

Maison Relais « Alt Sprétzenhaus »
Forages géothermiques en profondeur
à Esch-sur-Alzette
DOSSIER DE PRESENTATION POUR ANALYSE DU
BESOIN EVENTUEL D'UNE EVALUATION DES INCIDENCES
SUR L'ENVIRONNEMENT

Jean-Paul GALLO
Thierry KOENIGSBERGER

Avril 2020

Réf. : 29 209b -3



TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|------|--|----|
| I. | CARACTÉRISTIQUES DU PROJET | 5 |
| 1. | Informations générales sur le projet..... | 5 |
| 1.1. | Identification de l'établissement | 5 |
| 1.2. | Personnes de contact | 5 |
| 1.3. | Nature de l'exploitation..... | 6 |
| 1.4. | Emplacement de l'établissement..... | 6 |
| 1.5. | Informations relatives à l'exploitation existante..... | 7 |
| 1.6. | Consultants du projet..... | 7 |
| 2. | Dimension du projet..... | 8 |
| 2.1. | Implantation générale..... | 8 |
| 2.2. | Description générale de l'exploitation et des unités d'activités..... | 10 |
| 2.3. | Chantier | 11 |
| 3. | Cumul avec d'autres projets | 11 |
| 4. | Utilisation des ressources (naturelles et culturelles) | 12 |
| 5. | Production des déchets | 12 |
| 6. | Pollutions et nuisances potentiels | 13 |
| 6.1. | Emissions atmosphériques et odeur | 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. | Emissions acoustiques et vibrations..... | 14 |
| 6.5. | Rayonnement non ionisant..... | 15 |
| 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. | SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET | 16 |
| 1. | Nuisances sonores en phase de chantier | 16 |
| 2. | Biotopes et habitats..... | 16 |
| 3. | Géologie et Hydrogéologie..... | 17 |



| | | |
|------|---|----|
| III. | CARACTÉRISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL | 18 |
| 1. | Étendue de l'impact | 18 |
| 2. | Nature transfrontalière de l'impact | 18 |
| 3. | Ampleur, complexité et probabilité de l'impact | 18 |
| 4. | La durée, la fréquence et la réversibilité de l'impact..... | 19 |
| IV. | CONCLUSION..... | 20 |
| V. | ANNEXES..... | 21 |



PREAMBULE

La Ville d'Esch-sur-Alzette planifie la restructuration de l'ancienne caserne des pompiers d'Esch-sur-Alzette, la « Alt Sprëtzenhaus », afin d'y aménager une maison relais. La géothermie est le concept énergétique de production d'énergie retenu pour le chauffage et le rafraîchissement des surfaces du bâtiment restructuré.

Les besoins en énergie de chauffage ou de refroidissement seront supérieurs à 30 kW. La puissance d'absorption thermique totale des sondes sera donc par conséquent également supérieure à 30 kW. Le prédimensionnement conduit à planifier une puissance d'absorption thermique totale d'environ 98 kW fournies par des sondes géothermiques verticales en profondeur.

Les forages géothermiques requis pour l'installation des sondes du projet sont concernés par la rubrique 78 (Forages géothermiques en profondeur : Un ou plusieurs forages en profondeur, sur un site, d'une puissance d'absorption totale des sondes supérieure à 30 kW) de l'Annexe IV : Liste des projets soumis au cas par cas à une évaluation des incidences du règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement. Dès lors ils tombent sous les dispositions de l'Article 4 de la loi 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 (un 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' expose le projet de géothermie selon les exigences de la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement définies dans :

- l'Annexe I : Critères de sélection visés à l'Article 3 de la loi du 15 mai 2018 ;
- l'Annexe II : Informations à fournir dans le cadre de la vérification.



I. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

1. Informations générales sur le projet

1.1. Identification de l'établissement

Nom : Maison relais « Alt Sprëtzenhaus »
Commune : ESCH-SUR-ALZETTE

1.2. Personnes de contact

Maître de l'Ouvrage : ADMINISTRATION COMMUNALE D'ESCH-SUR-ALZETTE
Le Collège Echevinal
Place de l'Hôtel de Ville
B.P. 145
L-4002 ESCH-SUR-ALZETTE
Personne de contact : *M. Marc LUKAS*
Tél. : 27 54 36 - 21
Courriel : marc.lukas@villeesch.lu

Demandeur :
(et correspondance) ENERGIE ET ENVIRONNEMENT S.A.
M. Thierry KOENIGSBERGER, Administrateur
M. Jean-Paul GALLO, Ingénieur projets
15, rue d'Epernay
L - 1490 LUXEMBOURG
Tél. : 22 46 23
Courriel : info@enerenvi.lu

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

Esch-sur-Alzette
(lieu et date)
16.04.2020

[Signature]
(signature)

1.3. Nature de l'exploitation

Le présent dossier concerne l'installation et l'exploitation de sondes géothermiques alimentant les pompes à chaleur géothermiques planifiées dans le cadre du concept énergétique de production d'énergies retenu pour le chauffage et le rafraîchissement des surfaces de la future maison relais « Alt Sprützenhaus ».

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

1.4. Emplacement de l'établissement

Le bâtiment « Alt Sprützenhaus » est implanté :

60, rue du Fossé

L – 4123 ESCH-SUR-ALZETTE

Les forages en profondeurs objets de ce dossier seront également, réalisés à la même adresse sur le terrain du projet de restructuration.

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

| Commune | Section | N° parcelle | Contenance |
|------------------|---------------|-------------------------|------------|
| Esch-sur-Alzette | A d'Esch-Nord | 706/19353 | 2a 08ca |
| | - | Voirie / place publique | |

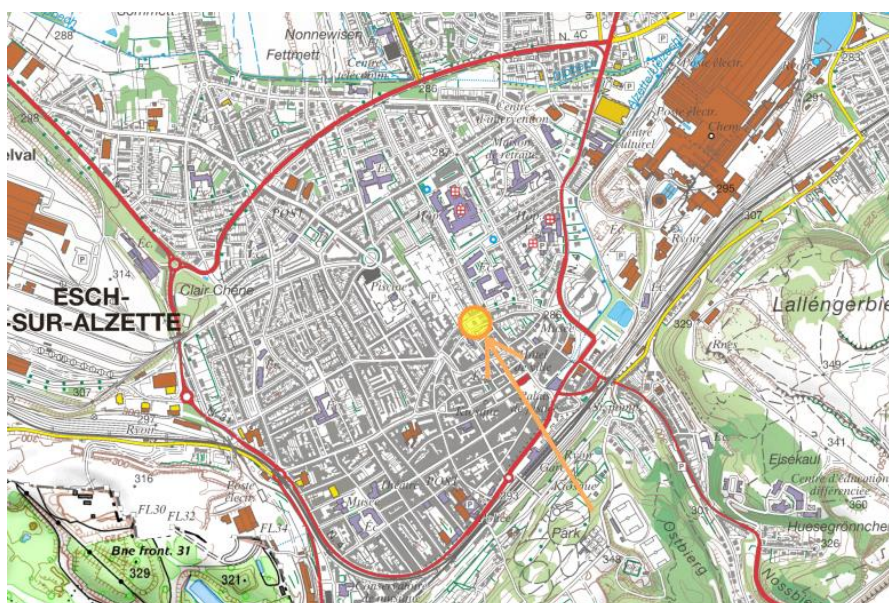


Fig.1 : Situation topographique du projet

Extrait de la carte topographique échelle 1:15.000 (www.geoportail.lu)



Un extrait cadastral récent du terrain concerné par le projet est joint en annexe.

Aucune autre commune sur le territoire luxembourgeois ne se trouve à une distance minimale à vol d'oiseau inférieure à 200 m du site.

La distance par rapport à la frontière la plus proche (France) est d'environ 800 mètres.

Les zones « Habitats Natura 2000 » et « Zone de protection oiseaux Natura 2000 » les plus proches sont situées toutes deux à environ 600 m de toute construction relative au projet.

Le projet ne se trouve pas dans une zone de protection d'eau potable.

1.5. Informations relatives à l'exploitation existante

Le bâtiment existant est l'ancienne caserne des pompiers de la Ville d'Esch-sur-Alzette.

Ce bâtiment fera l'objet d'une restructuration complète ainsi que d'une extension pour pouvoir être exploité en tant que maison relais.

1.6. Consultants du projet

| | |
|--------------|---|
| Architecte : | WW+ARCHITEKTUR+MANAGEMENT S.à r.l. 53, rue de l'Usine L – 4340 ESCH SUR ALZETTE Tél. : 26 17 76 Courriel : esch@wwplus.eu |
|--------------|---|

| | |
|--|--|
| Ingénieurs-Conseils (Génie Technique) | SIEGEL SCHLEIMER INGENIEURS-CONSEILS S.à r.l. 3-5, op der Gare L – 5730 ASPELT Tél. : 26 37 87 37 Courriel : info@siegelschleimer.lu |
|--|--|

2. Dimension du projet

2.1. Implantation générale

L'implantation générale du bâtiment et de son extension est reprise sur le plan de masse de l'Architecte joint en annexe. L'implantation des forages géothermiques objets de ce dossier est reprise sur le plan de l'Ingénieur technique.

Le bâtiment « Alt Sprëtzenhaus » est situé en plein cœur de l'agglomération d'Esch-sur-Alzette. Attenant au bâtiment en orientation Ouest, l'espace, enregistré à l'administration du Cadastre et de la Topographie comme 'Voirie/Espace public', est arboré (5 arbres). Les forages géothermiques objets de ce dossier seront réalisés à cet endroit. Tous les arbres présents sur ce site seront conservés.

L'extrait de la carte topographique ci-dessous précise la situation du projet :



Fig.2 : Situation topographique détaillée projet
Extrait de la carte topographique échelle 1:1.500 (www.geoportail.lu)



En voisinage direct, c'est-à-dire dans un rayon d'environ 30 mètres, les exploitations suivantes sont présentes :

- En orientation Nord-Est et Sud-Ouest des bâtiments d'habitation ;
- En orientation Sud-Est, une Eglise ;
- En orientation Nord-Ouest, un cimetière.

En orientation Nord-Est, à environ 100 mètres du site, est implanté un établissement scolaire (le Lycée des Garçons d'Esch-sur-Alzette).

2.1.1. Classification dans le cadre du PAG

D'après le plan d'aménagement général (P.A.G.) de la Ville de Esch-sur-Alzette actuellement en vigueur, le terrain, sur lequel est implanté la 'Alt Sprëtzenhaus' et sur lequel sont planifiés les forages géothermiques objets de ce dossier, est défini en « Secteur urbanisé I ».

D'après le nouveau P.A.G. de la commune de la Ville de Esch-sur-Alzette dont la procédure d'approbation est actuellement en cours (version pour saisine du 08.03.2019), le terrain, sur lequel est implanté la 'Alt Sprëtzenhaus' et sur lequel sont planifiés les forages géothermiques objets de ce dossier, est défini en « Zone de bâtiments et équipements publics [BEP] ». Il est en outre concerné par la zone superposée « Secteur protégé de type «environnement construit – C ».

Les extraits des parties graphique et écrite du P.A.G. actuellement en vigueur et du nouveau P.A.G. de la Ville d'Esch-sur-Alzette sont joints en annexe.

2.1.2. Occupation du sol

Le terrain du projet est scellé par le bâtiment « Alt Sprëtzenhaus » mais également par ses alentours immédiats comprenant notamment quelques emplacements de parking en orientation Est/Nord-Est (environ 15 emplacements) et Ouest/Sud-Ouest (environ 10 emplacements).

Le site comprend également un petit espace public arboré en orientation Ouest/Sud-Ouest. Au total, une dizaine d'arbres sont plantés sur le site du projet.

L'orthophoto en page suivante, précise l'occupation du sol actuelle (avant le projet).



Fig.3 : Orthophoto – échelle 1 :1.000 (www.geoportail.lu)

2.2. Description générale de l'exploitation et des unités d'activités

Les forages géothermiques en profondeur objets du présent dossier seront réalisés sur la surface du petit espace public arboré. Les forages prévus seront attenants au bâtiment de la « Sprëtzenhaus » restructuré ainsi qu'à son extension en orientation Est/Sud-Est.

La localisation précise des forages prévus est reprise sur le plan de situation de l'ingénieur technique, joint en annexe.

Les forages géothermiques recevront les sondes (tubes échangeurs de chaleur) couplées à des pompes à chaleur prévues dans le concept énergétique de production de chaleur et de froid des surfaces de la « Alt Sprëtzenhaus » restructurée en maison-relais.

Les pompes à chaleur prévues auront une puissance d'absorption thermique totale d'environ 98 kW.



Selon les estimations de l'Ingénieur technique, 14 sondes d'une profondeur de 140 m seront à mettre en place pour couvrir l'ensemble des besoins énergétiques du bâtiment. La zone accueillant les forages a une surface d'environ 800 m².

Un forage géothermique de reconnaissance est prévu. Il permettra de réaliser un « Geothermal Response Test » nécessaire à l'Ingénieur technique pour finaliser le dimensionnement de l'installation de géothermie. Le forage géothermique de reconnaissance fera également l'objet d'une demande d'autorisation selon la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

2.3. Chantier

Les travaux de restructuration du bâtiment « Alt Sprötzenhaus » en maison relais sont planifiés sur une durée totale d'environ 24 mois. Les travaux de chantier relatifs à la réalisation des forages géothermiques s'intégreront dans les travaux d'aménagement des espaces extérieurs et nécessiteront au maximum 8 semaines.

En ce qui concerne la technique de forage, il s'agit notamment d'une foreuse avec double tête ce qui signifie que le forage et le tubage seront effectués en une seule étape. Des agents de rinçage ne seront pas utilisés.

3. Cumul avec d'autres projets

Les projets ayant un effet cumulatif potentiel avec les forages géothermiques en *phase de chantier* sont :

- Les aménagements extérieurs nécessaires au fonctionnement de la future maison relais ;
- la restructuration du bâtiment « Alt Sprötzenhaus » et la construction de ses annexes attenantes.

Un cumul, en *phase d'exploitation* avec d'autres projets ou d'autres exploitations d'installations de géothermie dans les proches environs n'est pas connu.



4. Utilisation des ressources (naturelles et culturelles)

Les ressources naturelles utilisées/concernées par le projet de géothermie sont essentiellement le sous-sol et les eaux souterraines de façon indirecte, au travers de leurs capacités de stockage respectivement d'absorption/transfert d'énergie.

Les forages seront réalisés sur une partie du terrain qui est actuellement aménagé en un petit espace public arboré. Dans le cadre du projet de restructuration du bâtiment de la « Alt Sprëtzenhaus » en maison relais, cet espace sera aménagé en espace de jeux pour les enfants de la future maison relais.

Les forages et les sondes géothermiques associées seront intégrées à cet aménagement. L'aménagement des sondes n'aura donc pas d'impact visuel significatif.

Selon l'extrait fourni par le Centre national de recherche Archéologique du Luxembourg (CNRA), le site du projet se situe en zone « Terrains avec des vestiges archéologiques connus ». Néanmoins aucun vestige archéologique n'est connu du Maître d'Ouvrage et du demandeur à ce stade sur le site d'implantation des sondes géothermiques. Le cas échéant, dans le cadre du chantier, des fouilles pourront être menées en coopération avec le CNRA. La réalisation des forages se fera avec toutes les précautions nécessaires pour respecter l'intégrité des éventuels vestiges trouvés à l'emplacement ou à proximité directe des forages prévus sur le site.

Le site du projet d'aménagement des sondes géothermiques et plus précisément le bâtiment de la « Alt Sprëtzenhaus » n'est pas repris dans la 'liste des immeubles et objets classés monuments nationaux ou inscrits à l'inventaire supplémentaire' (état au 5 mars 2020) disponible sur le site internet du Service des sites et monuments nationaux (ssmn.public.lu).

5. Production des déchets

La mise en place de sondes verticales nécessite la réalisation de forages verticaux en profondeur. Ces forages génèrent essentiellement des déchets inertes.

L'exploitation des sondes géothermiques ne générera pas de déchets.

Le volume de matériaux à éliminer est estimé à environ 1,5 m³ par forage d'une profondeur de 140 m. Les déchets résultant des différents forages seront collectés dans les bennes de l'entreprise de forage et transportés vers un centre de recyclage ou une décharge agréée.

La parcelle sur laquelle est implanté le bâtiment existant de la « Alt Sprëtzenhaus » n'est pas inventoriée dans le cadastre des sites potentiellement pollués. L'extrait du cadastre des sites potentiellement pollués est joint en annexe.



6. Pollutions et nuisances potentiels

Les phases chantier de forage du projet et exploitation (normale) des sondes géothermique pourront présenter les risques de pollution et de nuisance suivants sur les facteurs environnementaux :

- Emissions atmosphériques et odeurs (rejets dans l'air) ;
- 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 ;
- Emissions acoustiques et vibratoires ;
- Rayonnement non ionisant.

Les différents facteurs sont analysés ci-après.

6.1. Emissions atmosphériques et odeur

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 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, 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 pour la réalisation des forages verticaux.

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.



Le ravitaillement des engins sera réalisé sur une aire consolidée (sol en dur) et des produits absorbants seront disponibles pour limiter toute conséquence d'un déversement accidentel.

En phase exploitation, une détérioration éventuelle au niveau de la tête des sondes pourrait provoquer une pollution des eaux souterraines. Les têtes seront protégées mécaniquement pour parer à 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.

Le ravitaillement des engins sera réalisé sur une aire consolidée (sol en dur) et des produits absorbants seront disponibles pour limiter toute conséquence d'un déversement accidentel.

En phase exploitation, une détérioration éventuelle au niveau de la tête des sondes pourrait provoquer une pollution des eaux souterraines et du sous-sol. Les têtes seront protégées mécaniquement pour parer à ce risque.

6.4. Emissions acoustiques et vibrations

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

Les forages se feront sans percussion. Des incidences significatives au niveau des constructions existantes dans le voisinage, dus 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 radiations non-ionisantes seront dues principalement aux champs électromagnétiques générés par l'exploitation du(des) tableau(x) général(aux) basse tension (TGBT) du bâtiment restructuré de la « Alt Sprützenhaus ».

Ces équipements techniques susceptibles de générer des radiations non-ionisantes seront aménagés et exploités dans des locaux techniques fermés à l'écart de lieux où peuvent séjourner des personnes.

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 d'excavation ou de terrassement classique, aucun risque spécifique supplémentaire n'est à envisager.

7.2. Risques environnementaux

L'antigel ajouté dans le liquide calorporteur utilisé (eau) 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 de potentiel du terrain.



II. SENSIBILITE 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 objets de ce dossier.

Il convient de noter qu'aucune zone de protection ne se situe dans un rayon de 30 m autour de l'établissement. 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 (provisoire). Le terrain n'est en outre pas concerné par un risque de crue.

La description des éléments de l'environnement susceptible 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 des unités de logement et maisons unifamiliales. 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 2000/14/CE du Parlement Européen et du Conseil du 8 mai 2000 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, 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, 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 spéciales 'zones de protection des oiseaux').

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.

Les arbres présents sur le site du projet des forages géothermiques seront conservés.

Par conséquent, aucun impact significatif n'est à envisager sur les biotopes et habitats.

3. Géologie et Hydrogéologie

D'après la carte géologique du Luxembourg (map.geoportail.lu), le site se situe en zone Jurassique lo2 Couches à Hildoceras bifrons. (Argilites marneuses, feuilletées, grises, concrétions calcaires (« pains pétrifiés ») ; au toit couche à Coeloceras crassum ; dans l'ouest, kérogène vers la base). Un extrait de la carte géologique (Nouvelle édition) est jointe en annexe.

Le projet ne se situe pas dans une zone de restrictions pour pompes à chaleur géothermiques.

L'extrait de la carte précisant les zones de restriction pompes à chaleur est joint en annexe.

Une concertation par courriel relative au projet de forages géothermiques en profondeur a eu lieu entre l'Administration de la gestion de l'eau et le bureau Siegel-Schleimer Ingénieurs-Conseils s.à r.l.. Dans ce contexte, l'Administration de la gestion de l'eau a informé que des forages géothermiques en profondeur peuvent être autorisés jusqu'à une profondeur de 140 m. Les courriels de concertation précités sont joints en annexe.



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, la complexité et la probabilité de l'impact de l'impact ;
- ⇒ la durée, la fréquence et la réversibilité de l'impact.

1. Étendue de l'impact

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

2. Nature transfrontalière de l'impact

Néant.

3. Ampleur, complexité et probabilité de l'impact

Il s'agit d'un chantier à courte terme. Le chantier en soit n'est pas complexe. Une seule foreuse sera présente sur le site. Des nuisances sonores temporaires seront inévitables.

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



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

Le chantier des forages géothermiques se limite au maximum à environ 8 semaines de travail. Durant la phase de l'exploitation, il n'y aura pas de nuisances sonores liées aux sondes géothermiques.

De principe, une fuite du fluide caloporteur représente un fonctionnement anormal (incident). En cas de fuite, le choix du fluide caloporteur a été choisi de façon que les dommages écologiques soient aussi limités que possible.



IV. CONCLUSION

Dans l'ensemble, le projet de géothermie n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement pour les raisons suivantes :

- Les travaux de chantier seront limités dans le temps.
- L'emprise du sol (aérien) sera quasiment nulle. La surface du terrain concerné par le projet de géothermie fait partie intégrante du projet. Cette surface sera aménagée en espace extérieur de loisirs des enfants accueillis au sein de la maison relais. L'aménagement des sondes sur cette même surface constitue une optimisation de l'exploitation du sol.
- Le site ne représente aucune sensibilité hydrogéologique et/ou géologique spécifique. Des mesures pourront être éventuellement fixées dans le cadre des demandes d'autorisations ultérieures sur base du résultat du forage de reconnaissance.
- 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 d'énergie de chaleur ou de rafraîchissement en tant qu'énergie renouvelable réduit nettement les émissions locales par rapport à des systèmes de production d'énergies « classiques » (par ex. : chaudière à gaz, chaudière à mazout, etc.),



V. ANNEXES

- 1) Extrait de la carte topographique avec indication de l'emplacement du projet (éch. 1 : 15.000) ;
- 2) Extraits du plan cadastral (éch. 1 : 2.500) ;
- 3) Extraits du Plan d'Aménagement Général (P.A.G.) actuellement en vigueur et du nouveau P.A.G. de la Ville d'Esch-sur-Alzette : parties graphiques, légende et parties écrites correspondantes ;
- 4) Plans de l'architecte (*WW+ ARCHITEKTUR+MANAGEMENT S.à r.l.*) :

| N°/indice | Dénomination | Date (indice) | Echelle |
|-------------------|-------------------|---------------|---------|
| AUT_02_PDM_0_01/- | Plan de masse | 27/02/2020 | 1 :200 |
| AUT_03_COU_0_01/- | Coupes | 27/02/2020 | 1 :100 |
| AUT_04_VUE_0_01/- | Façades projetées | 27/02/2020 | 1 :100 |

(Plans joints au format A3)

- 5) Plan de l'ingénieur génie technique (*Siegel Schleimer Ingénieurs-Conseils S.à r.l.*) :

| N°/indice | Dénomination | Date (indice) | Echelle |
|----------------------|--------------------------------|---------------|---------|
| LI90180_APD_HZG3_0_2 | Heizung Geothermie Erdgeschoss | 06/01/2020 | 1:75 |

(Plan joint au format A3)

- 6) Plans, cartes et schémas (*Géoportail*) :

| N° | Dénomination | Date | Echelle |
|----|--|---------|-----------|
| A | Orthophoto reprenant la zone d'implantation des sondes géothermiques | 04/2020 | 1 :1.000 |
| B | Extrait de la carte géologique (nouvelle édition avec légende) | 04/2020 | 1 :15.000 |
| C | Implantation du projet par rapport aux aquifères (avec légende) | 04/2020 | 1 :50.000 |
| D | Implantation du projet par rapport aux zones de protection eaux potables ZPS (avec légende) | 04/2020 | 1 :50.000 |
| E | Implantation du projet par rapport aux restrictions pompes à chaleur | 04/2020 | 1 :50.000 |
| F | Implantation du projet par rapport aux zones protégées d'intérêt national | 04/2020 | 1 :50.000 |
| G | Implantation du projet par rapport à la zone 'Habitats' la plus proche (zones spéciales de conservation réseau 'Natura 2000') | 04/2020 | 1 :25.000 |
| H | Implantation du projet par rapport à la zone de protection 'Oiseaux' la plus proche (zones de protection spéciales réseau 'Natura 2000') | 04/2020 | 1 :25.000 |



- 7) Zones archéologiques fournies pour la Commune de Esch-sur-Alzette ;
(CNRA, 27/08/2014)
- 8) Extrait du cadastre des sites potentiellement pollués (CASIPO) ;
(Administration de l'environnement, 06.04.2020)
- 9) Courriels de concertation entre l'Administration de la gestion de l'eau et le bureau d'ingénieurs Siegel-Schleimer Ingénieurs-Conseils s.à r.l. du 15.11.2019 et du 02.12.2019 relatifs à l'autorisabilité de forages géothermiques en profondeur sur le site 'Alt Sprützenhaus à Esch-sur-Alzette'.
(Administration de la gestion de l'eau / Siegel-Schleimer Ingénieurs-Conseils s.à r.l.)