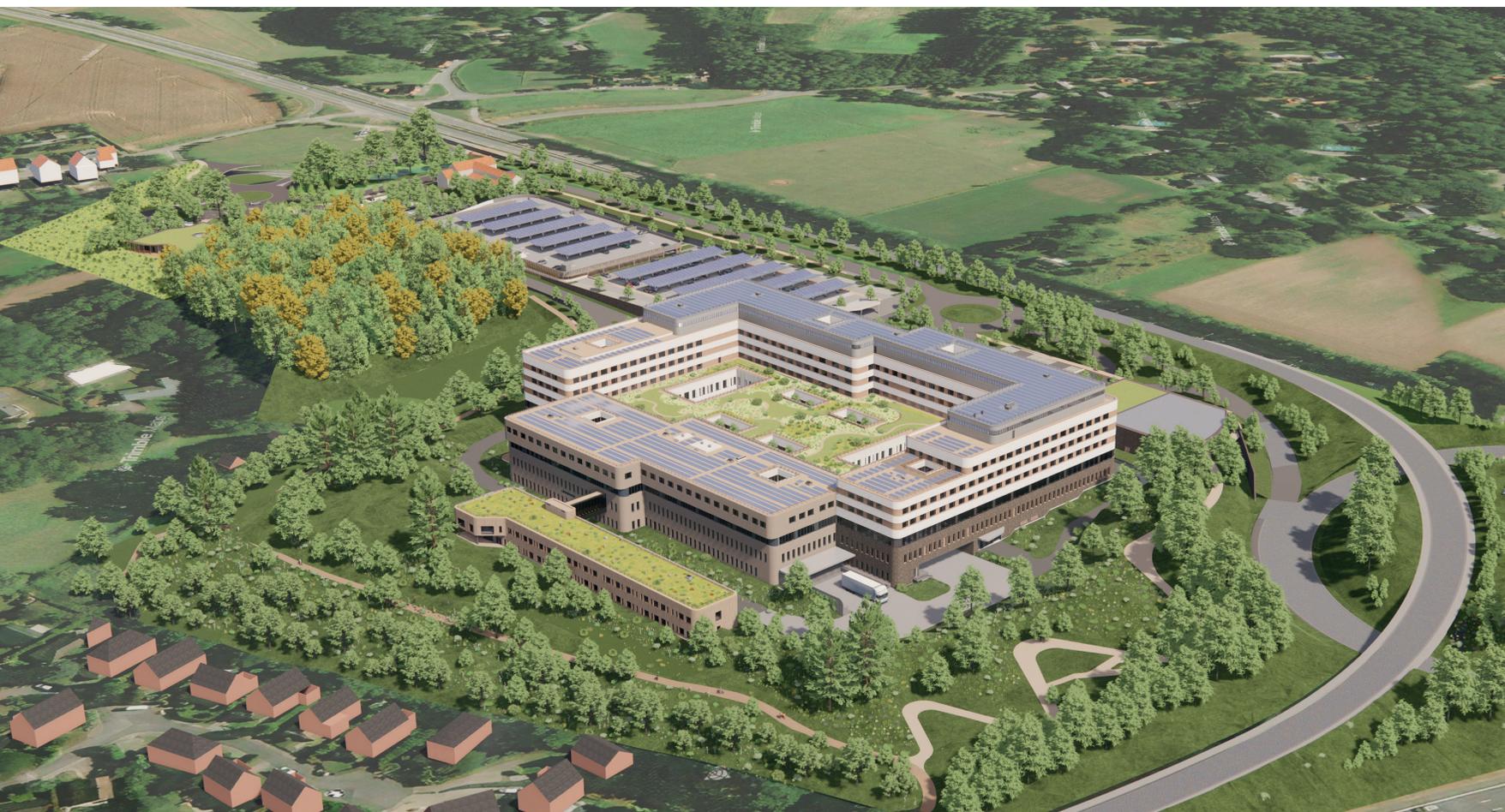




Clinique Saint-Pierre - Site de Louvranges

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DE L'EIE

C.



Pour l'asbl Clinique St Pierre (CSP)

Dr PIERRE,
Coordonnateur Général
& Directeur Médical

DocuSigned by:

Dr Philippe PIERRE

59444DCE93A2412...

Pour la SSAIG

Renaud CHEVALIER,
Architecte
& Mandataire SSAIG

DocuSigned by:

Renaud Chevalier

F0CA5973CFCE49E...



introduction

Les aspects environnementaux couvrent un très large éventail de sujets, tous liés, de près ou de loin, à la qualité architecturale du projet, à son intégration dans le site, aux choix techniques posés comme celui d'un concept hôpital « full electric ready » et à la volonté de créer un hôpital dans un jardin. On parlera alors de contextualisation paysagère.

Dans le cadre du présent projet de la nouvelle Clinique Saint-Pierre, nous pouvons citer quelques points, non exhaustifs :

- Mise en valeur des caractéristiques naturelles du paysage et création de perspectives ;
- Préservation et développement de l'écosystème existant ;
- Gestion valorisée des couches géologiques existantes (sables, eaux ...) ;
- Développement d'axes de mobilité active en lien avec les circuits publics régionaux ;
- Végétalisation d'une partie des surfaces plates des bâtiments.

Ces points font tous l'objet d'études particulières dont les résultats trouvent leur application dans la mise en forme du projet.

critères de référence

La ligne de conduite de ces études est donnée par une série de critères, chaque critère représentant un objectif à atteindre :

- L'obtention future de certificats tels le BREEAM (certification directement liée aux performances environnementales – niveau visé VERY GOOD) et le WELL (certification liée au bien-être des personnes – niveau visé PLATINIUM) concernant le projet dans toutes ses dimensions (techniques, environnementales, écologiques, énergétiques, etc) ;
- Les niveaux de la Performance Énergétique (PEB) visés sont supérieurs aux valeurs requises : Valeur K de 20 (au lieu de 35) soit une amélioration de plus de 42% - valeur Ew de 70 (au lieu de 88), soit une amélioration de plus de 20% ;
- Les réponses aux différentes recommandations de l'EIE ;
- Les objectifs décrits dans le SOL ont conditionné le développement du projet. Ce dernier volet est décrit dans la Note K - conformité du projet au SOL.

C. aspects environnementaux

études paysagères

Les aspects environnementaux renvoient en grande partie à la science des études paysagères, autrement dit, à l'intégration harmonieuse du projet sur le territoire, à une cohabitation dynamique entre nature et tissu résidentiel, à la mise en place de mesures favorisant un développement de la faune et de la flore.

Le réseau hydrographique du site

Le réseau hydrographique est faible, il ne comporte pas de cours d'eau ou de plan d'eau mais présente deux axes de ruissellement. Ce point est particulièrement étudié dans la Note H (gestion des eaux de ruissellement).

Couverture végétale du sol

La couverture du sol reprend une occupation végétale de type naturelle et subnaturelle, et de productions agricoles et sylvicoles (prairies, champs, haies, bois). Nous pouvons la définir comme un paysage bocager.

Si le nouvel aménagement général du site devra assurer les aspects fonctionnels propres aux besoins hospitaliers, sa périphérie proche des habitations, du bois et du Thalweg sera cependant préservée au maximum.

Le relief du terrain sera remodelé dans la partie Sud-Ouest le long de la nouvelle bretelle, traité avec des gradients paysagers. Du côté Sud-Est, au droit du Thalweg, le talus sera préservé avec ses éléments ligneux. Des replantations sont prévues afin de garantir la préservation du bois des Châtaigniers, de son maillage vert et de son biotope existant.



vue du Chemin des Charrons



vue de la promenade Ouest



vue du Thalweg

études paysagères

En pied du versant Nord, conformément aux prescriptions du SOL, une zone tampon est prévue (recul de min 20 m) et aménagée comme aire d'espace vert intégrant des éléments végétaux. Ces premiers travaux ont déjà fait l'objet d'un permis d'urbanisme, octroyé en début d'année 2023. Ils couvrent une bande plus large que celle décrite au SOL (entre 45 et 90 m). L'objectif de cette réalisation, qui couvre uniquement des aspects minéraux et végétaux, consiste à pérenniser une zone naturelle proche des propriétés des riverains, tout en assurant un recul suffisant vis-à-vis des futures constructions hospitalières situées plus en amont sur le versant.

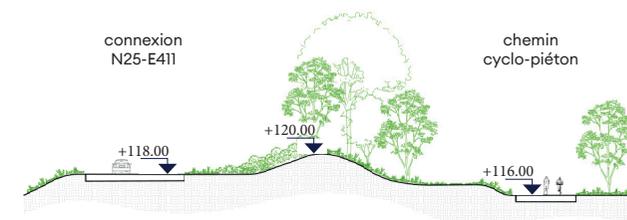
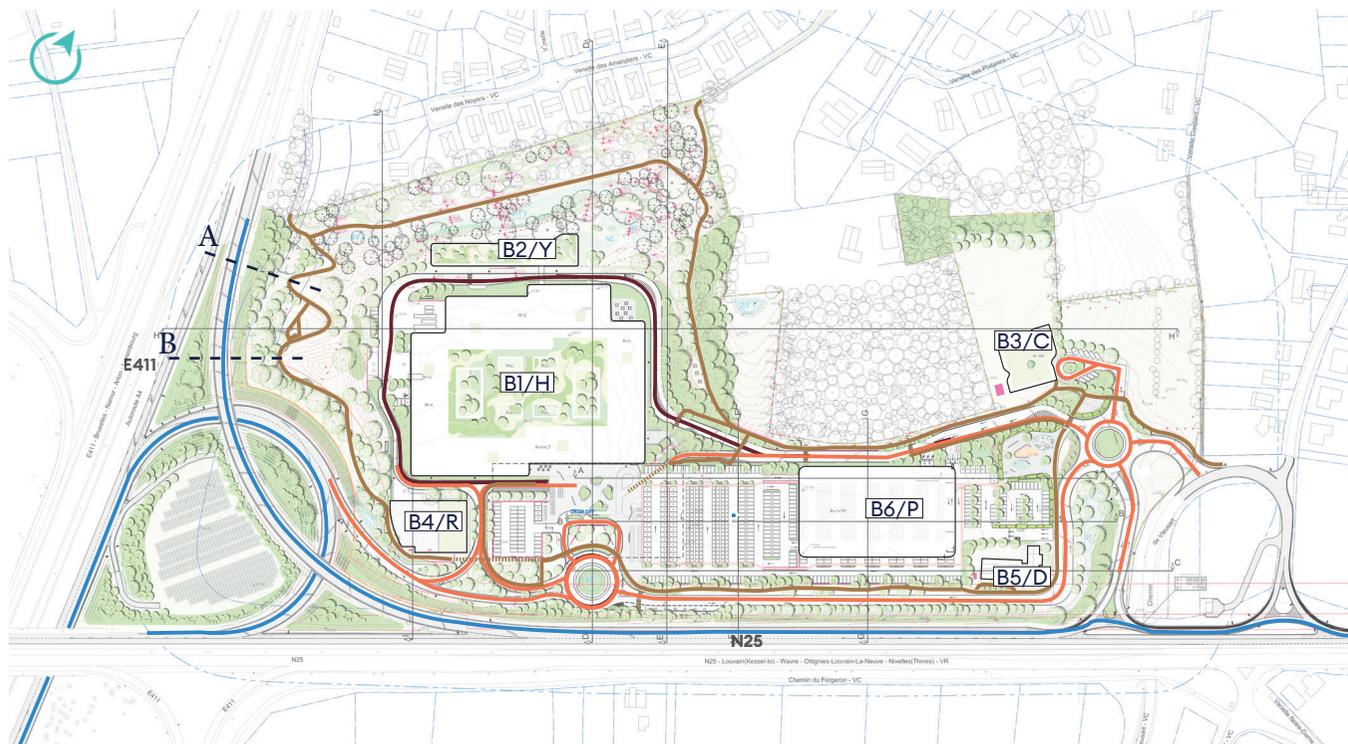
Couvertures végétales des toitures

A l'instar des couvertures végétales du sol, une étude approfondie a été menée pour les couvertures végétales des toitures. Ces dernières participent et dialoguent pleinement avec l'environnement général (voir à ce sujet la Note A - Parti architectural).

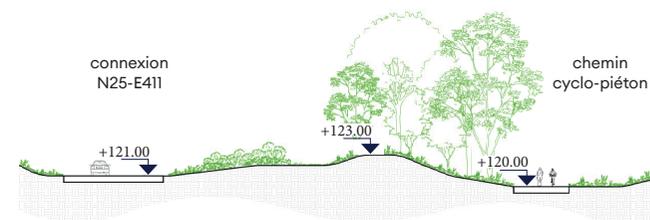
Création de merlons

De nombreux merlons sont conçus dans le paysage du site en réponse à différents objectifs : noues d'infiltration pour les eaux de ruissellement (voir Note H), talus pour protection des bruits, etc...

Pour se terminer, une attention particulière est portée le long de la bretelle de sortie de la N25 : un talus de 2 m à 5 m de haut est créé.



coupe A



coupe B

Nouveaux bâtiments et réseaux viaires

L'intégration des différents nouveaux bâtiments (hôpital B1, psychiatrie / administration B2, crèche B3, radiothérapie / Power House B4, Domaine du blé B5 – bâtiment existant - et parking silo B6) et du tracé des nouveaux réseaux de communication routiers et cyclo-pédestres a été envisagée aussi en fonction de la topographie (dénivelé de plus de 20 m entre les points haut au Sud-Ouest et le point bas au Nord) et de la végétation existante (petit vallon du Thalweg, bois des châtaigniers, etc).

On le comprend, le nouveau projet va entraîner des modifications du relief naturel du sol et générer d'importants travaux de terrassements. Une réflexion a été menée pour optimiser la gestion de ces terres ainsi terrassées afin d'utiliser une partie de ces déblais pour la création de merlons propices aux mesures anti-bruit et de noues d'infiltrations des eaux.

En enterrant partiellement le socle du nouvel hôpital (niv-2 et niv-1), l'impact de ce dernier dans le paysage ainsi que la perception qu'en auront les riverains du côté du Chemin de Louvranges en seront atténués. Dans cette perspective, les gabarits visibles des nouveaux bâtiments dans la partie haute du site, côté N25 au Sud, se limitent à un R+3, coiffé par un étage technique en recul.

Le talus le long de la E411 sera modifié (création de merlons comme stipulé ci-avant) en fonction de la nouvelle bretelle et sera replanté pour conférer une dominante végétale dans cette zone particulièrement consacrée aux voiries.

Les toitures plates du nouvel hôpital au R0, au R+1 et du pavillon B2 seront végétalisées, ce qui participera à renforcer l'intégration des bâtiments dans son environnement naturel.



réponses à l'évaluation des incidences sur l'environnement

Les réponses données à l'évaluation des incidences sur l'environnement (en abrégé EIE), étudiées et développées par un bureau indépendant, sont le fruit d'un partage de travail et des réflexions entre le demandeur du permis (la CSP) et son auteur de projet (la SSAIG), validées par l'auteur de l'EIE (STRATEC).

Les recommandations ont été prises en compte dans la conception des ouvrages et des mesures d'organisation des futurs travaux. Les réponses se retrouvent ci-après, par thématique, chaque thématique est reprise intégralement - Voir le rapport final de l'EIE, en italique dans le texte.

EIE - cadre bâti, patrimoine et paysage

URB-01

Amélioration de l'intégration paysagère des bâtiments

Il apparaît comme primordial de prévoir une intégration paysagère de qualité, en particulier en ce qui concerne les façades tournées vers le lotissement des venelles. Pour cela, plusieurs possibilités peuvent être étudiées.

La création de façades « vertes » végétalisées permettrait d'insérer le bâtiment au mieux dans son contexte actuellement très champêtre. Cependant, il est à noter que le coût de construction est important (coût de + 570%/m² environ par rapport à une façade « classique » telle que celle du projet), ainsi que le coût d'entretien. A minima une façade de ce type pourrait être envisagée sur la façade nord du pavillon car c'est la plus en lien visuel avec les riverains.

Une autre solution, plus raisonnable en termes de coût et d'entretien, est d'utiliser en façade un matériau à l'apparence naturelle comme le bois, en bardage (coût de + 115 %/m² environ d'un bardage bois par rapport à une façade « classique » telle que celle du projet). L'aspect de ce matériau confère un caractère plus chaleureux et semble plus adapté pour un lieu de soin que la brique, au caractère plus froid et dur. De plus, l'emploi de bardage permettrait d'intégrer des protections solaires et/ou visuelles (vis-à-vis du pavillon avec les piétons dans la zone tampon par exemple) sur les ouvertures. Cette recommandation concerne toutes les façades, à minima la façade nord du pavillon, au nord du site, car c'est la plus en lien visuel avec le lotissement et la zone de promenade de la zone tampon.

L'application d'un bardage bois sur une seule façade (soit environ 870 m²) permettrait de conserver un surcoût tolérable vu l'échelle du projet (de l'ordre de 1 à 2% par rapport au budget total). Toutefois, en raison des traitements nécessaires pour garantir la résistance au feu du bois, ainsi que sa pérennité, une solution alternative est l'utilisation d'un bardage imitant le bois, réalisé à partir d'un matériau minéral par exemple.

Le bardage métallique horizontal des façades des étages supérieurs pose deux questions. D'une part, il pourrait être remplacé par du bois ou par un autre matériau de teinte et de matérialité plus chaleureuse, moins industrielle. D'autre part, l'alternance teinte claire/teinte foncée pour renforcer l'horizontalité du bâtiment et la présence d'ouvertures toutes identiques sont à questionner. Une solution d'ouvertures en façade moins systématique, plus irrégulière, apporterait un caractère plus organique. Cela permettrait aussi d'adapter les ouvertures en fonction de l'orientation des façades, dans un souci d'architecture bioclimatique, laquelle permet de réduire les consommations énergétiques des bâtiments de manière générale.

L'intégration du parking silo dans l'ensemble architectural pourrait également être amélioré en ne laissant pas « brutes » ses « façades ». Un revêtement type bardage bois permettrait de faire écho aux éléments de façade des autres bâtiments. L'aspect imposant du parking en serait réduit et celui-ci serait plus chaleureux.

De plus, il n'est pas prévu de modifier les façades du Domaine du Blé dans le cadre de sa réhabilitation. Nous encourageons toutefois à y intégrer un élément architectural semblable à ceux des autres bâtiments pour indiquer l'appartenance de ce volume au complexe hospitalier. Cela peut notamment prendre forme en matériau de façade par un ajout décoratif en bois ou imitation bois.

Une toiture en végétation intensive (dépassant d'environ 1 m de haut de l'acrotère) sur le toit du pavillon de psychiatrie permettrait aussi de contribuer à masquer la vue vers le bâtiment principal (plus haut) depuis la zone tampon et le lotissement. Elle casserait également l'aspect monobloc de l'hôpital en implantant une frange végétale, « séparant » ainsi visuellement en deux parties le bâtiment. Un acrotère plus haut (70 cm minimum contre environ 30 cm dans le projet actuel) serait cependant nécessaire pour pouvoir disposer d'une toiture végétale intensive au lieu d'une toiture végétale extensive. De même, les toitures végétalisées extensives présentes sur le toit du bâtiment principal et de la crèche gagneraient à être en intensif pour une meilleure intégration paysagère et une réduction des vis-à-vis dans le cas du bâtiment principal.

Concernant les postes de rejet d'air, dans la mesure du possible techniquement parlant, il est recommandé de traiter leur intégration paysagère de manière qualitative avec un écran végétal.

Réponse de l'auteur de projet

Le choix des matériaux s'effectue souvent dans une approche de type SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces). Cette approche permet de mettre en balance différents critères qui, au-delà des qualités purement esthétiques et architecturales, influencent la décision finale. L'analyse est basée sur les exigences normatives spécifiques au milieu hospitalier, le respect au regard des aspects environnementaux et les aspects économiques propres à l'entretien.

EIE - cadre bâti, patrimoine et paysage

En réponse à cette recommandation, le traitement des façades a été adapté comme suit :

- Brique en terre cuite teinte brune aspect type moulées-main pour les parties basses (niv-2 et niv-1),
- Châssis vitrés continus en mode mur-rideau horizontal pour le traitement du rez-de-chaussée (favoriser au mieux l'apport de lumière naturelle pour toutes les fonctions de consultations, administration, accueil),
- Panneaux en laine minérale compressée pour le parement des 3 étages des unités d'hospitalisation, très résistants au feu et aux intempéries (avec alternance de teintes claires et plus foncés dans la gamme des briques brunes du sous-sol),
- Bardage métallique pour le dernier niveau sur la toiture destiné aux locaux techniques,
- Bardage de teinte claire imitation bois (panneaux en laine minérale) pour le pavillon de la psychiatrie et pour l'unité mère-enfant,
- Le parking, quant à lui, est habillé par un bardage en tiges de bambou spécialement produites et traitées pour ce type d'application. Plusieurs réalisations pour ce type de fonction ont déjà été exécutées ces dernières années. Des pièces de raccord aux éléments structurels sont conçues par les fabricants pour assurer la bonne tenue dans le temps et souplesse requises,
- Le bâtiment du Domaine du Blé a été récemment rénové et réaménagé. Son architecture de façade renvoie, pour sa part, à la typologie rurale des bâtiments existants le long des rues et venelles existantes. Il n'apparaît donc pas nécessaire de la modifier.

En ce qui concerne les toitures végétales, la toiture en végétation intensive est un choix séduisant. L'aspect de hautes tiges entourées d'arbustes de taille moyenne sur la toiture de la psychiatrie n'en serait que plus agréable, mais les conséquences d'un tel choix sont importantes pour la conception structurelle du bâtiment (surdimensionnement des colonnes/poutres/dalles/fondations pour la reprise des surcharges) ainsi que pour les besoins d'accessibilité et d'entretien.

Les types de toitures végétales retenus sont soit en mode semi-intensif (12 à 30 cm de substrat), soit en mode extensif (3 à 12 cm de substrat) comme suit :

- Toiture végétale semi-intensive pour le pavillon B2 (Administration et psychiatrie) et pour la toiture plate du B1 au R+1,
- Toiture extensive pour la crèche (B3), la proportion de ce petit pavillon d'un seul niveau avec toiture débordante invitant à concevoir un matelas végétal plus fin. Les pousses de différentes espèces pourront être visibles à partir des différentes voiries et chemins de promenade.

EIE - cadre bâti, patrimoine et paysage

URB-02

Aménagement du parc

En plus des sentiers et de la végétation prévue, un plan plus détaillé est nécessaire pour évaluer la pertinence des installations mises en place pour favoriser une (ré)appropriation des lieux, à la fois par les usagers de l'hôpital mais aussi par les habitants du quartier.

Ce plan pourrait notamment inclure un parcours santé, des assises variées, une plaine de jeux, tout en conservant des zones à l'état le plus naturel possible comme le talweg à l'est. Il est également nécessaire de prévoir la gestion de la relation entre le parc et les ouvertures du rez-de-chaussée du pavillon de psychiatrie.

En outre, les éléments végétaux aux abords de la crèche pourraient être conservés partiellement ou remplacés par de nouvelles espèces afin de proposer un cadre paysager plus « naturel ». Un verger pourrait compléter par exemple les plantations existantes. Cela va également dans le sens de proposer un espace extérieur pour la crèche qui ne soit pas simplement le pourtour du bâtiment. En effet, la crèche jouit d'un cadre paysager très qualitatif dont les enfants pourraient profiter pleinement, moyennant quelques aménagements en adéquation avec l'âge des enfants.

Réponse de l'auteur de projet

Conformément au SOL, le tracé du cheminement cyclo-pédestre (flux en modes actifs) est aménagé selon une boucle ceinturant le nouvel hôpital : soit par l'Ouest pour permettre l'accessibilité aux PMR avec des pentes douces (< 5%) ponctuées par des plateaux de repos, soit par le Nord le long de la zone

tampon en remontant dans le Thalweg par l'Est. Cette boucle offre des aires et des sensations différentes, avec des aménagements adaptés tels des zones d'exercices, de repos, d'observation, etc.

Les 2 zones définies dans le SOL comme devant être des « Espaces publics multimodal structurants » font intégralement partie de ce parcours : le premier comme lieu de rencontres sur l'esplanade d'accueil de l'hôpital (lien avec les espaces publics, les commerces, la cafétéria), le second comme place de jonction entre les différents flux proche de la nouvelle crèche et du Domaine du Blé.

Le traitement des abords au pourtour de la nouvelle crèche a été étudié en lien, justement, avec ces 2 éléments importants du SOL : le parcours cyclo-pédestre d'une part qui longe sa façade principale, et la proximité du second espace multimodal favorisant ainsi les possibilités d'attente dans un environnement paysager végétal.

En outre, les chambres et les salles communes de la psychiatrie orientées vers le parc bénéficieront d'un véritable jardin privatif en continuité avec le traitement végétal du site. L'intimité des patients sera assurée par un jeu de merlons et d'arbustes.

Le plan des aménagements extérieurs a été approfondi avec notamment une série d'éléments visant à favoriser la biodiversité. La conception a porté sur des aménagements naturels dans une optique de créer un réel environnement vert (un parc) autour de l'hôpital.

URB-03

Aménagement des parkings

L'emprise au sol des parkings est importante et des solutions low impact development existent pour réduire l'impact du parking sur son environnement. Globalement, il est recommandé d'utiliser des types de revêtements différents selon les usages faits entre les places de stationnement, les voies de circulation automobile et celles de circulations piétonnes, en tenant compte des aménagements pour les PMR.

Ainsi, les cheminements piétons et les places de stationnement peuvent être recouvertes de dalles gazon et les voies de circulation peuvent être recouvertes de pavés drainants.

Pour contribuer à une meilleure intégration paysagère, des bandes enherbées entre les rangées de places de parking et de part et d'autre des circulations piétonnes peuvent être mises en place, ainsi que des arbres.

Afin d'aérer le parking, des places végétales régulièrement réparties amélioreraient aussi cela. Ces différenciations de revêtement permettent à la fois d'augmenter la végétalisation des parkings et une identification simplifiée des espaces prévus pour chacun des modes de déplacements, ce qui renforce également la sécurité, notamment des piétons. Il s'agit d'une solution peu coûteuse et facilement mise en œuvre, très bénéfique pour l'intégration paysagère.

Réponse de l'auteur de projet

L'emprise au sol est importante parce que, comme le prévoient les directives européennes, le projet



EIE - cadre bâti, patrimoine et paysage

donne une grande ouverture au développement de l'électromobilité, ce qui n'est pas sans conséquence sur la gestion du risque incendie plus difficilement envisageable dans des concepts sous-terrain ou multi-étages compacts.

L'usage de dalles gazon pour les cheminements piétons n'est pas optimal comme qualité de revêtement de marche, en particulier pour répondre aux exigences d'accessibilité pour les PMR. De même, ce type de dalles pour des parkings en usage intensif ne peut garantir un herbage de qualité constante. Cela est cependant prévu sur certaines poches où la qualité de l'engazonnement sera plus pérenne, ce qui contribuera dès lors à l'intégration paysagère. La végétalisation a été optimisée le long des voies de circulation, en particulier des flux en parallèle à la N25.

Les revêtements répondent à un choix durable, pratique, esthétique, économique et environnemental (infiltration).

L'aménagement du parking et le choix des matériaux ont été établis suivant l'utilisation, des usagers et des ouvrages techniques (panneaux photovoltaïques) : hydrocarbure pour les allées de circulation, pavés drainants dalles gazon pour les emplacements de stationnement, pavés drainants et pavés de lave pour les passages piétons, et végétalisation dans les espaces libres.

Entre les bandes de stationnement, il est prévu de réaliser un caniveau drainant destiné à récolter et infiltrer les eaux pluviales en provenance des panneaux photovoltaïques. Le profil de pose de ces derniers en mode « ombrières » est conçu pour évacuer les eaux pluviales entre 2 rangées de panneaux. Voir aussi réponse au point Bruit-01 ci-après.

URB-04

Étude urbanistique de reconversion du site actuel de la CSP

Une étude urbanistique doit être réalisée pour évaluer le potentiel de reconversion du site actuellement utilisé : réhabilitation/réutilisation de certains locaux, réemploi de matériaux, réutilisation des fondations, etc.

Les futurs usages doivent être également estimés, ainsi que le lien avec les pôles urbains que sont le centre-ville et la gare, pour valoriser ce site dans une dynamique de renouvellement urbain.

Réponse de la CSP

Une telle étude est effectivement engagée par la CSP.

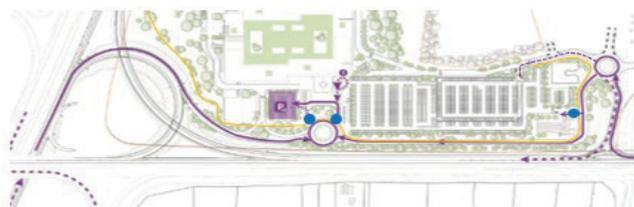
C. aspects environnementaux

EIE - mobilité

MOB-01

Sécurisation des traversées piétonnes et cyclistes

Marquer le passage possible des piétons et cyclistes au croisement de la piste cyclo-piétonne avec les voies d'entrée et de sortie du dépose-minute (et de parking dialyse/radiologie/urgence) et du parking principal avec un passage pour piétons marqué au sol ainsi qu'une variation du revêtement.



- marquage nécessaire du passage possible des piétons et cyclistes
- circulations véhicules motorisés vers dépose-minute et parking urgences/radiologie/dialyse
- cheminement cyclo-piéton

Réponse de l'auteur de projet

Un marquage visuel et tactile a été prévu à toutes les traversées de piétons et des cyclistes.

MOB-02

Pentes maximales des cheminements

Pour tous les cheminements extérieurs, limiter les pentes maximales à 5% sur 10 m maximum, 7% sur 5 m maximum et 8% sur 2 m maximum et intercaler des aires de repos à pente plus faible (>2%) entre les longueurs de pente importante de manière à faciliter les déplacements des PMR.

Réponse de l'auteur de projet

Toutes les particularités et dispositions spécifiques pour l'accessibilité aux PMR ont été prises en compte.

Le cheminement cyclo-pédestre du côté Ouest, configuré en « zig-zag », a été particulièrement conçu pour répondre à ces besoins. Voir à ce sujet la Note D – Aspects de la mobilité.

Durant la phase des travaux, le parcours des PMR sera toujours assuré par le tracé du Chemin des Charrons en bas du site, relié au Chemin de Louvranges. Ce qui permettra aux usagers habituels de poursuivre leur promenade entre le haut-Wavre et le rond-point de Vieusart.

MOB-03

Aménagement des itinéraires cyclables vers le site

Aménager des itinéraires sécurisés pour les vélos sur les axes d'accès principaux, en particulier la N4 (chaussée de Namur), la N243 (Chaussée de Huy).

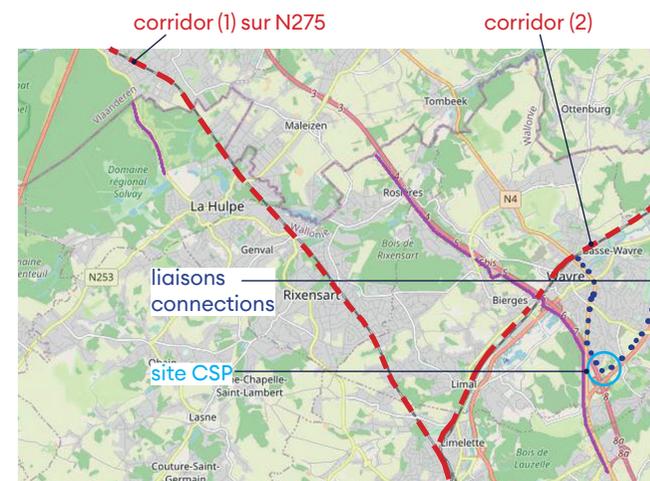
Réponse de l'auteur de projet

La recommandation couvre un large périmètre qui va au-delà des limites du projet. Le projet des corridors vélos mis en place par le SPW Mobilité et Infrastructure concernent les connexions avec les pôles suivants :

- (1) - La Hulpe / Rixensart / Lasne et Ottignies-LLN vers Hoeilaart / Watermael-Boitsfort (N275)
- (2) - Ottignies-LLN / Mont-St-Guibert/ Wavre / Chaumont-Gistoux (E411 – N4)

Ce maillage au niveau régional participe au principe « STOP » qui est un des grands objectifs du SOL.

Le projet du nouvel hôpital s'inscrit pleinement dans cette dynamique régionale.



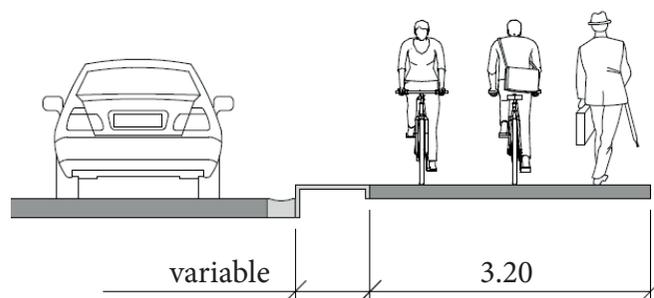
Corridor vélos E411

Conformément aux fiches de conception de la sécuothèque applicable en RW, la largeur recommandée des chemins cyclo-pédestre bidirectionnel standard est de 3.00m. Dans la configuration particulière du site et du tracé selon le profil du terrain, la largeur adoptée ici varie entre 3.20m et 4.00m max.

Une largeur supérieure à 4.00 m induit une possibilité, pour les cyclistes, d'adopter une conduite trop rapide et insécurisante pour les autres usagers (piétons, enfants, PMR, etc).

EIE - mobilité

D'où cette conception qui favorise davantage le partage civique d'un espace commun. Les études de la mobilité active au sein du site ont été faites en prévision de ces connections futures : la traversée du parc par un bouclage assure les liaisons en mode doux vers les différents pôles repris ci-avant.



Sécurithèque RW - 2.7 Chemin réservé bidirectionnel - F99a - Adaptée selon recommandation EIE



Les études de la mobilité active au sein du site ont été faites en prévision de ces connections futures : la traversée du parc par un bouclage assure les liaisons en mode doux vers les différents pôles repris ci-avant.

La CSP a pris contact à ce sujet avec la DGO1 et la commune de Wavre afin d'envisager les possibilités d'aménagement des itinéraires cyclables. Ces discussions continueront tout au long du chantier et devraient aboutir à une amélioration générale des circulations cyclistes dans la zone d'ici la mise en service des bâtiments.

Voir à ce sujet le plan « mobilité active » repris dans la Note D - Mobilité.

MOB-04

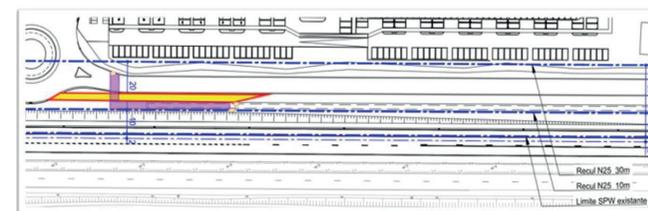
Prévoir une desserte en transports en commun du site

Continuer les discussions avec l'OTW (les TEC) afin de concrétiser la modification des lignes de bus actuelles ou la création d'une nouvelle ligne pour desservir directement l'hôpital et le relier aux gares ferroviaires les plus proches (Wavre et Ottignies).

Réponse de l'auteur de projet

Le projet prévoit en tout cas, sur le site de la CSP, une desserte propre destinée aux visiteurs, personnel, et autres flux à destination du nouvel hôpital, le long de la N25. Les dispositions pour le passage de bus en provenance de la E411 et de la N25 font l'objet de discussions avec l'OTW (TEC) afin de concrétiser les adaptations ou créations de lignes comme celle d'une nouvelle liaison entre les 3 gares (Ottignies / Wavre / LLN) passant par le site du nouvel hôpital. Par ailleurs, il a déjà été convenu avec les TEC que 2 bus venant de 2 lignes différentes devraient pouvoir s'arrêter sur le site sans se gêner, l'arrêt principal en face de l'entrée principale a été adapté dans ce sens.

La CSP suivra bien la recommandation de poursuivre les discussions en cours avec les TEC afin de concrétiser le passage sur site des bus TEC.



Voir à ce sujet le plan des flux « circuits TEC » repris dans la Note D - Mobilité.

MOB-05

Limiter la vitesse maximale sur la N25

Réduire la vitesse maximale autorisée sur la N25 à l'approche de la E411 depuis le nord-est à 70km/h (au lieu de 90km/h) de manière à faciliter et sécuriser l'entrecroisement des véhicules venant de la E411 sur la N25 (vers le sud-ouest) et ceux circulant sur la N25 et voulant monter sur la E411 en direction de Namur.

Réponse de l'auteur de projet

Cette recommandation a été partagée avec la Direction des Routes du Brabant wallon (SPW-Mobilité et infrastructures- 06.3) qui la traitera dans le cadre de l'instruction du présent dossier de permis.

MOB-06

Dissuader le trafic de transit par la rue de Vieusart

Ralentir le trafic pour les véhicules venant du nord du le Chemin de Vieusart, à l'aide de casse-vitesse, zone 30 km/h, ajout d'obstacles au tracé, etc. afin de dissuader ce trafic et qu'un maximum de véhicules arrivent par l'est de la N25 à la place.

Réponse de l'auteur de projet

Cette recommandation a été partagée avec l'admini-

stration communale. Sa mise en œuvre nécessite un dialogue avec les riverains concernés.

MOB-07

Réglementer le stationnement dans les quartiers avoisinants

Réglementer le stationnement dans les quartiers avoisinants afin d'éviter le parking sauvage (prévoir des panneaux « cartes riverains » par exemple) (cette recommandation s'adresse également aux autorités publiques puisqu'elle concerne des interventions en dehors de la propriété de la CSP et du périmètre d'intervention).

Réponse de l'auteur de projet

Cette recommandation a été partagée avec l'administration communale. Sa mise en œuvre nécessite un dialogue avec les riverains concernés.

EIE - bruit et vibrations

BRUIT-01

Limitier le bruit généré par le trafic accédant et quittant le site

01-1

Préférer un revêtement silencieux pour les nouvelles voiries de type enrobé bitumeux ou idéalement un enrobé drainant plutôt que des pavés qui sont plus bruyants (3 à 6 dB(A) d'augmentation possible du bruit avec des pavés). Limiter la vitesse à 30km/h voire à 20km/h sur les voiries internes au projet.

Réponse de l'auteur de projet

Le type de revêtement joue effectivement un rôle et particulièrement lorsque les véhicules roulent à une vitesse élevée. Un matériau drainant (enrobé ou autre) sera par contre plus propice au développement du bruit, de par sa structure. Dans le cas du projet, on distingue plusieurs matériaux différents selon leur usage : pavés drainants et pierre de lave pour les passages piétons dans les parkings, pavés dalle gazon pour les places de stationnement, hydrocarbure non drainant pour les voiries (voir aussi nos réponses au point URB-03 ci-avant).

Dans le projet, la circulation locale sur le terrain devra être limitée à des faibles vitesses (préconisé max 20 km/h). Le type de revêtement est donc d'ordre secondaire.

EIE - bruit et vibrations

01-2

Autoriser les livraisons uniquement en semaine, de préférence sur les périodes de jour et de transition (6h-22h du lundi au samedi).

Réponse de l'auteur de projet

L'ouverture du magasin principal et son accessibilité est prévue dans une plage horaire entre 8h00-16h00

01-3

Interdire le stationnement des véhicules moteur en marche durant les livraisons.

Réponse de la CSP

Cette mesure de police interne est possible et applicable pour une grande partie des véhicules. Reste néanmoins le cas des camions-frigos qui ne peuvent couper le fonctionnement des moteurs frigorifiques. Ces nuisances seront toutefois limitées par les dispositions complémentaires prévues au projet et rappelées au point 01-4 ci-après.

01-4

Éviter les manœuvres en marche arrière des camions de livraison ou bien, si possible, désactiver leur avertisseur sonore de recul.

Réponse de la CSP

Au niveau de la manœuvre pour le camion qui doit offrir sa face arrière aux quais, l'avertisseur est obligatoire. Il s'agit d'un équipement de sécurité qui ne peut être désactivé.

Au niveau de la zone logistique, il est prévu une série de mesures pour atténuer l'impact du bruit : intégration dans le terrain de cette zone (talus de plus de 5.00 m), mur anti-bruit de plus de 5.00m sur toute la longueur de l'aire de manœuvre, auvent acoustique au-dessus du quai ...

01-5

Limiter au possible l'usage du klaxon sur la zone.

Réponse de la CSP

Les panneaux « hôpital silence » qui étaient utilisés jusqu'au début des années 2000, pourraient ici retrouver leur place de façon plus personnalisée. La signalétique qui sera étudiée en tiendra compte.

EIE - population & santé humaine

POP-01

Supporter le développement de services connexes à proximité du site

L'implantation du nouvel hôpital sur le site de Louvranges générera une demande pour une série de services de proximité : commerces, restaurants, hôtel, etc.

Il serait intéressant d'un point de vue économique de prévoir et de supporter le développement de ces services à proximité du site de manière à offrir un panel plus complet de services et de profiter des retombées économiques positives.

Réponse de la CSP

Les services à proximité prévus dans le projet sont au nombre de 2 : le Domaine du Blé (Ddb) et une nouvelle crèche.

- La partie hôtelière de l'actuel Domaine de Blé sera aménagée pour accueillir, entre autres, des fonctions de consultations médicales de type unité du sommeil (centre du sommeil) pour les chambres situées au rez-de chaussée. Les autres locaux seront dédiés à des fonctions de support, salles de réunions, etc. Les autres bâtiments du Ddb, devenus obsolètes, seront démolis.
- La nouvelle crèche, pour sa part, située un peu plus en amont sur le site, proche du bois des Châtaigniers, accueillera 42 places d'enfants.

EIE - hydrologie – égouttage

Préambule de la CSP

Un bureau d'étude spécialisé en hydrologie fait partie de l'équipe de l'auteur de projet. Le résultat de ses études au stade actuel se retrouvent dans l'annexe 4 du présent dossier sous les volets : gestion des eaux de ruissellement et gestion des inondations. Ces études ont été communiquées au service public GISER (Gestion intégrée Sol – Érosion – Ruissellement).

EAU-01

Prévoir un parking drainant

Dans le projet, les voies de circulation sont prévues en asphalte et les places de parking au sol avec des pavés drainants (pavés à joints élargis).

Ce système mixte permet une certaine infiltration mais nécessite quand même un égouttage des eaux excédentaires. Ces eaux passeront par des débourbeurs et séparateurs d'hydrocarbures.

Ce type de fonctionnement, s'il paraît justifié pour la partie du parking en ouvrage, ne nous paraît pas idéal pour un parking au sol. Un système de parkings prévoyant une perméabilité des revêtements fonction de l'intensité du charroi et l'infiltration des eaux de ruissellement résiduels dans des petites dépressions (bandes enherbées, noues, etc.) paraît plus respectueux de l'environnement.

Ce type de parking nécessite en effet des interventions plus légères, permet un meilleur développement de la végétation et surtout permet une gestion des eaux pluviales au plus proche de là où elles tombent. Il existe évidemment un risque de pollution accidentelle du sol en cas de fuite d'huile ou d'hydrocarbure au niveau des voitures stationnées mais ce risque est généralement considéré

comme moins important que les avantages apportés par ce type de parking.

Nous recommandons donc la mise en place de tels parkings partout où cela est possible c'est-à-dire essentiellement dans le parking principal situé au niveau du sol et non surplombé par un étage. Cela signifie notamment de prévoir des pavés drainants pour les zones de circulation et prévoir des « parking gazon » pour les emplacements.

Réponse de l'auteur de projet

(Voir aussi la réponse à la recommandation URB 03)

L'aménagement du parking et le choix des matériaux ont été établis suivant l'utilisation, des usagers et des ouvrages techniques (panneaux photovoltaïques) : Asphalte (+- 45%) pour les allées, pavés drainants (+- 39%) pour les emplacements et végétalisation (+- 16%). Les revêtements répondent à un choix durable, esthétique, économique et environnemental (infiltration), tout en prenant en compte les caractéristiques de ces revêtements au niveau du bruit (en lien avec la recommandation BRUIT-01)

Une partie des places de parking est aménagée afin de récolter et d'infiltrer les eaux pluviales en provenance des panneaux photovoltaïques.

L'usage de dalles gazon pour les cheminements piétons n'est pas optimal comme qualité de revêtement de marche, en particulier pour répondre aux exigences d'accessibilité pour les PMR. De même, ce type de dalles pour des parkings en usage intensif ne peut garantir un herbage de qualité constante. Cela est cependant prévu sur certaines poches (extrémité) ou la qualité de l'engazonnement sera plus

pérenne, ce qui contribuera dès lors à l'intégration paysagère.

La végétalisation a été optimisée le long des voies de circulation, en particulier des flux en parallèle à la N25.

EAU-02

Conception et entretien des débourbeurs et séparateurs d'hydrocarbures

Les séparateurs d'hydrocarbures doivent répondre aux exigences suivantes :

- *Récupération des hydrocarbures finement dispersés avec performances telles que les eaux rejetées auront une teneur inférieure à 5 mg/l en hydrocarbures ;*
- *Une sonde de contrôle permettant d'avertir en temps utile de la nécessité de procéder à l'évacuation, par une firme agréée, du contenu du séparateur d'hydrocarbures ;*
- *Système de sécurité qui obture la sortie du dispositif lorsque la quantité d'hydrocarbures accumulés atteint sa capacité maximale de rétention.*

On veillera notamment au bon fonctionnement des séparateurs d'hydrocarbures associés aux parkings pour éviter l'obstruction et le colmatage du réseau d'égouttage. Ces dispositifs, au même titre que le séparateur de graisses associé aux eaux usées provenant des cuisines, sera régulièrement entretenu et vidangé en temps utile par une firme agréée. Le demandeur devra installer un système de dégrillage (10 mm) pour retenir les déchets présents dans les eaux. Ce dégrillage deviendra un moyen de réduire les incidences et il devra être entretenu en temps voulu par une société agréée.



EIE - hydrologie – égouttage

Réponse de l'auteur de projet

Ces recommandations sont suivies et les équipements de type débourbeurs et séparateurs d'hydrocarbures seront entretenus régulièrement par la CSP.

EAU-03

Toiture végétalisée intensive au-dessus de l'unité psychiatrique

Comme recommandé dans la partie « Cadre bâti, patrimoine et paysage », nous recommandons d'installer une toiture verte intensive et non pas extensive sur le toit du bâtiment psychiatrique. En effet, cette surface est facilement aménageable car grande (1350 m²) et rectangulaire. Cela diminuerait les eaux de ruissellement et apporterait un confort visuel supplémentaire par rapport aux riverains les plus proches.

Réponse de l'auteur de projet

La toiture en végétation intensive est certes un choix séduisant. L'aspect de hautes tiges entourées d'arbustes de taille moyenne à haute sur la toiture du pavillon de la psychiatrie (au -2) et partie de l'administration (au -1) serait agréable. Mais les conséquences d'un tel choix sont importantes pour la conception structurelle du bâtiment (surdimensionnement de ses structures colonnes/poutres/dalles/fondations pour la reprise des surcharges) ainsi que pour les besoins d'accessibilité et d'entretien.

Le choix retenu reste celui d'une toiture végétalisée, sans locaux techniques apparents, de type semi-intensive avec possibilités de planter de plus hautes tiges ponctuellement au droit de certains appuis structurels (colonnes) qui le permettraient. Le résultat pour l'agrément visuel environnemental reste positif dans tous les cas. La rétention et la diminution des eaux de ruissellement en sont tout autant performantes, le substrat agissant en tant que filtre retardateur de la percolation des eaux.

EAU-04

Tests d'infiltration pendant le terrassement

Il est recommandé de faire des tests d'infiltration au niveau des différents ouvrages de rétention, à la fin du terrassement afin de vérifier le bon dimensionnement des ouvrages avec le taux d'infiltration des sols réellement en présence.

Réponse de l'auteur de projet

Outre les essais d'infiltration déjà réalisés lors des études qui ont permis de calculer les ouvrages de récolte et d'infiltration (voir Note H – Rapport sur les eaux pluviales et de ruissellement), d'autres ouvrages de reprise des eaux en phase chantier seront implantés dans différents fonds de fouille (voir Note G – Aspects de gestion du chantier).

De nouveaux tests d'infiltration seront planifiés pour vérifier et confirmer la qualité de perméabilité du sol aux endroits pressentis.

EAU-05

Curage / Reprofilage des ouvrages d'infiltration périodiquement

Il sera peut-être nécessaire de recurer/reprofilier les ouvrages d'infiltration périodiquement (tous les 5 à 10 ans) pour éviter qu'une couche imperméable ne se forme.

Réponse de l'auteur de projet

Il est prévu que la gestion de nettoyage / récurage (et reprofilage éventuel) soit prise en charge par l'entreprise adjudicataire qui aura réalisé les travaux des bassins d'infiltration. Ce point sera plus profondément abordé lors des études d'exécution.



EIE - faune et flore - biodiversité

Préambule

Le bureau d'études environnementales BIOTOPE, sous-traitant de l'auteur de l'EIE, a participé à l'étude de la gestion de la biodiversité de l'aire concernée par le projet. Ses recommandations ont été prises en compte dans le présent volet « Faune et Flore » de l'EIE.

BIO – 01

Pose de systèmes anti-collision

Plusieurs millions de passereaux meurent chaque année des suites d'une collision avec des vitres et baies vitrées. Ces collisions peuvent être évitées, voire supprimées totalement, en prenant en compte le type de vitrage, en veillant à privilégier un éclairage raisonné, ou en installant sur les surfaces vitrées des silhouettes anti-collision qui viendront signaler l'obstacle aux oiseaux en vol.

Réponse de l'auteur de projet

Le concept des façades a été pensé de manière à limiter les grands ensembles vitrés. Ces derniers sont limités au bandeau horizontal du rez-de-chaussée qui représente plus de 30% sur l'ensemble vitré global et plus de 45 % pour les vitrages des étages +1 à +3.

Les choix définitifs des vitrages devront tenir compte d'un ensemble de facteurs : performances isolante et acoustique, facteur réfléchissant (+- 19%), facteur solaire (+- 23%). Avec ces facteurs, l'effet miroir que donne la transparence peut déjà être partiellement levé, ce qui atténue la vision du vide.

Il est prévu d'installer, localement, des stores intérieurs occultants.

Ceux-ci pourront être réglés en position basse la nuit de manière à diminuer drastiquement le flux lumineux émanant de l'intérieur.

La solution d'adhésifs anti-collision (vitrophanie) sera prévue au projet pour les situations qui resteraient critiques (exposition, orientation, etc).

BIO – 02

Utiliser un éclairage adapté

Minimiser la pollution lumineuse, et de ce fait les impacts négatifs sur la biodiversité, notamment les chiroptères, en diminuant la quantité de sources lumineuses et adaptant les caractéristiques de celles-ci.

Réponse de l'auteur de projet

Voir à ce sujet la Note F – Aspects d'éclairage.

Le concept de mise en lumière proposé tient compte des recommandations reprises dans les normes NBN EN 12464-2:2014 et EN 13201.

Il est prévu de faire appel aux ressources de ce que l'on nomme « l'éclairage raisonné », c'est-à-dire la mise en place d'un système de gestion qui tient compte de l'ensemble des besoins, des pratiques et de leur variation dans le rythme quotidien. Les facteurs pris en considération sont le niveau d'éclairement requis, l'écartement des points lumineux et, surtout, le recours systématique à la technologie LED. A ce sujet, les dernières innovations avec des LED ambrées sont nettement moins perturbatrices, et donc participent à réduire le risque de collision des volatiles.

L'éclairage raisonné sera mis en place via la GTC (gestion technique centralisée) du bâtiment.

La mise en place d'un tel système de gestion intelligent de l'éclairage permettra de :

- Limiter le temps d'utilisation
- Réguler l'intensité lumineuse et la température de couleur en fonction des besoins.

Pour les éclairages extérieurs, ce système de gestion dynamique combine la gradation de la lumière, de la température de couleur et la détection de présence d'un usager (piéton, cycliste, automobiliste) ainsi que son accompagnement tout au long de son déplacement. L'adaptation de l'intensité et la température de couleur des différentes sources utilisées est réalisée tout au long de la nuit et en fonction des besoins.

Afin de limiter la pollution lumineuse (principe Dark Sky), toutes les armatures sélectionnées offrent un éclairage de faible hauteur, dirigé vers le bas et réduit à la surface à éclairer.

L'utilisation de température de couleur chaude (3000K maximum) permet également de minimiser l'impact sur la faune (en particulier les chauve-souris) et la flore.

Aucun éclairage de type « décoratif », tant pour les façades que pour les jardins, n'est prévu au projet.



EIE - faune et flore - biodiversité

BIO – 03

Préservation / Constitution d'arbres morts sur pied

Sélection et préservation d'arbres morts sur pied, voire provoquer la mort sur pied de certains arbres par anelage, afin de maintenir et/ou augmenter les possibilités de gîte pour les chauves-souris et les pics.

Réponse de l'auteur de projet

Le projet du futur hôpital et de ses infrastructures annexes s'implante majoritairement sur les espaces où se trouvent les bois et les arbres existants.

Le travail de défrichage suivi par les travaux lourds de terrassements (en déblais et en remblais) rendra toute opération de sélection et de préservation particulièrement difficile, voire illusoire.

Une sélection préliminaire des arbres morts pourrait être envisagée mais le résultat n'en reste à ce stade qu'hypothétique.

Néanmoins, une autre mesure de compensation peut être envisagée, sur conseil du consultant biotope. Cette mesure consiste à prévoir l'implantation d'une haie, qui pourrait permettre de connecter encore plus certaines zones du site, tout en compensant l'impact sur l'habitat de chasse des chauves-souris.

BIO-04

Implantation de haies

Le principe de la mesure est de favoriser certaines espèces de chiroptères qui suivent ces linéaires de végétation dans le cadre de leur déplacement ou de leur activité de chasse, comme la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Ces haies pourront également être utilisées pour la nidification de certains oiseaux.

Réponse de l'auteur de projet

Les chauves-souris telles que la Pipistrelle commune et la Noctule commune (les 2 espèces les plus détectées sur le site) suivent en effet ces linéaires de végétation dans le cadre de leur déplacement ou de leur activité de chasse.

En réponse à la recommandation, l'aménagement linéaire de haies a été intégré dans le projet, notamment au niveau de la crèche et le long de la N25 de manière à relier les éléments végétalisés entre eux. Le détail de ces plantations se retrouve dans le Plan 07/92.

BIO-05

Pose de nichoirs pour les chauves-souris et passereaux

Les boisements et arbres isolés offrent naturellement des possibilités d'accueil de la faune sauvage (oiseaux, chauves-souris, insectes).

Au-delà de la gestion favorable, à l'accueil de la faune (gestion du bois mort, fauche très tardive), la mise en place de refuges artificiels peut améliorer les conditions

d'accueil de la faune sauvage, mais aussi permettre un suivi plus facile des populations de l'avifaune.

Un suivi sanitaire de ces refuges sera à effectuer tous les ans.

Un plan des nichoirs installés devra être réalisé afin de garantir leur suivi.

Réponse de l'auteur de projet

Cette recommandation a été prise en compte. Les emplacements ont été prévus sur le plan d'implantation 07/92.

BIO-06

Création de massifs arbustifs mellifères

Ensemble des massifs arbustifs qui seront créés sur le site.

Réponse de l'auteur de projet

L'aménagement a prévu la plantation d'arbres, d'arbustes, de prairies fleuries diversifiés et indigènes. Ceux-ci seront en grande partie mellifère et participeront à l'augmentation des ressources alimentaires pour les insectes et des possibilités de nidification pour les oiseaux. Le détail de ces plantations se retrouve dans le Plan 07/92.

BIO-07

Création d'abris pour l'herpétofaune et l'entomofaune

Créer des abris sous forme de tas de pierres pour diversifier les niches écologiques disponibles.



EIE - faune et flore - biodiversité

EIE - air

EIE - énergie

Réponse de l'auteur de projet

L'aménagement a prévu des enrochements au niveau de la zone tampon ainsi que la mise en place de tas de pierres pour diversifier les niches écologiques. Voir à ce sujet le détail dans le plan 07/92.

BIO-08

Fauche raisonnée

Entretien de la végétation ouverte par une fauche favorable à la biodiversité.

Adapter le régime de fauche des espaces aux enjeux de conservation rencontrés (par exemple, fauchage tardif sur les anciens bords de route de manière à favoriser la biodiversité et les espèces de plantes protégées).

Réponse de l'auteur de projet

L'aménagement du site prévoit et favorise les prairies fleuries aux pelouses qui se situent elles uniquement près des chemins piétons.

L'entretien de cette végétation ouverte par une fauche favorable à la biodiversité sera intégré dans la gestion différenciée du site. L'application d'un plan de gestion d'entretien sera mise en place et devra être appliquée par la CSP à l'entreprise responsable de l'entretien.

AIR-01

Ventilation et protection contre l'incendie du tunnel des urgences

Le tunnel des urgences est ouvert de part et d'autre et permettra une certaine ventilation naturelle de se faire. Une dérogation a donc été demandée afin de pouvoir considérer ce tunnel comme naturellement ventilé. Dans le cas où cette dérogation ne serait pas obtenue, un système de ventilation mécanique devra être mis en place. En l'absence d'une réglementation wallonne concernant la ventilation des parkings souterrains, nous reprenons ici les débits conseillés par l'IBGE en région bruxelloise, à savoir un débit de 200 m³/h maximum en pointe et de 60 m³/h minimum en permanence par emplacement de parking. Un système de protection en cas d'incendie (désenfumage ou sprinklage) devra également être mis en place.

Réponse de l'auteur de projet

Le parking souterrain au niveau -1 face aux urgences, compte tenu de sa situation particulière (tunnel ouvert), est traité en mode compartiment coupe-feu (E1). Des ventilateurs pour l'évacuation du CO sont prévus sous la dalle du plafond. Une dérogation sera effectivement introduite pour éviter de devoir installer un désenfumage mécanique ou un réseau de sprinklage à sec (voir point 5.14 de la Note I relative aux aspects prévention incendie). Ces équipements seront donc repris dans le plan de maintenance de la CSP.

ENER-01

Envisager la géothermie ouverte comme source énergétique principale

Afin de minimiser la consommation énergétique pour la production de chaleur et de froid, l'utilisation d'un système ATES est à privilégier. Cela contribuera également à la réduction des émissions de GES du mix énergétique de la future clinique. La poursuite des études pour pleinement objectiver le potentiel de cette technologie est nécessaire. Afin de faciliter l'implémentation de la solution géothermique, la réservation des emplacements des futurs équipements facilite la mise en place de cette alternative pour le nouvel hôpital.

Une fois mise en place, des bénéfices de réduction des nuisances sonores s'ajouteront aux gains énergétiques de ce système de production énergétique, avec la diminution du nombre de pompes à chaleur air/eau et la réduction de leur temps d'utilisation.

Au stade actuel, la situation semble propice pour le développement de cette technologie avec une ressource qui devrait être suffisante (à confirmer avec l'étude géothermique incluant des tests de pompage courte durée, longue durée, par palier, ainsi que des tests de réinjection). La modélisation hydrogéologique 3D prédictive menée dans la phase 1 à la suite des premiers forages a également permis d'illustrer qu'avec certaines hypothèses il était possible de montrer qu'il n'y a pas d'impacts environnementaux significatifs à proximité du site (rabattements et remontées de nappes et variation de température). De plus, comme il a été vu dans la partie traitant du sous-sol, les risques de pollution sont faibles pour la nappe et les riverains. La réalisation des forages par une entreprise agréée sera nécessaire pour réduire les risques de pollution lors des phases avant et après exploitation.

C. aspects environnementaux

EIE - énergie

La réalisation d'une modélisation hydrogéologique plus fine sera nécessaire au fur et à mesure que les résultats des autres forages seront dévoilés pour affiner l'évaluation des impacts environnementaux. Il est enfin recommandé de poursuivre la réalisation de puits et de tests multiples sur chacun d'eux afin de tester complètement les futures conditions d'exploitation.

Réponse de l'auteur de projet

La recommandation est suivie. Les premiers forages (qui ont fait l'objet de permis distincts) sont en cours de réalisation.

ENER-02

Choisir des isolants écologiques

Afin de concevoir un bâtiment présentant un impact environnemental limité dont la construction reste accessible financièrement et humainement, il est préférable de pousser les réflexions sur le choix des isolants à utiliser. L'impact des isolants sur l'environnement et la santé doit être pris en compte à chaque phase :

- Le processus de production
- La livraison sur chantier
- L'usage dans l'habitation
- Le démantèlement et les substances qui se libèrent en cas de feu par exemple.

- Le tableau suivant résume les propriétés des différents types d'isolants :

		Cellulose	Fibres de bois	Lin	Chenre	Laine de mouton	Lège expansé	Laine de verre	Laine de roche	Verre cellulaire	Perlite	Vermiculite	Granulés de mousse de silicate	Polystyrène expansé	Polystyrène extrudé	Polyuréthane
Matériaux premiers	Renouvelables	X	X	X	X	X	X									
	Résiduelles	X	X	X				X	X	X						
	Minérales							X	X	X	X	X				
	Chimiques													X	X	X
classification NIBE *	1a		1c		1a	2a	2a	2c	2c					2c	2c	5a
Energie grise (GJ/m ³)	1,26					/	6	0,33	20 à 40					2,4	3	8
Santé**	+		0		++	+	0	-	0					0	0	0

* identification dans la classification NIBE en cas d'isolation pour toiture en pente

** NIBE - critères de santé dans la phase d'utilisation (moyenne d'application dans un mur à coulisse, un sol ou un toit)

Selon les hypothèses du projet, la laine de roche sera l'isolant majoritairement utilisé. Il s'agit d'un matériau d'isolation à base de matières minérales. La production de la laine de roche est très énergivore.

De plus, la laine de roche provoque des irritations et des infections de la peau, des yeux et des voies respiratoires. Par conséquent, durant la mise en œuvre, il est important de prendre des mesures de précautions. En revanche, la laine de roche a un prix accessible et il s'agit d'un bon isolant pour sa performance thermique. Ce matériau semble ainsi assez adapté pour ce projet.

En revanche, les isolants XPS (polystyrène extrudé) et PUR (polyuréthane), qui se trouvent dans les hypothèses des isolants du projet, ne sont pas conseillés. En effet, ces matériaux sont extraits du chlore et du pétrole, qui sont des matières non renouvelables, et sont produits selon des procédés coûteux en énergie et polluants.

De plus, ils contiennent des substances qui attaquent la couche d'ozone et qui dégagent des gaz toxiques et mortels en cas d'incendie.

Leur élimination est dangereuse, ils peuvent rarement être recyclés en un matériau de valeur équivalente ou supérieure. Les isolants XPS contiennent du styrène, qui peut être irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires. Ce matériau peut entraîner des maladies du système nerveux et des perturbations des fonctions musculaires en cas d'exposition prolongée. Le polystyrène extrudé et le polyuréthane ont une mauvaise performance acoustique et une mauvaise performance thermique pour le confort estival. En revanche, ils ont une bonne performance thermique lors de la saison hivernale et ont un coût largement accessible pour ce type de projet.

Enfin, les matériaux d'isolation écologiques, comme la fibre de bois ou la cellulose, sont préférables à utiliser du point de vue de l'environnement.

En effet, ces matériaux ont un cycle de matière fermé, ce qui permet de réduire les quantités de déchet, et leur production est très économe en énergie.

De plus, ces matériaux ne provoquent pas d'irritation de la peau et des voies respiratoires. En revanche, ces matériaux, pour la plupart, ont une mauvaise résistance au feu et sont donc inflammables. Ils ont aussi un prix plus élevé comparé aux matériaux d'isolation tel que la laine de roche.

Ce projet nécessite 44 445 m² de matériaux d'isolation. Du point de vue financier, ces matériaux d'isolation écologiques sont moins adaptés. Il s'agit tout de même d'un bon isolant pour sa performance thermique et acoustique.

Pour conclure, la laine de roche semble être l'isolant le plus adapté pour ce projet, bien que les matériaux d'isolation écologiques soient préférables à utiliser du point de vue de l'environnement.

Réponse de l'auteur de projet

Sont prévus les matériaux isolants suivants, selon leur position dans l'ouvrage :

- Pour tous les murs et plafonds en contact avec l'ambiance extérieure : laine de roche comme isolant majoritairement utilisé.
- Pour les autres cas, notamment lorsque l'isolant pourrait être en contact avec le sol ou en prendre l'humidité qui aurait comme conséquence de réduire fortement ses performances dans le temps, ou pour des raisons de faible qualité de réaction au feu des isolants écologiques, on retient :
 - Pour les murs en contact avec le sol (murs enterrés) : XPS
 - Pour les toitures plates : PUR / PIR

ENER-03

Utiliser des matériaux de construction moins carbonés

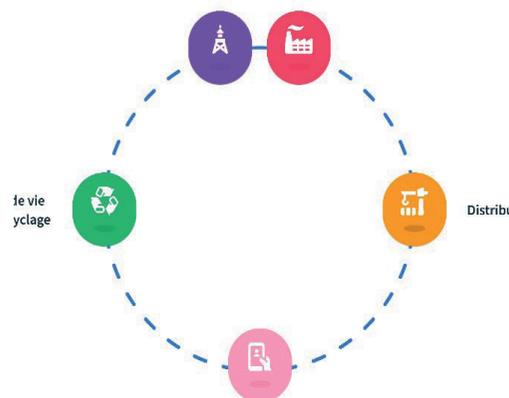
Le béton est un matériau de construction très émetteur de CO₂ du fait principalement du processus de fabrication du ciment qui le constitue. Bien que la construction du bâtiment principal ne pourrait être imaginée dans un autre matériau, moins carboné¹, une réduction des émissions de CO₂ associées à la construction du nouvel hôpital pourrait être envisagée en choisissant pour chaque partie spécifique (éléments structurants ou non, voirie, etc.) un type de béton moins carboné répondant toute fois aux exigences techniques et réglementaires. Cela aura un impact économique sans doute conséquent qu'il

conviendra de prendre en compte dans l'évaluation de la pertinence d'une telle action. Une réflexion sur le réemploi de matériaux de construction issus d'autres travaux dans la région pourrait également être intéressante pour réduire les émissions carbone liées à la construction sur le site. Enfin, une réflexion sur la modularité en anticipant les possibles évolutions des bâtiments, la réutilisation et le réemploi des différentes parties des différents bâtiments du site lors de travaux futurs, de rénovation ou de déconstruction, serait à mener pour réduire les émissions carbone futures via des émissions évitées.

Réponse de l'auteur de projet

Le calcul d'une empreinte carbone renvoie à l'analyse du cycle de vie. C'est cette dernière qui permet d'estimer les émissions de gaz à effet de serre pendant toute la durée de vie du matériau. On retient les principales étapes de cette analyse sur le processus de vie du matériau :

1. Principes de sa fabrication
2. Distribution
3. Utilisation
4. Gestion de sa fin de vie et de ses déchets



Le projet de la nouvelle CSP s'inscrit dans une perspective à 8 ans pour sa réalisation et il faut imaginer une exploitation entre 30 et 50 ans.

Il convient de réfléchir en termes d'évolutions, de rénovations et de réhabilitation, d'inscrire le projet dans cette perspective pour le choix des matériaux, c'est réfléchir aux stratégies de choix de matériaux dans la grille d'analyse du cycle de vie.

Il faut notamment :

- Réduire l'empreinte carbone du matériau lui-même
- Faciliter son caractère démontable
- Privilégier les matériaux recyclables

Le choix de la structure se porte pour des raisons de comportement au feu, de coût et de rationalité sur le béton armé. Encore faut-il considérer et inscrire ce choix dans l'idée de pérennité de la structure.

En revanche, son enveloppe et ses équipements vieilliront d'avantage et seront remplacés.

Il est fondamental de réfléchir à l'impact de ces choix en matière de CO₂ / réchauffement climatique.

L'EIE pointe particulièrement les ouvrages en béton armé.

L'empreinte carbone du béton armé varie de 285 à 400 kg CO₂/m³, ce qui en fait effectivement un des composants les plus intensifs en carbone utilisés dans la construction.

Lors du choix d'un béton, il est important de considérer l'impact environnemental de chaque option. Des produits bas-carbone (utilisation de ciments composites contenant des composants hydrauliques tels le laitier de haut-fourneau, les cendres volantes ou de la puzzolane) sont de plus en plus étudiés par

¹ Une diminution de 35% peut exister entre deux recettes de béton (sous réserve d'une compatibilité des usages). Source : Le vrai du faux béton bas carbone - Elioth



EIE - énergie

les grands acteurs cimentiers du secteur, mais à ce jour restent avec un impact économique important. Les pistes seront en tout cas prospectées lors desancements d'appels d'offre et mise en concurrence des entreprises, ce point devrait faire partie d'un des critères d'attribution du marché qui sera commandé.

Les éléments constructifs de l'enveloppe extérieure (parements et bardages des façades, menuiseries des châssis, isolants, couvertures des toitures, habillage des faux-plafonds extérieurs, revêtements des terrasses, etc) suivent, pour leur part, un cycle de vie différent : soumis aux aléas météorologiques et, pour certains, à des manipulations mécaniques, leur entretien et leur remplacement font l'objet d'attentions particulières.

Nous retenons à ce stade :

- Pour le parement et le bardage des façades / faux-plafonds extérieurs :
 - Panneaux en laine de roche, basse émissivité, composé de basalte naturel, roche volcanique durable, dont les fibres sont amalgamées à l'aide d'un liant organique ; démontage possible en filière de recyclage proposée par les principales marques ;
 - Briques de parement en terre cuite (argile et sable en provenance de bassins belges), très peu de déchets à la fabrication, matériau aisément réutilisable et/ou recyclable, construction traditionnelle.
- Pour les menuiseries extérieures :
Châssis des fenêtres en profils mixtes alu ext/bois int pour les unités de soins (chambres). Cet aspect hybride (bien maîtrisé au niveau des filières de construction) permet d'une part de

réduire la quantité d'aluminium qui serait nécessaire pour des profils pleins alu, et aussi d'apporter la chaleur et confort d'ambiance intérieure requis pour des locaux à fonction proche de l'hôtellerie.

- Pour les isolations thermiques :
Voir point ENER-02 ci-avant
- Pour les toitures plates et terrasses :
Voir point URB-01 ci-avant

Dans l'analyse du cycle de vie, les aspects d'adaptabilité et de transformation possible du bâtiment font partie des critères à retenir.

Ainsi en est-il pour le projet de la nouvelle clinique: en soi, un hôpital est déjà, par nature et par destination, soumis à de très fréquents changements et travaux au cours de son existence. Ce qui représente un défi majeur compte tenu de la diversité des services et des fonctions qui l'occupent. On pourrait dire que chaque service fait l'objet d'un cycle de vie spécifique : selon qu'il s'agisse des unités de soins, des cabinets de consultations, de l'administration, des services médicaux aigus, de la logistique ou d'autres encore, chacun est soumis à des exigences et des besoins d'adaptabilité à l'évolution des équipements médicaux et des pratiques de traitement des patients. La modernisation galopante des infrastructures électro-médicales impose le remplacement des anciennes installations dans des délais de plus en plus courts.

La nouvelle clinique CSP a ainsi été pensée en termes de flexibilité future, ce qui contribue aussi à de moindres valeurs d'émissions de CO2 qui sont inévitablement produites dans des travaux de démolitions et reconstruction.

Quelques exemples :

- Les plateaux de chaque étage sont conçus en mode « plan-libre », c'est-à-dire sans murs porteurs autres que les noyaux de contreventements et antisismiques. Le concept structurel est « poutres-colonnes », on évite ainsi la démolition d'éléments lourds en béton armé ;
- Les cloisons intérieures sont de type légères placo-plâtre, posées à même la chape, aisément démontables et recyclables en mode « cradle to cradle » ;
- Les chapes sont flottantes, sans réseaux techniques noyés, et peuvent être maintenues quelle que soit la nouvelle fonction planifiée. Cela permet aussi d'effectuer des forages sans risque de détériorer un circuit de fluides ;
- La majorité des revêtements de sols sont de type souple, avec garantie de recyclage en mode «cradle to cradle» au terme d'une durée de vie qui peut varier de 10 à 15 ans ;
- Les huisseries et portes intérieures sont démontables et récupérables ;
- Les appareils d'éclairage et appareils sanitaires sont démontables et récupérables.

ENER-04

limiter au maximum l'éclairage extérieur

Comme illustré dans l'analyse, le projet prévoit un éclairage optimisé des espaces extérieurs mais qui reste relativement étoffé. Or, il a déjà été montré dans les chapitre relatifs à la population et à la faune et la flore que l'éclairage extérieur est une source de nuisances.



EIE - énergie

En cohérence avec les recommandations formulées par ailleurs, il est donc également recommandé ici, d'un point de vue énergétique, de limiter au maximum l'intensité lumineuse des éclairages extérieurs.

Cela permettra de réduire les consommations énergétiques tout en maintenant un niveau de sécurité suffisant.

Réponse de l'auteur de projet

Voir à ce sujet notre réponse au point BIO-02 ci-avant.

ENER-05

Limiter les besoins en refroidissement par les choix architecturaux

Actuellement, seule est envisagée dans le projet une solution de vitrages clairs (double ou triple) bénéficiant d'un facteur solaire hautement performant permettant de limiter les apports calorifiques tout en optimisant la transmission lumineuse. En été, des surchauffes peuvent survenir en cas de fort ensoleillement, qui pourraient entraîner des besoins supplémentaires en climatisation. Des solutions technologiques de refroidissement sont envisagées dans le projet actuel (plafonds climatiques dans les chambres notamment) mais cela implique des dépenses énergétiques.

Des brise-soleil horizontaux pourraient être installés sur les façades sud-est et sud-ouest afin de réduire l'ensoleillement direct en période estivale et de laisser le soleil passer en période hivernale. La mise en place de stores intérieurs à commande manuelle ou automatique peut aussi être envisageable pour une régulation thermique en période très ensoleillée.

Cet aspect doit cependant être évalué au regard de la perte en luminosité naturelle que cela engendre également. Une étude plus poussée du confort thermique lié à l'ensoleillement aiderait à avoir une idée plus exacte des besoins d'ombrages pour les façades les plus exposées au soleil (sud-est et sud-ouest). De plus, une distinction doit être faite entre les pièces suivant l'utilisation qu'elles ont (espace de logement, lieu de passage, local technique, etc.).

Réponse de l'auteur de projet

Le bâtiment principal B1 de la nouvelle clinique de la CSP se présente de façon compacte pour la partie du socle (niveaux R-2 à R0) dont certaines façades sont enterrées, tandis que les 3 niveaux supérieurs (R+1 à R+3) sont de type blocs linéaires placés en U, exposant ses principales façades aux 4 points cardinaux. Les études des performances énergétiques tiennent compte de ces facteurs différents en termes d'exposition, d'ombrage, de risque de surchauffe.

En réponse à cette recommandation, on peut résumer les principales options architecturales comme suit :

- Les fenêtres de chambres ont été étirées au max. horizontalement (largeur de chambre moins 2 trumeaux de 60cm pour le mobilier) pour bénéficier de vue panoramique tout en limitant leur hauteur pour que le retrait des châssis génère un ombrage en été, les chambres peu profondes n'ayant pas besoin de linteaux hauts pour un bon éclairage naturel.

- Les châssis du rez sont « toute hauteur » pour l'éclairage de locaux plus profonds et « toute largeur » pour répondre au besoin de flexibilité/modularité d'une majorité de bureaux de consultation ou de grands locaux ou espaces de soins et de travail tels que salle de dialyse, de réhabilitation, piscine, laboratoire....
- Les sous-sols regroupant des fonctions pour d'avantage d'actes techniques bénéficient d'un rythme châssis/trumeaux de 110/110cm beaucoup plus « fermé ». Les profondes battées de châssis jouant un rôle de protection solaire, les surfaces vitrées suffisantes sont obtenues par des châssis toute hauteur pour un éclairage en profondeur.
- Du fait de la compacité du plan général, des patios (12) sont conçus pour éclairer les locaux intérieurs. La protection solaire de ces châssis est donnée par le rapport largeur/hauteur des patios.
- Les étages, conçus avec des hauteurs importantes pour des besoins d'encombrants techniques, bénéficient d'un rapport « pleins/vides » extrêmement favorable pour limiter les risques de surchauffe.
- D'une manière générale, le facteur solaire des vitrages retenu est celui qui offre le meilleur rapport transmission lumineuse/limitation des apports calorifiques solaires (FS 23%). Cela permet de ne pas avoir recours :
 - soit à des protections fixes limitant les vues et dont la pertinence n'est pas démontrée tout au long de l'année voire d'une journée ;
 - soit à des protections adaptatives dont les coûts d'investissement et de maintenance sont considérables pour une performance liée à l'usage d'occupants pour grande partie non autonomes, non formés et non récurrents.

EIE - énergie

- Un hôpital doit être chauffé au-dessus de 22°C, ce qui fixe la notion de confort voire de sur-chauffe plus élevée que dans d'autres bâtiments, même à occupation nocturne. Le plafond rayonnant prévu dans toutes les chambres offre le chauffage confortable incontournable et en même temps le rafraîchissement. En réponse transversale aux recommandations ENER-01 et ENER-05, il est envisagé la géothermie qui permettra de refroidir le bâtiment à moindre coût et de manière donc plus efficace qu'avec des protections solaires.
- Indépendamment des apports solaires par les châssis, un hôpital reste un bâtiment densément occupé jour et nuit, contenant beaucoup d'équipements dissipant des charges calorifiques importantes. De plus les performances thermiques imposées pour l'enveloppe du bâtiment rendent la climatisation de plus en plus incontournable,...

EIE - microclimat

CLIMAT-01

Végétaliser davantage le parking et prévoir des revêtements à albedo élevé

Il est recommandé de maximiser autant que possible la végétalisation des espaces de parking et d'alterner autant que possible les revêtements imperméables avec des espaces de pleine terre. La plantation d'arbres de haute tige permet notamment de créer des zones d'ombrage et de maximiser les superficies permettant l'évapotranspiration par les plantes. Des revêtements à albedo élevé devraient également être privilégiés.

Réponse de l'auteur de projet

Les superficies verdurisées ont été maximisées compte tenu des contraintes de cheminement et la présence de panneaux solaires. Le choix final des matériaux (texture et couleurs) prendra en compte l'albedo du revêtement sans éblouir les individus et causer une gêne pour les utilisateurs.

EIE - déchets

DECHETS-01

Vigilance accrue les 1^{ers} mois

Nous recommandons une vigilance particulière par rapport à la gestion des déchets les premiers mois de fonctionnement de l'hôpital. Si le volume de stockage ne s'avère pas suffisant, il faudra soit prévoir des conteneurs de plus grande capacité soit prévoir un ramassage plus fréquent des déchets, en fonction de ce qui est le plus facilement envisageable.

Si le volume de stockage ne s'avère pas suffisant, il faudra soit prévoir des conteneurs de plus grande capacité soit prévoir un ramassage plus fréquent des déchets, en fonction de ce qui est le plus facilement envisageable.

Réponse de la CSP

La gestion de ce point fera l'objet d'une analyse plus précise par la CSP à la lumière de la recommandation, une fois les procédures d'exploitation actuelles adaptées au nouveau site.

DECHETS-02

Enlèvement des déchets à des moments tactiques

Réponse de la CSP

La gestion de ce point fera l'objet d'une analyse plus précise par la CSP à la lumière de la recommandation, une fois les procédures d'exploitation mises en place.

DECHETS-03

Par rapport aux déchets spéciaux et non spéciaux

L'aire de stockage interne de l'hôpital, qui contiendra les déchets spéciaux et non spéciaux de soins devra respecter les exigences suivantes :

- L'aire devra être conçue de façon à protéger les déchets du soleil et des précipitations et l'accès aux animaux ;
- L'aire de stockage sera fermée et inaccessible au public ;
- L'aire de stockage sera correctement balisée ;
- Le sol de l'aire de stockage sera constitué d'un matériau imperméable ;
- L'aire de stockage sera conçue de façon à permettre une ventilation efficace ;
- Les déchets dangereux seront séparés les uns des autres ;
- Les déchets devront être entreposés dans les conteneurs de transport ;
- Les déchets dans des conteneurs de transport devront être chargés de telle sorte que les couvercles des conteneurs de transport soient correctement fermés ;
- Le local contiendra des emballages de réserve, des produits absorbants et des produits désinfectants. Toute fuite d'un emballage ou d'un conteneur doit immédiatement être stoppée et absorbée : la surface souillée doit être désinfectée. Le matériau absorbant souillé doit être éliminé comme déchet équivalent ;
- Un point d'eau sera accessible à proximité.

Réponse de la CSP

Tous les éléments seront pris en compte lors de la mise en service des aires de stockage des déchets.

DECHETS-04

Par rapport aux déchets de classe A, B1, B2

Les déchets de classe B1 et B2 seront entreposés séparément sur une aire de stockage réservée à cet usage. Le public et les personnes non autorisées par l'exploitant ne peuvent avoir accès aux déchets de classe B1 et B2.

Tout déchet de classe A ou B1 qui aura été en contact avec des déchets de classe B2 sera considéré comme un déchet de classe B2.

Tout déchet de classe A qui aura été en contact avec des déchets de classe B1 sera considéré comme un déchet de classe B1.

Réponse de la CSP

Une aire de stockage réservée aux déchets B1 et B2 est bien prévue de façon à permettre un entreposage séparé.

Un dossier complet sera présenté au service incendie lors du contrôle préalable à l'ouverture du site. Il sera tenu à jour et mis à disposition du service incendie lors de chaque contrôle périodique des bâtiments.

DECHETS-05

Bonne communication de l'exploitant

Avant la mise en œuvre du projet et avant chaque modification des lieux ou des circonstances d'exploitation susceptibles de modifier les risques d'incendie ou de sa propagation, l'exploitant informe le service d'incendie territorialement compétent sur les mesures prises et les équipements mis en œuvre en matière de prévention et

de lutte contre les incendies et explosions, dans le respect de la protection du public et de l'environnement.

L'exploitant doit tenir à jour un registre (disponible au siège d'exploitation et dont une copie est fournie annuellement à l'Office wallon des déchets) contenant les indications suivantes :

- La quantité, la nature et les caractéristiques des déchets produits ainsi que le code d'identification éventuellement attribué par la Région wallonne ;
- Le processus générateur et le lieu de dépôt des déchets ;
- La date à laquelle les déchets sont cédés ;
- L'identité du transporteur enregistré ;
- Les méthodes et le site d'élimination ou de valorisation des déchets ou l'identité du collecteur enregistré à qui ces déchets ont été cédés.

Réponse de la CSP

La gestion de ce point fera l'objet d'une analyse plus précise par la CSP à la lumière de la recommandation, une fois les procédures d'exploitation mises en place.

DECHETS-06

Par rapport aux déchets de classe B2

Pour les déchets de classe B2 :

- Les objets piquants, coupants et tranchants seront conditionnés de la manière décrite dans l'AGW du 14/07/2007 ;

EIE - déchets

- *Chaque récipient de déchets, à l'exception des récipients solides à usage unique d'une contenance maximale de 10 litres porte la mention « déchets de classe B2 accompagnée du logo de déchets de classe B2 ;*
- *L'exploitant indique, sur chaque récipient de déchets de classe B2, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'institution médicale ou du cabinet médical ou tout autre moyen permettant une traçabilité identique ;*
- *Chaque récipient solide, à usage unique, d'une contenance maximale de 10 litres porte la mention « déchets de classe B2 », accompagné du logo des déchets de classe B2 ;*
- *L'aire de stockage doit être aménagée dans un local froid, fermé et couvert, proposant une bonne accessibilité pour les moyens de transport internes et externes mis en œuvre pour l'enlèvement des déchets ;*
- *L'espace de stockage est régulièrement vidé, nettoyé et désinfecté afin d'éviter à la fois toute surcharge, toute formation de foyers microbiologiques et toute nuisance par les odeurs ;*
- *Tout récipient endommagé doit être transporté en toute sécurité dans des suremballages appropriés.*

Réponse de la CSP

En termes de gestion de déchets, la CSP reverra ses procédures à la lumière de cette recommandation dans le cadre de leurs transpositions au nouveau site.

DECHETS-07

Par rapport aux déchets dangereux

Pour les déchets dangereux sous forme liquide, bien qu'aucune estimation de production de ce type de dé-

chets n'ait été fournie à ce stade de l'étude, il est recommandé de respecter les directives de l'AGW du 23/11/06 lié aux conditions sectorielles relatives aux installations de stockage temporaire de déchets dangereux (aires et conditions de stockage, volume et composition des réservoirs, prévention des accidents et incendie) une fois l'hôpital en service.

De même, pour le stockage temporaire de déchets solides dangereux (métaux, matériel électrique ou électronique, électroménager), il est conseillé de se référer à ce même AGW du 23/11/06.

Réponse de la CSP

En termes de gestion de déchets, la CSP reverra ses procédures à la lumière de cette recommandation dans le cadre de leurs transpositions au nouveau site.

DECHETS-08

Anti-gaspillage

Il est recommandé que l'administration de l'hôpital mette en place des campagnes et mesures anti-gaspillage dès la mise en service de celui-ci afin de limiter la production de déchets (ménagers principalement). Les mesures les plus courantes portent sur :

- *Les choix technologiques (imprimantes recto-verso) ;*
- *Les choix d'achats (type de papier, etc.) ;*
- *L'encouragement de comportements éco-consommateurs ;*
- *L'information relative aux résultats obtenus et aux objectifs de continuation visés.*

Réponse de la CSP

La gestion de ce point fera l'objet d'une analyse plus précise par la CSP à la lumière de la recommandation, une fois les procédures d'exploitation mises en place.

Les campagnes de sensibilisation mises en place sur le site actuel d'Ottignies peuvent déjà servir d'exemple. Elles seront au minimum reprises sur le futur site.

Préambule de l'auteur de projet relatif à la gestion des actions sur chantier

- Note G – Gestion du chantier**
 Pour plus de précisions quant aux descriptions des différentes phases des travaux, des moyens d'installation de chantier, des impacts sur la mobilité environnante, de la gestion des eaux de ruissellement pendant le chantier, voir la Note G – Gestion du chantier.
- Application des R.G.E. (AR 22/06/2017)**
 Les études, les travaux et les fournitures du projet de la nouvelle Clinique Saint-Pierre sont soumis aux règles des marchés publics. Les documents d'adjudication qui décrivent les travaux (cahiers des charges, métrés et plans d'exécution) comprennent des clauses particulières relatives aux mesures de gestion des actions sur chantier. Ces mesures renvoient aux textes de référence repris dans l'Arrêté Royal du 22 juin 2017 établissant les Règles Générales d'Exécution (en abrégé RGE). Le Pilote de chantier, le Coordinateur Sécurité Santé et la Direction de chantier assurent le contrôle quotidien et la bonne marche de ces règles.
- Intégration des recommandations de l'EIE**
 Les dispositions propres aux travaux (Direction et contrôle, Délais d'exécution, Mise à disposition de terrains et locaux, Conditions relatives au personnel, Organisation de chantier, Modifications au marché, Moyens de contrôle, Journal de travaux, Responsabilité de l'entrepreneur, Moyens d'action, Réception et garanties, etc) seront complétées en fonction des particularités spécifiques du projet.

Ce qui implique, dans le cas présent, que les réponses données ci-après aux différentes recommandations ou exigences feront partie de ces règles et constituent une obligation contractuelle de moyens et de résultat.

mobilité

CHANTIER-01

Afin de limiter la circulation sur les voiries riveraines, le Demandeur veillera à circonscrire le stationnement des camions et autres véhicules de chantier à l'intérieur du périmètre du projet tout au long du chantier.

Réponse de l'auteur de projet

Une description précise sera faite dans les cahiers des charges et documents contractuels à charge des entreprises de toutes les mesures relatives à la gestion du chantier et de ses abords.

Le contrôle sera assurée par une cellule de pilotage - sécurité (sous la tutelle de la Direction du projet et du Coordinateur sécurité santé, via le PSS) spécifiquement dédiée à cette tâche.

Ce point sera géré avant l'ouverture officielle du chantier, par la 1ère entreprise en charge de l'installation logistique.

CHANTIER-02

Par ailleurs, il est recommandé aux autorités communales de réaliser un état des lieux des voiries concernées par le projet avec le Demandeur avant le début des travaux d'équipement. En fin de chantier, un second état des lieux

permettra de mettre en évidence les éventuelles dégradations de la voirie imputables au Demandeur. Cet état des lieux concerne principalement l'échangeur de Vieusart étant donné que le Chemin des Charrons sera démolé et complètement reconstruit du côté nord du bâtiment de l'hôpital, comme expliqué dans le chapitre mobilité.

Réponse de la CSP

Idem Chantier-01

CHANTIER-03

Il est également recommandé de favoriser les livraisons et l'évacuation des déblais et des déchets de chantier en journée (éviter les nuisances sonores liées au charroi).

Réponse de la CSP

Idem Chantier-01

CHANTIER-04

En termes de circulations sur le chantier, l'entrepreneur veillera à empêcher aux tiers l'accès au chantier par la construction de clôtures fixes et stabilisées provisoires munies de portails pouvant être verrouillés aux différents accès piétons et charroi conformément à l'article 8 de l'arrêté du 04 avril 2019 : « L'emprise du chantier est isolée, en permanence, des espaces réservés à la circulation des usagers actifs et des véhicules à moteur ». Il y appliquera toute la signalisation nécessaire afin d'interdire l'accès aux personnes non compétentes et de garantir la sécurité de la circulation.

Réponse de la CSP

Ce point sera contrôlé via le PSS et les clauses d'installation de chantier : Fermeture physique par des barrières type Heras liaisonnées entre elles, pictogrammes interdiction de rentrer... Les abords et le périmètre du chantier seront signalés et matérialisés de sorte à être clairement visibles et identifiables.

CHANTIER-05

Il est finalement recommandé de maintenir, quand le phasage du chantier le permet, une liaison piétonne et cycliste entre le bas du Chemin des Charrons et le Chemin de Louvranges. Cette liaison ainsi que les autres circulations qui seraient maintenues aux abords du site devront veiller à :

- Assurer la visibilité maximale des piétons et cyclistes ;
- Être signalisée afin de diriger les usagers et s'assurer qu'ils ne s'approchent pas ou n'entrent pas dans la zone de chantier ;
- Organiser la circulation dans un couloir piéton de minimum 1,5 mètre.

Réponse de la CSP

La liaison piétonne et cycliste entre le bas du Chemin des Charrons et le Chemin de Louvranges pourra être utilisée en toute sécurité par les promeneurs. Les travaux de la zone tampon actuellement en cours (permis octroyé en avril 2023 – réf 22/286) ont pour finalité de permettre la réalisation de ces aménagements avant le début des travaux de la nouvelle clinique à proprement dit et d'assurer ainsi une utilisation sécurisée et en continu de ce parcours existant.

Ces points seront contrôlés via le PSS et les plans de circulation validés par les autorités publiques.

bruits et vibrations

CHANTIER-06

Recommandations générales

- Fixer un horaire de chantier de principe en période de semaine et la journée uniquement (suivant les horaires de la commission paritaire construction qui régit le fonctionnement de ce secteur), et en contrôler le respect.
- N'accepter de dérogation d'horaires que pour raisons exceptionnelles (acheminement de matériaux par transport exceptionnel de nuit, météo, finalisation de phases critiques, etc.).
- Localiser autant que possible les principales sources de bruit le plus éloigné possible des riverains et dans les zones les plus bruyantes. A savoir qu'il y a plusieurs sources de bruit pour lesquelles il n'a pas plusieurs localisations possibles (exemple : grues-tour qui doivent couvrir l'ensemble des constructions). Dans le cas présent, étant donné l'ampleur du chantier, il n'est pas possible que la disposition des sources soit toujours favorable aux riverains. La phase de chantier la plus proche des riverains a lieu lors des travaux préalables pour les aménagements paysagers au nord du site, de manière à faire écran pour la phase majeure ultérieure des travaux.
- Maintenir une bonne communication entre les riverains et l'entrepreneur par l'intermédiaire d'un responsable. Ce responsable se chargerait d'informer le voisinage du déroulement des travaux et des périodes durant lesquelles des activités bruyantes seront effectuées en « période chantier ».

- En cas de doute, concernant certaines phases d'un chantier, effectuer un monitoring pendant le chantier même. Celui-ci permet de détecter si des dépassements des niveaux admissibles sont possibles et de prévenir d'éventuels litiges.

Équipements et engins techniques

Les incidences sonores des engins et équipements de chantier sont mieux traitées à la source (puissance sonore émise par l'engin lui-même) car celles-ci sont ensuite difficilement maîtrisables sur site.

- Utiliser des machines et équipements portant le marquage CE attestant du respect de certains niveaux sonores maximaux admissibles ou plus silencieux. Sont particulièrement visés par les normes de bruit : le matériel et les engins de chantier, groupe électrogène de puissance ou de soudage, grue à tour, marteau-piqueur, moto-compresseur, pelles hydrauliques, etc.
- Enfermer ou isoler (capotage) le plus possible les pompes, moteurs et transformateurs utilisés.
- Limiter au maximum la durée d'apparition du bruit en mettant hors tension les machines dès qu'on en a plus l'utilité, en particulier la nuit et le week-end.
- Employer des machines et outils de chantier les moins bruyants possible et bien entretenus : éviter au maximum les plaques vibrantes, affûtage des lames des scies et des outils servant à découper, équilibrage des machines tournantes, lubrification adéquate pour éviter les grincements dus aux frictions, entretien des dispositifs d'insonorisation placés sur les machines tels que les silencieux, les pots d'échappement et les capots insonorisant, etc.
- Interdire le stationnement prolongé (moteur en marche) des engins de chantier.

EIE - chantier

- *Aménager un plan de circulation des engins de manière à limiter la mise en route de la sirène de recul (boucle de circulation sur le principe de la marche en avant).*

Charroi de chantier et livraisons

- *Établir un plan de circulation des poids lourds de manière à limiter les manœuvres et en particulier les marches arrière (sirènes de recul des poids lourds et engins de chantier). Dans le cas présent il est important que les poids lourds ne puissent avoir accès au site que par les futurs accès sud - sud-est du site. L'accès des camions de chantier via la Venelle des Amandiers est à proscrire.*
- *Lors du chargement/déchargement des camions, limiter au maximum les bruits d'impacts de matériaux déplacés.*
- *Respect strict des limitations de vitesses et interdiction de l'utilisation du klaxon sur le site.*
- *Interdire l'arrêt ou le stationnement moteur en marche des camions, et tout particulièrement en cas de stationnement sauvage en dehors de la zone de livraisons.*

Vibrations

La problématique des vibrations se rapproche fort de celle du bruit : il est souvent plus intéressant de traiter les problèmes à la source que d'en réduire les conséquences.

Afin de réduire l'impact des vibrations sur le voisinage, les recommandations sont les suivantes :

- *Étudier l'emplacement des sources. Les vibrations diminuent généralement avec la distance. Attention, le sous-sol peut induire des vibrations plus importantes à certains endroits éloignés en raison de la composition du sol.*

- *Choisir les techniques de construction le moins génératrices de vibrations.*
- *Pour une machine fixe qui transmet des vibrations de haute fréquence, il est possible de la placer sur des silentblochs (blocs amortisseurs). Pour les basses fréquences, le problème est plus compliqué et demande une étude spécialisée. Des plots ressorts à fréquence de coupure basse sont en général à favoriser.*
- *Vérifier le bon état du matériel ainsi que son fonctionnement. Un bon entretien des engins et une utilisation en douceur sont des points importants pour limiter les vibrations. Assurer un bon équilibrage des machines tournantes.*

Bruit auprès des travailleurs

- *Informar le personnel travaillant sur le chantier de la nécessité de réduire le bruit ainsi que des dangers liés aux niveaux de bruit excessifs.*
- *Assurer la protection des travailleurs contre les risques découlant ou pouvant découler d'une exposition au bruit pendant le travail. L'exposition quotidienne personnelle du travailleur doit être inférieure à 85 dB(A). Si cela n'est pas le cas, des mesures de protection spécifiques doivent être prises, variant selon que le niveau sonore dépasse ou non 90 dB(A) ;*
- *Imposer de manière générale le port de protection auditive (de préférence casque anti-bruit) pour les travailleurs lors de l'utilisation de machines bruyantes et/ou de travaux bruyants (exemple : utilisation marteau-piqueur...).*
- *Limiter la durée d'exposition au bruit journalière des travailleurs.*

Réponse de l'auteur de projet

Ces points seront contrôlés via le PSS et les clauses d'installation de chantier.

En ce qui concerne l'information aux riverains, une cellule de contact sera mise en place par la Direction des Travaux (représentée par le fonctionnaire dirigeant, par le pilote et par le CSS). Voir aussi Point Chantier-07 ci-après.

Tous les équipements et outils devront attester d'un marquage CE et de suivi des entretiens et de contrôle.

En ce qui concerne la sécurité des travailleurs, les entreprises devront transmettre des EPC et EPI adaptés.

En ce qui concerne les vibrations :

- *Les sources devront être positionnées en fonction des ouvrages et non fonction du sous-sol. Il n'est en tout cas pas envisagé d'avoir recours à des techniques de battage des pieux de fondation.*
- *La préfabrication sera priorisée.*

population et santé humaine

CHANTIER-07

Le Demandeur veillera à communiquer clairement et régulièrement sur l'avancée du chantier. En effet, le manque d'information des riverains est la première cause de désagréments. L'incertitude quant à la nature du chantier, à sa durée et à ses périodes de travail est souvent la source de réclamations légitimes de la part des riverains. Des actions de communication simples et efficaces pourraient être réalisées par une personne responsable de la gestion du chantier.



EIE - chantier

Par exemple :

- Une information sur l'état d'avancement du chantier mise à jour régulièrement sur le site internet du Demandeur ;
- Un affichage clair au moyen de panneaux placés en bordure du chantier doit indiquer le descriptif des actes et travaux autorisés avec indication approximative de la durée des différentes phases de chantier, les numéros de téléphone des personnes de contact du Maître de l'ouvrage et/ou de l'entrepreneur ;
- Des « toutes-boîtes » doivent informer les riverains proches des chantiers de la durée présumée du chantier, des dates de travail la nuit et le week-end, des désagréments à attendre de manière générale.

Réponse de la CSP

Une cellule de contact sera mise en place par la Direction des Travaux, représentée par le fonctionnaire dirigeant, par le pilote et par le CSS. Les procédures seront communiquées aux habitants qui leur donneront toute information utile quant à la façon dont cette cellule fonctionnera et leur permettra de faire part de leurs questions ou autres demandes.

sol, sous-sol et eaux souterraines

CHANTIER-08 - Préserver la qualité des sols

Lors des déplacements de terres, la couche superficielle contenant des grandes quantités de matières organiques seront récupérées et protégées. Lorsque les modifications du relief voulu seront terminées, cette bonne terre pourra être réutilisée en surface afin de recréer un sol propice au développement de la végétation.

Sauf dans les emprises des voiries et bâtiments, la végétation sera par ailleurs replantée aussi vite que possible de manière à limiter l'érosion des sols nus. Si la mise en place d'arbres de haute tige n'est pas encore adéquate car elle compliquerait la circulation de engins de chantier, un couvert végétal temporaire peut être mis en place afin de stabiliser et reconstruire les sols.

Le charroi de chantier peut être distingué en 2 catégories:

- Le charroi en lien avec les travaux des abords : ce charroi doit être adapté pour limiter la compaction du sol (utilisation de machine adaptée, généralement sur chenille).
- Le charroi lié aux constructions des bâtiments : ce charroi doit pouvoir circuler sur des pistes de chantiers aménagées en empierrement (idéalement fonds de coffre des futures voiries) permettant une circulation par tous les temps dans des zones dédiées et limitées.

Réponse de la CSP

Les décapages sont fonctions des travaux de terrassements. Ces derniers concernent presque la totalité de la superficie du site et cela dans des proportions variables :

- Terrassements importants en profondeur :
 - pour réaliser les fouilles destinées aux travaux de la bretelle et de la boucle de la E411 ;
 - pour les fouilles du socle du nouvel hôpital (B1 et B4) ;
 - pour les fouilles du bassin d'infiltration sous le parking silo et le parking (B6).
- Autres terrassements qui ne creusent pas en profondeur :
 - Toutes les voiries

- L'assiette du bâtiments psychiatrie (B2) et de la crèche (B3).

La gestion de l'érosion des sols par les eaux de ruissellement est décrite dans les notes reprises dans l'annexe 4 (Note H - gestion des eaux de ruissellement et d'inondation).

Les problématiques liées au charroi de chantier seront bien prises en compte lors de l'établissement du PSS et contrôlées par le CSS.

CHANTIER-09 - Fuites d'hydrocarbures et huiles

Pour limiter les risques de pollution accidentelle par les huiles, hydrocarbures, etc., certaines mesures doivent être mises en place :

- La vérification régulière de l'état des véhicules, équipements, citernes éventuelles du chantier.
- Dans le cas d'un ravitaillement des engins de chantier à même le site avec une cuve mobile, les équipements suivants seront mis en place :
 - Kit de dépollution au sein du véhicule de distribution ;
 - Bac de rétention à mettre en place sous l'orifice du réservoir du véhicule ;
 - Si le site le permet la délimitation d'une aire de ravitaillement prévue à cet effet permet de limiter les risques de pollution des sols et des eaux souterraines.

Réponse de la CSP

Ces problématiques seront bien prises en compte lors de l'établissement du PSS et contrôlées par le CSS.

CHANTIER-10 - Stockage

Nous recommandons que le remplissage de la citerne de l'éventuel groupe électrogène soit effectué de manière à éviter tout débordement de carburant.

Il faudra veiller à ce que les produits potentiellement dangereux pour l'environnement soient stockés sur des surfaces étanches avec récupération des écoulements éventuels. S'ils sont placés dans un encuvement, le matériau utilisé pour l'encuvement devra être résistant au produit stocké. La citerne de carburant et le dispositif relatif devra respecter la législation en vigueur. Tous ces stockages devront être implantés dans des zones sécurisées afin d'éviter leur endommagement (collision d'un engin de chantier, matériaux tombant d'une grue ou d'un camion, etc.). Ces stockages seront localisés le plus près possible de leur endroit d'utilisation afin d'en limiter les transports.

Une attention toute particulière sera portée pour le(s) réservoir(s) de carburant alimentant les engins de chantier, que ce soit une cuve ou un camion-citerne. En effet, il faudra utiliser une citerne aérienne dont le point de remplissage et le pistolet de ravitaillement sont localisés dans un encuvement. La piste sur laquelle l'engin à ravitailler stationnera devra également être étanche et permettre de récupérer les éventuels écoulements. Nous recommandons que le ravitaillement des engins en carburant ne puisse se faire par gravité mais par l'intermédiaire d'une pompe. Cela limitera en effet les risques de vidange du réservoir.

Si des produits inflammables et toxiques devaient être stockés, ils devraient l'être dans un local spécifiquement prévu à cet effet, constituant de lui-même un encuvement étanche.

Nous recommandons que, dans la mesure du possible, les liquides dangereux pour l'environnement (par exemple des huiles de décoffrage) soient remplacés par des produits équivalents plus respectueux de l'environnement (contenant moins de solvants, biodégradables, etc.) afin de diminuer les incidences lors d'un écoulement accidentel.

Réponse de la CSP

La Direction des travaux assurera le respect des textes légaux suivants :

1. Respect du Règlement général pour la protection du travail, approuvé par les arrêtés du Régent du 11 février 1946 et du 27 septembre 1947, notamment son titre III.
2. Arrêté du Gouvernement wallon du 03 juillet 1997 en ce qui concerne les contrôles des dépôts de liquides inflammables visant à autoriser les tests aux ultrasons (MB 12/08/1997).
3. Arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 2000 modifiant le titre III en ce qui concerne les contrôles des dépôts de liquides inflammables (MB 17/01/2001).
4. Décret du 11 mars 1999 relatif au Permis d'Environnement (MB 08/06/1999) et ses arrêtés modificatifs.
5. Arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 déterminant les conditions intégrales des dépôts de liquides combustibles en réservoirs fixes, à l'exclusion des dépôts en vrac de produits pétroliers et substances dangereuses ainsi que les dépôts présents dans les stations-service (MB 29/10/2003) tel que modifié par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 24 juillet 2008 (MB 14/08/2008)

hydrologie et égouttage

CHANTIER-11

Le demandeur prévoira en concertation avec l'entreprise en charge des travaux un plan de gestion des eaux pluviales tout au long du chantier dans l'objectif de ne rejeter aucune eau de pluie dans le réseau d'égouttage mais de les gérer par infiltration dans le sol. En effet, il n'est prévu aucun rejet des eaux pluviales vers l'égout, que ce soit pendant le chantier ou après. Toutes les eaux pluviales seront évacuées par infiltration (cf. étude d'Almadius).

Dans un premier temps, un système temporaire de collecte des eaux pluviales sur les zones de chantier artificialisées pourrait être organisé pour les diriger vers des bassins d'infiltration provisoires réalisés spécifiquement pour gérer les aspects hydrologiques du chantier.

Ensuite, la mise en place des bassins d'infiltrations devrait être priorisée de manière à pouvoir y diriger les eaux collectées durant les phases de construction du bâtiment.

Durant les phases de chantier où les toitures seront en place, la gestion des eaux pluviales devrait pouvoir se faire en utilisant les descentes d'eau pluviale définitives et en les dirigeant vers les ouvrages d'infiltration prévus dans le projet.

L'objectif est d'assurer zéro rejet à l'égout des eaux pluviales tout au long du chantier de manière à éviter tout risque d'écoulement vers le fond de vallée.

C. aspects environnementaux

EIE - chantier

Réponse de la CSP

Voir à ce sujet la Note H – gestion des eaux de ruissellement ainsi que la Note G – Aspects de gestion du chantier.

Des ouvrages de récolte des eaux pendant la phase chantier sont prévus à différents endroits en fonction de la nature des travaux.

faune, flore et biodiversité

CHANTIER-12 - Balisage des zones sensibles pour la faune et la flore (E)

Éviter la dégradation accidentelle, durant le chantier, des zones sensibles situées dans ou en bordure de la zone d'emprise du projet en les matérialisant sur le terrain.

Réponse de la CSP

Des clôtures de chantier limiteront et préserveront les zones sensibles et non-sensibles. La zone tampon au Nord et Nord Est (Thalweg) nouvellement aménagée sera protégée. Les plans d'exécution pour les entreprises reprendront le positionnement de ces balises.

CHANTIER-13 – Préservation et aménagement d'une zone de quiétude pour la faune (R)

Permettre aux espèces présentes sur l'aire d'étude de continuer à réaliser leur cycle biologique de vie à proximité des emprises du futur hôpital, en leur garantissant le

maintien d'habitats favorables, dont le dérangement sera limité.

Réponse de la CSP

Idem Chantier - 12

CHANTIER-14 - Balisage des pieds d'Epipactis helleborine (R)

Éviter la dégradation accidentelle, durant le chantier, des pieds d'epipactis helleborine situés dans ou en bordure de la zone d'emprise du projet en les matérialisant sur le terrain. Il est donc recommandé à la Clinique Saint Pierre de dévouer un temps de prospection en saison 2024, avant le début des travaux, à la recherche d'éventuels nouveaux spécimens qui se développerait sur le site.

Réponse de la CSP

Des visites ultérieures avant travaux seront réalisées.

CHANTIER-15 - Translocation des pieds d'Epipactis helleborine (R)

Réduire l'impact par destruction d'individus en déplaçant ceux présents dans les emprises de l'exploitation avant réalisation des défrichements et de l'exploitation.

Réponse de la CSP

Bien que la présence de pieds d'Epipactis Helleborine n'a pas être confirmée lors des visites de l'éco-

logue en 2023, une demande de dérogation traitant la possibilité d'un déplacement est introduite à titre préventif.

Les recommandations seront suivies en cas de présence avérée de ces plantes sur le site par l'écologue lors de ses prochains passages.

CHANTIER-16 - Mesures visant à éviter la pollution des milieux adjacents

Mise en place de mesures générales de respect de l'environnement afin d'éviter toute pollution des milieux, par ruissellement d'eaux polluées ou fuite notamment. Ces mesures s'intègrent dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement au sens large.

Réponse de la CSP

Les contraintes liées aux protections environnementales seront décrites dans le cahier des charges des entreprises de travaux. Les mesures visant à éviter la pollution commencent, avant tout, par la mise en place d'une politique de triage des déchets en mode sélectif. Des containers différenciés (bois, organique, minéraux, plastics, produits toxiques,...) seront prévus dans le cadre de la logistique de chantier.

Le rythme de nettoyage et d'évacuation sera au minimum hebdomadaire, voire plus en fonction des travaux effectués.

La propreté du site ainsi contrôlée devrait garantir en grande partie l'évitement du risque d'eaux polluées qui pourraient ruisseler et s'infiltrer dans le terrain.

CHANTIER-17 - Adaptation du planning des travaux aux périodes sensibles de la faune

Adapter l'étape de déboisement dans le temps, afin de réduire les impacts sur les espèces animales, notamment celles dont la destruction et la perturbation intentionnelle est interdite.

Réponse de la CSP

La gestion de ce point fera l'objet d'une analyse plus précise à la lumière de la recommandation. Les opérations d'abattage d'arbres et de défrichage proscrites entre le 15 février et le 15 août de chaque année seront reprises au niveau du cahiers des charges de l'entreprise à désigner pour cette opération. Comme le suggère la recommandation, en fonction du phasage, de l'échelonnement des travaux, un balisage a été prévu pour préserver des zones de refuge pour la faune.

Compte tenu des travaux lourds de terrassements et de fondations au vu de l'ampleur du projet, il est impossible de limiter ces interventions dans la période préférentielle entre le 15 août et le 15 février.

Les mesures d'adaptation de l'éclairage (nuit) et réductions du niveau sonore des opérations font déjà l'objet de certaines clauses du CDC.

CHANTIER-18 - Procédures particulières concernant la non-propagation des espèces exotiques envahissantes

Éviter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes (espèces invasives).

Réponse de la CSP

Les recommandations seront suivies et feront l'objet prescriptions complémentaires dans les Cahiers des Charges à destination des entreprises.

CHANTIER-19 - Passages pour la faune

Créer des petits passages afin de rendre la clôture perméable aux animaux tout en restant fonctionnelle.

Réponse de la CSP

La création de petits passages sera prévue dès la pose des clôtures.

air

CHANTIER-20

Pour limiter les émissions de poussières, il est recommandé :

- *De prévoir, par temps sec, une humidification superficielle des voies d'accès, des plates-formes de travail et des camions de déblais.*

- *De nettoyer les routes donnant accès au chantier ainsi que de bâcher les camions qui transportent des déblais ou tout matériaux poussiéreux (qui devront être préalablement humidifiés) de manière à limiter les envols de poussières.*

Réponse de la CSP

Ces points seront intégrés dans les clauses d'installation de chantier, via le Pilote chantier et le PSS.

énergie

CHANTIER-21

Pour réduire autant que possibles les consommations énergétiques liées au chantier, les mesures suivantes (non spécifiques au présent projet) seront suivies :

- *Favoriser l'utilisation de matériel de chantier répondant aux critères environnementaux les plus stricts en termes de consommation énergétique ;*
- *Adopter des comportements de réduction des consommations énergétiques ;*
- *Privilégier, dès que c'est possible, l'utilisation d'équipements électriques et les raccorder au réseau plutôt que d'utiliser des groupes électrogènes ;*
- *Optimiser les déplacements de véhicules spécifiques suivant les phases de chantier.*

Réponse de la CSP

Ces points seront intégrés dans les clauses d'installation de chantier, via le Pilote chantier et le PSS.



EIE - chantier

déchets

CHANTIER-22

- *Récupérer, trier et évacuer régulièrement les déchets de chantier*
- *Stocker adéquatement les matériaux et les déchets*
- *Nettoyer régulièrement la zone de chantier et des outillages*
- *Trier les déchets (inertes, dangereux, recyclable, etc.) tout au long du chantier.*
- *Stocker les déchets dangereux éventuellement générés par le chantier à l'abri de la pluie et dans des conteneurs sur un sol étanche.*
- *L'incinération de déchets sur le site est interdite.*

Réponse de la CSP

Ces points seront intégrés dans les clauses d'installation de chantier, via le Pilote chantier et le PSS.