

CSD Ingénieurs Conseils SA
Avenue Prince de Liège 72
B-5100 Namur
+32 8 143 40 76
info@csgivingieurs.be
www.csgivingieurs.be

CSDINGENIEURS 
INGÉNIEUX PAR NATURE



Projet d'aménagement à Esch-sur-Alzette

He:al Campus SA

Screening environnemental

Namur, le 4 avril 2024

BEL011595.01 - Rapport Final



Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduction | 3 |
| 1.1 Contexte du projet | 3 |
| 1.2 Contexte réglementaire | 3 |
| 1.3 Maître d'ouvrage | 3 |
| 1.4 Bureau d'études | 4 |
| 2. Contexte général | 5 |
| 2.1 Localisation du projet | 5 |
| 2.2 Caractéristiques du projet | 5 |
| 2.2.1 Programme général | 5 |
| 2.2.2 Description du projet | 5 |
| 2.2.3 Description des fonctions, urbanistique et architecturale | 8 |
| 2.2.4 Phasage du projet et description du chantier | 11 |
| 3. Contexte administratif..... | 12 |
| 3.1 Informations cadastrales | 12 |
| 3.2 Situation au PAG/PAP | 13 |
| 3.3 Affectations des parcelles adjacentes au terrain | 13 |
| 3.4 Cumul avec d'autres projets à proximité | 13 |
| 3.5 Informations concernant le CASIPO | 14 |
| 3.6 Autorisations..... | 15 |
| 3.7 Etudes d'incidences sur l'environnement antérieures..... | 16 |
| 4. Contexte environnemental naturel | 17 |
| 4.1 Géologie et topographie | 17 |
| 4.2 Hydrogéologie | 18 |
| 4.3 Hydrologie | 18 |
| 4.4 Pédologie locale | 19 |
| 4.5 Contamination du sol et gestion des déchets | 20 |
| 4.6 Mesures de stabilité | 21 |
| 4.7 Milieu biologique..... | 21 |
| 4.7.1 Méthodologie et périmètre d'étude..... | 21 |
| 4.7.2 Situation existante | 22 |
| 4.7.3 Situation projetée | 29 |
| 4.7.4 Conclusion..... | 31 |
| 4.8 Climat | 31 |
| 4.8.1 Température et pluviométrie | 31 |
| 4.8.2 Vent et répartition des vents | 32 |
| 4.8.3 Effets d'îlots de chaleur..... | 32 |
| 5. Contexte environnemental humain..... | 34 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.1 | Paysage et patrimoine..... | 34 |
| 5.1.1 | Éléments paysagers et patrimoniaux sur le site | 34 |
| 5.1.2 | Éléments paysagers et patrimoniaux dans les alentours immédiats | 34 |
| 5.1.3 | Perception du site par les alentours..... | 34 |
| 5.2 | Mobilité | 35 |
| 5.2.1 | Infrastructures routières | 35 |
| 5.2.2 | Transports en commun | 35 |
| 5.2.3 | Mobilité douce | 35 |
| 5.2.4 | Accès au site | 35 |
| 5.3 | Ambiance sonore | 36 |
| 5.3.1 | Circulation routière | 36 |
| 5.3.2 | Circulation ferroviaire | 36 |
| 5.3.3 | Zones calmes urbaines potentielles..... | 36 |
| 5.3.4 | Bruit émis par des activités ou installations présentes sur le site..... | 37 |
| 5.4 | Qualité de l'air | 37 |
| 5.5 | Historique des activités et des implantations sur les parcelles étudiées | 37 |
| 6. | Conclusions..... | 39 |

Liste des annexes

| | |
|----------|------------------------|
| Annexe A | Dossier cartographique |
| Annexe B | Extrait du PAG |
| Annexe C | Extrait du CASIPO |
| Annexe D | Documents de l'AEV |
| Annexe E | Données du trafic |

Coordination et validation de l'étude

Projet d'aménagement à Esch-sur-Alzette

Screening environnemental

BEL011595.01

Rapport Final

Namur, le 4 avril 2024

Harmony MAIRESSE

Project Manager

Jean-Christophe GENIS

Coréférent

Préambule

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- ◆ le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- ◆ les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- ◆ sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1. Introduction

1.1 Contexte du projet

La société He:al Campus S.A a mandaté la société CSD Ingénieurs afin de réaliser un screening du site sélectionné pour abriter leur futur site d'implantation à Esch-sur-Alzette.

Le but de Health And Life science Innovation (He:AL) Campus est de pouvoir offrir des infrastructures et un cadre idéal à des sociétés spécialisées dans les technologies de la santé. Ce projet est localisé à proximité des infrastructures existantes de la « House of BioHealth » située rue Henri Koch à L-4354 Esch-sur-Alzette.

En déposant ce document de Screening, le Maître d'Ouvrage saisit ainsi formellement l'autorité compétente dans le cadre de ce projet.

1.2 Contexte réglementaire

Le projet remplit les conditions reprises par l'annexe IV, point 66 « Construction d'une zone d'activités économiques dont la surface de scellement du sol est comprise entre 20 000 m² et 100 000 m² » du règlement grand-ducal modifié du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement. D'après l'article 2, paragraphe 3 du même règlement grand-ducal, le présent projet doit être soumis à une vérification préliminaire (screening) afin de déterminer si une évaluation des incidences sur l'environnement s'impose selon les critères de sélection fixés à l'annexe I de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

Le présent document constitue le document de screening apportant à l'autorité compétente les informations nécessaires à la vérification préliminaire, conformément à l'article 4 de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Ce document contient les informations à fournir selon l'annexe II de la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

1.3 Maître d'ouvrage

Le Maître d'ouvrage est la société **HE :AL CAMPUS SA** représentée par Monsieur Jean-Paul SCHEUREN, Administrateur délégué.

HE :AL CAMPUS SA
11, rue de l'industrie
L-8399 Windhof

Tél. +352 26 10 70 07
Email : healcampus@progroup.eu
jp.scheuren@pt.lu

1.4 Bureau d'études

Le bureau d'études désigné par le maître d'ouvrage est le bureau CSD Ingénieurs Conseils SA représenté par Monsieur Jean-Christophe GENIS, administrateur et directeur.

CSD Ingénieurs Conseils SA

Tél : +32 81 43 40 76

Avenue Prince de Liège,72

Fax : +32 81 43 47 92

B-5100 Namur

Email : namur@csdingenieurs.be

CSD Ingénieurs dispose de plusieurs agréments :

- Agrément 'Réalisation de rapports d'évaluation des incidences sur l'environnement' dans le cadre de la loi du 15 mai 2018, valable jusqu'au 31 octobre 2026.
- Agrément 'Environnement humain' (Réf : OA/2021/022) pour les domaines B1, E2, E5, et F3, valable jusqu'au 31 mars 2024 (renouvellement en cours d'instruction).
- Agrément 'Environnement naturel' dans de nombreux domaines de l'environnement, valable jusqu'au 31 décembre 2028.

2. Contexte général

2.1 Localisation du projet

Le projet est localisé rue Henri Koch à L-4354 Esch-sur-Alzette.

- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°1a : Localisation du projet
- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°1b : Vue aérienne

2.2 Caractéristiques du projet

2.2.1 Programme général

Le projet est situé rue Henri Koch à L-4354 Esch-sur-Alzette et localisé à proximité des infrastructures existantes de la « House of BioHealth (« 2/HoB ») ». Le but de Health And Life science Innovation (He:aL) Campus est de pouvoir offrir des infrastructures et un cadre idéal à des sociétés spécialisées dans les technologies de la santé.

2.2.2 Description du projet

Le cadre de l'espace urbain définit les parcelles et les zones de développement du présent projet. Ces zones de développement sont placées le long de l'infrastructure existante, donnant accès à chaque parcelle et minimisant tout accès supplémentaire. Le cadre des parcelles de développement se traduit par une limite de construction qui permet une flexibilité pour différentes structures et densités bâties. Outre les parcelles A et B (cf. Figure 1), une nouvelle zone de construction (+A) a été ajoutée à l'arrière du House of BioHealth,

La réutilisation des infrastructures, des bâtiments et des services publics existants est le point de départ du plan directeur du campus. Tous les accès automobiles sont gérés en bordure du site, permettant de minimiser les surfaces asphaltées et d'accorder la priorité aux piétons et à la qualité des espaces urbains.

Une stratégie clé du plan directeur est l'intégration de la nature. Par conséquent, la connexion et l'expansion de la zone humide constituent la deuxième base de l'aménagement général et de la conception urbaine.

Les connexions croisées, les espaces verts et les espaces extérieurs forment un réseau qui relie le campus au contexte environnant. Cela forme l'infrastructure sociale et forme un lien entre les bâtiments individuels du HE:AL Campus.



Figure 1: Parcelles de développement (source : Effekt et A2M, 2023)

Coefficients du degré d'utilisation du sol

Différents coefficients du degré d'utilisation du sol ont été évalués :

- Coefficient d'occupation du sol (COS) : 0,6
- Coefficient d'utilisation du sol (CUS) : 2,3
- Coefficient de scellement du sol (CSS) : 0,7
- Densité de logements (DL) : 1,0 unités de logements / ha

Ces coefficients ont été déterminés sur base du concept d'aménagement « HE:AL Campus » développé par les bureaux d'architecture A2M et EFFEKT.

Le projet a été pensé pour s'adapter au contexte et aux volumétries et hauteurs des espaces urbains. La masse du plan directeur répond à l'environnement, aux bâtiments et aux voisins en respectant également les lignes de survol liée à l'hôpital. Il répond également à la qualité des espaces entre les bâtiments du campus. Le master plan du HE:AL Campus ainsi que les superficies délimitées sur ce plan sont présentés aux figures et tableau ci-après.

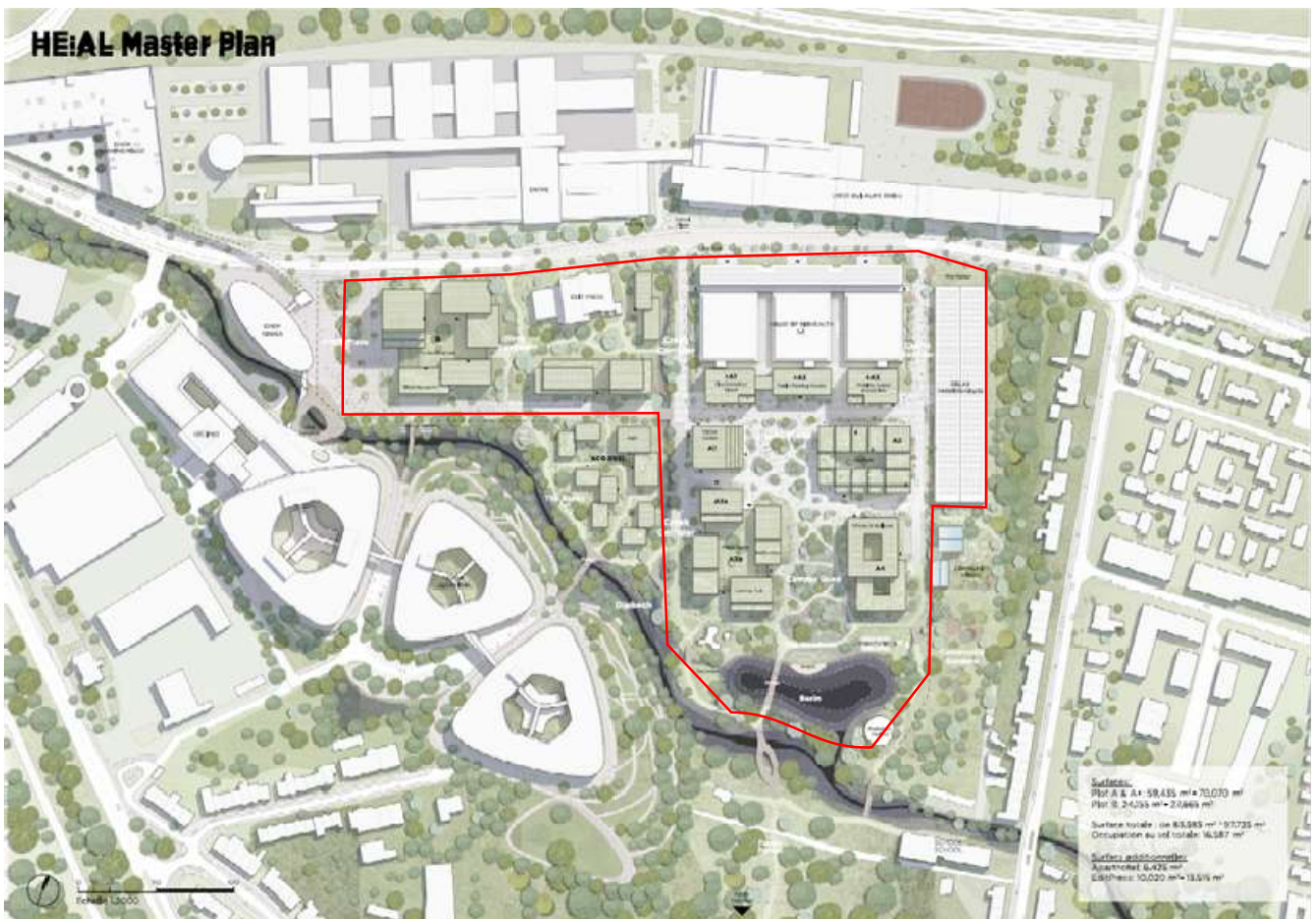


Figure 2 : HE:AL Master plan (source : A2M et Effekt, 2023)

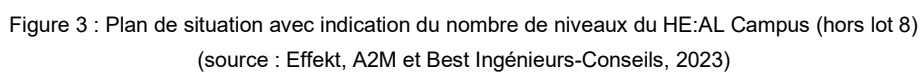


Tableau 1 : Superficies présentées au niveau du master plan (source: Effekt, A2M et Best Ingénieurs-Conseils, 2023)

| Destination | Superficies |
|--------------------------------|-----------------------|
| Surface brute | 773,32 ares |
| Surface nette | 553,77 ares (71,61 %) |
| Surface publique | 219,55 ares (28,39 %) |
| Surface construite brute (SCB) | 168.818 m² |
| Surface d’emprise au sol | 32.794 m² |
| Surface de scellement | 37.703 m² |

2.2.3 Description des fonctions, urbanistique et architecturale

La principale infrastructure sociale du campus est un axe linéaire qui relie tous les pôles de développement et les bâtiments entre eux.

La conception du HE:AL Campus a pour but de favoriser un lien fort entre les personnes et leur environnement de travail. Afin d’atteindre cet objectif, les rez-de-chaussée seront conçus pour créer des espaces de vie communautaire à travers le campus (cf. figure 4).

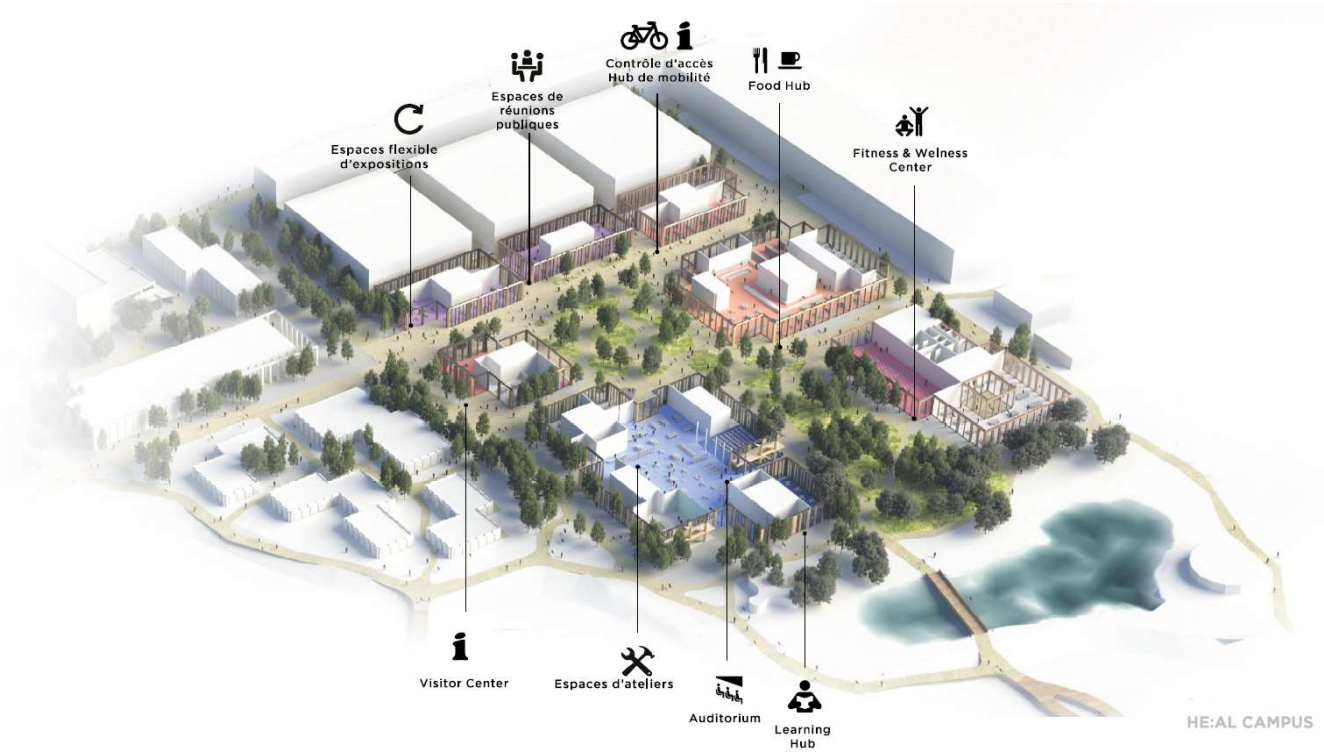


Figure 4 : Infrastructures sociales, fonctions publiques (source : A2M et Effekt, 2023)

Typologie des bâtiments

La structure bâtie proposée est un mélange de typologies de bâtiments offrant une flexibilité pour divers environnements de travail. Les bâtiments vont de 5.000 à 10.000 m². Un programme plus détaillé définira les typologies finales et le plan de phasage optimal.

Plusieurs types de bâtiments peuvent voir le jour :

- Des bâtiments spécialement conçus pour la recherche et le développement et dotés d'installations et d'équipements spécialisés ;
- Des bâtiments conçus pour la surveillance online des patients ;
- Des laboratoires avec des équipements et des installations spécialisés pour différents types de procédures médicales.
- Des bâtiments avec des espaces flexibles qui peuvent être adaptés à différents usages selon les besoins ; incorporant des espaces de coworking, des salles de réunion ou des espaces événementiels pouvant être utilisés par une gamme d'organisations et d'individus différents.

Les bâtiments se baseront sur une architecture modulaire de sorte que les principes de fonctionnalité et de flexibilité en plan peuvent être appliqués sur l'ensemble du campus dans tous les bâtiments. Une autre considération sur la modularité sont les hauteurs des différents niveaux.

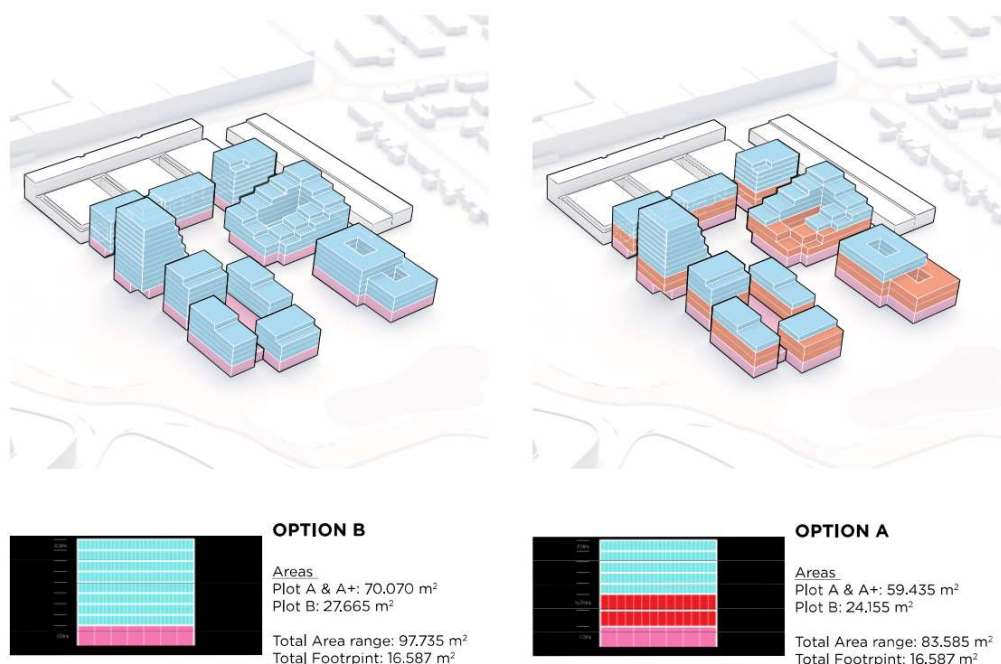


Figure 5 : Modularité du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

Campus « régénérateur »

La stratégie de développement du campus « régénérateur » se base sur 4 thématiques principales à savoir :

- La réduction des émissions carbone

Le projet suivra la feuille de route de réduction de carbone pour le campus traduit l'Accord de Paris (COP 2015) et la limite planétaire pour le changement climatique en objectifs spécifiques de réduction de CO₂ pour les bâtiments. '.

- Principe de « cradle to cradle » et passeport de matériaux

Des cibles ACV (analyse du cycle de vie) seront fixées dans le cadre du projet. Cela se traduit notamment par l'utilisation de matériaux durables (bois, bloc de chanvre, etc.) et bâtiments construits pour le démontage de sorte qu'aucun déchet ne soit généré si le bâtiment doit être modifié, déplacé ou mis hors service,...).

- Environnement de travail sain

Le projet vise le niveau Platinum » de l'équivalent WELL pour le bien être des usagers. Cela se traduit notamment par des bâtiments bénéficiant d'un apport intérieur de lumière naturelle de qualité ainsi que l'utilisation de matériaux « biogéniques » et naturels dans les aménagements intérieurs.

- « Data Drive Architecture »

L'implantation des modules et l'aménagement des façades ont été optimisés afin de s'adapter au mieux aux données météorologiques/climatiques (gestion de l'ensoleillement, réduire les effets de vents, etc.).

Aménagement des infrastructures publiques

Les détails concernant les aménagements publics seront définis en concertation avec les services compétents de la ville d'Esch. Ces détails porteront notamment sur le dimensionnement et l'implantation exacte des voies de circulation, des trottoirs, des chemins, des emplacements de stationnement public et des arrêts de bus.

Tous les détails concernant les gabarits des voiries seront définis dans le cadre de l'élaboration du PAP. Les courbes de girations pour le camion poubelles, ainsi que pour le CGDIS seront contrôlées.

Accès voiture et stationnement

Un campus « sans voiture » qui gère le stationnement en périphérie des îlots de vie est l'un des objectifs du Masterplan, avec la priorité au piéton sur les infrastructures lourdes.

Deux scénarios de stationnement ont été proposés par les bureaux d'architecture : le premier avec 320 emplacements de parking et le second avec 720 emplacements de parking. Ceux-ci seront affinés et déclinés au cours du processus une fois le programme plus précis arrêté et les évolutions sociétales définies.

Scénario 1 :

La stratégie de stationnement illustrée dans le plan (83.000 m²) a une capacité de réduction de 50 % de 1 P/160 m² et elle est résolue en ajoutant un sous-sol complet dans la parcelle B et quelques emplacements de surface étalés. Le phasage donne le temps de s'adapter à une capacité différente dans le temps.

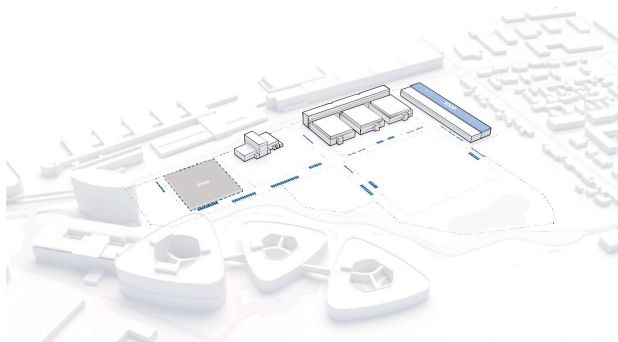


Figure 6 : Scénario 1 de la stratégie de stationnement
(source : Effekt et A2M, 2023)

Scénario 2 :

Si les prévisions des besoins en stationnement ne devaient pas diminuer, il existe des solutions possibles pour augmenter la capacité :

1. Un demi-niveau supplémentaire dans la P-House existante ;
2. Une maison P à usage mixte qui pourrait changer d'utilisation à l'avenir ;
3. Un garage souterrain supplémentaire dans la parcelle A.

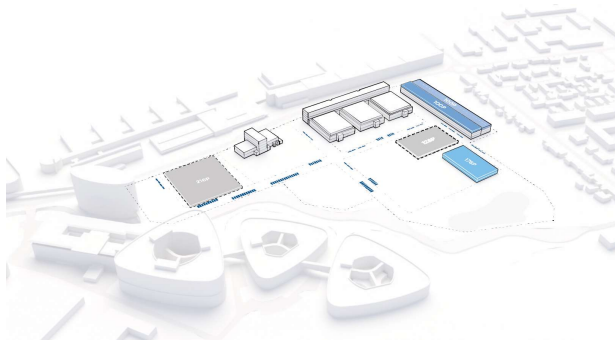


Figure 7 : Scénario 2 de la stratégie de stationnement
(source : Effekt et A2M, 2023)

Voiries de service

Les voiries de service pour les camions à ordures, les livraisons de marchandises, les accès handicapés, ... sont conçues à sens unique, avec un accès à tous les bâtiments en utilisant un minimum de surface sur le campus.

Toitures en terrasse

L'épannelage du bâti tient compte des voies d'accès des hélicoptères et de la relation avec les bâtiments environnants. Le résultat est un paysage de toit offrant des jardins extérieurs et des lignes de vue vers le paysage à tous les bâtiments.

2.2.4 Phasage du projet et description du chantier

Le plan directeur permet de mettre en place une stratégie de phase des travaux assez flexible. En effet, il serait possible de développer un bâtiment à la fois ou par lot en même temps. L'objectif est de parvenir à un phasage qui se met naturellement en place avec la croissance du campus dans le temps.

Concernant la stratégie de stationnement, elle peut être adaptée en fonction des phasages successifs, permettant des places de stationnement dans les parcelles non bâties donnant une marge pour ajuster la stratégie de stationnement progressivement et répondre aux objectifs à terme.

Phase 1 : Plantation des espaces verts

Les plantations pourraient commencer dès le premier jour dans toutes les zones faisant l'objet d'une verdurisation plus importante (bassin, espace central) ou dans les zones où cela n'entrave pas les travaux de construction futur.



Figure 8 : Etape 1 du HE:AL Campus
(source : Effekt et A2M, 2023)

Phase 2 : Construction des lots A+

La construction des bâtiments A+ (+A1, +A2, +A3) peut commencer après adaptation de l'infrastructure existante (House of Biohealth). L'aire de stationnement en surface existante est déplacée vers la parcelle A.



Figure 9 : Etape 2 du HE:AL Campus
(source : Effekt et A2M, 2023)

Phase 3 : Construction des lots A1 et A2

Enlèvement partiel de la chaussée et construction : les constructions de la parcelle A démarreront progressivement. Le parking en surface se déplacera vers le sud. D'autres plantations et l'enlèvement de la chaussée pourront être réalisés.



Figure 10 : Etape 3 du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

Phase 4 : construction des lots A3a/b et A4

Enlèvement complet de la chaussée et construction du reste des bâtiments de la parcelle A. Le stationnement en surface est déplacé vers le lot B.



Figure 11 : Etape 4 du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

Phase 5 : construction du lot B

La construction du bâtiment de la parcelle B commencera tandis que les aménagements extérieurs seront en cours de finalisation au niveau du lot A. L'extension du parking est finalisée permettant une plus grande capacité de stationnement.



Figure 12 : Etape 5 du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

Phase 6 : Construction des lots 3 & 4

Le dernier phase se terminera par la densification du lot existant d'Editpress avec la rénovation également potentielle du bâtiment existant.



Figure 13: Etape 6 du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

3. Contexte administratif

3.1 Informations cadastrales

La localisation du projet par rapport au cadastre est illustrée sur la carte n°2.

► Voir ANNEXE A : carte n°2 : Cadastre

Le projet comprend 22 parcelles :

| Nbre | Commune | Section | N° parcellaire | Superficie concernée |
|--------------|------------------|---------------|-------------------|----------------------|
| 1 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/18068 | 2ca |
| 2 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/18814 | 11a 90ca |
| 3 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/18816 | 26a 90ca |
| 4 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/19416 | 06a 85ca |
| 5 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/19417 | 56a 78ca |
| 6 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/19609 | 50a 98ca |
| 7 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/19610 | 1ha 30a 57ca |
| 8 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2157/19612 partie | ~82a 56ca |
| 9 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2202/18784 | 04a 23ca |
| 10 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/17319 | 62a 74ca |
| 11 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/18074 | 01ca |
| 12 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/18818 | 26a 83ca |
| 13 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/18985 | 11a 89ca |
| 14 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19516 | 08a 31ca |
| 15 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19517 | 19a 92ca |
| 16 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19614 | 7a 60ca |
| 17 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19615 | 18a 37ca |
| 18 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19616 | 1ha 08a 62ca |
| 19 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19617 | 26a 74ca |
| 20 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19619 | 29a 10ca |
| 21 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19620 | 58a 90ca |
| 22 | Esch-sur-Alzette | A d'Esch-nord | 2213/19622 | 9a 54ca |
| TOTAL | | | | 07ha45a23ca |

3.2 Situation au PAG/PAP

Le site est inventorié au PAG en zone d'activités économiques régionale « ECO-r » et en zone verte.

Cette zone fait partie de 3 plans d'aménagement particulier (PAP QE existants) approuvés par le ministre conformément à la loi du 12 juin 1937 et en vigueur.

Un extrait du PAG est présenté en annexe.

- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°3 : extrait du PAG
- ▶ Voir ANNEXE C : Extrait du PAG

Modification ponctuelle (MOPO) du PAG

Les coefficients présentés au chapitre 2.2.1 ont été déterminés afin de réaliser une modification du PAG qui permettra de mettre en œuvre le projet « HE:AL Campus ». Cette modification du PAG tiendra compte de tous les détails du concept urbanistique, tant pour les aspects architecturaux que paysager (réaménagement du bassin de rétention). Le PAP Nouveau Quartier précisera les détails des aménagements publics et privées du projet qui auront été définis par les bureaux d'architectes.

3.3 Affectations des parcelles adjacentes au terrain

Les terrains aux alentours directs du périmètre sont occupés par les éléments suivants :

- Au nord, le lycée Guillaume Kroll et le Centre National de Formation Professionnelle Continue (CNFPC), localisés en face du site de l'autre côté de la rue Henri Koch ;
- A l'est, une zone verte et l'arrière des jardins des habitations de la rue d'Ehlerange ;
- Au sud-ouest (depuis la rue Henri Koch) et jusqu'au sud-est (à hauteur de la rue d'Ehlerange), le Dippach longe le site. De l'autre côté du Dippach sont localisés les anciens jardins ouvriers, futur site du Südspidol (nouvel hôpital d'Esch-sur-Alzette). Des travaux de terrassement ont déjà été effectués sur la zone pour préparer les terrains.

3.4 Cumul avec d'autres projets à proximité

Plusieurs projets d'aménagement ou de construction sont projetés dans les alentours immédiats du site :

- Le nouveau centre hospitalier « SÜDSPIDOL » ¹ ;
- La zone de stationnement du centre hospitalier « Parkhaus ».

Dans une moindre mesure, les projets suivants sont également étudiés :

- Une nouvelle maison médicale « CHEM Ärztehaus » ;
- Un immeuble administratif « Business Center Esch » ;
- L'extension de la gare des bus T.I.C.E.

¹ Remarque : la zone « BEP » du présent screening a initialement été présentée comme faisant partie du projet du CHEM Südspidol.

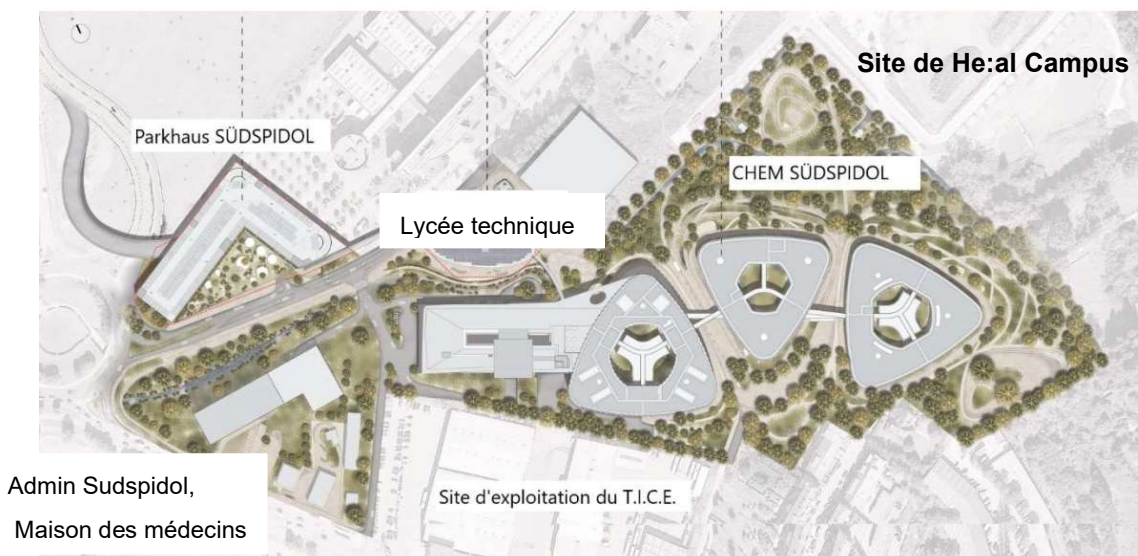


Figure 14 : Localisation des projets à proximité du projet d'aménagement HEAL Campus mis à jour (source : extrait du rapport de screening par Energie et Environnement Ingénieurs Conseils SA, réf. 25 113b-2, Oct. 2021 « Centre Hospitalier Emile Mayrisch - Parkhaus « Südspidol » à Esch-sur-Alzette).

- Voir ANNEXE A : carte n°8b : PDS Zone d'activité économique
- Voir ANNEXE A : carte n°8c : PDS Logement
- Voir ANNEXE A : carte n°9a : PDS Transport

A noter que la zone « BEP », au nord des bâtiments du « Südspidol » est représentée comme faisant partie du périmètre hospitalier. Cette partie devrait faire l'objet d'un aménagement concerté entre le Südspidol et le He:al campus.

Dans un périmètre un peu plus large et à plus long terme, on notera également :

- le projet (en cours) de nouveau quartier de la lentille Terres Rouges (Rout Lens) ;
- l'aménagement en zone d'activité économique du crassier d'Ehlerange (au nord de la liaison Micheville) ;
- le réaménagement des anciennes friches d'Ech-Schiffange en zone mixte résidentiel/commercial/récréatif et du crassier des Terres Rouges (zone prioritaire d'habitations).

3.5 Informations concernant le CASIPO

Un extrait du CASIPO (Cadastre des Sites potentiellement Contaminés) est repris en annexe. Le CASIPO reprend l'inventaire des surfaces où, sur base des activités historiques ou actuelles, une contamination du sol et/ou des eaux souterraines est possible. Le fait qu'un site soit inscrit au cadastre n'induit pas nécessairement que le terrain est effectivement contaminé et inversement, et un site qui n'est pas répertorié au CASIPO ne garantit pas l'absence de contamination sur le site.

- Voir ANNEXE C : Cadastre des sites potentiellement contaminés (CASIPO)

Le terrain étudié est repris au CASIPO. Les références reprises dans le CASIPO sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Synthèse des données reprises dans le CASIPO

| Référence | Historique | Zone concernée sur le site |
|-----------------|------------------------|----------------------------|
| SPC/17/0027/AV1 | Projet de construction | 2213/19613 |

| Référence | Historique | Zone concernée sur le site |
|-----------------|---|--|
| | 20.01.2017 Etude préliminaire - WPW Geo.Lux 27.07.2017 Etude analytique - WPW geo.Lux Légères contaminations ponctuelles HC, Zn et Pb > oSW2 | 2213/19614 2213/19621 2213/19622 2157/19612 2352/19101 2352/19102 2352/19105 2352/19106 |
| SCA/18/0080 | Site contaminé assaini (SC/17/0005) Projet de construction | 2157/19612 2213/19613 2213/19614 2213/19621 2352/19101 2352/19102 2352/19105 2352/19106 |
| SPC/14/1789/AV2 | Réservoir à mazout (DEC : 1/11/0561) Capacité du réservoir : 3000 l (système de détection de fuite ?) | 2157/18814, 2157/18816, 2213/19516, |
| SPC/01/0048/AV2 | Imprimerie (DEC : 1/99/3062, 1/10/0365) 1999 : Réservoir aérien d'hydrocarbures (10.000 l gasoil, double paroi ?) 2001 : Imprimerie et labo photo | 2213/17319 |

Concernant la SPC/17/0027/AV1, celle-ci concerne principalement la zone « BEP » (parcelle n°2213/19623) et du projet du Südspidol, où des contaminations sont attendues. Dans le cas où des terrassements devaient avoir lieu dans cette zone SPC, d'éventuelles mesures devront être prises. Celles-ci sont détaillées au chapitre 4.6.

La SPC/14/1789/AV2 est localisée au niveau de l'actuelle House of Biohealth. Etant donné que le bâtiment est existant et n'est pas amené à être modifié, aucune incidence sur le projet n'est attendue.

Concernant la SPC/01/01/0048/AV2, celle-ci concerne la zone d'Editpress, qui n'est pas amenée à être modifiée, aucune incidence n'est attendue sur le projet.

3.6 Autorisations

Le tableau ci-après présente un récapitulatif des autorisations d'exploitation concernant le site.

Tableau 3 : inventaire des autorisations délivrées pour le site

| N° Autorisation | Instance délivrante | Demandeur | Date d'autorisation | Échéance et/ou statut | Description |
|-----------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---|
| 1/99/3062 | AEV | Editpress Luxembourg SA | 05.01.2001 | 04.01.2016 (15 ans) | Aménagement et exploitation d'un centre d'impression |
| 1/99/3062-1 | AEV | Editpress Luxembourg SA | 12.03.2001 | 04.01.2016 (15 ans) | Modification de l'arrêté 1/99/3062 |
| 1/10/0365 | AEV | Editpress Luxembourg SA | 15.04.2011 | 04.01.2016 | Modification de l'arrêté 1/99/3062 |
| 1/11/0561 | AEV | Innovation Cluster Sàrl | 05.03.2013 | - | Travaux de terrassement/d'aménagement et exploitation d'un complexe immobilier comprenant des laboratoires et des bureaux |
| 1/06/0342* | AEV | Syndicat Intercommunal ZARE | ? | - | Demande d'autorisation pour l'aménagement d'une zone d'activité |

*Copie de l'autorisation non obtenue

Les données détaillées de ces mesures sont reprises à l'Annexe D.

► Voir ANNEXE D : Documents de l'AEV

3.7 Etudes d'incidences sur l'environnement antérieures

Une demande d'autorisation en vertu de la législation des établissements classés a été introduite pour la création et aménagement du parc d'activité ZARE Sommet, auprès de l'Administration de l'environnement le 20/07/2006. Cette demande consistait en une zone d'activité projetée de 8,3 ha comprenant une zone hébergeant déjà un établissement industriel (imprimerie Editpress). Le périmètre de la ZARE comprend les zones étudiées (I et II) ainsi qu'un bassin de rétention au sud du lot HEAL 2.

A cette époque, un tel projet était également soumis aux dispositions du règlement grand-ducal du 7 mars 2003 concernant l'évaluation des incidences sur l'environnement de certains projets publics et privés sur l'environnement (Loi d'application antérieurement à la loi modifiée du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement).

Après examen du dossier, l'Administration de l'environnement, ancienne autorité compétente en la matière, a conclu qu'une étude des incidences sur l'environnement n'était pas requise.

► Voir ANNEXE D : Documents de l'AEV

Le dossier de demande d'autorisation n'a à ce stade pas pu être obtenu.

4. Contexte environnemental naturel

4.1 Géologie et topographie

Le terrain se trouve à une altitude d'environ + 289,5 m DNG le long de la rue Henri Koch à Esch-sur-Alzette

La topographie de la zone aux alentours du site montre que ce dernier est relativement plan, avec une très légère déclivité en direction du Dippach.

Aux alentours du terrain, la succession des couches géologiques susceptibles d'être rencontrées est reprise au tableau suivant (source : carte géologique du Luxembourg au 1/25.000, nouvelle édition).

Tableau 4 – Stratigraphie aux alentours du terrain

| Ère | Système/Sous-système | Étage | Lithologie | Aquifère | Épaisseur moyenne |
|-------------|----------------------|---------------|--|-----------------------------------|-------------------|
| Quaternaire | - | - | a – Alluvions de vallée Graviers, sables, limons et argiles, localement tourbeux | Nappe alluviale | 0 – 10 m |
| Mésozoïque | Jurassique (Lias) | Toarcien | Lo2 – Couches à Hildoceras bifrons Argilites mameuses feuilletées, grises, concrétions calcaires (« pains pétrifiées ») ; au toit couche à Coeloceras crassum ; dans l'ouest, kérogène vers la base | Pas de nappe aquifère (aquiclude) | 20 – 30 m |
| Mésozoïque | Jurassique (Lias) | Toarcien | Lo1- Couches à Harpoceras fal-ciferum Argilites mameuses, finement feuilletées, grises, (schistes bitumineux), riches en matière organique (kérogène) ; à la base bancs de calcaires fossilifères | Pas de nappe aquifère (aquiclude) | 25 – 45 m |
| Mésozoïque | Jurassique (Lias) | Pliensbachien | Lm3 – Couches à Pleuroceras Spinatum Marnes argileuses, grises, concrétions calcaires, fossilifères vers la base ; au nord-ouest faciès silteux | Pas de nappe aquifère | 20 – 52 m |
| Mésozoïque | Jurassique (Lias) | Pliensbachien | Lm2 – Marnes feuilletées Marnes argileuses, feuilletées, grises; concrétions calc. ferrugineuses; septaries vers le toit; au nord-ouest faciès silteux vers le toit | Pas de nappe aquifère | 80 – 90 m |

- Voir ANNEXE A : carte n°4a : Carte géologique
- Voir ANNEXE A : carte n°4b : Coupe géologique

4.2 Hydrogéologie

Au vu de la lithologie rencontrée au droit du site (schistes bitumineux), aucune nappe aquifère n'est attendue. Il est possible de retrouver superficiellement la nappe alluviale du Dippach, présent en bordure sud du site (partiellement canalisé à cet endroit), ainsi que des poches locales au niveau des remblais ou dans les fissures des schistes. Les terrains rencontrés sont toutefois relativement imperméables.

Le site n'est pas localisé en zone de prévention de captage. En effet, la 1^{ère} zone de protection théorique est située à 1.800 m du point central de la zone d'étude (ZPS du captage Weisen 3/FCC-304-04).

- Voir ANNEXE A : carte n°5a : Aquifères
- Voir ANNEXE A : carte n°5b : Sources et forages hydrogéologiques - Zone de protection d'eau potable (ZPS)

4.3 Hydrologie

Pour caractériser la situation actuelle au niveau des eaux de surface, l'auteur d'étude a principalement consulté le géoportail national du Grand-Duché de Luxembourg.

Ainsi, le site du projet se trouve dans le bassin versant de l'Alzette. La rivière du Dippach prend sa source à l'ouest du site au niveau du rond-point de Raemerich à proximité du projet et se jette dans l'Alzette à hauteur de l'entrée de l'ancien site industriel d'Esch-Schiffflange. Ce cours d'eau est partiellement canalisé. Toutefois, un méandre a été reconstitué en 2020 sur un tronçon de 250 m, localisé en bordure sud-ouest du projet.

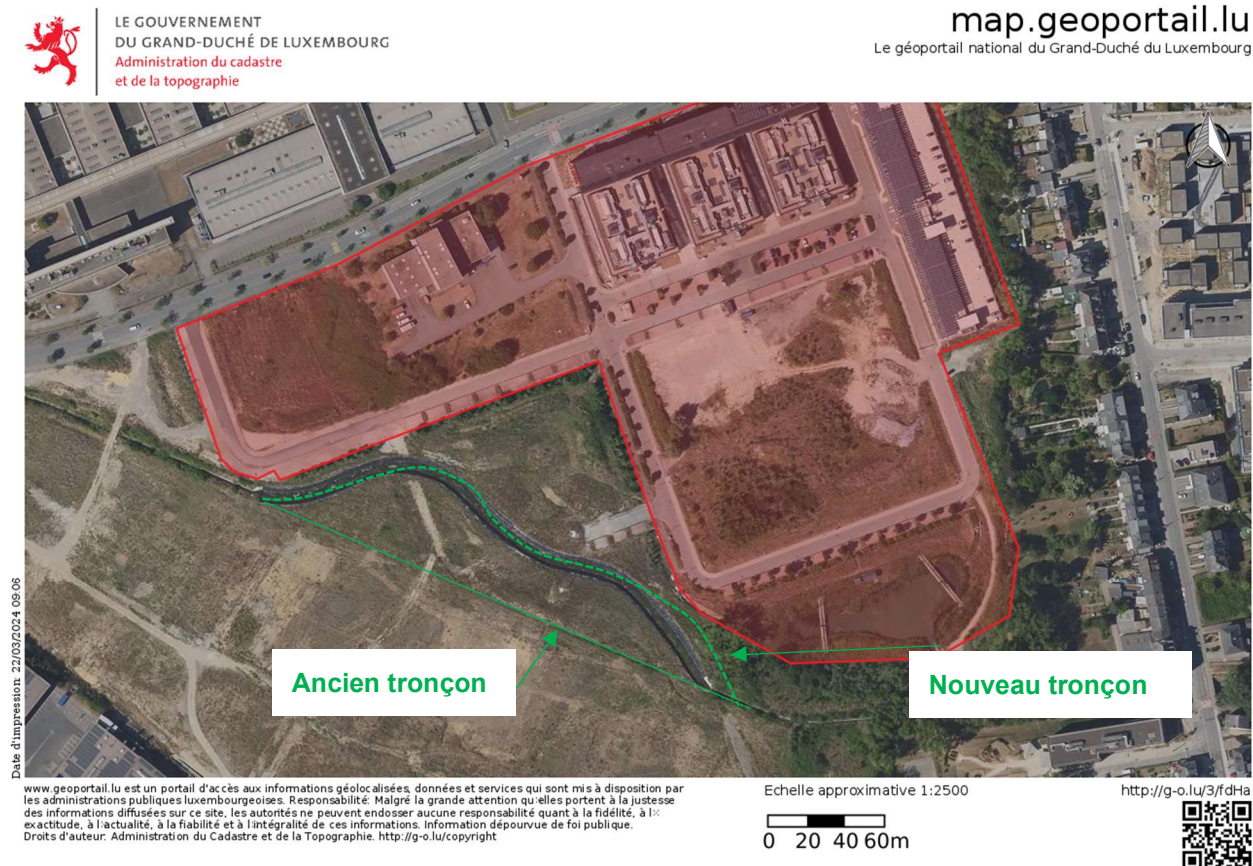


Figure 15 : Localisation du tronçon du Dippach réaménagé

Le site ne se situe pas en zone à risque d'inondation.

- Voir ANNEXE A : carte n°6 : Réseau hydrographique et aléa d'inondation

En situation projetée, plusieurs aménagements sont prévus afin de gérer adéquatement les eaux de surface / de ruissellement :

- La gestion de l'eau sur le site se connecte à ce qui était présent historiquement sur le site : le ruisseau et les prairies.
- L'eau de pluie est gérée majoritairement en surface, avec des lits de pluie et des jardins pluviaux reliés au grand réservoir d'eau et au ruisseau. Les jardins pluviaux permettront de ralentir les cours d'eau lors d'incidents d'eaux pluviales.
- Au niveau des zones bâties, une grande partie de la gestion de l'eau sera toutefois partiellement enterrée dans des tuyaux et des fossés redressés.
- Les espaces naturels recréés (tantôt humide, tantôt sec) ainsi que le bassin de rétention d'eau au sud permettront au site de s'adapter aux niveaux hydriques saisonniers et aux épisodes de pluviométrie intenses plus susceptible de se présenter en raison des enjeux climatiques futurs.



Figure **Erreur ! Signet non défini.** : Structure bleue du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

- Concernant les eaux de ruissellement sur le site projeté, la stratégie du projet dans tous les espaces publics est de mettre l'accent sur la transformation de toutes les surfaces en trottoirs perméables permettant une meilleure gestion de l'eau.

4.4 Pédologie locale

La carte pédologique détaillée du Luxembourg à l'échelle 1/25.000 (1999) permet de mettre en évidence les sols suivants au droit du site :

- (Uda) : sols argileux lourds, faiblement ou modérément gleyifiés à horizon B textural ;
- (ULp) : sols fortement ou très fortement gleyifiés, sur matériaux argileux lourds ;
- (iUbb) : sols argileux lourds, à horizon B structural ;
- (iUDB) : sols argileux lourds, faiblement ou modérément gleyifiés, à horizon B textural ou structural.

La carte des soles est reprise en annexe A.

- Voir ANNEXE A : carte n°4C : carte des sols

Sur base de l'étude géotechnique réalisée par le bureau Eneco Ingénieurs Conseils SA sur la zone du parking à l'est du bâtiment « House of Biohealth » (réf. ENECO-170317PRGR1701D du 16/03/2017), les couches suivantes ont été observées :

- Une couche superficielle de 20 à 60 cm de terres végétales ou de remblais (laitiers dans matrice argileuse)
- Une couche d'alluvions composées d'argiles limoneuses d'une épaisseur de 2,5 m au sud du site, jusqu'à une épaisseur de 4,5 m au nord ;
- Une couche d'argiles marneuses ;
- Enfin, le substratum composé de schistes bitumineux à partir d'une profondeur de 2,70 à 4,80 m-n.s.

A titre indicatif, une étude préliminaire ainsi qu'une étude analytique ont également été effectuées sur la zone inventoriée au PAG en zone « BEP » ainsi que la zone des « jardins ouvriers » (terrains au sud-ouest visé par le projet du Südspidol et non concernés par le présent screening) par WPW Geo.lux Sàrl (réf. WGL 16.70400-01 du 27/07/2017, cf. chapitre 3.5 CASIPO). Douze sondages d'environ 1 m de profondeur ont été effectués. Des remblais y sont présents sur une couche de 20 à 40 cm d'épaisseur.

Il ressort de l'analyse des données et études disponibles que les possibilités d'infiltration des eaux pluviales seront limitées, en raison de la nature du sol peu perméables (alluvions argileux et schistes bitumineux).

Une attention particulière à la gestion des eaux pluviales a été effectuée par le Maître d'Ouvrage. Des apports de terres arables (inertes) seront nécessaires pour effectuer les aménagements extérieurs du projet et plus particulièrement au niveau des espaces verts. Afin de garantir l'infiltration des eaux pluviales comme souhaité par le plan de gestion, des matériaux / terres avec une texture plus drainante que le sol en place devront vraisemblablement être importés.

4.5 Contamination du sol et gestion des déchets

A titre indicatif, l'étude analytique effectuée par WPW Geo.lux Sàrl en 2017 indique que des analyses ont été effectuées sur des échantillons-mélanges représentatifs des couches rencontrées sur la zone « BEP » (parcelle adjacente au projet). Des contaminations ponctuelles en métaux lourds sont attendues au niveau des matériaux de remblais (dépassements par rapport aux seuils en vigueur oSW2 pour un usage résidentiel).

Sur base de la description des profils de forages effectués par Eneco Ingénieurs Conseils SA dans le cadre de l'étude géotechnique, la présence de remblais est également attendue sur la partie nord-est du site.

A noter que les études précitées consistent en des investigations ponctuelles sur deux petites parties du site étudié (zone II « BEP » et parking au nord-est de la zone I « ECO-r »). Ces résultats ne peuvent pas être extrapolés aux autres zones non investiguées.

D'après la description de ces matériaux (remblais contenant des laitiers de hauts-fourneaux, coke brisé, gravats), il est vraisemblable que ces matériaux ne correspondent pas aux codes déchets CED autorisés en décharge pour déchets inertes par le règlement grand-ducal du 25 janvier 2017 modifiant le règlement grand-ducal du 24 février 2003 concernant la mise en décharge de déchets.

De même, il est également possible que ces matériaux présentent des contaminations en métaux lourds et/ou en HAP1-16, en raison de leur mauvaise qualité intrinsèque et ne respectent donc pas les critères d'abandon en décharge pour déchets inertes au Grand-Duché de Luxembourg.

Si, dans le cadre du projet d'aménagement, des matériaux contaminés devaient être excavés, ceux-ci ne peuvent pas être réutilisés sur site sans autorisation préalable de l'Administration de l'environnement et doivent être éliminés en respectant les conditions de la loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets.

Au cas où le degré de pollution des sols, remblais, matrices solides et/ou substances bâties extraits dépasse les critères d'admission pour les décharges luxembourgeoises pour déchets inertes (déchets inertes de type

A ou B), une élimination à l'étranger vers une filière adéquate sera nécessaire. Les procédures administratives relatives au transport de déchets dangereux sont également applicables.

Dans le cas où le volume des terres contaminées dépasse 300 m³, une demande d'autorisation commode devra être demandée à l'Administration de l'environnement préalablement au démarrage du chantier, conformément à la législation susmentionnée.

4.6 Mesures de stabilité

Une étude géotechnique a été réalisée par le bureau Eneco Ingénieurs Conseils SA sur la zone du parking à l'est du bâtiment « house of Biohealth » (réf. ENECO-170317PRGR1701D du 16.03.2017). Cette étude conclut qu'il n'y a pas de risque inhabituel ou de conditions difficiles dans la cadre de la construction de fondations conventionnelles (catégorie géotechnique GK 2 selon la DIN EN 1997-1 et DIN 1054 :2010-12).

Tout comme pour la vérification de la qualité chimique des terres et remblais présents sur le site, il est à rappeler que l'étude géotechnique consiste en des investigations ponctuelles sur le parking au nord-est de la zone I « ECO-r ». Bien que la géologie soit similaire pour la totalité du site étudié, ces résultats ne peuvent pas être extrapolés aux zones non investiguées.

4.7 Milieu biologique

4.7.1 Méthodologie et périmètre d'étude

Les incidences du présent projet sur le milieu biologique concernent avant tout une éventuelle altération d'habitats naturels et la perturbation de la faune lors des travaux de construction ainsi qu'en phase d'exploitation.

En ce qui concerne la flore, la description de la situation existante se base sur un inventaire des habitats naturels présents sur le site du projet. Les habitats ont été identifiés selon le système numérique d'évaluation et de compensation en écopoints.

Afin d'évaluer la qualité globale de la région dans laquelle est localisé le projet, ces informations sont complétées par un inventaire des sites d'intérêt biologique bénéficiant ou non d'un statut de protection dans un rayon de 2 km. Ces zones comprennent :

- Les Zones de Protection d'intérêt National (ZPIN) : déclarées, à déclarer ou en procédure réglementaire par la Déclaration d'Intention générale du Gouvernement (DIG). Ces zones peuvent être de type : pelouses sèches (PS), réserves domaniales (RD), réserves forestières (RF), réserves forestières intégrales (RFI) et zones humides (ZH) ;
- Les Zones Protégées Communautaires (ZPC) : sites Natura 2000 bénéficiant d'un statut de protection international. Ces zones peuvent être des zones de protection spéciale (ZPS) désignées par la directive « Oiseaux » n° 2009/147/CE ou des zones spéciales de conservation (ZSC) désignées par la directive « Habitats, Faune, Flore » n°92/43/CEE ;
- Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) : territoire français avec un grand intérêt écologique, abritant la biodiversité patrimoniale. On distingue les ZNIEFF de type I (espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire) et le ZNIEFF de type II (espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours).
- Les autres zones : sites Ramsar (traité international de protection des zones humides), Parc Naturels/Nationaux et Important Bird Area (IBA).

Le nombre de ces sites ainsi que leur distribution, leur qualité et leur superficie donnent une bonne indication sur l'état de conservation de la biodiversité régionale et permettent d'identifier d'éventuels noyaux de grand intérêt biologique.

Concernant la faune, les espèces présentes sur le site ou susceptibles de le fréquenter seront identifiées sur base d'un relevé de terrain (habitats) et d'autres sources d'informations disponibles (données externes). L'analyse des incidences du projet s'appuie d'une part sur la bibliographie disponible et, d'autre part, sur l'expérience de l'auteur d'étude en matière de suivi de parcs éoliens existants.

L'index * est fréquemment utilisé dans le présent chapitre, à la suite du nom d'une espèce, de manière à indiquer son statut de protection européen. Notons que ce statut reprend les espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux pour l'avifaune et de l'Annexe II de la Directive Habitats pour les chiroptères.

4.7.2 Situation existante

4.7.2.1 Région naturelle

Le projet se situe dans la partie sud du Gutland (« bon pays »), la partie sud et centre du Grand-Duché de Luxembourg. Il est constitué essentiellement de campagnes et de forêts. Ses principales régions sont les suivantes : le plateau du Grès de Luxembourg, les dépressions marneuses, la vallée de la Moselle, la région Mullerthal-Petite Suisse luxembourgeoise et les Terres rouges. Le plateau du Grès de Luxembourg représente l'élément dominant du Gutland. On y trouve de très beaux ensembles forestiers du Luxembourg. Les dépressions marneuses constituent le paysage le plus typique du *Gutland*. Elles s'étendent au pied des côtes du Dogger et du Grès de Luxembourg et sont composées de larges vallées. Plus des deux tiers de la superficie sont consacrés à l'agriculture.

4.7.2.2 Sites d'intérêt biologique

Sites Natura 2000

Un seul site Natura 2000 est présent dans le périmètre d'étude de 2 km pour le milieu biologique. Le site « LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette » se trouve à 2 km au nord-est du projet.

- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°7b : Sites Natura 2000 – Habitats
- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°7c : Sites Natura 2000 – Directive Oiseaux

Ce site est plus en détail ci-dessous, sur base des informations disponibles dans la base de données européenne Natura 2000 (<http://natura2000.eea.europa.eu>).

« LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette »

Le site s'étend sur 6 communes du Grand-Duché du Luxembourg et comprend essentiellement la plaine alluviale de l'Alzette supérieure (avant son entrée dans le grès de Luxembourg) entre les villes d'Esch-sur-Alzette et Luxembourg, ainsi que les zones d'embouchures des affluents Mess, Diddelenger Bach et Kaylbach.

La plaine alluviale de l'Alzette est caractérisée actuellement par son cours d'eau canalisé, déplacé sur plusieurs tronçons en bordure de la plaine. Des fossés ou anciens canaux de moulin drainent l'ensemble du site. De grandes surfaces sont également drainées par un réseau de tuyaux souterrains. Ponctuellement subsistent des vestiges des formations naturelles originelles à savoir l'Alno-Ulmion, les Nanocyperion, les Bidentetalia, le Phragmition, les Molinietalia. Le niveau de la nappe phréatique est fort bas, permettant une exploitation intensive des prairies et pâturages d'avril à octobre. Sur les couches géologiques repose une couche d'alluvions pouvant atteindre une épaisseur de 4 à 5 mètres. La sédimentation se poursuit de nos jours par les inondations périodiques. Les alluvions sont composées de sables fins et d'argiles. En période de précipitations importantes, le niveau de la nappe peut monter jusqu'à la surface du sol et même la dépasser. Les sols développés sur les alluvions font partie des gleys : l'influence permanente de l'eau entraîne une mauvaise aération. Toutefois, après un drainage efficace, les alluvions fournissent des terres agricoles fertiles grâce à leur teneur en argile.

L'occupation du sol est essentiellement agricole (88%) avec, dans la plaine de l'Alzette, une prédominance des prés et pâturages. Les flancs des collines adjacentes sont occupés par des labours. Le pourcentage de forêts est extrêmement faible (1%). Néanmoins, la zone est en partie structurée par des haies, des allées de peupliers et par la végétation ripicole. Les herbages de la plaine sont humides à très humides et sont fréquemment inondés. Ils sont exploités comme pâturages et prairies de fauche. Une grande partie de ces herbages sont drainés par des tuyaux souterrains. Dans la partie nord-est, les eaux d'inondation ne disparaissent qu'après des périodes prolongées de sécheresse. Les sites les plus humides englobent en outre les restes d'un bras mort de l'Alzette, aujourd'hui en grande partie remblayé, dans lequel de l'eau stagnante entourée de ceintures de roseaux, se maintient durant toute l'année. Pendant les périodes de sécheresse, la baisse du niveau d'eau entraîne l'exondation de vases spontanément envahies par une végétation caractéristique hautement spécialisée. Le pâturage et le fauchage est la seule forme d'exploitation agricole possible en raison de la fréquence et de la durée des inondations.

Le caractère humide des prairies entraîne une diversité floristique et faunistique et toute la plaine constitue un biotope important pour de nombreuses espèces de l'avifaune, notamment pour le Râle des genêts (*Crex crex*), espèce de l'annexe I de la Directive Oiseaux. Sur le plan national, la Vallée supérieure de l'Alzette est d'une importance capitale vu qu'il s'agit d'un des seuls sites régulièrement occupé par l'espèce. Des espèces typiques des grandes étendues d'herbages plus ou moins humides tels que le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) et le Traquet tarier (*Saxicola rubetra*) sont également présentes dans cette zone. Les quelques roselières accueillent les espèces inféodées à ce type d'habitat, tels que la Rousserolle effarvée (*Acrocephalus scirpaceus*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) en période de nidification ou encore la Marouette ponctuée (*Porzana porzana*) en période de migration. La vallée de l'Alzette est une importante zone d'inondation et bon nombre d'oiseaux migrateurs y font halte durant les périodes d'inondation, tels que la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et le Combattant varié (*Philomachus pugnax*). Annuellement nombre de Cigognes blanches (*Ciconia ciconia*) peuvent être observées dans la zone. Il est très probable que l'espèce s'installe en tant que nicheur lors des années à venir, sous condition que les ressources alimentaires seraient accrues (création de mares et de zones humides). Le fauchage des prairies attire les rapaces tels que le Milan noir (*Milvus migrans*) et le Milan royal (*Milvus milvus*).

En 1996, le groupe de travail ornithologique de la Ligue Luxembourgeoise pour la Protection des Oiseaux (LNVL) a recensé seulement 25 territoires pour la Bergeronnette printanière, 45 territoires pour le Pipit farlouse et 8 territoires pour le Traquet tarier sur le site du projet, tandis que pour l'ensemble du Grand-Duché de Luxembourg on avait recensé 70 territoires pour la Bergeronnette printanière et 60 territoires pour le traquet tarier, ce qui prouve l'intérêt national du site pour ces deux espèces. Dans les années 60 Hulten/Wassenich estimaient une population de 850-1.000 couples nicheurs de traquet tarier et de 8.000-9.000 couples nicheurs pour la bergeronnette printanière sur tout le territoire national. (Source : Etude comparative entre la Bergeronnette printanière, le Pipit farlouse et le Traquet tarier dans trois zones de paticulture au Luxembourg ; LORGE 1998 ; Regulus Wissenschaftliche Berichte Nr 17). En tout, une vingtaine d'espèces d'oiseaux de la Liste Rouge Luxembourgeoise nichent dans cette zone. Le site fait partie intégrante du réseau des "Important Bird Areas" (IBA) de Birdlife International.

Les prairies maigres de fauche n'occupent plus que de petites surfaces sur le territoire national. Sur le périmètre du site Natura 2000 ont été recensés quelques 250 ha, ce qui correspond à plus de 11% de la surface de cet habitat dans le pays (d'après la cartographie de l'occupation biophysique du sol). Ce type de prairie régresse depuis toujours à cause d'une intensification de l'agriculture. Le retour à une agriculture plus extensive favoriserait la réapparition de ces formations. Les surfaces des mégaphorbiaies eutrophes occupant les franges nitrophiles des cours d'eau sont très faibles et n'ont pas encore été quantifiées sur le plan national. Sur le site du projet, cet habitat occupe environ une dizaine d'hectares. Il faut également mentionner la présence d'anciens bras morts de l'Alzette qui présentent des biotopes très importants du point de vue faunistique et floristique.

Zones protégées d'intérêt national (ZPIN), Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Parmi les zones de protection d'intérêt national déclarées (ZPIN) dans un périmètre de 2 km, on distingue au Grand-Duché de Luxembourg les ZPIN déclarées, les ZPIN à déclarer et les ZPIN en cours de procédure

règlementaire. Ces deux dernières concernent des zones n'ayant pas encore de statut de protection légal mais étant déjà identifiées par la Déclaration d'Intention Générale du Gouvernement de 1981 (DIG 1981).

Une zone protégée d'intérêt national (ZPIN) est située à moins de 2 km du projet : ZH42 « Am Bauch » à 1,6 km. Il s'agit d'une zone protégée d'intérêt national déclarée.

Il n'y a aucune ZNIEFF à moins de 2 km du projet.

- Voir ANNEXE A : carte n°7a : Sites ZPIN

Important Bird Area (IBA)

Plusieurs zones IBA nommées par l'initiative de conservation de la nature non-gouvernementale BirdLife International sont présentes dans un rayon de 10 km autour du projet. Les deux plus proches sont « Esch/Alzette South-east » et « Upper Valley of the Alzette » situées toutes deux à environ 2 km du site du projet.

Parcs Naturels

Le projet ne se situe pas au sein du parc naturel. Le parc le plus proche est celui de Möllerdall et est à plus de 25 km du site du projet.

Ramsar

Le projet n'est pas compris dans un site Ramsar. Le site Ramsar « Vallée de la Haute-Sûre » (Belgique) le plus proche est à plus de 30 km du projet.

4.7.2.3 Réseau écologique au sein du périmètre d'étude de 2 km

Les alentours du projet se caractérisent par une zone urbaine enclavée dans une matrice agricole au nord, à l'est et au sud et par une zone forestière à l'est.

A l'échelle locale, le cours d'eau du Dippach et ses abords pourraient constituer un rôle de maillage écologique.

4.7.2.4 Habitats au sein du périmètre du projet

Le 12 et 13 octobre 2022, les habitats ont été caractérisés en vue d'une évaluation des écopoints. Aucune plante d'intérêt communautaire et/ou protégée n'a été observée sur le site du projet. Au vu de la période de relevés qui n'est pas optimale au niveau végétatif, l'auteur de l'étude a complété les informations de terrain avec les données du Musée National d'Histoire Naturelle du Luxembourg (MNHN), qui n'en renseignait également aucune.



Figure 16 : Illustrations des habitats présents sur le site d'étude.

Les routes/place ainsi que les surfaces bâties occupent presque 50% du périmètre du présent projet. L'autre moitié de la surface est principalement occupée par du sol brut, des bosquets dominés par la présence de Saules blanc (*Salix alba*) ainsi que de la végétation rudérale dont les espèces suivantes sont par exemple présentes : sont la Carotte sauvage (*Daucus carota*), l'Oseille (*Rumex* sp.), le Pissenlit (*Taraxacum* sp.), du Trèfle des près (*Trifolium pratense*) de l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), la Chicorée sauvage (*Cichorium intybus*) le Plantain à larges feuilles (*Plantago major*) et lancéolé (*Plantago lanceolata*) ainsi que le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*). Le site comprend également des haies d'agrément composées majoritairement d'essence indigènes telles que le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Charme (*Carpinus betulus*) et l'Erable champêtre (*Acer campestre*). Une section de haie est composée d'espèces non indigène : Thuya (*Thuja plicata*) et Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*). Un cours d'eau aménagé (canaliser à l'aide de bâches étanches) se trouve à l'extrémité ouest de la zone d'étude. Celui-ci, de par son aménagement important présente un faible intérêt au niveau de la biodiversité. Des arbres (isolés ou en alignement) ont également été plantés, essentiellement le long des routes et des parkings. Notons également que trois espèces exotiques envahissantes ont été repérée sur l'ensemble du site du projet : le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Tableau 5 : Habitats biologiques dans un périmètre d'étude.

| Nom d'habitat | Code | Superficie (ha) | Part relative (%) | Valeur Eco-points |
|---|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Rue/ Chemin/ Place scellé(e) | 6.2.1. | 1,8 | 24,8 | 18 414 |
| Surface bâtie | 6.3.2. | 1,6 | 21,5 | 15 967 |
| Surface de sol brut | 6.2.5. | 1,2 | 16,6 | 73 650 |
| Végétation rudérale persévérante | 3.8.2. | 0,8 | 11,1 | 132 096 |
| Bosquets composés d'au moins 50 % d'espèces indigènes* | 4.1.9. | 0,7 | 9,0 | 133 780 |
| Jardin privé | 6.6.1. | 0,5 | 7,2 | 32 058 |
| Prairies humides tombées en friche (friches humides)* | 3.5.13. | 0,4 | 5,0 | 100 035 |
| Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin des forêts | 3.8.5. | 0,2 | 2,4 | 40 095 |
| Haies d'agrément | 4.1.12. | 0,2 | 2,2 | 14 358 |
| Cours d'eau aménagé intensivement | 1.2.4. | <0,1 | 0,1 | 756 |
| Arbres isolés, groupes et rangées d'arbres indigènes, adaptés au site ou arbre fruitier* | 4.4.1 | <0,1 | 0,1 | 53 604 |
| Total général | | 7,4 | 100 | 614 813 |

*habitats protégés (Annexe 1 ou article 17)

4.7.2.5 Faune associée

Considérant la localisation des habitats présents sur le site d'étude, ce dernier peut représenter une zone de quiétude et de recherche de nourriture intéressante pour la faune urbaine (surtout pour les mammifères et les oiseaux). Dans de telles zones urbanisées, ce sont essentiellement les espèces ubiquistes qui sont représentées. Notons que lors du relevé de terrain, les espèces d'oiseaux suivantes ont été observées : l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le moineau domestique (*Passer domesticus*), ainsi que différentes espèces de Mésanges (du genre *Parus* et *Aegithalos*), et des espèces de la famille des Turdidés et des Corvidés. Il s'agit essentiellement d'espèces qui se sont accommodées de la présence de l'homme, que l'on retrouve également dans les parcs et jardins.

Outre les données publiques disponibles via les administrations et le réseau européen, l'auteur d'étude a utilisé les données du Musée National d'Histoire Naturelle du Luxembourg (MNHN) afin de déterminer la présence d'espèces d'intérêt communautaires sur le site, autre que les oiseaux et chauves-souris traités séparément. La base de données ne mentionne aucune de ces espèces (animales ou végétales) sur le site du projet. Notons cependant que le projet se situe à moins de 500m (donnée la plus proche étant à 400m) d'une zone hébergeant une population de Crapaud calamite (*Bufo calamita*). Le site d'étude étant séparé par la plusieurs routes de cette population (dont la A4), il est peu probable d'y retrouver des individus.

Avifaune

Afin de caractériser la fréquentation potentiel du site par l'avifaune, l'auteur de l'étude a consulté les informations disponibles dans un rayon de 2 km autour du projet (cf. ci-dessous).

Une attention particulière est apportée aux espèces d'intérêt communautaire présentes dans les sites Natura 2000.

Tableau 6 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire signalées dans un rayon de 2 km (source : Natura 2000 Network Viewer : <https://natura2000.eea.europa.eu>)

| Espèces ciblées | LU0002007 |
|--|-----------|
| Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)* | X |
| Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) | X |
| Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)* | X |
| Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>)* | X |
| Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>) | X |
| Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)* | X |
| Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)* | X |
| Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>) | X |
| Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)* | X |
| Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)* | X |
| Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)* | X |
| Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>) | X |
| Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>) | X |
| Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>) | X |
| Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)* | X |
| Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) | X |
| Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)* | X |
| Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>)* | X |
| Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)* | X |
| Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) | X |
| Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)* | X |
| Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) | X |
| Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>)* | X |
| Grue cendée (<i>Grus grus</i>)* | |
| Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) | X |
| Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>) | X |
| Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) | X |
| Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)* | X |

| Espèces ciblées | LU0002007 |
|---|-----------|
| Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)* | X |
| Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)* | X |
| Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)* | X |
| Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) | X |
| Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>) | X |
| Pic cendré (<i>Picus canus</i>) | X |
| Pic vert (<i>Picus viridis</i>) | X |
| Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)* | X |
| Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) | X |
| Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) * | X |
| Pipit spioncelle (<i>Anthus spinoletta</i>) | X |
| Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) | X |
| Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) | X |
| Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) | X |
| Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)* | X |
| Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>) | X |
| Rémiz penduline (<i>Remiz pendulinus</i>) | X |
| Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) | X |
| Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)* | X |
| Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>) | X |
| Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)* | X |
| Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>) | X |
| Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)* | X |
| Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>) | X |
| Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | X |

Les données du musée (MNHN) ne mentionnent aucune espèce d'oiseau d'intérêt communautaire sur le site d'étude ou en périphérie immédiate.

Chiroptérofaune

Afin de caractériser la fréquentation potentiel du site par la chiroptérofaune, l'auteur de l'étude a consulté les informations disponibles (Natura 2000 et MNHN) dans un rayon de 2 km autour du projet (cf. ci-dessous). Notons qu'aucun gîte n'est documenté dans le périmètre de 2 km autour du projet.

Tableau 7 : Espèces de chauves-souris présentes dans un rayon de 2km du projet.

| Taxon | Observation la plus proche (m) | Base de données |
|--|---------------------------------------|------------------------|
| Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | 800 | MNHN |
| Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)* | 800 | MNHN |
| Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)* | 800 | MNHN |
| Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>) | 800 | MNHN |
| Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) | 800 | MNHN |

4.7.3 Situation projetée

Le projet s'efforce de maintenir les habitats protégés (4.1.9 - Bosquets composés d'au moins 50% d'espèces indigènes et 3.5.13 – Friches humides) au niveau des zones « Forest park » et « Meadow » dans la figure ci-après et propose d'introduire ou d'améliorer types d'espace verts tels que les prairies sèches, les prairies de fleurs sauvages (« green plaza »), les zones humides (« wetland »), les couloirs de bouleaux et de cerisiers (« cherry corridor »), les haies et les buissons (« jardins communautaires »).

Ces zones vertes seront organisées de manière à constituer un réseau entre les structures bâties et le long du ruisseau. L'espace central sera planté d'une forêt variée, qui se connecte à la zone végétalisée autour du ruisseau. Les espaces plus proches des bâtiments présenteront des espaces verts moins denses avec des plantations d'arbres plus espacées, des arbustes et des graminées, vivaces,...



Figure 17 : Structure verte du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

Dans le cadre de la conception du projet, les bureaux d'architectes se sont basés sur l'amélioration du « biofacteur » du site. Le biofacteur (ou coefficient de biodiversité) est un outil permettant d'évaluer l'activité biologique d'un site. Le biofacteur exprime principalement l'absorption de CO₂ dans la photosynthèse. Plus le biofacteur est élevé, plus le site est verdurisé. Sur base des données fournies par le promoteur, le biofacteur sur le site du plan directeur a été calculé à environ 0,16 aujourd'hui. L'objectif du projet est d'améliorer le biofacteur par 5 fois au moment de la finalisation des aménagements extérieur et par 8 fois 20 ans après la finalisation du projet.

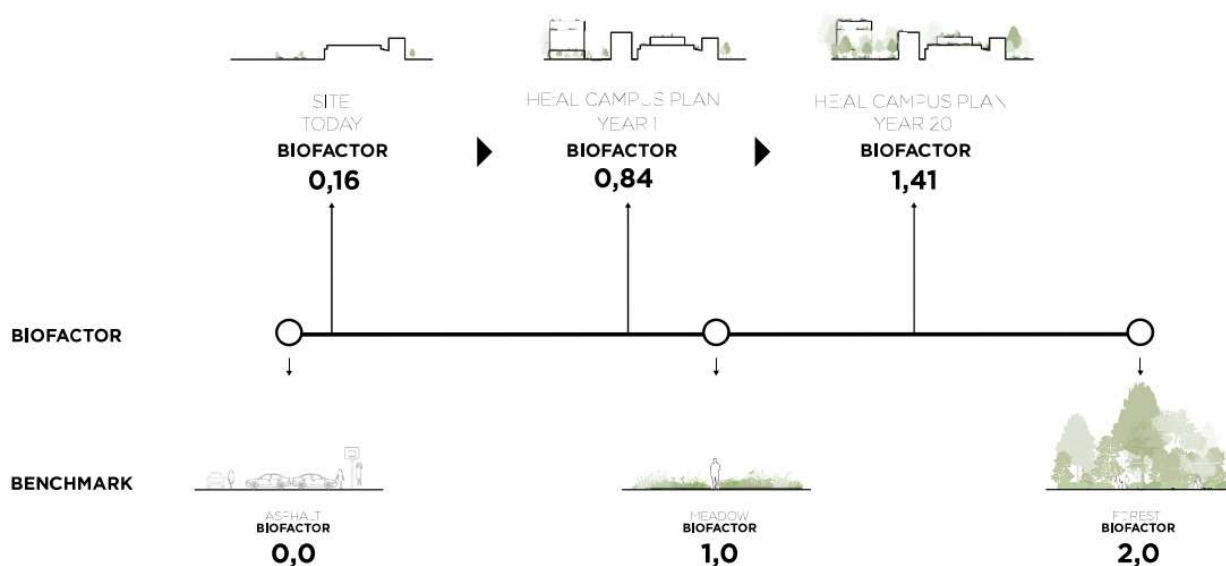


Figure 18 : Objectif de biofacteur du HE:AL Campus (source : Effekt et A2M, 2023)

A noter que le coefficient de biodiversité ou biofacteur n'est pas équivalent au bilan éco-points. Ce coefficient se base uniquement sur les espèces végétales recensées sur le site et ne tient pas compte des espèces faunistiques inventoriées.

4.7.4 Conclusion

Afin de juger de la qualité biologique du site, l'auteur de l'étude a réalisé un relevé des habitats et a consulté les bases de données externes disponibles.

Le site est principalement dominé par des zones bâties et des rues. Cependant, la végétation rudérale et les bosquets sur la moitié sud du site sont susceptibles de représenter des zones plus intéressantes pour la biodiversité, essentielle comme zone de chasse, de recherche de nourriture, de quiétude.

La zone pourrait être attractive pour une série d'espèces d'oiseaux ubiquistes voire de milieux ouverts ou de lisières comme la Fauvette grisette (*Curruca communis*) par exemple. Sur base des données externes et en l'absence de relevé spécifique en période de nidification, l'auteur de l'étude n'a pas pu conclure sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire sur le site étudié.

Au niveau de la chiroptérofaune, le site est très certainement fréquenté par la Pipistrelle commune. D'autres espèces telles que les Sérotines pourraient potentiellement être présentes. L'artificialisation du site pourrait avoir un impact sur ces espèces si elles sont présentes (zone de chasse potentielle).

Après analyse du master plan, la majeure partie des habitats protégés a été maintenue (BK11, BK16). De manière générale, le projet vise à améliorer la qualité biologique dans les espaces non bâtis et à créer un maillage écologique local. Plusieurs types d'habitats seront également maintenus sur site, ce qui pourrait favoriser la présence d'un plus grand nombre d'espèces animales. Au niveau du cours d'eau, il est prévu une renaturation avec création de méandres. La première étape du phasage des travaux consistera en la plantation des espèces végétales.

4.8 Climat

4.8.1 Température et pluviométrie

Le Grand-Duché de Luxembourg présente un climat tempéré de l'Europe occidentale, caractérisé par des hivers doux et des étés modérés. Ainsi, les températures moyennes mesurées en janvier se situent autour de -2 °C alors qu'en juillet et en août, les températures moyennes varient entre 13 et 23 °C. La température moyenne annuelle est d'environ 8,8 °C pour une précipitation moyenne annuelle de 863 mm de pluie.

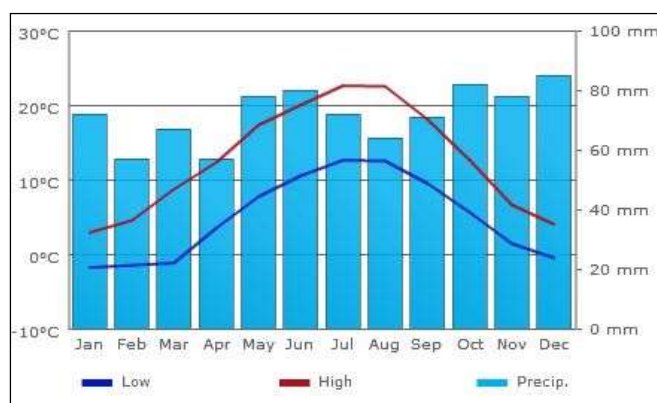


Figure 19 : Climat annuel au Grand-Duché de Luxembourg (source : climatedata.eu, consulté en juin 2020).

4.8.2 Vent et répartition des vents

Les vents dominants au Grand-Duché de Luxembourg sont majoritairement de direction sud-ouest.

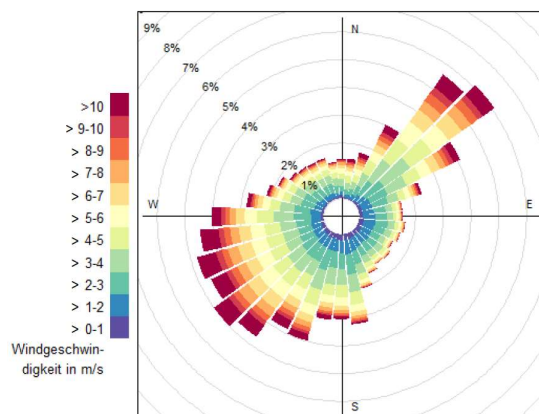


Figure 20 : Carte des vents du Luxembourg (2015-2019, station météorologique du Findel) (source : meteolux 2020)

4.8.3 Effets d'îlots de chaleur

Salon la carte de l'analyse climatique du Luxembourg réalisée par le LIST et le bureau Geo-Net Umweltconsulting GmbH pour le compte du MECB (anciennement MECDD) (version du 15.02.2021), le site étudié est actuellement considéré avec un effet d'îlot de chaleur très faible au niveau des zones actuellement en friche à élever au niveau de la rue Henri Koch.

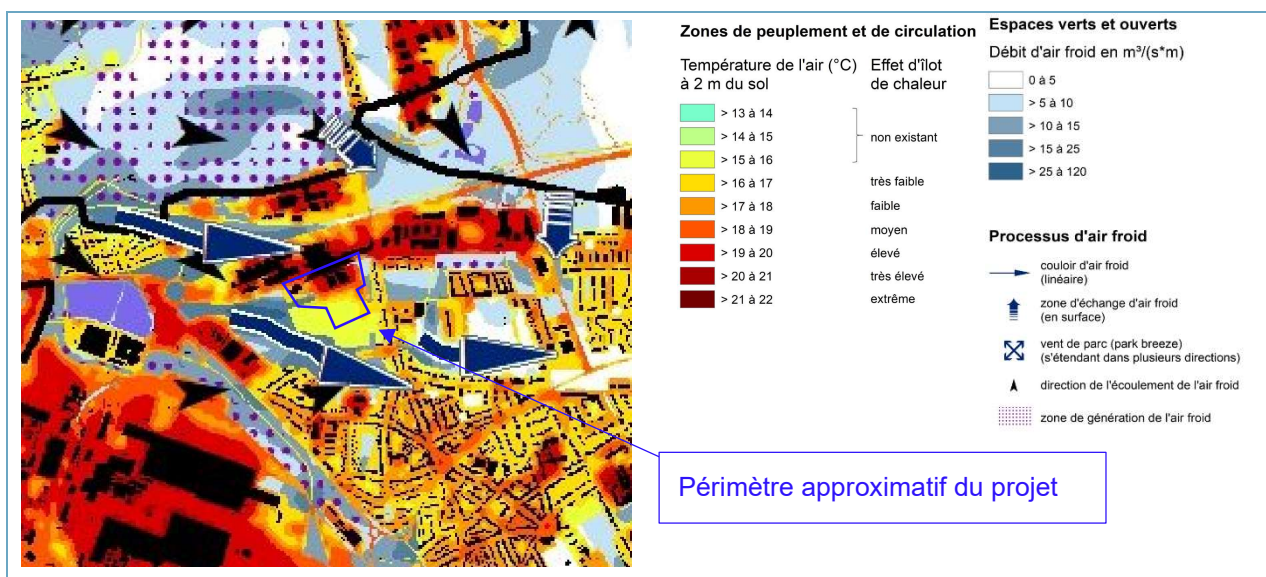


Figure 21 : Extrait de la carte de l'analyse climatique du Luxembourg (MECDD, 2021)

Note : il est possible que le flux d'écoulement d'air froid au sud du site soit perturbé par l'aménagement du centre hospitalier du Südspidol, augmentant le risque d'effet d'îlot de chaleur indépendamment de l'aménagement projeté sur le site.

De même, sur base de la carte indicative de planification (MECDD, 15/02/2021), le site est localisé en zone de situation bioclimatique moyenne (surface déjà aménagée) ou en zone bioclimatique favorable.

Cette classification évalue la situation de stress bioclimatique en période estivale et évalue la nécessité d'entreprendre des mesures d'adaptation. Pour la zone déjà aménagée au niveau de la rue Henri Koch, on constate que le site est localisé en situation bioclimatique moyenne avec la présence de deux couloirs en zone bioclimatique défavorable à l'est et à l'ouest de la House of Biohealth. La zone actuellement en friche est inventoriée en zone de situation bioclimatique favorable (zone hachurée jaune/brun) ou en zone de très grande importante bioclimatique (zone vert foncé).

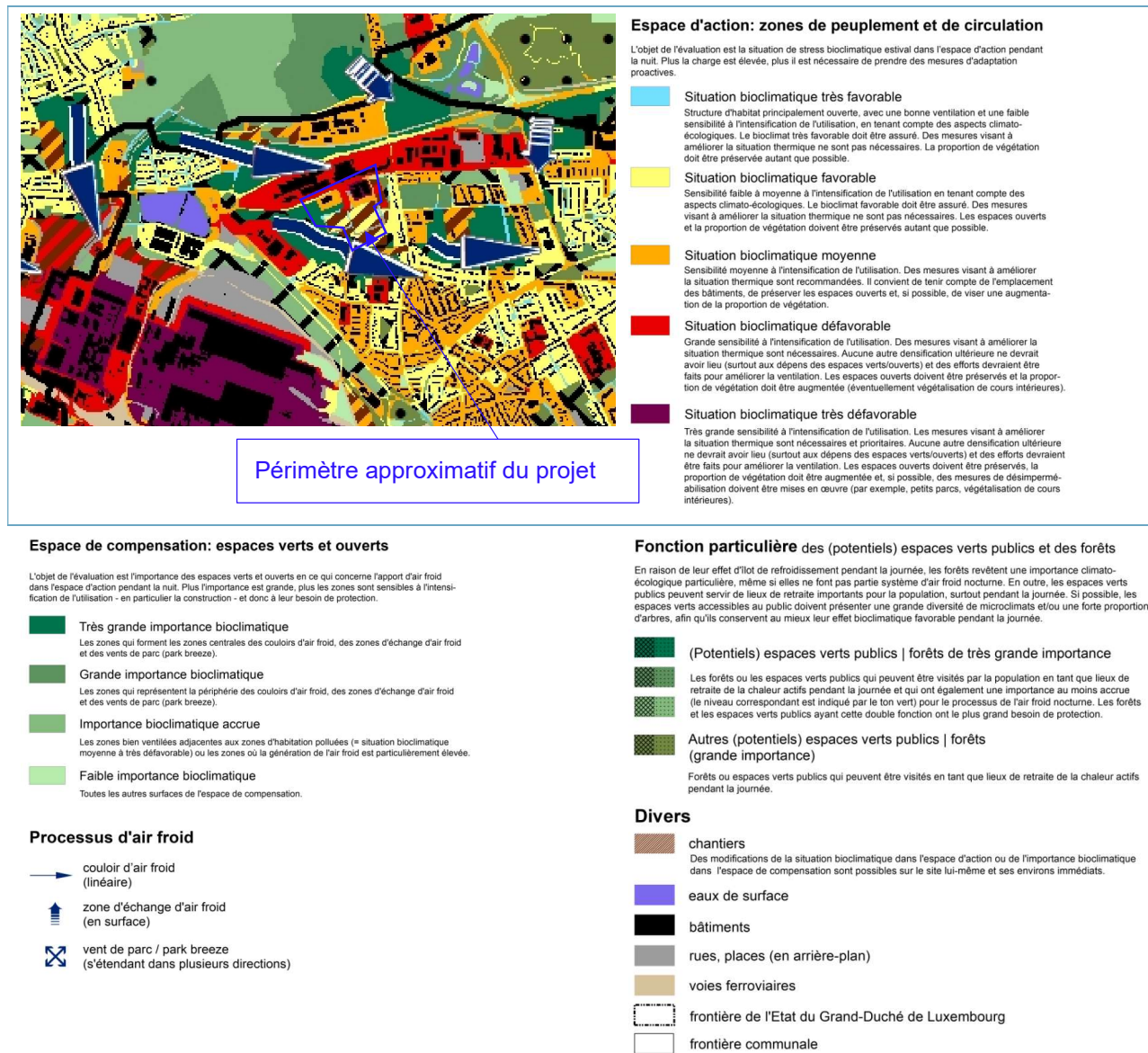


Figure 22: Extrait de la carte indicative de planification (MECDD, 2021)

Sur base de la carte indicative de planification, il peut être conclu que :

- Des mesures visant à l'augmentation de la végétation dans les zones orange et rouges sont recommandées ;
- Il est important de préserver les zones de très grande importance bioclimatique (vert). Idéalement, ces zones ne devraient pas être construites afin de préserver l'apport d'air froid.

Les aménagements prévus dans l'espace central du lot A et le long du cours d'eau devraient toutefois être favorables en regard de potentiels stress bioclimatiques (îlots de chaleur) en période estivale.

5. Contexte environnemental humain

5.1 Paysage et patrimoine

5.1.1 Éléments paysagers et patrimoniaux sur le site

Le présent projet n'est qu'une partie d'une vaste zone actuellement en cours de réaménagement (cf. chapitre 3.4). Il est important que ces différents projets, y inclus celui présenté ici s'insèrent dans le tissu urbain existant d'un point de vue architectural et paysager.

Toutefois, le projet n'est pas localisé dans une zone de préservation des grands ensembles paysagers (« GEP »), ni à l'intérieur d'un périmètre de « Bien du Patrimoine Mondial de l'Unesco ». Le terrain n'est pas non plus situé dans une zone tampon telle que définie par le patrimoine mondial de l'Unesco.

- Voir ANNEXE A : carte n°8a : PDS Paysage

5.1.2 Éléments paysagers et patrimoniaux dans les alentours immédiats

Sur base du géoportail luxembourgeois, il peut être identifié que :

- La zone de protection du grand ensemble paysager la plus proche, « Côte du Dogger », se trouve à environ 2,25 km au sud-est du projet.
- Aucun monument classé « patrimoine culturel national » du Grand-Duché de Luxembourg n'est recensé à moins de 1 km du projet.
- Aucun monument repris à l'inventaire supplémentaire n'est recensé à moins de 1 km de l'éolienne en projet.
- Aucun arbre remarquable n'est recensé à moins de 3 km du projet.
- Aucun élément du patrimoine mondial de l'UNESCO n'est recensé à moins de 1 km du projet.

5.1.3 Perception du site par les alentours

Le site est actuellement peu ou pas visible par les alentours du site. L'aménagement du site avec des bâtiments de haute taille pourrait avoir un impact paysager important, principalement pour les habitants de la rue d'Ehlerange. Toutefois, cet impact pourrait être minimiser par la présence de la zone verte entre les habitations et le site. Le projet veillera à s'intégrer dans le paysage existant ainsi que le projet adjacent du Südspidol.

Le site est susceptible d'être particulièrement visible depuis les points hauts environnants suivants, c'est-à-dire :

- La zone du grand ensemble paysager la plus proche, « Côte du Dogger », se trouve à environ 2,25 km au sud-est du projet et à environ 3 km à l'ouest.
- La zone du crassier d'Ehlerange à 400 m au nord du site.

Etant donné le projet du centre hospitalier du Südspidol au sud-ouest du site étudié, le projet tiendra compte des éventuelles restrictions imposées par la Direction de l'Aviation Civile (DAC) relatives à l'aménagement d'une infrastructure héliportuaire sur le site du Sudpsidol (hauteur de bâtiment, éclairage, ...).

5.2 Mobilité

5.2.1 Infrastructures routières

Le site faisant l'objet de la présente étude est localisé à proximité immédiate d'infrastructures routières importantes (autoroutes A4 vers Luxembourg-ville et A13 vers Pétange ou Bettembourg). La liaison Micheville, effective depuis mai 2023, permet une meilleure connexion pour les véhicules frontaliers français.

- Voir ANNEXE A : carte n°9a : PDS Transport
- Voir ANNEXE E : Données du trafic routier par l'Administration des Ponts et Chaussées

Il peut déjà être mis en évidence que le site du projet est caractérisé par une très bonne accessibilité routière, au vu des infrastructures routières de grand gabarit à proximité directe (réseau autoroutier). Toutefois, bien que la rue Henri Koch semble suffisamment dimensionnée pour accueillir le trafic actuel, l'addition de ce projet et de celui du Südspidol devra être bien étudié d'un point de vue plus global. L'accès principal du Parkhaus se ferait directement depuis l'autoroute) En effet, la zone du rond-point de Raemerich et des axes connexes présentent déjà une saturation aux heures de pointe. Avec le nombre croissant d'emploi sur la zone d'Esch-sur-Alzette et Belval, cette problématique pourrait encore être accentuée dans le futur.

Comment indiqué au chapitre 2.2.4, le projet prévoit à terme entre 320 et 720 emplacements de parking selon le développement complet du projet. Ce nombre sera amené à évoluer progressivement entre le démarrage des travaux et la finalisation du projet avec notamment l'aménagement de parkings temporaires sur les lots encore non construits, tout en limitant leur nombre au maximum. Au vu du nombre limité de places de stationnement prévues en relation avec le nombre d'employés attendus sur le site, il est considéré que la part modale des modes actifs (transports en commun, vélos, ...) sera élevée.

5.2.2 Transports en commun

Le site est relativement bien desservi par les transports publics. Plusieurs connexions de bus passent dans la rue Henri Koch. La gare des bus (TICE) est également présente à proximité immédiate du site (cf. figure 1). Les gares d'Esch-sur-Alzette et Belval-Université sont localisées à 2,35 et 1,45 km du site à vol d'oiseau et avec possibilités de connexions en bus à proximité.

Le PDS transport disponible sur le géoportail luxembourgeois indique également la présence d'un projet d'une ligne de tram depuis le boulevard de Cessange jusqu'à Belvaux et d'une liaison de bus à haut niveau de service visant à relier les villes frontalières françaises autour de l'Alzette au Luxembourg. Ces deux lignes passeront au niveau du boulevard Charles de Gaule, soit environ 400 mètres à pied du site.

- Voir ANNEXE A : carte n°9a : PDS transport
- Voir ANNEXE A : carte n°9b : Réseaux et arrêts des bus et trains

5.2.3 Mobilité douce

Des infrastructures adaptées pour favoriser les modes actifs sont présents sur les différentes voiries locales. La rue Henri Koch dispose de pistes cyclables et de trottoirs de part et d'autre de la voie de circulation. D'autres pistes cyclables permettent également de relier le site aux localités adjacentes comme notamment Lallange, Schifflange, Sanem, Ehlerange, Soleuvre, Belval et Rumelange. Un projet de piste cyclable express entre Luxembourg-ville et Belval est également prévu sur base de la PDS transport. Cette piste sera localisée à environ 400 mètres du site.

- Voir ANNEXE A : carte n°9c : Pistes cyclables régionales et nationales

5.2.4 Accès au site

L'accès au site pour les véhicules motorisés se fait exclusivement par la rue Henri Koch.

Pour l'accès à pied, le projet prévoit un réseau important de chemins pédestres à l'intérieur du périmètre du projet ainsi qu'en connexion avec l'extérieur avec des accès piétons vers la rue Henri Koch, la rue d'Ehlerange, le projet du Sudspidol ainsi qu'une liaison vers la rue de Belvaux localisée au sud du site.



Figure 23: Cheminements piétons au droit du site (source : Effekt et A2M, 2023)

5.3 Ambiance sonore

5.3.1 Circulation routière

Le site est à proximité de l'autoroute A4 et les niveaux sonores peuvent y être déduits de la cartographie du bruit routier établie par les autorités.

En considérant l'indice LDEN (moyenne du bruit routier sur l'ensemble de la journée 24h), le site est répertorié dans une zone dont le bruit ambiant est inférieur à 55 dB.

En considérant l'indice LNGT, il peut être mis en évidence que le site est localisé d'une zone de bruit ambiant comprise entre 45 et 50 dB en période nocturne.

Il s'agit de niveaux sonores d'un site dont le contexte sonore est influencé majoritairement par le bruit routier, que ce soit en période de jour, mais aussi en période nuit.

- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°10a : carte du bruit routier selon l'indice LDEN
- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°10b : carte du bruit routier selon l'indice LNGT

5.3.2 Circulation ferroviaire

Selon les cartes de bruit ambiant (indice de bruit LDEN et LNGT) issues du géoportail, le site n'est pas impacté par des nuisances sonores générées par le trafic ferroviaire.

- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°10c : carte du bruit ferroviaire selon l'indice LDEN
- ▶ Voir ANNEXE A : carte n°10d : carte du bruit ferroviaire selon l'indice LNGT

5.3.3 Zones calmes urbaines potentielles

Selon le géoportail.lu, les zones calmes urbaines comprennent des espaces ouverts relativement vastes et continus d'importance régionale au moins, avec une fonction récréative élevée et un développement correspondant pour les loisirs et la récréation. Son importance réside dans la fonction d'équilibrage des zones bruyantes et densément peuplées de l'agglomération luxembourgeoise. Le paysage urbain paisible à proximité

de la zone résidentielle permet, par exemple, à de grandes promenades avec des passages occasionnels dans des zones à niveau sonore élevé.

Sur base du géoportail, le site n'est actuellement pas répertorié en zone calmes urbaines potentielles.

5.3.4 Bruit émis par des activités ou installations présentes sur le site

5.3.4.1 Installations actuelles

L'exploitation des bâtiments de la « House of Biohealth » sont couverts par l'arrêté ministériel n°1/11/0561 du 05.03.2013. Les conditions de l'arrêté précisent entre autres que l'impact sonore des activités du site (installations fixes) ne peuvent pas dépasser la valeur de 35 dB(A)Leq à la limite de propriété la plus proche bâtie ou susceptible de l'être (article 1^{er} chapitre 6.2).

5.3.4.2 Phase de construction

Durant la phase d'aménagement, les travaux devront respecter les seuils sonores fixés par le règlement grand-ducal modifié du 13/02/1979 concernant le niveau de bruit dans les alentours immédiats des établissements et des chantiers.

5.4 Qualité de l'air

Selon les différentes cartes d'interpolation géostatistique fournies par l'unité de surveillance et d'évaluation de l'environnement de l'AEV, le site est caractérisé par les 2 indicateurs suivants :

- PM_{2,5} : niveau assez bon (11-20 µg/m³) ;
- PM₁₀ : niveau bon (11-20 µg/m³).

Un réseau de dispositifs bergerhoffs est également présent à proximité du site (réseau permettant la détermination des retombées de poussières atmosphériques). Les résultats de ces bergerhoffs n'ont pas pu être obtenus.

► Voir ANNEXE A : carte n°11 : carte du réseau de surveillance bergerhoffs

Des données de la qualité de l'air sont également disponibles dans la SUP effectuée par Zeyen+Baumann en août 2018 pour la modification ponctuelle du PAG dans le cadre du projet de construction du Südspidol. Ces données indiquent l'absence de dépassements en 2017 par rapport aux valeurs limites réglementaires pour la quantité de poussières fines et pour les fractions en métaux lourds dans les poussières fines (au niveau de la zone T.I.C.E.). Les limites sont toutefois ponctuellement dépassées pour l'arsenic et le nickel.

5.5 Historique des activités et des implantations sur les parcelles étudiées

Sur base des différentes cartes topographiques historiques et des anciennes vues aériennes du site, il semble que la zone d'implantation du projet était au départ exclusivement une zone agricole.

Sur la vue de 1994, on peut constater que la rue Henri Koch n'existe pas encore, les parcelles concernées étant des terrains agricoles, ainsi que la présence de deux terrains de sport accessibles depuis un chemin en terre connecté à la rue d'Ehlerange à l'est (chemin n'existant plus aujourd'hui).



Figure 24: Extrait de la vue aérienne de 1994 avec découpe approximative du site comparée à la vue aérienne de 2022 (source : géoportail.lu, 2023)

Sur base des vues aériennes, le bâtiment Editpress a été construit sur la deuxième moitié des années 1990 (entre 1994 et 1999). Le reste du périmètre était utilisé à des fins agricoles ou en zone verte.

A partir de la vue aérienne de 2007, des travaux de terrassement sont visibles au niveau de l'actuelle implantation de la House of Biohealth. Les voiries actuelles sont présentes sur les vues aériennes à partir de 2010.

6. Conclusions

En conclusion, nous pouvons retenir les éléments suivants :

En termes d'affectation, le terrain visé pour la construction du Health And Life science Innovation (He:AL) Campus est classé au PAG en zone d'activités économiques régionale (ECO-r). Les règles urbanistiques décrites dans le PAP « quartier existant » sont actuellement d'application.

En termes d'aménagement du territoire, le projet vient se placer juste à côté d'une zone en plein développement suite à l'arrivée d'un nouveau centre hospitalier Südspidol et d'autres infrastructures médicales. En termes d'usage, le projet s'insère donc adéquatement dans le tissu urbain existant et projeté.

Au niveau des sols en présence, l'analyse des données et études disponibles montre que le site ne présente pas de contraintes géologiques particulières. D'autre part, bien que le site ne présente pas de passé industriel, une partie du site présentera vraisemblablement des contaminations du sol, au niveau des remblais. Il ressort de l'analyse des données et études disponibles que les possibilités d'infiltration des eaux pluviales seront limitées, en raison de la nature du sol peu perméables (alluvions argileux et schistes bitumineux).

Au niveau de l'évacuation des terres excédentaires, les quantités de déblais à éliminer pourraient être minimisées en prenant en compte les contaminations des sols dans les aménagements du site.

Au niveau de la gestion des eaux pluviales, la temporisation des débits pourra se faire grâce au bassin de rétention existant au sud du site et à proximité du Dippach. L'aménagement de nombreux espaces verts permettra également de favoriser l'infiltration des eaux pluviales et leur temporisation en cas d'événement pluvieux plus important.

Au niveau biologique actuel, aucune plante d'intérêt communautaire n'a été observée sur le site du projet. L'auteur de l'étude a donc complété les informations de terrain avec les données du Musée National d'Histoire Naturelle du Luxembourg (MNHN), qui n'en renseignait également aucune.

Le site Natura 2000 le plus proche « LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette » se trouve à 2 km au nord-est du projet et ne constitue pas une contrainte. Le site n'est également pas localisé au sein du réseau écologique.

Concernant la qualité du milieu biologique projetée, le projet suit relativement bien les recommandations en termes d'amélioration de la qualité biologique du site, avec notamment la renaturalisation du cours d'eau et la création d'espaces verts interconnectés (maillage écologique local). Selon le masterplan, le projet vise une multiplication du coefficient de biodiversité de 5 à 8 fois par rapport à l'état actuel. A ce stade, le projet ne se prononce pas sur certains autres aspects comme le choix des espèces végétales, la mise en place des nichoirs à oiseaux et à chauves-souris ou l'application des recommandations de l'ANF en matière de lutte contre la pollution lumineuse pour les insectes, l'avifaune et les chauves-souris.

Concernant les contraintes potentielles liées au changement climatique (problématique des îlots de chaleur), le projet prévoit bien la préservation des zones de très grande importance bioclimatique, afin de préserver l'apport d'air froid (zone le long du Dippach) et de la parcelle A. Le projet ne semble pas augmenter significativement la végétation dans les zones déjà bâties (lots Editpress et House of Biohealth). De manière générale, le master plan vise une amélioration de la végétalisation du site par rapport à la situation existante et tient compte de la réduction des effets d'îlots de chaleur et de couloirs venteux. La configuration et l'architecture des bâtiments a également été réfléchi de manière à tenir compte des conditions climatiques comme l'ensoleillement (surchauffe des bâtiments, ...).

Plus spécifiquement pour le bilan des éco-points, il était recommandé au Maître d'ouvrage de veiller à :

- Maintenir dans la mesure du possible les habitats protégés (4.1.9 – BK16 - Bosquets composés d'au moins 50% d'espèces indigènes, 3,5,13 - BK11 - Friches humides) et les arbres isolés adaptés au site (4.4.1. BK18). Sur base du master plan, ces habitats protégés sont potentiellement conservés et / ou régénérés ;

- Augmenter la qualité des habitats à faible valeur écologique (surfaces artificialisées 6.3.2 et 6.2.5), en prévoyant les mesures suivantes :
 - Plantation de haies vives ;
 - Végétalisation des toitures et des murs ;
 - Plantation d'arbres indigènes et/ou de fruitiers.

Le master plan prévoit plusieurs mesures afin de créer des espaces communs plus « verts » et augmenter le coefficient de biodiversité du site. Les actions visent toutes les surfaces non bâties du projet.

Au niveau mobilité, le site est caractérisé par une très bonne accessibilité routière, mais aussi par une bonne desserte en transports publics et des voiries équipées pour l'usage des modes actifs (cyclistes, piétons). En effet, la rue Henri Koch dispose d'un profil de voirie permettant l'accès aux véhicules motorisés, aux cyclistes et aux piétons. Toutefois, la zone est déjà sujette à un phénomène de saturation aux heures de pointes. Le projet du Heal Campus pour lequel l'accès motorisé se fera a priori exclusivement par la rue Henri Koch, devra impérativement intégrer un concept de mobilité qui régule suffisamment l'usage de la voiture. À cette fin, le projet prévoit, d'une part, un campus « sans voiture » avec la présence d'emplacements de parking, à terme, uniquement en bordure de site et, d'autre part, une réduction de la part d'emplacements de stationnement pour les voitures sur le site, afin de favoriser les autres moyens de transport (mobilité douce et transports publics).

Namur, le 4 avril 2024

Collaborateurs/trices ayant participé au projet

Harmony MAIRESSE (Project manager, bio-ingénieure en environnement)

Jean-Christophe GENIS (Coréférent, directeur, ingénieur en environnement)

Dylan DEMART (Consultant, biologiste)

Amandine LEGAT (chef de projet biodiversité, bio-ingénieure)

Louise MAGAIN (Consultante, bio-ingénieure en environnement)

CSD Ingénieurs Conseils SA

Annexe A Dossier cartographique

Annexe C Extrait du CASIPO

Annexe E Données du trafic