

# COMPLEXE SCOLAIRE DE KOERICH (CSK)

## Rapport de vérification préliminaire – EIE Screening Forages géothermiques en profondeur

### MAÎTRE DE L'OUVRAGE :



Administration communale de Koerich  
2 rue du Château, L-8385  
Koerich

17/12/2025

## RAPPORT DE SCREENING

<b>A.</b>	<b>Description du projet et environnement du site</b>	<b>7</b>
1.	Objet principal de la demande .....	7
2.	Raison de la demande .....	7
3.	Informations générales en relation avec le demandeur et l'exploitant.....	8
3.1	Informations sur le demandeur.....	8
3.2	Information sur le bureau concerné par la demande (et correspondance) .....	8
4.	Description de la zone .....	9
4.1	Dénomination et adresse physique.....	9
4.2	Situation cadastrale .....	9
4.3	Situation urbanistique (PAG).....	10
4.4	Situation géologique .....	11
4.5	Situation topographique .....	12
4.6	Situation hydrologique .....	13
4.7	Situation Archéologique .....	14
4.8	Situation des zones de bruits.....	14
5.	Environnement direct du projet .....	15
5.1	Milieus naturels et habitats protégés .....	15
5.2	Zones protégées d'intérêt national (ZPIN) .....	16
5.3	Zone Natura 2000 .....	16
5.4	Environnement bâti .....	17
<b>B.</b>	<b>Caractéristique de l'installation de géothermie verticale</b>	<b>18</b>
1.	Fonctionnement .....	18
2.	Eléments techniques.....	19
3.	Durée du chantier .....	20
4.	Plans .....	21
5.	Schéma de principe .....	22
6.	Admissibilité des forages .....	23
7.	Forage virtuelle .....	24
8.	Contribution du projet géothermique à la réduction des émissions de CO <sub>2</sub> .....	25
8.1	Principe de fonctionnement et impact carbone .....	25
8.2	Réduction estimée des émissions de CO <sub>2</sub> par rapport à un chauffage fossile .....	25
8.3	Contribution locale aux objectifs climatiques du Luxembourg .....	25
<b>C.</b>	<b>Impacts potentiels</b>	<b>26</b>
1.	Impacts en phase de Chantier .....	26
1.1	Bruit et vibrations .....	26

## RAPPORT DE SCREENING

---

1.2	Circulation et accès .....	26
1.3	Gestion des matériaux et des eaux .....	27
1.4	Poussières et qualité de l'air .....	27
1.5	Sécurité .....	27
2.	Phase d'exploitation .....	28
2.1	Bruit et vibrations .....	28
2.2	Paysage .....	28
2.3	Gestion des eaux et maintenance .....	28
2.4	Impact environnemental .....	28
<b>D.</b>	<b>Analyse des impacts potentiels sur l'environnement</b>	<b>29</b>
<b>E.</b>	<b>Mesures de réduction des impacts</b>	<b>31</b>
<b>F.</b>	<b>Analyse SWOT</b>	<b>32</b>
<b>G.</b>	<b>Conclusion</b>	<b>33</b>
<b>H.</b>	<b>Références</b>	<b>33</b>
<b>I.</b>	<b>Annexes</b>	<b>34</b>

## RAPPORT DE SCREENING

### TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : image de satellite (source : Géoportail 2025).....	9
Figure 2 : Extrait du plan cadastral (source : Géoportail 2025) .....	9
Figure 3 : Extrait du PAG (source : Géoportail 2025) .....	10
Figure 4 : Carte géologique du site (source : Géoportail 2025).....	11
Figure 5 : Coupe géologique de Luxembourg ((source : Géoportail 2025)).....	11
Figure 6 : Carte topographique du site (source : Géoportail 2025).....	12
Figure 7 : Carte hydrologique du site (source : Géoportail 2025).....	13
Figure 8 : Carte des bassins versants (source : Géoportail 2025) .....	13
Figure 9 : Carte archéologique du site (source : Géoportail 2025) .....	14
Figure 10 : Carte de bruit de la journée du site (source : Géoportail 2025) .....	14
Figure 11 : Carte de bruit nuit du site (source : Géoportail 2025) .....	15
Figure 12 : Carte des biotopes dans les alentours du site (source : Géoportail 2025).....	15
Figure 13 : Carte des ZPIN dans les alentours du site (source : Géoportail 2025).....	16
Figure 14 : Carte des habitats Natura 2000 des alentours du site (source : Géoportail 2025) .....	16
Figure 15 : Emplacement des forages géothermiques du projet (source : Buildtec 2025).....	21
Figure 16 : Schéma de principe (source : Buildtec 2025).....	22
Figure 17 : Carte d'admissibilité des forages (Source : Géoportail 2025).....	23
Figure 18 : Rapport de forage virtuelle du site (Source : Géoportail 2025) .....	24

### TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation cadastrale du site du projet (source : Géoportail 2025) .....	10
Tableau 2 : Situation cadastrale du site du projet (source : Géoportail 2025) .....	10
Tableau 3 : Caractéristiques techniques des pompes à chaleur (Source : Buildtec 2025) .....	20
Tableau 4 : Analyse des impacts potentiels sur l'environnement (Source : Buildtec 2025) .....	30
Tableau 5 : Analyse SWOT du projet (Source : Buildtec 2025).....	32

## RAPPORT DE SCREENING

---

### Introduction

Le présent document constitue le rapport de vérification préliminaire (screening) dans le cadre de la procédure d'Évaluation des Incidences sur l'Environnement (EIE), conformément aux dispositions légales en vigueur au Luxembourg, notamment la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

Ce rapport porte spécifiquement sur les travaux de forages en profondeur prévus dans le contexte du projet global de rénovation et modernisation du **Complexe Scolaire de la commune de Koerich** (Gemeng Käerch). Ces forages sont prévus pour l'installation d'une pompe à chaleur sol-eau avec forages géothermiques verticaux.

L'objectif principal de cette vérification préliminaire est de déterminer si les opérations envisagées sont susceptibles d'entraîner des impacts significatifs sur l'environnement, et par conséquent d'établir si une EIE complète doit être réalisée avant le début des travaux. Pour ce faire, le présent rapport examine :

- L'environnement immédiat du site, incluant les zones naturelles, le sol, le sous-sol, les ressources en eau et les composantes sensibles du milieu ;
- La nature, l'ampleur et les caractéristiques techniques des forages ;
- Les interactions potentielles entre les travaux et les usages existants, notamment la proximité des bâtiments scolaires, des espaces fréquentés par le public et des infrastructures communales ;
- Les risques éventuels de nuisances acoustiques, vibratoires ou de pollution ;
- Les mesures préventives envisagées pour réduire ou éviter les effets négatifs.

Cette analyse préliminaire vise ainsi à fournir à l'autorité compétente une base claire et structurée pour statuer sur la nécessité d'une procédure EIE complète avant la poursuite du projet. Elle garantit également que les travaux préparatoires soient menés dans le respect des exigences environnementales et des bonnes pratiques en vigueur.

## RAPPORT DE SCREENING

### A. Description du projet et environnement du site

#### 1. Objet principal de la demande

Le maître d'ouvrage désire, par la présente, introduire une demande dans le cadre de la procédure de screening relative à la réalisation de forages géothermiques destinés à l'alimentation du système de chauffage de la nouvelle extension (Salles de classe pour cycle 1 et Maison relais) de l'établissement scolaire « CSK » de la commune de Koerich.

L'établissement est implanté dans un ensemble de bâtiments existants et en exploitation, accueillant l'ensemble des infrastructures scolaires nécessaires au fonctionnement quotidien de l'école fondamentale.

Dans le cadre du développement futur du site avec l'objectif de répondre aux besoins croissants en infrastructures d'accueil pour enfants et d'améliorer la fonctionnalité globale du site, il est prévu que plusieurs éléments du complexe scolaire fassent l'objet d'une rénovation. Le projet comprend l'assainissement énergétique de 3 bâtiments existants, l'ajout d'une annexe avec des salles de classe et la construction d'un nouveau bâtiment destiné à accueillir une *maison relais* et une *spillschoul*,

Actuellement, le bâtiment est chauffé principalement au moyen d'une chaudière à plaquettes de bois, complétée par une chaudière à gaz servant de solution d'appoint lors des périodes les plus défavorables ou en cas d'insuffisance de la puissance fournie par la chaudière principale à plaquettes.

Dans l'objectif de réduire, voire d'éliminer, l'utilisation de combustibles fossiles et d'augmenter la part d'énergie renouvelable utilisée pour le chauffage de l'établissement, le maître d'ouvrage projette la réalisation de forages géothermiques verticaux. Ceux-ci deviendraient la source de production principale de chaleur de la nouvelle extension. La chaudière à plaquettes de bois serait maintenue pour les bâtiments existants avec un appoint venant de la pompe à chaleur géothermique permettant de couvrir les pics de production tandis que l'utilisation de la chaudière à gaz serait limitée aux situations exceptionnelles où les deux autres systèmes se révéleraient défaillants.

Le projet vise ainsi à améliorer la performance énergétique de l'établissement, à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et à assurer une solution de chauffage durable et fiable pour les années à venir.

#### 2. Raison de la demande

Le projet est soumis à une évaluation des incidences selon l'Annexe IV du Règlement grand-Ducal du 15 mai 2018 portant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement :

N° Courant	Catégorie de projet
78	Forages géothermiques en profondeur : un ou plusieurs forages géothermiques en profondeur, sur un site, d'une puissance d'absorption thermique totale des sondes, supérieure à 30 kW.

## RAPPORT DE SCREENING

---

### 3. Informations générales en relation avec le demandeur et l'exploitant

#### 3.1 Informations sur le demandeur

Administration communale de Koerich  
Rue : rue du Château, N°: 2  
Code postal : 8385 Localité : Koerich

Personne responsable  
Nom : Mannes Prénom : Marc  
Contact : marc.mannes@koerich.lu

#### 3.2 Information sur le bureau concerné par la demande (et correspondance)

Nom de la société : Buildtec sàrl  
Numéro national : 2017 2470 999-99  
Code NACE : 71121  
Rue : rue des Carrières N°: 8  
Code postal : 8411 Localité : Steinfort

## RAPPORT DE SCREENING

### 4. Description de la zone

#### 4.1 Dénomination et adresse physique

Dénomination : Complexe Scolaire de Koerich

Rue, N°: 1 Neie Wee,

Code postal, Localité : L- 8385, Koerich

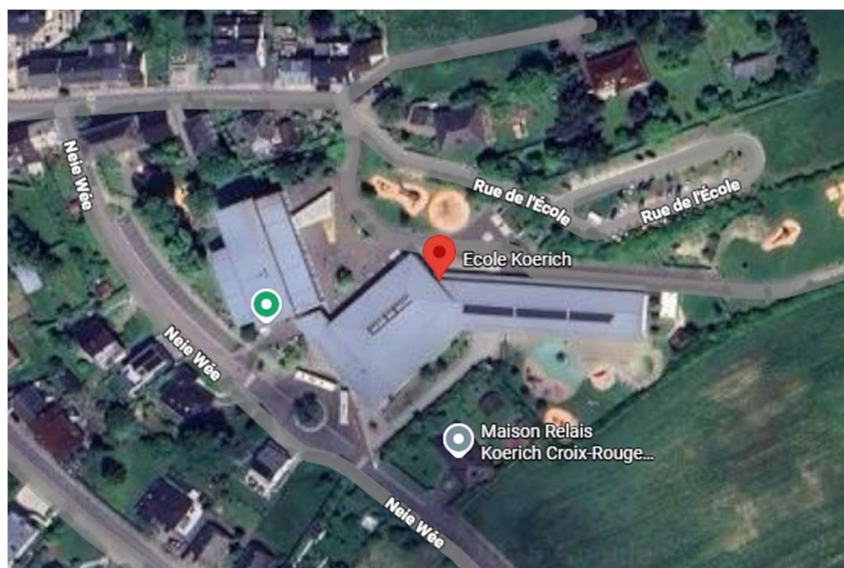
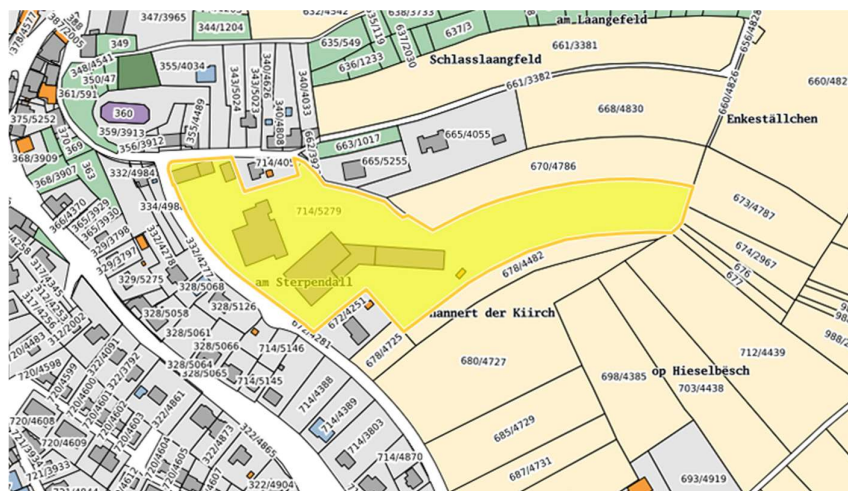


Figure 1 : image de satellite (source : Géoportail 2025)

#### 4.2 Situation cadastrale

L'illustration ci-dessous présente un extrait du plan cadastral, mettant en évidence le périmètre du complexe scolaire ainsi que les parcelles concernées par le projet.





## RAPPORT DE SCREENING

Ce terrain est pour le moment répertorié auprès de l'Administration du Cadastre et de la Topographie sous les références cadastrales suivantes :

Commune(s)	Section(s)	N°(s) cadastral(aux)	Lieu(x) dit(s)
Koerich	A de Koerich	714/5279 670/4786	Neie Wee

Tableau 1 : Situation cadastrale du site du projet (source : Géoportail 2025)

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

LUREF Est	LUREF Nord	LUREF H
64371	81453	318.42

Tableau 2 : Situation cadastrale du site du projet (source : Géoportail 2025)

### 4.3 Situation urbanistique (PAG)

La carte présentée est un extrait du Plan d'Aménagement Général (PAG) qui situe le complexe scolaire dans son environnement urbanistique.

Elle montre les différentes zones du village : zones d'habitation, zones mixtes, zones agricoles, zones vertes, ainsi que les espaces réservés et les secteurs soumis à des plans d'aménagement particuliers.

La légende complète (en annexe) précise les limites communales, les routes, les bâtiments, ainsi que toutes les catégories de zones définies par le PAG.

Cet extrait permet de visualiser comment le site scolaire s'insère dans le tissu urbain existant et quelles sont les restrictions ou affectations prévues autour du terrain.



Figure 3 : Extrait du PAG (source : Géoportail 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

### 4.4 Situation géologique

L'image ci-dessous présente un extrait d'une carte géologique illustrant la répartition des unités géologiques dans la zone étudiée. On y observe principalement le Grès de Luxembourg. La légende associée permet d'identifier les différentes formations représentées sur la carte ainsi que leurs codes. Cet extrait montre la manière dont ces unités se distribuent spatialement, facilitant l'analyse géologique du secteur. La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.

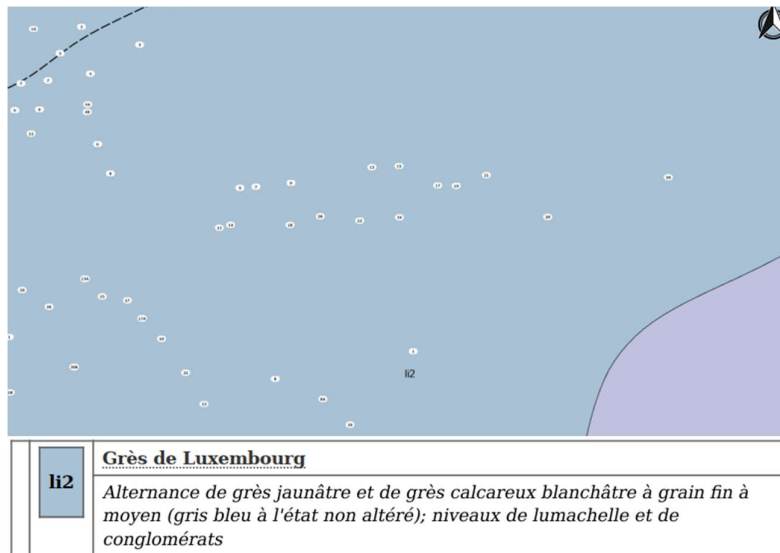


Figure 4 : Carte géologique du site (source : Géoportail 2025)

La figure ci-dessous présente la localisation et la représentation d'une coupe géologique à travers le Luxembourg. La carte de gauche indique l'emplacement exact de la coupe, matérialisée par une ligne traversant différentes formations géologiques du pays.

À droite, la coupe géologique montre la structure en profondeur : l'enchaînement des couches, leur épaisseur, leurs inclinaisons ainsi que les principales unités géologiques traversées.

Cette représentation permet de visualiser l'organisation du sous-sol et de mieux comprendre la géologie régionale le long du tracé étudié.



Figure 5 : Coupe géologique de Luxembourg ((source : Géoportail 2025))

## RAPPORT DE SCREENING

### 4.5 Situation topographique

L'image ci-dessous présente un extrait d'une carte topographique montrant la configuration du terrain dans la zone étudiée. Ce type de carte permet de visualiser le relief, les altitudes et l'organisation spatiale des éléments du paysage. La situation, ici, n'amène pas de remarque particulière

La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.



Figure 6 : Carte topographique du site (source : Géoportail 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

### 4.6 Situation hydrologique

Les images ci-dessous présentent des extraits de carte hydrologique illustrant l'organisation et la distribution des éléments liés au réseau hydrographique dans la zone étudiée. Ce type de carte permet de visualiser les cours d'eau ainsi que la structure générale du bassin versant. La légende associée facilite la lecture et l'interprétation des informations représentées, offrant une compréhension globale du contexte hydrologique du secteur.

La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.

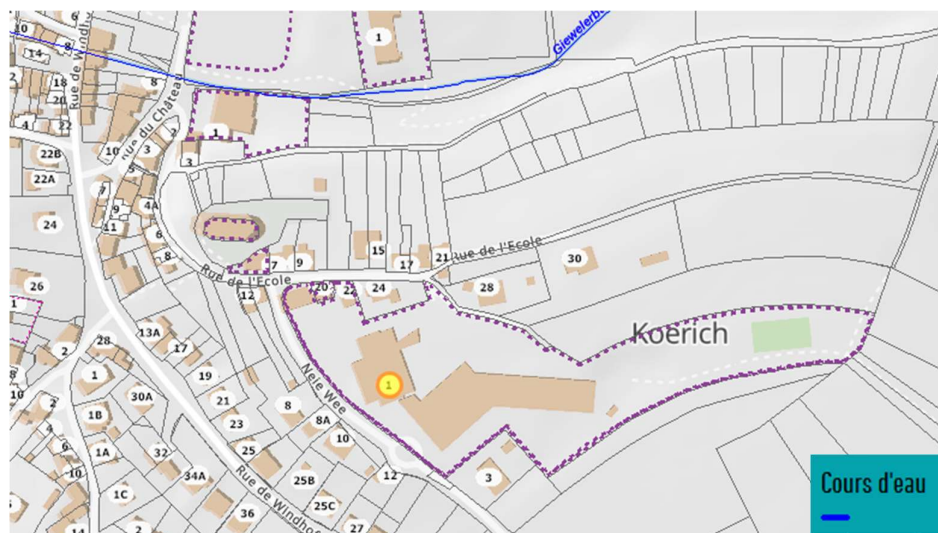


Figure 7 : Carte hydrologique du site (source : Géoportail 2025)

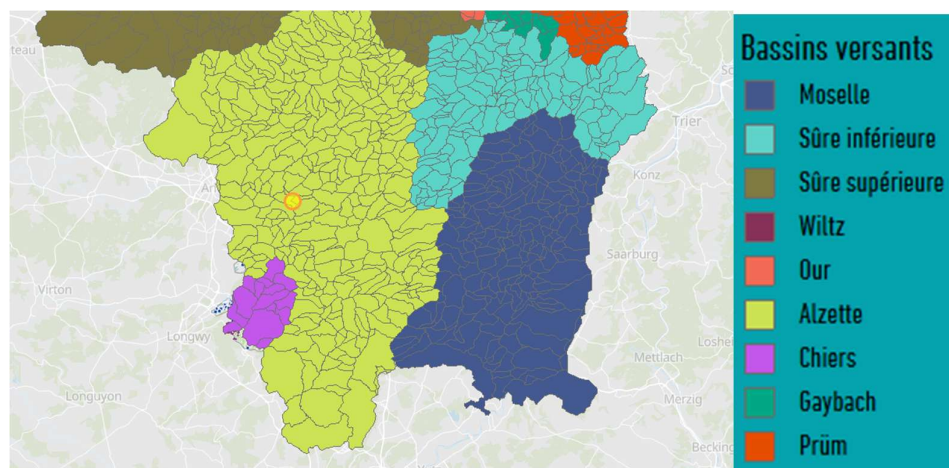


Figure 8 : Carte des bassins versants (source : Géoportail 2025)



## RAPPORT DE SCREENING

### 4.7 Situation Archéologique

L'image ci-dessous illustre la carte archéologique de la zone d'étude. Il apparaît clairement que la parcelle concernée ne se situe pas à l'intérieur d'un périmètre d'observation archéologique, selon le zonage défini par le Géoportail. Bien qu'elle se trouve à proximité immédiate d'une zone d'observation géologique, la parcelle n'est pas intégrée dans ce secteur et ne fait donc l'objet d'aucune contrainte particulière liée à cette classification.

La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.

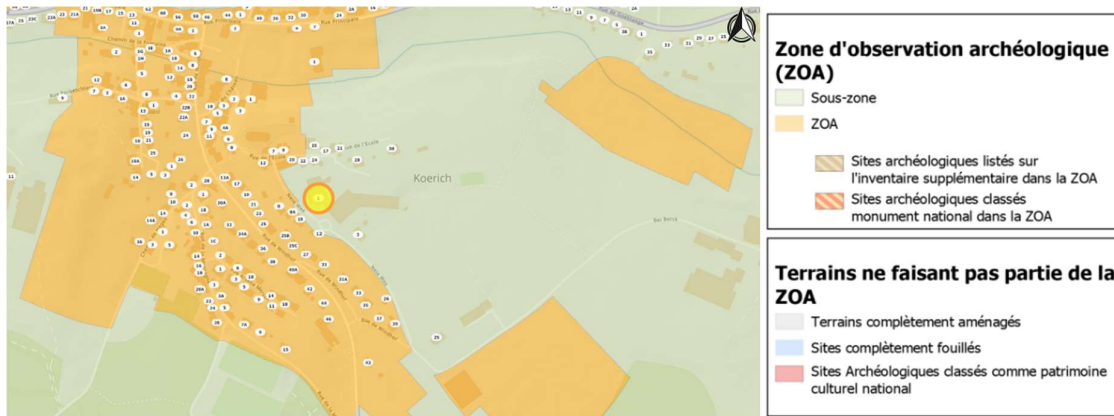


Figure 9 : Carte archéologique du site (source : Géoportail 2025)

### 4.8 Situation des zones de bruits

Les images ci-dessous, extraites du Géoportail luxembourgeois, présentent les cartes de bruit associée aux principales infrastructures de transport dans la région de Koerich (1 diurne, 1 nocturne). Comme le montre la représentation acoustique, les zones soumises à des niveaux sonores élevés se concentrent ici, principalement le long des axes routiers majeurs, situés à plusieurs kilomètres du complexe scolaire. La parcelle concernée, indiquée sur la carte, se situe nettement en dehors des bandes d'exposition sonore significative, tant pour la période diurne que pour la période nocturne.

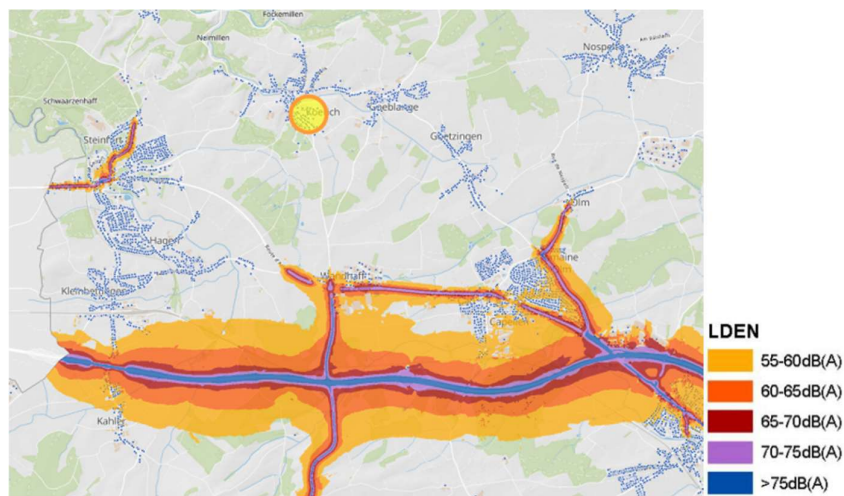


Figure 10 : Carte de bruit de la journée du site (source : Géoportail 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

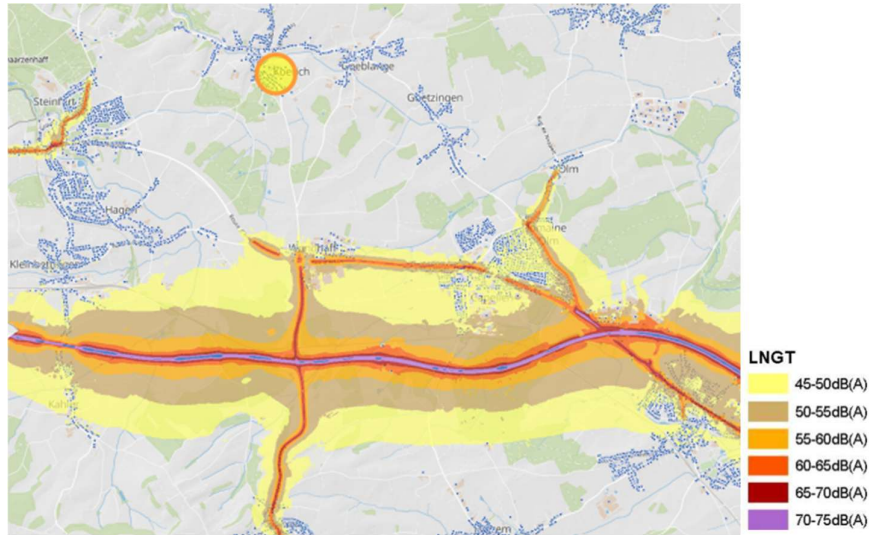


Figure 11 : Carte de bruit nuit du site (source : Géoportail 2025)

### 5. Environnement direct du projet

#### 5.1 Milieux naturels et habitats protégés

Selon l'article 3 de la loi du 18 juillet 2018, sont considérés comme "biotopes" les sites présentant une valeur écologique élevée en raison notamment de leur forme, de leur apparence ou de leur origine naturelle, et offrant des conditions d'habitat pour diverses espèces animales ou végétales.

Dans le cadre du présent projet, aucun biotope inscrit au cadastre officiel n'est directement concerné. Les biotopes les plus proches sont :

- BK13, situé à environ 116 m de la zone du projet ;
- BK16, situé à environ 211 m.

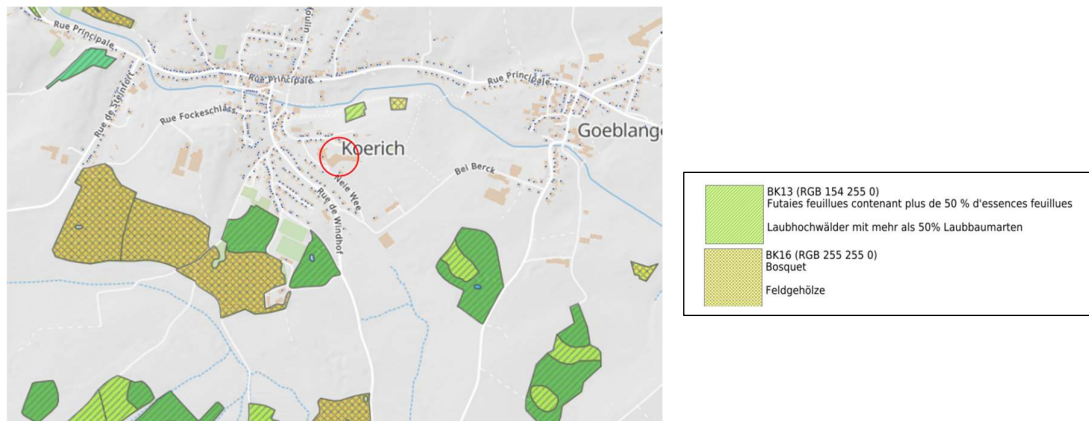


Figure 12 : Carte des biotopes dans les alentours du site (source : Géoportail 2025)

La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.

## RAPPORT DE SCREENING

### 5.2 Zones protégées d'intérêt national (ZPIN)

Les ZPIN sont des zones identifiées par la DIG 1981 pour protéger la flore, la faune, le sol et les caractéristiques naturelles du site. Elles peuvent être déclarées, à déclarer ou en procédure réglementaire.

Après vérification du site d'étude via le Geoportail, il a été confirmé que le projet de sondes géothermiques ne se situe pas dans une ZPIN. La carte complète correspondante ainsi que la légende sont jointes en annexe pour référence.

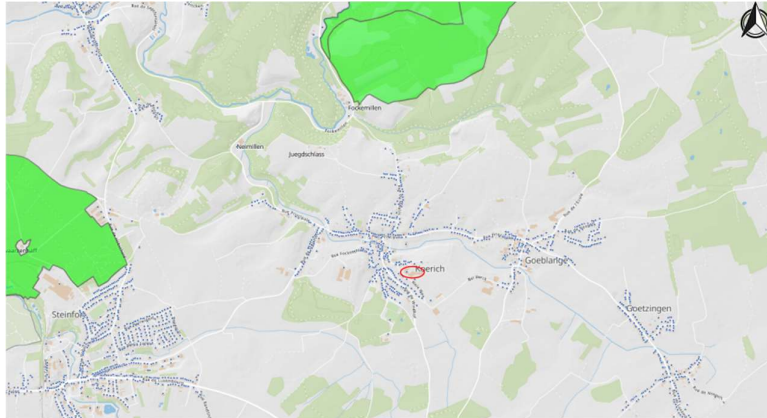


Figure 13 : Carte des ZPIN dans les alentours du site (source : Géoportail 2025)

### 5.3 Zone Natura 2000

Le réseau Natura 2000 vise à préserver la biodiversité, les habitats naturels et les espèces menacées au sein de l'Union européenne. La protection des espèces se réfère aux zones bénéficiant de mesures de protection particulières, à leurs objectifs de conservation, aux espèces présentes ainsi qu'aux habitats spécifiques.

Après analyse de la localisation du site à l'aide du Géoportail, il a été confirmé que la zone concernée ne se situe pas dans un site du réseau Natura 2000.

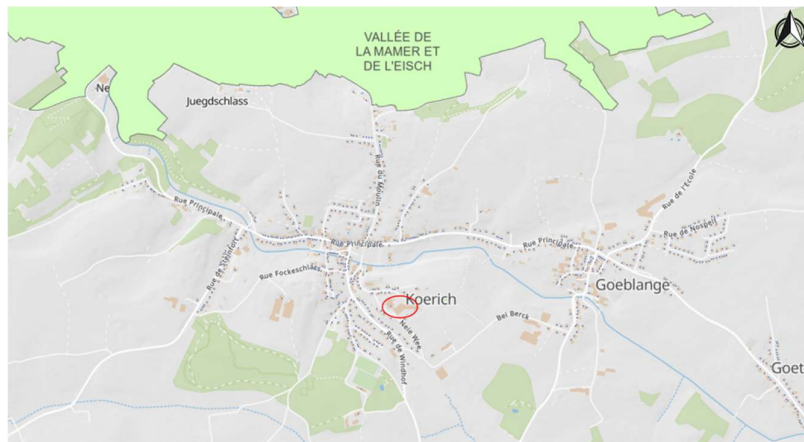


Figure 14 : Carte des habitats Natura 2000 des alentours du site (source : Géoportail 2025)

La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.

## RAPPORT DE SCREENING

---

### 5.4 Environnement bâti

Le complexe scolaire Schoul Käerch, situé au 1, Neie Wee, L-8385 Koerich, est implanté dans le centre du village, dans le canton de Capellen. Le site est entouré principalement de bâtiments résidentiels et publics de faible hauteur, typiques d'un village luxembourgeois.

L'accès au site se fait par des voies communales et chemins locaux, sans présence d'infrastructures industrielles lourdes ou de routes à trafic élevé à proximité immédiate. Les espaces extérieurs de l'école, incluant cours, aires de jeux et terrains sportifs, sont entièrement aménagés et gérés par la commune.

Le bâti environnant est faible en densité et à échelle villageoise. Dans le cadre du présent projet, cette faible densité permet de se situer à des distances plus grandes du cadre bâti existant ce qui limite les impacts potentiels des travaux de forage géothermique en termes de nuisances visuelles, vibrations ou perturbations pour les habitants et les usagers du complexe scolaire. L'intégration de l'école en bordure du tissu urbain/villageois traditionnel offre donc des conditions relativement favorables pour l'étude et la planification de forages géothermiques.



## RAPPORT DE SCREENING

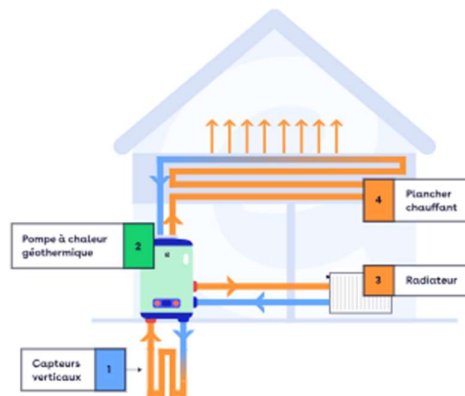
### B. Caractéristique de l'installation de géothermie verticale

#### 1. Fonctionnement

Une installation géothermique équipée de sondes géothermiques verticales (SGV) permet d'exploiter la chaleur ou le froid naturellement présente dans le sous-sol. En mode chauffage, le système prélève des calories dans les terrains en profondeur, tandis qu'en mode rafraîchissement, il y rejette l'excédent de chaleur du bâtiment.

À partir de quelques dizaines de mètres sous la surface, la température du sol reste pratiquement constante tout au long de l'année. Cette stabilité thermique constitue l'un des grands avantages de la géothermie : elle permet à la pompe à chaleur de fonctionner avec un rendement élevé et très régulier (COP performant), quelles que soient les conditions climatiques extérieures.

Chaque sonde géothermique est composée de tubes en PEHD placés verticalement dans un forage et scellés avec un coulis thermique assurant un bon contact avec le sol. Un fluide caloporteur circule en boucle fermée dans ces tubes. En se déplaçant, il absorbe ou libère de la chaleur par simple conduction avec les roches environnantes.



Les différentes sondes sont ensuite raccordées entre elles par un réseau de canalisations qui alimente une pompe à chaleur chargée de produire le chauffage ou le rafraîchissement du bâtiment.

La profondeur des sondes dépend des besoins thermiques du projet et des critères de dimensionnement. La profondeur se situe généralement entre 50 et 200 mètres. Dans le cas présent, la profondeur maximale pré autorisée par l'administration de la gestion de l'eau est de 90mètres.

Les champs de sondes peuvent fonctionner selon deux principes :

- Mode chauffage

Une pompe à chaleur extrait la chaleur du fluide caloporteur qui circule dans les sondes. Cette chaleur captée dans le sol est ensuite transférée vers le bâtiment pour assurer le chauffage.

## RAPPORT DE SCREENING

---

- Rafraîchissement passif

Il est parfois possible de se passer totalement de la pompe à chaleur en mode refroidissement. Dans ce cas, le fluide caloporteur des sondes circule directement dans l'échangeur du bâtiment grâce à un système de dérivation. Le sol assure alors naturellement le refroidissement du fluide sans travail mécanique de la PAC. Ce mode de fonctionnement appelé rafraîchissement passif, présente deux avantages majeurs :

- Consommation énergétique très réduite (seules les pompes de circulation fonctionnent)
- Rendement global du système amélioré

### 2. Éléments techniques

Le fluide caloporteur circulant dans les sondes sera constitué d'un mélange d'eau et du Monoethylene glycol. Cette concentration permet au système de fonctionner avec un régime de température minimum compris entre 0 et -3 °C.

À ce stade des études, le bureau thermique chargé du dimensionnement du champ de sondes géothermiques propose l'installation de 36 sondes verticales, chacune d'une profondeur de 90 mètres, soit un total de 3 240 mètres linéaires de SGV, pour une puissance d'absorption thermique estimée à 145,8 kW.

Le nombre de sondes géothermiques indiqué à ce stade reste provisoire. Il pourra être revu après la réalisation du Test de Réponse Thermique (TRT), qui permettra de connaître précisément les performances du sol.

Ce nombre pourra également évoluer si les besoins thermiques du bâtiment changent au cours du développement du projet.

**Dans un projet de cette ampleur, il est vivement recommandé de réaliser un Test de Réponse Thermique (TRT) avant la validation définitive du dimensionnement.**

Ce test constitue un outil essentiel pour mesurer de manière précise les propriétés thermiques réelles du sous-sol. Il permet donc d'optimiser la longueur et le nombre de sondes, de garantir la performance énergétique du système et de réduire les risques de surdimensionnement ou de sous-dimensionnement.

Les sondes géothermiques seront de type double U de diamètre 32mm en PE100-RC résistant to crack. La méthode du 5ème tube sera utilisée afin de permettre un remplissage du trou de forage du bas vers le haut. Une « chaussette » (manchon en tissu géotextile placé autour de la sonde pour contenir le coulis) sera également utilisée lors de l'injection.

Son utilisation permet d'éviter au coulis de s'échapper dans les fissures de la roche, de pénétrer dans le sable et améliore la qualité du scellement.

Le fluide caloporteur sera à choisir parmi les fluides de la liste 'Wärmeträger Positivliste' pouvant être consultée sous le lien suivant : <https://www.lawa.de/Publikationen-363-Waermetraeger,-Erdwaerme-.html>. Il devra être classé comme 1 dans la catégorie WGK mais cependant être 0 dans la catégorie 'Additive % WGK 1'.

## RAPPORT DE SCREENING

La pompe à chaleur de type eau glycolée/eau aura une puissance thermique B0/W35 de maximum 150kW et fonctionnera au fluide HFO R-1234Ze. Le fluide de la pompe à chaleur pourrait être différent lors de l'exécution du projet mais le GWP restera toujours inférieur ou égal à 6.

<b>Puissance d'absorption thermique totale des SGV</b>	145.8 kW
<b>Part des besoins énergétiques (chauffage) couverts par géothermie</b>	100%
<b>Etendue prévisionnelle du champ</b>	80 x 20 m
<b>Distance moyenne entre les sondes</b>	6 m
<b>Type de SGV</b>	Double U 32mm PE100-RC

Tableau 3 : Caractéristiques techniques des pompes à chaleur (Source : Buildtec 2025)

### 3. Durée du chantier

La durée de la partie chantier du projet est actuellement estimée à 4 ans et se situera entre 2026 et 2030. En prenant en compte l'ensemble des phases de conception, d'autorisation, de construction et de mise en service du bâtiment la durée globale du projet serait de 9 ans.

Cependant, la phase spécifique relative aux forages géothermiques est beaucoup plus courte : la réalisation du champ de sondes devrait s'étendre sur une période d'environ deux mois, sous réserve des conditions de chantier et de la disponibilité des entreprises spécialisées.

## RAPPORT DE SCREENING

### 4. Plans

Ce chapitre permet de visualiser l'ensemble du système géothermique, les interconnexions entre les puits et le bâtiment, et constitue une référence essentielle pour la planification et la réalisation des travaux de forage.

Le plan présenté illustre l'implantation et la configuration des forages géothermiques prévus pour le site dans la parcelle 670/4786. Chaque forage est représenté par un cercle rouge indiquant la zone d'influence autour du puits. Les lignes bleues et rouges représentent le réseau de circulation des fluides géothermiques reliant chaque forage au collecteur géothermique situé à proximité du champ de sonde.

Le tracé violet montre la canalisation principale qui relie le réseau de forages via le collecteur au bâtiment, garantissant le transfert efficace de l'énergie thermique. L'organisation des forages est conçue pour optimiser l'exploitation du sous-sol, tout en respectant zones d'influences thermiques et les contraintes techniques liées à la géologie locale.

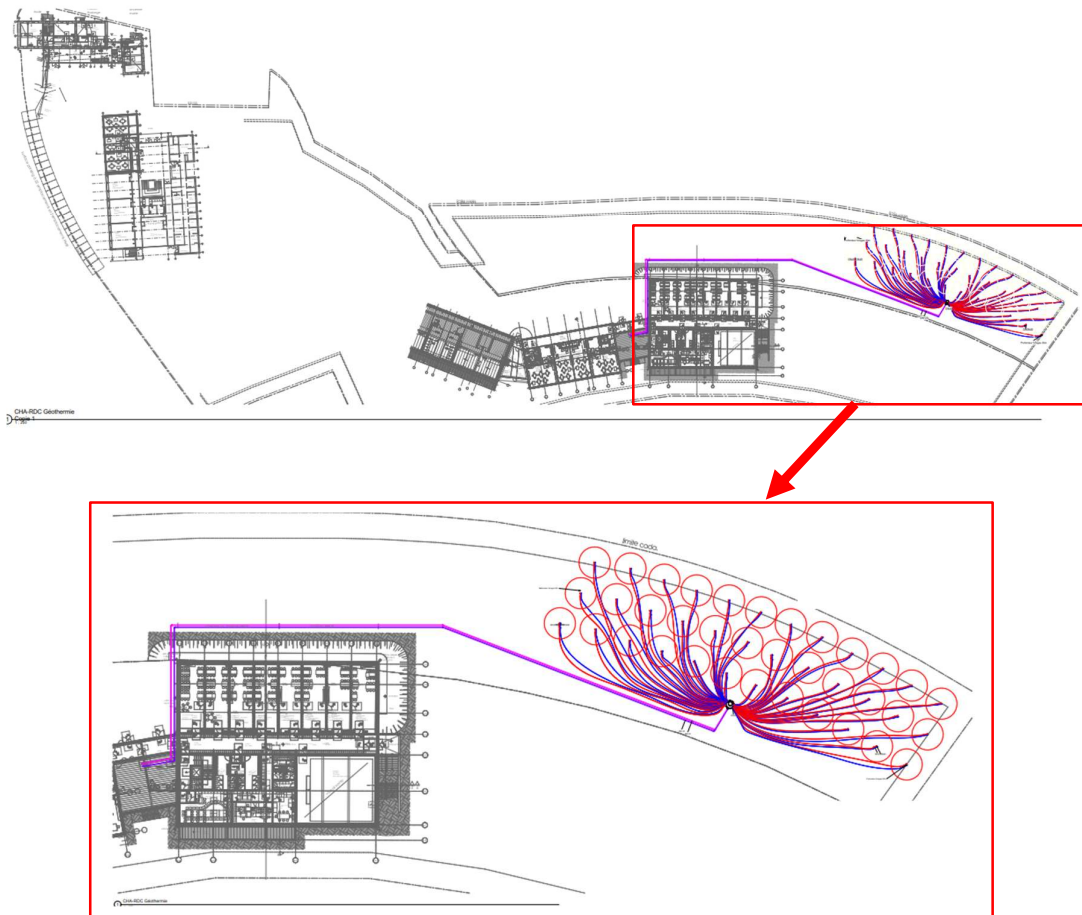


Figure 15 : Emplacement des forages géothermiques du projet (source : Buildtec 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

### 5. Schéma de principe

Le schéma ci-dessous illustre l'organisation générale du système géothermique et de distribution thermique du bâtiment. Il présente l'ensemble des connexions entre les sondes géothermiques, les pompes à chaleur, les ballons de stockage, ainsi que les différents circuits de chauffage et de rafraîchissement. Les forages verticaux alimentent les pompes à chaleur situées dans les locaux techniques, qui assurent ensuite la distribution de l'énergie vers les zones du bâtiment via les collecteurs et les réseaux hydrauliques.

Ce document permet de visualiser clairement la structure du réseau, la répartition des équipements et les principaux flux thermiques, sans entrer dans le détail du fonctionnement déjà expliqué au chapitre précédent. Il constitue ainsi une vue d'ensemble du principe de fonctionnement du système en conditions réelles d'exploitation.

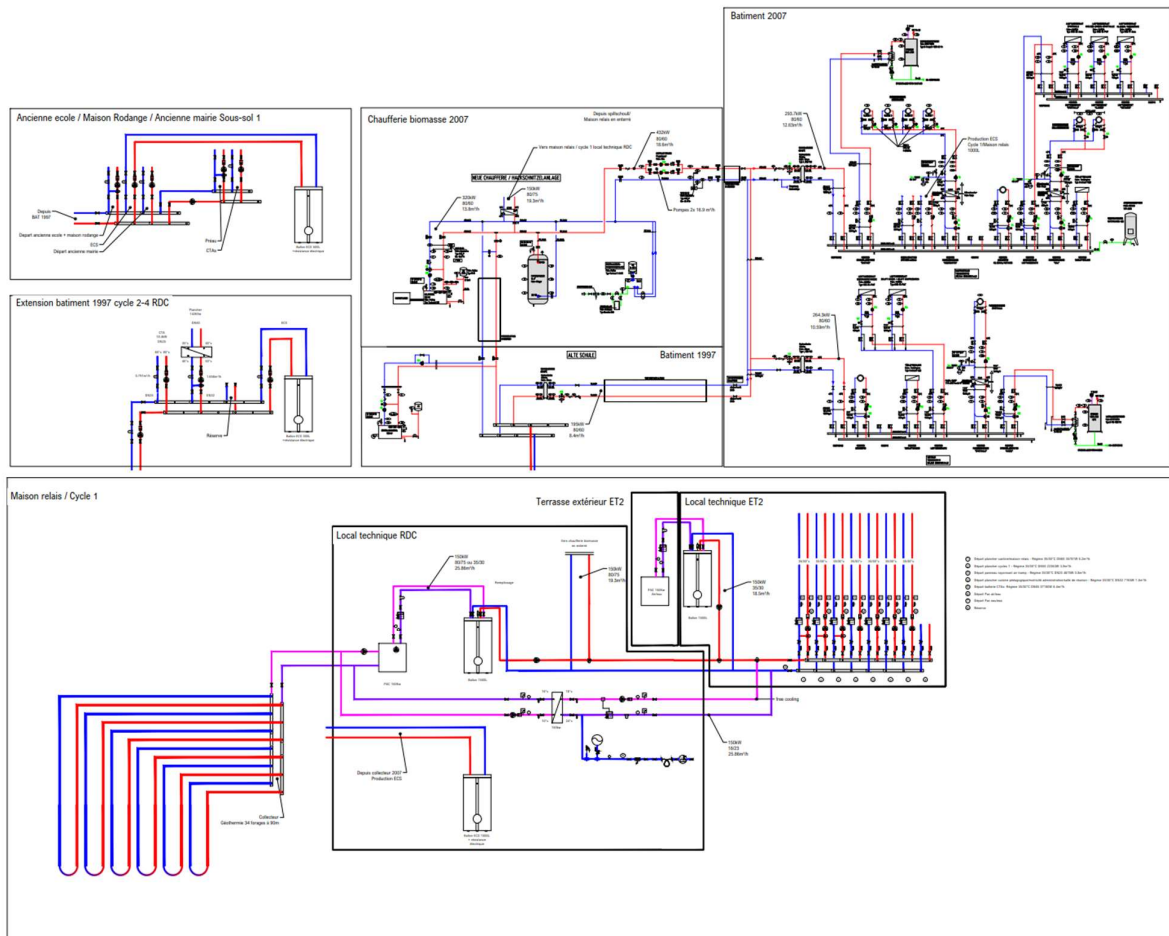


Figure 16 : Schéma de principe (source : Buildtec 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

### 6. Admissibilité des forages

La carte ci-dessous présente les zones réglementant l'implantation de forages géothermiques de faible profondeur (<15 m) dans le secteur étudié. Elle indique, à l'aide d'un code couleur, les secteurs où ces installations sont strictement interdites, ceux où elles sont autorisées sous conditions – notamment avec des restrictions de profondeur – ainsi que les zones où elles sont autorisées sous simple autorisation administrative.

D'après la carte, la parcelle concernée ne se situe ni dans une zone où les forages géothermiques de moins de 15 m sont strictement interdits, ni dans un secteur soumis à des restrictions particulières. Elle se trouve en dehors des zones réglementées, ce qui signifie que la réalisation d'un forage reste autorisée sous les conditions administratives habituelles.

Par ailleurs, une préautorisation a déjà été obtenue par courrier électronique en date du 19 janvier 2024 auprès du ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, confirmant la faisabilité du projet sous réserve du respect des prescriptions administratives en vigueur.

Le courriel correspondant est joint en annexe au présent rapport.

La carte complète, accompagnée de ses détails et de sa légende intégrale, peut être consultée dans les annexes.

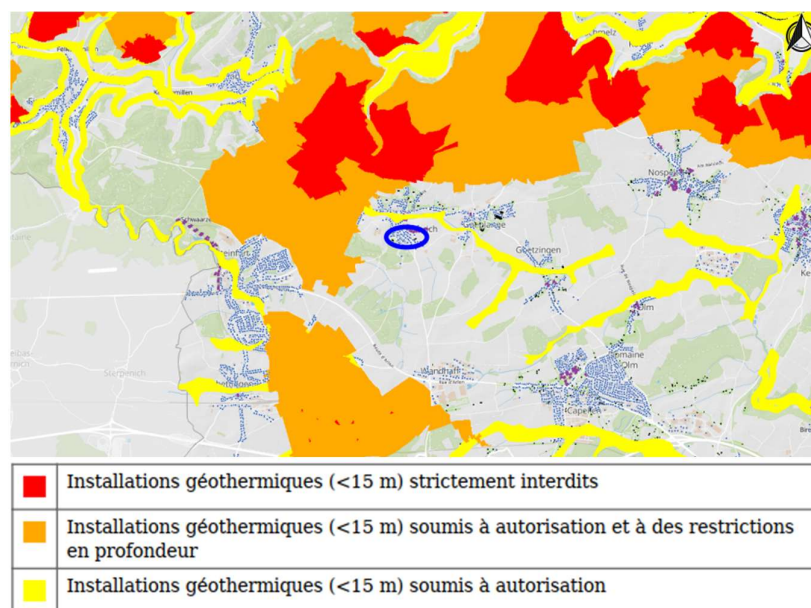


Figure 17 : Carte d'admissibilité des forages (Source : Géoportail 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

### 7. Forage virtuelle

Le forage virtuel proposé par le Géoportail du Luxembourg constitue une représentation simplifiée des formations géologiques présentes en profondeur à l'emplacement étudié. Il s'agit d'une coupe verticale théorique générée à partir des données géologiques régionales, permettant de visualiser la succession des unités lithologiques sous la parcelle.

Dans le cadre du rapport de forage virtuel, il est indiqué que notre projet prévoit un forage de maximum 90 m de profondeur. À cette profondeur, l'ensemble du forage se trouve intégré dans l'unité géologique li2, telle qu'elle apparaît sur la coupe virtuelle générée par le Géoportail. Cette information confirme la continuité de cette formation dans le sous-sol du site et constitue une base fiable pour l'interprétation géologique du projet.

Le rapport complet du forage virtuel, comprenant la description détaillée des unités rencontrées ainsi que la coupe stratigraphique intégrale, est disponible en annexe.

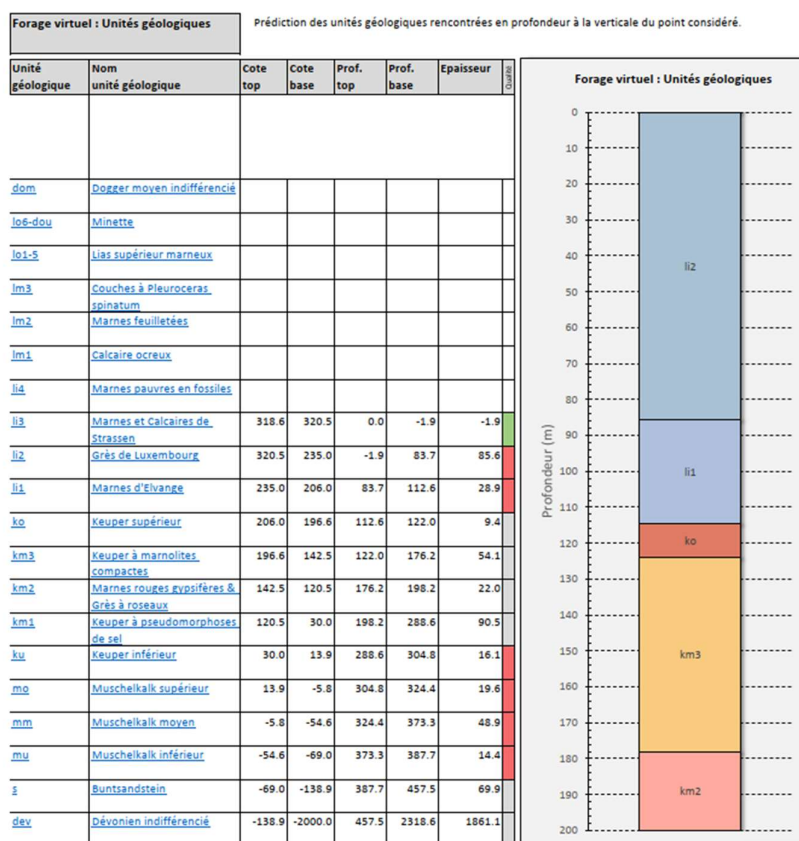


Figure 18 : Rapport de forage virtuelle du site (Source : Géoportail 2025)



## RAPPORT DE SCREENING

---

### 8. Contribution du projet géothermique à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

#### 8.1 Principe de fonctionnement et impact carbone

La pompe à chaleur géothermique transfère l'énergie du sol vers le bâtiment, avec un rendement élevé (COP généralement compris entre 3,5 et 4,5 pour ce type d'installation au Luxembourg). Cela signifie que pour 1 kWh d'électricité consommée, la PAC restitue 3,5 à 4,5 kWh de chaleur, ce qui réduit directement la consommation énergétique primaire.

De ce fait :

- Les émissions directes de CO<sub>2</sub> liées au chauffage sont quasi nulles, car il n'y a pas de combustion.
- Les émissions indirectes dépendent du type d'électricité utilisée mais diminuent fortement grâce au rendement élevé de la PAC.
- Au Luxembourg, où la part d'électricité renouvelable augmente chaque année, le bilan carbone tend à s'améliorer au cours de la durée de vie de l'installation.

#### 8.2 Réduction estimée des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à un chauffage fossile

Pour un bâtiment public comme un complexe scolaire, les besoins thermiques annuels peuvent être importants. En comparant avec la situation calculée théoriquement, voici ce que l'on trouverait pour les différents types de chauffage du présent site :

- Chaudière au gaz naturel → 36 182 KgCO<sub>2</sub>/a (selon CPE)
- Chaudière au mazout → 43 236 KgCO<sub>2</sub>/a (selon CPE)
- Géothermie + PAC : Emissions indirectes liées à l'électricité, corrigées par le COP → 20 941 KgCO<sub>2</sub>

En conclusion, cela représente une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 42% en passant avec une PAC géothermique par rapport au gaz naturel et 52% par rapport au mazout.

Pour une école présentant des besoins thermiques importants, cela se traduit par une diminution annuelle de plusieurs tonnes de CO<sub>2</sub>, en fonction de la surface et du régime d'occupation.

#### 8.3 Contribution locale aux objectifs climatiques du Luxembourg

L'installation géothermique contribue directement à la politique climatique nationale, notamment :

- Objectif de neutralité carbone à long terme
- Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC)
- Réduction des consommations énergétiques dans les bâtiments publics
- Promotion des énergies renouvelables au niveau communal



## RAPPORT DE SCREENING

---

### C. Impacts potentiels

Dans ce chapitre, nous présentons les risques associés au projet de sondes géothermiques, en prenant en compte plusieurs aspects essentiels, notamment : la santé humaine, la biodiversité, les risques de sécurité, la gestion des eaux et des déchets, ainsi que l'impact sur le paysage.

L'analyse est réalisée en distinguant les différentes phases du projet, depuis la phase de chantier jusqu'à la phase d'exploitation, afin d'identifier les impacts spécifiques à chaque étape et de proposer des mesures adaptées pour maîtriser ces risques et limiter les impacts environnementaux et sociaux.

Cette approche permet de garantir que le projet est mis en œuvre de manière sécurisée, durable et respectueuse de l'environnement et des usagers du site.

#### 1. Impacts en phase de Chantier

Durant la phase de chantier, les impacts potentiels liés aux forages géothermiques du complexe scolaire de Koerich sont principalement temporaires et localisés dans l'emprise directe des travaux :

##### 1.1 Bruit et vibrations

Les nuisances sonores et vibratoires proviennent principalement des machines de forage, des compresseurs et des équipements auxiliaires.

Au vu de la géologie rencontrée, nous utiliserons la méthode de « Rotary Drilling » avec un tête tricône ou trépan PDC (polycristalline diamond compact). La foreuse sera de référence Klemm Bohrtechnik KR 805-3GW ou équivalent. Cette machine est équipée de chenilles oscillantes et fonctionne avec une pression de sol maximale de 88 kN/m.

L'intensité de ces émissions demeure modérée, et leur propagation se limite essentiellement au périmètre immédiat du chantier. Ces impacts sont ponctuels et cessent dès l'arrêt des activités de forage.

Le projet se situant ici à une distance de 15m du premier bâtiment construit, l'impact sera faible pour les édifices existants.

##### 1.2 Circulation et accès

Aucun impact significatif n'est attendu sur les voies internes de l'école ni sur les accès piétons, étant donné que la zone de forage se situe en dehors des bâtiments scolaires et dans un secteur peu fréquenté et non susceptible de circulation assidue de personnes. De plus l'accès au chantier peut être réalisé via la voirie communale sans avoir besoins de traverser le site scolaire. Ainsi, les risques liés aux déplacements des usagers (élèves, personnel et visiteurs) restent très faibles.

Cependant, toutes les mesures de sécurité prévues seront néanmoins appliquées afin de garantir un niveau de protection optimal, notamment :

- La délimitation claire de l'accès chantier ;
- L'organisation des zones de stockage pour éviter tout encombrement ;
- Une signalisation visible pour sécuriser les abords ;

## RAPPORT DE SCREENING

---

- La mise en place d'un périmètre fermé et contrôlé.

Dans le cadre villageois, la circulation des engins sera limitée au strict nécessaire avec des trajets peu fréquents sur les voiries qui desservent le site, ce qui contribue à maintenir un impact global très réduit sur l'environnement scolaire et avoisinant.

### 1.3 Gestion des matériaux et des eaux

La gestion des matériaux et des eaux durant le chantier prévoit le stockage temporaire des déblais dans une zone dédiée, stabilisée et clairement délimitée afin d'éviter toute dispersion ou pollution accidentelle. Les eaux issues du forage sont quant à elles collectées de manière contrôlée au moyen de véhicules aspirants dans des cuves ou bassins étanches et régulièrement vidangées par une filière agréée, garantissant l'absence de déversement dans le sol ou dans le réseau d'évacuation. Des mesures préventives, telles que la protection des avaloirs, la mise en place de barrières anti-sédiments et le contrôle régulier des niveaux d'eau, permettront d'éviter toute contamination, stagnation ou ruissellement incontrôlé, assurant ainsi une gestion environnementalement sûre et conforme aux exigences réglementaires.

L'évacuation des boues sera réalisée par des cuves ou des conteneurs à boues étanches pour l'élimination de toutes les boues et de tous les forages, y compris toutes les unités de conditionnement. L'élimination se fait dans un centre d'élimination agréé au choix de l'entrepreneur. La preuve de l'élimination correcte des forages doit être fournie au client. En aucun cas les boues de forages ne serviront au remplissage des forages.

### 1.4 Poussières et qualité de l'air

Les émissions de poussières générées durant la phase de chantier proviennent principalement des déplacements d'engins et de camions, ainsi que des opérations de forage et de manipulation de matériaux. Ces émissions, généralement faibles et limitées à l'emprise immédiate du site, seront maîtrisées grâce à un ensemble de mesures préventives incluant l'arrosage ponctuel des zones sèches, le nettoyage régulier des voies d'accès et le bâchage systématique des matériaux friables lors de leur transport. Ces actions permettent de réduire significativement la dispersion de particules dans l'air, garantissant ainsi l'absence d'impact notable sur la qualité de l'air du complexe scolaire et de ses abords.

La méthode de forage présentée au chapitre 1.1 permet l'utilisation d'eau/boues via les buses du trépan permettant une arrose de la zone de découpe, une humidification des outils et une captation immédiate de toutes les particules fines ce qui permet de limiter la présence de poussières.

### 1.5 Sécurité

Le risque lié à l'accès non autorisé au chantier demeurera faible, car la zone de travaux sera clairement délimitée et signalée. Tous les points d'entrée seront contrôlés et les zones dangereuses identifiées pour éviter tout incident. Les mesures de sécurité qui seront mises en place, telles que les clôtures temporaires, la signalisation et la surveillance régulière, garantiront que les éventuels accès non autorisés restent exceptionnels et facilement maîtrisables. En conséquence, ce risque est considéré comme mineur, localisé et entièrement contrôlable.

## RAPPORT DE SCREENING

---

### 2. Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, les impacts environnementaux et sur l'environnement bâti sont très limités et largement maîtrisables, en raison de la nature passive et souterraine des installations géothermiques.

Ci-dessous, voici la liste des impacts possibles en phase exploitation :

#### 2.1 Bruit et vibrations

Les émissions sonores et les vibrations sont quasiment nulles, puisque les sondes géothermiques fonctionnent de manière silencieuse et totalement enfouie sous terre. Aucun impact notable sur le confort des occupants ou sur l'environnement extérieur n'est attendu. La continuité du fonctionnement normal des bâtiments voisins n'est donc pas affectée, et aucune mesure spécifique de mitigation n'est nécessaire à ce stade.

Dans le cadre du projet, une étude d'impact sonore des nouveaux équipements a été menée par le bureau Inca et les niveaux sonores calculés sont conformes aux objectifs réglementaires.

#### 2.2 Paysage

La mise en place et l'utilisation des sondes géothermiques n'aura aucun impact visuel significatif. Les forages seront intégrés à l'aménagement existant du site et réalisés sur la parcelle adjacente à celle de l'école. Ils se situeront à l'arrière des bâtiments scolaires. Les sondes elles-mêmes ne seront pas directement visibles, ce qui permet de préserver l'aspect esthétique du site. En conséquence, l'aménagement des sondes n'entraînera aucune altération notable du paysage.

#### 2.3 Gestion des eaux et maintenance

Durant la phase d'exploitation, la gestion des eaux générées par la pompe à chaleur et les sondes géothermiques reste simple et maîtrisée. Les eaux de condensation et les éventuelles eaux issues des échanges thermiques sont collectées dans des canalisations dédiées et dirigées vers les réseaux d'évacuation d'égout existants, conformément aux normes en vigueur. Aucun risque de stagnation ou de contamination n'est attendu grâce à la conception adaptée des circuits et aux contrôles réguliers. L'utilisation de sondes géothermiques « resistant to crack » permet une sécurité accrue contre le risque de fissure et donc des fuites de fluides.

Par ailleurs, l'entretien périodique de la PAC et des sondes géothermiques est prévu pour assurer leur fonctionnement optimal et durable. Les opérations de maintenance, réalisées par du personnel qualifié, seront programmées de manière à minimiser les perturbations sur le site et ne nécessiteront que de courtes interventions ponctuelles. L'ensemble de ces mesures garantit que la phase d'exploitation se déroulera de façon efficace, sûre et respectueuse de l'environnement, avec un impact limité sur les activités scolaires et les espaces extérieurs.

#### 2.4 Impact environnemental

L'impact environnemental de la phase d'exploitation est minimal, puisque le système de sondes géothermiques n'affecte ni la flore, ni la faune, ni le bâti environnant. Aucun élément naturel ou construit n'est perturbé par le fonctionnement du système. En conséquence, cette phase présente un impact très faible sur l'environnement immédiat ainsi que sur les usagers du complexe scolaire, garantissant un fonctionnement efficace et durable du système géothermique tout en respectant le cadre environnant.

## RAPPORT DE SCREENING

---

### D. Analyse des impacts potentiels sur l'environnement

Les travaux de forages géothermiques étudiés dans le cadre du présent *screening* présentent majoritairement des impacts non significatifs, en raison de leur caractère temporaire, localisé et fortement maîtrisable. Les activités impliquent une emprise au sol limitée, une durée de chantier courte et une production modérée de déchets et de nuisances.

Aucun impact notable n'a été identifié, sous réserve du respect des bonnes pratiques de forage, du tubage conforme et d'un plan de gestion environnementale adapté.

## RAPPORT DE SCREENING

IMPACTS NON SIGNIFICATIFS (faible magnitude, temporaires, facilement maîtrisés)	IMPACTS SIGNIFICATIFS (maîtrisables avec mesures spécifiques)	IMPACTS NOTABLES (magnitude élevée, durables, difficilement maîtrisables)
<b>Population et Santé humaine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruit localisé et temporaire.</li> <li>• Trafic de véhicules ponctuel.</li> <li>• Vibrations faibles sans effets structurels.</li> <li>• Risques professionnels maîtrisés par protocoles HSE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'interférence avec captages d'eau potable en phase de forage.</li> </ul>	Sans objet.
<b>Biodiversité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation légère de la faune (courte durée).</li> <li>• Impact réduit sur la flore (emprise limitée).</li> <li>• Faible risque de pollution avec systèmes de rétention.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet (pas de destruction majeure d'habitats).
<b>Sols et Sous-sol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décapage minimal.</li> <li>• Impacts faibles et localisés.</li> <li>• Risque de déversement maîtrisé par bacs étanches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contamination ponctuelle possible si fuite du fluide de forage.</li> </ul>	Sans objet.
<b>Eaux superficielles et souterraines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation d'eau limitée.</li> <li>• Gestion contrôlée des fluides de forage.</li> <li>• Impact hydrologique négligeable.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet
<b>Air et Climat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Émissions faibles et temporaires de moteurs thermiques.</li> <li>• Impact climatique négligeable.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet.
<b>Ressources naturelles et Déchets</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petite quantité de déchets (emballages, déblais).</li> <li>• Faible consommation de carburants et eau.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet.
<b>Biens matériels et Patrimoine culturel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Très faible risque d'impact hors zones protégées.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet.
<b>Paysage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupation visuelle temporaire.</li> <li>• Installation entièrement réversible.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet.
<b>Autres facteurs (socio-économie, sécurité, cumulatif)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets socio-économiques positifs mineurs (emploi local).</li> <li>• Risque faible lié au transport de matériel.</li> </ul>	Sans objet.	Sans objet.

Tableau 4 : Analyse des impacts potentiels sur l'environnement (Source : Buildtec 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

---

### E. Mesures de réduction des impacts

Afin de limiter ou d'éliminer tout impact potentiel du projet sur l'environnement, il est recommandé de mettre en œuvre les mesures suivantes :

#### **Population et santé humaine**

- Réaliser les travaux uniquement dans les plages horaires autorisées afin de limiter les nuisances sonores.
- Mettre en place une délimitation claire du chantier et contrôler les accès pour éviter toute présence non autorisée.
- Garantir un entretien régulier des machines afin de réduire le bruit temporaire.
- Informer les usagers du site et des alentours proches des périodes d'intervention les plus sensibles pour assurer une bonne cohabitation.
- Accompagner les travaux par un géologue et réaliser un état des lieux des bâtiments à proximité

#### **Biodiversité**

- Limiter l'emprise du chantier au strict nécessaire pour préserver la végétation et les zones naturelles adjacentes.
- Éviter tout déversement accidentel grâce à l'usage de géotextiles et de dispositifs absorbants.
- Stocker les matériaux de manière à empêcher la dispersion dans les zones naturelles proches.
- Veiller à la remise en état des surfaces impactées à la fin des travaux.

#### **Sols et sous-sol**

- Réaliser les forages avec du personnel qualifié afin d'éviter les déstabilisations de sols.
- Ne pas utiliser de substances polluantes lors des opérations, en dehors des fluides strictement nécessaires.
- Effectuer la maintenance et le ravitaillement des machines en dehors des zones de forage pour réduire tout risque de contamination du sol.
- Protéger la zone de travail par un géotextile et prévoir des produits absorbants en cas de fuite.

#### **Eaux superficielles et souterraines**

- Empêcher l'infiltration des eaux de surface dans les forages durant leur réalisation.
- Gérer les eaux de forage dans des contenants étanches et les évacuer via une filière appropriée.
- Protéger les avaloirs pour éviter tout ruissellement accidentel.
- Contrôler régulièrement l'étanchéité des installations, en particulier durant la phase de chantier.

#### **Air et climat**

- Arroser les zones sèches et nettoyer les voies d'accès afin de limiter l'émission de poussières.
- Éviter l'utilisation de lumière artificielle pour réduire les perturbations visuelles nocturnes.
- Entretenir les moteurs des engins pour réduire les émissions temporaires durant le chantier.
- En phase d'exploitation, privilégier un fonctionnement optimisé de la PAC afin de limiter la consommation énergétique.

#### **Ressources naturelles et déchets**

- Optimiser les matériaux utilisés et limiter les déchets à leur source.
- Trier les déchets directement sur le chantier et les évacuer via des filières agréées.
- Stocker les déblais dans des zones définies, stabilisées et protégées contre le ruissellement.
- Encourager l'utilisation de matériaux réutilisables ou recyclables lorsque possible.

## RAPPORT DE SCREENING

### Biens matériels et patrimoine culturel

- Vérifier l'absence de conduites ou réseaux souterrains avant le début des travaux (demandes aux gestionnaires de réseaux + radiodétection).
- Mettre en place des mesures pour protéger les bâtiments voisins contre les vibrations éventuelles.
- Préserver l'intégrité des infrastructures existantes en limitant les charges au sol et les mouvements d'engins.
- S'assurer que les travaux ne perturbent pas d'éventuels éléments patrimoniaux du site.

### Paysage

- Intégrer les installations de manière harmonieuse dans l'environnement du site.
- Prévoir des écrans visuels, clôtures ou aménagements paysagers si nécessaire pour limiter l'impact visuel de la PAC.
- Maintenir l'ordre et la propreté du chantier pour réduire les perturbations temporaires du paysage.
- Réhabiliter les zones intervenues à la fin des travaux afin de retrouver l'aspect initial du site.

## F. Analyse SWOT

La table ci-dessous présente l'analyse SWOT réalisée pour le projet de forages géothermiques du complexe scolaire de Koerich. Elle permet de visualiser de manière synthétique les principaux points forts et faibles du projet, ainsi que les opportunités et menaces liées à son environnement technique, réglementaire et opérationnel. Cette présentation facilite la compréhension globale des enjeux et soutient la prise de décision dans la mise en œuvre du projet.

FORCES (Strengths)	FAIBLESSES (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Source d'énergie renouvelable, locale et stable.</li> <li>• Faible empreinte environnementale durant l'exploitation.</li> <li>• Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport au chauffage fossile.</li> <li>• Technologie mature et maîtrisée.</li> <li>• Durée de vie longue des sondes (40–60 ans).</li> <li>• Coûts d'exploitation très faibles après installation.</li> <li>• Compatible avec bâtiments neufs et rénovations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût initial élevé (forage + pompe à chaleur).</li> <li>• Sensibilité aux contraintes géologiques et hydrogéologiques.</li> <li>• Nécessité de permis et procédures administratives (Luxembourg).</li> <li>• Disponibilité limitée d'entreprises spécialisées.</li> <li>• Performances dépendantes de la qualité du sol et de la nappe.</li> <li>• Contraintes importantes dans zones protégées ou zones de captage.</li> </ul>
OPPORTUNITÉS (Opportunities)	MENACES (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiques européennes et luxembourgeoises favorables à la transition énergétique.</li> <li>• Subventions ou aides financières selon régimes communaux/nationaux.</li> <li>• Forte demande pour solutions bas-carbone.</li> <li>• Possibilité de combinaison avec panneaux solaires ou réseaux de chaleur.</li> <li>• Avantages para projets immobiliers "green certification".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risques de pollution lors du forage si mauvaise gestion des fluides.</li> <li>• Risque de communication entre nappes si tubage incorrect.</li> <li>• Restriction ou interdiction totale dans les zones de protection de l'eau potable.</li> <li>• Augmentation de la surveillance réglementaire/ EIE.</li> <li>• Sous-sols complexes pouvant augmenter les coûts.</li> <li>• Éventuelles modifications futures des politiques énergétiques.</li> </ul>

Tableau 5 : Analyse SWOT du projet (Source : Buildtec 2025)

## RAPPORT DE SCREENING

---

### G. Conclusion

Dans le cadre du projet de rénovation du complexe scolaire de Koerich, l'étude préliminaire a permis d'analyser les impacts potentiels liés à l'implantation d'une solution géothermique pour le chauffage et la climatisation. Les travaux, incluant la mise en place d'une sonde test suivie d'un champ de sondes, seront réalisés avec une emprise au sol limitée et en conformité avec les bonnes pratiques techniques et environnementales.

L'ensemble du processus sera conduit de manière à préserver les ressources souterraines ainsi que les zones de surface, incluant la faune, la flore et les habitats associés. Toutes les mesures nécessaires seront prises pour minimiser toute perturbation et garantir que les activités n'entraîneront aucun impact significatif sur l'environnement.

Au vu de l'envergure du projet de rénovation et des précautions prévues, il est donc attendu qu'aucune incidence notable directe ou indirecte ne survienne.

Ainsi, le projet peut être conduit en toute sécurité sur le plan environnemental, sans nécessité de recourir à une Évaluation des Incidences sur l'Environnement (EIE) complète.

### H. Références

#### **Ministère d'Etat, Service central de législation.**

Règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement. Luxembourg : Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2018. Mémorial A N° 399 du 23 mai 2018.

Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Luxembourg : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2018. Mémorial A N° 398 du 23 mai 2018.

#### **Géoportail**

<https://www.geoportail.lu/>

#### **Ministère de l'environnement**

<https://environnement.public.lu/>

**Leitfaden zur Bewirtschaftung der nach Artikel 17 des modifizierten Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope (2025)**



## RAPPORT DE SCREENING

---

### I. Annexes

Prés autorisations des forages

Rapport CASIPO

Cartes Géoportail \_ image de satellite

Cartes Géoportail \_ extrait du plan cadastral

Cartes Géoportail \_ extrait PAG

Cartes Géoportail \_ carte Géologique

Cartes Géoportail \_ carte topographique

Cartes Géoportail \_ carte hydrologique

Cartes Géoportail \_ carte des bassins versants

Cartes Géoportail \_ carte archéologique

Cartes Géoportail \_ carte couverture du sol

Cartes Géoportail \_ carte de bruit de la journée

Cartes Géoportail \_ carte de bruit de nuit

Cartes Géoportail \_ carte des biotopes

Cartes Géoportail \_ carte des ZPIN

Cartes Géoportail \_ carte Natura 2000

Cartes Géoportail \_ carte des corridors de fauna sauvage

Cartes Géoportail \_ carte d'admissibilité des forages

Cartes Géoportail \_ coupe géologique

Rapport de forage virtuelle

Plans

Schéma de principe