

**Forages de reconnaissance dans le cadre de la délimitation des ZPS des captages
Paerdelerbur et Lauterbur à Helperknapp**

Demande suivant la Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement

Vérification préliminaire – EIE Screening

N° de référence	20202125-GC-HYDRO-ENV-400	
Suivi	Nom	Date
Rédigé par	Marie BARROIS	20.09.2021
Vérifié par	Vincent DEBBAUT	20.09.2021
	Laurence PLENECASSAGNE	20.09.2021

Modifications

Indice	Description	Date

TABLE DES MATIERES

1.	Présentation générale	4
1.1	Présentation du projet et coordonnées de contact	4
1.2	Contexte du projet	5
2.	Localisation et description du site	6
2.1	Description de la zone	6
2.2	Emplacement des forages de reconnaissance	6
2.3	Situation pédologique, géologique et hydrogéologique	8
2.4	Eaux de surface et risque d'inondation	10
2.5	Eléments biologiques et écologiques.....	11
2.5.1	Biotopes et Habitats d'Espèces Protégées (Article 17 de la Loi du 18 juillet 2018)	11
2.5.2	Espèces animales faisant l'objet d'une protection spéciale (Article 21 de la Loi du 18 juillet 2018)	12
2.5.3	Zone Natura 2000 (Article 32 de la Loi du 18 juillet 2018).....	13
3.	Situation actuelle et description des zones avoisinantes	14
4.	Description détaillée des investigations	15
4.1	Géologue conseils.....	16
4.2	Entreprise exécutant les investigations	16
4.3	Description générale des forages et piézomètres.....	16
4.4	Durée du chantier	17
4.5	Utilisation de l'eau	17
4.6	Mode de prélèvement	17
4.7	Traitement de l'eau	17
4.8	Plans.....	17
5.	Evaluation des incidences sur l'environnement	17
6.	Conclusion	20
7.	Références	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Extrait de la carte des sols (1 : 100 000).....	8
Figure 2. Extrait de la carte géologique numérique de la feuille n°8 de Mersch (nouvelle édition, 1983)....	10
Figure 3. Communautés forestières, vert = Melico-Fagetum (ANF, www.geoportail.lu , 02/08/2021).....	12
Figure 4. Extrait de la carte habitats Natura 2000 LU0001018 "Vallée de la Mamer et de l'Eisch" et de la carte zone de protection oiseaux Natura 2000 LU0002014 " Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwébech, de l'Aeschbech et de la Wëllerbaach"	14
Figure 5. Puits Lauterbur, vue depuis l'extérieur (gauche) et depuis l'intérieur (droite).....	15
Figure 6. Puits Paerdelerbur, vue depuis l'extérieur (gauche) et depuis l'intérieur (droite).....	15
Figure 7. Exemple d'un système de fermeture par taque hydrant.....	17
Figure 8. Exemple d'un système de fermeture par tube inox dépassant.	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Coordonnées des ouvrages de captage actuels dans le système de coordonnées national (LUREF).	6
Tableau 2. Localisation des forages de reconnaissance envisagés.....	6
Tableau 3. Localisation cadastrale des ouvrages de captage actuels.	7
Tableau 4. Localisation cadastrale des forages envisagés.	7
Tableau 5. Description des principaux faciès lithologiques rencontrés dans le secteur d'étude.	9

1. Présentation générale

1.1 Présentation du projet et coordonnées de contact

Demandeur, propriétaire et exploitant :	Administration communale de Helperknapp 2, rue de Hollenfels L-7481 Tuntange Tel. : +352 28 80 40 - 1 
Objet principal de la demande :	Forages de reconnaissance dans le cadre de la délimitation des ZPS des captages Paerdelerbur/Lauterbur
Emplacements des investigations projetées :	Commune de Helperknapp Parcelles 723/2125, 730/2126, 723/852, 733/2421, 754/1552, 667/3747, 660/2098, 581/3403 Section BC de Brouch
Code national des sources non-captées :	Fournis ultérieurement selon la nomenclature éventuelle de l'Administration Gestion de l'Eau.
Législation concernée :	Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (point b) du paragraphe 3 de l'article 2).
Auteur de la demande :	Géoconseils S.A. 2-4, Parc d'Activités Capellen B.P. 168 L-8303 Capellen Tél. : 30 57 99 - 1 Fax : 30 57 99 - 500 
Vue d'ensemble de l'établissement et activités projetées sur le site :	Réalisations de 5 forages de reconnaissance (FCH1 à FCH5) dans le secteur au sud-ouest de Brouch (dans le cadre de la délimitation des ZPS des captages Paerdelerbur/Lauterbur à Helperknapp). L'installation de piézomètres, la réalisation d'essais de pompage et prélèvements d'eau sont prévus.

1.2 Contexte du projet

Une étude hydrogéologique s'avère nécessaire pour définir avec précision le contexte géologique et hydrogéologique dans lequel évolue la source Paerdelerbur (PCC-503-02) dans le cadre de la délimitation des zones de protection (ZPS) de ce captage. L'étude hydrogéologique permettra également de préciser les caractéristiques du puits/forage Lauterbur, hors-service à ce jour, et ainsi déterminer les niveaux aquifères alimentant ce captage. Ainsi, des forages de reconnaissance et des essais hydrogéologiques sont prévus.

Le projet est soumis au cas par cas 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
85	Forages de reconnaissance réalisés dans le cadre des études de délimitation des zones de protection conformément à la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau et des forages de reconnaissance réalisés sans le cadre de la surveillance de l'eau souterraine conformément à la directive cadre 2000/60/CE

Une demande d'autorisation suivant la loi modifiée du 19 décembre 2008 concernant la protection et la gestion de l'eau et une demande d'autorisation suivant la loi du 18 juillet 2018 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles seront également introduites, respectivement auprès de l'Administration de la Gestion d'Eau et du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable.

2. Localisation et description du site

2.1 Description de la zone

Un extrait de la carte topographique, à l'échelle 1 : 5 000, permettant la localisation des ouvrages actuels et des sondages prévus sur la commune de Helperknapp (anciennement commune de Boevange-sur-Attert) est disponible en Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-001.

Le Tableau 1 ci-après présente les coordonnées des puits actuels dans le système de coordonnées national (LUREF). Ces coordonnées et les altitudes associées, ont été obtenues sur base du géoportail.

Tableau 1. Coordonnées des ouvrages de captage actuels dans le système de coordonnées national (LUREF).

Source	ID National	X (m)*	Y (m)*	Z (fil d'eau moyen) (m NN)
Paerdelerbur	PCC-503-02	68 610	88 691	275,4
Lauterbur	FCC-503-01	68 292	88 826	-

*Coordonnées approximatives

Les sources Paerdelerbur et Lauterbur sont situées sur le territoire de Helperknapp, à l'ouest de la localité de Brouch, au nord de la route nationale N8 reliant Brouch à Saeul.

Les puits Paerdelerbur et Lauterbur se localisent dans des parcelles agricoles. A environ 250 m au sud du puits Paerdelerbur et à environ 500 m au sud du puits Lauterbur se trouve la bordure d'une bande de forêt passant de Saeul au plateau Séngels à Hollenfels.

2.2 Emplacement des forages de reconnaissance

- Suivant la carte topographique

Les forages de reconnaissance envisagés sont situés à proximité des sources Paerdelerbur et Lauterbur et sont également plus éloignés afin d'étudier avec plus de précision le secteur.

Le Tableau 2 ci-après présente les coordonnées des sondages projetés dans le système de coordonnées national (LUREF).

Tableau 2. Localisation des forages de reconnaissance envisagés.

Nom	Profondeur estimée (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
FCH1	40	68 231	88 760	277,81*
FCH2	15	68 308	88 541	282,88*
FCH3	5	68 436	88 734	274,62*
FCH4	15	68 623	88 687	281,37*
FCH5	10	68 814	88 801	277,84*

* L'altitude : reprise sur Géoportail, précision relative.

La position exacte des sondages est susceptible d'évoluer légèrement en fonction des conditions réelles au moment de la réalisation des investigations.

- **Suivant la situation cadastrale**

Les terrains concernés par les sources Paerdelerbur et Lauterbur sont détaillés dans le Tableau 3 ci-après.

Tableau 3. Localisation cadastrale des ouvrages de captage actuels.

Sources	ID National	N° Parcelle	Section	Commune	Propriétaire
Paerdelerbur	PCC-503-02	667/3745	BC de Brouch	Helperknapp	Administration communale de Helperknapp
Lauterbur	FCC-503-01	726/2532			

Les sources Paerdelerbur et Lauterbur sont localisées sur la section BC de Brouch et se trouvent sur la commune de Helperknapp, sur des parcelles appartenant à l'administration communale de Helperknapp.

Les terrains concernés par les forages et les fouilles envisagés sont détaillés dans le Tableau 4 ci-après.

Tableau 4. Localisation cadastrale des forages envisagés.

Nom	N° Parcelle	Section	Commune
FCH1	723/2125	BC de Brouch	Helperknapp
	730/2126		
	723/852		
FCH2	733/2421		
FCH3	754/1552		
FCH4	667/3747	BC de Brouch	Helperknapp
	660/2098		
FCH5	581/3403		

Les forages projetés sont situés sur les parcelles présentées dans le tableau 4 ci-dessus appartenant à la section BC de Brouch, sur le territoire de la commune de Helperknapp.

Deux extraits du plan cadastral et deux relevés parcellaire sont joints en Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-400-002. Les propriétaires de chacune des parcelles des forages envisagés sont également joints dans les relevés parcellaire présents dans cette annexe.

- **Suivant le Plan d'Aménagement Général (PAG)**

Suivant le PAG de la commune de Helperknapp, anciennement commune de Boevange-sur-Attert, la zone concernée par les forages de reconnaissance se situe en zone agricole.

Les extraits des parties graphiques et écrites du PAG de la commune de Boevange-sur-Attert, aujourd'hui commune de Helperknapp, sont disponibles en Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-400-003.

2.3 Situation pédologique, géologique et hydrogéologique

L'extrait de carte des sols de la Figure 1 montre la situation dans la zone d'étude. Les investigations prévues sont implantées sur des sols alluviaux, à l'exception de FCH1 qui démarre dans un sol sablo-limoneux ou limoneux.

Aux alentours de la zone d'étude, les sols sont majoritairement sableux, ce qui permet d'envisager une circulation d'eau souterraine proche de la surface.

La Figure 1 présente un extrait de la carte des sols du secteur à l'étude et replace les captages et les investigations projetées dans leur contexte.

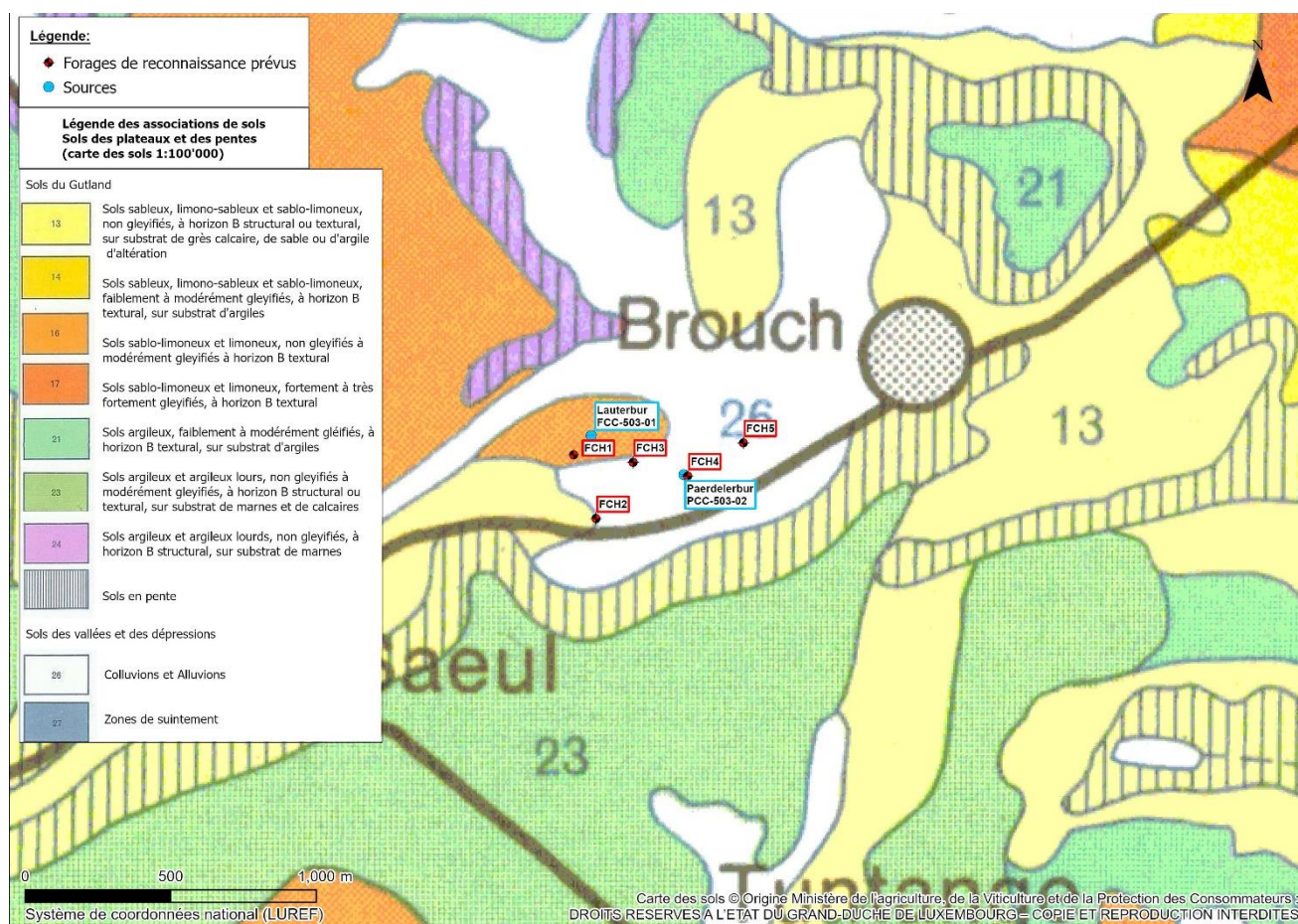


Figure 1. Extrait de la carte des sols (1 : 100 000).

D'après la carte géologique (feuille n°8 de Mersch, nouvelle édition, 1983), les formations détaillées dans le Tableau 5 sont présentes aux abords du site à l'étude. Un extrait de la carte géologique numérique est disponible en Figure 2.

Tableau 5. Description des principaux faciès lithologiques rencontrés dans le secteur d'étude.

				Appellation	Description des faciès	Epaisseur
QUATERNAIRE	HOLOCENE		a	Alluvions des vallées	Graviers, sables, limons et argiles, localement tourbeux	0 – 10 m
JURASSIQUE	LIAS	SINEMURIEN	li ₃	Marnes et calcaires de Strassen	Alternances des marnes grises sableuses, bancs calcaires et calcaires gréseux.	Jusqu'à 20 m
		HETTANGIEN Supérieur	li ₂	Grès de Luxembourg	Formation homogène à bancs épais, à ciment carbonaté, un grès formé de sables fins à moyens. Ce grès calcaireux est coloré en gris-bleu dans l'état non altéré, par la présence de pyrite. Sous l'effet de l'altération, le ciment calcaireux se dissout et le grès se change en sable meuble et des concrétions de plusieurs dizaines de centimètres peuvent se former. Le grès altéré est souvent de couleur jaune ou brune. A la transition avec le li ₁ , les grès sont en revanche plus calcaireux et gris et alternent avec des bancs calcaro-marneux gris.	50 – 110 m
			li ₁	Couches à Psilocéras planorbes	Alternance de couches de marnes gris sombre et de bancs de calcaire gris	8 – 40 m
		KEUPER Supérieur	ko ₂	Rhétien supérieur	Argiles feuilletées rouges	0 – 8 m

La Figure 2 présente un extrait de la carte géologique numérique de Mersch et replace les ouvrages actuels et les investigations projetées dans leur contexte.

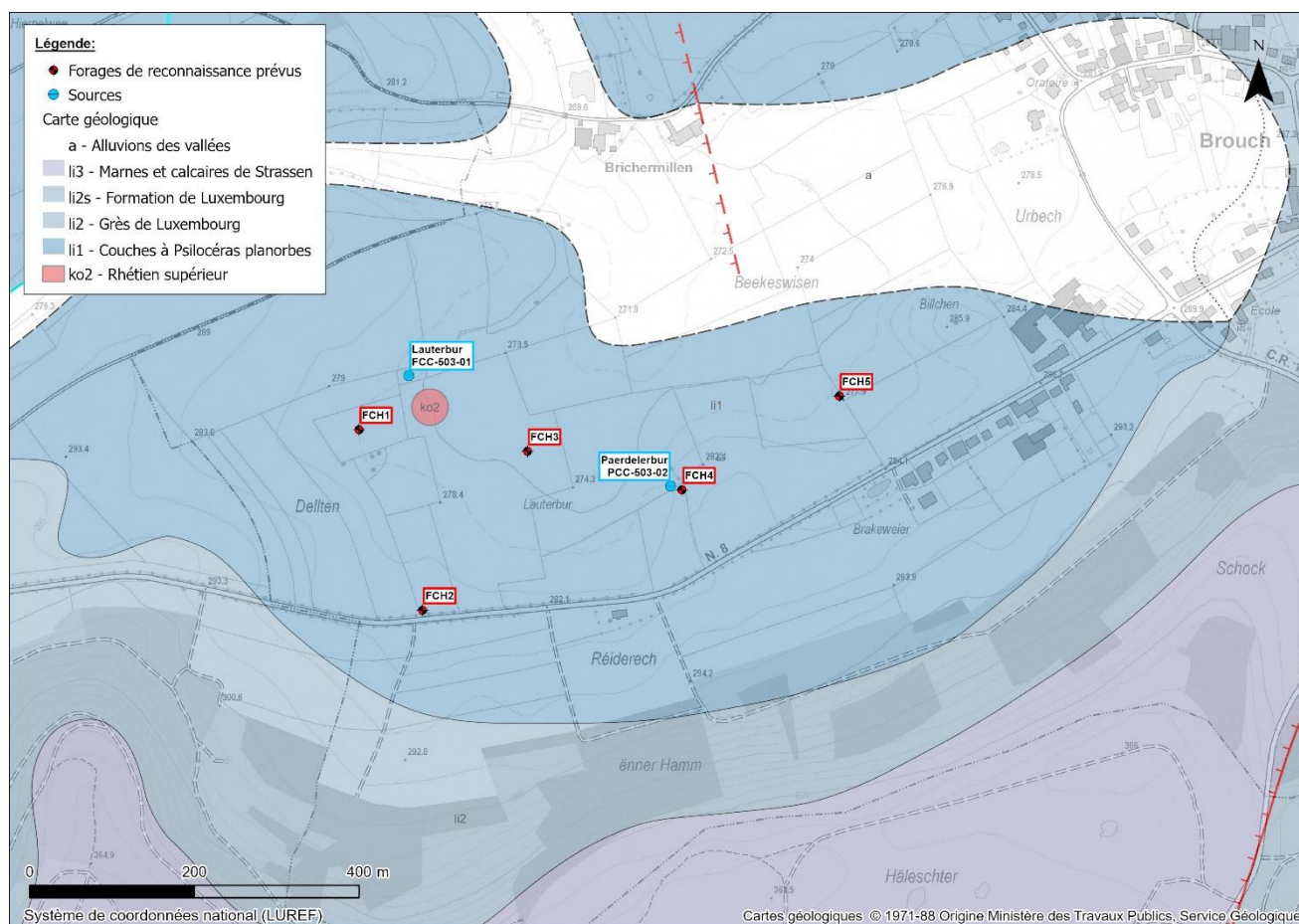


Figure 2. Extrait de la carte géologique numérique de la feuille n°8 de Mersch (nouvelle édition, 1983).

Le Grès de Luxembourg est un aquifère perméable par porosité et fractures. La capacité de stockage des fractures est cependant relativement faible, en comparaison de celle des pores. La vitesse de déplacement de l'eau dans les zones fortement fissurées est très élevée. La transition avec les marnes du li₁ sous-jacentes est généralement progressive, avec des alternances de bancs sablo-gréseux et des bancs marneux. Les eaux des sources de Paerdelerbur et de Lauterbur circulent et se déversent dans la zone de transition d'une couche plus perméable (grès) à une couche moins perméable (marnes).

2.4 Eaux de surface et risque d'inondation

Aucune zone inondable n'est recensée dans le secteur de l'étude sur le Géoportail (consultation le 02/08/2021). Le cours d'eau Aeschbech présent au nord du secteur d'étude ne présente pas de risque d'inondation pour les investigations projetées.

Les eaux éventuellement rejetées lors des essais de pompage seront les eaux brutes de la nappe. Il n'y aura pas de traitement sur place et donc pas de risque de pollution.

2.5 Eléments biologiques et écologiques

Il est important de souligner que la zone concernée par les puits actuels et les investigations projetées ne se trouve dans aucune zone Natura 2000. La zone habitats Natura 2000 LU0001018 « Vallée de la Mamer et de l'Eisch », d'une superficie totale d'environ 6 799 ha, se situe à 850 m à l'est du puits Paerdelerbur et à environ 1,1 km du puits Lauterbur. La zone de protection oiseaux Natura 2000 LU0002014 « Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwébech, de l'Aeschbech et de la Wëllerbaach », d'une superficie totale d'environ 5 722 ha, se situe à environ 330 m au nord de Lauterbur et à environ 500 m au nord-ouest de Paerdelerbur.

L'évaluation des impacts potentiels sur ces zones protégées est incluse dans le chapitre 2.5.3 « Zone Natura 2000 » et un document plus complet est annexé (Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-400-004) à la présente vérification préliminaire (Screening-FFH). Le secteur à l'étude étant relativement distant d'une zone Natura 2000, le projet ne portera pas atteinte à cette zone spécifique.

2.5.1 Biotopes et Habitats d'Espèces Protégées (Article 17 de la Loi du 18 juillet 2018)

Selon l'Article 17 de la Loi du 18 juillet 2018, sont définis comme « biotopes » ceux ayant une forte valeur écologique du fait notamment de leur forme, apparence et origine naturelles. Sont par exemple inclus dans cette catégorie les lisières de forêts, les haies vives ainsi que les vergers et les prairies.

Au niveau du cadastre des biotopes des milieux ouverts, les types de biotopes suivants ont été repérés (Art. 17) aux alentours du secteur d'étude : prairies maigres de fauche de basse altitude (6510), roche siliceuses avec végétation pionnière (8230), Magnocariçaie (BK04 – Magnocaricion) à une centaine de mètres de Lauterbur au sud-ouest et 330 mètre environ à l'est de Paerdelerbur, sources (BK05) et pelouses maigres sableuses et siliceuses (BK07).

Comme visible sur le Géoportail (02/08/2021), dont un extrait est présenté en Figure 3, des zones forestières au sud des sources Paerdelerbur et Lauterbur sont définies en partie comme forêts de hêtres. Plus spécifiquement, il est possible d'observer la définition de ces surfaces sur ce même site internet (rubrique : « Carte simplifiée des forêts naturelles ») en tant qu'habitat n° 9130 Hêtraie à Aspérule et Mélisque uniflore (*Melico Fagetum*). Cependant, cet habitat spécifique ne figure pas dans la zone d'étude : à environ 240 m au sud de Paerdelerbur, à 500 m de Lauterbur et entre 250 et 400 m environ des forages de reconnaissance prévus.

En conséquence, aucune obligation de compensation liée à une potentielle intervention dans la Nature et le Paysage est impliquée. Toutefois, cette obligation n'est pas basée sur l'Article 17 de la Loi sur la Protection de la Nature et des Ressources Naturelles mais sur l'Article 13 de cette même Loi (compensation forestière).

L'objectif des investigations est de préserver les arbres situés à proximité des sondages envisagés et de ne dégager qu'une petite partie de la surface. Aucun arbre ne sera cependant affecté car les sondages envisagés se situent dans des zones agricoles totalement dégagées. La réalisation d'un éco-bilan ne s'avère donc pas nécessaire.



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Administration du cadastre
et de la topographie

map.geoportail.lu
Le géoportail national du Grand-Duché de Luxembourg

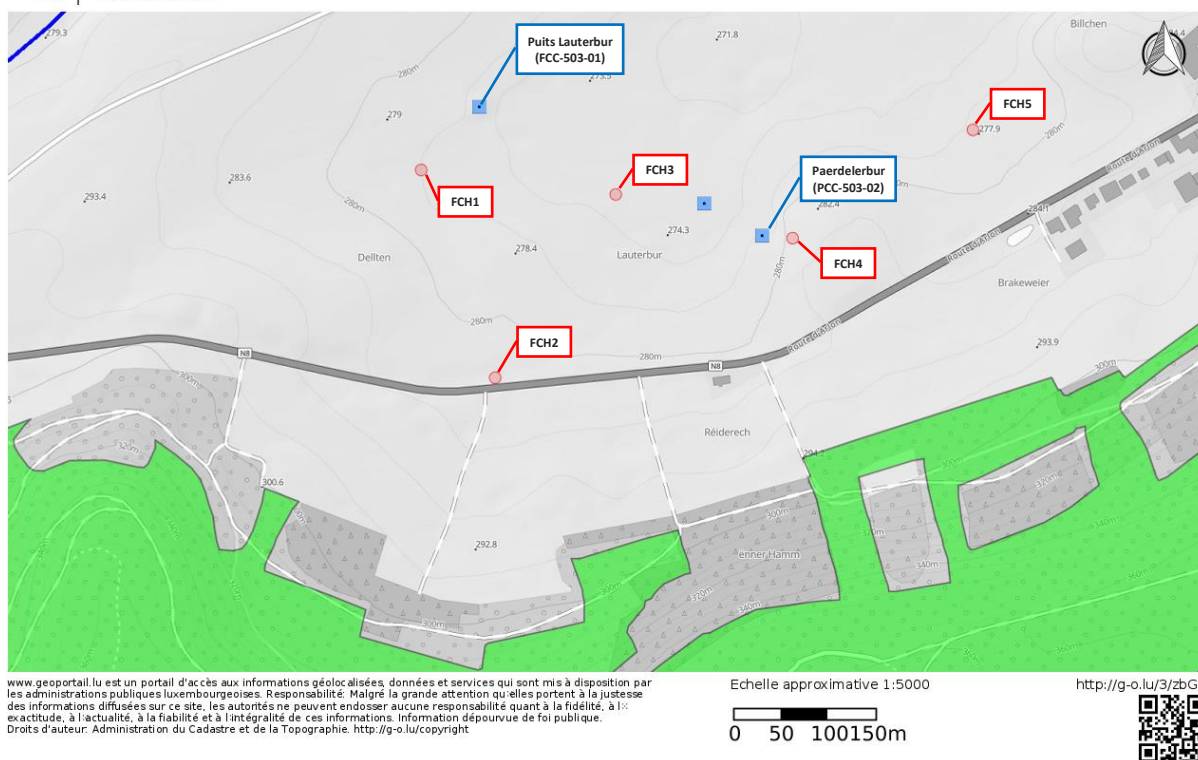


Figure 3. Communautés forestières, vert = Melico-Fagetum (ANF, www.geoportail.lu, 02/08/2021).

2.5.2 Espèces animales faisant l'objet d'une protection spéciale (Article 21 de la Loi du 18 juillet 2018)

En adéquation avec les Directives Européennes et leur application au niveau national, les espèces animales faisant l'objet d'une protection spéciale sont également à prendre en compte. Ainsi, selon l'Article 21 de la Loi du 18 juillet 2018, il est nécessaire de déterminer si les investigations envisagées présentent un impact potentiel au regard des espèces d'Intérêt Communautaire. Ces espèces sont définies dans les Annexes 4 et 5 de la Loi relative à la Protection de la Nature et des Ressources Naturelles de 2018. Les espèces d'oiseaux concernées par cet aspect sont définies dans l'Article 1 de la Directive Oiseaux (2009/147/CE).

Dans le cadre de la protection des espèces, il est nécessaire de prendre des mesures afin d'éviter des dégradations de ces espèces. La nature de ces mesures et les critères qu'elles doivent respecter sont à définir particulièrement dans chaque cas.

En ce qui concerne la zone ici étudiée, aucun impact négatif durable n'est attendu sur les espèces définies dans les Annexes 4 et 5 ni dans celles définies dans l'Article 1 de la Directive Oiseaux. Le site d'intervention se situe hors de zones forestières, est déjà l'objet d'un aménagement anthropique et son emprise peut être qualifiée de faible. Les investigations seront concentrées au niveau des zones déjà affectées par l'activité humaine et/ou seront au niveau des chemins existants hors de milieux boisés. Ainsi, l'impact relatif au couvert forestier alentour est nul.

2.5.3 Zone Natura 2000 (Article 32 de la Loi du 18 juillet 2018)

La protection des espèces fait référence aux zones faisant l'objet de protections spéciales, à leurs objectifs de conservation, aux espèces présentes et aux habitats spéciaux. À l'échelle nationale, les sites Faune, Flore et Habitats (FFH) et les habitats d'Oiseaux (UE), comprenant également les espèces cibles et les habitats définis, sont désignés dans le Règlement Grand-Ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation (ZSC) ainsi que dans le Règlement Grand-Ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale (ZPS). Il y a également d'autres types d'espèces et d'habitats à prendre en compte dans les fiches officielles reprenant les données des zones protégées. Les zones de protection classées au niveau national sont également à prendre en considération dans le contexte de la protection des espèces d'un site donné.

Les investigations envisagées se situent hors de la zone FFH LU0001018 « Vallée de la Mamer et de l'Eisch » (cf. Figure 4). Cependant, il est nécessaire d'analyser et définir l'impact potentiel du projet sur la protection d'espèces spécifiques, au sens de l'Article 32 de la Loi du 18 juillet 2018, sous la forme d'un examen préliminaire (Screening-FFH). La procédure à suivre et le contenu de ce Screening sont fixés dans le Règlement Grand-Ducal du 1^{er} mars 2019. L'évaluation de la zone protégée et l'impact potentiel du projet sur les objectifs de protection sont définis dans le dossier annexé (Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-400-004).

Le site à l'étude se situe également en dehors de la zone de protection oiseaux Natura 2000 LU0002014 « Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwébech, de l'Aeschbech et de la Wëllerbaach » (cf. Figure 3).

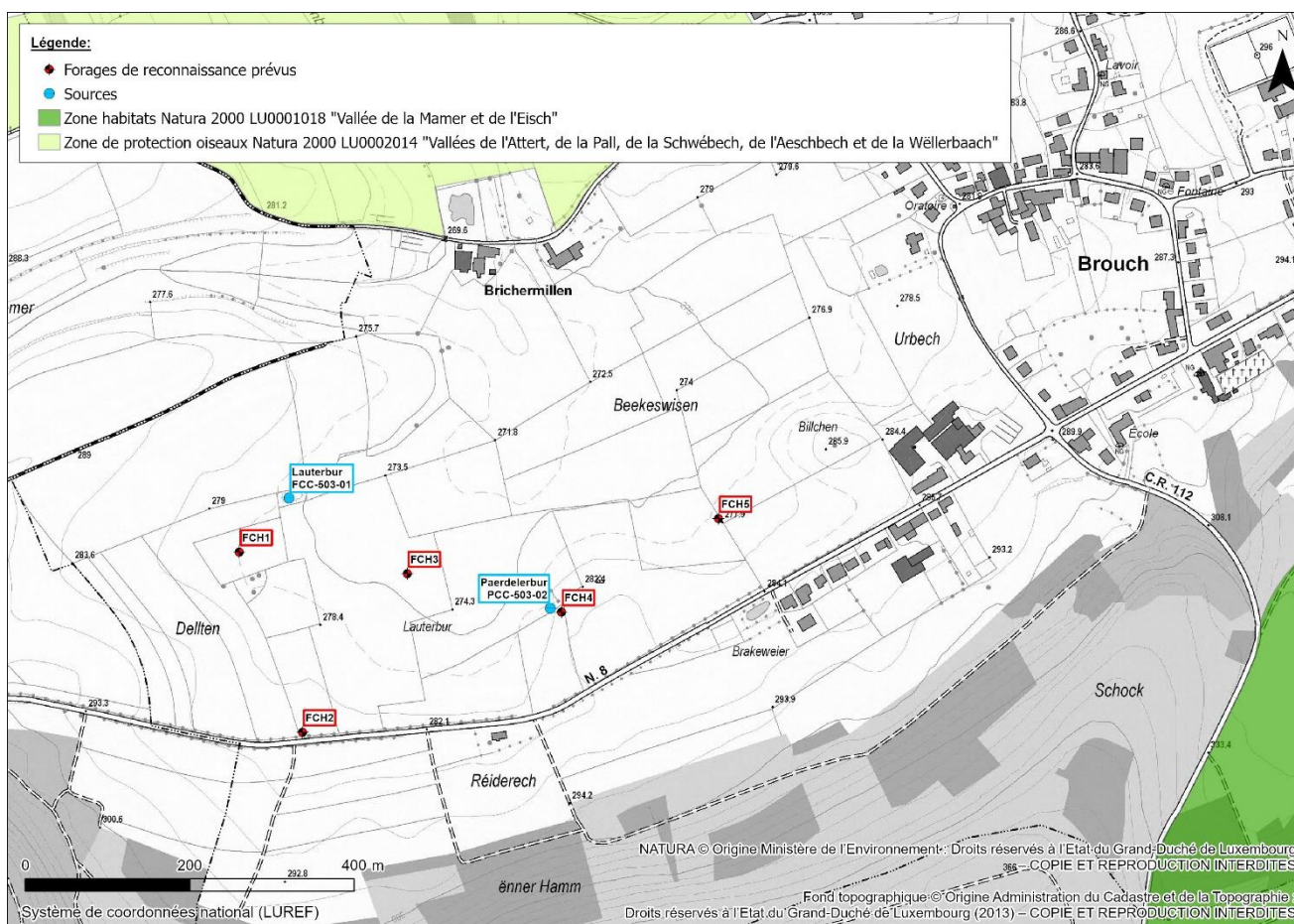


Figure 4. Extrait de la carte habitats Natura 2000 LU0001018 "Vallée de la Mamer et de l'Eisch" et de la carte zone de protection oiseaux Natura 2000 LU0002014 " Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwébech, de l'Aeschbech et de la Wëllerbaach".

Les résultats du Screening-FFH montrent que, dans le cas de la réalisation des investigations, aucun impact négatif durable n'est attendu sur la zone protégée, ses objectifs de conservation ou ses espèces cibles. Le chapitre 5 présente la première phase de l'Évaluation des Incidences sur l'Environnement.

3. Situation actuelle et description des zones avoisinantes

Les forages de reconnaissance se situent dans des zones où il a été recensé une source captée et exploitée, et une autre source captée mais plus exploitée en milieu agricole. Les investigations projetées et les ouvrages de captage actuels se trouvent dans des prairies mésophiles.

En effet, le captage-puits Paerdelerbur, construit en 1950, est une source alimentant en eau potable la localité de Brousch. L'eau récoltée par ce captage s'écoule gravitairement vers la station de pompage Brichermillen à 430 m au nord du captage.

Le forage-captage Lauterbur est quant à lui une source captée mais plus exploitée. Cet ancien captage a été mis hors-service pour cause de pollutions bactériennes vers 2002/2003 et de diminution constante du débit d'exploitation.

Les figures 5 et 6 présentent des photographies extérieures et intérieures des puits Lauterbur et Paerdelerbur.



Figure 5. Puits Lauterbur, vue depuis l'extérieur (gauche) et depuis l'intérieur (droite).



Figure 6. Puits Paerdelerbur, vue depuis l'extérieur (gauche) et depuis l'intérieur (droite).

Actuellement, les sources se situent une zone de protection d'eau potable (ZPS) provisoire.

4. Description détaillée des investigations

Les forages seront effectués dans le cadre de l'étude hydrogéologique dans le cadre de la délimitation des zones de protection (ZPS) du captage Paerdelerbur (PCC-503-02) et de préciser les caractéristiques hydrodynamiques du captage Lauterbur (FCC-503-01) hors-service à ce jour.

Les forages en question seront équipés dans les parties aquifères du Grès de Luxembourg ou à la transition entre le li_1 et le li_2 afin de pouvoir servir de monitoring de la nappe.

4.1 Géologue conseils

Ces forages seront réalisés sous la direction d'un géologue conseils du bureau d'études :

Géoconseils S.A.

2-4, Parc d'Activités Capellen, B.P. 168

L-8303 Capellen

Tél. : 30 57 99 – 1

Fax : 30 57 99 - 500

4.2 Entreprise exécutant les investigations

L'entreprise mandatée pour réaliser les forages de reconnaissance est Gewatec S.A..

4.3 Description générale des forages et piézomètres

Justification des forages	Étude hydrogéologique dans le cadre de la délimitation des zones de protection (ZPS) du captage Paerdelerbur et de préciser les caractéristiques hydrodynamiques du captage Lauterbur.
Nombre de forages	5
Profondeur des forages :	Entre 5 et 40 mètres.
Diamètre intérieur du forage :	Environ 116 mm.
Quantité d'eau prélevée :	Le débit du pompage sera fonction des caractéristiques de l'aquifère et des performances de la pompe.
Equipement :	4"
Engins utilisés :	Le forage sera réalisé à l'aide d'une foreuse sur chenille (chenilles en caoutchouc). Le transport d'eau pour les besoins des forages sera réalisé avec un tracteur et une citerne d'eau.

Les forages de reconnaissance seront équipés en piézomètres et resteront en place après la fin des travaux, pour une durée indéterminée afin d'assurer le monitoring de la nappe d'eau souterraine. Il sera donc recommandé aux autorités compétentes effectuant des travaux ou investigations ultérieures de porter une attention particulière aux ouvrages créés.

Ceux aux abords directs des chemins forestiers ou C.R., seront munis d'un système de fermeture par taque hydrant dont l'altitude sera quasiment identique à celle du chemin concerné afin de ne pas gêner la circulation d'engins (cf. Figure 7).

Ceux situés sur les flancs de colline seront munis d'un système de fermeture par un tube inox dépassant (d'une hauteur comprise entre 0,5 et 1 m depuis la surface) (cf. Figure 8).



Figure 7. Exemple d'un système de fermeture par taque hydrant.



Figure 8. Exemple d'un système de fermeture par tube inox dépassant.

4.4 Durée du chantier

La durée prévisible des travaux (forages et équipements en piézomètre) est d'environ 25 jours ouvrables.

4.5 Utilisation de l'eau

L'eau souterraine prélevée ne le sera que dans le cas des essais de pompage et de la prise d'échantillons relative à l'étude hydrogéologique.

4.6 Mode de prélèvement

En cas de pompage, la prise des échantillons se fera à l'aide d'une pompe immergée dans le piézomètre. Dans le cas d'échantillonnage des sources exploitées par la commune de Helperknapp, les prélèvements seront effectués manuellement à l'aide de flacons spéciaux.

4.7 Traitement de l'eau

Aucun traitement d'eau n'est prévu.

4.8 Plans

Le plan d'implantation des forages est joint en Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-400-001.

5. Evaluation des incidences sur l'environnement

Les effets notables directs ou indirects sur l'environnement sont identifiés et décrits dans la mesure des informations actuellement disponibles. La liste de ces facteurs est reprise ci-dessous :

Facteurs	Incidences notables directes ou indirectes
Population et santé humaine	<p>Le projet est réalisé selon les dernières technologies et en termes de durabilité. Les directives générales en relation avec la sécurité et la santé sur chantier seront respectées. Il n'y aura pas d'émissions ni de dépôts de matériaux contaminés sur le site.</p> <p>Les travaux de forages et les essais hydrogéologiques ne présentent aucune modification par rapport à la situation actuelle et permettront d'appréhender au mieux le contexte géologique et hydrogéologique dans lequel évolue les sources.</p> <p>→ Des incidences notables directes ou indirectes ne sont pas prévues.</p>
Flore, Faune et Biodiversité	<p>Les investigations envisagées, au travers des travaux de forages et des essais hydrogéologiques, n'entraînent pas de restriction d'utilisation des structures de la zone forestière (ni élagage de racines, ni abattage d'arbre, ni travaux de terrassement ne sont prévus) car la zone d'étude se trouve en zone agricole, en dehors de milieux boisés.</p> <p>Des effets significatifs ne sont donc pas attendus.</p> <p>Si un élagage doit être effectué, il se fera, si possible, en période hivernale (entre octobre et février) et sous la direction du garde forestier en charge du secteur concerné. Cet élagage peut intervenir dans le cadre de l'entretien annuel et n'aura pas d'impact sur les espèces et/ou habitats cibles. Il est évident que si des branches présentent des nids, de quelque espèce que ce soit, elles ne seront pas objet de l'élagage susmentionné et ce, conformément à l'Article 21 de la Loi du 18 juillet 2018.</p> <p>Selon le plan d'action, les espèces énumérées à l'annexe I de la Directive Cadre concernant la conservation des oiseaux sauvages (2009/147/CE) et cartographiées dans la zone du site Natura 2000 la plus proche sont : le Rougequeue à front blanc. Cependant, cette espèce ne se trouve pas dans la zone d'étude.</p> <p>Toujours selon le plan d'action de la zone Natura 2000 LU0001018, aucune espèce énumérée en annexe II et IV de la Directive Cadre portant sur la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (92/43/CEE) n'est cartographiée dans cette zone du site Natura 2000.</p> <p>Une attention particulière sera tout de même apportée afin de vérifier qu'aucun habitat ne soit détruit. D'autre part, l'aire de perturbation est si faible qu'aucun impact significatif n'est attendu d'autant que les investigations ne sont pas prévues en zone forestière mais en zone agricole (milieu ouvert).</p> <p>Un impact négatif sur la zone NATURA 2000 n'est pas attendu. Ceci est expliqué en détail dans le "Screening-FFH" (Annexe 20202125-GC-HYDRO-ENV-400-004).</p> <p>Les travaux de forages et les essais hydrogéologiques entraîneront temporairement une augmentation des nuisances sonores. Le site d'intervention est déjà l'objet d'un aménagement anthropique et son emprise peut être qualifiée de faible.</p>

	<p>Le périmètre concerné par les piézomètres est lui aussi négligeable. La totalité des forages et piézomètres seront réalisés à proximité de chemins et de milieux ouverts (parcelles agricoles).</p> <p>→ Des incidences notables directes ou indirectes et permanentes ne sont pas attendues.</p>
Terres et sol	<p>La perte permanente de sol due à la fermeture des piézomètres est minime et peut être estimée à moins de 0,16 m². Cela correspond à une superficie totale d'environ 0,8 m². La perte de sol sera très ponctuelle. Par rapport à la superficie totale de la forêt, cela est classé comme nul car les forages se situent hors zone forestière dans des parcelles agricoles et hors zone Natura 2000. Il est à noter que la totalité des piézomètres sera réalisée à proximité de chemins ou dans des parcelles agricoles accessibles et que la surface concernée par la protection des piézomètres n'impactera qu'une zone déjà objet d'aménagement anthropique.</p> <p>La mise en place des piézomètres induit un impact minimal, car les horizons d'origine du sol sont perturbés à ce stade. Toutefois, cela n'a aucun impact négatif sur l'utilisation des terres.</p> <p>Il n'y aura donc pas d'incidences notables pour les facteurs terres et sol.</p>
Eau	<p>Le cours d'eau Aeschbech présent au nord du secteur d'étude ne sera pas impacté par l'implantation des forages au vu de son éloignement. Un rabattement des eaux souterraines par pompage n'est pas possible, car les essais hydrogéologiques seront de très courtes durées et aucun impact significatif à moyen ou long terme n'est attendu.</p> <p>Les investigations projetées ne porteront atteinte à aucune zone d'importance écologique, puisque la qualité des eaux rejetées vers le milieu naturel lors des pompages correspondra à la qualité naturelle des eaux souterraines.</p> <p>L'introduction de polluants pendant les investigations doit être évitée et n'est pas attendue. Une entreprise spécialisée travaillant dans les règles de l'Art sera mandatée. La qualité des eaux telle que présente <i>in situ</i> est à analyser ce qui garantit une attention particulière en ce qui concerne les infiltrations en direction de la nappe. La préservation de la qualité des eaux est dans l'intérêt du porteur de projet.</p> <p>Une autorisation sera demandée à l'Administration de la Gestion de l'Eau.</p> <p>→ Des incidences notables directes ou indirectes ne sont pas attendues.</p>
Air et climat	Pas d'incidences

Paysage	<p>La totalité des forages envisagés se situe à proximité de chemin existants ou dans des parcelles agricoles. Aucun impact sur le paysage n'est donc attendu. Pour les forages, l'impact au sol sera tellement faible, qu'aucun impact significatif n'est attendu.</p> <p>→ Aucune dégradation potentielle sur le paysage n'est attendue.</p>
Patrimoine culturel	Pas d'incidences

6. Conclusion

Dans le cadre de l'étude hydrogéologique relative à la délimitation des zones de protection du captage Paerdelerbur (PCC-503-02) et à la précision des caractéristiques hydrodynamiques du captage Lauterbur (FCC-503-01), les investigations prévues permettront d'approfondir les connaissances du contexte hydrogéologique dans lequel évolue les sources sur le secteur. Les piézomètres seront équipés dans les niveaux inférieurs du Lias inférieur en fonction des arrivées d'eau repérées lors des forages. Les profondeurs des forages estimées varient entre 5 et 40 mètres selon les points considérés. La tête de forage sera équipée de façon à éviter les infiltrations de surface vers le sous-sol.

Les investigations seront suivies par un géologue expert qui veillera à ce qu'elles soient réalisées dans les règles de l'art (zone crépinée, étanchéification des niveaux non crépinés, bouchon de fond, etc.).

Les forages en question seront effectués en veillant à ne mettre en danger ni la ressource souterraine ni les zones de surface (faune, flore et zones habitats associées).

Le site est accessible et l'abattage d'arbres ou la modification des terrains ne seront pas nécessaires.

D'après la vérification préliminaire, et compte tenu de l'envergure des investigations envisagées, des incidences notables directes ou indirectes sur les facteurs environnementaux mentionnés ci-dessus peuvent être exclues. Une Evaluation des Incidences sur l'Environnement (EIE) n'est donc pas nécessaire.

Capellen, le 20.09.2021

7. Références

1. **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.
2. —. *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.
3. **Conseil d'Etat.** *Loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.* s.l. : MERMORIAL Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, A n° 100, 28.07.1999.
4. **TR-Engineering.** *Managementplan für das Natura-2000 Schutzgebiet LU0001018 "Tal der Mamer und der Eisch".* s.l. : Service de la Conservation de la Nature, Administration des Eaux et Forêts, Ministère de l'Environnement, Grand-Duché de Luxembourg, 2006.
5. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.* Luxembourg : Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2018. Mémorial A N° 771 du 5 septembre 2018.
6. —. *Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau. Protection et gestion des eaux.* Luxembourg : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2008. Mémorial A n°217.
7. **Parlement européen et le conseil de l'union européenne.** *Directive 2009/147/CE du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.* Bruxelles : Journal officiel de l'Union européenne, L 20/7, 2010.
8. **Conseil des Communautés européennes.** *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* Bruxelles : Journal officiel des Communautés européennes, N° L 206/7, 1992.
9. **Administration de la nature et des forêts.** *Plan de gestion Natura 2000 LU0002014 "Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwébech, de l'Aeschbech et de la Wëllerbaach" – Période 2017-2027,* Ministère du Développement durable et des infrastructures, Grand-Duché de Luxembourg, 2017.