



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

**FORAGES GEOTHERMIQUES
EN PROFONDEUR ET
PARKING A CIEL OUVERT
POUR LES BESOINS DE LA
NOUVELLE ECOLE A
STEINSEL**

- Description succincte basée sur l'annexe II
de la « Loi du 15 mai 2018 relative à
l'évaluation des incidences sur
l'environnement (...) » -

P.GROSSE
P21-086

novembre 2023





Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Objet de la demande

**DESCRIPTION SUCCINCTE BASEE SUR L'ANNEXE II DE LA « LOI DU
15 MAI 2018 RELATIVE A L'EVALUATION DES INCIDENCES SUR
L'ENVIRONNEMENT (...) »**

**MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION D'ENVIRON 19 FORAGES
GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR ET D'UN PARKING A CIEL OUVERT**

-
STEINSEL

Signature et cachet du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son mandataire :

ADMINISTRATION COMMUNALE DE STEINSEL

M. Fernand MARCHETTI, Bourgmestre

9, rue Paul Eyschen

L – 7317 STEINSEL

Tel. :33 21 39 - 1

Courriel : fernand.marchetti@steinsel.lu



Lieu, Date

Steinsel, le... 02 novembre 2023



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Table des matières

Introduction	4
I) Description du projet	5
1 Informations générales sur l'établissement	5
2 Caractéristiques du projet	8
3 Description de la localisation du projet et de la sensibilité environnementale des zones géographiques susceptibles d'être affectées.	11
II) Description des éléments de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	16
1 Utilisation des ressources naturelles	16
2 Pollution et nuisances	18
3 Risque d'accidents	22
III) Description des effets notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	24
1 Généralités	24
2 Etendue de l'impact	24
3 Nature transfrontalière de l'impact	25
4 Ampleur et complexité de l'impact	26
5 Probabilité de l'impact	27
6 Durée, fréquence et réversibilité de l'impact	28
7 Mesures de protection	29
8 Conclusions	31
IV) Annexes	32



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

INTRODUCTION

Le présent projet concerne la construction et l'exploitation d'un nouveau bâtiment composé d'une école fondamentale et un parking à ciel ouvert à Steinsel. Il est prévu de réaliser des forages géothermiques en profondeur pour l'approvisionnement en énergie thermique de l'établissement.

Les forages géothermiques ainsi que le parking projeté tombent sous deux rubriques reprises à 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*, et plus particulièrement sous :

Infrastructures, tourisme et loisirs : chantiers et travaux d'aménagement

n°65 : Chantiers et travaux d'aménagement : Construction de centres commerciaux et de parkings

n°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,

L'établissement projeté est donc concerné par les parties « construction d'un parking » et « forages géothermiques ».

L'établissement ne fera pas l'objet d'une demande d'autorisation suivant la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

I) DESCRIPTION DU PROJET

1 Informations générales sur l'établissement

1.1 Nom de l'établissement

FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR ET
PARKING A CIEL OUVERT A STEINSEL

1.2 Personnes de contact

MAITRE DE L'OUVRAGE : **ADMINISTRATION COMMUNALE DE STEINSEL**
M. Fernand MARCHETTI, Bourgmestre
9, rue Paul Eyschen
L - 7317 STEINSEL
Tel. : 22 31 39 - 1
Courriel : fernand.marchetti@steinssel.lu

ARCHITECTE : **ARCHITECTE LORANG SARL**
Mme Laure LORANG
45, rue de Dippach
L – 8055 BERTRANGE
Tél : 31 01 08
Courriel : info@architectelorang.lu

GENIE TECHNIQUE: **GOBLET LAVANDIER & ASSOCIES**
MM. Christoph BLESIOUS / Thomas WROBEL
B.P. 52
L – 6905 NIEDERANVEN
Tél : 43 66 76
Courriel : christoph.blesius@golav.lu
thomas.wrobel@golav.lu

SCREENING : **GOBLET LAVANDIER & ASSOCIES**
(Adresse de correspondance) *M. Philippe GROSSE*
53, rue Gabriel Lippmann
L – 6947 NIEDERANVEN
Tél : 43 66 76 – 334
Courriel : philippe.grosse@golav.lu

Tu as dit qu'il n'y avait pas besoin d'un dossier commodo !



1.3 Nature de l'exploitation

L'exploitation projetée ici concerne :

- 19 forages géothermiques en profondeur (le forage « test » n'est pas compris dans le calcul car il a déjà été réalisé) ;
- un parking à ciel ouvert avec 51 emplacements.

Sur un terrain qui était utilisé avant travaux en tant que parking à ciel ouvert.

Les forages seront destinés à récupérer l'énergie thermique du sol pour le chauffage qui abritera une nouvelle école fondamentale à Steinsel. Ces forages présenteront une puissance d'absorption thermique totale des sondes pour une puissance totale d'environ 80 kW.

Le parking à ciel ouvert avec 51 emplacements permettra au personnel et aux visiteurs de garer leur véhicule.

La description succincte basée sur l'annexe II de la « Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (...) » est réalisée pour les numéros 65 et 78 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* :

Infrastructures, tourisme et loisirs : chantiers et travaux d'aménagement

n°65 : Chantiers et travaux d'aménagement : Construction de centres commerciaux et de parkings

Energie thermique

n°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

1.4 Emplacement

1.4.1 ADRESSE

Le bâtiment sera implanté à l'adresse suivante :

Rue des Vergers
L-7315 Steinsel

Un extrait de la carte topographique à l'échelle 1/5.000 est joint en annexe 1 du présent dossier.

1.4.2 SITUATION CADASTRALE

COMMUNE	SECTION	NO. PARCELLE	LIEUDIT
Steinsel	B de Steinsel	17/3233	Rue des Vergers
Steinsel	B de Steinsel	3/3234	Rue des Jardins
Steinsel	A de Mullendorf	284/0	Plameschfeld
Steinsel	A de Mullendorf	285/0	Plameschfeld



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

COMMUNE	SECTION	NO. PARCELLE	LIEUDIT
Steinsel	A de Mullendorf	282/2140	In den Spitzten
Steinsel	A de Mullendorf	282/2278	Rue des Jardins
Stainsel	A de Mullendorf	282/2280	Rue des Jardins

Un extrait du plan cadastral relatif aux parcelles mentionnées ci-dessus est joint en annexe 2 du présent dossier.

1.4.3 SITUATION LUREF

LUREF Est	LUREF Nord	LUREF Hauteur
76895	82762	Env. 237 m

1.4.4 AUTRES COMMUNES SE SITUANT DANS UN RAYON DE 200 M DE L'ETABLISSEMENT

Aucune autre commune se trouve dans un rayon inférieur à 200m de l'établissement (voir annexe 1 plan topographique)

1.4.5 SITUATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION SUIVANT LE PLAN D'AMENAGEMENT GENERAL EN VIGUEUR DE LA COMMUNE

Dénomination :	Zone de bâtiments et d'équipements publics
Zones avoisinantes :	Zone d'habitation 1 Zone mixte villageoise Zone de bâtiments et d'équipements publics

Le classement du terrain ressort du plan d'aménagement général de la commune de Steinsel dont un extrait est joint en annexe 3 du présent dossier.

1.4.6 SITUATION GEOLOGIQUE

L'établissement se situe dans une zone de protection de l'eau OUI ☐ NON ☒

L'établissement se situe dans une région à risque élevé d'inondation OUI ☐ NON ☒

L'établissement se situe à moins de 30 mètres d'un cours d'eau OUI ☐ NON ☒

1.4.7 DISTANCE ENTRE L'ETABLISSEMENT ET LA ZONE AVOISINANTE LA PLUS PROCHE

Direction	Distances (m)	Genre d'activité sur le terrain voisin ou caractère de la zone
Nord	0	Zone d'habitation 1
Ouest	0	Zone de bâtiments et d'équipements publics
Sud	10	Zone de bâtiments et d'équipements publics
Est	10	Zone de bâtiments et d'équipements publics



2 Caractéristiques du projet

2.1 Description du site d'implantation du projet

Le nouvel établissement qui abritera l'école fondamentale sera implanté rue des Jardins à Steinsel. L'établissement sera accessible par la rue des Jardins et la rue des Sports.



Zone concernée par le projet
de forages géothermiques et
parking à ciel ouvert

(Extrait map.geoportail.lu)

Le plan d'implantation du projet est joint en annexe 4 du présent dossier.

2.2 Description des travaux de chantier

2.2.1 PHASAGE DES TRAVAUX ENCORE A REALISER

Les travaux de chantier qui sont encore à réaliser sont les suivants :

- travaux de construction de l'école fondamentale (en cours);
- réalisation d'environ 19 forages géothermiques en profondeur (travaux à réaliser).
Un forage test a déjà été réalisé ;
- travaux d'enrobage du parking à ciel ouvert (travaux à réaliser).

Les dossiers de demande d'autorisation commodo-incommodo pour les travaux d'excavation / terrassement et pour les travaux de construction et l'exploitation de l'établissement ne sont pas nécessaires étant donné que ces éléments ne sont pas classés.

2.2.2 TRAVAUX D'EXCAVATION ET DE TERRASSEMENT

2.2.2.1 DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX D'EXCAVATION / TERRASSEMENT

Néant. Les travaux d'excavation / terrassement ont déjà été réalisés.



2.2.2.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE STABILISATION

Néant. Les travaux d'excavation / terrassement ont déjà été réalisés.

2.2.2.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE FORAGE

La principale machine qui sera mise en œuvre pendant la phase forage (après les travaux de construction) des 19 forages géothermiques sera une foreuse.

Indication du géologue conseil

Un forage test a déjà été réalisé au niveau de la zone de forage.

Indication de l'entreprise exécutant les travaux de forage

La société qui est en charge des travaux de forage est la suivante :

YES GEO SERVICES Sàrl
M. Florent KRIEBL
2, Zone Op Zaemer
L-4959 NIEDERKERSCHEN KÄERJENG
Tel: 27 40 53 50
Courriel: fkr@yes-geo.lu

2.2.3 ENTRE STOCKAGE DE TERRES

Néant. Il n'y a pas d'entre stockage de terre sur le site.

2.2.4 UTILISATION DES MATIERES PREMIERES ET AUXILIAIRES

Les matières premières suivantes ont été utilisées pour le chantier :

- eau ;
- matériel pour la confection des bétons (sable, liant) ;

2.2.5 PHASE DE CONSTRUCTION

Les procédés utilisés pour la construction ont nécessité notamment l'utilisation de grues à tour et de grues mobiles, de camions, de bétonnières, etc.

Le béton nécessaire au chantier est actuellement amené par camions toupie.

2.2.6 DUREE DES TRAVAUX

Avec la mise en œuvre de la foreuse (après la fin des travaux de construction), la réalisation d'environ 19 forages durera maximum quatre semaines. Un forage test a déjà été réalisé.

La durée de la phase gros-œuvre (en cours) et des travaux d'enrobage du parking à ciel ouvert durera environ quarante semaines au total. La durée totale du chantier (phase terrassement, gros-œuvre et forage) sera donc d'environ quarante-quatre semaines.

Les travaux seront réalisés en période jour (7h00-12h00 et 13h00-16h30, parfois jusqu'à 19h en cas de nécessité), les jours ouvrables (principalement du lundi au vendredi et éventuellement les samedis en cas de nécessité).



2.3 Description du projet

Situation actuelle : brève description des surfaces actuelles

Le site est actuellement un terrain en construction.

Situation projetée : brève description des surfaces projetées.

Forages géothermiques en profondeur pour cet établissement qui abritera l'école fondamentale à Steinsel.

Le plan joint en annexe 4 du présent dossier montre l'emplacement approximatif des forages géothermiques prévus et permet de situer le nouveau bâtiment ainsi que le parking à ciel ouvert.

Le parking à ciel ouvert aura une emprise au sol d'environ 410 m².

2.4 Caractéristiques techniques du projet (phase exploitation)

2.4.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES FORAGES

Les caractéristiques des forages prévus sont les suivantes :

Nombre de forages à réaliser	19 (un forage test a déjà été réalisé)
Profondeur du forage [m]	Inférieur ou égal à 90 m
Diamètre intérieur du forage [mm]	168
Matériau par lequel le colmatage du forage sera réalisé après installation des sondes	coulis ciment-bentonite (matière étanche protégeant les sondes d'un contact direct avec le sol)

Remarque : les forages seront réalisés après les travaux de construction à la fin du chantier.

2.4.2 CARACTERISTIQUES DE LA POMPE A CHALEUR

Les caractéristiques techniques de la pompe à chaleur qui sera mise en œuvre sont données ci-après :

Pompes à chaleur	Caractéristiques
Nombre de pompes à chaleur	1
Type de pompe	eau glycolée/eau
Puissance thermique totale des pompes à chaleur [kW]	1 x 80 kW
Puissance d'absorption thermique totale des sondes [kW]	80 kW
Fluide frigorigène utilisé	R410A
Quantité de fluide frigorigène [kg] :	10,5
Quantité d'eau glycolée utilisée dans le circuit des sondes [l]	5.500
Quantité d'eau glycolée pouvant s'échapper du circuit en cas de fuite :	Pas encore connu
Emplacement	Local technique au rez-de-chaussée du bâtiment
Dispositif de sécurité en cas de perte de l'eau glycolée du circuit	Présence d'un pressostat, qui en cas de diminution de la pression provoquera



Pompes à chaleur	Caractéristiques
	l'arrêt de la pompe du circuit d'eau glycolée

2.4.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARKING

Néant. Parking à ciel ouvert.

2.4.4 DEPOTS

Néant.

2.5 Personnel, public et période d'exploitation

2.5.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Néant

2.5.2 PARKING A CIEL OUVERT

Personnel et public :

Le parking à ciel ouvert sera accessible par le personnel et le public.

Périodes d'exploitation :

Le parking à ciel ouvert sera exploité les jours ouvrables de 6h à 19h et éventuellement le samedi.

3 Description de la localisation du projet et de la sensibilité environnementale des zones géographiques susceptibles d'être affectées.

3.1 Occupation des sols existants

Les parties de terrains concernées par les travaux étaient jadis en totalité un parking à ciel ouvert. Une partie des parcelles concernées est reprise dans le cadastre des sites potentiellement pollués. Il s'agit d'une réserve de mazout (citerne) du hall sportif à proximité, qui n'est pas concernée par le présent projet.

Voir les documents en annexe 4 du présent rapport.



3.2 Richesse relative, qualité et capacité de régénération des ressources naturelles de la zone

3.2.1 SITUATION OROGRAPHIQUE ET MORPHOLOGIQUE

L'altitude générale du site est d'environ 237 m sur un terrain plat.

Le cours d'eau le plus proche est situé à une distance d'environ 438 m au Sud-Est. Il s'agit de l'Alzette.

Référence : Extrait du site internet « map.geoportail.lu » (voir plan topographique en annexe 1).

3.2.2 SITUATION GEOLOGIQUE

Le terrain est situé sur un terrain composé de terrasses fluviales (sans différenciation chronologique) : graviers, sables et limons

Référence : Extrait de la carte géologique du site internet « map.geoportail.lu » (voir plan en annexe 4).

3.2.3 SITUATION HYDROGEOLOGIQUE

Le terrain concerné par le projet ne se situe pas sur un aquifère mais à environ 432m de l'aquifère du « Grès de Luxembourg ». Il est situé dans une zone où les forages géothermiques en profondeur sont soumis à autorisation.

Référence : Site internet « map.geoportail.lu ».

La profondeur des forages géothermiques a été limitée à 90 m par l'Administration de la gestion de l'eau (voir avis préalable en annexe 5).

3.2.4 SITUATION HYDROLOGIQUE

Le bassin versant sur lequel est situé le terrain est celui de l'Alzette.

D'après le site internet « map.geoportail.lu » le forage pour exploiter les eaux souterraines, dans les proches alentours de la zone concernée se situe à environ 340m.

D'autre part, la source la plus proche de la zone concernée se trouve à environ 594 m de la zone concernée.

Le terrain sur lequel sera implanté le nouvel établissement n'est pas situé dans une zone de protection d'eau potable.

Référence :

Site internet « map.geoportail.lu » - (voir plan en annexe 4).



3.2.5 SITUATION DE LA ZONE VIS-A-VIS D'INONDATIONS

Le terrain ne se situe pas dans une zone à risque d'inondation.

Référence : Site internet « map.geoportail.lu ».

3.2.6 SITUATION CLIMATOLOGIQUE

La situation climatologique du Grand-Duché du Luxembourg ne sera pas affectée par la mise en œuvre et l'exploitation des 19 forages (un forage test a déjà été réalisé) et du parking à ciel ouvert comprenant 51 emplacements pour véhicules.

Le projet ne sera pas non plus affecté par la situation climatologique du Grand-Duché du Luxembourg et plus précisément par la situation climatologique au niveau de Commune de Steinsel.

3.2.7 SITUATION DE LA QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air du Grand-Duché du Luxembourg et au niveau de Steinsel ne sera pas affectée par la mise en œuvre et l'exploitation des forages et du parking.

Le projet ne sera pas non plus affecté par la qualité de l'air ambiante

3.3 Capacité de charge de l'environnement

Environnement considéré	Présence à proximité	Référence utilisée
Zones humides, rives, estuaires	Il n'y a pas de zone humide à proximité du terrain.	Site internet « map.geoportail.lu »
Zones côtières et environnement marin	Non	/
Zones de montagne et de forêt	La forêt naturelle la plus proche se situe à environ 360 m à l'ouest du terrain. Il s'agit de hêtraies du luzulo-Fagetum	Site internet « map.geoportail.lu » (voir plan en annexe 4)
Réserves et parcs naturels	La zone protégée d'intérêt national en procédure règlementaire la plus proche se situe à environ 1,06 km de la zone concernée	Site internet « map.geoportail.lu » (voir plan en annexe 4)
Zones protégées d'intérêt communautaire 2000 désignées en vertu de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles	La zone NATURA 2000 la plus proche du terrain se situe à environ 1,06 km. Il s'agit de la zone dénommée « Grunewald ». La zone de protection oiseaux Natura 2000 la plus proche du terrain se situe à environ 5,22 km. Il s'agit de la zone dénommée « Vallée de l'Ernz Blanche de Bourglinster à Fischbach »	Site internet « map.geoportail.lu » (voir plan en annexe 4)
Zones ne respectant pas ou considérées comme ne	Informations non disponibles	/



Goblet Lavandier & Associés

Ingénieurs-Conseils S.A.

Environnement considéré	Présence à proximité	Référence utilisée
respectant pas les normes de qualité environnementale fixées par la réglementation en la matière		
Zones à forte densité de population	Le terrain se situe à Steinsel La Ville de Luxembourg, à forte densité de population se trouve à env. 3,3 km	Site internet « map.geoportail.lu »
Paysages et sites importants du point de vue historique, culturel et archéologique	Le projet a bénéficié d'une levée de contrainte archéologique conformément à l'article 5 point 3 de la loi du 25 février 2022 relative au patrimoine culturel pour le projet de construction d'une école fondamentale, sis Steinsel, section B de Steinsel, au lieu-dit « rue des Jardins » référence INRA 0308-C/22.4260 en date du 05 avril 2022	Site internet « map.geoportail.lu » (voir plan en annexe 6)



3.4 Cumul avec d'autres projets

La réalisation d'autres projets dans les alentours directs de l'établissement n'est pas prévue.

Les forages géothermiques se feront dans une « BEP » (Zone bâtiments et équipements publics) selon les PAG de la Commune de Steinsel actuellement en vigueur (voir en annexe 3 du présent dossier).

PRESENCE	INSTALLATION	DISTANCE [M]
/	Fosse septique	/
Hall Omnisports Alain Marchetti	Dépôt de gasoil	10
/	Dépôt de purin/lisier	/
/	Aire de fumier	/
/	Etable, porcherie	/
/	Silo à fourrages verts	/
/	Engrais chimiques liquides et solides	/
/	Autre(s) à préciser:	/



II) DESCRIPTION DES ELEMENTS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

1 Utilisation des ressources naturelles

1.1.1 UTILISATION DE L'AIR

1.1.1.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier :

Néant

Phase exploitation :

Néant

1.1.1.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier :

Néant déjà réalisé

Phase exploitation :

Néant

1.1.2 UTILISATION DE L'EAU

1.1.2.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier :

De l'eau potable sera utilisée pour la réalisation des 19 forages et servira au refroidissement, à la lubrification et à l'évacuation des déblais des forages.

Phase exploitation :

Néant, l'installation fonctionne en circuit fermé.

1.1.2.1 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier :

Néant déjà réalisé

Phase exploitation :

Il n'y aura pas d'utilisation d'eau potable dans le parking à ciel ouvert. Des besoins en eau à usage technique ne sont pas à prévoir pour le parking à ciel ouvert.



1.1.3 UTILISATION DE L'ENERGIE

1.1.3.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

Les engins de chantier utilisés lors de la réalisation des 19 forages géothermiques fonctionneront au diesel.

Phase exploitation

L'énergie utilisée lors de la phase exploitation des forages sera l'électricité, pour la circulation de l'eau et de la pompe à chaleur.

1.1.3.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Les engins utilisés pour la réalisation des enrobés fonctionneront au diesel.

Phase exploitation

Néant.

1.1.4 UTILISATION DU SOL

1.1.4.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

Il est prévu de réaliser, env. 19 forages géothermiques (un forage test a déjà été réalisé) d'une profondeur maximale de 90 m par rapport au sol et d'un diamètre intérieur d'environ 168 mm. Les quantités à déblayer (env. 50 m³ au total) seront mises en décharge.

Phase exploitation

Lors de l'exploitation des forages géothermiques, le sol va être utilisé en tant que source et stockage d'énergie géothermique.

En hiver l'énergie est extraite du sol par la pompe à chaleur pour la production de chaleur du bâtiment. En été le sol est régénéré grâce à la circulation de l'eau dans le circuit géothermique pour le refroidissement du bâtiment (sans utiliser la pompe à chaleur pour refroidir).

1.1.4.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Néant, les travaux d'excavation/terrassement ont déjà été réalisés. La réalisation des enrobés du parking à ciel ouvert sera réalisée après les travaux de construction du gros-œuvre.

Phase exploitation

Néant



2 Pollution et nuisances

2.1 Pollution de l'air

2.1.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

En phase chantier, les seuls rejets dans l'air sont les gaz d'échappement des engins associés aux travaux de chantier.

Phase exploitation

En fonctionnement normal, lors de l'exploitation des forages géothermiques, aucun prélèvement / rejet dans l'air n'est attendu.

2.1.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Les principales sources d'émission dans l'air pendant la phase construction seront constituées par :

- les gaz d'échappement des engins et équipements de chantier,
- les émissions de poussières.

D'une manière générale, des émissions éventuelles de gaz et de poussières ne doivent pas incommoder le voisinage ou constituer un risque pour la santé.

En cas de besoin, un arrosage pour limiter les émissions de poussières a été réalisé.

Les engins et équipements de chantier répondent aux normes en vigueur en ce qui concerne les échappements. Les moteurs sont coupés lorsque les engins ne seront pas utilisés.

D'autre part, il sera interdit de brûler des déchets sur place.

Phase exploitation

Les sources d'émission dans l'air liées à l'exploitation du parking à ciel ouvert seront constituées des gaz d'échappement des véhicules.

2.2 Pollution des eaux

2.2.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

Les travaux de forage seront de préférence réalisés par temps sec. L'eau utilisée pour la réalisation des forages servira au refroidissement, à la lubrification et à l'évacuation des déblais des forages.

Etant donné que les travaux de forages seront surveillés, toutes les dispositions afin d'éviter des pertes d'hydrocarbures provenant directement d'engins ou d'équipements de chantier et afin d'éviter une pollution des eaux de surfaces seront prises. Le risque d'une pollution du sol et des eaux de surfaces par les travaux de forage sera donc réduit à un minimum.

Les forages seront réalisés dans une zone qui n'est pas classée en tant que « zone de protection des eaux » et, les sondes, contenant l'eau glycolée, seront mises en œuvre dans un coulis ciment-bentonite étanche à une profondeur ne dépassant pas 90 m. Le risque de pollution des eaux souterraines est donc quasiment nul.



Phase exploitation

Néant, l'installation fonctionne en circuit fermé.

2.2.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Les installations de chantier comprennent une « base de vie » avec sanitaires pour les travailleurs. Cette « base de vie » est vraisemblablement raccordée au réseau communal des eaux usées. En ce qui concerne les sanitaires, des WC chimiques ont été prévus.

L'accès au chantier a été aménagée par une couche de scorie calibre 0/50 mm.

Une pollution des eaux pendant la phase chantier est donc peu probable.

Phase exploitation

Le parking à ciel ouvert sera raccordé à la canalisation des eaux pluviales. Les eaux qui seront potentiellement polluées par des hydrocarbures vont soit s'évaporer, soit s'écouler dans la canalisation pour eaux pluviales.

2.3 Pollution du sol

2.3.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

Les risques de pollution du sol seront essentiellement liés à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures des engins et équipements de chantier.

Si le stockage d'hydrocarbures s'avère nécessaire lors des travaux, il est toujours effectué sur une aire comportant du sol étanche munie d'une rétention suffisante pour contenir tout déversement accidentel. En outre, les entreprises exécutantes prennent toutes les dispositions afin d'éviter des pertes d'hydrocarbures provenant directement d'engins ou d'équipements de chantier.

Phase exploitation

Néant, en fonctionnement normal, l'installation fonctionne en circuit fermé.

2.3.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Pour la phase réalisation des enrobés, des risques de pollution du sol ne sont vraisemblablement pas à craindre. Les mesures prises pour éviter une pollution du sol sont reprises sous le paragraphe III.7.3 du présent dossier.

De plus, les entreprises exécutantes prennent actuellement toutes les dispositions afin d'éviter des pertes d'hydrocarbures provenant directement d'engins ou d'équipements de chantier.

Phase exploitation

En fonctionnement normal, des risques de pollution du sol ne seront vraisemblablement pas à craindre, étant donné que le sol du parking à ciel ouvert sera suffisamment étanche. Il est estimé que les fuites d'hydrocarbures au sein du parking seront minimales.



2.4 Production des déchets

2.4.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

La production de déchets lors de la réalisation des forages géothermiques est peu importante. Il s'agit essentiellement des terres excavées issues des forages, qui seront mises en décharge conformément à la réglementation en vigueur (un forage test a déjà été réalisé au début du chantier).

Phase exploitation

Néant.

2.4.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Les déchets produits en phase construction seront des déchets de construction (chutes de matériaux) et des restes d'enrobés.

Les déchets résultant des différentes étapes de la construction sont toujours triés et recyclés dans la mesure du possible. Si leur utilisation s'avère impossible, leur évacuation et leur valorisation / élimination sont planifiées, en respect avec la législation en vigueur.

Les autres déchets non recyclables sont traités par des entreprises compétentes en la matière en accord avec la loi du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets.

Phase exploitation

Par mesure de sécurité, aucune poubelle ne sera installée au niveau du parking à ciel ouvert.

2.5 Nuisances sonores

Les parcelles concernées par la construction du parking et la réalisation des forages géothermiques (parcelles 17/3233, 3/3234, 284/0, 285/0, 282/2140, 282/2278 et 282/2280) ne sont affectées ni par le bruit routier, ni par le bruit ferroviaire, ni par le bruit aérien, repris dans la cartographie du Bruit, établie en vertu de la loi du 2 août 2006 portant application de la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

- 1) Il est rappelé que le règlement grand-ducal du 13 février 1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers est à respecter.

En particulier, les articles 3 et 4 précisent :

- ➔ Article 3 : à l'intérieur des agglomérations, il est recommandé aux responsables des établissements et chantiers de ne pas dépasser dans les alentours immédiats les niveaux de bruit indiqués ci-après, suivant les distinctions établies en fonction de la nature du milieu d'habitat.

Zone	Niveau de bruit (dB(A))		Nature du milieu d'habitat
	Jour	nuît	
I	45	35	hôpitaux, quartier de récréation
II	50	35	milieu rural, habitat calme, circulation faible
III	55	40	quartier urbain, majorité d'habitat, circulation faible



Goblet Lavandier & Associés
Ingénieurs-Conseils S.A.

Zone	Niveau de bruit (dB(A))		Nature du milieu d'habitat
	Jour	nuît	
IV	60	45	quartier urbain avec quelques usines ou entreprises, circulation moyenne
V	65	50	Centre ville (entreprises, commerces, bureaux, divertissements), circulation dense
VI	70	60	prédominance industrie lourde

➔ Article 4 : à l'extérieur des agglomérations, il est recommandé aux responsables des établissements et chantiers visés à l'article 1^{er} de ne pas dépasser dans les alentours immédiats les niveaux de bruit indiqués pour la zone VI à l'article 3.

2) Règlement communal de Police – Commune de Steinsel

Selon l'article 24 du règlement communal repris ci-dessus : sont applicables aux travaux de construction :

- Les machines employées à des travaux de construction ou d'aménagement doivent être actionnées par la force électrique lorsque cela est possible. A proximité des crèches, des écoles, des lieux de culte, des cimetières et institutions pour personnes âgées, un autre mode de propulsion ne peut être utilisé qu'avec une autorisation expresse du bourgmestre. La présente disposition vaut également pour les marteaux automatiques et les perceuses ;
- Lorsque des moteurs à explosion doivent être utilisés, ils doivent être munis d'un dispositif efficace d'échappement silencieux ;
- Le bruit des compresseurs ou des appareils pneumatiques, des pompes ou des machines semblables doit être atténué d'une manière efficace par des installations appropriées, notamment au moyen de housses absorbant les ondes sonores. Lorsque des tiers peuvent être incommodés, il est interdit d'employer des machines, qui par suite de leur âge, de leur usure ou de leur mauvais entretien provoquent un surcroît de bruit ;
- Il est interdit de laisser tourner à vide des machines bruyantes ;
- Les travaux bruyants, notamment les travaux de sciage doivent dans la mesure du possible, être effectués dans des locaux fermés, portes et fenêtres closes.

2.5.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

Les principales sources de bruit proviendront de l'utilisation de la foreuse.

D'après la réglementation en vigueur, les instruments de travail doivent être équipés d'atténuateurs de son pour réduire les émissions de bruit.

Les travaux de chantier devraient se dérouler, pendant les jours ouvrables entre 7h00 et 19h00 pendant une durée d'environ quatre semaines, en parallèle des travaux de construction du nouveau bâtiment.

Des travaux susceptibles de provoquer des secousses mécaniques, comme l'enfoncement de palplanches, le dynamitage, etc., ne sont pas prévus.

Les émissions de bruit se situeront donc dans les limites d'un chantier « normal ». Des émissions et impacts extraordinaires dues aux travaux de forage ne sont pas à envisager.



Phase exploitation

En phase exploitation, la pompe à chaleur sera située au rez-de-chaussée à l'intérieur du bâtiment. Les mesures nécessaires seront prises afin de limiter l'impact sonore de la pompe à chaleur à un niveau acceptable et autorisable par les administrations compétentes.

2.5.2 PARKING A CIEL OUVERT

Phase chantier

Les travaux de réalisation de l'enrobé s'étendront du lundi au samedi principalement durant la période jour (7h00-19h00), en fonction de l'organisation de l'entreprise.

Tous les engins et tout le matériel de chantier utilisé pour cette phase répondront au règlement grand-ducal modifié du 21 décembre 2001 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Phase exploitation

Aucune étude d'impact sonore pour l'exploitation de l'établissement ne sera réalisée étant donné que celui-ci n'est pas classé. Il en est de même en ce qui concerne la pompe à chaleur.

A titre indicatif, les principales sources de bruit (mobiles) seront les véhicules accédant/sortant du parking à ciel ouvert.

2.6 Nuisances olfactives

2.6.1 FORAGES GEOTHERMIQUES EN PROFONDEUR

Phase chantier

Néant.

Phase exploitation

Néant.

2.6.2 PARKING

Phase chantier

Néant.

Phase exploitation

Néant.

3 Risque d'accidents

3.1 Forages géothermiques en profondeur

- infiltration d'eau superficielle contaminée ou susceptible d'être contaminée via les puits de forage ;
- utilisation d'eau contaminée pour la réalisation des forages ;
- fuites d'hydrocarbures provenant directement d'engins ou d'équipements de chantier ;
- fuite de l'eau glycolée du circuit de récupération de la chaleur ;
- fuite du réfrigérant de la pompe à chaleur.



3.2 Parking à ciel ouvert

Phase chantier

Néant déjà réalisé

Phase aménagement

Lors de la phase aménagement par la réalisation des enrobés, les risques pour l'environnement sont vraisemblablement les suivants :

- risque de fuite d'hydrocarbures au niveau des machines de chantier ;
- risque de déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des machines de chantier.

Phase exploitation

Les sources principales de risques liés à l'activité d'exploitation du parking à ciel ouvert sont les suivantes :

- un accident routier* ;
- une perte d'hydrocarbures d'un véhicule ;
- un incendie.

Remarques :

- *les risques d'accident routier seront gérés par une réduction de la vitesse de circulation des véhicules au sein du parking.



III) DESCRIPTION DES EFFETS NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

1 Généralités

Les risques suivants sont analysés plus en détail :

1.1 Forages géothermiques en profondeur

- infiltration d'eau superficielle contaminée ou susceptible d'être contaminée via les puits de forage ;
- utilisation d'eau contaminée pour la réalisation des forages ;
- fuites d'hydrocarbures provenant directement d'engins ou d'équipements de chantier ;
- fuite de l'eau glycolée du circuit de récupération de la chaleur ;
- fuite du réfrigérant de la pompe à chaleur.

1.1 Parking à ciel ouvert

1.1.1 PHASE CHANTIER

Néant, déjà réalisé

1.1.2 PHASE REALISATION DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Les risques environnementaux pour de réalisation de l'enrobé seront :

- le risque de fuite d'hydrocarbures au niveau des machines de chantier ;
- le risque de déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des machines de chantier.

1.1.3 PHASE EXPLOITATION

- une perte d'hydrocarbures d'un véhicule ;
- un incendie.

2 Etendue de l'impact

2.1 Forages géothermiques en profondeur

2.1.1 PHASE CHANTIER

Toute pollution des eaux ou du sol, issue des travaux de forage n'aura qu'un impact géographique restreint, et même local, sur l'environnement, étant donné que les forages ne seront pas réalisés dans une « zone de protection des eaux ».



2.1.2 PHASE EXPLOITATION

Dans le cas d'une fuite de l'eau glycolée, celle-ci va se retrouver dans le forage entre la paroi en PE de la sonde et le coulis ciment-bentonite. L'étendue de l'impact sera locale, étant donné que l'eau glycolée s'infiltrera lentement dans le sol.

Dans le cas d'une fuite du réfrigérant de la pompe à chaleur, dans le pire des cas, la fuite concernerait la totalité du fluide. L'étendue de cet impact sera globale.

2.2 Parking à ciel ouvert

2.2.1 PHASE CHANTIER

Compte tenu des mesures qui seront prises, énumérées sous le paragraphe III.7.1 du présent dossier, une pollution des eaux ou du sol, issue des travaux de chantier est peu probable. L'étendue de l'impact peut être considérée comme restreinte.

2.2.2 PHASE EXPLOITATION

2.2.2.1 ETENDUE D'UN IMPACT SUR L'AIR

La pollution de l'air pourra être due aux fumées issues d'un incendie. Cet impact est considéré comme étant étendu étant donné que ces fumées et gaz se mélangeront à l'air ambiant.

2.2.2.2 ETENDUE D'UN IMPACT SUR LES EAUX

En cas d'une perte d'hydrocarbures d'un véhicule, ces hydrocarbures vont soit s'évaporer soit s'écouler vers une grille de sol la plus proche et ensuite vers la canalisation pour eaux pluviales. Il est estimé que les fuites d'hydrocarbures au sein du parking seront minimales.

2.2.2.3 ETENDUE D'UN IMPACT SUR LE SOL

En cas d'une perte d'hydrocarbures d'un véhicule, ces hydrocarbures vont soit s'évaporer soit s'écouler vers le grillage au sol le plus proche et vers la canalisation des eaux pluviales. Il est estimé que l'étendue d'une fuite d'hydrocarbures au sol du parking sera minime et se limitera aux proches alentours du projet.

Dans le cas d'un incendie, les eaux d'extinctions s'écouleront dans le grillage au sol le plus proche du parking et de là vers la canalisation des eaux pluviales. L'étendue d'un tel impact sur le sol sera donc locale comme elle se limitera au sol aux alentours directs du parking.

3 Nature transfrontalière de l'impact

Les distances à vol d'oiseau du site d'implantation de l'établissement par rapport aux frontières des pays limitrophes sont les suivantes :

- Env. 16 km de la Belgique,
- Env. 20 km de la France,
- Env. 20 km de l'Allemagne.



Une fuite de la totalité du fluide réfrigérant de la pompe à chaleur aura un impact transfrontalier même global étant donné que le fluide réfrigérant sera sous forme de gaz qui se mélangera à l'atmosphère et contribuera donc à l'effet de serre et au réchauffement climatique.

Compte tenu de ces distances, les impacts transfrontaliers du parking et des forages géothermiques en phase chantier et en phase exploitation peuvent toutefois être considérés comme négligeables.

4 Ampleur et complexité de l'impact

4.1 Forages géothermiques en profondeur

4.1.1 PHASE CHANTIER

L'impact considéré est celui d'une contamination superficielle du sol due à une fuite d'hydrocarbures des machines mises en œuvre lors de la réalisation des travaux.

Une fuite d'hydrocarbures, pourrait engendrer une pollution superficielle du sol et par conséquent des eaux superficielles.

Une infiltration d'eau de surface contaminée ou susceptible d'être contaminée, dans le sol, via les puits de forage, serait à exclure étant donné que l'étanchéisation des puits de forage se fera quasiment instantanément après achèvement de chaque forage.

4.1.2 PHASE EXPLOITATION

Etant donné que l'éthylène glycol, utilisé principalement comme additif alimentaire, est considéré comme généralement non toxique, l'ampleur de l'impact dû à une fuite d'eau glycolée sera nulle.

Une fuite totale du fluide frigorigène (R410A) contribuera à l'effet de serre et au réchauffement climatique. L'ampleur de cet impact est cependant minimisée par la quantité réduite du fluide réfrigérant qui sera mise en œuvre.

4.1 Parking à ciel ouvert

4.1.1 PHASE CHANTIER

En ce qui concerne une fuite d'hydrocarbures au niveau des machines de chantier, l'ampleur et la complexité de l'impact varie avec la quantité d'hydrocarbures ayant fui du réservoir de carburant.

En ce qui concerne le déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des machines de chantier, l'ampleur et la complexité de l'impact se réduit à la zone de ravitaillement des machines (zone étanche).

4.1.2 PHASE EXPLOITATION

L'ampleur et la complexité de l'impact causé par une perte d'hydrocarbures d'un véhicule sera minime. Dans le cas d'une perte d'hydrocarbures, ceux-ci vont soit s'évaporer soit s'écouleront par le grillage au sol le plus proche et la canalisation des eaux pluviales de la commune de Steinsel.



Dans le cas d'un incendie, les eaux d'extinctions s'écouleront par le biais du grillage au sol le plus proche du parking, vers la canalisation des eaux pluviales de la commune de Steinsel. L'ampleur et la complexité de cet impact seront également déterminées par le temps que mettront les services de secours pour se rendre sur les lieux de l'incident.

5 Probabilité de l'impact

5.1 Forages géothermiques en profondeur

5.1.1 PHASE CHANTIER

La probabilité d'une pollution superficielle du sol et des eaux de surface est très réduite étant donné que les travaux de chantier seront supervisés et que toutes les mesures nécessaires seront prises pour éviter une fuite d'hydrocarbures.

5.1.2 PHASE EXPLOITATION

La probabilité d'une fuite de l'eau glycolée sera réduite étant donné que les tuyaux seront fabriqués en usine et seront sans soudure sur toute la longueur de la sonde. L'unique soudure, entre les tuyaux PE et la tête de sonde, sera également réalisée à l'usine. Sur le chantier, aucun travail de soudure sur les sondes ne sera donc nécessaire.

La probabilité d'une fuite du fluide frigorigène (R410A) sera réduite étant donné que la pompe à chaleur sera retenue de manière régulière par du personnel qualifié.

5.2 Parking à ciel ouvert

5.2.1 PHASE CHANTIER

La probabilité d'une pollution superficielle du sol et des eaux de surface est très réduite étant donné que les travaux de chantier seront supervisés et que toutes les mesures nécessaires seront prises pour éviter une fuite d'hydrocarbures.

5.2.2 PHASE EXPLOITATION

La probabilité d'une pollution du sol ou de l'eau due à une perte d'hydrocarbures d'un véhicule est jugé comme étant faible vu le nombre de places de parkings prévus. Dans le cas d'une perte d'hydrocarbures, ceux-ci vont soit s'évaporer soit s'écouleront par le grillage au sol le plus proche.

La probabilité d'une pollution de l'air due à un dégagement de fumée et de gaz toxiques dans l'atmosphère, à la suite d'un incendie sera très réduite étant donné que le parking ne pourra contenir que très peu de véhicules, que la vitesse de circulation y sera réduite, que les véhicules en circulation sont tenus de passer régulièrement au contrôle technique et qu'il s'agira d'un site qui sera équipé de toutes les mesures de sécurité nécessaires.



6 Durée, fréquence et réversibilité de l'impact

6.1 Forages géothermiques en profondeur

6.1.1 PHASE CHANTIER

La durée de l'impact se limite au temps nécessaire pour l'enlèvement des terres contaminées dans le cadre d'une pollution du sol par des hydrocarbures. Considérant les mesures qui sont mises en œuvre pour éviter une pollution du sol et des eaux de surface, la fréquence de l'impact est donc quasiment nulle. L'impact sera de nature réversible étant donné qu'il sera possible de faire enlever les terres contaminées.

6.1.2 PHASE EXPLOITATION

La durée de l'impact engendrée par une fuite d'eau glycolée durera le temps nécessaire à l'infiltration de l'eau dans le sol.

L'impact engendré par une fuite d'eau glycolée peut se produire autant de fois que le circuit d'eau glycolée sera rempli. L'impact dû à une fuite d'eau glycolée n'est pas réversible. Toutefois, l'eau glycolée n'étant pas toxique, il n'y a pas directement de danger pour l'environnement.

L'impact engendré par une fuite de fluide frigorigène peut se reproduire tant que la pompe à chaleur fonctionnera et sera remplie de fluide frigorigène.

L'impact d'une fuite de fluide frigorigène est irréversible.

6.2 Parking à ciel ouvert

6.2.1 PHASE CHANTIER

La durée d'une fuite d'hydrocarbures au niveau des machines de chantier dépend du temps de reconnaissance de la fuite par les personnes travaillant sur le chantier et de leur temps d'intervention. Les machines intervenant sur le chantier sont entretenues régulièrement. La fréquence d'une fuite d'hydrocarbures au niveau de ces machines doit donc être faible.

En cas de fuites d'hydrocarbures en phase chantier, l'impact devrait être réversible par assainissement du sol.

La durée et la fréquence d'un déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des machines de chantier doivent être faibles, étant donné qu'il est réalisé par du personnel qualifié.

L'impact d'un tel incident est réversible étant donné que cette activité se fait sur une aire étanche avec des produits absorbants à disposition.

6.2.2 PHASE EXPLOITATION

La durée d'une perte d'hydrocarbures d'un véhicule au niveau du parking aérien dépendra du volume d'hydrocarbures encore contenu dans le véhicule, du temps que le véhicule sera garé sur le parking ainsi que du temps de reconnaissance de l'incident par un employé ou un visiteur.



La fréquence d'une telle perte d'hydrocarbures est jugée comme faible. L'impact est jugé comme étant réversible compte tenu du fait que la perte d'hydrocarbures pourra, si détectée à temps, être épongée ou bien couverte par un matériel absorbant (comme p.ex.: du sable).

La durée de l'impact d'un dégagement de fumées dans l'atmosphère à la suite d'un incendie n'est pas directement quantifiable et dépendra du temps que mettront les services de secours à éteindre l'incendie. La fréquence de cet impact est également jugée comme étant faible. En revanche, le dégagement de fumées dans l'atmosphère lors d'un incendie sera irréversible.

7 Mesures de protection

7.1 Mesures de sécurité en relation avec les forages

Les mesures de sécurité mises en œuvre lors des forages des puits sont les suivantes :

- les forages seront réalisés dans une zone qui n'est pas classée en tant que « zone de protection des eaux » et pour laquelle l'Administration de la Gestion de l'Eau a émis un avis « informatif » favorable pour une profondeur de forage de maximum 90m (voir copie du mail reçu de l'Administration de la gestion de l'eau en annexe 5) ;
- les travaux de forage seront de préférence réalisés par temps sec ;
- l'eau utilisée pour la réalisation des forages, servant au refroidissement, à la lubrification et à l'évacuation des déblais des forages, sera prélevée dans le réseau d'eau potable de la Commune de Steinsel ;
- les travaux de forages seront exécutés et surveillés par du personnel qualifié ;
- si le stockage d'hydrocarbures s'avérerait nécessaire lors des travaux, il serait effectué sur une aire comportant du sol étanche munie d'une rétention suffisante pour contenir tout déversement accidentel ;
- les entreprises exécutantes prendront toutes les dispositions afin d'éviter des pertes d'hydrocarbures provenant directement des engins ou des équipements de chantier ;
- contamination ou mise en contact du sol et du sous-sol avec l'eau glycolée : directement après la mise en œuvre des sondes, le colmatage des forages sera réalisé avec un coulis ciment-bentonite.

7.2 Mesures de sécurité en relation avec la mise en œuvre des sondes

Les mesures de sécurité en relation avec la mise en œuvre des sondes seront les suivantes :

- les sondes, contenant l'eau glycolée, seront mises en œuvre dans un coulis ciment-bentonite étanche ;
- le coulis ciment-bentonite sera incorporé dans le puits immédiatement après la fin du forage du puits ;
- afin de prévenir d'éventuelles fuites, le circuit d'eau glycolée sera muni d'un pressostat, qui en cas de diminution de la pression provoquera l'arrêt de la pompe du circuit d'eau glycolée. Si une fuite dans une des sondes géothermiques venait à être constatée, seule la sonde en question sera mise hors service et vidangée de tout fluide caloporteur ;
- garantie de fabrication : le fabricant procède à des essais de pression des sondes avant fourniture au client ;



- cessation d'activité des sondes géothermiques : en cas d'abandon des forages, les sondes seront soit enlevées des forages et les forages seront remplis de bentonite, soit les sondes seront vidées, coupées et remplies de bentonite.

7.3 Mesures de protection au niveau du parking en relation avec la phase chantier

7.3.1 GENERALITES

- Des dispositifs, en nombre suffisant, permettant de recueillir les écoulements éventuels d'hydrocarbures seront mis à disposition sur le chantier.
- Le nombre des machines de chantier utilisées dans l'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire.
- Afin de prévenir et de détecter des fuites, les machines sont et seront contrôlées quotidiennement pour le reste du chantier.
- L'entreprise chargée des travaux mettra en place un stock suffisant de produits fixants ou absorbants appropriés permettant de retenir ou de neutraliser les hydrocarbures accidentellement répandus. Ces produits seront stockés sur le chantier en des endroits visibles et facilement accessibles, et avec les moyens nécessaires à leur mise en œuvre. Un conteneur spécial pour la collecte et l'entreposage des produits absorbants usagés sera mis à disposition.

7.3.2 DEPOTS DE GASOIL SERVANT A L'ALIMENTATION DES ENGINS

Dans le cas de la présence d'un dépôt de gasoil servant à l'alimentation des engins de chantier sur le site du chantier, les mesures suivantes seront prises :

- le stockage des hydrocarbures nécessaires aux engins/équipements sera réduit au strict nécessaire sur le chantier. Il sera effectué sous un abri spécialement désigné et aménagé à cet effet.
- le stockage et la manipulation des produits précités sera effectué sur une aire comportant un sol étanche munie d'une rétention suffisante pour contenir tout déversement accidentel.
- les réservoirs seront placés dans une cuve étanche aux produits pétroliers et à l'eau. Cette cuve aura une capacité égale ou supérieure à la moitié de la capacité totale des réservoirs qu'elle contient - à la capacité du plus grand réservoir augmenté de 10 % de la capacité totale des autres réservoirs contenus dans la cuve. Dans le cas d'un seul réservoir, la cuve aura une contenance au moins égale à la capacité du stockage.
- les tonneaux qui contiennent des hydrocarbures seront placés à l'intérieur ou au-dessus d'une cuve. Cette cuve sera imperméable aux produits pétroliers et à l'eau, aura une capacité d'au moins la moitié de la capacité totale des tonneaux qu'elle pourra contenir. En-dessous des bouches de soutirage des tonneaux, des cuves ou des matériaux absorbants seront aménagés afin de recueillir ou d'absorber d'éventuelles pertes lors des opérations de transvasement. Les matières absorbantes ainsi imprégnées seront éliminées en tant que déchets dangereux.



7.3.3 RAVITAILLEMENT ET DES TRAVAUX D'ENTRETIEN DES ENGINSEQUIPEMENTS

Dans le cas où les engins et équipements de chantier seront ravitaillés sur le site du chantier ou bien que des travaux d'entretien des engins et équipements seront réalisés sur le site du chantier, les mesures suivantes seront prises :

- le ravitaillement et/ou les travaux d'entretien des engins/équipements de chantier se feront sur une aire étanche spécialement réservée à cet effet et sans entraîner de fuite ou de perte d'hydrocarbures.
- les opérations de transvasement seront surveillées visuellement par au moins une personne.
- Toute perte accidentelle d'hydrocarbures sera immédiatement recueillie.

7.4 Mesures de prévention au niveau du parking aérien en relation avec la phase exploitation

- Néant il s'agit d'un parking aérien

7.5 Mesures de protection : rétention des eaux d'extinction

Néant.

8 Conclusions

Au vu des éléments, présentés ci-dessus, le bureau d'études Goblet Lavandier & Associés est d'avis qu'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement en relation avec l'exploitation de 19 forages géothermiques en profondeur ainsi qu'en relation avec le parking aérien n'est pas nécessaire.



IV) ANNEXES

1	Extrait de la carte topographique (échelle 1 :5.000)
2	Extrait du plan cadastral (échelle 1 :5000)
3	Extrait (partie graphique, légende et partie écrite) du PAG de la Commune de Steinsel
4	Plans :

N° plan	Indice	Dénomination	Date	Echelle
COMP. 003	3	Nouvelle école fondamentale Implantation	05/10/2023	1/200
H-SG	/	Plan du champ de sondes géothermiques	29/07/2022	1/100
/	/	Cadastre des sites potentiellement pollués	26/10/2023	/
/	/	Carte géologique, version harmonisée	25/10/2023	1/5.000
/	/	Aquifères, forages et sources	25/10/2023	1/5.000
/	/	Zones forêts	25/10/2023	1/5.0000
/	/	Zones protégées d'intérêt nationale en procédure réglementaire	25/10/2023	1/10.000
/	/	Habitats Natura 2000	25/10/2023	1/10.000

5	Avis préliminaire de l'Administration de la Gestion de l'Eau, par courriel de M. Sven Barthel du 22 mars 2022, concernant la faisabilité de réaliser des forages géothermiques
---	--

6	Levée de contrainte archéologique, référence INRA 0308-C/22.4260 du 05 avril 2022
---	---