



**Champ de sondes géothermiques pour le nouveau poste directeur CFL à
Wasserbillig**

Demande suivant la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement
EIE-Screening - Vérification préliminaire

N° de référence	20240431-GC-HYDROGEOL-400	
Suivi	Nom	Date
Rédigé par	Yvan SILVERIO	01/07/2024
Vérifié par	Vincent DEBBAUT	08/07/2024
	Laurence PLÈNECASSAGNE	10/07/2024

Modifications

Indice	Description	Date



Table des matières

1	Présentation Générale	5
1.1	Présentation	5
1.2	Contexte de la demande	6
1.3	Coordonnées & Contacts	7
1.3.1	Coordonnées du demandeur, exploitant et propriétaire.....	7
1.3.2	Coordonnées du bureau d'études responsable de la rédaction de la demande d'autorisation	7
1.4	Législations.....	7
2	Description et localisation de la zone	8
2.1	Description de la zone	8
2.2	Localisation.....	9
2.2.1	Suivant la carte topographique.....	9
2.2.2	Suivant le Plan d'Aménagement Général (PAG).....	9
2.3	Eaux de surface et risque d'inondation	9
2.4	Occupation Biophysique du Sol et couverture du sol	10
3	Situation géologique et hydrogéologique et thermique.....	11
3.1	Géologie générale	11
3.2	Succession lithologique au droit du projet	11
3.3	Contexte hydrogéologique	14
4	Zones de protection d'eau potable	14
5	Prise en compte de la protection des espèces	14
5.1	Biotope et Habitats d'Espèces Protégées (Articles 3 et 17 de la Loi du 18 juillet 2018 modifiés par les Articles 1 et 10 de la Loi du 3 mars 2022)	14
5.2	Espèces animales faisant l'objet d'une protection spéciale (Article 21 de la Loi du 18 juillet 2018)	15
5.3	Zone Natura 2000 (Article 32 de la Loi du 18 juillet 2018)	16
6	Géothermie sur sondes	16

6.1	Principe de fonctionnement	16
6.2	Cadre normatif.....	18
6.3	Éléments techniques	19
6.4	Ingénieur-conseil	20
6.5	Entreprise exécutant les travaux.....	20
6.6	Durée du chantier	20
6.7	Utilisation de l'eau	20
6.8	Mode de prélèvement.....	20
6.9	Traitement de l'eau.....	20
6.10	Plans.....	20
7	Moyens de protection et surveillance	20
8	Evaluation des incidences sur l'environnement.....	22
9	Conclusion	24
10	Références.....	25

Liste des figures


Figure 1. Emprise de la parcelle cadastrale du projet sur fond orthophotographique	8
Figure 2. Zones inondables aux alentours du projet sur fond orthophotographique	9
Figure 3. Occupation Biophysique du Sol (OBS 2018) en droit du projet et alentours.	10
Figure 4. Extrait de la coupe géologique orientée NO-SE entre Müllerthal et Wasserbillig (v. Hoyer, 1969)	13
Figure 5. Extrait de la carte géologique harmonisée du Luxembourg (Service Géologique de Luxembourg, version 03/09/2018).	13
Figure 6. Localisation des différents biotopes par rapport au site du projet.....	15
Figure 7. Principaux éléments du système géothermique sur champ de sondes (BRGM).....	17

Liste des tableaux

Tableau 1. Description des principaux faciès lithologiques rencontrés dans le secteur d'étude	11
Tableau 2. Puissances et besoins thermiques du bâtiment	19
Tableau 3. Résultats de la simulation du scénario privilégié.....	19

1 Présentation Générale

1.1 Présentation

Demandeur, propriétaire et exploitant :	<p>SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER LUXEMBOURGEOIS</p> <p>9, Place de la gare L-1616 Luxembourg A l'attention de Roberto ROMANO :</p> <p>Tel. : +352 2489 5351 Mobile : +352 691 981 622</p>
Objet principal de la demande :	Réalisation d'un champ de sondes géothermiques pour le nouveau poste directeur CFL à Wasserbillig
Emplacement des travaux projetés :	<p>48, route de Wasserbillig L-6686, Wasserbillig Mertert Parcelle cadastrale n°768/9024 Section C de Mertert</p>
Législation concernée :	Loi du 15 mai 2018 (1) relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (point b) du paragraphe 3 de l'article 2) (modifiée par la loi du 31 mai 2021 (2)).
Auteur de la demande :	<p>Géoconseils S.A.</p> <p>4, rue Albert Simon L-5315 Contern B.P. 102 L-5302 Sandweiler Tél. : +352 30 57 99 - 1 Fax : +352 30 57 99 - 500</p> <div style="text-align: right;">  <p>Géologie Géotechnique Hydrogéologie Environnement</p> </div>
Vue d'ensemble des établissements et activités projetées sur le site :	Réalisation d'un forage de reconnaissance géothermique (TRT) et d'un champ de sondes géothermiques

1.2 Contexte de la demande

Dans le cadre de la construction d'un nouveau poste directeur situé au 74, route de Wasserbillig, L6686-Wasserbillig-Mertert, sur la parcelle cadastrale n°768/9024 de la section C de Mertert, la société nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois souhaite se tourner vers la géothermie pour couvrir les besoins énergétiques du projet.

En raison de l'admissibilité pour forages géothermiques de faible profondeur de l'emplacement du projet et du fait des besoins du futur bâtiment en chaud et en froid, la réalisation d'un champ de sondes géothermiques verticales (SGV) semble pertinente et a donc été envisagée.

Afin de vérifier la pertinence d'une installation de SGV et de définir le nombre de sondes nécessaires, une étude faisabilité sera réalisé par Géoconseils.

Un pré-accord de l'AGE a été obtenu pour réaliser les sondes jusqu'à 140 mètres de profondeur et en utilisant un fluide caloporteur circulant dans les sondes de type eau-glycolée (monoéthylène glycol dosé à 25 %).

Le projet impliquera la réalisation de sondes de 140 mètres de profondeur sur la parcelle du projet de construction du nouveau poste directeur. Les sondes seront disposées autour des bâtiments. **Le chantier sera suivi par les géologues et ingénieurs de notre bureau de façon à assurer la conformité des opérations vis-à-vis de l'état de l'Art (norme française NF X10-970 - allemande VDI 4640 - suisse SIA 384/6) et dans le respect des préconisations de l'AGE.**

Le projet est soumis au cas par cas à une évaluation des incidences selon Annexe IV du Règlement grand-ducal du 15 mai 2018 (1) portant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement :

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

Une demande d'autorisation suivant la loi du 23 décembre 2022 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau (3) (4) sera également introduite auprès de l'Administration de la Gestion de l'Eau.

Le projet ne relève pas d'une demande d'autorisation suivant la loi du 3 mars 2022 modifiant la loi du 18 juillet 2018 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles (5) (6).

1.3 Coordonnées & Contacts

1.3.1 Coordonnées du demandeur, exploitant et propriétaire

Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois

9, Place de la gare
L-1616 Luxembourg

Tel. : +352 2489 5351

Mobile : +352 691 981 622

Personne de contact :

M. Roberto ROMANO

1.3.2 Coordonnées du bureau d'études responsable de la rédaction de la demande d'autorisation

Géoconseils S.A.

4, rue Albert Simon

L-5315 Contern

B.P. 102 L-5302 Sandweiler

Tél. : +352 30 57 99 - 1

Fax : +352 30 57 99 - 500

Personne de contact :

M. Joop VERHAREN

Mme Laurence PLÈNECASSAGNE

1.4 Législations

- **Suivant la législation relative à la protection de l'eau**

Conformément à la législation, le projet relève d'une demande d'autorisation dans le cadre de la loi du 23 décembre 2022 modifiant la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau (3) (4).

- **Suivant la législation relative à la protection de la nature et des ressources naturelles**

Conformément à la législation, le projet ne relève pas d'une demande d'autorisation dans le cadre de la loi du 3 mars 2022 modifiant la loi du 18 juillet 2018 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles (5) (6).

- **Suivant la législation relative aux établissements classés**

Conformément à la législation, la réalisation d'un champ de sondes géothermiques ne relève pas d'une demande d'autorisation dans le cadre de la Loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés (7).

2 Description et localisation de la zone

2.1 Description de la zone

La zone d'étude du projet se situe sur la parcelle cadastrale n°768/9024 de la section C de Merttert sur la commune de Wasserbillig-Merttert. Cette parcelle est distante d'environ 150-175 mètres de la rive ouest de la rivière de la Moselle.

Le site est actuellement loué par la société de matériaux de construction Hoffmann-Neu aux CFL, le terrain servant de lieux de dépôt et stockage de matériel relatifs à leur activité.

Le projet prévoit la construction d'un nouveau poste directeur CFL de type RDC + 2, sans niveau de sous-sol ainsi que d'un parking. L'emprise au sol du bâtiment sera d'environ 930 m² d'après les plans à notre disposition (Annexe 003). La parcelle du projet occupe une surface totale de l'ordre de 8060 m².

Le terrain naturel se situe vers +143 m NN et présente une légère pente vers le nord-est d'après la carte topographique disponible sur le Géoportail.

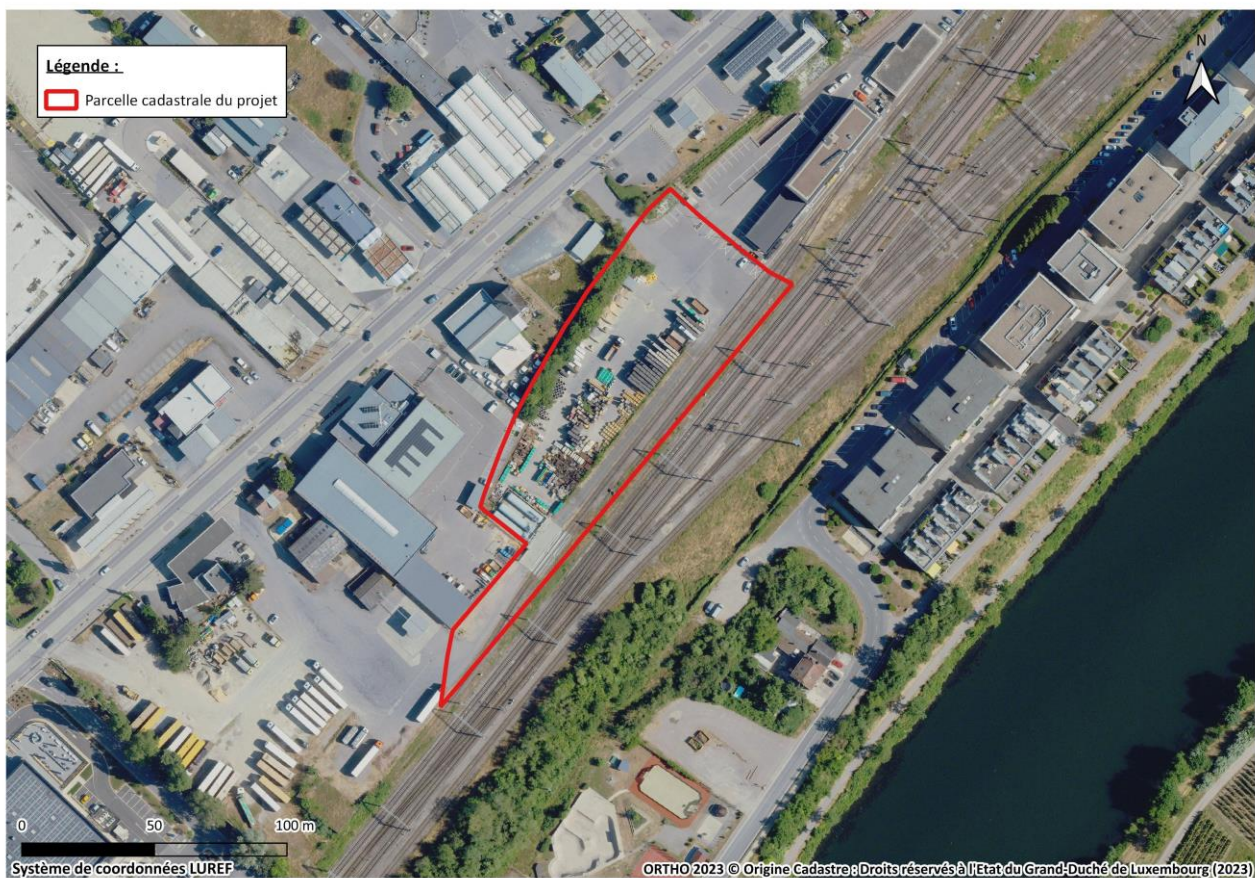


Figure 1. Emprise de la parcelle cadastrale du projet sur fond orthophotographique

Un extrait de la carte orthophotographique de 2023 en figure 1 permet de délimiter l'emplacement du projet.

2.2 Localisation

2.2.1 Suivant la carte topographique

Un extrait de la carte topographique à l'échelle 1 : 10 000^{ème} permettant la localisation du site est disponible en annexe 001.

2.2.2 Suivant le Plan d'Aménagement Général (PAG)

Suivant le PAG de la commune de Wasserbillig-Merttert, la zone concernée par le projet de géothermie se situe en « Zone de gares ferroviaires et routières 1 ».

Les extraits des parties graphique et écrite du PAG de la commune de Wasserbillig-Merttert sont disponible en annexe 002.

2.3 Eaux de surface et risque d'inondation

La rivière « Moselle » s'écoule à environ 150 mètres au Sud-Est du site d'étude.

Suivant la carte des zones inondables de 2021, la Moselle ne représente pas une menace en cas de crue. La Figure 2 permet de visualiser l'absence de risque d'inondation de la zone du projet malgré sa proximité avec la rivière.



Figure 2. Zones inondables aux alentours du projet sur fond orthophotographique

Au vu du projet de géothermie sur sondes, il n’y aura pas d’impact du projet sur les cours d’eau et inversement du fait de l’absence du risque d’inondations.

Aucune eau ne sera prélevée lors des travaux de foration et de mise en place ni de la sonde test, ni du champ de sondes géothermiques.

2.4 Occupation Biophysique du Sol et couverture du sol

La figure 2 présente l’Occupation Biophysique du Sol de 2018 (OBS 2018) au droit du projet et alentours.

Selon l’OBS de 2018, le secteur du projet est défini comme « Industrie et commerce » et comme « Voies Ferrées ».

Autour de la zone du projet, il s’agit principalement de zones « Industrie et commerce » de « Parking » ou encore de « Voie Ferrées » et d’« Autres bâtiments publics » d’après l’OBS de 2018.

Selon la carte de couverture du sol de 2021 (consultation du Géoportail le 27/06/2024), le sol est majoritairement couvert « d’autres zones construites » et d’« arbres ».

Il est néanmoins nécessaire de prendre en considération que la zone sur laquelle sera implantée le champ de sondes sera susceptible d’évoluer en raison des travaux de terrassement et de construction notamment.



Figure 3. Occupation Biophysique du Sol (OBS 2018) en droit du projet et alentours.

3 Situation géologique et hydrogéologique et thermique

3.1 Géologie générale

La zone d'étude appartient à la région naturelle du Gutland dont la géologie est caractérisée par une succession de dépôts sédimentaires mésozoïques reposant en discordance sur le socle schisteux dévonien (8).

Ces couches sédimentaires ont été déposées en périphérie du Bassin parisien et présentent un pendage régional vers le sud-ouest (9) Dans cette région, l'alternance de couches sédimentaires résistantes (grès et calcaires) et de couches tendres (argiles et marnes) ainsi que le léger pendage régional ont mené à la formation d'un paysage de cuestas caractérisé par des côtes à pentes raides vers le nord et des versants à pente douce vers le sud.

3.2 Succession lithologique au droit du projet

D'après la carte géologique harmonisée du Luxembourg (aux échelles 1 : 25 000 et 1 : 50 000, version du 03/09/2018 (10)), les formations détaillées dans le Tableau 1 sont présentes aux abords du site à l'étude. Un extrait de la carte géologique harmonisée de Luxembourg est disponible en Figure 5.

Tableau 1. Description des principaux faciès lithologiques rencontrés dans le secteur d'étude

				Appellation	Description faciès	Épaisseur (m)
TERTIAIRE	NEOGENE	PLEISTOCENE	dt	Terrasses fluviales	Graviers, sables, limons	0-3
TRIAS	TRIAS MOYEN ET SUPERIEUR	KEUPER	km ₁	Marnes à pseudomorphoses de sel	Marnes bariolées et marnes bariolées argileuses; minces bancs discontinus de grès siliceux avec pseudomorphoses de sel gemme; gypse; vers le nord-ouest, intercalation de niveaux grésoconglomératiques et dolomitiques.	60
			ku ₂	Dolomie limite	Dolomie caverneuse, grès dolomitique bariolé et intercalations de marnes; concrétions dolomitiques	8

			ku ₁	Marnes bariolées	Marnes bariolées rouge sombre et grises avec intercalations de grès et de dolomie claire; bioturbation, concrétions dolomitiques et calcitiques, millimétrique à décimétrique	6	
			MUSCHELKALK Supérieur	mo ₂	Couches limites et couches à Ceratites	Dolomie en bancs minces avec intercalations de marnes, dents et écailles de poisson, glauconie; au nord-ouest, grès dolomitiques à Ceratites nodosus, Ceratites lavallois vers le toit	30
				mo ₁	Couches à entroques	Dolomie compacte, grise, stratifications obliques; entroques, bivalves, glauconie, oolithes	25
			MUSCHELKALK Moyen	mm ₂	Dolomie à Lingula tenuissima	Marnes grises alternant avec des dolomies en bancs minces, vers le toit dolomie caverneuse, claire, en bancs épais	7
				mm ₁	Marnes gypsifères	Marnes rouges et grises avec rares et minces bancs de dolomie et de grès; pseudomorphoses de sel gemme; couches de gypse vers le toit	60-100
				y	Gisement de gypse	Gypse massif alternant avec des marnes gypsifères	0-10

D'après la carte géologique de Mertert, la zone d'étude repose sur des terrasses fluviales principalement composées de graviers, sables et limons d'une épaisseur allant jusqu'à 3 mètres.

Les formations sous-jacentes sont, sur 65 à 80 mètres de profondeur, des couches majoritairement marneuses, avec des passages gréseux (km1/ku). La géologie est, plus en profondeur, définie par des formations dolomitiques fossilifères parfois intercalées de marnes : *Couches limites et couches à Ceratites* (mo2) et *Couches à Entroques* (mo1) sur une profondeur entre 40 et 64 mètres. Ces dernières forment l'aquifère du Muschelkalk supérieur. Sous ces couches perméables sont parfois disposées des gisements de

gypses sur des marnes gypsifères qui sont théoriquement atteintes à la profondeur moyenne de 138,5 mètres et dont la puissance varie entre 40 et 100 mètres selon « geologie.lu ».

La zone d'étude est située au niveau d'un graben délimité par deux failles normales d'après la carte géologique harmonisée du Luxembourg (10).

Un extrait de la coupe géologique entre le Müllerthal et Wasserbillig issue de la carte géologique détaillée de Grevenmacher (11) est disponible sur la Figure 4. Il permet notamment de visualiser le graben délimité par les failles normales, l'importance du jeu de ces dernières et la stratigraphie aux alentours du projet.

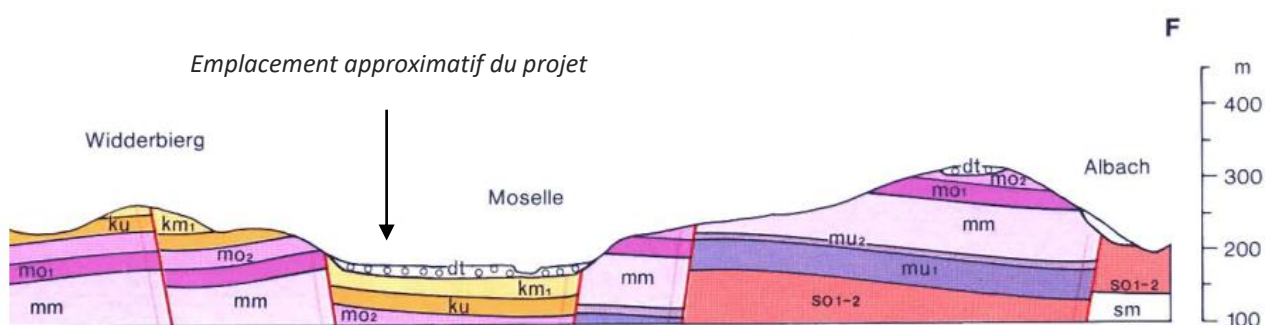


Figure 4. Extrait de la coupe géologique orientée NO-SE entre Müllerthal et Wasserbillig (v. Hoyer, 1969)

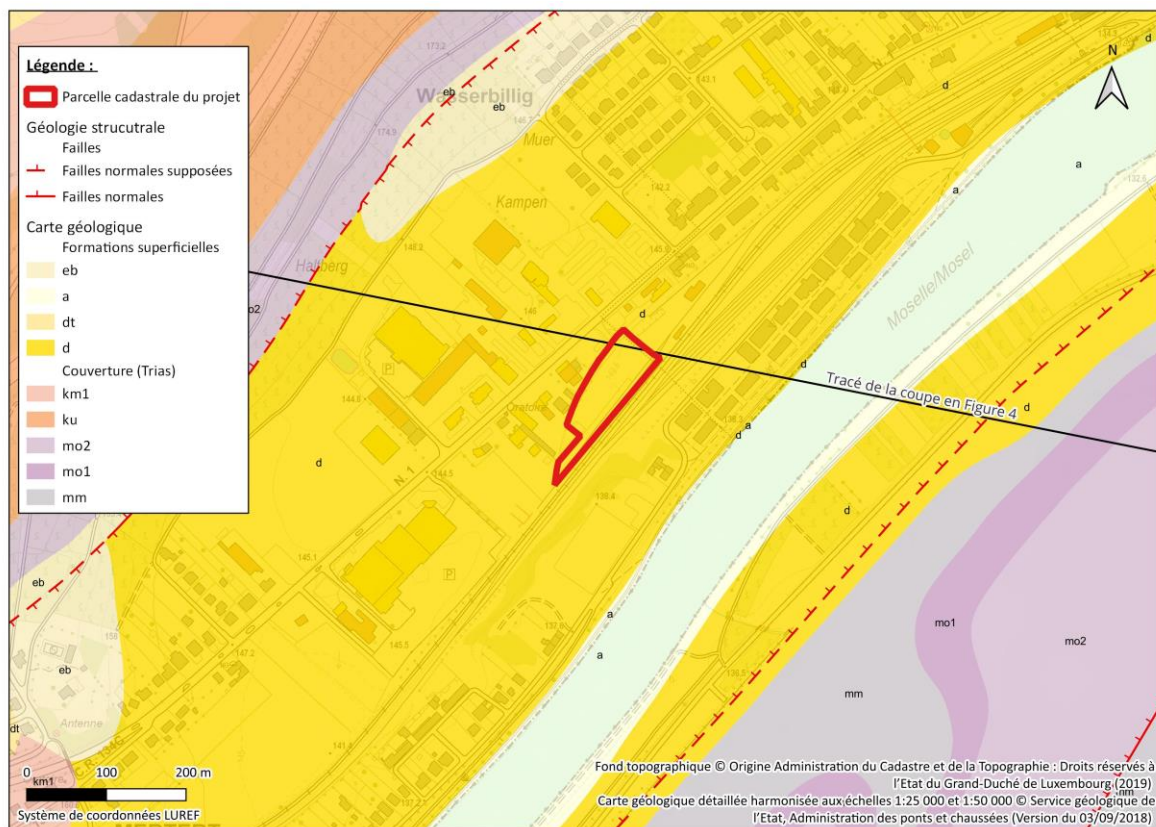


Figure 5. Extrait de la carte géologique harmonisée du Luxembourg (Service Géologique de Luxembourg, version 03/09/2018).

3.3 Contexte hydrogéologique

Au droit du projet, les formations géologiques présentes sur les 70-80 premiers mètres (évaluation des ordres de grandeurs d'épaisseurs indiqués sur « geologie.lu ») ne présentent pas d'aquifère majeur. Cependant, il n'est pas impossible de rencontrer une nappe d'eau superficielle dans ces couches lors de travaux de forages. Il est cependant nécessaire de prendre en considération la possible présence de nappe d'eau mineure lors des travaux de terrassement et d'imperméabilisation du bâtiment.

Sous ces faciès marno-argileux ou marno-silteux, sont présentes les formations du Muschelkalk supérieur, représentant un aquifère de porosité de fissures et fractures, discontinu, dont la productivité dépend de la densité de ces dernières. De nature dolomitique il peut présenter un réseau karstique important.

D'après « geologie.lu », le toit de l'aquifère correspondant aux *Couches limites et couches à Ceratites* est atteint à une profondeur moyenne de 74 mètres.

Aucune donnée sur la piézométrie du Muschelkalk supérieur n'est disponible dans le secteur d'étude.

L'eau souterraine n'est pas exploitée pour la consommation humaine dans le secteur de l'étude. Aucune zone de protection d'eau potable n'est située à proximité du site. Seul un ouvrage dont l'identifiant est FCC-127-22, nommé « Forage jardin aquatique », est situé à environ 1,5 km au Sud-Est et pour lequel aucune information de profondeur ou de niveau aquifère sollicité n'est disponible.

4 Zones de protection d'eau potable

Il n'existe pas de zone de protection d'eau potable à proximité pouvant être affecté par des travaux de forages sur le site CFL de Wasserbillig.

5 Prise en compte de la protection des espèces

Il est important de souligner que la zone concernée par les captages actuels et les investigations projetées ne se trouve pas dans une zone classée d'importance écologique. La zone Habitat Natura 2000, LU0001034 « Wasserbillig – Carrière de dolomie » se trouve à plus de 750 mètres tandis que les zones Habitat Natura 2000, LU0001017 « Vallée de la Sûre inférieur » et LU0001021 « Vallée de la Syre de Manternach à Fielsmillen » sont toutes deux situées à plus d'1,3 kilomètre du site d'étude (Consultation du Géoportail le 02/07/2024).

5.1 Biotope et Habitats d'Espèces Protégées (Articles 3 et 17 de la Loi du 18 juillet 2018 modifiés par les Articles 1 et 10 de la Loi du 3 mars 2022)

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 sens de l'Article 17, selon les cadastres des biotopes en milieux ouverts (consultation du Géoportail le 01/07/2024), aucun biotope ne se trouve dans ou à proximité de la zone en projet.

Selon le cadastre des biotopes forestiers, aucun biotope ne se trouve dans ou à proximité de la zone en projet.

La carte suivante permet de visualiser la position éloignée du site du projet par rapport aux différents biotopes.

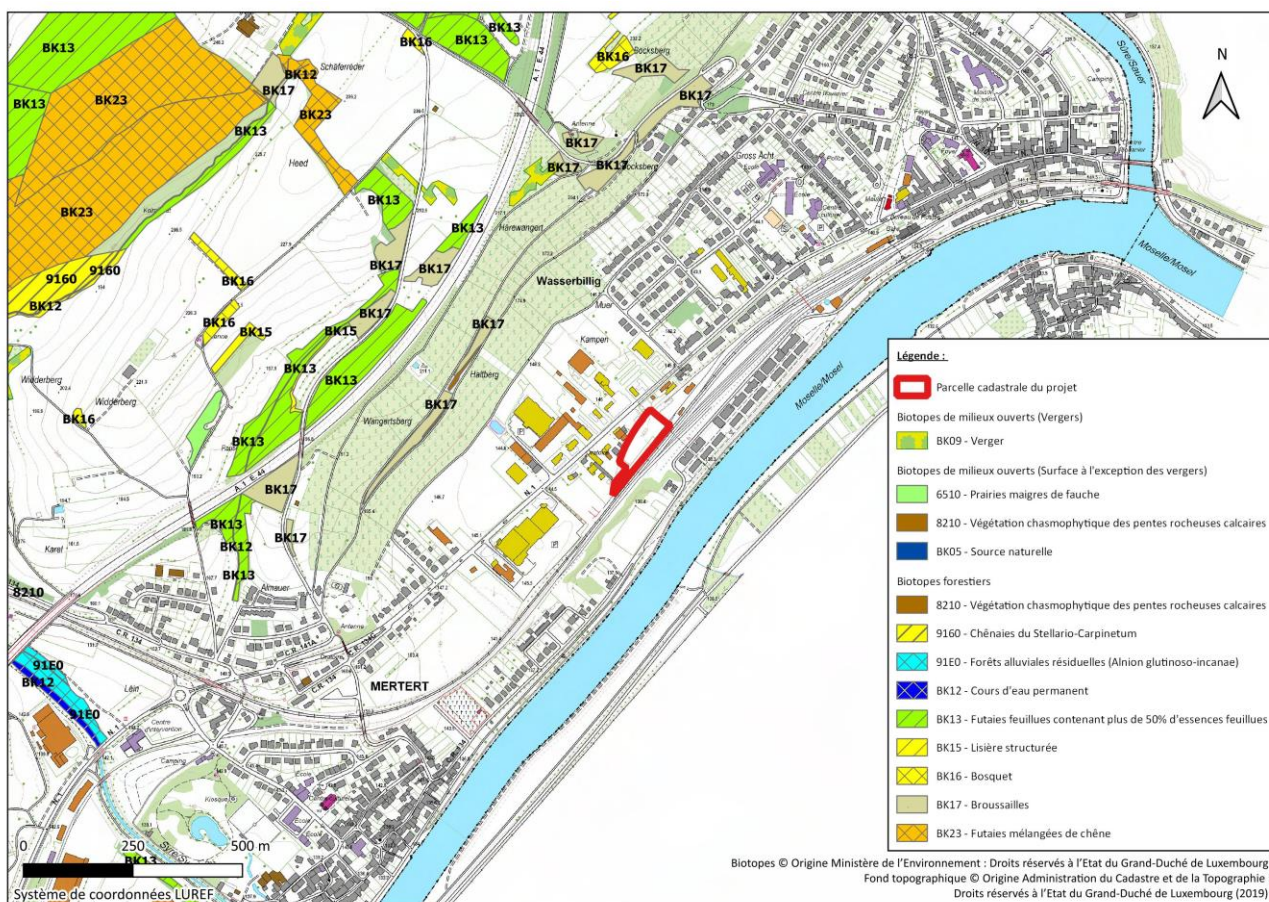


Figure 6. Localisation des différents biotopes par rapport au site du projet

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 travaux envisagés 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 dans chaque cas.

Concernant le projet de champ de sondes géothermique, 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. En effet, le site d'intervention est déjà l'objet d'aménagements anthropiques et se situe hors zone Natura 2000.

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

Les investigations envisagées ne se situent dans aucune zone FFH Natura 2000. La zone Habitat Natura 2000, LU0001034 « Wasserbillig – Carrière de dolomie » se trouve à plus de 750 mètres tandis que les zone Habitat Natura 2000, LU0001017 « Vallée de la Sûre inférieur » et LU0001021 « Vallée de la Syre de Manternach à Fielsmillen » sont toutes deux situées à plus d'1,3 kilomètres du site d'étude.

Dans le cadre de la réalisation des travaux, aucun impact négatif durable n'est attendu sur l'une des zones protégées, leurs objectifs de conservation ou leurs espèces cibles.

En phase d'exploitation, ces zones ne seront pas impactées par le projet de géothermie du fait de l'éloignement de ces zones par rapport au projet et du fait du très faible risque de pollution amené par la géothermie sur sondes. En effet, cette technologie est mature avec plusieurs dizaines d'années de développement et des milliers de mètres linéaires réalisés dans la Grande Région. Par ailleurs, tous les travaux seront suivis par les géologues et ingénieurs de notre bureau de façon à assurer la conformité des opérations vis-à-vis de l'état de l'art (norme française NF X10-970 - allemande VDI 4640 - suisse SIA 384/6) et dans le respect des préconisations de l'AGE.

En conséquence, il n'est pas 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).

6 Géothermie sur sondes

6.1 Principe de fonctionnement

Une installation géothermique sur sondes géothermiques verticales (SGV) vise à capter (en mode chauffage) et à dissiper (en mode climatisation) des calories dans les formations géologiques du sous-sol au moyen d'un échangeur thermique appelé « sonde géothermique verticale ». En effet, après quelques dizaines de mètres de profondeur, le sous-sol présente une température stable tout au long de l'année ce qui permet au système géothermique de bénéficier d'un rendement énergétique (COP) important et stable.

À l'inverse, une installation classique de chauffage-climatisation par aérothermie sur pompe à chaleur (PAC) air-air est fortement dépendante de la température de l'air extérieur ce qui limite le rendement énergétique. En effet, lorsque l'on cherche en hiver à capter des calories dans l'air extérieur, celui-ci est déjà particulièrement froid tandis qu'en été lorsqu'on cherche à dissiper des calories dans l'air extérieur, celui-ci est particulièrement chaud.

Une sonde géothermique est constituée de tubes en PEHD installés à la verticale dans un forage profond et liés au sous-sol par un ciment thermique. Un fluide caloporteur circule en circuit fermé dans la sonde et échange des calories par conduction avec le sous-sol. Les sondes sont ensuite reliées par un réseau de canalisations jusqu'à une pompe à chaleur qui alimente en chaud et en froid le bâtiment.

La profondeur des sondes varie selon les besoins énergétiques du projet et les contraintes de dimensionnement mais est généralement de l'ordre de 50 à 200 m.

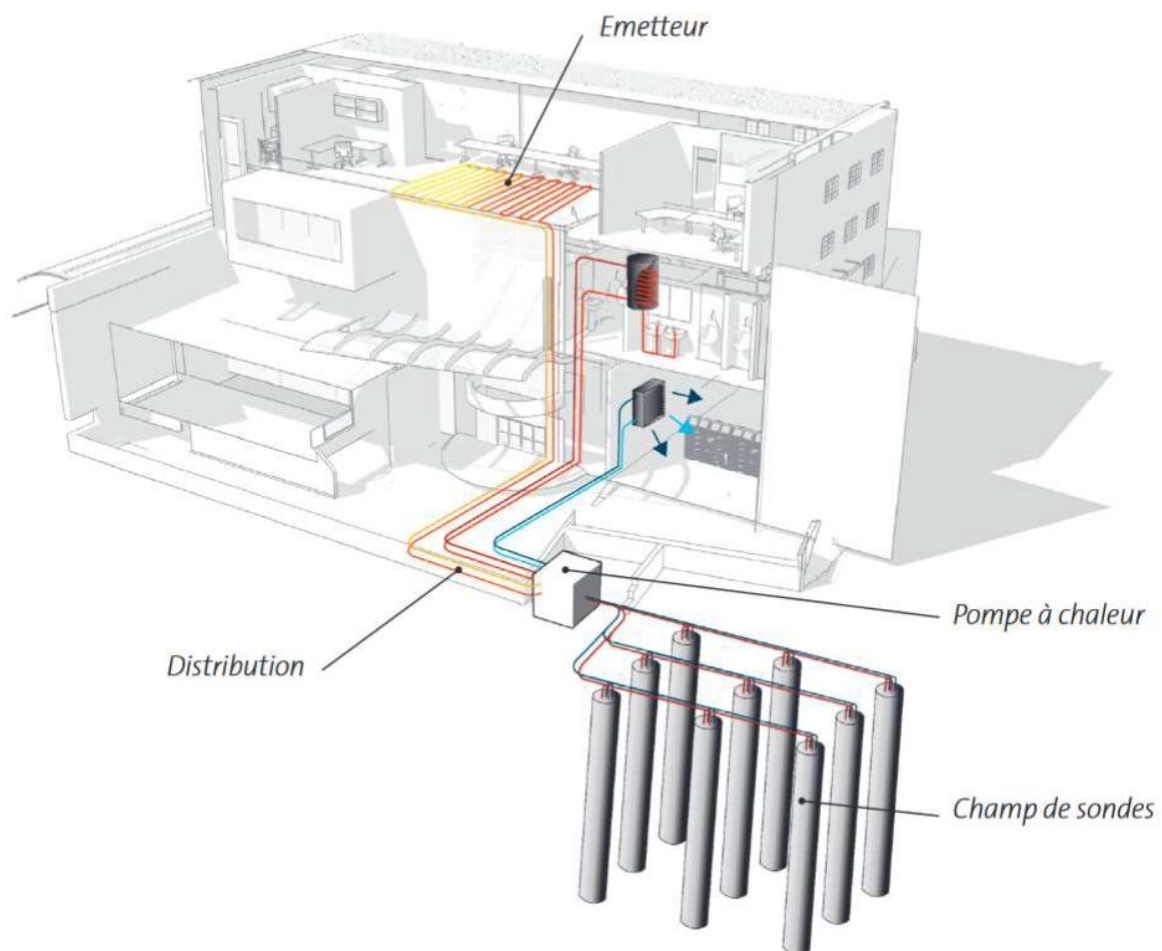


Figure 7. Principaux éléments du système géothermique sur champ de sondes (BRGM)

Les champs de sondes peuvent être exploités selon deux modes de fonctionnement :

- **En mode chauffage à l'aide d'une pompe à chaleur qui prélève les calories du fluide caloporteur circulant dans les sondes et les transfère dans le bâtiment ;**
- **En mode refroidissement, à l'aide d'une pompe à chaleur qui injecte les calories du bâtiment dans le fluide caloporteur des sondes qui les transfère ensuite dans le sous-sol.**

Il est également possible de s'affranchir de l'utilisation de la PAC en mode climatisation, on parle alors de « rafraîchissement passif ». Le fluide caloporteur présent dans les sondes circule alors directement dans les installations de bâtiment au moyen d'un système de contournement de la PAC. L'intérêt est de réduire la consommation énergétique du système et ainsi d'augmenter le rendement énergétique.

L'utilisation alternée des modes de chauffage et de climatisation permettent également de recharger le sous-sol en calories et ainsi d'augmenter l'efficacité du système. Ainsi, les calories puisées dans le sous-sol en hiver pour le chauffage sont réinjectées en été lors de la climatisation ce qui limite l'appauvrissement thermique du sous-sol. Dans le cas où une partie de l'eau chaude est générée par des capteurs solaires, il est également possible d'utiliser l'éventuel excès de chaleur en été pour recharger le sous-sol en calories.

6.2 Cadre normatif

La réalisation de sondes géothermiques verticales est encadrée par plusieurs normes et notamment les normes françaises et européennes :

- **NF X10-970, VDI 4640 et SIA 384/6 pour les étapes de réalisation de la sonde géothermique ;**
- **NF X 10-999 pour la réalisation des forages ;**
- **XP X10-950 pour le choix du coulis de ciment assurant le contact de la boucle en PEHD avec le sous-sol ;**
- **NF X 10-960 pour le choix de la boucle de sonde dans laquelle circule le fluide caloporteur ;**
- **NF EN ISO 17628 pour la réalisation des essais fonctionnels (test de mise en pression, essai de circulation et test de réponse thermique).**

De manière à assurer la protection de l'environnement, en particulier la préservation du sous-sol et la qualité des eaux souterraines, ainsi qu'à disposer d'une installation pérenne et efficace, il est recommandé de faire réaliser et contrôler les sondes géothermiques en suivant les préconisations de ces normes.

Le nombre provisoire de sondes géothermiques sera déterminé lors de la phase de dimensionnement de l'étude de faisabilité. Ce nombre sera susceptible d'être modifié après la réalisation du Test de Réponse Thermique (TRT) mais également en cas d'évolution des besoins thermiques du futur bâtiment.

La disposition du champ de sondes dépendra du nombre de SGV et de l'écartement de celles-ci. Elle sera susceptible de changer suite aux résultats du TRT.

Les zones d'implantation pour la mise en place du champ de sondes seront réduites au stricte nécessaire. Elles dépendront notamment des plans définitifs du projet et des réseaux ainsi que de la position du local thermique.

6.3 Éléments techniques

Le fluide caloporteur utilisé dans le circuit des sondes sera un mélange d'eau et de monoéthylène glycol dosé à 25 % pour permettre son fonctionnement avec un régime de température de 0/-3°C. **L'accord de principe donné par l'AGE autorise l'utilisation de ce fluide caloporteur.**

Les valeurs numériques en gras dans le Tableau 2 ont été fournies par le bureau d'études thermiques Amstein + Walthert Basel AG. Ils ont servi de base à Géoconseils pour la réalisation de plusieurs modélisations afin de déterminer ce que le sous-sol pourrait fournir.

Tableau 2. Puissances et besoins thermiques du bâtiment

Mode	Chauffage	Climatisation
Appel de puissance du bâtiment CAS 1	38 kW	93 kW
Appel de puissance du bâtiment CAS 2	38 kW	527 kW
Besoins énergétiques du bâtiment (estimation) CAS 1	22 MWh/an	53 MWh/an
Besoins énergétiques du bâtiment (estimation) CAS 2	22 MWh/an	295 MWh/an

D'après l'étude de faisabilité réalisée par Géoconseils, le fonctionnement du site entrainera des besoins en froid qu'il ne sera pas possible de couvrir entièrement par la géothermie. Le Tableau 3 ci-dessous présente les principaux paramètres du dimensionnement réalisé.

A ce stade du dimensionnement du projet, nous avons proposé l'installation de 25 sondes d'une profondeur de 140 mètres traversant des formations géologiques essentiellement marneuses et dolomitiques. **Le nombre de sondes et la puissance seront déterminés lors du dimensionnement final et la réalisation du TRT et seront susceptibles d'évoluer au cours du projet à la hausse comme à la baisse.**

Tableau 3. Résultats de la simulation du scénario privilégié

Appel de puissance du bâtiment	93 kW
Puissance calorifique de la PAC à 0/35 °C	137.8 kW
SCOP Chaud de la PAC hors appoint	6.95
Heures équivalentes de fonctionnement à puissance nominale de la PAC en mode chauffage	160 h
Puissance d'appoint à installer en chaud	- kW
Puissance d'appoint à installer en froid	- kW
Besoins en chaud couverts par la géothermie	100 %
Besoins en froid couverts par la géothermie	100 %
Température minimale du fluide caloporteur de la sonde sur 25 ans	8 °C
Température maximale du fluide caloporteur de la sonde sur 25 ans	21.3 °C
Etendue prévisionnelle du champ	CAS 1 : 25 sondes de 140 m

Les sondes utilisées seront de type double U DN 32 x 2,9 mm en PE 100 RC, le volume total de fluide caloporteur sera calculé en fonction du nombre de sondes et de la distance de raccordement au local PAC.

Le choix de la pompe à chaleur sera fait selon les appels de puissance du futur bâtiment afin qu'elle puisse développer la puissance nécessaire sans être surdimensionnée par rapport aux besoins du projet.

6.4 Ingénieur-conseil

Les travaux seront réalisés sous la direction d'un géologue conseil du bureau d'études :



Géologie
Géotechnique
Hydrogéologie
Environnement

4, rue Albert Simon | L-5315 Contern
B.P. 102 | L-5302 Sandweiler
Tél. : (+352) 30 57 99-1 | info@geoconseils.lu
N° id TVA : LU20272572 | www.geoconseils.lu

6.5 Entreprise exécutant les travaux

L'entreprise mandatée pour le test de réponse thermique (TRT) et l'installation des sondes géothermiques est à définir par un appel d'offre. Néanmoins, **la société de forage choisie devra posséder la certification DVGW 120-2 ou équivalent et travailler selon les règles de l'Art.**

6.6 Durée du chantier

La durée des travaux est estimée **85 jours ouvrables.**

6.7 Utilisation de l'eau

L'eau souterraine ne sera pas prélevée dans le cadre de ce projet.

L'eau souterraine ne sera également pas utilisée en phase d'exploitation du bâtiment.

6.8 Mode de prélèvement

Aucun prélèvement d'eau n'est prévu

6.9 Traitement de l'eau

Il n'y aura pas de traitement des eaux sur place.

6.10 Plans

Un plan provisoire et une coupe de l'architecte, présentant l'aménagement de la parcelle du projet sont disponibles en annexe 003.

7 Moyens de protection et surveillance

En phase travaux, les moyens de protection et de surveillance suivants seront mis en œuvre :

Production d'énergie : Pendant les travaux, les compresseurs et les groupes électrogènes disposeront de bacs de rétention étanche permettant de récupérer les éventuelles fuites et d'empêcher un écoulement de ces polluants vers la nappe. Par ailleurs, les réservoirs d'huile et de carburant seront stockés à l'écart de la zone de fouille sur des bacs de rétention étanches.

Stockage : Dans les zones de stockage, les matériaux seront couverts.

Réseaux : Les réseaux (électricité, gaz, etc.) seront repérés soigneusement avant les travaux, par l'intermédiaire des plans fournis par les concessionnaires des réseaux et d'éventuelles investigations complémentaires.

Kit anti-pollution : Pour remédier aux pollutions accidentelles en phase chantier, un kit anti-pollution sera disponible.

Gestion des déchets : Les déchets banals liés au chantier seront éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

En phase de vie du poste directeur, il n'est attendu aucune interaction du bâtiment avec les eaux souterraines du fait de l'absence de prélèvement, et de l'absence de rejet du bâtiment vers le milieu naturel.

8 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-après :

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>L'installation d'une géothermie sur sonde permettra de répondre aux besoins énergétiques (chauffage et climatisation) d'un nouveau bâtiment de façon durable. Ces travaux de géothermie présentent une amélioration énergétique lors de la conception d'un nouveau bâtiment.</p> <p>→ Des incidences notables directes ou indirectes et permanentes ne sont pas attendues.</p>
Flore, Faune et Biodiversité	<p>La zone du projet de géothermie est comprise dans le projet de construction du nouveau poste directeur CFL. L'installation des sondes géothermiques ne nécessite l'abattage d'aucun arbre.</p> <p>Le site à l'étude ne faisant partie d'aucune zone Natura 2000 habitats ou oiseaux, aucune espèce n'est recensée et cartographiée dans le secteur selon un plan de gestion Natura 2000. La zone Natura 2000 la plus proche est à plus de 700 m au sud.</p> <p>Lors de la construction du bâtiment, une attention particulière sera tout de même apportée afin de vérifier qu'aucun habitat ne soit détruit. Néanmoins, il existe un potentiel suffisant de surfaces forestières alentours et ainsi d'habitats alternatifs. Le secteur fait déjà l'objet d'une importante emprise d'aménagements anthropiques.</p> <p>Un impact négatif sur la zone NATURA 2000 n'est pas attendu. Un Screening-FFH n'est pas requis pour ce projet puisque le projet ne se trouve dans aucune zone Natura 2000.</p> <p>Les travaux entraîneront temporairement une augmentation des nuisances sonores. Le site d'intervention est déjà l'objet d'aménagements anthropiques. Au niveau du couvert forestier alentour, le périmètre concerné par les travaux est relativement faible. Seule une fraction de la parcelle du projet est composée de surface forestière, la majorité de la surface est en milieu ouvert accessible.</p> <p>→ Des incidences notables directes ou indirectes et permanentes du projet de géothermie ne sont pas attendues.</p>
Terres et sol	<p>Un terrassement sommaire est prévu pour le raccordement des sondes géothermique au local PAC. Néanmoins, le volume de terre déblayé sera réutilisé en totalité pour le remblayage du réseau de raccordement.</p> <p>Le terrassement pour la construction du bâtiment fait l'objet d'un autre dossier pour la construction du nouvel immeuble.</p> <p>Les sondes géothermiques seront placées autour du nouveau bâtiment. Leur emplacement ne sera dans aucune zone forestière après les travaux de construction. L'ensemble de la parcelle</p>

	<p>encadrant la zone du projet sera modifié dans sa globalité. La perte permanente de sol par le futur bâti fait l'objet d'un autre dossier.</p> <p>L'ensemble du projet ne se situe dans aucune zone Natura 2000. Il n'y aura donc pas d'impact sur cette zone spécifique.</p> <p>La surface concernée par le projet fait déjà l'objet d'aménagement anthropique aux alentours. L'emprise au sol sera faible.</p> <p>La mise en place de sondes géothermiques induit un impact minimal, car les horizons d'origine du sol seront perturbés à ce stade par la construction du nouveau bâti. Toutefois, étant donné la profondeur des sondes, il n'y aura aucun impact négatif sur l'utilisation des terres et du sol.</p> <p>→ Il n'y aura donc pas d'incidences notables pour les facteurs terres et sol.</p>
Eau	<p>La rivière Moselle est située aux alentours directs du site à environ 150 mètres du projet. Les risques d'inondations qui y sont associés ne sont pas pertinents pour le projet compte tenu des informations disponibles dans la rubrique « Directive Inondation » sur le Géoportail. En effet, la zone du projet ne se situe pas dans une zone classée comme zone inondable ou zone à risque d'inondation même en cas de crue exceptionnelle.</p> <p>Un rabattement des eaux souterraines par pompage n'est pas possible, car il n'y aura pas de prélèvement de la nappe.</p> <p>Les travaux prévus ne porteront pas atteinte à aucune zone d'importance écologique, puisqu'aucune eau ne sera prélevée ni rejetée.</p> <p>L'introduction de polluants pendant les travaux doit être évitée et n'est pas attendue. Une entreprise spécialisée travaillant dans les règles de l'Art sera mandatée.</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	<p>En phase chantier, les machines de forage émettront des gaz à effet de serre et conduiront à une nuisance sonore. Néanmoins, ces effets délétères seront largement compensés par les réductions de gaz à effet de serre permises par l'utilisation d'un champ de sondes géothermiques par rapport à une autre solution de chauffage/climatisation.</p> <p>En phase d'exploitation, l'installation n'émettra aucune nuisance sonore. Le risque de fuite du fluide caloporteur de la PAC et du champ de sonde est réduit du fait d'un contrôle annuel tel qu'exigé par la législation.</p>
Paysage	<p>Le secteur sera modifié par la construction d'un nouvel immeuble de bureaux. L'impact de cette construction fait l'objet d'un autre dossier.</p> <p>Les sondes géothermiques seront situées dans un milieu anthropisé avec un paysage déjà modifié à ce stade. L'impact sur le paysage peut être considéré comme nul/négligeable pour l'installation d'un système de géothermie sur sonde dans la mesure où la totalité de l'installation est souterraine.</p> <p>→ Aucune dégradation supplémentaire sur le paysage n'est attendue par le projet de géothermie.</p>
Patrimoine culturel	Pas d'incidences

9 Conclusion

Dans le cadre de la construction d'un nouveau poste directeur pour la Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois, commune de Wasserbillig-Merttert, le maître d'ouvrage souhaite recourir à une solution de géothermie pour satisfaire les besoins de chauffage et de climatisation.

Ainsi, une sonde géothermique test puis un champ de sondes seront implantées sur la parcelle du projet. L'emprise au sol sera faible.

Les travaux 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).

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

Contern, le 10/07/2024

10 Références

1. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *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.
2. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 31 mai 2021 modifiant la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.* Luxembourg : Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2021. Mémorial A N°409 du 2 juin 2021.
3. —. *Loi du 23 décembre 2022 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.* Luxembourg : Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2022. Mémorial A N°704 du 28 décembre 2022.
4. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *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.
5. **Ministère d'Etat, Service central de législation.** *Loi du 3 mars 2022 portant modification de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.* Luxembourg : Journal officiel du Grand-duché de Luxembourg, 2022. Mémorial A N°110 du 14 mars 2022.
6. **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.
7. —. *Loi du 19 novembre 2003 modifiant la loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés. Mémorial n°169.* s.l. : Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, 2003.
8. **Björnsen.** *Grundwassermanagementplan Luxemburger Sandstein.* 2010.
9. **Lucius, Michel.** *Quelques aspects de la géologie appliquée dans l'aire de sédimentation luxembourgeoise.* Luxembourg : Publications du Service Géologique, 1953.
10. **Service géologique de l'Etat, Administration des Ponts et Chaussées.** *Carte géologique détaillée harmonisée aux échelles 1:25 000 et 1:50 000.* Luxembourg : Service géologique du Luxembourg, 3 septembre 2018.
11. **v.Hoyer, M.** *Carte géologique détaillée à l'échelle 1:25000 ème, Nouvelle édition, Feuille n°11/Grevenmacher.* 1973.

LISTE DES ANNEXES

Rapport 20240431-GC-HYDROGEOLOG-400

Champ de sondes géothermiques pour la construction du nouveau poste
directeur CFL à Wasserbillig

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

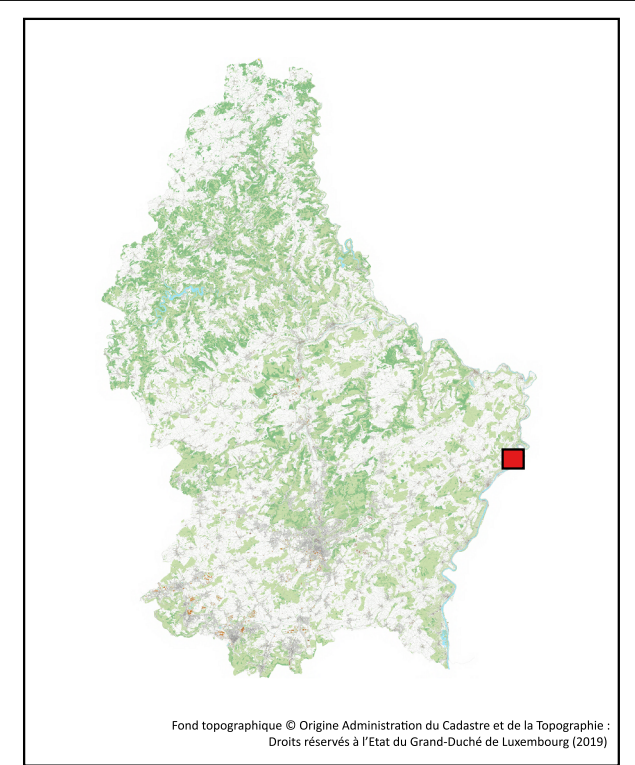
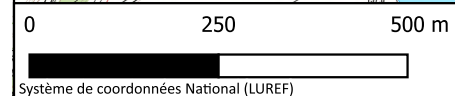
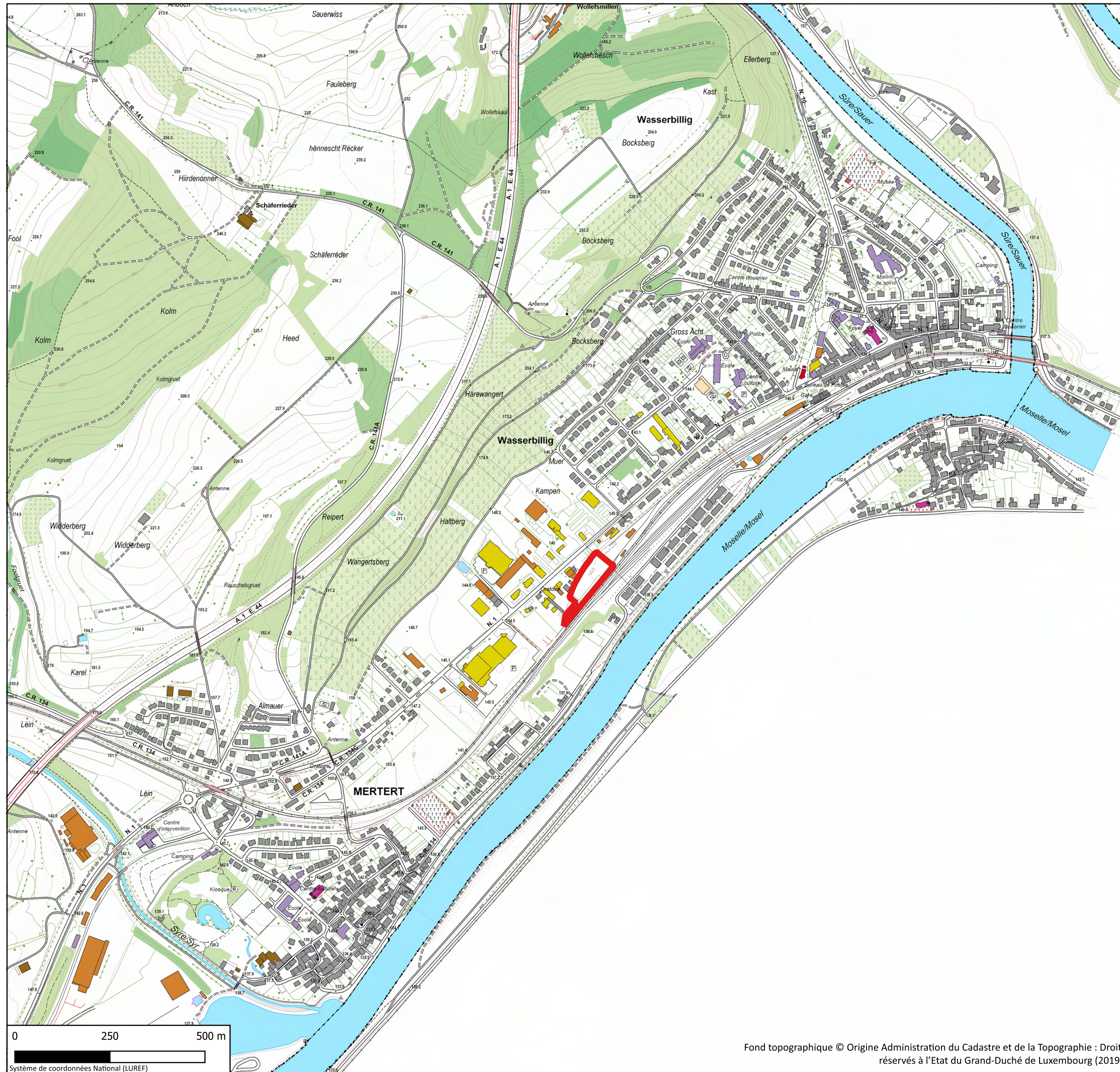
N° du plan ou du document		Intitulé	Échelle
N° projet	N° annexe		
20240431-GC-HYDROGEOLOG-400-	001	Carte topographique à l'échelle 1 : 10 000ème et localisation du projet	1 : 10 000 1 : 1 000 000
20240431-GC-HYDROGEOLOG-400-	002	Extraits des parties écrite et graphique du PAG de la commune Wasserbillig-Mertert	1 : 2 500
20240431-GC-HYDROGEOLOG-400-	003	Plan d'architecte de l'aménagement de la parcelle du projet – N°01 Coupe d'architecte de l'aménagement de la parcelle du projet – N°05	1 : 1 750 1 : 200

Annexe 20240431-GC-HYDROGEOLOG-400-001


Carte topographique et localisation du projet

[1 : 10 000]

[1 : 1 000 000]



Fond topographique © Origine Administration du Cadastre et de la Topographie : Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2019)

Légende :
Parcelle cadastrale du projet 

Indice	Date	Modification
<p>Remarques générales : Des décalages peuvent intervenir entre les cartes topographiques, géologiques et les limites cadastrales. Les points présentés sur les cartes ont été géoréférencés et leur localisation concorde avec le fond topographique qui est considéré comme le plus représentatif.</p>		

MAÎTRE D'OUVRAGE :


CHANTIER : Champ de sondes géothermiques pour le nouveau poste directeur CFL à Wasserbillig

OBJET : Carte topographique à l'échelle 1 : 10 000ème et localisation du projet

DESSINÉ PAR : SILVERIO Yvan ÉCHELLE : 1 : 10 000 - 1 : 1 000 000 DATE : 08/07/2024
VÉRIFIÉ PAR : WIESEMES Olivier
CONTRÔLÉ PAR : PLÈNÉCASSAGNE Laurence

PLAN N° : 20240431-GC-HYDROGEOLOG-400-001
FICHER N° : 20240431-GC-HYDROGEOLOG-plans-agg



GEO CONSEILS
Géologie
Géotechnique
Hydrogéologie
Environnement

4, rue Albert Simon | L-5315 Contern
B.P. 102 | L-5302 Sandweiler
Tél. : (+352) 30 57 99-1 | info@geoconseils.lu
N° id TVA : LU20272572 | www.geoconseils.lu

Fond topographique © Origine Administration du Cadastre et de la Topographie : Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2019)

Ce document reste notre entière propriété et ne peut être reproduit ni communiqué à des tiers de quelque manière que ce soit, ni utilisé à des fins propres, notamment pour la réalisation de ce qui est représenté, sans notre autorisation écrite.

Annexe 20240431-GC-HYDROGEOLOGIE-400-002

Extrait des parties écrite et graphique du PAG de la commune de
Wasserbillig-Merttert

[1 : 2 500]

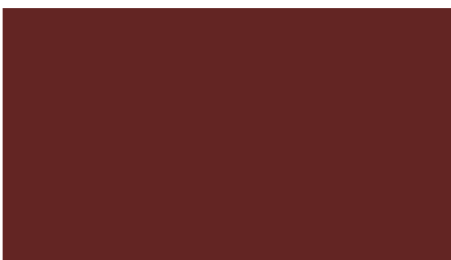
COMMUNE DE MERTERT



PLAN D'AMENAGEMENT GENERAL (PAG)

Partie écrite

VERSION COORDONNÉE AVEC SUIVI DES MODIFICATIONS



Février 2022



Auftraggeber

Administration communale de Mertert

1-3 Grand-Rue
L-6630 Wasserbillig
B.P. 4
L-6601 Wasserbillig

Tel. 740016 – 1



Auftragnehmer

zimplan s.à r.l.

83, Parc d'activités Capellen
L-8303 Capellen



Tél. : (+352) 26 39 01
info@zimplan.lu

Betreuung	Name	Datum
Erstellt von	Ben Backendorf, M. Sc. Urbanisme et Aménagement	Septembre 2020
Geprüft von	Anita Baum, Dipl.-Ing. Raum- und Umweltplanung	Septembre 2020

Suivi des modifications

Indice	Descriptif	Date
A	ModPAG « partie écrite » / « erreurs matérielles partie graphique » - Saisine Conseil Communal 01/10/2020	09/2020
B	ModPAG « partie écrite / erreurs matérielles partie graphique – Vote Conseil Communal 25/03/2021	03/2021
C	ModPAG « partie écrite / erreurs matérielles partie graphique – Approbation ministérielle 21/10/2021 – Version coordonnée	01/2022
D	ModPAG « Bergfeld, Patrimoine, PAP approuvé » - Saisine Conseil Communal 03/03/2022	02/2022

P:\LP-SC\2014\20140504-ZP_PAG-PAP-QE_Mertert\G_Version coordonnée\PAG\PE\PAG Mertert_PE_version coordonnee_D_20220128.docx

Titelblatt: www.mertert.lu, eigene Aufnahmen

**Suivi des modifications**

N°	Descriptif	Partie concernée	Référence MinINT	Date d'approbation
01	ModPAG « Aalmauer »	PG	28C/014/2020	09.02.2021
02	ModPAG « Rue Basse »	PG	28C/015/2020	22.06.2021
03	ModPAG « Halte ferroviaire »	PG	28C/017/2020	08.07.2021
04	ModPAG « partie écrite » / « erreurs matérielles partie graphique »	PE/PG	28C/016/2020	21.10.2021
05	ModPAG « Bergfeld, patrimoine, PAP approuvé »			

**TABLE DES MATIERES**

Chapitre 1	Dispositions Générales.....	5
Art. 1	Contenu du plan d'aménagement général.....	5
Chapitre 2	Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées	6
Art. 2	Zones d'habitation.....	6
Art. 3	Zones d'habitation 1 [HAB-1]	6
Art. 4	Zones d'habitation 2 [HAB-2]	6
Art. 5	Zones mixtes urbaines [MIX-u].....	7
Art. 6	Zone mixte villageoise « Noyau de Mertert » [MIX-v]	7
Art. 7	Zones de bâtiments et d'équipements publics [BEP]	8
Art. 8	Zones d'activités économiques communales type 1 [ECO-c1]	8
Art. 9	Zones d'activités économiques régionales [ECO -r]	9
Art. 10	La zone de port de marchandise [PORT-m].....	9
Art. 11	La zone spéciale « Aire de Wasserbillig » [SPEC – Aire de Wasserbillig]	9
Art. 12	La zone spéciale « Am Lein » [SPEC – Am Lein]	9
Art. 13	La zone spéciale « Ennescht Kampen » [SPEC – Ennescht Kampen]	10
Art. 14	Zones de gares ferroviaires et routières [GARE]	10
Art. 15	Zones de sports et de loisirs « Lein » [REC-Lein]	11
Art. 16	Zones de sports et de loisirs « Camping » [REC-Camping]	11
Art. 17	Zones de jardins familiaux [JAR].....	11
Art. 18	Le degré d'utilisation du sol dans les zones urbanisées ou destinées à être urbanisées	11
Art. 19	Emplacements de stationnement	12
Art. 20	Stationnement pour vélos	13
Chapitre 3	Zones destinées à rester libres.....	15
Art. 21	Zones destinées à rester libres	15
Art. 22	Les zones agricoles – AGR.....	15
Art. 23	Les zones forestières – FOR.....	16
Art. 24	Les zones viticoles – VIT	16
Art. 25	Les zones de verdure – VERD	16
Chapitre 4	Zones superposées	17
Art. 26	Zones de servitude «urbanisation»	17
Art. 27	Les servitudes «couloirs et espaces réservés»	19
Art. 28	Secteurs et éléments protégés d'intérêt communal	20
Art. 29	Zones de bruit.....	21
Art. 30	Les zones délimitant les fonds soumis à l'élaboration d'un plan d'aménagement particulier «nouveau quartier»	21
Art. 31	Plans d'aménagement particuliers en vigueur	21
Chapitre 5	Zones ou espaces définis en exécution de dispositions légales et réglementaires spécifiques	23
Art. 32	Dispositions générales.....	23
Chapitre 6	Dispositions transitoires	24
Annexe I	Terminologie du degré d'utilisation du sol	25
Annexe II	Terminologie complémentaire.....	27



Chapitre 1 Dispositions Générales

Art. 1 Contenu du plan d'aménagement général

Le plan d'aménagement général de la commune de Mertert se compose d'une partie écrite et d'une partie graphique.

La partie graphique comprend les documents suivants:

- un plan d'ensemble à l'échelle 1 : 10.000 sur base du fond de plan cadastral numérisé PCN, complété par des éléments de la carte topographique BD-L-TC. Le plan dressé au 1 : 10.000 comporte la délimitation des plans dressés au 1 : 2.500.
 - Plan d'ensemble, N° 20170888-ZP-MERT_PAG_PG01

- 2 plans de localité à l'échelle 1 : 2.500 sur base du fond de plan cadastral numérisé PCN
 - Localité de Mertert N° 20170888-ZP-MERT_PAG_PG03
 - Localité de Wasserbillig N° 20170888-ZP-MERT_PAG_PG02



Chapitre 2 Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées

Art. 2 Zones d'habitation

Les zones d'habitation englobent les terrains réservés à titre principal aux habitations. Y sont également admis des activités de commerce, des activités artisanales et de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des activités culturelles, des activités de culte, ainsi que des équipements de service public.

De manière générale, y sont interdits les constructions et les établissements qui par leur nature et leur importance seraient incompatibles avec la sécurité, la salubrité, la commodité et la tranquillité d'un quartier d'habitation.

Les zones d'habitation sont subdivisées en fonction du type d'habitation en :

- zones d'habitation 1 [HAB-1];
- zones d'habitation 2 [HAB-2].

Art. 3 Zones d'habitation 1 [HAB-1]

La zone d'habitation 1 est principalement destinée aux logements de type maison unifamiliale et bi-familiale.

La zone d'habitation 1 est réservée aux maisons d'habitation. Les activités autres que l'habitat ne sont autorisées sous condition qu'elles soient accessoires à un logement principal et exercées par un résident à titre principal. Leur surface ne peut pas dépasser 25% de la surface construite brute par construction.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier» exécutant une zone d'habitation 1, au moins la moitié des logements est de type maison unifamiliale ou bi-familiale. La surface construite brute à dédier à des fins de logement est de 95% au minimum.

Art. 4 Zones d'habitation 2 [HAB-2]

La zone d'habitation 2 est principalement destinée aux logements de type collectif.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier» exécutant une zone d'habitation 2, au moins la moitié des logements est de type collectif. La surface construite brute à dédier à des fins de logement est de 90% au minimum.



Art. 5 Zones mixtes urbaines [MIX-u]

Elle est subdivisée en fonction de l'affectation admissible :

- La zone mixte urbaine – A [MIX-u A]
- La zone mixte urbaine – B [MIX-u B]

La zone mixte urbaine – A est destinée à accueillir des habitations, des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 4.000 m² par immeuble bâti, des activités de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des hôtels, des restaurants et des débits à boissons, des équipements de service public, des établissements d'artisanat et des ateliers de réparation complémentaires à une surface de service client pour autant que ces activités soient compatibles avec les autres activités, ainsi que des activités de récréation.

La zone mixte urbaine – B est destinée à accueillir des habitations, des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 4.000 m² par immeuble bâti, des activités de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des hôtels, des restaurants et des débits à boissons, des équipements de service public, des établissements de petite envergure dont les émissions sont compatibles avec les autres activités, ainsi que des activités de récréation.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier», la part minimale de la surface construite brute à réserver à l'habitation ne pourra être inférieure à 25%.

Art. 6 Zone mixte villageoise « Noyau de Mertert » [MIX-v]

La zone mixte villageoise couvre le noyau de Mertert en vue de préserver son caractère typique.

La zone mixte villageoise « Noyau de Mertert » est destinée à accueillir des habitations, des exploitations agricoles et viticoles, des centres équestres, des activités artisanales, des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 400 m² par immeuble bâti, des activités de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des hôtels, des restaurants et des débits à boissons, des équipements de service public, des établissements de petite et moyenne envergure, ainsi que des activités de récréation.

Une réaffectation de logements vers des fonctions autres que l'habitation est interdite, à l'exception des échanges d'affectations au sein d'un même immeuble sous condition que le ratio des fonctions autorisées reste inchangé et que la surface construite brute dédiée au logement ne soit pas diminuée. Pour toute nouvelle construction la part minimale de la surface construite brute à réserver à l'habitation ne pourra être inférieure à 50%.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier», la part minimale de la surface construite brute à réserver à l'habitation ne pourra être inférieure à 75%.



Art. 7 Zones de bâtiments et d'équipements publics [BEP]

Les zones de bâtiments et d'équipements publics sont réservées aux constructions et aménagements d'utilité publique et sont destinées à satisfaire des besoins collectifs.

Seuls des logements de service ainsi que les logements situés dans les structures médicales ou paramédicales, les maisons de retraite, les internats, les logements pour étudiants, les logements locatifs sociaux et les logements destinés à l'accueil de demandeurs de protection internationale y sont admis.

Les zones de bâtiments et d'équipements publics destinées à des fins spécifiques sont complétées par une abréviation indiquant le mode d'utilisation du sol et représentées sur la partie graphique :

- La zone de bâtiments et d'équipements publics - parc [BEP-parc] est réservée aux parcs publics de la commune de Mertert. Y sont admis des aménagements et équipements légers en relation avec la destination de la zone, tel que mobilier urbain, chemins piétonniers et cyclables ou aires de jeux ainsi que des infrastructures techniques d'utilité publique. Sont également autorisables, les équipements et aménagements mobiles et temporaires pour le besoin de manifestations culturelles ou sportives.
- La zone de bâtiments et d'équipements publics – espaces verts publics [BEP-ep] est réservée aux espaces verts intra-urbains, dont les structures écologiques forment un écran vert structurant l'espace. Toute construction y est interdite, à l'exception du mobilier urbain, des aménagements et équipements légers en relation avec la destination de la zone ainsi que des infrastructures techniques d'utilité publique.

Art. 8 Zones d'activités économiques communales type 1 [ECO-c1]

Les zones d'activités économiques communales type 1 sont réservées aux activités industrielles légères, artisanales, de commerce de gros, de transport ou de logistique, ainsi qu'aux équipements collectifs techniques.

Les activités de commerce de détail ainsi que les activités de prestations de services commerciaux ou artisanaux sont admises dans la mesure où ces activités sont complémentaires à l'activité principale et ne dépassent pas 70% de la surface construite brute par lot ou parcelle. Le stockage de marchandises ou de matériaux n'est autorisé que complémentirement à l'activité principale.

Sont également admis des établissements de restauration en relation directe avec les besoins de la zone concernée.

L'aménagement de nouvelles stations-services ainsi que l'agrandissement des installations existantes est prohibé à l'exception de leur mise en conformité conformément à la législation en vigueur.

Des logements de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou la surveillance d'une entreprise particulière sont autorisés.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier», les activités de prestations de services commerciaux et artisanaux et les commerces de détail ne peuvent pas dépasser 40% de la sur-



face construite brute totale de la zone sans que celles-ci ne pourront dépasser 70% de la surface construite brute par lot.

Art. 9 Zones d'activités économiques régionales [ECO -r]

La zone d'activités économiques régionales située dans le Port de Mertert est gérée par le Syndicat intercommunal pour l'aménagement, la promotion et l'exploitation d'une zone d'activités économiques à caractère régional (SIAEG).

Les zones d'activités économiques régionales sont principalement réservées aux activités industrielles légères, artisanales, de commerce de gros, de transport ou de logistique. Le commerce de détail, limité à 2.000 m² de surface construite brute par immeuble bâti, est admis complémentairement aux activités artisanales exercées sur place.

Y peuvent être admis des établissements de restauration en relation directe avec les besoins de la zone concernée, ainsi que des prestations de services les activités de prestations de services commerciaux ou artisanaux limitées à 3.500 m² de surface construite brute par immeuble bâti, si elles sont liées aux activités de la zone concernée. Ces activités doivent être complémentaires à l'activité principale telle que définie à l'alinéa 2.

Y sont admis des logements de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou la surveillance d'une entreprise particulière. Ces logements sont à intégrer dans le corps même des constructions.

Art. 10 La zone de port de marchandise [PORT-m]

La zone de port de marchandise est réservée à l'ensemble des bâtiments, infrastructures et installations destinés aux activités portuaires de transbordement de marchandises et aux activités économiques annexes.

Art. 11 La zone spéciale « Aire de Wasserbillig » [SPEC – Aire de Wasserbillig]

La zone spéciale « Aire de Wasserbillig » comprend les équipements nécessaires à l'approvisionnement et au repos des usagers de l'autoroute pour la durée de leur séjour sur l'aire de repos. Y sont par conséquent admissibles : une station-service, les infrastructures de restauration, des surfaces commerciales pour les produits d'usage quotidien ainsi que pour des articles de voyage, des journaux et des accessoires d'automobiles.

Art. 12 La zone spéciale « Am Lein » [SPEC – Am Lein]

La zone spéciale « Am Lein » est réservée aux activités artisanales, de commerce de gros, de transport ou de logistique, ainsi qu'aux équipements collectifs techniques.

Y sont également admis des activités de commerce de détail, limitées à 4.000 m² de surface construite brute par immeuble bâti, des services commerciaux, artisanaux ou professionnels limitées à



5.000 m² de surface construite brute par immeuble bâti ainsi que des activités hôtelières. Le stockage de marchandises ou de matériaux n'est autorisé que complémentairement à l'activité principale.

Sont également admis des établissements de restauration en relation directe avec les besoins de la zone concernée.

L'aménagement de nouvelles stations-services y est prohibé.

Des logements de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou la surveillance d'une entreprise particulière sont autorisés.

Art. 13 La zone spéciale « Ennescht Kampen » [SPEC – Ennescht Kampen]

La zone spéciale « Ennescht Kampen » est principalement réservée aux commerces de détail, aux centres commerciaux et grandes surfaces, aux hôtels, aux restaurants et aux débits de boissons, aux activités de récréation et de loisir. Sont également autorisés, des services administratifs et professionnels. Les surfaces à réserver aux activités de restauration et de débits de boisson sont limitées à 40% de la surface construite brute par îlot.

L'aménagement de nouvelles stations avec ou sans service ainsi que l'agrandissement des installations existantes est prohibé à l'exception de leur mise en conformité à la législation en vigueur.

Y sont également admis des logements de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou la surveillance des activités présentes dans la zone. Ces logements sont à intégrer dans le corps même des constructions.

Art. 14 Zones de gares ferroviaires et routières [GARE]

Les zones de gares ferroviaires et routières englobent des bâtiments, infrastructures et installations en relation avec les activités ferroviaires et routières. Sont également admis les services administratifs et professionnels ainsi que les activités compatibles avec la destination de la zone.

Elle est subdivisée en fonction de l'affectation admissible:

- La zone gares ferroviaires et routières – 1 [GARE-1]
- La zone gares ferroviaires et routières – 2 [GARE-2]

Les zones de gares ferroviaires et routières 1 (GARE-1) englobent des infrastructures et installations en relation avec les activités ferroviaires et routières. Les services administratifs et professionnels sont interdits.

Les zones de gares ferroviaires et routières 2 (GARE-2) englobent des bâtiments, infrastructures et installations en relation avec les activités ferroviaires et routières, des logements de service en relation avec les activités ferroviaires et routières ainsi que des installations de P&R et parking collectif. Sont également admis les services administratifs et professionnels, les activités ne causant pas de nuisances notables sur les fonctions environnantes et compatibles avec la destination de la zone. Les activités non liées aux activités ferroviaires et routières ne peuvent dépasser 50% de la surface construite brute par immeuble bâti.



Art. 15 Zones de sports et de loisirs « Lein » [REC-Lein]

La zone de sports et de loisirs « Lein » est destinée aux activités de sports ou de récréation en plein air. Y sont admis des aménagements et équipements de faible envergure en relation directe avec la destination de la zone. L'installation de logements y est prohibée.

Art. 16 Zones de sports et de loisirs « Camping » [REC-Camping]

Les zones de sports et de loisirs « Camping » sont destinées à être utilisées pour le camping, le caravanning ou toute autre forme de logement mobile ou fixe pouvant servir au séjour temporaire de personnes. En cas d'implantation d'abris ou de logements fixes destinés à la location, ceux-ci doivent être installés par le propriétaire ou l'exploitant du camping et rester en sa possession.

Y sont admises uniquement des constructions en lien direct avec la destination de la zone, notamment :

- Bâtiment de réception, installations sanitaires, locaux sociaux et dépendances nécessaires à l'exploitation du camping
- Etablissement commerciaux (cafés et restaurants inclus) et activités de prestations de services commerciaux et artisanaux
- Logement de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la surveillance et l'entretien des installations ainsi que la réception des campeurs

Art. 17 Zones de jardins familiaux [JAR]

Les zones de jardins familiaux sont destinées à la culture jardinière et à la détente.

Y sont admises des aménagements ainsi que des dépendances de faible envergure en relation directe avec la destination de la zone.

Art. 18 Le degré d'utilisation du sol dans les zones urbanisées ou destinées à être urbanisées

Pour les zones soumises à un plan d'aménagement particulier «nouveau quartier», le degré d'utilisation du sol est défini dans la partie graphique aux étiquettes reprenant le degré d'utilisation du sol.

Le degré d'utilisation du sol des zones soumises à un plan d'aménagement particulier «nouveau quartier» est exprimé par le coefficient d'utilisation du sol (CUS), par le coefficient d'occupation du sol (COS) et par le coefficient de scellement du sol (CSS). La densité de logements (DL) est fixée pour les zones ou partie des zones d'habitation et mixtes.

Pour tout plan d'aménagement particulier « nouveau quartier », les coefficients précités constituent des valeurs moyennes qui sont à respecter pour l'ensemble des fonds couverts par un même degré d'utilisation du sol. Ces coefficients peuvent par conséquent être dépassés pour certains lots ou parcelles.



La terminologie utilisée à l'alinéa qui précède sont reprises à l'Annexe I de la présente partie écrite.

Art. 19 Emplacements de stationnement

Le nombre minimal d'emplacements de stationnement est défini en fonction du mode d'utilisation du sol et, le cas échéant, en fonction de la qualité du transport public.

Les emplacements de stationnement ou de garages privés pour véhicules motorisés doivent être aménagés par les propriétaires à leurs frais et sur fonds privés, en cas de construction nouvelle, de reconstruction ou de transformation augmentant la surface exploitée d'au moins 25 m², proportionnellement à l'importance et à la destination de la construction nouvelle, de la reconstruction ou de la transformation. Cette disposition est également applicable en cas de changement d'affectation ou de destination d'une construction existante. Ces emplacements doivent figurer dans le projet soumis pour autorisation.

Sont à considérer comme minimum pour les emplacements pour voitures :

- un emplacement et demi (1,5) par logement, augmenté à la prochaine unité.
- un (1) emplacement par logement intégré
- un (1) emplacement par tranche de 25 m² de surface construite brute pour les activités de prestations de services administratifs, commerciaux et artisanaux ; pour les activités de prestations de services administratifs, commerciaux et artisanaux en zone d'activité [ECO-c1, ECO-r, PORT-m et SPEC], un emplacement (1) par tranche de 45 m² de surface construite brute est à prévoir ;
- un (1) emplacement par tranche de 40 m² de surface construite brute pour les établissements commerciaux avec surface de vente, les cafés et les restaurants dont la surface construite brute est strictement inférieure à 1.000m²;
- pour les établissements commerciaux avec surface de vente, les cafés et les restaurants situés à l'intérieur de la zone mixte urbaine A et de la zone mixte villageoise « Noyau de Mertert » et dont la surface construite brute est supérieure ou égale à 1.000m², un (1) emplacement par tranche de 15 m² de surface construite brute est à prévoir.
- pour les établissements commerciaux avec surface de vente, les cafés et les restaurants situés à l'extérieur de la zone mixte urbaine A et zone mixte villageoise « Noyau de Mertert » et dont la surface construite brute est supérieure ou égale à 1.000m², un (1) emplacement par tranche de 40m² pour les premiers 1.000m² de surface construite brute est à réaliser. Pour les parties de bâtiment dépassant les 1.000 m², 1 emplacement par tranche de 15m² de surface construite brute est à prévoir.
- un (1) emplacement par tranche de 25 m² de la surface construite brute pour les établissements artisanaux et industriels, pour les établissements artisanaux et industriels en zone d'activité [ECO-c1, ECO-r, PORT-m et SPEC], un emplacement (1) par tranche de 100 m² de surface construite brute est à prévoir ;
- pour les exploitations hôtelières, le nombre d'emplacements minimum est défini en fonction des besoins spécifiques de chaque établissement



Pour les autres affectations ou entreprises ne figurant pas dans la liste ci-dessus, le bourgmestre fixe un nombre suffisant d'emplacements de stationnement en fonction de la destination projetée.

Pour des raisons urbanistiques, architecturales et esthétiques, de mobilité ou de sécurité, le bourgmestre peut réduire le nombre d'emplacements.

Le bourgmestre peut également déroger au nombre d'emplacements requis pour les établissements commerciaux (cafés et restaurant inclus), si les besoins réels ne justifient pas le nombre d'emplacements résultant du mode de calcul établi à l'alinéa 3 du présent article.

De manière générale, les emplacements de stationnement doivent être aménagés sur le même fonds que la construction à laquelle ils se rapportent. Dans le cadre d'un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier », l'aménagement d'emplacements regroupés ou la limitation du nombre d'emplacements peuvent être autorisés par le Conseil Communal. Les emplacements de stationnement obligatoires réalisés pour une destination projetée précise, sont liés de manière indissociable à cette dernière. Notamment les places de stationnement obligatoires liées à un logement ne peuvent être vendues séparément.

Lorsque des emplacements de stationnement obligatoires ont été supprimés, le propriétaire est tenu de les remplacer. Les emplacements de stationnement ne peuvent être pris en compte que pour une seule et même construction.

A l'intérieur de la zone mixte urbaine (A et B) et zone mixte villageoise « Noyau de Mertert », lorsque le propriétaire établit qu'il se trouve dans l'impossibilité d'aménager sur le même fonds que la construction à laquelle ils se rapportent et en situation appropriée, tout ou une partie des emplacements imposés en vertu des dispositions du présent article, les emplacements manquants doivent être aménagés dans un rayon de trois cent mètres (300m) maximum mesuré à partir du centre de gravité de la construction concernée. Le propriétaire doit pouvoir démontrer qu'il est propriétaire de ces emplacements. Dans le cas où les emplacements de stationnement ne peuvent être fournis à l'intérieur du rayon de trois cents mètres, le bourgmestre peut l'exonérer de cette obligation, moyennant versement d'une contribution compensatoire dont le montant et les modalités seront fixées par le conseil communal.

Art. 20 Stationnement pour vélos

Dans le cadre de l'aménagement des aires de stationnement ayant rapport à des plans d'aménagement particulier « nouveaux quartiers » ou à des constructions nouvelles, publiques ou privées, un nombre suffisant d'emplacements de stationnement pour vélos doit être mis en place en fonction de l'affectation prévue.

Sont à considérer comme minimum pour les utilisations suivantes :

- un (1) emplacement par logement pour les maisons plurifamiliales ;
- un (1) emplacement par tranche de 100 m² de surface construite brute pour les immeubles administratifs et activités des services professionnels ;



- cinq (5) emplacements par classe scolaire pour les écoles fondamentales et autres établissements scolaires ;
- un (1) emplacement par tranche de 100 m² de surface construite brute pour les immeubles de commerce ;
- un (1) emplacements par tranche de 40 places de visiteurs pour les infrastructures culturelles et sportives avec places pour visiteurs.
- un (1) emplacement par tranche de 250 m² de surface construite brute pour les établissements artisanaux et industriels.



Chapitre 3 Zones destinées à rester libres

Art. 21 Zones destinées à rester libres

Les zones destinées à rester libres comprennent:

1. les zones agricoles;
2. les zones forestières;
3. les zones viticoles;
4. les zones de verdure ;

Seuls sont autorisés des constructions et aménagements tels que définis par la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles, ainsi que les travaux, aménagements et constructions d'utilité publique ou en relation avec la destination de la zone.

Tout aménagement et toute construction dans la zone verte nécessite également une autorisation du ministre ayant la protection de la nature dans ses compétences.

Art. 22 Les zones agricoles – AGR

Les zones agricoles sont réservées à l'agriculture au sens général du terme. La construction de bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole peut y être autorisée sans préjudice des dispositions de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Elles peuvent également comporter des installations d'accueil du tourisme à la ferme, pour autant que celles-ci fassent partie intégrante d'une exploitation agricole dont elles ne constituent qu'une activité strictement accessoire.

Y sont également admis des constructions légères d'utilité publique et de faible envergure permettant notamment la détente et la récréation, sous forme de constructions ouvertes et n'entraînant pas de nuisances pour l'affectation primaire de la zone.

Les abris de chasse et de pêche y sont admis, pour autant qu'ils ne servent pas, même à titre temporaire, comme résidence ou local de commerce.

Des maisons d'habitation existantes servant aux besoins d'une seule famille, même si elles ne remplissent pas toutes les conditions imposées aux nouvelles constructions, pourront subir des transformations et des agrandissements à condition que ceux-ci n'en altèrent pas le caractère ni la destination et sans préjudice des dispositions de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

En aucun cas, la commune ne peut être obligée à réaliser à ses frais l'extension des réseaux d'égout ou de distribution d'eau potable.

Les toitures plates ou recouvertes de tôles sont interdites. L'utilisation de tôles pour la construction de hangars, garages, abris etc. est prohibée.



Art. 23 Les zones forestières – FOR

Les zones forestières sont destinées à la sylviculture et à la conservation de l'équilibre écologique. Elles contribuent au maintien ou à la mise en valeur du paysage. Elles comprennent les terrains boisés ou à reboiser du territoire communal et ne peuvent comporter que les constructions indispensables à l'exploitation, à la première transformation du bois et à la surveillance des bois sans préjudice des dispositions de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Des constructions légères d'utilité publique et de faible envergure permettant notamment la détente et la récréation, sous forme de constructions ouvertes y sont autorisés sous condition de ne pas entraîner des nuisances pour l'affectation primaire de la zone.

Les zones forestières pourront recevoir des installations sportives d'utilité publique et de faible envergure, telle que parcours de jogging ou de fitness, qui n'ont qu'un impact très réduit sur l'environnement naturel.

Les abris de chasse et de pêche y sont admis. Ils ne peuvent être aménagés aux fins de servir, même temporairement, comme résidence ou local de commerce.

Y sont interdites toutes activités pouvant nuire à la récréation silencieuse, sauf les activités indispensables à l'exploitation forestière.

Toute construction doit respecter une distance de 30 m (trente mètres) de la zone forestière.

Art. 24 Les zones viticoles – VIT

Les zones viticoles sont réservées en principe à la viticulture.

Y sont admis toutes constructions ou aménagements nécessaires à l'exercice d'une activité viticole.

Art. 25 Les zones de verdure – VERD

Les zones de verdure sont destinées au maintien et à la mise en valeur des fonctions écologiques existantes.

Toute construction y est interdite, à l'exception des équipements légers en relation avec la destination de la zone, des aménagements en relation avec la renaturation des cours d'eau ainsi que des installations et infrastructures techniques d'utilité publique.



Chapitre 4 Zones superposées

Art. 26 Zones de servitude «urbanisation»

Les zones de servitude «urbanisation» comprennent des terrains situés dans les zones urbanisées, les zones destinées à être urbanisées ou dans les zones destinées à rester libres. Des prescriptions spécifiques sont définies pour ces zones dans le plan d'aménagement général aux fins d'assurer la sauvegarde de la qualité urbanistique, ainsi que de l'environnement naturel et du paysage d'une certaine partie du territoire communal.

On distingue les zones de servitude "urbanisation" suivantes:

a) Servitude « urbanisation » - type « Intégration paysagère » [IP]

La zone de servitude « urbanisation » – type « intégration paysagère » vise à garantir l'intégration des zones urbanisées ou destinées à être urbanisées dans le paysage ouvert, la transition harmonieuse entre le milieu bâti et les espaces adjacents, ainsi qu'à faire écran entre les zones urbanisées et les espaces sensibles. Elle a pour but le développement et la sauvegarde d'îlots et de bandes de verdure.

Toute construction y est interdite, excepté les constructions, les aménagements et installations techniques pour la rétention des eaux de surface, les pistes cyclables ainsi que les chemins piétonniers. L'aménagement ponctuel d'une voirie traversant afin de relier des voiries situées de part et d'autre de la servitude est autorisé.

On distingue trois types en fonction de la largeur des bandes de verdure :

- Servitude « urbanisation » - type « intégration paysagère » [IP5] : bandes de verdure d'une largeur minimale de 5m (cinq mètres)
- Servitude « urbanisation » - type « intégration paysagère » [IP15] : bandes de verdure d'une largeur minimale de 15m (quinze mètres)

Sont à réaliser au sein de cette zone de servitude « urbanisation » [IP15], la plantation de haies et d'arbres de façon alternée. Ils seront composés d'essences feuillus indigènes et adaptés au site sur la longueur totale et au moins 60% de la surface de la zone de servitude. Elles ne peuvent en aucun cas engendrer des nuisances pour les activités viticoles sur les terrains adjacents.

Le plan d'aménagement particulier « nouveau quartier » doit préciser les plantations à réaliser.

- Servitude « urbanisation » - type « intégration paysagère » [IP30] : bandes de verdure d'une largeur minimale de 30m (trente mètres)

b) Servitude « urbanisation » - type « Transition » [TST]

Les zones de servitude « urbanisation » de type « Transition » constituent des zones de transition d'une largeur minimal de 15 m (quinze mètres) entre les zones destinées principalement à l'habitation et des fonctions pouvant incommoder les habitants comme, notamment, les exploi-



tations agricoles, les activités de sports et de loisirs et les établissements artisanaux, commerciaux ou de services.

Ces zones doivent être aménagées de manière à former un rideau de verdure entre ces fonctions. Toute construction y est interdite, excepté les constructions, les aménagements et installations techniques pour la rétention des eaux de surface, les pistes cyclables, les chemins piétonniers ainsi que les aires de jeux.

c) Servitude « urbanisation » - type « Recul Réseau Natura-2000 » [FFH]

La zone de servitude « urbanisation » de type « Recul Réseau Natura 2000 » vise à conserver une zone tampon entre les zones urbanisées ou destinées à l'être et les zones de protection du réseau Natura-2000 afin de limiter les nuisances potentielles sur l'espace naturel protégé. Elle a pour but la création ou la sauvegarde d'îlots et de bandes de verdure.

Sur au moins 60% de la longueur de la zone de servitude « urbanisation » - type « Recul Réseau Natura-2000 », un écran de verdure dense, composé de haies et d'arbres d'essence indigène est à planter avec une largeur minimale de 2 m (deux mètres).

Toute construction, y compris des espaces de stationnement à ciel ouvert est interdite, à l'exception des bassins de rétention des eaux de surface à aménager de manière écologique, des chemins piétonniers et cyclables, des aménagements ou équipements légers permettant de valoriser l'espace visé par la servitude comme espace de détente à caractère naturel. Les aménagements et équipements légers sont à implanter à une distance d'au moins 15 m (quinze mètres) de la limite de la zone de protection Natura-2000 adjacente. Pour ces aménagements, le scellement du sol ne peut dépasser 10% de la surface total de zone de servitude. Toute sorte d'illumination la zone de servitude « urbanisation » - type « Recul Réseau Natura-2000 » est interdite.

Si la zone de servitude « urbanisation » - type « Recul Réseau Natura-2000 » couvre une « zone délimitant les fonds soumis à l'élaboration d'un plan d'aménagement particulier nouveau quartier », un concept d'aménagement paysager de la zone, incluant un plan de plantation (espèces, localisation, envergure) est à élaborer dans le cadre du projet d'aménagement particulier « nouveau quartier ».

d) Servitude « urbanisation » - type « Coulée verte » [CV]

La zone de servitude « urbanisation » de type « coulée verte » vise à garantir la mise en place et/ou le maintien d'une bande plantée afin d'assurer la liaison entre les différents biotopes existants se situant le long de la zone et les milieux naturels. Toute construction ou aménagement doit garantir le maintien des différentes fonctions écologiques existantes des biotopes.

e) Servitude « urbanisation » - type « Topographie » [T]

Les zones de servitude « urbanisation » de type « Topographie » sont destinées à assurer une utilisation du sol compatible avec une configuration des terrains difficile, une topographie accidentée et/ou une formation géologique problématique, susceptible d'éboulement, de glissements de terrains et autres risques naturels prévisibles.



Tout projet d'aménagement ou de construction est soumis aux conditions suivantes :

- Etablissement d'un levé topographique
- Etablissement d'une analyse du sol, incluant une étude statique, renseignant sur la constructibilité du terrain et fixant, le cas échéant, les conditions sous lesquelles le terrain pourra être construit sans risques et sans nuisances.
- Prise en compte du dénivellement naturel du terrain au niveau de la conception architecturale en vue de la protection et de la gestion du sol et du sous-sol.

f) Servitude « urbanisation » - type « cours d'eau » [CE]

Les zones de servitude « urbanisation » de type « cours d'eau » visent à protéger et à renaturaliser le cours d'eau existant et ses abords. Un corridor intérieur comprenant les premiers 5 mètres de largeur à partir de la crête de la berge en vue de protéger et/ou de mettre en valeur le cours d'eau. Toute construction, toute modification du terrain naturel ainsi que tout changement de l'état naturel y sont prohibés, à l'exception des aménagement et travaux d'utilité publique.

g) Servitude « urbanisation » - type « Étude sol » [ES]

Dans le cadre de l'élaboration d'un PAP « nouveau quartier », une étude de sol doit être effectuée par l'initiateur du projet en vue d'identifier les éventuelles mesures à prendre en ce qui concerne la décontamination du site.

h) Servitude « urbanisation » - type « biotope » [B]

Les zones de servitude « urbanisation » de type « biotope » visent à maintenir et à mettre en valeur les biotopes existants. La destruction ou la réduction de ces biotopes sont interdites. Y sont interdites toute construction ainsi que tout remblai et déblai qui peuvent nuire à l'intégrité du biotope concerné.

Si la zone de servitude « urbanisation » de type « biotope » concerne une zone délimitant les fonds soumis à l'élaboration d'un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier », (PAP-NQ) les biotopes concernés doivent y être intégrés et indiqués sur la partie graphique du PAP-NQ.

Art. 27 Les servitudes «couloirs et espaces réservés»

Les servitudes «couloirs et espaces réservés» se rapportent à des fonds réservés soit aux projets d'infrastructures de circulation ou de canalisation, soit à l'écoulement et à la rétention des eaux pluviales.

Les couloirs et espaces réservés doivent être gardés libres de toute construction jusqu'à la réalisation des travaux visés au premier alinéa.

Dès que les travaux visés au premier alinéa ont été entamés de manière significative, les prescriptions fixées à l'alinéa 2 ne produisent plus d'effets.



Art. 28 Secteurs et éléments protégés d'intérêt communal

Les secteurs et éléments protégés de type « environnement construit » constituent les parties du territoire communal qui comprennent des immeubles ou parties d'immeubles dignes de protection et qui répondent à un ou plusieurs des critères suivants : authenticité de la substance bâtie, de son aménagement, rareté, exemplarité du type de bâtiment, importance architecturale, témoignage de l'immeuble pour l'histoire nationale, locale, sociale, politique, religieuse, militaire, technique ou industrielle.

Les éléments protégés d'intérêt communal sont représentés dans la partie graphique du PAG, différemment selon qu'ils soient, une construction à conserver, un petit patrimoine à conserver, un gabarit d'une construction existante à préserver, un alignement d'une construction existante à préserver.

« Les constructions à conserver » marquent la volonté de sauvegarder certains bâtiments ou parties de bâtiments et leurs abords pour cause de leur valeur patrimoniale. Les constructions à conserver ne peuvent subir aucune démolition qui pourrait nuire à leur valeur historique ou artistique. La démolition ne peut être autorisée que pour des raisons impérieuses de sécurité, de stabilité et de salubrité.

« Le petit patrimoine à conserver », tels les chapelles, les croix de chemin, les monuments commémoratifs et autres, sont à maintenir à leur emplacement d'origine. Les travaux de restauration éventuels doivent se faire dans les règles de l'art.

« Les gabarits d'une construction existante à préserver » marquent la volonté de sauvegarder le gabarit et l'implantation générales de certains bâtiments ou volumes de par leur rôle dans la définition de l'environnement construit. La réhabilitation de ces bâtiments est à privilégier à la construction neuve. Le gabarit d'un bâtiment est défini par son volume et donc, sa longueur, profondeur, ses hauteurs à la corniche et au faîtage, ainsi que les pentes et sa forme de la toiture.

Les « alignements des constructions existantes à préserver » sont indiqués au niveau de la partie graphique du plan d'aménagement général par un alignement obligatoire.

Le secteur protégé d'intérêt communal de type « environnement construit » et les immeubles ou parties d'immeubles dignes de protection y situés sont soumis à des servitudes spéciales de sauvegarde et de protection au niveau de la partie écrite du PAP « quartier existant ».

Concernant les secteurs et éléments protégés d'intérêt communal de type « environnement construit » présents en dehors du PAP « quartier existant » ; le respect de leur valeur patrimoniale devra être garanti par la configuration du projet de rénovation ou du projet urbanistique et architectural. Dans le cas d'un ensemble formé de plusieurs constructions, c'est l'ensemble qui sera également pris en compte.



Art. 29 Zones de bruit

Les zones de bruit comprennent toutes les parties du territoire communal affectées par des nuisances phoniques importantes résultant du trafic routier ou ferroviaire. Ces zones sont soumises à des servitudes spéciales définies dans le « règlement sur les bâtisses, les voies publiques et les sites » de la commune de Mertert.

Dans le cas de l'élaboration d'un plan d'aménagement particulier, celui-ci doit prévoir les mesures à prévoir pour la protection contre le bruit ainsi que les surfaces nécessaires à leur réalisation, notamment pour un écran antibruit et un agencement adéquat des immeubles pour empêcher la propagation du bruit de la ligne ferroviaire ou autoroutière.

Art. 30 Les zones délimitant les fonds soumis à l'élaboration d'un plan d'aménagement particulier «nouveau quartier»

Le développement urbain dans ces zones est orienté par le schéma directeur. Ces zones font l'objet d'un ou de plusieurs plans d'aménagement particulier «nouveau quartier».

Art. 31 Plans d'aménagement particuliers en vigueur

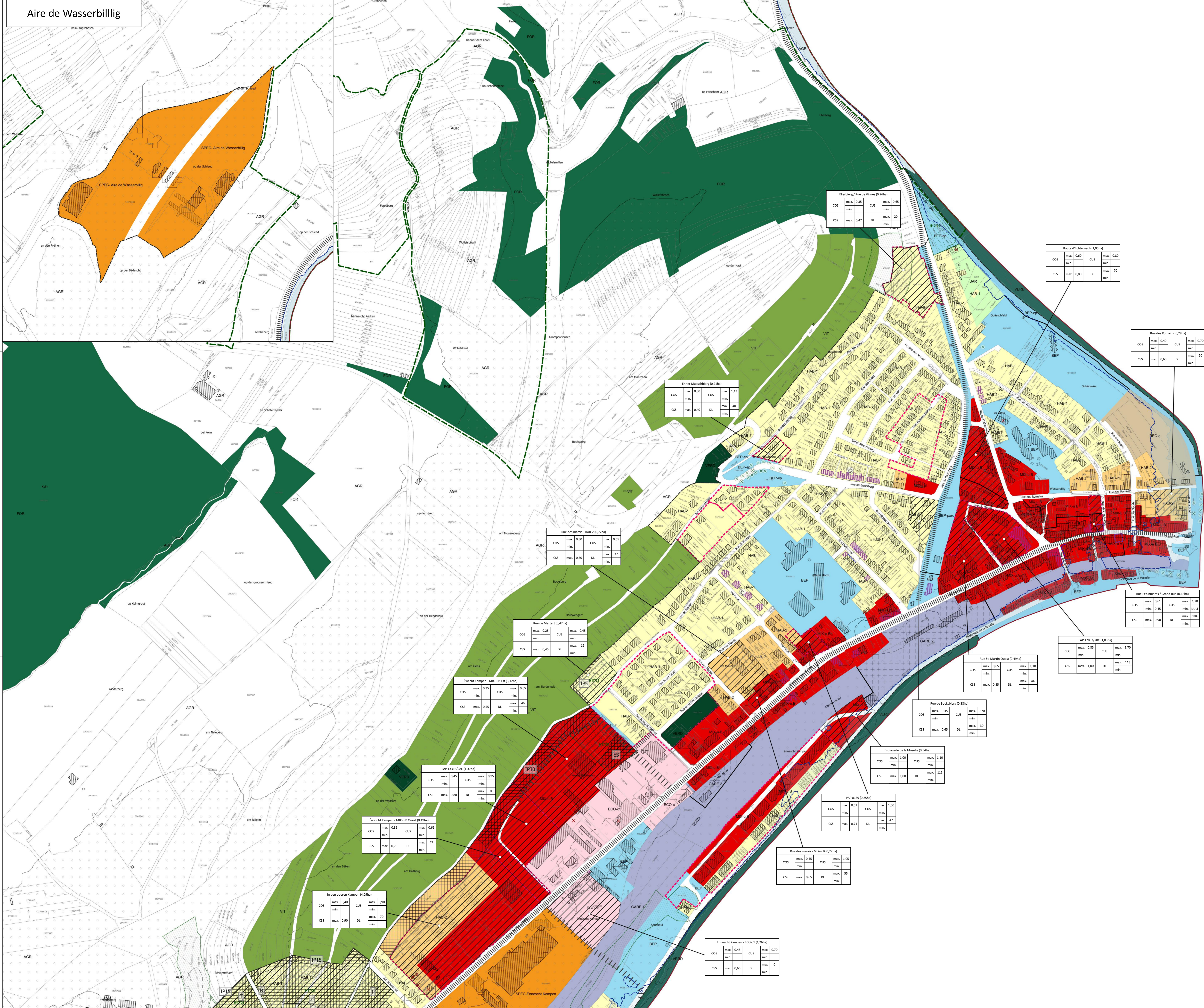
Les plans d'aménagement particuliers (PAP), dûment approuvés définitivement et en vigueur avant l'entrée en vigueur du présent plan d'aménagement général, deviennent caduques avec l'entrée en vigueur du présent plan d'aménagement général, à l'exception des plans d'aménagement particuliers ou parties de plans d'aménagement particuliers énumérés dans le tableau suivant et indiqués sur la partie graphique à titre indicatif.

Tous les projets d'aménagement particulier pour lesquels la procédure d'adoption telle que fixée par les articles 30 et 30bis de la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain a été entamée avant ou après la saisine du présent plan d'aménagement général par le Conseil Communal, peuvent être continués et gardent leur validité s'ils sont dûment approuvés.



<i>Localité</i>	<i>PAP</i>	<i>Approbation définitive du Ministre de l'Intérieur / N° Dossier</i>	<i>Statut du maintien</i>
Wasserbillig	Unter dem Merterberg	03/05/1968 3613/68	entier
Wasserbillig	Kinnen	18/10/1988 8139	entier
Mertert	Rue du Port	16/08/1991 8975	entier
Wasserbillig	Op der Esplanade	10/05/1999 12053/28C	partiel
Mertert	Zone industrielle „In den Kampen“ à Mertert (Immokampen)	24/11/2003 13316/28C	entier
Wasserbillig	Scheinert (Härewängert)	23/12/2004 14029/28C	entier
Mertert	Lamesch-Schritz	27/09/2007 15268/28C	entier
Wasserbillig	Maeschbiereg III	13/11/2007 15348/28C	entier
Mertert	Aalmauer II	16/06/2008 15584/28C	partiel
Wasserbillig	Enner Mäeschbiereg	20/11/2006 17108/28C	entier
Mertert	In den oberen Kampen	21/06/2016 17588/28C	entier
Wasserbillig	Rue des Pépinières	21/12/2016 17653/28C	entier
Wasserbillig	Rue St. Martin	13/07/2017 17893/28C	entier
Wasserbillig	Ellerbiereg	24/07/2017 17946/28C	entier
Mertert	Rue de Manternach	07/03/2018 18179/28C	partiel
Wasserbillig	Grand-Rue	14/04/2018 17689/28C	entier
Mertert	Zone portuaire II	31/08/2018 18281/28C	entier
Mertert	Rue Haute	02/09/2020 18267/28C	entier

La mise en valeur des terrains concernés se fait selon les dispositions du plan d'aménagement particulier (PAP) existant correspondant.



Légende du plan d'aménagement général

Délimitation de la zone verte

Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées:

- HAB-1 Zone d'habitation 1
- HAB-2 Zone d'habitation 2
- BEP Zone de bâtiments et d'équipements publics
- BEP-SP Zone de bâtiments et d'équipements publics - spécifique espace vert public
- BEP-PP Zone de bâtiments et d'équipements publics - spécifique parc
- MIX-u Zone mixte urbaine
- MIX-v Zone mixte villageoise
- ECO-c1 Zone d'activités économiques communale type 1
- ECO-r Zone d'activités économiques régionale
- MPM Zone de port de marchandises
- GARE-1 Zone de gares ferroviaires et routières 1
- GARE-2 Zone de gares ferroviaires et routières 2
- SP Zone de sport et de loisirs
- MIX-c Zone de sport et de loisirs "Camping"
- SPC Zone spéciale
- JAR Zone de jardins familiaux

Zone verte:

- AGR Zone agricole
- FOR Zone forestière
- VT Zone viticole
- ZV Zone de verdure

Représentation schématisée du degré du sol pour les zones soumises à un plan d'aménagement particulier «nouveau quartier»:

Concentration de la zone verte	COS	max	min	CUS	max	min	DL
0	max	0,60	min	CUS	max	0,80	min
1	max	0,40	min	CUS	max	0,70	min
2	max	0,30	min	CUS	max	0,60	min
3	max	0,20	min	CUS	max	0,50	min

Services de servitudes:

- Zone de servitude "urbanisation"
 - Servitude de type "intégration paysagère"
 - 5 = corridor 5m
 - 15 = corridor 15m
 - 30 = corridor 30m
 - Servitude de type "coulée verte"
 - Servitude de type "cours d'eau"
 - Servitude de type "topographie"
 - Servitude de type "transition"
 - Servitude de type "étude de sol"
 - Servitude de type "recul réseau Natura 2000"
 - Servitude de type "Biotope"
- Zone de servitude "couloirs et espaces réservés"
 - || Couloir pour projets routiers ou ferroviaires
 - ||||| Couloir pour projets de mobilité douce

Zone de risques prévisibles:

- Zone inondable (HQ10)
- Zone inondable (HQ100)
- Zone inondable (HQExtrem)

Secteur et éléments protégés d'intérêt communal:

- Construction à conserver
- Gabarit d'une construction existante à préserver
- Alignement d'une construction existante à préserver
- Petit patrimoine à conserver

Zones ou espaces définis en exécution de dispositions spécifiques relatives:

- à la protection de la nature et des ressources naturelles (ZPIN)
- à la protection de la nature et des ressources naturelles (NATURA-2000)
- à la protection des sites et monuments nationaux
- à la gestion de l'eau

Informations supplémentaires à titre indicatif et non-exhaustif:

- Plan d'aménagement particulier dûment approuvé ou en procédure d'approbation
- Habitat d'espèce art. 17/21 loi PN
- Biotope selon articles 17 (polygone) (1*)
- Biotope selon article 17 (point) (1*)
- Délimitation des zones spécifiques MIX-u, BEP, REC et GARE

Fond de plan (PCN 08.01.2018):

- Limite communale
- Parcelle
- Bâtiment existant
- Bâtiment ajouté (Photo aérienne ACT 2018)
- Bâtiment démolit (Photo aérienne ACT 2018)

(1) Origine loi de 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles, Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement.
 (1*) Origine: Catalogue de biotope 2009, Catalogue de biotope des milieux ouverts (2016), Biotope géographiques de la SLP 2018

INDICE	DATE	COMMENTAIRES
A	27.02.2019	Modifications reçues dans le cadre de la procédure préalable au vote du Conseil Communal
B		
C		
D		
E		
F		
G		

MATRE DE L'OUVRAGE
COMMUNE DE MERTERT

PROJET
PLAN D'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL

PLAN
LOCALITÉ WASSERBILLIG
 BUREAU D'ÉTUDES

zimplan s.à r.l.
 Urbanisme & Aménagement du Territoire

DESIGNÉ PAR: AGR
 VÉRIFIÉ PAR: BPF
 DATE: 14.06.2018
 FICHER: Z:\Mertert\PMAGD_Plans
 PLAN N°: 20140504_ZP_MERT_PAG_PG02

FORMAT: A0 (841x1189 mm)
 ÉCHELLE: 1:2.500
 0 50 100 m

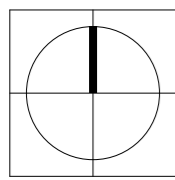
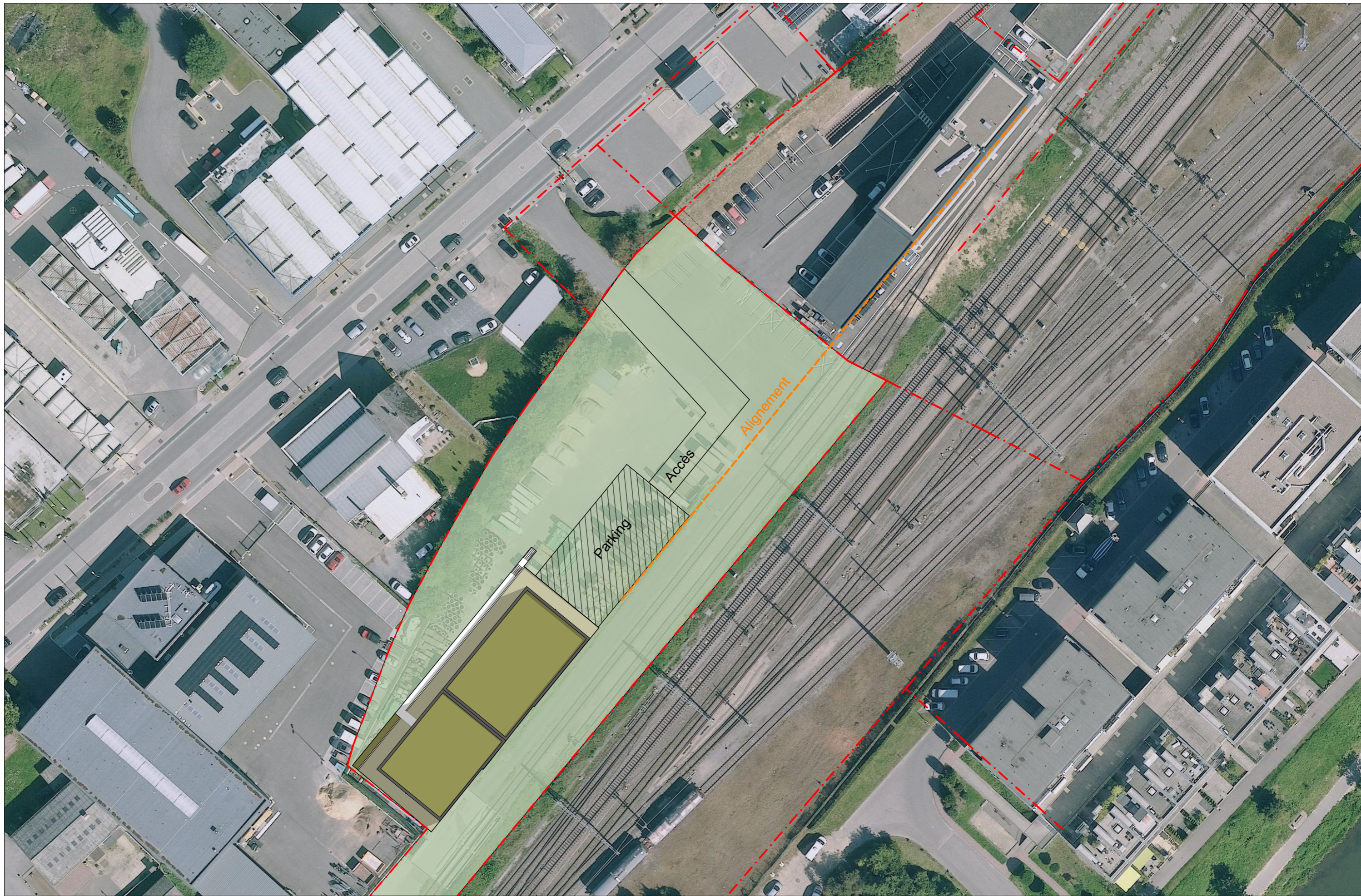
Annexe 20240431-GC-HYDROGEOL-400-003

Plan d'architecte de l'aménagement de la parcelle du projet – N°01

Coupe d'architecte de l'aménagement de la parcelle du projet – N°05

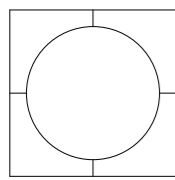
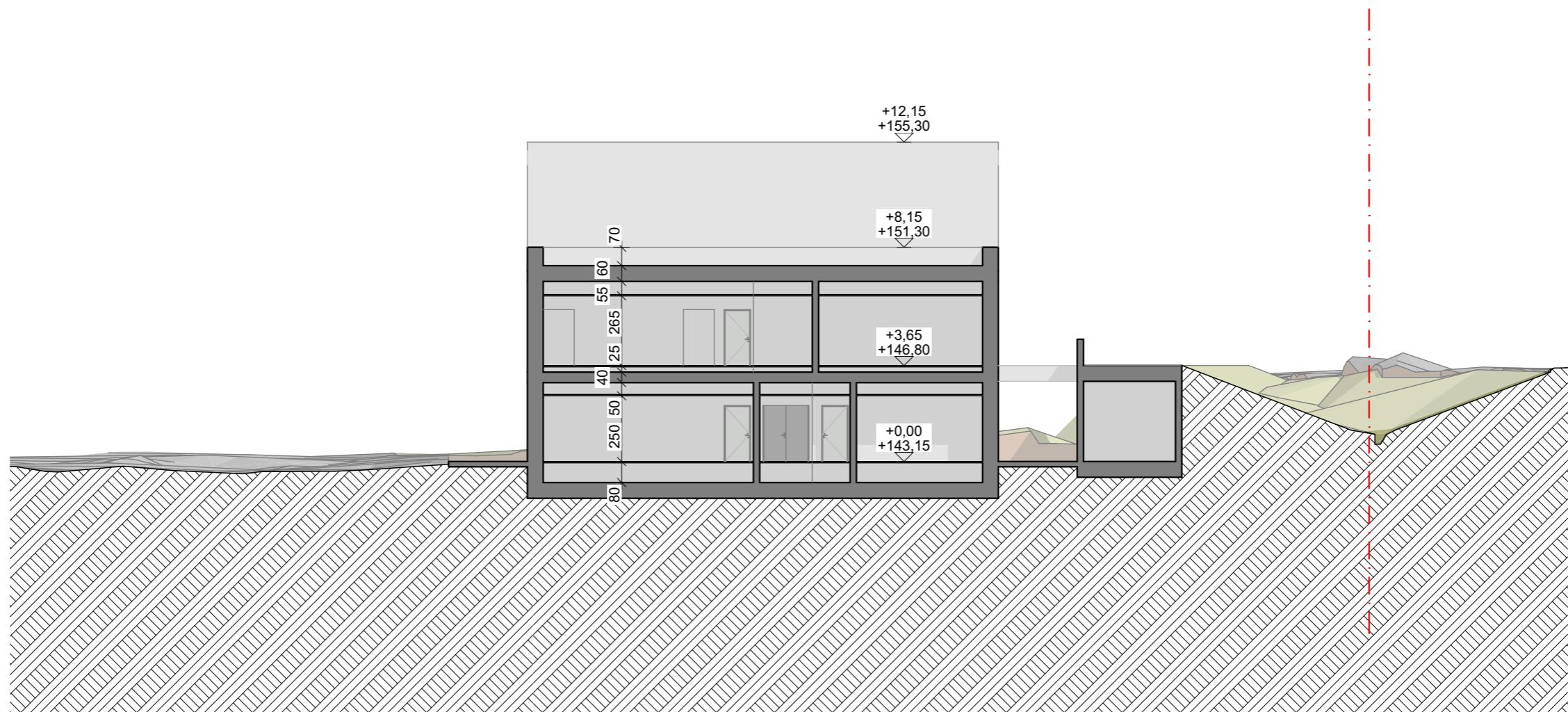
[1 : 750]

[1 : 2 000]



POSTE DIRECTEUR A WASSERBILLIG
 route de luxembourg L-6633 WASSERBILLIG

Beng Architectes Associés 12, avenue du Rock'n'Roll L-4361 Esch-sur-Alzette T. +352 54 94 30 info@beng.lu beng.lu	OBJET :	Implantation	DATE :	26/10/2022
	PLAN :		ÉCHELLE :	MASTAB : 1:750
	PHASE :	ESQ	DESINÉ PAR :	GEZ : IBAD
	PLANSTUFE :		FORMAT :	A3
			NUMERO DE PLAN :	01
			PLANNUMMER :	
			CODE PROJET BENG :	224072
			PROJEKTCODE BENG :	



POSTE DIRECTEUR A WASSERBILLIG
 route de luxembourg L-6633 WASSERBILLIG

Beng Architectes Associés 12, avenue du Rock'n'Roll L-4361 Esch-sur-Alzette T. +352 54 94 30 info@beng.lu beng.lu	OBJET :	Coupe	DATE :	26/10/2022
	PLAN :	ESQ	ÉCHELLE :	MASTAB : 1:200
	PHASE :		DESINÉ PAR :	IBAD
	PLANSTUFE :		FORMAT :	A3
			NUMERO DE PLAN :	05
			PROJETCODE BENG :	224072