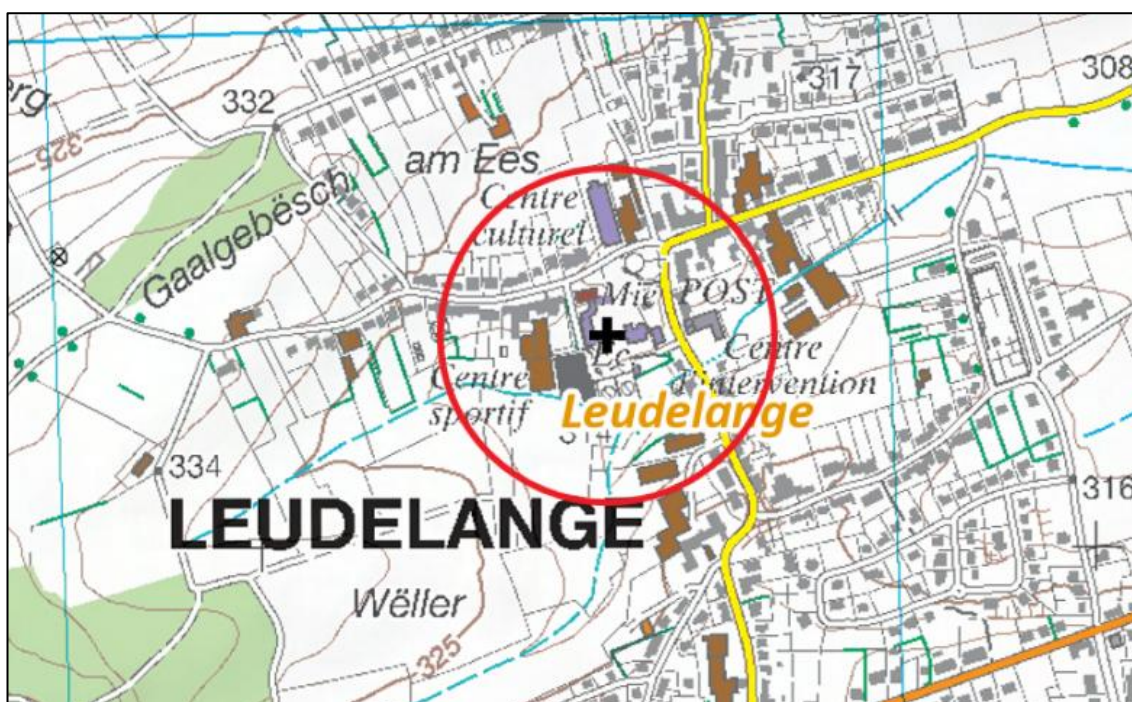


Figure 2 : Extrait de la carte topographique échelle 1 :10.000 avec rayon 200 m ([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu))



## **2.2. Description générale et caractéristiques physiques de l'exploitation**

Dans le cadre de la modification du concept d'approvisionnement énergétique du réseau de chauffage de l'infrastructure communale de Leudelange, le Maître d'Ouvrage planifie un concept d'approvisionnement de chauffage sur base d'énergies renouvelables.

Une nouvelle centrale énergétique sera aménagée en lieu et place de la centrale existante, et sera exploitée en ayant recours à la géothermie comme source d'approvisionnement en énergie thermique. Au stade actuel de planification, la production de chaleur sera assurée par trois pompes à chaleur géothermiques eau/sol, dont la puissance d'absorption thermique totale maximale des sondes sera d'environ 210 kW.

En ce qui concerne les fonctionnalités techniques, il s'agira notamment de forages géothermiques comprenant des tubes échangeurs de chaleur (sondes) couplés à plusieurs pompes à chaleur sol/eau installées au sein de la centrale énergétique existante située sous le bâtiment de la mairie.

La localisation précise des forages prévus au niveau de la parcelle concernée est reprise sur le plan de situation joint en annexe. Les forages seront situés en grande partie en dessous et partiellement à proximité directe du site de l'infrastructure communale.

Par ailleurs, un forage préliminaire a été réalisé pour faire un « Geothermal Response Test » sur le site du projet et a servi de base afin de déterminer les paramètres requis pour finaliser la conception de l'installation. Ce forage de reconnaissance est couvert par l'autorisation EAU/AUT/17/0591 délivrée par la ministre de l'Environnement en date du 13 novembre 2017.

Le « Geothermal Response Test » sert à déterminer in situ et de manière très précise les propriétés du sol (conductivité, résistance thermique du forage) moyennant la mise en œuvre d'une sonde géothermique, d'une pompe de circulation, d'un élément chauffant ainsi que de sondes enregistrant les températures aller et retour. Il permet ainsi d'optimiser le dimensionnement de l'installation de géothermie (nombre, profondeur des sondes géothermiques).

Les forages géothermiques en profondeur feront l'objet d'une demande d'autorisation distincte selon la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.





### 2.3. Chantier

Les travaux pour la mise en œuvre des forages géothermiques ainsi que la mise en place des installations de distribution s'étaleront sur une durée maximale de 3 mois. Le nombre de foreuses prévues d'être présentes sur site n'est pas connu au moment de la rédaction du présent dossier.

La méthodologie qui sera d'application est décrite comme suit :

« Spülbohrverfahren:

*Im Spülbohrverfahren wird durch den Einsatz einer Hochdruckpumpe ein Spülstrom aus Trinkwasser in der Bohrung aufgebaut. Dieser dient dazu, das durch den Bohrmeißel gelöste Bohrgut zu Tage zu fördern. Evtl. anfallendes Grundwasser vermischt sich mit dem Spülstrom und wird ebenfalls zu Tage gefördert. Lockerschichten werden durch den Spülstrom oder vorübergehende Hilfsverrohrung gesichert.*

Ringraumverfüllung:

*Die Ringraumverfüllung erfolgt nach VDI 4640, sofern im Erlaubnisbescheid nicht anders gefordert mit Füllbinder L-Hs. Im Falle von Klüftigkeiten oder sulfathaltigen Gesteinen wird die Suspension durch schnell quellende Tone oder Quarzsand angereichert.*

Bohrgutentsorgung:

*Grundsätzlich wird versucht, das Bohrgut in einem eigens dafür angelegten Schlammloch auf dem Grundstück versickern zu lassen. Ist dies aufgrund der baulichen Situation nicht möglich, wird alternativ der Abtransport des Bohrgutes mittels Absetzcontainern angestrebt. Das überschüssige Bohrwasser wird ebenfalls versucht auf dem Grundstück zu versickern. Ist dies nicht möglich oder ausreichend, muss seitens der Bauherrschaft eine Einleitegenehmigung bei dem zuständigen Abwasserwerk erwirkt werden. »*

## 3. Cumul avec d'autres projets

Au moment de la rédaction du présent dossier, un autre projet de construction dans les environs immédiats du projet de géothermie est connu. Il s'agit de l'immeuble « Um Wäschbuer ».

Sur base des informations actuellement disponibles, le projet est situé au niveau de la rue du Lavoir et comportera les fonctions suivantes :

- Un parking souterrain comprenant 73 emplacements répartis sur un seul niveau ;
- 5 niveaux hors-sol comprenant des commerces au rez-de-chaussée et des logements aux étages.

Niveau	Affectation	Surfaces brutes [m <sup>2</sup> ] / Nombre d'emplacements
Sous-sol -1	Parking souterrain	1.900 / 73 emplacements
	Locaux techniques / stockage / circulation	
Rez-de-chaussée	Entrée parking, commerces et logements	1.800
Etages 1 - 4	Logements	3.300
<b>Surface brute totale du bâtiment</b>		<b>7.000</b>
<b>Total maximal d'emplacements</b>		<b>73</b>

Par ailleurs, dans le cadre de ce projet, la production de chaleur de l'établissement se fera par des pompes à chaleur géothermiques dont la puissance d'absorption thermique totale des sondes sera a priori supérieure à 30 kW. Au stade actuel de planification, 46 forages géothermiques d'une profondeur de 90 m sont prévus.



Figure 3 : Orthophoto ([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu))



Figure 4 : Plan de situation du projet « Um Wäschbuer »



## 4. Utilisation des ressources (naturelles et culturelles)

Les ressources naturelles utilisées ou concernées par le projet de géothermie sont essentiellement le sous-sol et les eaux souterraines de façon indirecte, au travers de leur capacité de stockage et d'extraction thermique.

Les forages seront localisés sur un terrain déjà urbanisé à l'état actuel. Comme les sondes seront placées en dessous des surfaces actuellement scellées, l'utilisation supplémentaire de terres est quasiment nulle.

La réalisation des forages géothermiques en soi ne provoque pas la destruction de biotopes et d'habitats protégés. De plus amples informations relatives à cet aspect sont données sous *II.2 Biotopes et habitats*.

L'implantation du projet à Leudelange est concernée par la Zone d'Observation Archéologique (ZOA) telle que définie par le règlement grand-ducal du 26 juillet 2023 portant délimitation de la ZOA.

À cet effet, une demande d'évaluation des incidences sur le patrimoine archéologique a été transmise à l'INRA. Le courrier y relatif du Ministère de la Culture portant la référence n° 0207-COC/24.5934 est également joint en annexe.

La parcelle du projet est située en zone à haute potentialité archéologique. Dans ce contexte, et selon les informations du Maître de l'Ouvrage, des opérations de diagnostic archéologique seront réalisées en septembre 2025, pour une durée approximative d'un mois.

## 5. Production des déchets

La mise en place des sondes verticales génère essentiellement des déchets inertes. L'exploitation des sondes géothermiques ne générera pas de déchets.

Le volume de terre à éliminer est estimé à environ 1 m<sup>3</sup> par forage d'une profondeur de 90 m. Une élimination adéquate sera assurée par l'entreprise de forage mandatée.

La parcelle du projet n'est pas inventoriée dans le cadastre des sites potentiellement contaminés. L'extrait du cadastre des sites potentiellement pollués est joint en annexe.



## 6. Pollutions et nuisances potentielles

Le projet de mise en place et d'exploitation de sondes géothermiques peut présenter des risques de pollution et de nuisance suivants sur les facteurs environnementaux :

- Émissions atmosphériques et odeurs (rejets dans l'air), notamment par les gaz d'échappement des engins de chantier lors des forages et par rejets indirects liés à leur consommation électrique ;
- Rejets dans l'eau et risques de pollution de l'eau ;
- Rejets dans le sol et risques de pollution du sol et du sous-sol par un déversement/écoulement de fluide caloporteur circulant dans les sondes ;
- Émissions acoustiques et vibratoires ;
- Rayonnement non ionisant.

Les différents facteurs sont analysés ci-après.

### 6.1. Émissions atmosphériques

Les principales émissions dans l'air en phase chantier se limiteront au gaz d'échappement des engins de chantier lors des forages verticaux.

En phase d'exploitation, les principales émissions dans l'air seront liées de manière indirecte à la consommation électrique des pompes à chaleur auxquelles les sondes géothermiques seront couplées.

Des émissions atmosphériques significatives en relation avec le projet ne sont pas susceptibles de se produire. Au contraire, l'utilisation de la géothermie réduit le recours à utilisation d'énergies fossiles.

### 6.2. Rejets dans l'eau et risques de pollution de l'eau

Les risques de pollution de l'eau en phase chantier seront essentiellement liés à d'éventuelles déperditions d'huiles et d'hydrocarbures des engins et des équipements de chantier intervenant sur le site.

Si un stockage d'hydrocarbures s'avérait nécessaire lors des travaux (pour les engins et équipements de chantier), il serait effectué sur une aire comportant un sol étanche et muni d'une rétention suffisante pour contenir tout déversement accidentel. En outre, il sera demandé aux entreprises exécutantes de prendre toutes leurs dispositions pour éviter des déperditions d'huiles, d'essences et autres hydrocarbures provenant directement de leurs engins/équipements.



En phase exploitation, une détérioration éventuelle au niveau des sondes pourrait provoquer une pollution des eaux souterraines. Les têtes des sondes seront protégées mécaniquement pour minimiser ce risque.

### **6.3. Rejets dans le sol et risques de pollution du sol et du sous-sol**

Les risques de pollution du sol et du sous-sol en phase chantier seront essentiellement liés à d'éventuelles déperditions d'huiles et d'hydrocarbures des engins et des équipements de chantier intervenant sur le site.

Si un stockage d'hydrocarbures s'avérait nécessaire lors des travaux (pour les engins et équipements de chantier), il serait effectué sur une aire comportant un sol étanche et muni d'une rétention suffisante pour contenir tout déversement accidentel. En outre, il sera demandé aux entreprises exécutantes de prendre toutes leurs dispositions pour éviter des déperditions d'huiles, d'essences et autres hydrocarbures provenant directement de leurs engins/équipements.

En phase exploitation, une détérioration éventuelle au niveau des sondes pourrait provoquer une pollution des eaux souterraines. Les têtes des sondes seront protégées mécaniquement pour minimiser ce risque.

### **6.4. Émissions acoustiques et vibrations**

Les sources de bruit et de vibrations en phase chantier seront liées aux engins et équipements de chantier intervenant lors des forages.

Les forages se feront sans percussion. Au vu de la proximité du projet avec les bâtiments voisins, des nuisances acoustiques seront inévitables, même si elles n'auront pas d'impact significatif. Des mesures seront prises par l'entreprise de forage pour limiter au maximum le bruit sur l'environnement proche. Des incidences significatives au niveau des constructions existantes dans le voisinage, dues à des vibrations, ne sont pas à craindre.

L'exploitation des sondes géothermiques en elles-mêmes ne générera ni source de bruit ni source de vibration. Un impact acoustique et/ou vibratoire en phase exploitation n'est pas à craindre.

### **6.5. Rayonnement non ionisant**

En phase chantier, aucune source à l'origine d'un rayonnement non ionisant significatif ne sera utilisée durant les travaux de cette phase.

En phase exploitation, les sondes géothermiques ne généreront pas de rayonnement.



## **7. Risques d'accidents, notamment par les substances et technologies mises en œuvre**

### **7.1. Risques relatifs à la sécurité**

En comparaison avec un chantier classique, aucun risque spécifique supplémentaire n'est à envisager de manière significative dans le cadre des chantiers d'aménagement des forages géothermiques en profondeur.

L'exploitation des sondes géothermiques en soi est une activité qui ne génère pas ou peu de risques en matière de sécurité.

### **7.2. Risques environnementaux**

L'antigel ajouté dans le liquide caloporteur utilisé sera de catégorie de danger pour l'eau WGK 1 (*schwach wassergefährdend*) pour éviter des pollutions persistantes au niveau du sol et du sous-sol.

En cas de présence de couches d'anhydrites, ces dernières s'étendent en cas de contact avec les eaux souterraines, ce qui peut, au pire des cas, provoquer des élévations potentielles des terrains.





## **II. SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE DU PROJET**

Le présent chapitre situe la sensibilité environnementale des zones géographiques et ressources naturelles susceptibles d'être affectées par les forages géothermiques en profondeur à l'endroit du projet.

Le site du projet n'est concerné ni par une zone protégée d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000 (zones spéciales de conservation ('Habitats'), zones de protection spéciales ('zones de protection des oiseaux')) ou par une zone de protection d'intérêt national (ZPIN) et ni par une zone de protection d'eau potable.

Le terrain du projet est directement bordé par le cours d'eau de la Drosbesch au sud. Malgré cette localisation, le site de l'infrastructure communale n'est pas concerné par la zone inondable HQ100 et par la zone inondable HQ extrême de ce cours d'eau.

La description des éléments de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable et les mesures y relatives se limiteront aux aspects retenus sous partie I, §§ 3 à 7.

### **1. Nuisances sonores en phase de chantier**

Aux alentours directs se situent principalement des bâtiments résidentiels.

Les niveaux de bruit du règlement grand-ducal modifié du 13 février 1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers sont à respecter.

Tous les engins utilisés devront répondre au règlement grand-ducal modifié du 21 décembre 2001 portant application de la directive 2005/88/CE du Parlement Européen et du Conseil du 14 décembre 2005 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Un respect très strict des heures de travail devrait être opéré, les limitant clairement en journée de 7h00 à 19h00, les jours ouvrables.

Sur base des mesures précitées, aucun impact n'est à envisager de manière significative.

## 2. Biotopes et habitats

Selon les informations disponibles sur le site [geoportail.lu](http://geoportail.lu), le site du projet d'implantation des sondes géothermiques n'est pas listé dans le cadastre des biotopes des milieux ouverts.

Également, selon les informations disponibles sur le site [geoportail.lu](http://geoportail.lu), le site d'implantation des sondes géothermiques du projet n'est pas non plus situé dans une zone protégée d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000 (zones spéciales de conservation 'Habitats'/zones de protection spéciale 'zones de protection des oiseaux').

La zone Natura 2000 la plus proche est la zone *LU0001077 Bois de Bettembourg*, qui se situe à une distance d'environ 1,4 km au sud-est. La zone de protection oiseau du réseau Natura 2000 la plus proche est la zone *LU0002017 Région du Lias moyen*, qui se situe à une distance d'environ 570 m à l'ouest.



Figure 5 : Implantation du projet vis-à-vis des zones 'Habitats Natura 2000' ([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu))



Figure 6 : Implantation du projet vis-à-vis des zones de protection spéciale 'Habitats Natura 2000'  
([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu))

En ce qui concerne les zones protégées d'intérêt national, la zone *RF131 Beetebuerger Bësch* est située à une distance à vol d'oiseau d'environ 1,5 km au sud-est du terrain concerné.





Figure 7 : Implantation du projet vis-à-vis des zones protégées d'intérêt national ([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu))

Les extraits des cartes précisant la position du projet de géothermie objet de ce dossier par rapport aux biotopes et habitats susmentionnés sont joints en annexe.

La réalisation des forages géothermiques est prévue en périphérie de la parcelle du projet, mais elle ne provoque pas un abattage d'arbres ou une destruction de la végétation localisée en bordure de la parcelle. D'autre part, les sondes seront placées en dessous des surfaces scellées en l'état actuel. Par conséquent, aucun impact significatif n'est à envisager sur les biotopes et habitats.

### 3. Géologie et Hydrogéologie

En matière de géologie et d'après l'extrait de carte géologique (nouvelle édition) joint en annexe, le site, dans son ensemble, est concerné par la zone Im2 : Marnes feuilletées – *Marnes argileuses, feuilletées, grises ; concrétions calc. Ferrugineuses ; septaries vers le toit ; au nord-ouest faciès silteux vers le toit.*

Sur base de la coupe de forage virtuel réalisée à partir du site [geoportail.lu](http://geoportail.lu), il est constaté que les couches atteintes dans le cadre des forages en profondeur sont les suivantes :

- Im2 : *Marnes feuilletées* (sur une profondeur comprise entre 0 et 80 m) ;
- Im1 : *Calcaire ocreux* (sur une profondeur comprise entre 80 et 90 m).

La coupe du forage virtuel est reprise en annexe du dossier.

La carte issue du site internet [geoportail.lu](http://geoportail.lu) de l'Administration du Cadastre et de la Topographie montre e.a. que le site du projet se situe au niveau d'un aquifère du Grès médioliasique (voir plan joint en annexe).

Le projet se situe dans une zone pour laquelle des restrictions pour des pompes à chaleur géothermiques existent. Il est concerné par une zone dénommée 'Forages géothermiques soumis à autorisation : la profondeur maximale est limitée à 120 mètres' (voir plan joint en annexe).

Le forage géothermique de reconnaissance couvert par l'autorisation n° EAU/AUT/17/0591 délivrée par la Ministre de l'Environnement en date du 13 novembre 2017 a déjà été réalisé. Le rapport y relatif 'Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes mittels Geothermal Response Test (GeRT) – BV Commune de Leudelange' élaboré par le bureau UBeG (Umwelt Baugrund Geothermie Geotechnik) en date du 26 juillet 2018 est joint en annexe.

Ce rapport ne reprend cependant pas en détail les couches de sol atteintes lors du forage de reconnaissance. Seules des informations relatives à la conductivité thermique et à la température du sol sont indiquées.

### 4. Hydrologie / Risque de crue

Au vu de la localisation du projet de géothermie à proximité du cours d'eau *Drosbesch*, et même si le site de l'infrastructure communale n'est pas directement concerné par la zone inondable HQ100 et par la zone inondable HQ extrême de ce cours d'eau, le site se trouve dans une zone de danger de crue subite en cas de fortes pluies (cf. plan K en annexe).

Il convient également de noter que les forages géothermiques n'ont pas d'incidences notables sur la capacité de rétention du terrain en cas de crue.



### **III. CARACTÉRISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL**

Le présent chapitre considère les incidences notables que le projet pourrait avoir, notamment par rapport aux aspects suivants :

- ⇒ l'étendue de l'impact (zone géographique et importance de la population affectée),
- ⇒ la nature transfrontalière de l'impact,
- ⇒ l'ampleur et la complexité de l'impact,
- ⇒ la probabilité de l'impact,
- ⇒ la durée, la fréquence et la réversibilité de l'impact.

#### **1. Étendue de l'impact**

Le projet se rapporte à la mise en œuvre et l'exploitation des forages géothermiques en profondeur pour l'alimentation en énergie thermique de l'infrastructure de l'Administration communale de Leudelange.

La centrale énergétique n'est pas destinée à accueillir des forages géothermiques en profondeur.

À l'exception des nuisances sonores durant la phase de chantier et la propagation de fluide caloporteur en cas de fuite, la zone potentiellement affectée (notamment le sol et le sous-sol et l'eau du sol) est limitée aux alentours proches des sondes.

#### **2. Nature transfrontalière de l'impact**

Néant.

#### **3. Ampleur, complexité et probabilité de l'impact**

Le chantier en soi pour la réalisation des forages géothermiques en profondeur n'est pas complexe. Le nombre de foreuses prévues sur site n'est pas connu au moment de la rédaction du présent dossier. Des nuisances sonores temporaires seront inévitables.

Une fuite éventuelle du fluide caloporteur représentera un fonctionnement anormal (incident) et, par conséquent, représentera un événement improbable, si la mise en place, l'exploitation et la maintenance sont faites suivant les règles de l'art.



#### **4. La durée, la fréquence et la réversibilité de l'impact**

L'impact en provenance du fonctionnement normal du projet en phase chantier aura une durée déterminée.

Si l'on considère l'impact sur l'environnement en provenance d'un fonctionnement normal du projet en phase exploitation, sa durée est par essence indéterminée et sa fréquence est permanente. Toute réversibilité ne peut s'envisager que lors d'une cessation des activités du projet.

Un impact sur l'environnement en provenance d'un fonctionnement anormal (dégagement accidentel de fluide caloporteur) aura une durée et une fréquence indéterminées. Toutes les mesures seront prises afin de réduire au minimum ces risques.





## **IV. RÉCAPITULATIF**

Dans l'ensemble, le projet de géothermie dans le cadre de la modification du concept d'approvisionnement énergétique du réseau de chauffage de l'infrastructure communale de Leudelange n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement pour les raisons suivantes :

- Les travaux de chantier sont limités dans le temps ;
- L'emprise du sol (aérien) est quasi nulle. Le terrain concerné par le projet de géothermie est actuellement urbanisé, et ne nécessitera pas de destruction de biotopes ou de végétation spécifique ;
- Un forage de reconnaissance a été réalisé au préalable afin de déterminer les propriétés géologiques des sols, et par conséquent d'optimiser le dimensionnement de l'installation de géothermie ;
- Les travaux de forages seront effectués par une entreprise spécialisée et expérimentée en la matière.

Au contraire, l'utilisation de la géothermie pour la production de chaleur en tant qu'énergie renouvelable réduit nettement les émissions locales par rapport aux systèmes de chauffage (p. ex. chaudières à gaz, mazout, etc.).



## V. ANNEXES

- 1) Extrait de la carte topographique avec indication de l'emplacement du projet (éch. 1 : 10.000)
- 2) Extraits du plan cadastral (éch. 1 : 1.2500)
- 3) Extrait du plan d'Aménagement Général (PAG) de la commune de Leudelange : parties graphiques, légende et parties écrites correspondantes
- 4) Extrait de cadastre de sites potentiellement contaminés et des sites contaminés ou assainis (CASIPO) (Administration de l'environnement, 25.07.2025)
- 5) Plan de localisation des forages (Bureau d'études Greisch) :

Dénomination	N° plan / Nom fichier	Date (Indice)	Échelle (*)
Geothermie	L240100_GEO_+0_4	08.05.2025	1/250

(\*) : Plan joint au format A3

- 6) Plans, cartes et schémas (géoportail):

N°	Dénomination	Date	Échelle
A	Orthophoto	Juillet 2025	1:5.000
B	Extrait de la carte géologique	Juillet 2025	1:10.000
C	Implantation du projet par rapport aux aquifères (avec légende)	Juillet 2025	1:15.000
D	Implantation du projet par rapport aux zones de protection eaux potables (avec légende)	Juillet 2025	1:15.000
E	Implantation de projet par rapport aux restrictions des pompes à chaleur	Juillet 2025	1:50.000
F	Implantation du projet par rapport aux zones protégées d'intérêt national	Juillet 2025	1:20.000
G	Implantation du projet par rapport aux zones spéciales de conservation du réseau NATURA 2000 (Habitats)	Juillet 2025	1:50.000
H	Implantation du projet par rapport aux zones de protection des oiseaux du réseau NATURA 2000	Juillet 2025	1:20.000
I	Implantation du projet par rapport aux cours d'eau et par rapport aux zones inondables HQ100	Juillet 2025	1:50.000
J	Implantation du projet par rapport à la Zone d'Observation Archéologique (ZOA)	Juillet 2025	1:10.00
K	Implantation du projet par rapport aux zones de danger en cas de fortes pluies	Septembre 2025	1:5.000



- 7) Prescription d'une opération de diagnostic archéologique  
(Ministère de la Culture, réf. INRA : 0207-COC/24.5934, 13.12.2024)
- 8) Autorisation n° EAU/AUT/17/0591 délivrée par la Ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable en date du 13.11.2017 pour un forage géothermique test (GRT)
- 9) Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes mittels Geothermal Response Test (GeRT) – BV Commune de Leudelange – (UBeG (Umwelt Baugrund Geothermie Geotechnik), 26.07.2018)
- 10) Coupe lithologique établie pour donner suite à une demande de forage virtuel  
([www.geoportail.lu](http://www.geoportail.lu), 05.08.2025)