

Adressée à :

Dr Philippe PIERRE
Coordonnateur général
ASBL Clinique Saint-Pierre
9, avenue Reine Fabiola, 1340 Ottignies-Louvain-la-Neuve

**NOTE SUR LES INCIDENCES
ENVIRONNEMENTALES DES
MODIFICATIONS APPORTÉES AU
PROJET**

Projet de construction du nouvel
hôpital de la clinique Saint-
Pierre, ZACC de Louvranges

RÉFÉRENCE STRATEC : C1275

14 JANVIER 2025

Personne de contact :

Pierre-Yves ANCION
Directeur d'études
Tél. +32 (0)2 738 78 73
py.ancion@stratec.eu



Sommaire

CONTEXTE	5
MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET	6
1. MODIFICATIONS RELATIVES AUX ABORDS ET AMÉNAGEMENTS (MA)	8
1.1. INSTRUCTION DEMANDE DE PERMIS (PUN)	8
1.1.1. MA.1 Chemin cyclo-pédestre reliant le chemin des Charrons et le chemin de Louvranges	8
1.1.2. MA.2 Chemin des Charrons	13
1.1.3. MA.3 Merlon paysager	15
1.1.4. MA.4 Espace de manœuvre – demi-tour	18
1.1.5. MA.5 Zone tampon	19
1.1.6. MA.6 Boucle de l'autoroute E411 – Gestion des eaux	21
1.1.7. MA.7 Voirie interne	22
1.1.8. MA.8 Passerelle cyclopiétonne	24
1.1.9. MA.9 Parkings esplanade et urgences	25
1.1.10. MA.10 Crèche – Accès véhicules d'intervention	26
1.2. ASPECTS DURABLES ET ENVIRONNEMENTAUX	27
1.2.1. MA.11 Déplacement des citernes – Eaux pluviales	27
1.2.2. MA.12 Toitures vertes	28
1.2.3. MA.13 Création d'un abri vélos/chaises PMR	30
2. MODIFICATIONS RELATIVES AUX BÂTIMENTS	31
2.1. PROGRAMMATION GÉNÉRALE HOSPITALIÈRE	31
2.1.1. MB.1 Salle polyvalente – Radiothérapie	31
2.1.2. MB.2 Service des consultations – RDC	33
2.1.3. MB.3 Suppression de la passerelle entre l'hôpital et le pavillon de psychiatrie	35
2.1.4. MB.4 Programmation fonctionnelle des locaux	37
2.2. MESURES DE PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE	38
2.2.1. MS.1 Sécurité incendie	38
2.3. FAÇADES	39
2.3.1. MF.1 Salle polyvalente – Radiothérapie	39
2.3.2. MF.2 Patios et verrière – RDC	41
2.3.3. MF.3 Psychiatrie	41
2.3.4. MF.4 Châssis, murs rideaux, portes et fenêtres	42
2.3.5. MF.5 Légende des matériaux	43
2.4. MODIFICATIONS DES ZONES REFUGE EN PHASE DE CHANTIER	44
3. ANALYSE SPÉCIFIQUE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE	46
3.1. RAPPEL DU CONTEXTE ET DES MODIFICATIONS EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT SONORE (MERLON ET MODIFICATION DU BÂTIMENT POWERHOUSE/RADIOTHÉRAPIE)	46
3.2. MODÉLISATION DE LA SITUATION PROJETÉE	47
3.3. RÉSULTATS AUX POINTS PONCTUELS	49
3.3.1. Résultats avec équipements seuls	49
3.3.2. Résultats avec trafic routier	50
3.4. CONCLUSION SUR LA SITUATION PROJETÉE AVEC LE NOUVEAU MERLON	56
CONCLUSION	57

Liste des figures

Figure 1 : Plan masse – Modifications apportées au projet (source : ASSAR).....	6
Figure 2 : Vue 3D – Modifications principales apportées au projet. A gauche le projet tel qu'il apparaissait dans la demande de permis de novembre 2023 (DPU) et à droite tel qu'il apparaît maintenant en tenant compte des modifications (source : ASSAR)	7
Figure 3 : Recommandations concernant les pentes des circulations cyclopiétonnes (source : securotheque.wallonie.be).....	8
Figure 4 : Evolution du tracé du chemin cyclopiéton au nord-est de la zone tampon (source : ASSAR).....	8
Figure 5 : Profil du chemin d'accès cyclopiéton au chemin de Louvranges (source : ASSAR).....	10
Figure 6 : Coupe du chemin d'accès cyclopiéton au chemin de Louvranges (source: ASSAR)	11
Figure 7 : Evolution de la position de la noue d'infiltration 2	12
Figure 8 : Evolution du tracé du Chemin des Charrons (source : ASSAR).....	14
Figure 9 : Carte des flux pour la mobilité active (source : ASSAR).....	15
Figure 10 : Evolution du plan d'assainissement (source : ASSAR)	16
Figure 11 : Modification du merlon paysager (source : ASSAR).....	17
Figure 12 : Coupe du merlon paysager (source : ASSAR)	17
Figure 11 : Evolution de l'aire de manœuvre en bordure nord-ouest du site (source : ASSAR)	19
Figure 14 : Evolution du plan d'abattage (source : ASSAR)	20
Figure 15 : Modification de la gestion de l'eau au niveau de la boucle de l'autoroute (source : ASSAR)	22
Figure 14 : Evolution de la pente menant à l'entrée principale (source : ASSAR).....	23
Figure 14 : Suppression de la passerelle cyclopiétonne au niveau du bâtiment de radiothérapie (source : ASSAR)	24
Figure 15 : Elévation est – Evolution du gabarit de la power house/radiothérapie (source : ASSAR) .	25
Figure 16 : Evolution des stationnements RDC (source : ASSAR).....	26
Figure 17 : Evolution de l'entrée de la crèche (source : ASSAR)	27
Figure 18 : Modification de l'emplacement des citernes d'eaux pluviales source : ASSAR)	28
Figure 19 : Evolution des toitures végétalisées au RDC (source : ASSAR)	29
Figure 20 : Evolution des abris vélo/chaises PMR au niveau de l'entrée principale (source : ASSAR).....	30
Figure 21 : Evolution du bâtiment power house/radiothérapie (source : ASSAR)	31
Figure 22 : Elévation est – Evolution du gabarit de la power house/radiothérapie (source : ASSAR) .	32
Figure 23 : Modification de l'éclairage du bâtiment principal (source : ASSAR).....	33
Figure 24 : Coupe longitudinale modifiée - Puits de lumière (source : ASSAR)	33
Figure 25 : Zones éclairées naturellement en version modifiée (source : ASSAR)	34
Figure 26 : Suppression de la passerelle entre le bâtiment principal et le pavillon de psychiatrie (source : ASSAR)	35
Figure 27 : Suppression de la passerelle entre le pavillon de psychiatrie et le bâtiment principal de l'hôpital (source : ASSAR)	36
Figure 28 : Elévation est – Evolution du gabarit de la power house/radiothérapie (source : ASSAR) .	40
Figure 29 : Modifications de la façade du pavillon de psychiatrie (source : ASSAR)	41
Figure 30 : Modifications de la façade du pavillon de psychiatrie (source : ASSAR)	42
Figure 31 : Réduction de la hauteur des ouvrants, ici du RDC (source : ASSAR)	43
Figure 32 : Evolution de la zone refuge dans la phase II de balisage (source : ASSAR)	44
Figure 33 : Evolution de la zone refuge dans la phase III de balisage (source : ASSAR).....	45
Figure 32 : plan d'implantation du projet avec le nouveau merlon paysager en lignes rouge (source : ASSAR)	46
Figure 33 : coupe du nouveau merlon paysager (source : ASSAR)	47
Figure 34 : vue 3D du nouveau merlon et de la modification du bâtiment « power house/radiothérapie) intégré dans le modèle CadnaA (source : ASM Acoustics)	48
Figure 35 : Localisation des points de référence.....	49
Figure 36 : points d'évaluation considérés pour la façade de l'hôpital.....	51
Figure 37 : Comparaison des cartes de bruit en situation projetée sans merlon (figure du haut) / avec merlon (figure du bas) - Equipements et trafic routier – Heure de pointe du soir	52
Figure 38 : Comparaison des cartes de bruit en situation projetée sans merlon (figure du haut) / avec merlon (figure du bas) - Equipements et trafic routier – Heure creuse (22h-23h)	53
Figure 39 : Comparaison des cartes de bruit en situation projetée sans merlon (figure du haut) / avec merlon (figure du bas) - Equipements et trafic routier – Heure calme (4h-5h).....	54

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse environnementale de la modification MA.1	13
Tableau 2 : Analyse environnementale de la modification MA.2	15
Tableau 3 : Analyse environnementale de la modification MA.3	18
Tableau 4 : Analyse environnementale de la modification MA.4	19
Tableau 5 : Analyse environnementale de la modification MA.4	21
Tableau 6 : Analyse environnementale de la modification MA.6	22
Tableau 7 : Analyse environnementale de la modification MA.7	23
Tableau 8 : Analyse environnementale de la modification MA.8	25
Tableau 9 : Analyse environnementale de la modification MA.9	26
Tableau 10 : Analyse environnementale de la modification MA.10	27
Tableau 11 : Analyse environnementale de la modification MA.11	28
Tableau 12 : Analyse environnementale de la modification MA.12	29
Tableau 13 : Analyse environnementale de la modification MA.13	30
Tableau 14 : Analyse environnementale de la modification MB.1	32
Tableau 15 : Analyse environnementale de la modification MB.2	34
Tableau 16 : Analyse environnementale de la modification MB.3	36
Tableau 17 : Analyse environnementale de la modification MB.4	37
Tableau 18 : Analyse environnementale de la modification MS.1	39
Tableau 19 : Analyse environnementale de la modification MF.1	40
Tableau 20 : Analyse environnementale de la modification MF.3	42
Tableau 21 : Analyse environnementale de la modification MF.4	43
Tableau 21 : Analyse environnementale de la modification des zones de refuge en phase chantier ..	45
<i>Tableau 23 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée avec nouveau merlon paysager – Equipements seuls</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 24 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée – Equipements et trafic routier</i>	<i>50</i>
<i>Tableau 25 : Résultats obtenus en façade du bâtiment principal de l'hôpital pour la situation projetée – Equipements et trafic routier</i>	<i>51</i>

CONTEXTE

L'Etude d'Incidences sur l'Environnement (EIE) relative au projet de construction du nouvel hôpital de la Clinique Saint-Pierre d'Ottignies (CSPO) réalisée par le bureau d'études Stratec a été rendue en octobre 2023. La demande de permis unique, accompagnée de cette EIE, a été introduite en novembre 2023.

L'enquête publique a ensuite été organisée du 4 avril au 3 mai 2024.

À la suite de cette phase de consultation du public et des instances compétentes, plusieurs observations ont été reçues. En réponse à ces remarques, une série d'améliorations a été proposée, nécessitant de modifier le permis en cours de demande.

L'analyse environnementale de ces modifications fait l'objet de la présente note complémentaire.

MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET

Les modifications apportées sont de deux ordres :

- Relatives aux abords et aménagements :
 - En lien avec la demande de permis (PUN),
 - En lien avec les aspects durables et environnementaux,
- Relatives aux bâtiments :
 - En lien avec la programmation,
 - En lien avec la sécurité incendie,
 - En lien avec les façades.

Certaines de ces modifications ont une incidence (positive ou négative) importante et d'autres une incidence non significative par rapport au projet tel que déposé en novembre 2023 (nommé 'projet déposé' ou 'DPU' ci-après).

La figure suivante identifie les différentes modifications sur le plan masse du projet selon une nomenclature qui est conservée dans la suite de ce rapport.

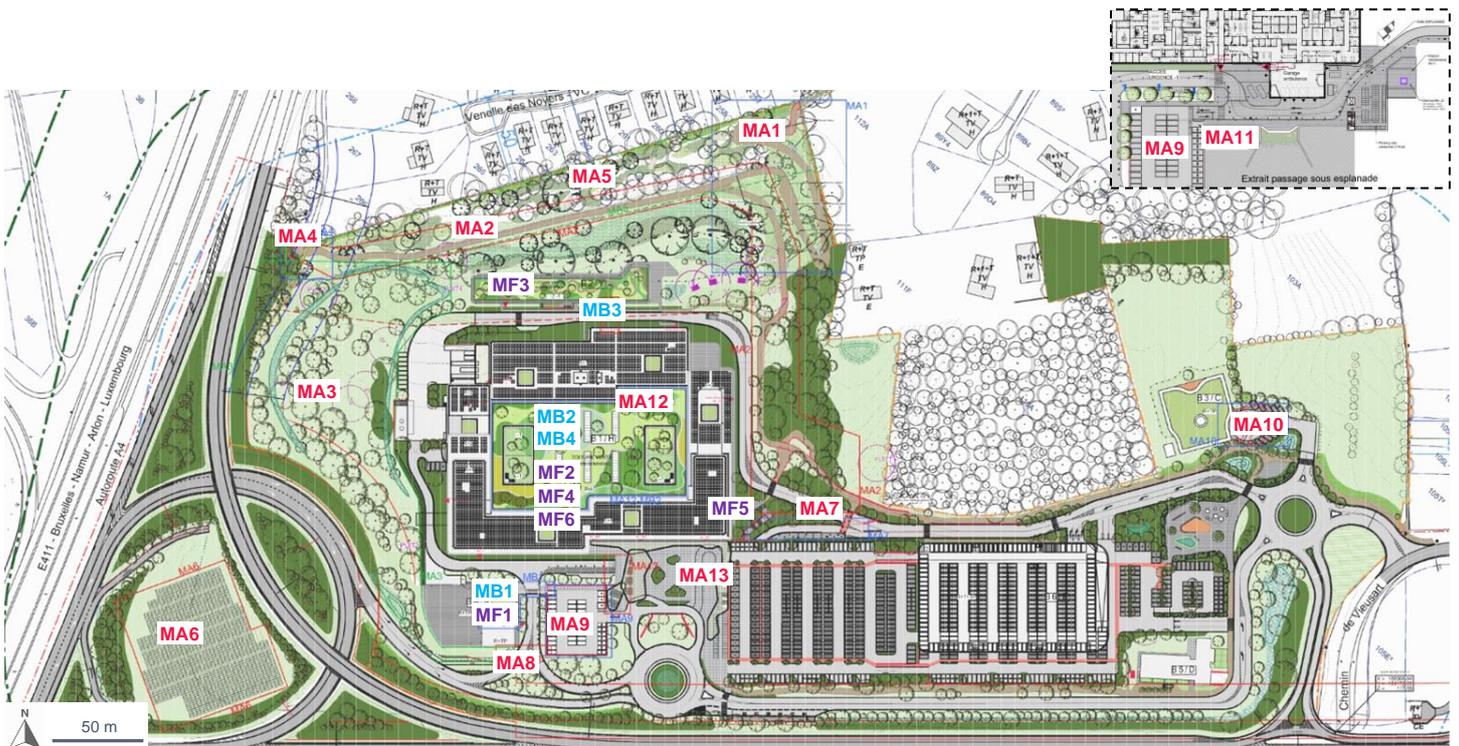


Figure 1 : Plan masse – Modifications apportées au projet (source : ASSAR)

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

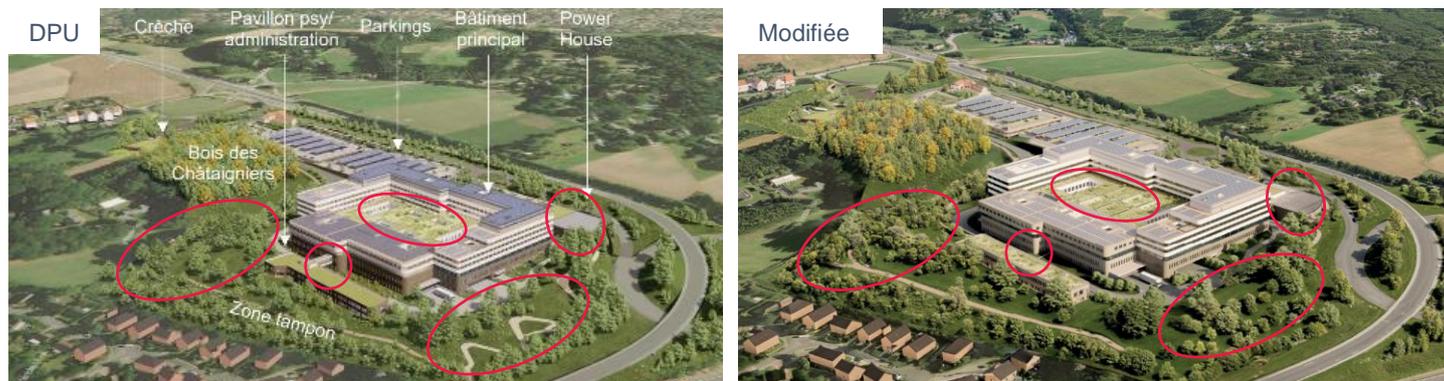


Figure 2 : Vue 3D – Modifications principales apportées au projet. A gauche le projet tel qu'il apparaissait dans la demande de permis de novembre 2023 (DPU) et à droite tel qu'il apparaît maintenant en tenant compte des modifications (source : ASSAR)

Les modifications sont décrites et analysées selon les différentes thématiques environnementales ci-dessous.

L'analyse est réalisée sous forme de tableaux reprenant les éléments modifiés pouvant avoir un impact différent du projet tel que déposé en novembre 2023 selon les différentes thématiques environnementales.

Les éléments de texte repris en **rouge** désignent des incidences négatives amenées par le projet modifié par rapport au projet initialement déposé.

A l'inverse, les éléments repris en **vert** désignent des évolutions positives amenées grâce au projet modifié par rapport au projet initialement déposé.

Les éléments de texte repris en **gris** désignent quant à eux des incidences neutres du projet modifié, c'est-à-dire sans bénéfice ni désavantage particulier par rapport au projet initialement déposé.

1. MODIFICATIONS RELATIVES AUX ABORDS ET AMÉNAGEMENTS (MA)

1.1. Instruction demande de permis (PUN)

1.1.1. MA.1 CHEMIN CYCLO-PÉDESTRE RELIANT LE CHEMIN DES CHARRONS ET LE CHEMIN DE LOUVRANGES

Cette modification concerne le chemin cyclo-pédestre entre le chemin des Charrons et le chemin de Louvranges, au nord-est de la zone tampon.

Elle est issue de remarques émises lors de l'enquête publique sur la demande de permis initialement déposée au sujet de la forte pente du chemin (jusqu'à basée sur la topographie naturelle, avec une forte déclivité à cet endroit-là).

La modification apportée concerne principalement l'itinéraire qui est rendu plus sinueux de manière à respecter les pentes maximales recommandées par la sécuothèque :

Pente de 3 %	pas de problème
Pente de 5 %	sur un maximum de 120 m
Pente de 8 %	sur un maximum de 45 m
Pente de 10 %	sur un maximum de 27 m
Pente de 12 %	sur un maximum de 18 m

Figure 3 : Recommandations concernant les pentes des circulations cyclopiétonnes (source : secura.be)

Un palier de repos long d'environ 25 m est également créé.

Le chemin cyclopiéton reste bidirectionnel et sa largeur est, pour rappel, de 3,2 m (2,0 m pour les cyclistes et 1,2 m pour les piétons).

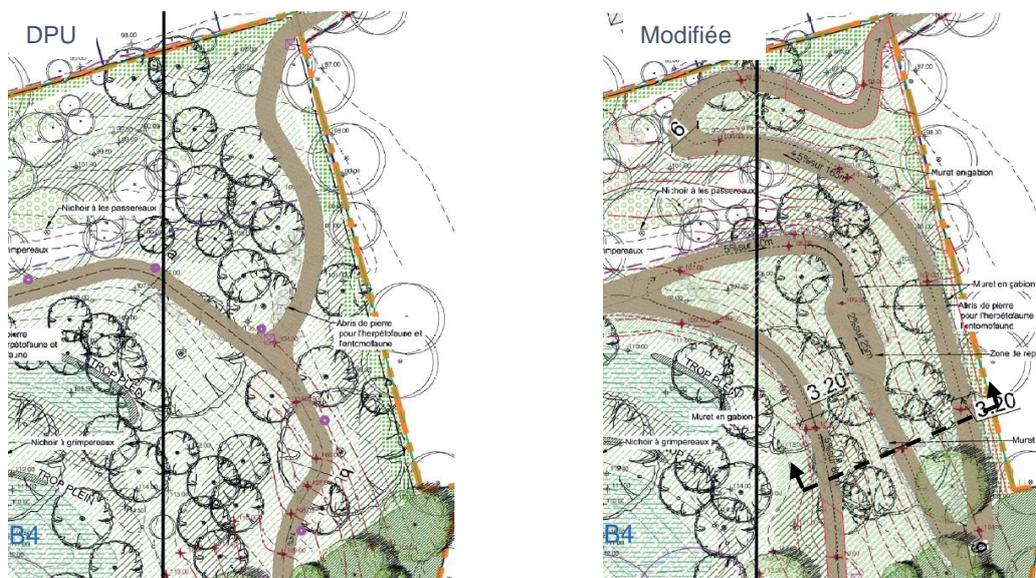


Figure 4 : Evolution du tracé du chemin cyclopiéton au nord-est de la zone tampon (source : ASSAR)

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

La modification apportée au cheminement cyclo-pédestre permet également de faciliter son usage pour les personnes à mobilité réduite, de par les pentes adoucies et les aménagements prévus (paliers de repos). Les contraintes topographiques inhérentes au site n'ont néanmoins pas permis de respecter strictement, sur ce cheminement, les prescriptions du GRU en matière d'accessibilité PMR puisque celui-ci prévoit que les cheminements accessibles doivent respecter plusieurs caractéristiques strictes et notamment que les pentes ne doivent pas excéder 5% sur une longueur de 10 mètres et que les cheminements doivent présenter un revêtement non meuble (cf. articles 415/1 du GRU).

Précisons néanmoins que cela n'implique pas de dérogation au GRU puisque celui-ci impose que les bâtiments soient accessibles aux PMR à partir de la rue et du parking selon une voie d'accès la plus directe possible ce qui est bien le cas dans le projet.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

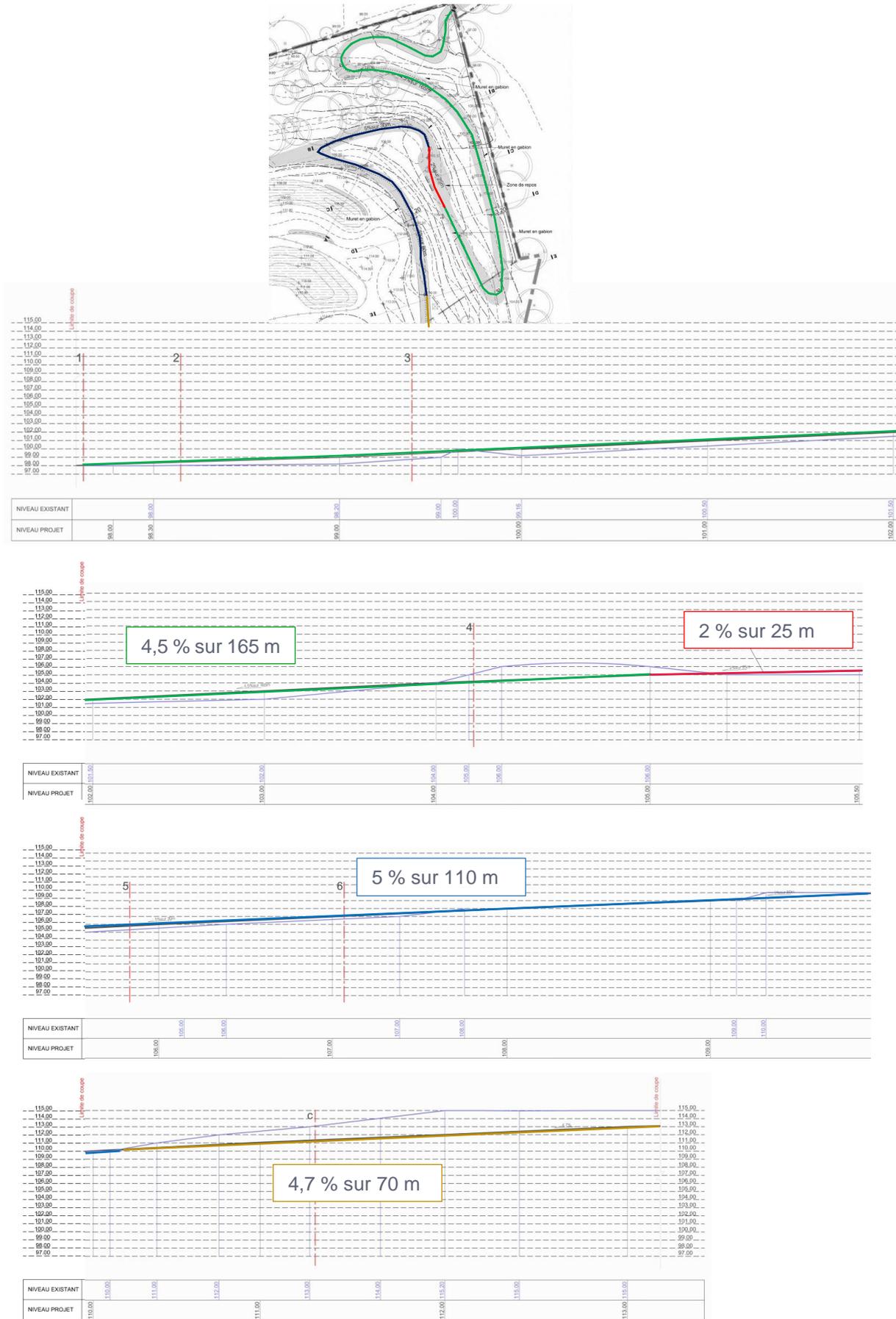
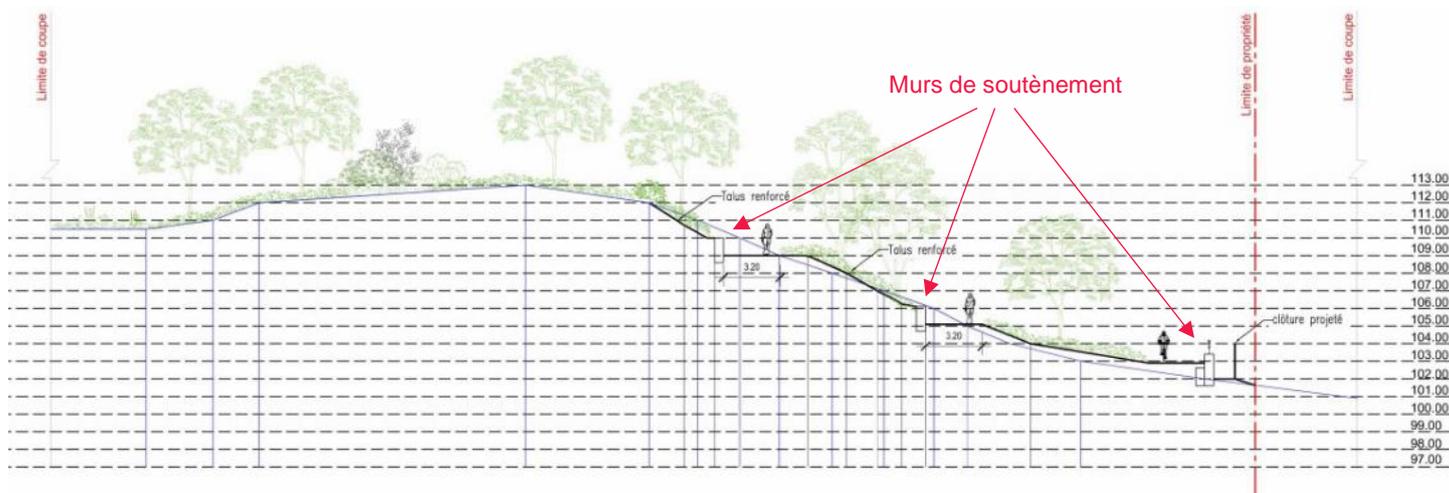


Figure 5 : Profil du chemin d'accès cyclopiéton au chemin de Louvranges (source : ASSAR)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

La stabilité des chemins est assurée grâce à des murs de soutènement qui permettent d'assurer l'écoulement naturel des eaux de ruissellement le long du chemin en évitant l'accumulation en limite des propriétés des riverains.



L'implantation des bornes d'éclairage est adaptée sur base du nouveau tracé du chemin. Le concept de l'éclairage extérieur reste inchangé. Les revêtements et les matériaux restent inchangés également (perméables). Toutes les dispositions prévues dans le projet relatives à la protection de la faune et de la flore restent inchangées.

La noue d'infiltration N2 est déplacée, comme illustré dans la figure suivante, mais elle garde les mêmes caractéristiques en termes de volumes de rétention et de capacité d'infiltration.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

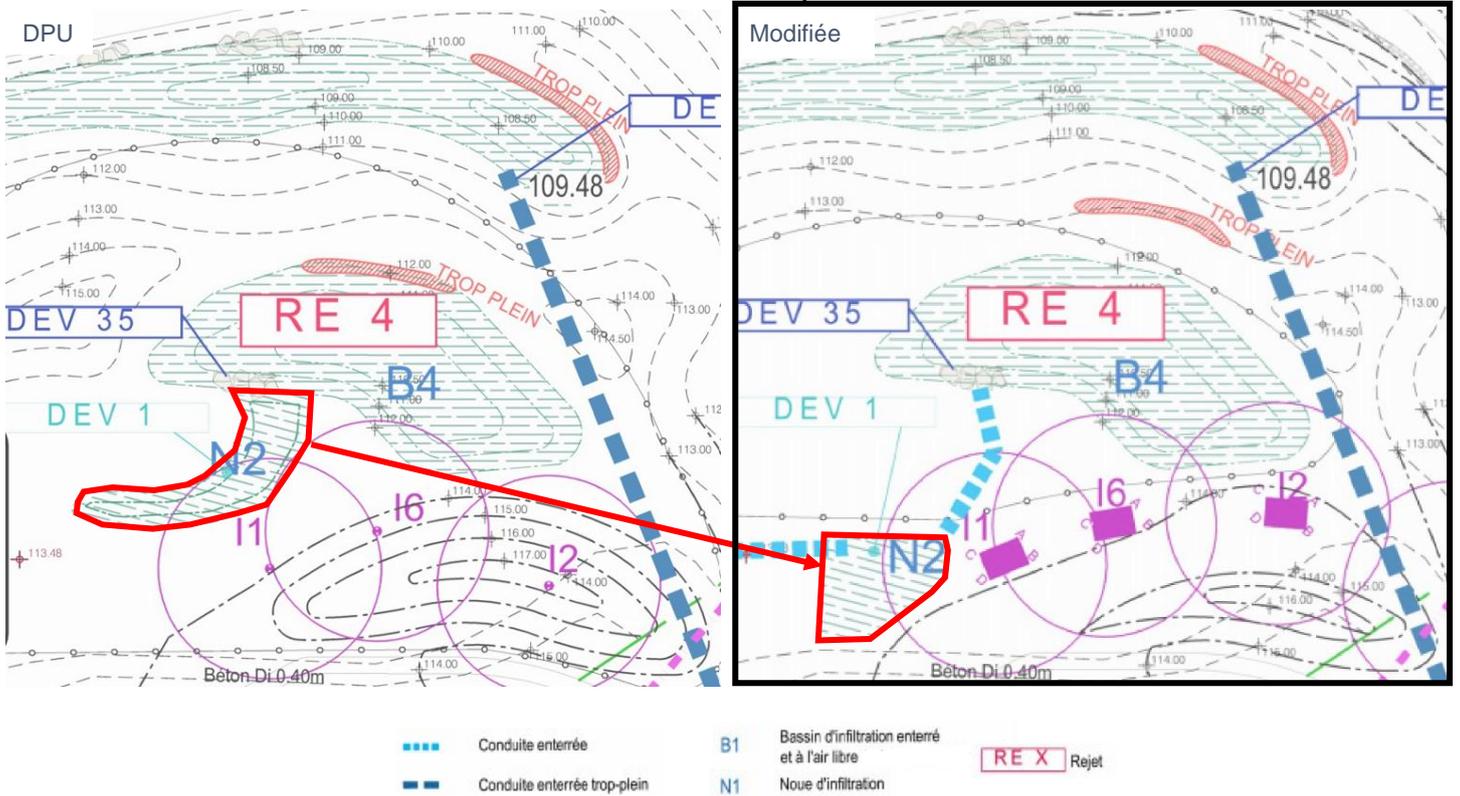
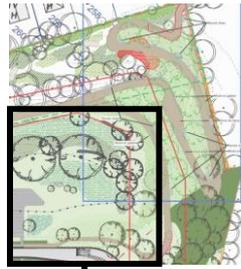


Figure 7 : Evolution de la position de la noue d'infiltration 2

En termes de chantier, les modifications modifieront légèrement l'emprise du chantier. Le plan de balisage qui avait été recommandé dans l'étude d'incidences sur l'environnement (recommandation CHANTIER-12) a donc été revu à la marge afin de tenir compte des nouvelles emprises. Les zones balisées selon les 3 différentes phases sont reprises au point 2.4.

Les incidences de la modification du cheminement cyclopédestre entre le chemin des Charrons et le chemin de Louvranges sont détaillées dans le tableau suivant :

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

Tableau 1 : Analyse environnementale de la modification MA.1

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Le chemin est plus structuré par des murs de soutènement. L'aspect de parc naturel est moins présent en raison de ces éléments anthropiques, même si les talus sont végétalisés. Cf. figure ci-dessus.
Mobilité	Les pentes ont été adoucies et facilitent les déplacements des cyclistes et piétons. Les pentes maximales sont respectées et sont de maximum 5%. L'accessibilité PMR est améliorée par rapport au projet déposé (bien que toujours non conforme au GRU).
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	Une attention est portée pour limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration naturelle des eaux malgré les modifications. La noue d'infiltration N2 est déplacée et séparée du bassin B4. Sa capacité d'infiltration n'est pas modifiée.
Faune, flore et biodiversité	Les dispositions prévues initialement sont inchangées.
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	L'emprise du chantier est légèrement modifiée. Le plan de balisage des zones refuges selon les différentes phases du chantier a donc été adapté (voir aussi § 2.4).

1.1.2. MA.2 CHEMIN DES CHARRONS

Le tracé du Chemin des Charrons a été révisé pour tenir compte des besoins en mobilité douce et des liaisons entre l'hôpital et les quartiers environnants, la partie reliant le sud du bâtiment principal par l'ouest a été supprimé. Le nouveau chemin propose des pentes régulières et adoucies adaptées à la topographie du terrain ainsi qu'aux accès de l'hôpital, ceci afin de répondre au mieux aux inquiétudes des riverains et des instances (GRACQ, itinéraires de Wallonie, ...).

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO



Figure 8 : Evolution du tracé du Chemin des Charrons (source : ASSAR)

La modification de ce tracé entraîne également une modification des flux pour la mobilité active. Il n'est plus possible pour les piétons et cyclistes de faire le tour de l'hôpital.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO



Figure 9 : Carte des flux pour la mobilité active (source : ASSAR)

Ce nouveau tracé permet également de libérer la zone proche des boucles autoroutières afin d'y aménager un merlon paysager. Ce merlon vise à limiter les nuisances acoustiques et à répondre aux préoccupations des riverains (voir MA.3 Merlon Paysager).

Tableau 2 : Analyse environnementale de la modification MA.2

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	L'accessibilité au site pour les piétons et les cyclistes est améliorée par la mise en place de pentes plus douces (voir MA 1)
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	Il n'est plus possible pour les piétons et cyclistes de faire le tour du site dans le cadre de promenade ou de loisirs. À noter que le chemin initial ne s'y prêtait pas entièrement étant donné le passage devant l'entrée de l'hôpital et le long de l'autoroute en milieu anthropisé bruyant.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	Les superficies de cheminements sont légèrement diminuées au profit de sols végétalisés. A l'échelle du site, cet effet est négligeable.
Hydrologie et égouttage	Les revêtements prévus pour les cheminements étaient perméables mais le ruissèlement est tout de même plus important sur une surface minérale damée que sur un sol végétalisé. La diminution des surfaces utilisées pour les cheminements réduira donc légèrement le ruissèlement sur le site. A l'échelle du site, cet effet est négligeable.
Faune, flore et biodiversité	L'absence de cheminement cyclopiéton réduira les nuisances sur la faune et la flore située à l'ouest du site.
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.1.3. MA.3 MERLON PAYSAGER

Cette modification concerne la partie ouest située entre les bretelles d'accès et l'hôpital.

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

Cette modification permet de répondre aux préoccupations des riverains quant à la propagation des bruits aériens provenant des boucles autoroutières (E411/N25). Ce merlon constitue une barrière naturelle qui s'étend depuis le début de la boucle de la N25 jusqu'à la limite de la propriété, en lien avec le Chemin des Charrons. Du côté de l'hôpital, il est bordé par la voirie logistique périphérique.

En plus de son rôle dans la réduction des nuisances sonores, cet écran végétal contribue à la biodiversité et offre un cadre visuel agréable pour le personnel et les patients.

La réalisation du merlon s'appuiera sur l'utilisation des terres excavées issues des travaux de terrassement des bâtiments. Cette réutilisation des terres entraîne une diminution des volumes de terre à évacuer hors site évaluée à 1157 camions (23 123 m³). Pour prévenir l'érosion et le ravinement, la pente a été limitée à un ratio de 6/4 (environ 30 %). Au pied des talus, les eaux de ruissellement seront naturellement dirigées vers la zone d'infiltration ZIT 3, dont la configuration a été légèrement ajustée en fonction du nouveau tracé du Chemin des Charrons, sans modification des volumes recueillis.

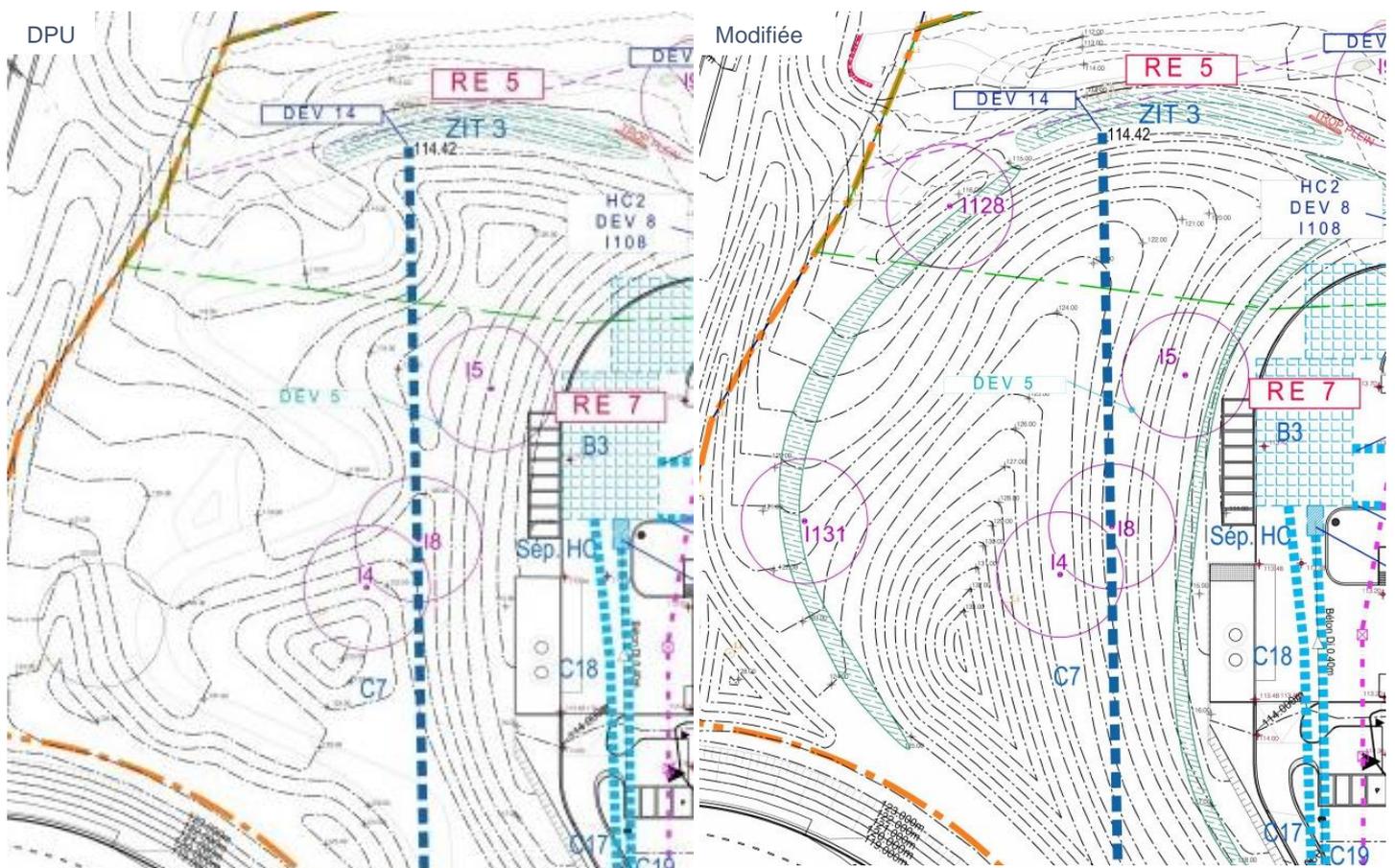


Figure 10 : Evolution du plan d'assainissement (source : ASSAR)

Le chemin cyclo-pédestre initialement prévu dans cette zone a été supprimé et remplacé par le Chemin des Charrons, qui traverse la zone Nord, conformément aux dispositions du SOL (cf. MA.2 Chemin des Charrons).

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

La zone stabilisée et engazonnée, destinée à la circulation des véhicules des sociétés de distribution (impétrants), est maintenue.

Enfin, une nouvelle étude acoustique intégrant l'impact du merlon a été réalisée.

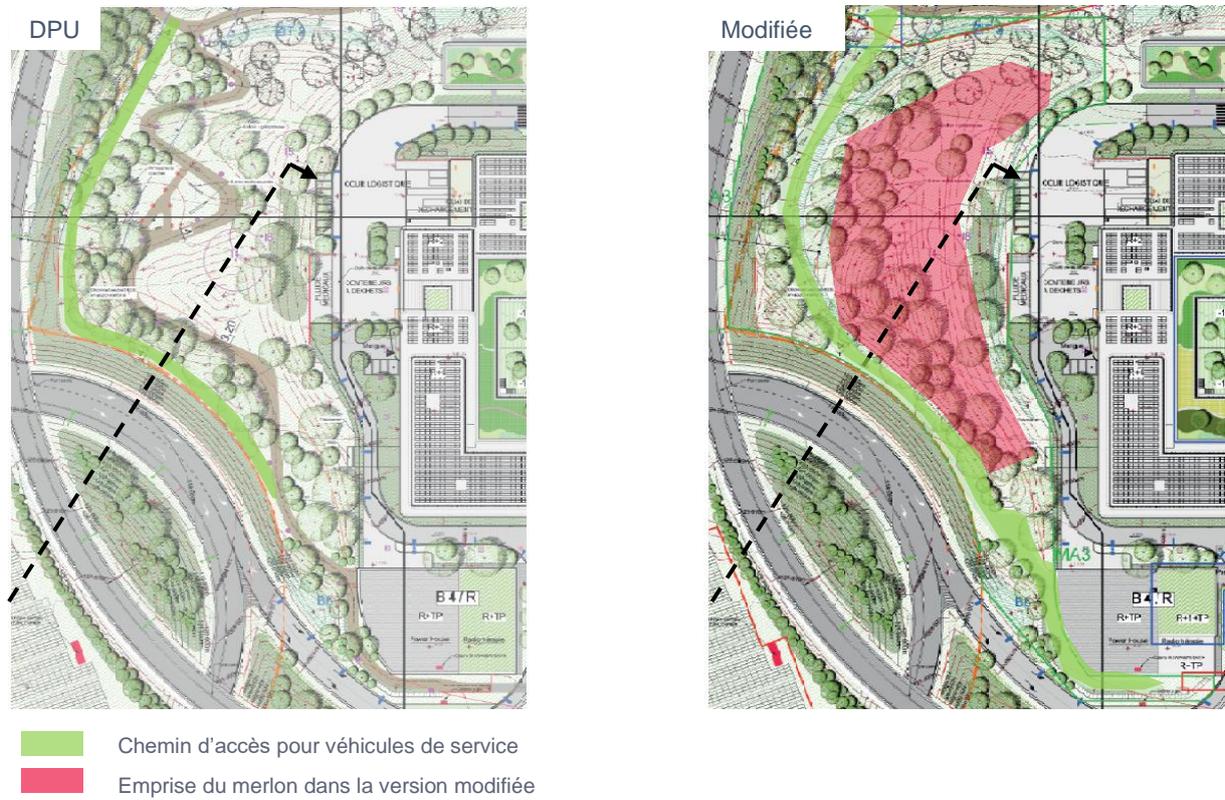


Figure 11 : Modification du merlon paysager (source : ASSAR)

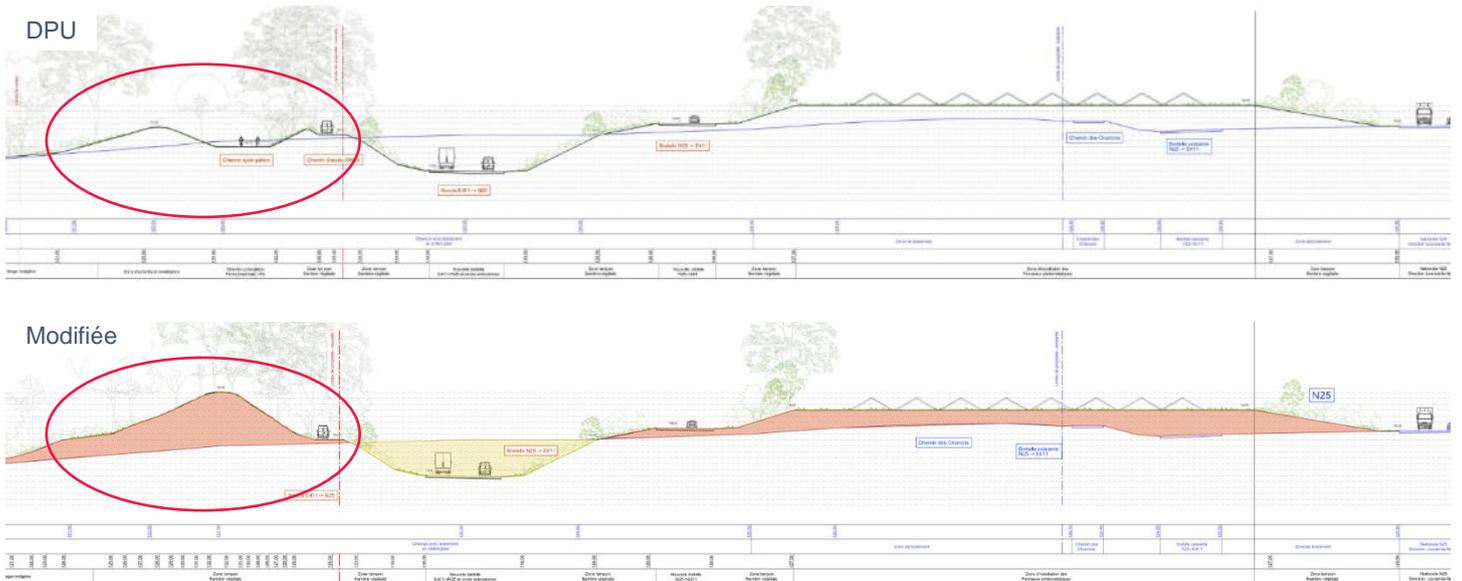


Figure 12 : Coupe du merlon paysager (source : ASSAR)

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

Tableau 3 : Analyse environnementale de la modification MA.3

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Les vues vers cette zone seront modifiées avec la suppression du cheminement piéton, conférant à ce côté-ci du site un aspect plus naturel et agréable. Depuis le chemin des Charrons au nord, le merlon réduit fortement toute visibilité vers la nouvelle bretelle. De même, depuis la façade ouest de l'hôpital, l'autoroute est moins visible.
Mobilité	La circulation pour les véhicules de service est assurée par un chemin d'accès stabilisé et engazonné. Les bâtiments restent accessibles via le chemin des Charrons.
Bruit et vibrations	Le merlon paysager permet de réduire de 1 à 3 dB(A) le bruit routier en provenance de l'autoroute E411 et des nouvelles bretelles d'accès au niveau des habitations situées au nord/nord-ouest du bâtiment principal de l'hôpital. Pour la façade sud-ouest de l'hôpital, les diminutions de niveaux de bruit routier sont encore plus importantes, de 2 à 5 dB(A), notamment pour les étages inférieurs qui bénéficient le plus de l'effet d'écran apporté par le nouveau merlon. Le reste de la zone est inchangé par rapport au projet initial.
Population et santé humaine	Il n'est plus possible pour les piétons et cyclistes de faire le tour du site dans le cadre de promenade ou de loisirs. À noter que le chemin initial ne s'y prêtait pas entièrement étant donné le passage devant l'entrée de l'hôpital et le long de l'autoroute, en milieu anthropisé et bruyant.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	La mise en place du merlon permettra une meilleure utilisation des terres déblayées et une réduction des déblais à évacuer (23 132 m³).
Hydrologie et égouttage	La configuration de la zone d'infiltration ZIT 3 est légèrement modifiée pour s'adapter au nouveau tracé du Chemin des Charrons mais les volumes recueillis et sa capacité d'infiltration restent inchangés.
Faune, flore et biodiversité	Le merlon permet une meilleure continuité des espaces végétalisés, même si le chemin initialement prévu ne marquait pas une rupture nette compte tenu de son caractère franchissable.
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	Le charroi de chantier pour le déblai des terres est réduit par la réutilisation des déblais sur site pour la création du merlon (23 132 m³).

1.1.4. MA.4 ESPACE DE MANŒUVRE – DEMI-TOUR

La disposition de la voirie située au nord-ouest à la limite de la propriété est modifiée. Un élargissement a été prévu afin de créer une aire de manœuvre. Celle-ci permettra aux véhicules ayant emprunté le tronçon en provenance de Wavre d'opérer un demi-tour de manière sécurisée.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

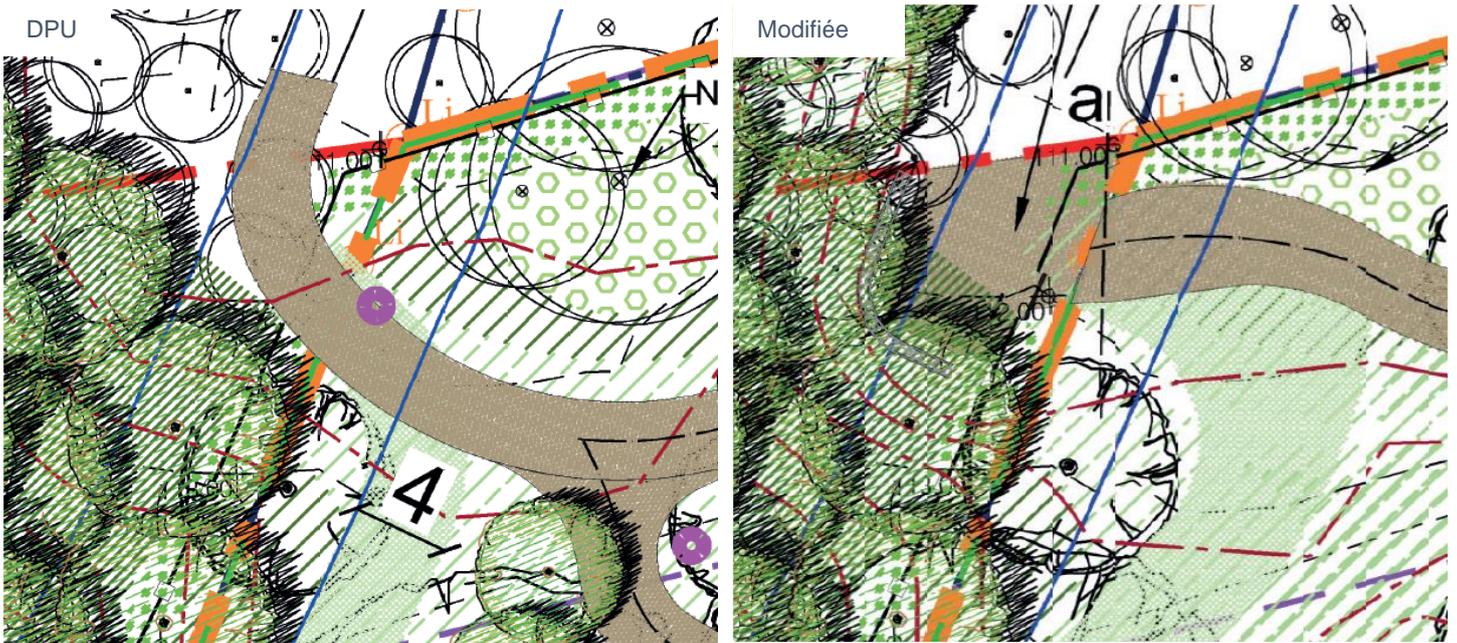


Figure 13 : Evolution de l'aire de manœuvre en bordure nord-ouest du site (source : ASSAR)

Tableau 4 : Analyse environnementale de la modification MA.4

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	Le chemin des Charrons étant ouvert aux véhicules jusqu'en limite de propriété, une aire de manœuvre est créée sur le site afin de permettre aux véhicules de faire demi-tour.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	L'accès au site est possible au plus près pour les riverains, comme demandé par ces derniers lors des consultations.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.1.5. MA.5 ZONE TAMPON

Les tronçons cyclo-pédestres, l'un venant du Chemin de Louvranges et l'autre du Chemin des Charrons en provenance de Wavre, traversent respectivement les extrémités Est et Ouest de la zone tampon. Les modifications apportées dans ces deux secteurs sont très limitées et concernent principalement le déplacement de 33 arbres et arbustes récemment plantés, ainsi que l'abattage de 12 arbres existants.

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

Ces derniers seront remplacés par de jeunes arbres. En dehors de ces interventions localisées, aucune autre modification n'est prévue dans la zone tampon.



Figure 14 : Evolution du plan d'abattage (source : ASSAR)

Ces ajustements ont pour objectif d'adapter le tracé des chemins tout en minimisant les impacts sur la zone tampon. Ils visent également à régulariser administrativement certaines modifications réalisées au cours des travaux d'aménagement de la zone tampon par rapport au permis obtenu, notamment le repositionnement de quelques noues.

Enfin, toutes les mesures initialement prévues pour la protection de la faune et de la flore sont maintenues, conformément aux engagements du projet.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

Tableau 5 : Analyse environnementale de la modification MA.4

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	Le tracé existant entre le chemin des Charrons et le chemin de Louvranges est conservé et amélioré par la création d'un cheminement dont la déclivité est plus adaptée à la circulation cyclopiétonne.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	Les aménagements existants pour la faune sont conservés. 33 arbres déjà plantés dans la zone tampon devront être déplacés. 12 arbres seront abattus et remplacés par de jeunes arbres. L'impact sur la faune et la flore reste négligeable, les arbres à déplacer étant en début de développement et ceux nouvellement abattus étant en nombre réduit et ne concernant pas des spécimens particulièrement intéressants.
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.1.6. MA.6 BOUCLE DE L'AUTOROUTE E411 – GESTION DES EAUX

Suite à l'examen des plans déposés dans le cadre de la demande de permis, la cellule GISER a demandé des précisions concernant la gestion des eaux de ruissellement issues des panneaux photovoltaïques. Ces panneaux sont fixés sur une structure métallique ancrée dans le sol, alignés et inclinés pour optimiser leur exposition au soleil. La gestion des eaux et le risque d'inondation reviennent également dans les préoccupations des riverains.

Pour répondre à cette problématique, la solution proposée consiste à aménager de petites noues au pied des versants des panneaux. Ces noues permettront de collecter les eaux de ruissellement et de les diriger naturellement vers une zone d'infiltration prévue à cet effet. Les plans détaillent la localisation de ces aménagements, conçus pour garantir une infiltration naturelle des eaux.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

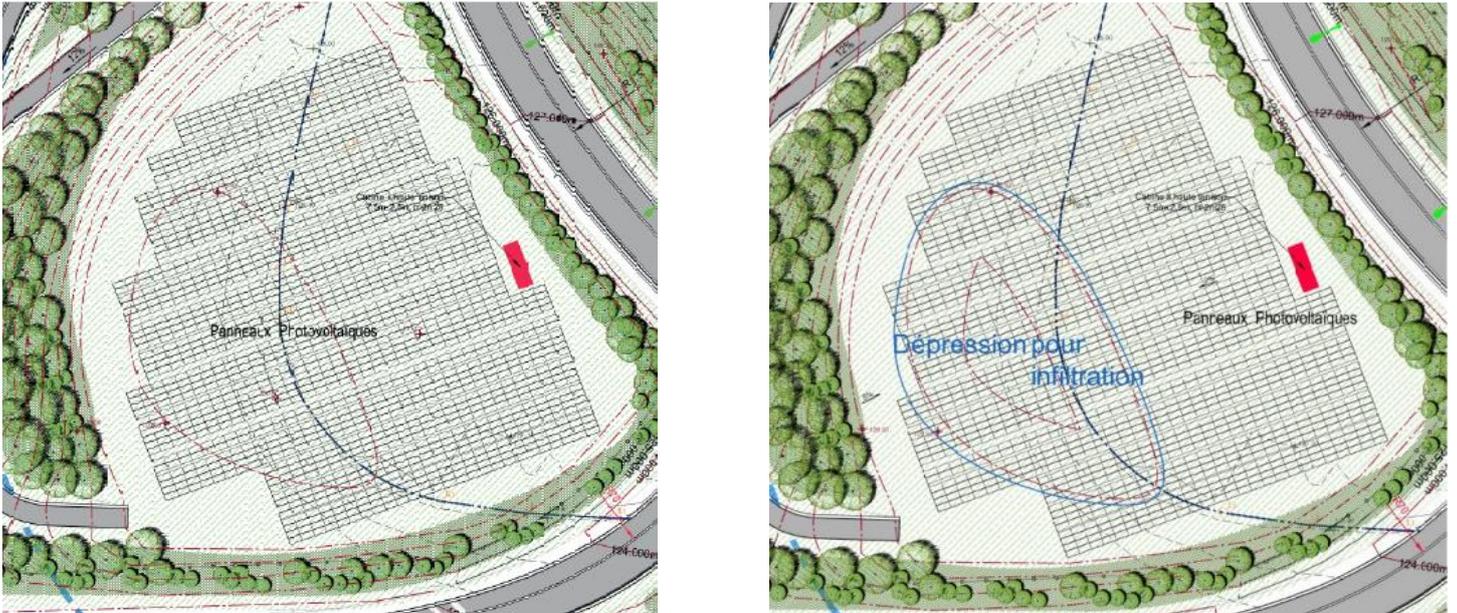


Figure 15 : Modification de la gestion de l'eau au niveau de la boucle de l'autoroute (source : ASSAR)

Concernant les eaux de ruissellement provenant des voiries publiques asphaltées, celles-ci seront collectées et évacuées par le réseau d'égouttage existant.

Tableau 6 : Analyse environnementale de la modification MA.6

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	La création de noues et d'une zone d'infiltration permettra une meilleure gestion des eaux de ruissellement issues des panneaux photovoltaïques
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.1.7. MA.7 VOIRIE INTERNE

Cette modification concerne l'accessibilité à l'hôpital depuis le chemin des Charrons. Les pentes du chemin ont été ajustées, comme décrit dans le point MA.2. De plus, les niveaux des voiries et des trottoirs ont été modifiés afin de répondre aux exigences réglementaires.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

L'accès à l'entrée principale (rez-de-chaussée) de l'hôpital est désormais possible depuis le Chemin des Charrons, en traversant la voirie logistique et en empruntant le trottoir qui longe la sortie carrossable des urgences (niveau -01).

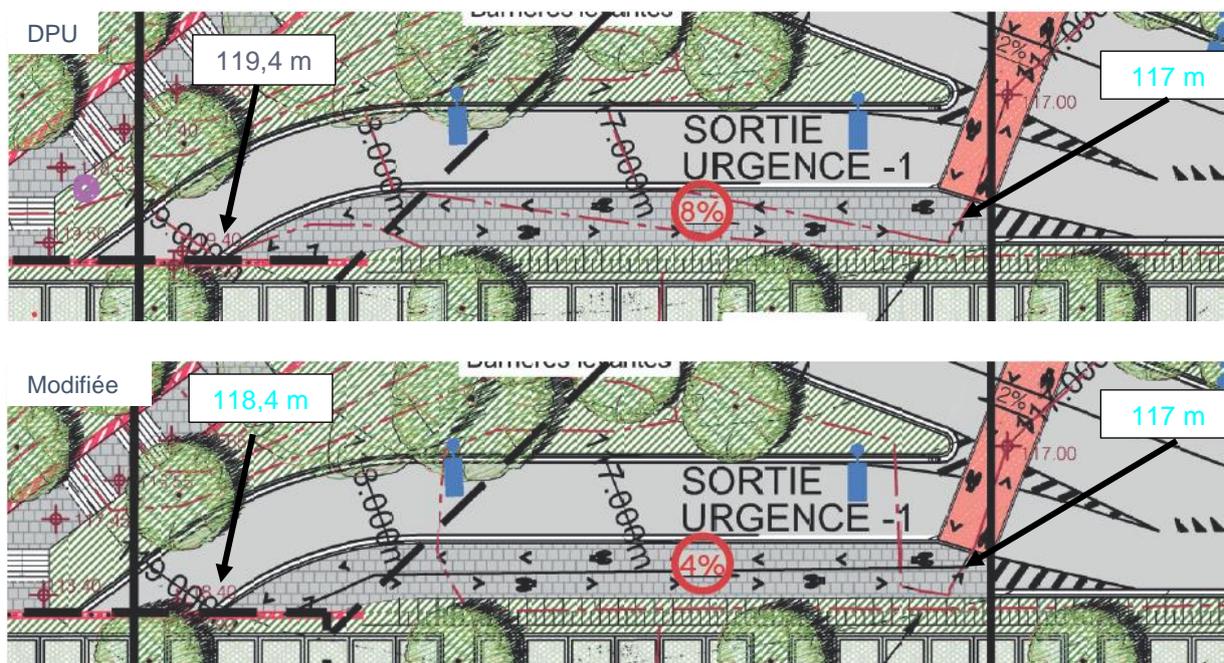


Figure 16 : Evolution de la pente menant à l'entrée principale (source : ASSAR)

Les niveaux des voiries et du trottoir ont été adaptés conformément aux normes réglementaires pour garantir leur fonctionnalité et leur sécurité. La pente a également été adoucie, passant de 8% à 4%.

Tableau 7 : Analyse environnementale de la modification MA.7

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	L'accessibilité à l'entrée de l'hôpital par le chemin des Charrons est facilitée par la diminution de la pente au niveau de la sortie des urgences.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

1.1.8. MA.8 PASSERELLE CYCLOPIÉTONNE

Le nouveau concept fonctionnel prévoit la suppression de l'ancien chemin PMR ainsi que de la passerelle cyclopiétonne.

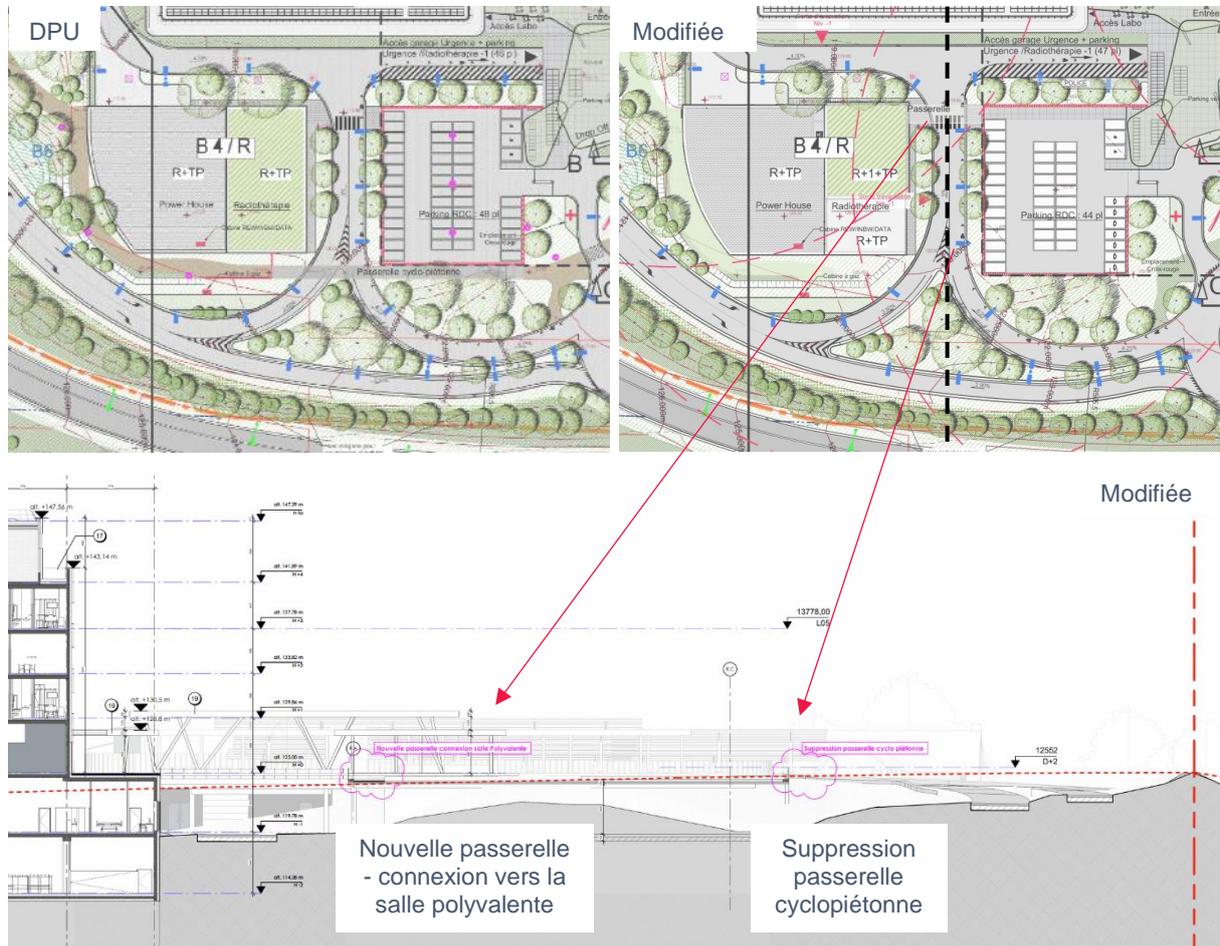


Figure 17 : Suppression de la passerelle cyclopiétonne au niveau du bâtiment de radiothérapie (source : ASSAR)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

Tableau 8 : Analyse environnementale de la modification MA.8

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	L'accessibilité au Nord du site reste possible via le chemin des Charrons
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	Il n'est plus possible pour les piétons et cyclistes de faire le tour du site dans le cadre de promenade ou de loisirs. À noter que le chemin initial ne s'y prêtait pas entièrement étant donné le passage devant l'entrée de l'hôpital et le long de l'autoroute en milieu anthropisé et bruyant.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.1.9. MA.9 PARKINGS ESPLANADE ET URGENCES

Le déplacement de la salle polyvalente engendre des modifications des abords de ce bâtiment afin d'en permettre l'accès : une passerelle est ajoutée entre le parking RDC et le bâtiment. Pour permettre la continuité piétonne, 6 places de ce parking sont supprimées côté nord (figurées en rouge sur la figure ci-dessous) et 2 places sont ajoutées côté sud (figurées en vert sur la même figure). Ces ajouts sont possibles grâce à la suppression de la passerelle initiale (cf. modification MA.8 relative à la passerelle cyclopiétonne présenté ci-dessus). Les modifications relatives au bâtiment de radiothérapie et de la salle polyvalente sont décrites au point MB.1. Au niveau -01, l'agencement du parking couvert a été modifié suite à la diminution du nombre de colonnes portantes en béton et à la relocalisation de celles restantes.

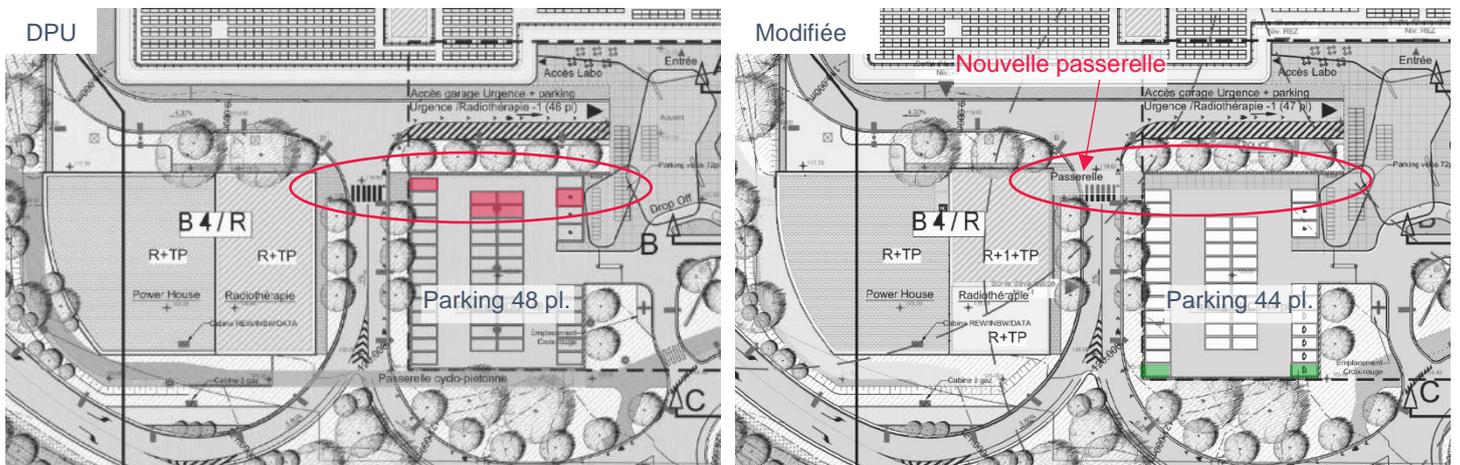


Figure 18 : Elévation est – Evolution du gabarit de la power house/radiothérapie (source : ASSAR)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

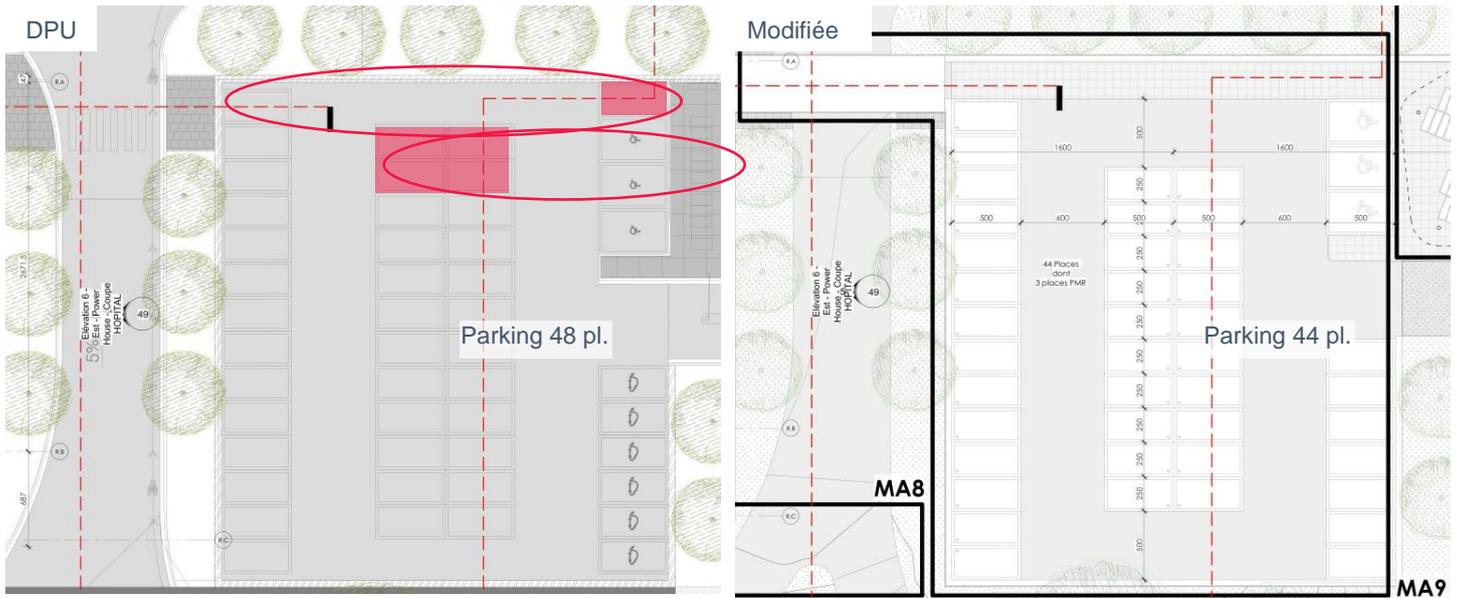


Figure 19 : Evolution des stationnements RDC (source : ASSAR)

Tableau 9 : Analyse environnementale de la modification MA.9

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	Le parking du RDC est réduit de 4 places tandis que celui des urgences (R-1) est augmenté de manière à avoir un solde de places semblable à la version initiale du projet. Ces places au R-1 sont d'ailleurs plus fonctionnelles grâce à un nouveau positionnement des colonnes. La nouvelle passerelle piétonne permet l'accès à la salle polyvalente.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.1.10. MA.10 CRÈCHE – ACCÈS VÉHICULES D'INTERVENTION

L'entrée de la crèche a été modifiée afin de prévoir un aménagement spécifique devant l'entrée permettant d'intégrer un espace drop off/Kiss & Ride. Cette modification a été demandée par la zone de secours du Brabant Wallon afin de permettre aux véhicules d'intervention d'effectuer un demi-tour. Les aires de manœuvres sont présentées en rouge dans la figure ci-dessous pour le projet modifié.

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

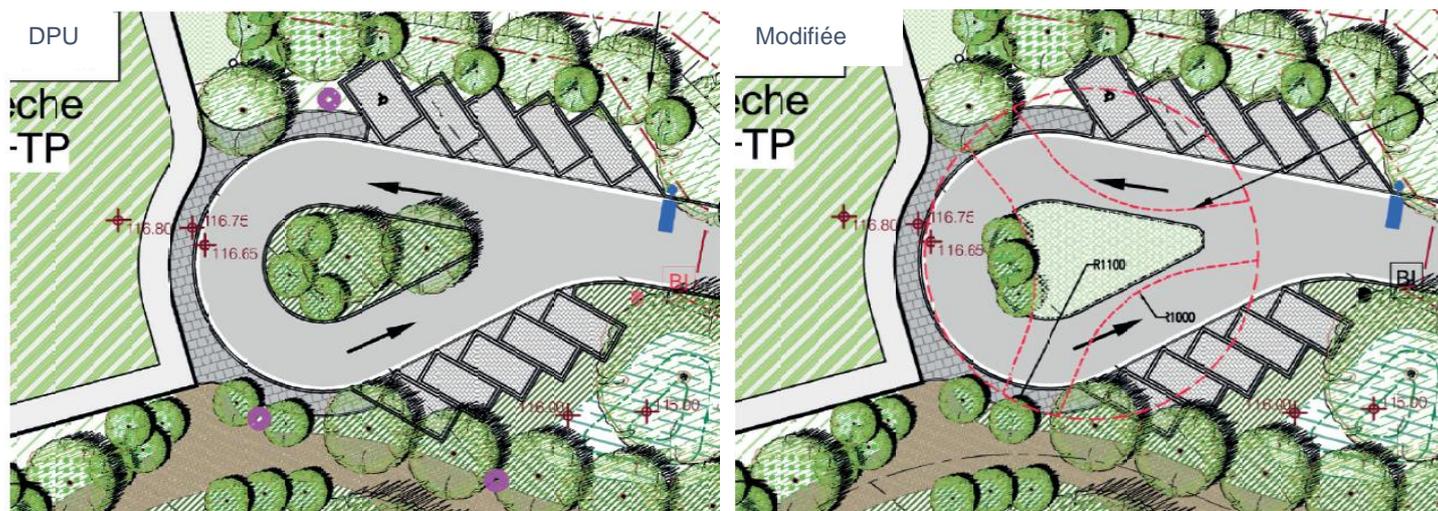


Figure 20 : Evolution de l'entrée de la crèche (source : ASSAR)

Tableau 10 : Analyse environnementale de la modification MA.10

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	Les véhicules d'intervention peuvent effectuer un demi-tour au niveau de l'entrée de la crèche.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.2. Aspects durables et environnementaux

1.2.1. MA.11 DÉPLACEMENT DES CITERNES – EAUX PLUVIALES

Les citernes destinées à la récupération et au stockage des eaux pluviales, utilisées pour alimenter le réseau sanitaire et arroser les toitures vertes, étaient initialement prévues au niveau -01, sous l'esplanade et le long de la desserte couverte des urgences.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

Pour prévenir tout risque d'inondation en cas de rupture de canalisation dans les services médico-techniques sensibles situés au niveau -01 (comme le bloc opératoire ou la radiologie), il a été décidé de déplacer les citernes au niveau -02, dans la zone couverte des urgences.

Une étude spécifique a été menée pour évaluer cette nouvelle implantation, notamment en ce qui concerne l'écoulement gravitaire des eaux. La position altimétrique et l'éloignement du bassin d'infiltration B1 ont été pris en compte et les pentes minimales nécessaires sont respectées, ce qui permet de maintenir l'efficacité du système sans nécessiter un approfondissement du bassin.

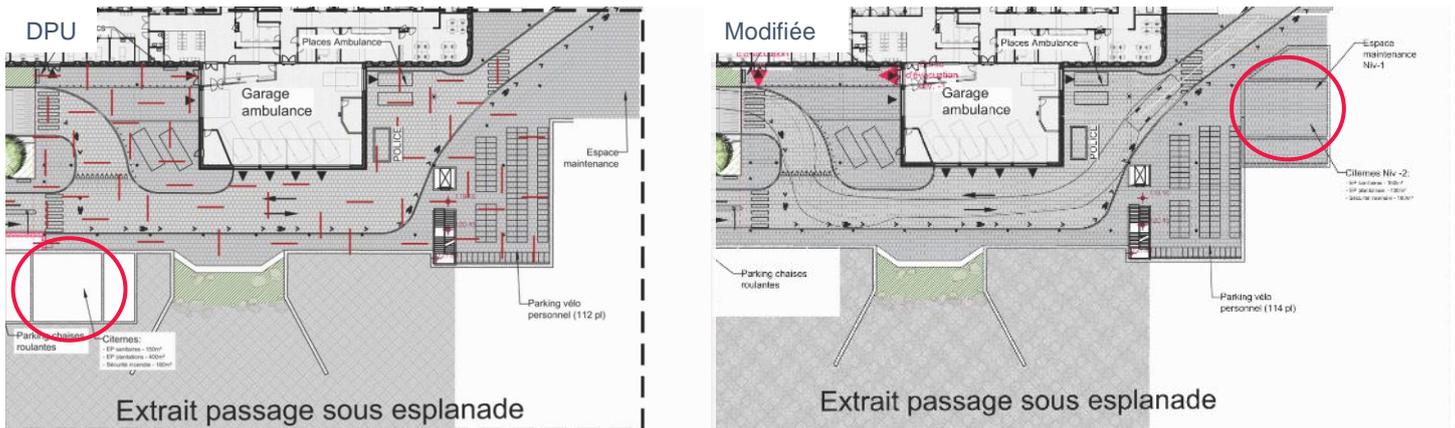


Figure 21 : Modification de l'emplacement des citernes d'eaux pluviales source : ASSAR)

Tableau 11 : Analyse environnementale de la modification MA.11

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	Les risques en cas de rupture de canalisation sont réduits.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

1.2.2. MA.12 TOITURES VERTES

Cette modification concerne les toitures vertes du RDC situées au centre du bâtiment principal de l'hôpital et sur le bâtiment power house/radiothérapie.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

Elle découle de l'ajustement de la programmation du RDC (augmentation du nombre de cabinets de consultation), comme détaillé aux points 2.1.1 et 2.1.2 (modifications MB.1 et MB.2).

Les changements apportés concernent principalement les surfaces végétalisées, tandis que la composition des complexes de toits demeure similaire (toitures végétalisées semi-intensives). La toiture du RDC du bâtiment principal est modifiée par la suppression de 4 patios et l'ajout de 7 bandes de puits de lumière (cf. 2.1.1). En ce qui concerne le toit de la powerhouse/radiothérapie, un volume d'un étage est ajouté sur une partie du bâtiment (cf. 2.1.2).

En outre, une portion de la toiture végétalisée de la power house/radiothérapie est supprimée (environ un tiers du côté sud du bâtiment, la seule toiture végétalisée est celle du nouveau volume ajouté pour la salle polyvalente).

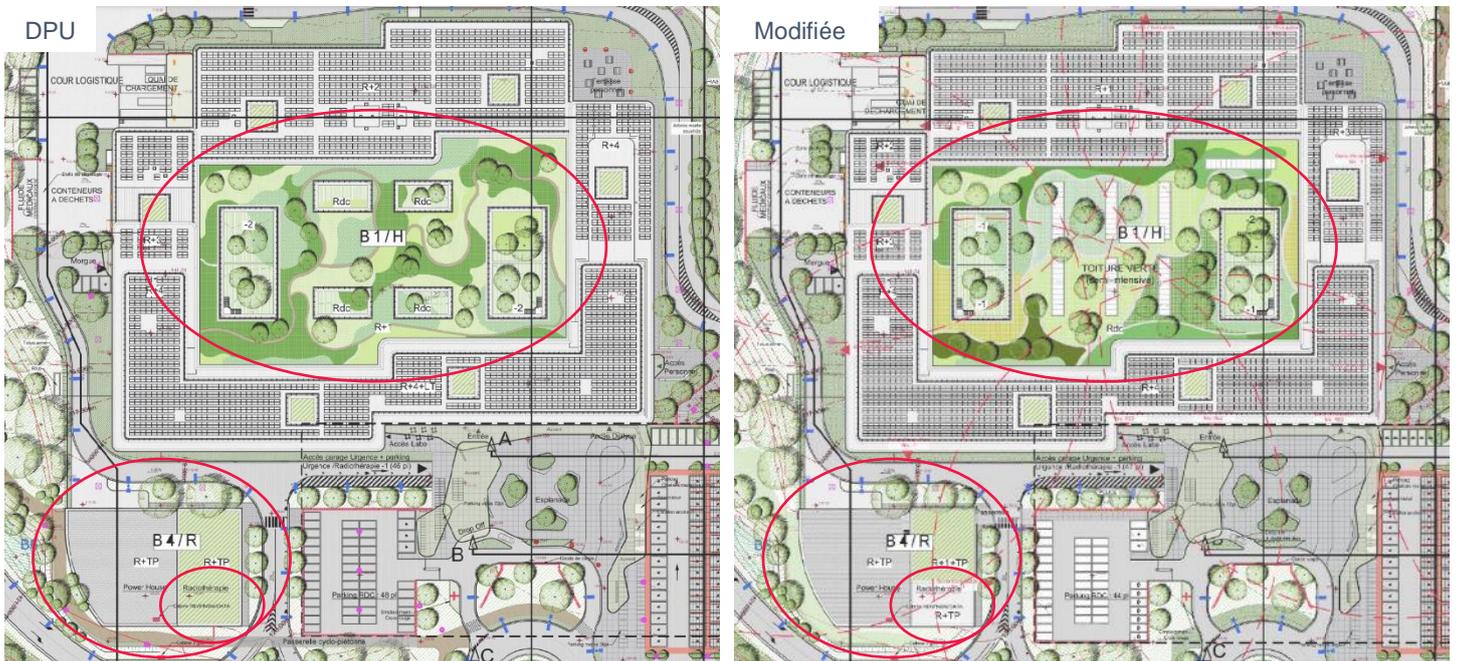


Figure 22 : Evolution des toitures végétalisées au RDC (source : ASSAR)

Tableau 12 : Analyse environnementale de la modification MA.12

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Les vues depuis le bâtiment sont modifiées en direction des toitures concernées, mais restent agréables.
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	La réduction de la surface de toiture végétalisée du bâtiment principal est négligeable par rapport à l'ensemble des toitures du projet (- 429 m ² , soit - 6,7% environ).
Faune, flore et biodiversité	Les complexes de toitures conservent leurs caractéristiques semi-intensives.
Air	-
Energie	-

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification constitue un ajustement sans incidence majeure, en accord avec les préoccupations budgétaires de la CSPO et les besoins du personnel soignant en termes d'espaces de consultation supplémentaires.

1.2.3. MA.13 CRÉATION D'UN ABRI VÉLOS/CHAISES PMR

Le projet prévoit l'aménagement d'un espace couvert, situé sur l'esplanade devant l'entrée de l'hôpital et sous les auvents. Cet espace, conçu pour être à l'abri des intempéries, offrira une protection pour les vélos et chaises roulante des visiteurs ou patients.

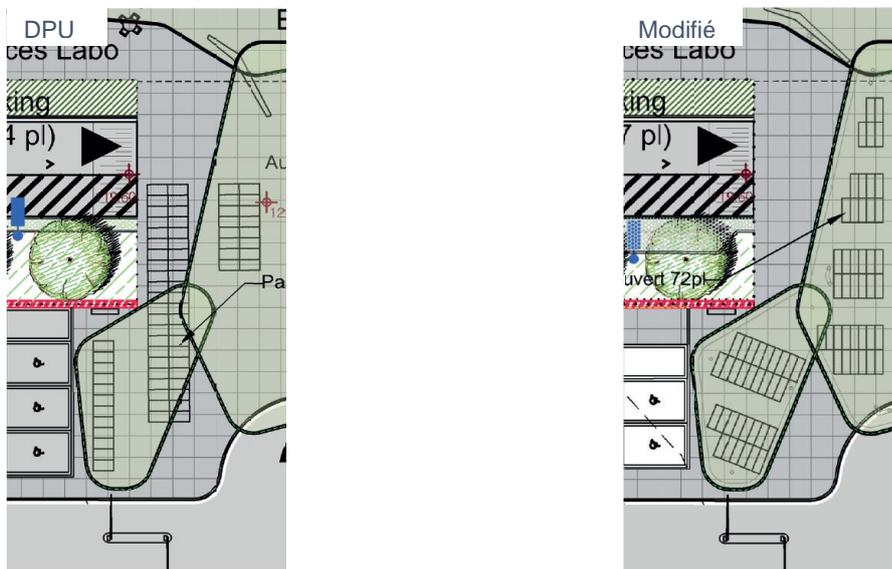


Figure 23 : Evolution des abris vélo/chaises PMR au niveau de l'entrée principale (source : ASSAR)

Tableau 13 : Analyse environnementale de la modification MA.13

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	Les vélos et chaises roulantes des visiteurs ou patients sont protégés des intempéries au niveau de l'entrée principale de l'hôpital.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

2. MODIFICATIONS RELATIVES AUX BÂTIMENTS

2.1. Programmation générale hospitalière

2.1.1. MB.1 SALLE POLYVALENTE – RADIOTHÉRAPIE

Cette modification concerne le déplacement de la salle polyvalente, initialement prévue au RDC du bâtiment principal, au-dessus de la power house/radiothérapie.

Elle découle de l'ajustement de la programmation du RDC (augmentation du nombre de cabinets de consultation), comme détaillé au point 2.1.2 (modification MB.2).

Les modifications apportées portent principalement sur l'implantation de la salle en surplomb de la radiothérapie, à proximité de l'hôpital. Le gabarit du bâtiment abritant la power house/radiothérapie, côté sud-est du site de ce bâtiment, jusque-là en RDC + toiture, est partiellement surélevé d'un étage côté est.

L'accès à la salle polyvalente se fera au RDC, via l'esplanade devant l'entrée et la nouvelle passerelle. Une liaison fonctionnelle et logistique avec le niveau R-2, par le tunnel souterrain et le monte-charge existants, est maintenue entre la salle et le bâtiment principal. Le programme fonctionnel reste inchangé. La toiture de la salle sera végétalisée, étant visible depuis le bâtiment principal. Le local technique (ventilation) sera aménagé au R-2, sous la salle.

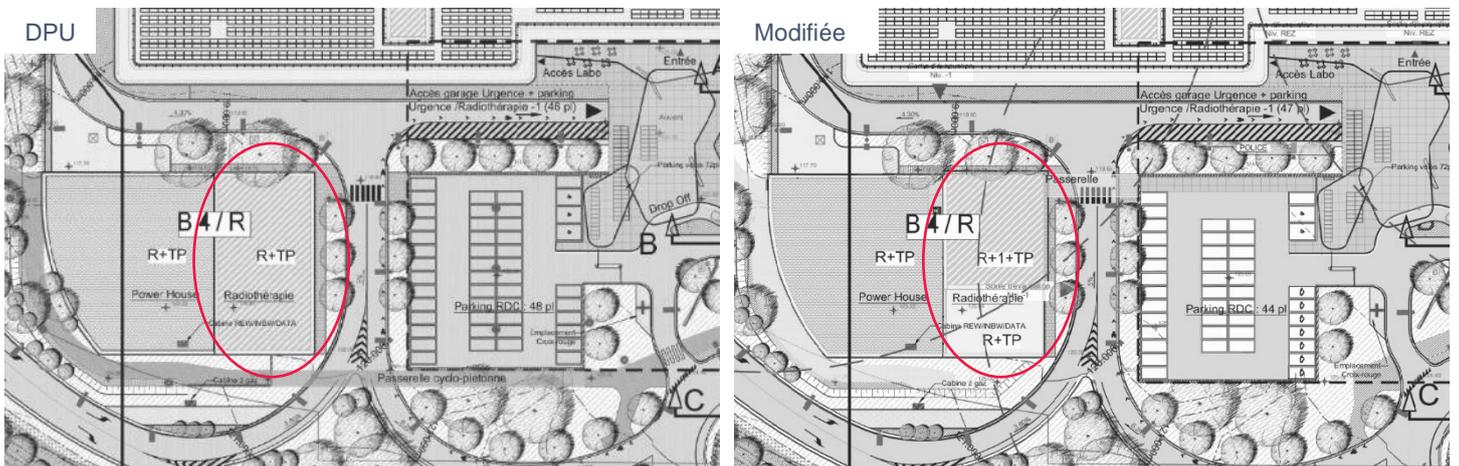


Figure 24 : Evolution du bâtiment power house/radiothérapie (source : ASSAR)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

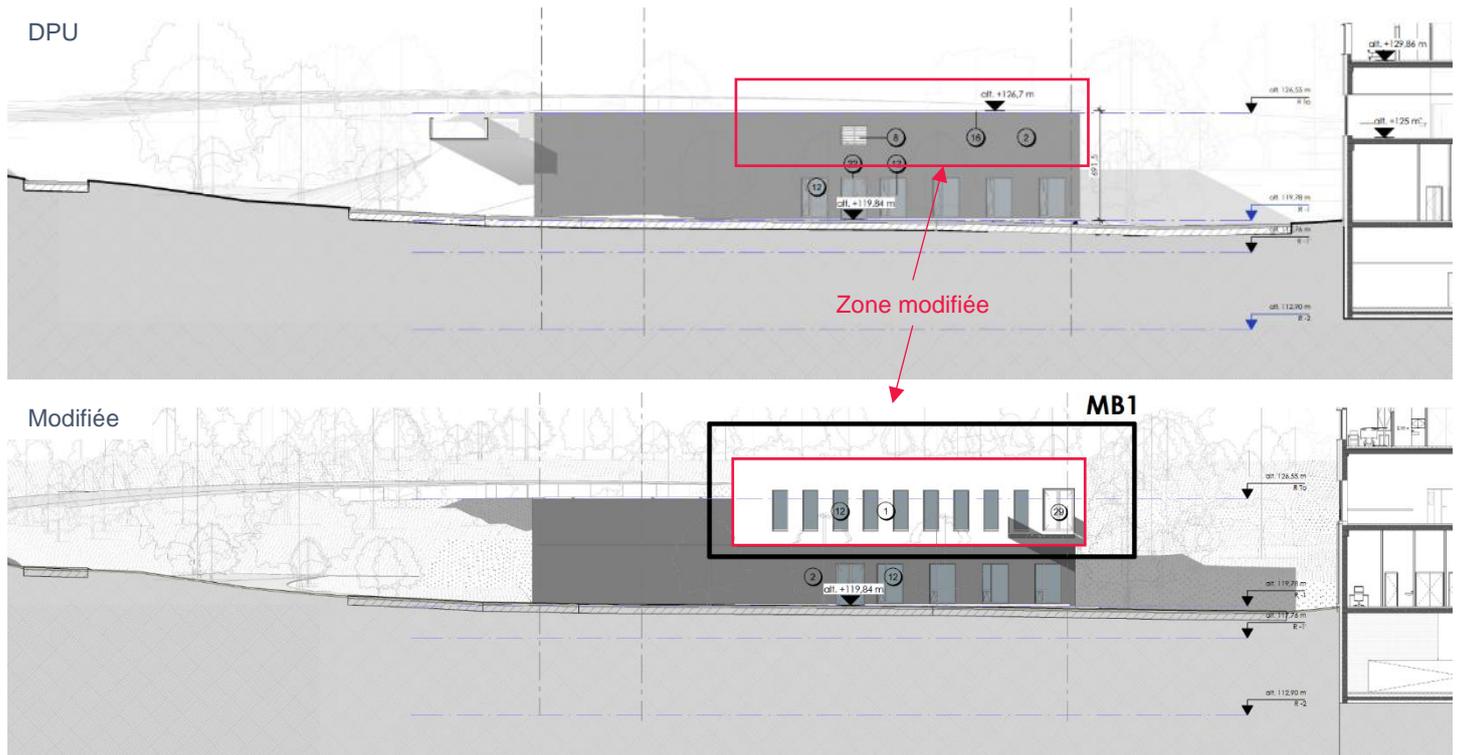


Figure 25 : Elévation est – Evolution du gabarit de la power house/radiothérapie (source : ASSAR)

Tableau 14 : Analyse environnementale de la modification MB.1

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Les vues depuis le site uniquement sont modifiées. Le nouveau volume, mis en avant par l'ajout de cet étage, confère au bâtiment une identité plus marquée. Les façades sont en harmonie avec le bâtiment principal du projet, et l'emplacement ainsi que l'accès au bâtiment sont adaptés à sa fonction.
Mobilité	Le déplacement de la salle hors du bâtiment principal permet de mieux séparer les flux des patients, visiteurs et employés. L'accès piéton projeté s'inscrit dans la continuité des auvents devant l'entrée principale, facilitant ainsi l'orientation des flux. Le maintien de l'accès par le R-2 au bâtiment principal offre une seconde possibilité d'accès pour le personnel soignant.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	La localisation de la salle polyvalente hors du bâtiment principal permet à l'hôpital de la louer plus facilement, participant ainsi à une mutualisation des espaces.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	Il n'y a pas d'artificialisation supplémentaire du site grâce à la « densification » de la power house/radiothérapie.
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification permet de maintenir la salle polyvalente tout en répondant aux besoins accrus d'espaces de consultation pour les médecins et le personnel soignant. Elle favorise également la mutualisation des usages de cette salle grâce à sa localisation externe au bâtiment principal.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

2.1.2. MB.2 SERVICE DES CONSULTATIONS – RDC

Cette modification concerne l'augmentation du nombre de cabinets de consultation au RDC du bâtiment principal ainsi que leur éclairage naturel.

Elle résulte d'une étude approfondie de la programmation, réalisée en collaboration avec la direction de l'hôpital et les médecins, mettant en évidence une demande croissante de cabinets de consultation.

Les modifications apportées touchent principalement le plan du RDC, mais également la toiture végétalisée du RDC, car les sources d'éclairage naturel des locaux de consultation ont été repensées. En effet, les auteurs du projet souhaitent offrir davantage de lumière naturelle pour ces espaces.

Ainsi, 4 patios sont supprimés et 7 verrières longitudinales inclinées à redans partiels sont projetées au-dessus des espaces tampon (salles d'attente, etc.). Ces verrières permettront à la lumière de se diffuser en second jour vers les cabinets de consultation, dont le nombre a été augmenté, par des châssis vitrés installés en partie haute des cloisons.



Figure 26 : Modification de l'éclairage du bâtiment principal (source : ASSAR)

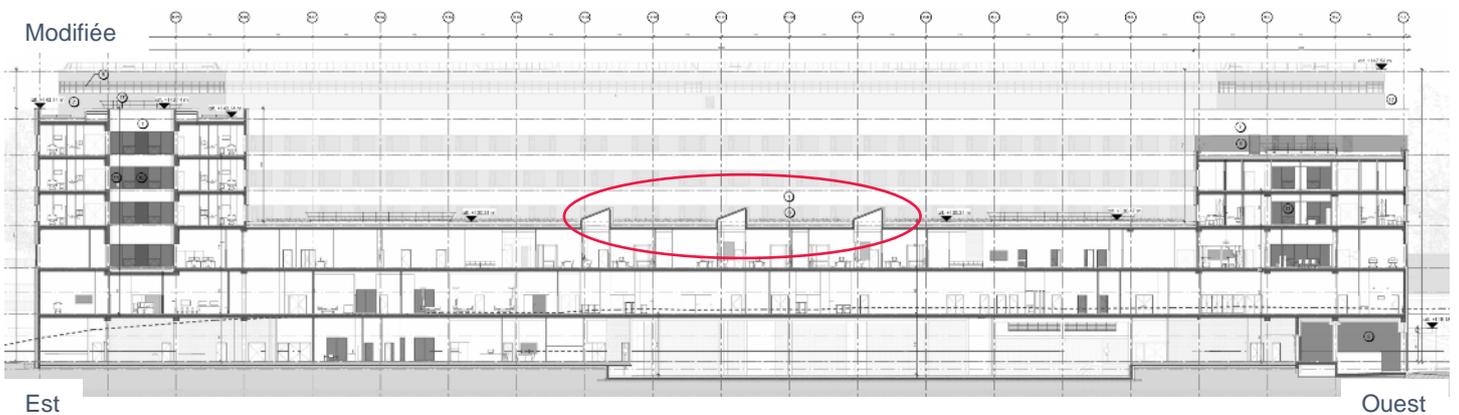


Figure 27 : Coupe longitudinale modifiée - Puits de lumière (source : ASSAR)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

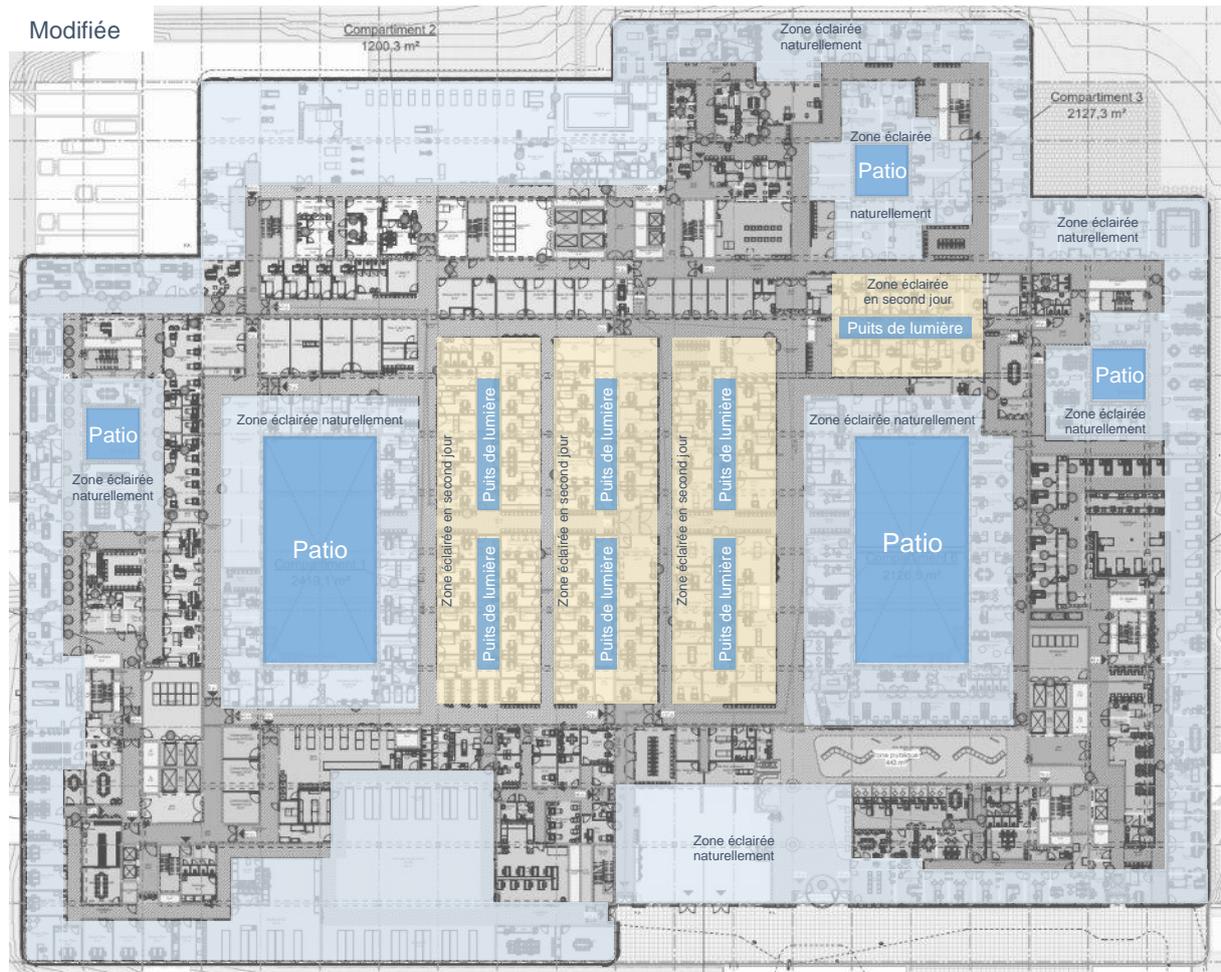


Figure 28 : Zones éclairées naturellement en version modifiée (source : ASSAR)

Tableau 15 : Analyse environnementale de la modification MB.2

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	<p>L'éclairage par puits de lumière permet d'augmenter le nombre de locaux bénéficiant d'un éclairage en second jour. Pour ceux-ci, il s'agit essentiellement d'un intérêt pour le bien-être des usagers (notion du temps, repérage dans l'espace, moins de stress, ...) car il sera nécessaire de compléter cet éclairage artificiellement. Les zones sans éclairage sont principalement des zones de couloir, de vestiaires ou encore des cabinets de consultation ne nécessitant pas d'éclairage naturel (ophtalmologie).</p> <p>Pour les patients, l'éclairage des zones tampon des espaces d'attente améliore la qualité des espaces intérieurs.</p> <p>Les deux patios sont visuellement reliés par un couloir comprenant des espaces d'attente. Ce contact visuel entre les deux espaces extérieurs, lorsque les portes sont ouvertes, enrichit également la qualité de ces espaces (les portes servent ici uniquement au compartimentage incendie et restent bien ouvertes sur rétenteurs hors incendie). Les façades périmétriques ne sont pas modifiées par ce réaménagement.</p>
Mobilité	<p>L'optimisation des locaux permet une meilleure gestion des flux, en adéquation avec les besoins des services hospitaliers. Ces flux sont par ailleurs plus clairs et linéaires, notamment dans les couloirs.</p>
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	<p>L'augmentation du nombre de cabinets de consultation permet de mieux répondre aux besoins des patients.</p>
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification répond aux besoins accrus d'espaces de consultation pour les médecins et le personnel soignant, afin de satisfaire la demande de la patientèle, tout en améliorant la qualité des espaces intérieurs, notamment en termes d'éclairage naturel et de lisibilité des flux.

2.1.3. MB.3 SUPPRESSION DE LA PASSERELLE ENTRE L'HÔPITAL ET LE PAVILLON DE PSYCHIATRIE

Cette modification concerne la suppression de la passerelle reliant le bâtiment principal de l'hôpital et le pavillon de psychiatrie, situé au nord. Cette passerelle était destinée à un usage par le personnel et les patients.

Cette liaison jugée non-indispensable et a été supprimée. En effet, le pavillon peut fonctionner de manière autonome, comme actuellement sur le site d'Ottignies.

Les modifications apportées concernent principalement les flux du personnel et quelques flux patients entre les services, qui devront se faire par la traversée de la voirie de service au R-2.

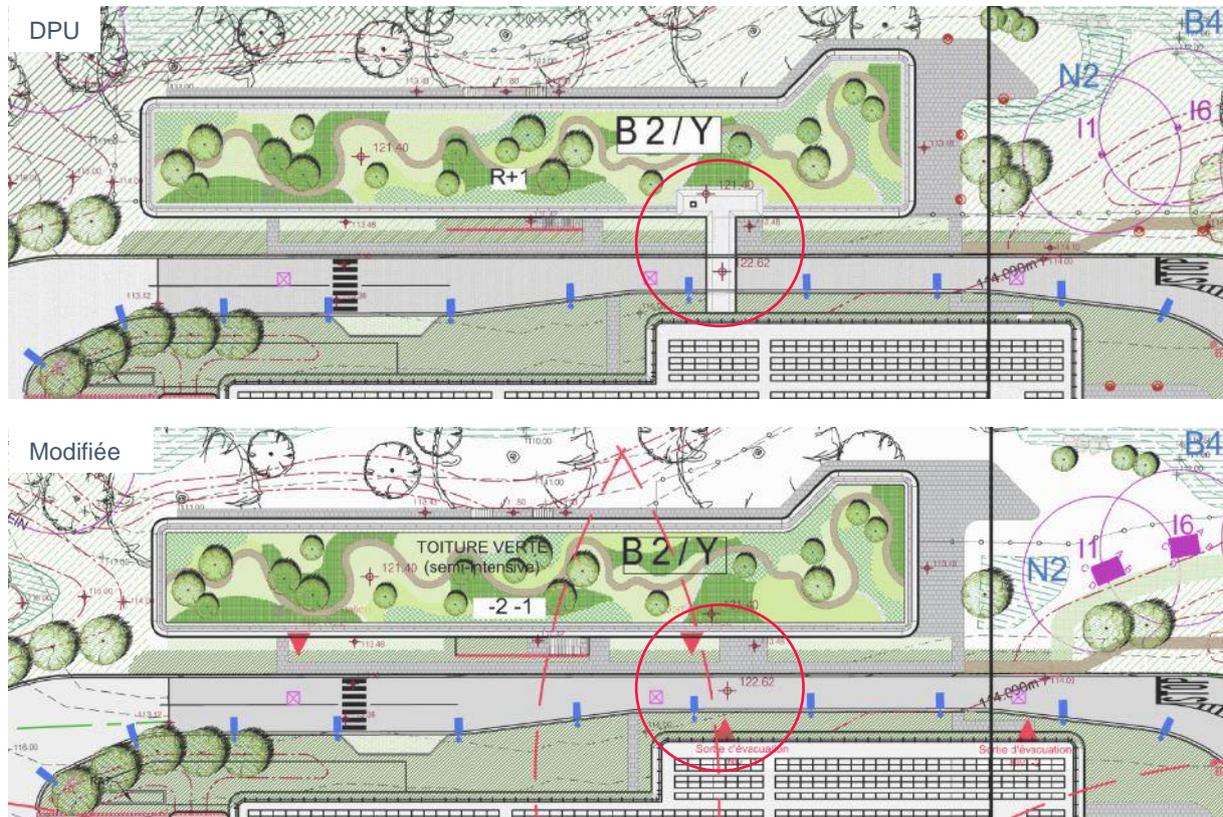


Figure 29 : Suppression de la passerelle entre le bâtiment principal et le pavillon de psychiatrie (source : ASSAR)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

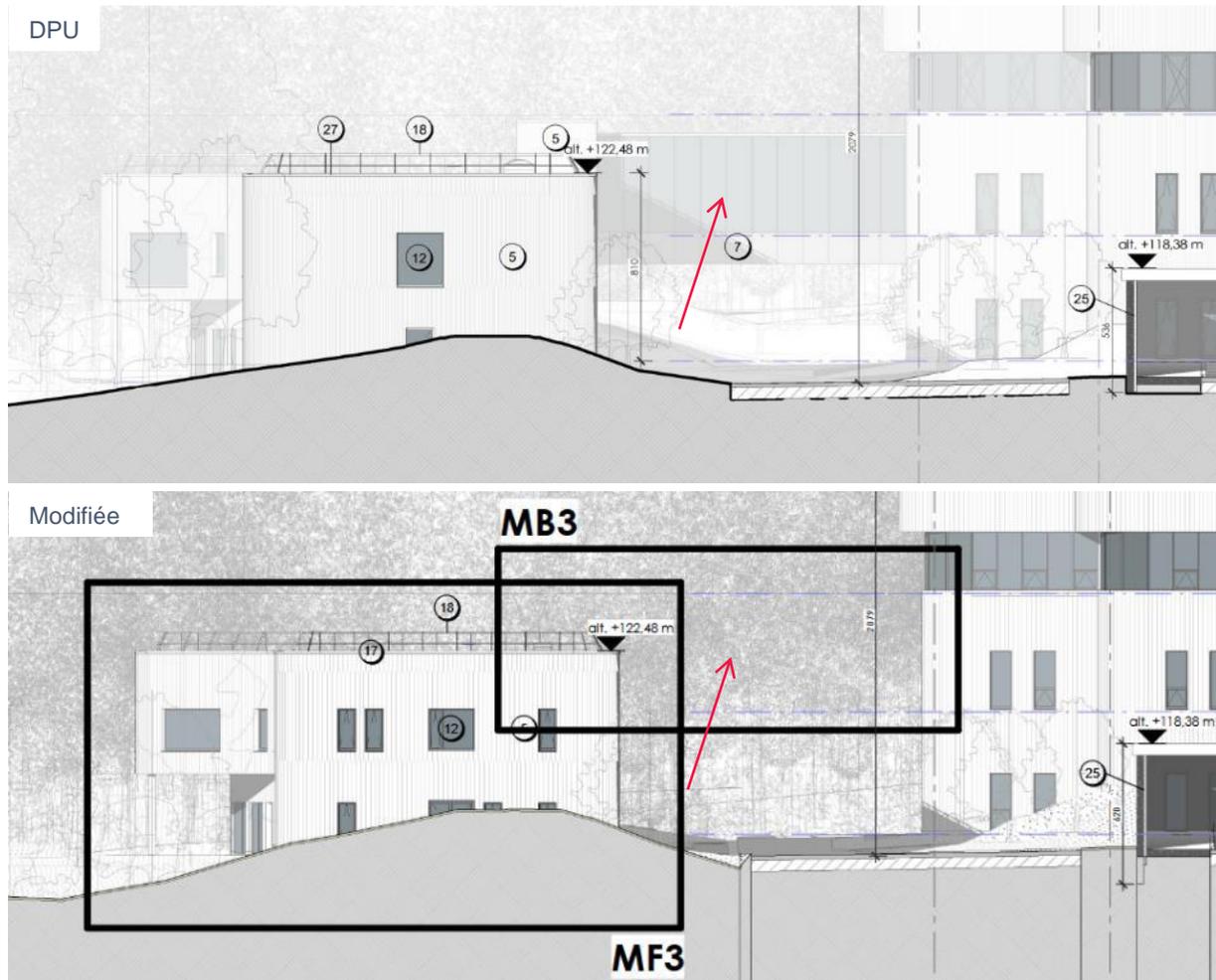


Figure 30 : Suppression de la passerelle entre le pavillon de psychiatrie et le bâtiment principal de l'hôpital (source : ASSAR)

Tableau 16 : Analyse environnementale de la modification MB.3

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Les vues sont plus dégagées, tant depuis la voirie entre les 2 bâtiments que depuis les bâtiments eux-mêmes. Le Bois des Châtaigniers est plus visible en arrière-plan, intégrant mieux le bâtiment dans son ensemble paysager (cf. figure ci-dessus).
Mobilité	Les flux entre les deux bâtiments nécessitent de passer par l'extérieur en traversant une voirie, laquelle est toutefois peu fréquentée.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	Le cadre de travail du personnel soignant n'est pas amélioré en termes de lien avec les autres services hospitaliers. En effet, la situation modifiée ici correspond à celle du site actuel d'Ottignies avec deux bâtiments indépendants, sans lien physique.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

Déchets	-
Chantier	La mise en œuvre des deux bâtiments indépendamment simplifie la structure et leur réalisation.

Ainsi, cette modification n'apporte pas d'amélioration pour le personnel du service de psychiatrie par rapport au site actuel d'Ottignies mais simplifie techniquement la mise en œuvre lors du chantier et minimise les risques de retard. Les aspects paysagers sont quant à eux favorables, la passerelle et le cabanon technique ne s'intercalant plus dans la vue vers le Bois des Châtaigniers notamment.

2.1.4. MB.4 PROGRAMMATION FONCTIONNELLE DES LOCAUX

Cette modification résulte de l'évolution des besoins programmatiques de l'hôpital.

Elle est le fruit d'échanges entre les services hospitaliers et la maîtrise d'œuvre, qui ont permis d'identifier les ajustements nécessaires.

Les modifications apportées concernent principalement le cloisonnement interne, afin de garantir une meilleure flexibilité dans l'aménagement des services médico-techniques, tels que le bloc opératoire. Il s'agit d'un processus courant dans la gestion d'un projet hospitalier visant à répondre manière optimale aux besoins du personnel soignant.

Tableau 17 : Analyse environnementale de la modification MB.4

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Les espaces intérieurs bénéficient d'une qualité supérieure grâce à leur fonctionnalité et flexibilité accrues, ce qui renforce par ailleurs la durabilité du projet.
Mobilité	La gestion des flux est optimisée, facilitant les déplacements.
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	Les modifications relatives au bâtiment n'engendrent pas de modification majeure des indicateurs PEB. Les besoins en chaud et en froid sont modifiés à la marge : En chaud : 6 610 MWh _{th} /an en version modifiée / 6 640 MWh _{th} /an en version initiale, soit - 30 MWh _{th} /an, soit -0,5% environ. En froid : 3 280 MWh _{th} /an en version modifiée / 3 274 MWh _{th} /an en version initiale, soit + 6 MWh _{th} /an, soit +0,2% environ.
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification répond positivement aux besoins fonctionnels de l'hôpital, tout en assurant la durabilité du bâtiment grâce à sa flexibilité d'usage.

2.2. Mesures de protection contre les risques d'incendie

2.2.1. MS.1 SÉCURITÉ INCENDIE

Cette modification concerne les adaptations réalisées en lien avec les mesures de protection contre les risques d'incendie.

Elle est issue de la prise en compte des avis rendus par la Zone de Secours du Brabant Wallon (SRI), dans le cadre de l'instruction de la demande de permis. Des échanges ont eu lieu entre le SPF Intérieur, le SRI et le bureau de contrôle SECO au sujet des demandes de dérogation à l'AR introduites au SPF Intérieur, parallèlement et indépendamment de la demande de permis (PUN).

Les modifications apportées concernent des optimisations intégrées dans les nouveaux plans modificatifs :

- Compartimentage :

La géométrie et l'étendue des compartiments a été optimisée au RDC. Chaque compartiment est totalement indépendant par rapport aux nombres de personnes à évacuer. Les principes d'évacuation répondent aux dispositions mentionnées dans le rapport au Roi, précédant l'AR du 20/05/2022 modifiant l'AR du 07/07/1964 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auquel les bâtiments doivent satisfaire. Au R-1, l'affectation de certains locaux donnant directement sur les compartiments de circulation a été modifiée.

- Stockage/AGV – Chemin d'évacuation :

L'installation d'un réseau de robots mobiles, reliant la zone logistique aux différents étages, via des ascenseurs qui leur sont dédiés, a été discutée avec le SPF Intérieur et le SRI. Au R-2, plusieurs zones de rangement des chariots sont disposées le long du chemin d'évacuation, en dehors du passage permettant l'évacuation des personnes en cas d'incendie. A la suite de ces échanges, le projet a été complété par plusieurs dispositions complémentaires pour garantir la sécurité des personnes dans le chemin d'évacuation, en particulier :

- *le compartimentage des zones par rapport au chemin d'évacuation (murs en maçonnerie EI60) ;*
- *l'installation de volets métalliques motorisés EI60. La commande des moteurs des volets sera asservie à la détection incendie ;*
- *l'installation d'une ou plusieurs tête(s) de sprinklage dans chaque espace compartimenté.*

En accord avec le SPF Intérieur et le SRI, le local situé au R-2 et réservé à la recharge des batteries a été déplacé à proximité du quai de livraisons afin de pouvoir le ventiler naturellement.

- Châssis vitrés EI60 :

Le projet comprend des châssis vitrés situés dans des parois EI 30 ou EI60. Une demande de dérogation a été introduite pour en réduire le coût financier. Sur base des avis qui ont été donnés par le SPF Intérieur et le SRI, la récurrence et le nombre de dérogations ont été réduits.

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

- Compartimentage locaux :

L'affectation de plusieurs locaux a été modifiée dans des compartiments différents, pour limiter le nombre de dérogations. Il s'agit notamment des locaux de stockage des AGV devant les ascenseurs/monte-charges.

- Escaliers au R+4 :

Les principes liés à la sécurisation du bâtiment ont mis en lumière l'intérêt de modifier les escaliers de secours qui donnent accès au R+4 (étage technique).

Tableau 18 : Analyse environnementale de la modification MS.1

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	La sécurité incendie est d'office renforcée grâce aux modifications réalisées en concertation avec les services chargés de la gestion de ces risques.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, la modification de certains éléments relatifs à la sécurité incendie du site permet de réduire le nombre de dérogations demandées, améliorant par conséquent la sécurité des patients, du personnel et des visiteurs. Les hôpitaux étant des bâtiments accueillant un public vulnérable (PMR, personnes alitées, etc.), la sécurité incendie y revêt une importance particulière.

2.3. Façades

2.3.1. MF.1 SALLE POLYVALENTE – RADIOTHÉRAPIE

Cette modification concerne les façades de la power house/radiothérapie.

Elle résulte de l'ajout d'un volume pour la salle polyvalente.

Les modifications concernent l'ajout d'un volume, ses ouvertures et ses matériaux de revêtement. Le volume est légèrement en porte-à-faux côté nord-est du bâtiment, pour marquer sa présence. Les fenêtres et les matériaux sont similaires dans leur dessin à ceux du bâtiment principal, pour garantir une harmonie visuelle. La partie inférieure du bâtiment est revêtue de briques, tandis que la partie supérieure est constituée de panneaux pleins et opaques. Ces matériaux sont de mêmes nature, teinte et texture

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

que ceux du bâtiment principal. De même pour les menuiseries extérieures qui partagent les mêmes teinte, rythme et dimensions que celles du bâtiment principal.

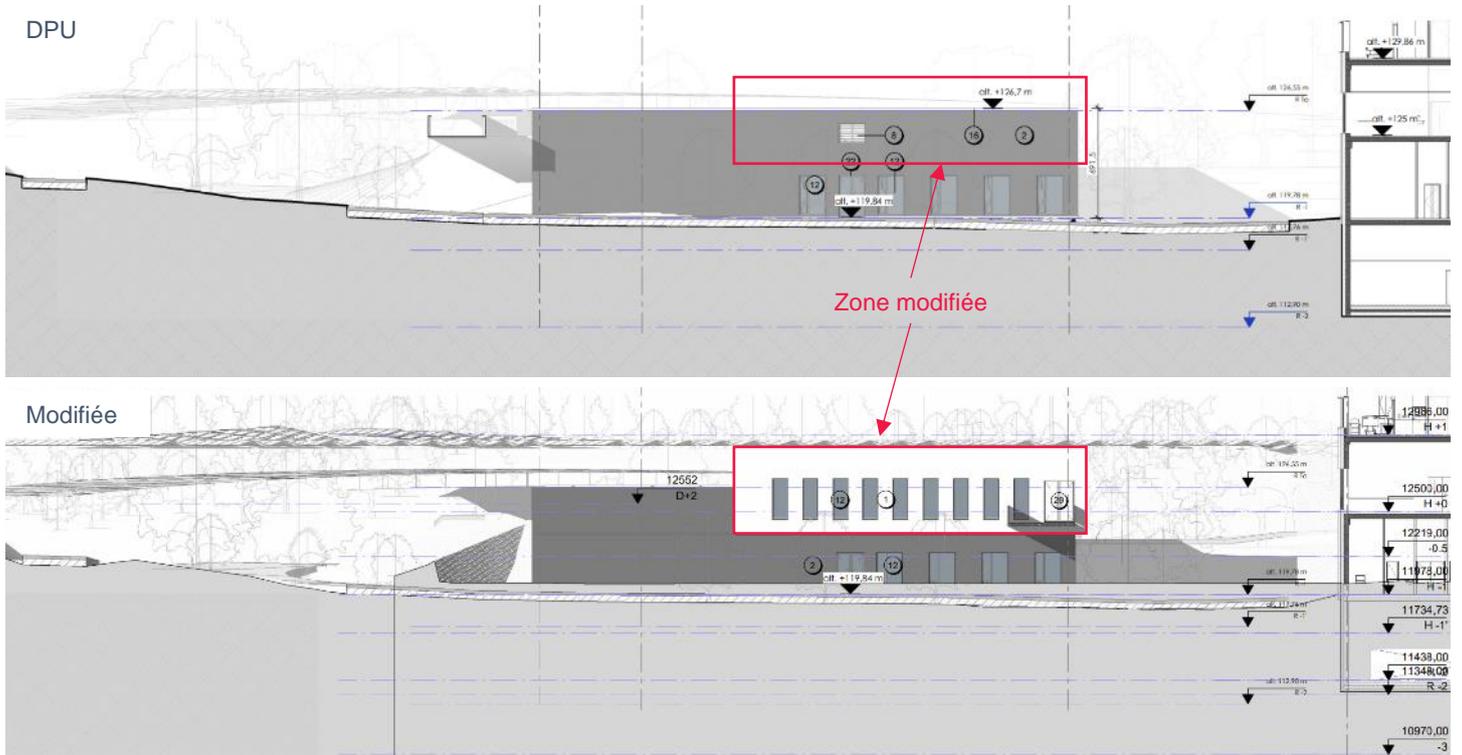


Figure 31 : Elévation est – Evolution du gabarit de la power house/radiothérapie (source : ASSAR)

Tableau 19 : Analyse environnementale de la modification MF.1

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	Le dessin des façades de ce nouveau volume est en harmonie avec le bâtiment de la power house/radiothérapie, tout en s'intégrant au projet global, en reprenant les mêmes éléments que le bâtiment principal.
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification assure la cohérence de l'intégration paysagère du projet.

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

2.3.2. MF.2 PATIOS ET VERRIÈRE – RDC

Cette modification concerne les façades intérieures et les coupes.

Elle résulte de l'ajustement de la programmation du RDC (augmentation du nombre de cabinets de consultation), détaillé aux points 2.1.1 et 2.1.2 (modifications MB.1 et MB.2).

Il s'agit uniquement de modifications formelles destinées à harmoniser les représentations en plan, coupe et élévation du projet. Il n'apparaît pas nécessaire de prévoir une analyse environnementale relative à cette modification.

2.3.3. MF.3 PSYCHIATRIE

Cette modification concerne les façades du pavillon de psychiatrie.

Elle résulte du déplacement d'un escalier de secours et de la suppression de la passerelle reliant le pavillon et le bâtiment principal de l'hôpital, ainsi que des modulations permises par les matériaux de revêtement des façades.

Les modifications apportées concernent des ajustements de position et de dimensions des éléments modulaires de revêtement des façades, en accord avec l'étude technique des façades.

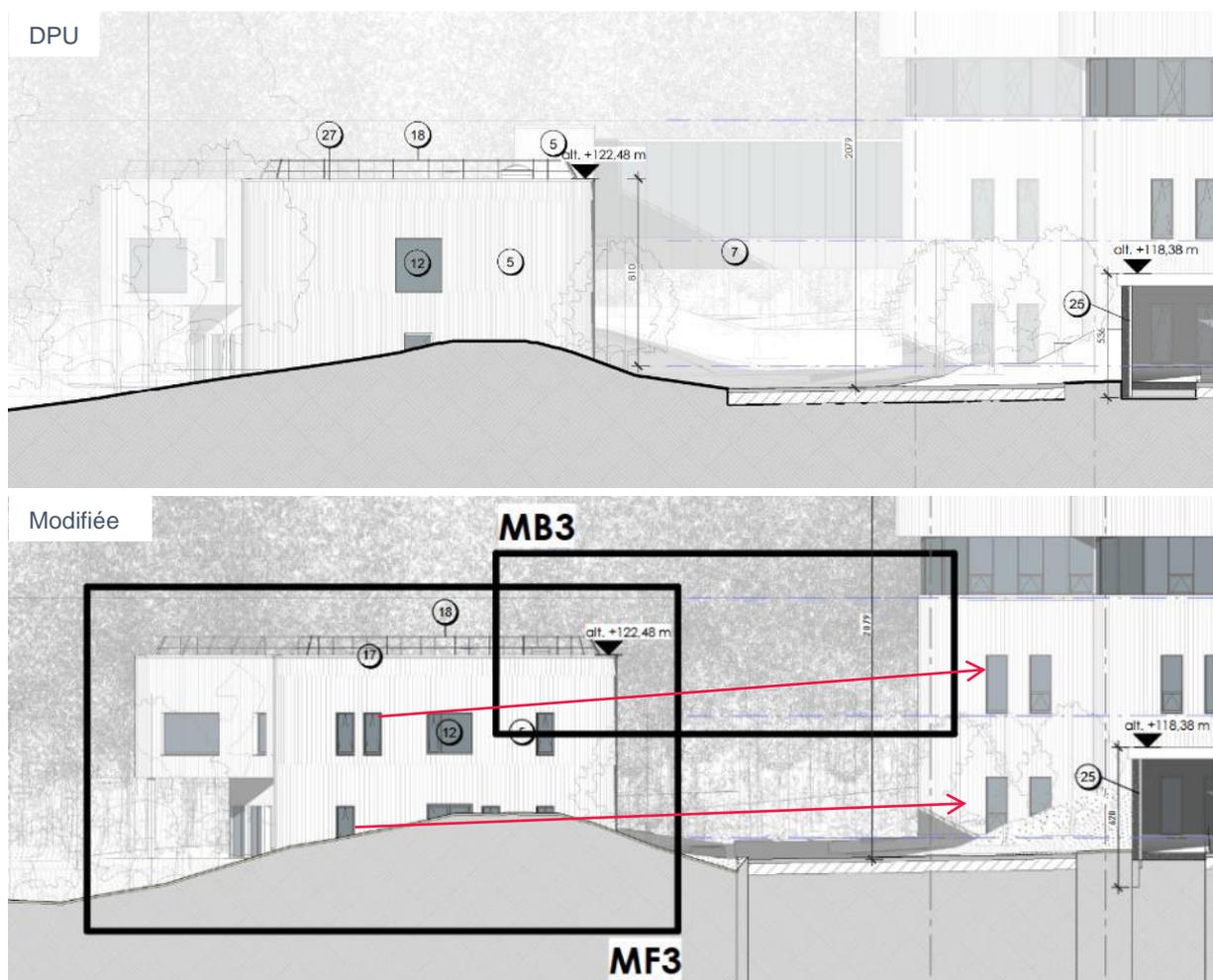


Figure 32 : Modifications de la façade du pavillon de psychiatrie (source : ASSAR)

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

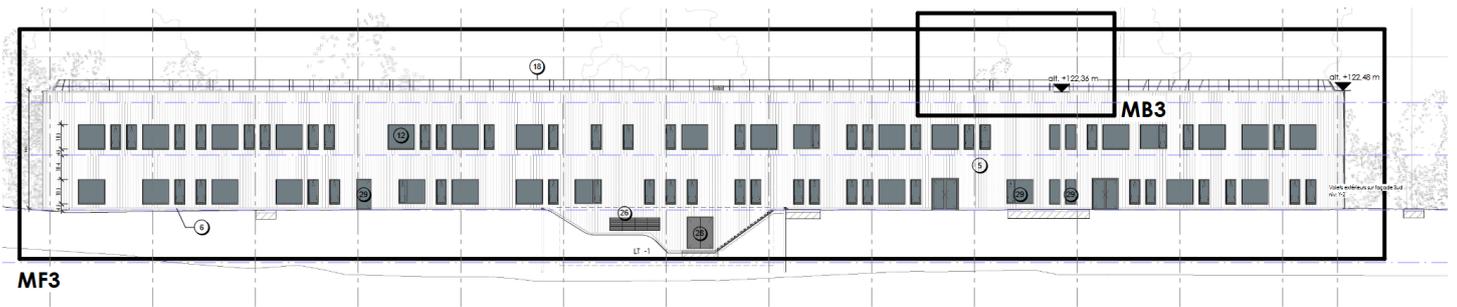


Figure 33 : Modifications de la façade du pavillon de psychiatrie (source : ASSAR)

Tableau 20 : Analyse environnementale de la modification MF.3

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	L'ajustement des éléments des façades du pavillon de psychiatrie (comme l'ajout de fenêtres verticales faisant écho à celles du bâtiment principal de l'hôpital), en réponse aux modifications internes, préserve la cohérence architecturale du projet.
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification assure la cohérence de l'intégration paysagère du projet.

2.3.4. MF.4 CHÂSSIS, MURS RIDEAUX, PORTES ET FENÊTRES

Cette modification concerne les menuiseries extérieures du bâtiment principal, de la power house/radiothérapie et du pavillon de psychiatrie.

Elle fait suite à l'étude technique qui a mis en évidence que les dimensions actuelles des ouvrants ne sont pas adaptées et risquent de se détériorer avec le temps.

Les modifications apportées consistent à réduire les ouvrants des menuiseries extérieures, en ajoutant un élément fixe et une ouverture plus petite vers l'intérieur, en partie inférieure. Ces adaptations répondent aux besoins des utilisateurs, à la fonctionnalité des locaux et aux exigences de sécurité incendie. Les plans ont été mis à jour pour préciser la localisation des différents types de vitrages (vision, opaque, PF/RF), suite aux autres modifications présentées plus haut (cf. modifications MB.1, MB.2, MB.4, MS.1, ...).

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO



Figure 34 : Réduction de la hauteur des ouvrants, ici du RDC (source : ASSAR)

Tableau 21 : Analyse environnementale de la modification MF.4

Thématique	Analyse
Cadre bâti, patrimoine et paysage	La conception de l'ouverture des châssis améliore leur praticabilité, offrant ainsi un usage plus fonctionnel sans impact sur l'aspect visuel extérieur du bâtiment.
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	Les critères incendies sont respectés.
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	-
Air	La ventilation naturelle sera optimisée grâce à une fonctionnalité d'usage améliorée.
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-
Chantier	-

Ainsi, cette modification améliore la fonctionnalité des ouvertures des châssis, répondant positivement aux demandes des utilisateurs tout en respectant les critères de sécurité incendie.

2.3.5. MF.5 LÉGENDE DES MATÉRIAUX

Cette modification concerne la révision des légendes des matériaux.

Elle résulte de la suppression des mentions de produits ou marques commerciales.

Les modifications apportées précisent les teintes et la nature des matériaux proposés.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTEES AU PROJET CSPO

Il s'agit uniquement de modifications formelles destinées à harmoniser les représentations en plan, coupe et élévation du projet. Il n'apparaît pas nécessaire de prévoir une analyse environnementale relative à cette modification.

2.4. Modifications des zones refuge en phase de chantier

Suite à la modification du cheminement cyclo-pédestre au niveau de la jonction entre le chemin des Charrons et le chemin de Louvranges, le balisage des zones refuge recommandé dans l'étude d'incidences sur l'environnement (recommandation CHANTIER-12) a été modifié.

Le balisage de la zone refuge est prévu en 3 phases :

- Phase I - Essais géothermie et aménagement de la zone tampon (juillet-décembre 2023)
- Phase II – Entre la fin des travaux de la zone tampon et le démarrage des travaux de défrichage liés au permis unique (décembre 2023 – juin 2025)
- Phase III – Pendant les travaux du projet liés aux permis unique (juin 2025 – octobre 2029)

La phase I a déjà été réalisée. L'évolution du balisage des phases II et III est présentée ci-dessous.



Figure 35 : Evolution de la zone refuge dans la phase II de balisage (source : ASSAR)

La phase II présente la plus grande modification de la zone balisée. La zone est adaptée à l'ouest en limite de propriété au niveau de la jonction avec le tronçon du chemin des Charrons venant de Wavre et à l'est au niveau de la zone cyclo-pédestre projetée permettant la liaison entre le chemin des Charrons et le chemin de Louvranges.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

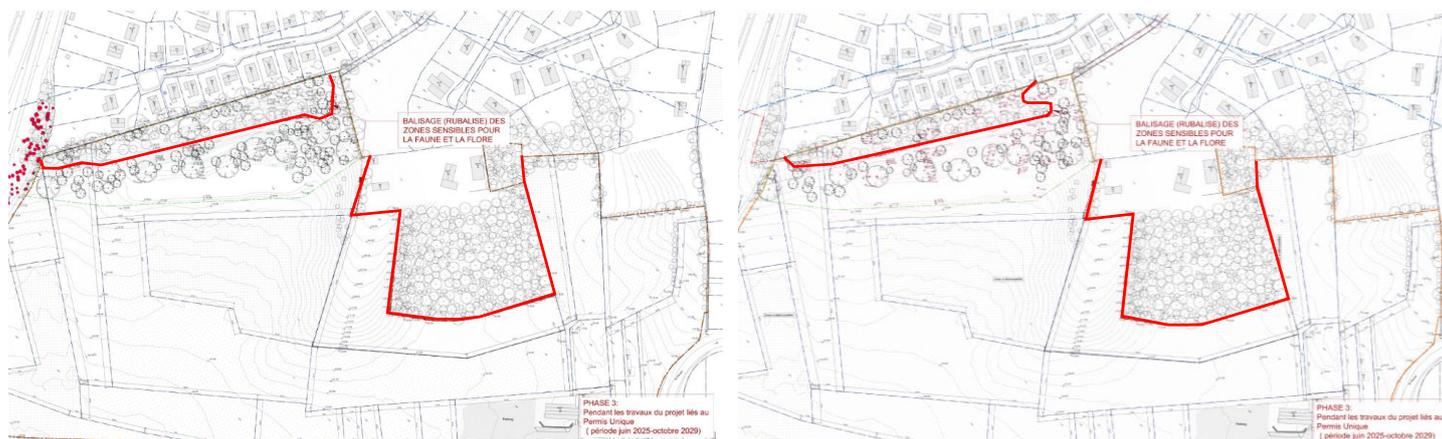


Figure 36 : Evolution de la zone refuge dans la phase III de balisage (source : ASSAR)

La zone refuge en phase III reste semblable à la version DPU au niveau du bois de châtaignier. Elle est modifiée en version amendée mais est la même qu'en phase II.

Tableau 22 : Analyse environnementale de la modification des zones de refuge en phase chantier

Thématique	Analyse en phase chantier
Cadre bâti, patrimoine et paysage	-
Mobilité	-
Bruit et vibrations	-
Population et santé humaine	-
Sol, sous-sol et eaux souterraines	-
Hydrologie et égouttage	-
Faune, flore et biodiversité	Modification de la zone de refuge disponible pour la faune et la flore dans des proportions non significatives en termes d'incidences sur la faune et la flore.
Air	-
Energie	-
Microclimat	-
Déchets	-

3. ANALYSE SPÉCIFIQUE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

3.1. Rappel du contexte et des modifications en lien avec l'environnement sonore (merlon et modification du bâtiment powerhouse/radiothérapie)

Certaines modifications envisagées peuvent induire des impacts en termes d'environnement sonore, en particulier la modification du merlon en bordure d'autoroute ainsi que, dans une moindre mesure, la modification de volumétrie du bâtiment powerhouse/radiothérapie.

Ces impacts ont été détaillés de manière synthétique dans les tableaux repris pour chacune des modifications aux points 1 et 2 de la présente note. Les aspects techniques qui sous-tendent ces conclusions sont détaillés ci-dessous.

L'aménagement du merlon paysager en vue de réduire le bruit émis par les nouvelles boucles autoroutières (E411/N25) permettant l'accès au site.

La figure ci-dessous reprend en rouge les courbes de niveau délimitant le merlon modifié, le long de la boucle autoroutière et de l'autoroute.



Figure 37 : plan d'implantation du projet avec le nouveau merlon paysager en lignes rouges (source : ASSAR)

Comme le montre la coupe ci-dessous, le nouveau merlon est nettement plus élevé que celui initialement prévu lors de la demande de Permis Unique : il surplombe de 6 à 14 m le tracé de l'autoroute et des bretelles d'accès, à l'exception très localisée du raccordement entre la E411 et la N25.

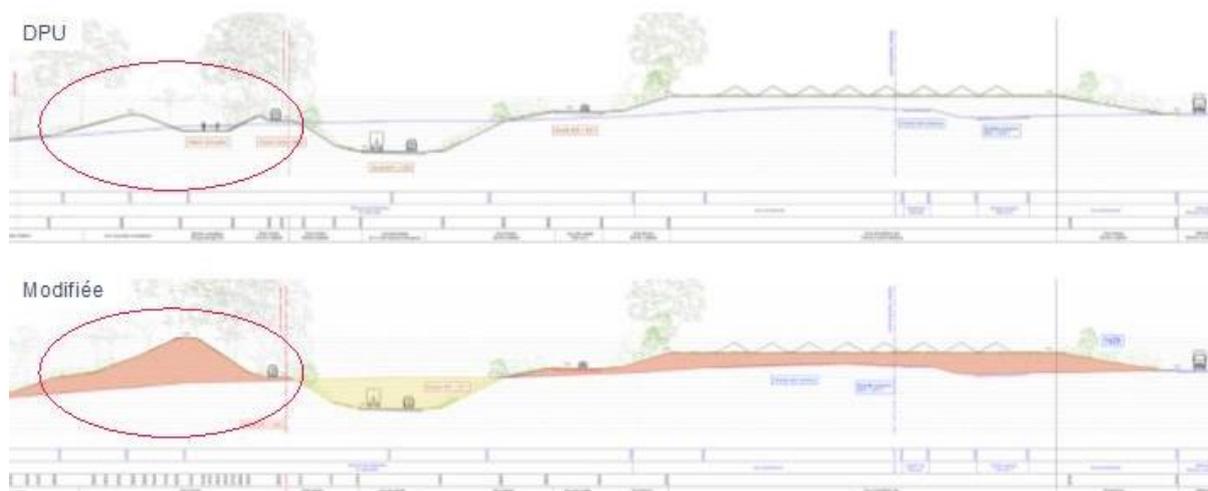


Figure 38 : coupe du nouveau merlon paysager (source : ASSAR)

Le bâtiment powerhouse/radiothérapie a quant à lui été légèrement modifié dans son volume ce qui pourrait influencer la propagation du bruit généré par les pompes à chaleur situées en toiture.

Afin d'étudier son impact sur l'environnement sonore par rapport au projet initial, le nouveau merlon paysager et la modification du bâtiment powerhouse/radiothérapie ont été intégrés dans le modèle CadnaA développé lors de l'étude des incidences du projet.

3.2. Modélisation de la situation projetée

› Hypothèses de calcul

Les mêmes hypothèses que celles considérées lors de l'étude d'incidences ont été considérées. Celles-ci sont rappelées ci-dessous pour information :

- Carte à 4m de hauteur (hauteur relative) - maillage tous les 10 mètres ;
- Cartes réalisées pour les périodes d'heure de pointe du soir, d'heure creuse (22h-23h) et d'heure calme (4h-5h) ;
- Pour l'heure de pointe du soir, le trafic routier est pris en compte selon les données du chapitre mobilité pour les voiries principales. Un trafic forfaitaire horaire de 30 véhicules est pris en compte pour les voiries secondaires ne disposant pas de données mobilité. Pour l'heure creuse (22h-23h), des comptages ont été réalisés sur certaines voiries permettant de déterminer un ratio avec l'heure de pointe (16,8%). Pour l'heure calme (4h-5h) le trafic routier est divisé par 5 par rapport à l'heure creuse ;
- Les cartes de bruit ont été calculées à l'aide de la méthode NMPB Route pour le bruit routier (méthodes recommandées par la directive 2002/49/CE) ;
- Les cartes de bruit considèrent la topographie du site sur base des données DTM20m (IGN) ;
- Le modèle informatique prend en compte un sol absorbant ($G=1$) ;
- Les calculs ont été effectués en tenant compte de la réverbération sur les bâtiments (1 réflexion) ;

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

- Il a été considéré les conditions météorologiques les plus défavorables (pas d'atténuation liée aux conditions météorologiques) ;
- Les nouvelles bretelles d'accès et les parkings ;
- Les différents bâtiments du projet ;
- Les équipements techniques, notamment ceux situés en toiture, en considérant le bardage acoustique prévu et le traitement des grilles de ventilation.

Les modifications apportées au modèle établi pour la situation projetée initiale consistent :

- A la modification de la topographie au niveau du nouveau merlon sur base des courbes de niveaux fournis par l'auteur de projet.
- A la modification légère du bâtiment power house/radiothérapie.

La figure ci-dessous illustre les modifications apportées dans le modèle.



Figure 39 : vue 3D du nouveau merlon et de la modification du bâtiment « power house/radiothérapie) intégré dans le modèle CadnaA (source : ASM Acoustics)

3.3. Résultats aux points ponctuels

Afin d'évaluer les impacts sonores, des points ponctuels de références ont été définis. Ils correspondent aux points de mesures réalisés.

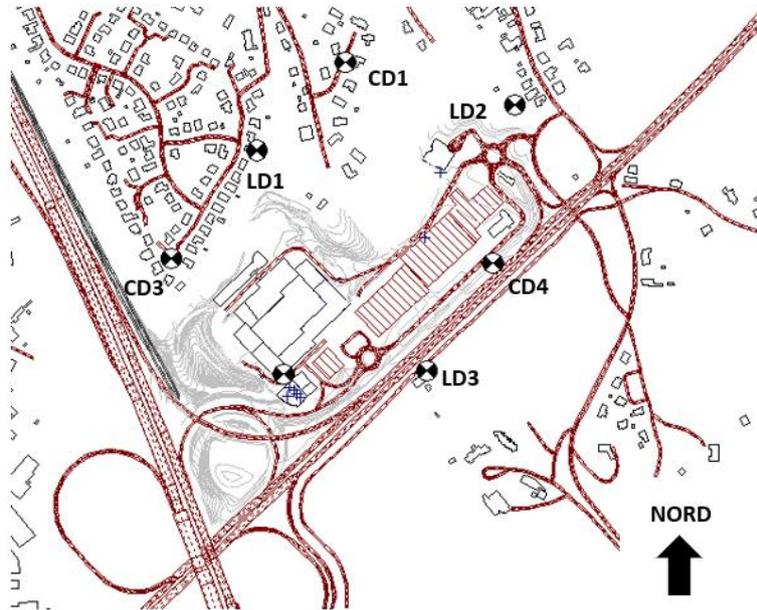


Figure 40 : Localisation des points de référence

3.3.1. RÉSULTATS AVEC ÉQUIPEMENTS SEULS

Pour rappel, les niveaux sonores maximums autorisés par les équipements techniques et activités classées sur le site de projet en conditions normales d'exploitation sont les suivants :

- 50 dB(A) en journée (lundi-samedi de 7h à 19h)
- 45 dB(A) en période de transition (lundi-samedi de 6h à 7h et de 19h à 22h ainsi que les dimanches de 6h à 22h)
- 40 dB(A) la nuit (lundi-dimanche de 22h à 6h)

Résultats obtenus aux points ponctuels de référence

Tableau 23 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée avec nouveau merlon paysager – Equipements seuls

Points de référence	Hauteur	Résultats calculés pour la situation projetée Equipements seuls en dB(A)	Valeurs limites en dB(A)	Dépassement en dB(A)
		Toutes périodes	Jour/Transition/Nuit	Jour/Transition/Nuit
LD1	4m	< 20,0	50/45/40	- / - / -
LD2	4m	18,5	50/45/40	- / - / -
LD3	4m	29,4	50/45/40	- / - / -
CD1	1,5m	< 20,0	50/45/40	- / - / -
CD2	1,5m	< 20,0	50/45/40	- / - / -
CD3	1,5m	< 20,0	50/45/40	- / - / -
CD4	1,5m	24,8	50/45/40	- / - / -

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

Les résultats obtenus pour la situation projetée avec les équipements seuls montrent que grâce au capotage des PAC de la Powerhouse, ainsi que le bardage acoustique prévu, aucun dépassement des valeurs limites n'est attendu au niveau des riverains les plus proches.

- ⇒ Les modifications apportées au merlon et au bâtiment technique n'engendrent aucun impact sonore sur les niveaux de bruits projetés pour les équipements techniques par rapport au projet initial. Le bruit généré par les équipements techniques respectera non seulement les valeurs limites applicables mais ils seront aussi inaudibles pour les riverains alentours.

Comme pour le projet initial, le seul impact sonore identifié pour les équipements techniques concerne la façade sud de l'hôpital et la circulation piétonne autour du bâtiment « Powerhouse ». La mise en place du bardage acoustique et du capotage sur les PAC permet de limiter les niveaux sonores en façade de l'hôpital (moins de 55 dB(A)) mais également pour la circulation piétonne (moins de 45 dB(A)).

3.3.2. RÉSULTATS AVEC TRAFIC ROUTIER

Résultats obtenus aux points ponctuels de référence

Tableau 24 : Résultats obtenus aux points de référence pour la situation projetée – Equipements et trafic routier

Points de référence	Résultats calculés pour la situation projetée initiale en dB(A)			Résultats calculés pour la situation projetée avec le nouveau merlon en dB(A)			Différence situation projetée sans / avec nouveau merlon en dB(A)		
	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h
LD1	49,3	42,2	37,4	47,2	40,9	35,9	-2,1	-1,3	-1,5
LD2	55,6	48,3	43,4	56,2	48,8	44,0	0,6	0,5	0,6
LD3	70,7	65,5	59,2	70,7	65,5	59,1	0,0	0,0	-0,1
CD1	52,0	45,2	39,6	51,2	44,4	38,5	-0,8	-0,8	-1,1
CD2	53,2	45,9	39,5	53,2	45,9	39,5	0,0	0,0	0,0
CD3	48,0	41,5	34,5	46,4	40,5	32,7	-1,6	-1,0	-1,8
CD4	71,8	66,2	60,3	71,5	65,9	60,1	-0,3	-0,3	-0,2

Analyse :

Les résultats aux points ponctuels montrent que le nouveau merlon paysager aura un impact globalement neutre sur l'environnement sonore par rapport au projet initial avec des variations inférieures à 1dB(A), sauf au niveau des points CD3 et LD1, situés au nord de l'hôpital, et où l'on observe des diminutions du bruit routier plus significatives et comprises entre 1 et 2,1 dB(A) par rapport au projet initial.

A noter que le bruit généré par le trafic routier masque celui des équipements techniques au niveau de l'ensemble des points de mesure pour toutes les périodes analysées.

A titre informatif des évaluations ont également été réalisées au droit de la façade Sud-Ouest du bâtiment de l'hôpital pour des hauteurs de 4m, 8m et 12m.

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

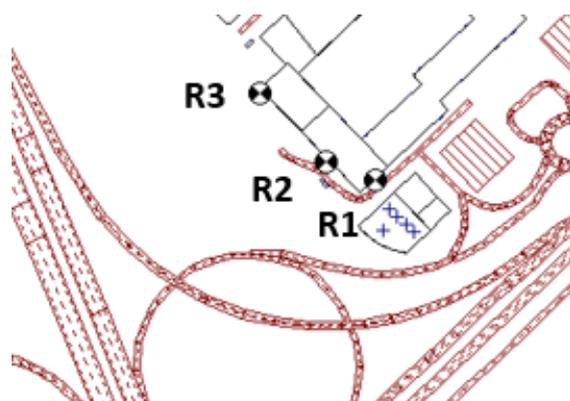


Figure 41 : points d'évaluation considérés pour la façade de l'hôpital

Tableau 25 : Résultats obtenus en façade du bâtiment principal de l'hôpital pour la situation projetée – Equipements et trafic routier

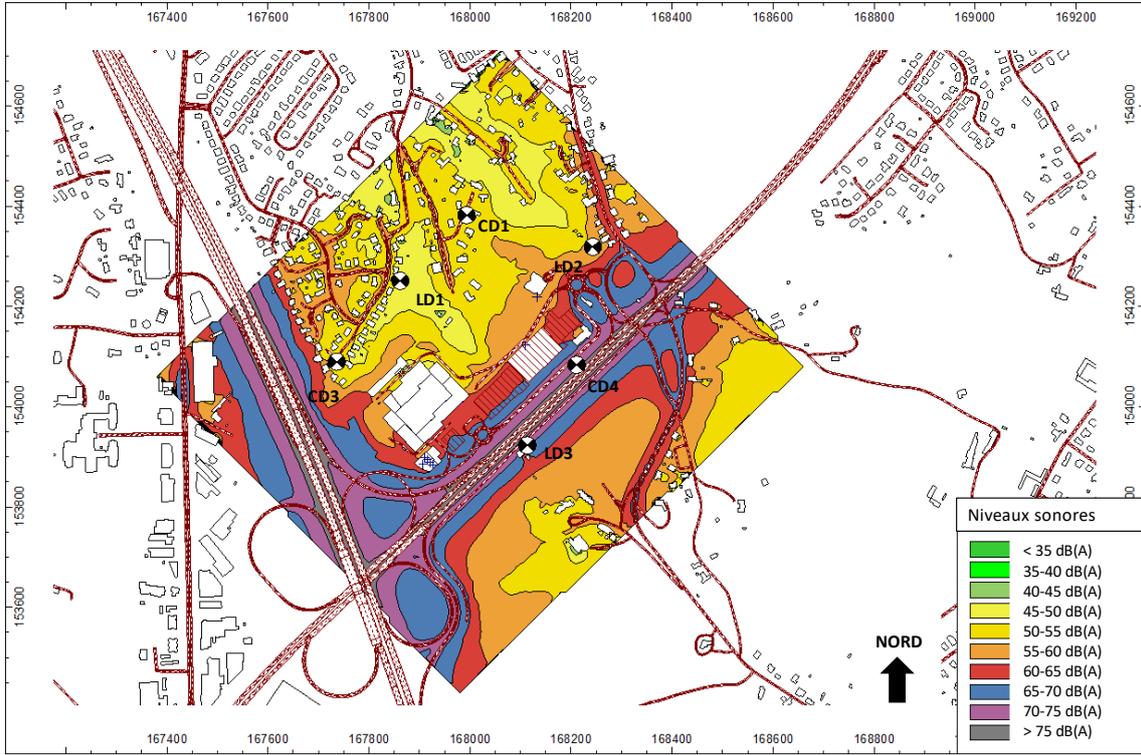
Points de référence	Résultats calculés pour la situation projetée initiale en dB(A)			Résultats calculés pour la situation projetée avec le nouveau merlon en dB(A)			Différence situation projetée sans / avec nouveau merlon en dB(A)		
	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h	HPS	Heure creuse 22h-23h	Heure calme 4h-5h
R1 -14m	68,1	62,2	58,1	67,3	61,6	57,7	-0,8	-0,6	-0,4
R2 - 4m	62	54,6	50,6	58,3	51,5	48,2	-3,7	-3,1	-2,4
R2 - 8m	63,9	56,3	51,4	61,1	53,5	49,0	-2,8	-2,8	-2,4
R2 - 12m	65,5	57,9	52,4	63,6	56,0	51,0	-1,9	-1,9	-1,4
R3 - 4m	59,2	51,5	46,8	55,5	48,1	43,7	-3,7	-3,4	-3,1
R3 - 8m	63,2	55,6	50,6	58,3	50,8	46,3	-4,9	-4,8	-4,3
R3 - 12m	64,9	57,3	51,6	60,9	53,4	48,7	-4,0	-3,9	-2,9

On observe qu'en façade du bâtiment principal de l'hôpital, le nouveau merlon permet une réduction des niveaux de bruit routier par rapport au projet initial, de 1,5 à 4,9 dB(A) en fonction de la hauteur. Les étages inférieurs étant ceux qui bénéficient le plus de l'effet d'écran apporté par le nouveau merlon.

Cartes de bruit en situation projetée – Equipements et trafic routier

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

**PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE – EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER
HEURE DE POINTE DU SOIR – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m**



**PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE - REMBLAI
EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER – HEURE DE POINTE SOIR – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m**

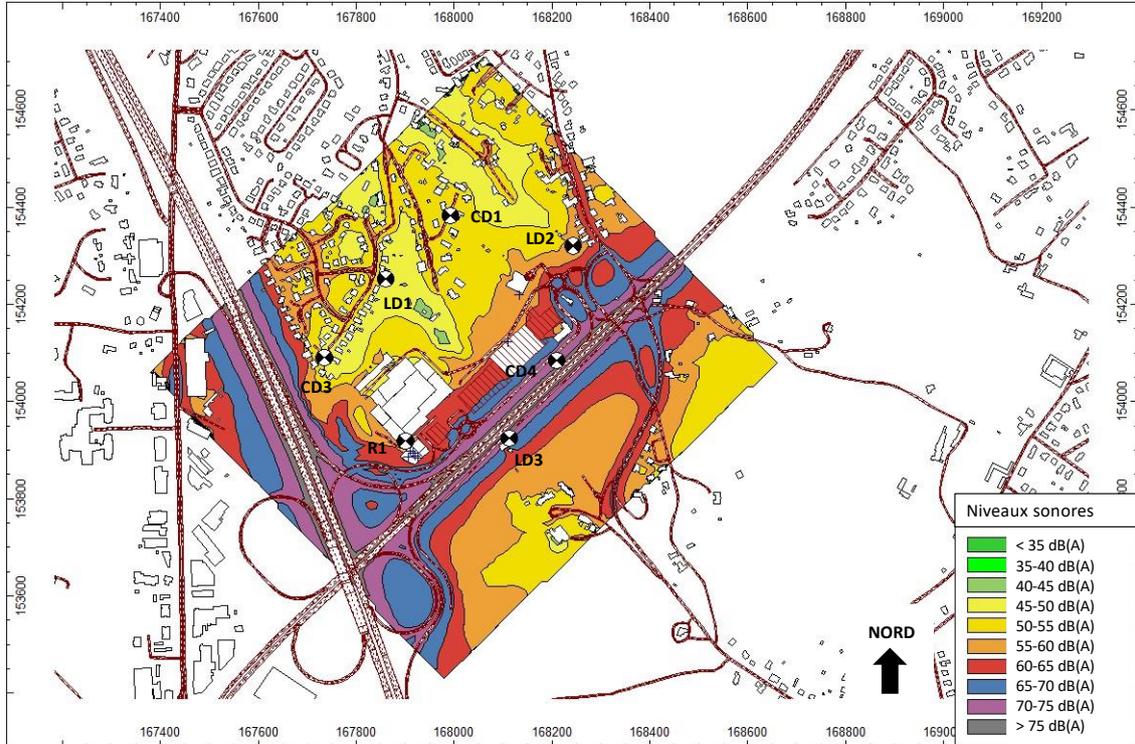
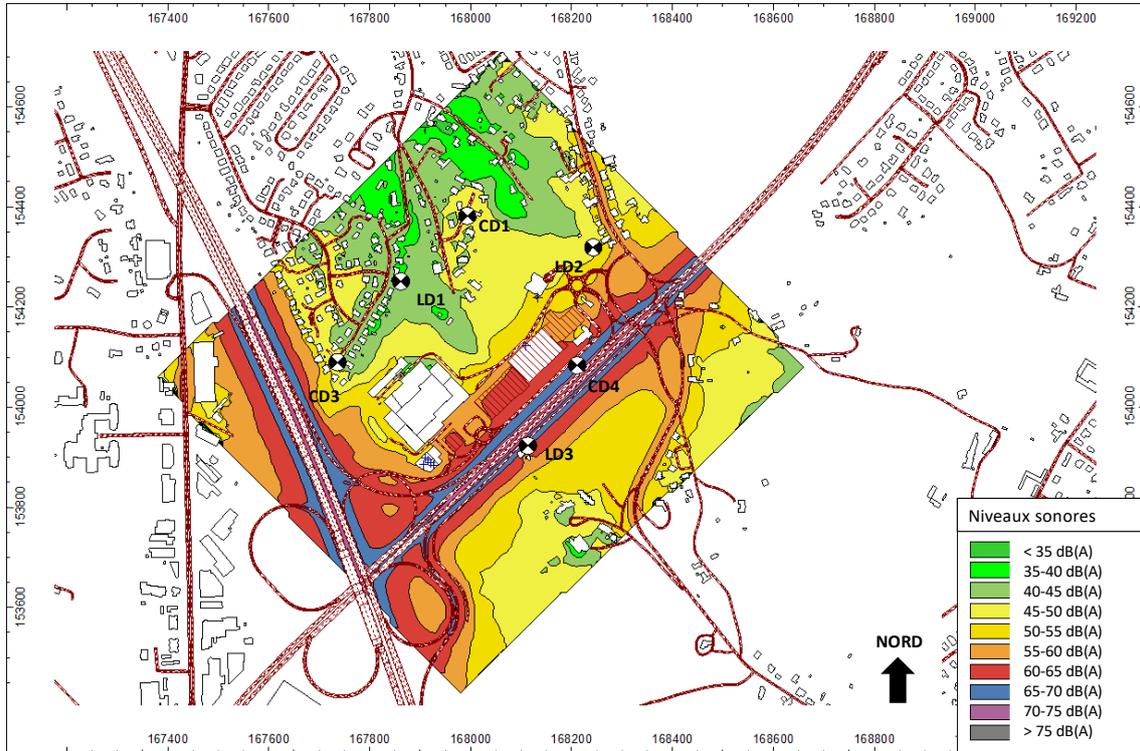


Figure 42 : Comparaison des cartes de bruit en situation projetée sans merlon (figure du haut) / avec merlon (figure du bas) - Equipements et trafic routier – Heure de pointe du soir

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

**PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE- EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER
HEURE CREUSE (22h-23h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m**



**PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE- REMBLAI
EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER – HEURE CREUSE (22h-23h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m**



Figure 43 : Comparaison des cartes de bruit en situation projetée sans merlon (figure du haut) / avec merlon (figure du bas) - Equipements et trafic routier – Heure creuse (22h-23h)

NOTE COMPLEMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APORTEES AU PROJET CSPO

**PROJET CSPO – CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE– EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER
HEURE CALME (4h-5h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m**



**PROJET CSPO– CARTE DE BRUIT SITUATION PROJETEE- REMBLAI
EQUIPEMENTS ET TRAFIC ROUTIER– HEURE CALME (4h-5h) – MAILLAGE 10 x 10m - HAUTEUR 4m**

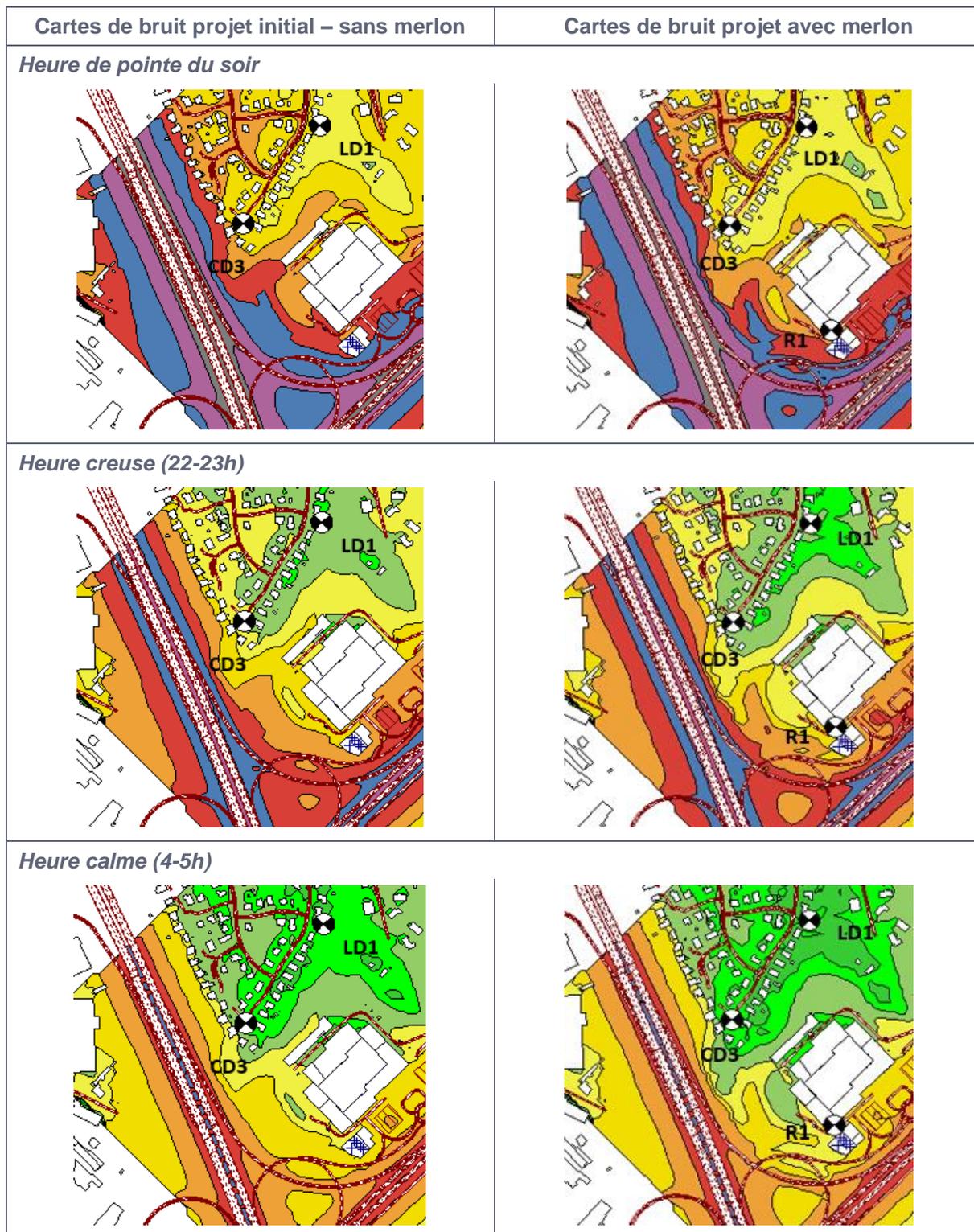


Figure 44 : Comparaison des cartes de bruit en situation projetée sans merlon (figure du haut) / avec merlon (figure du bas) - Equipements et trafic routier – Heure calme (4h-5h)

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

Analyse :

Les cartes de bruit ci-avant confirment que le nouveau merlon n'aura qu'un impact sonore limité sur la zone d'étude, à l'exception de la zone située à l'arrière du merlon, au sud-ouest de l'hôpital, au niveau des habitations de la venelle des Amandiers jusqu'à la venelle des bouleaux et la zone située au nord de l'hôpital. Là, on observe de nettes réductions du bruit routier grâce au merlon prévu comme le montrent les extraits des cartes de bruit présentés ci-dessous.



NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LES MODIFICATIONS APPORTÉES AU PROJET CSPO

A partir des habitations de la venelle des Marronniers, l'impact du nouveau merlon n'est plus visible en journée lorsque le trafic de l'autoroute est très important mais la nuit on observe l'apparition de zones calmes (< 45 dB(A)) beaucoup plus étendues (en vert sur les cartes).

Le merlon a également un effet positif sur les niveaux de bruits au droit des façades sud-ouest et nord de l'hôpital, ce qui est bénéfique aussi pour les patients. Les résultats aux points ponctuels ont montré que ces réductions sont assez importantes, jusqu'à 5 dB(A) pour les étages inférieurs.

3.4. Conclusion sur la situation projetée avec le nouveau merlon

L'aménagement d'un nouveau merlon paysager, plus élevé au sud-ouest du site permet de réduire de manière non négligeable le bruit routier au niveau des habitations situées au nord et nord-ouest du site avec des gains estimés entre 1 et 3 dB(A). Cette diminution est encore plus visible sur les cartes de bruit durant la nuit.

Par ailleurs le merlon permet aussi de réduire le bruit, jusqu'à 5 dB(A), au niveau des façades nord et sud-ouest de l'hôpital, soit une amélioration importante du confort pour les patients de l'hôpital.

CONCLUSION

Les modifications apportées au projet concernant les abords ont pour objectif d'améliorer la qualité des cheminements extérieurs, en réponse aux demandes des riverains exprimées lors de l'enquête publique. Elles visent également à renforcer la protection des riverains contre les nuisances potentielles issues de la nouvelle bretelle d'autoroute, grâce à la création d'un merlon paysager plus important (réduction de la visibilité de l'autoroute, atténuation des bruits, amélioration des vues depuis les étages de l'hôpital, etc.).

Concernant les adaptations liées aux bâtiments, celles-ci demeurent relativement ciblées et n'entraîneront pas d'impact environnemental significatif. Ces adaptations contribuent à améliorer les incidences du projet, notamment en termes d'organisation interne du site, d'éclairage des espaces de consultation au RDC, renforçant la fonctionnalité et le confort des usagers (personnel comme visiteurs).