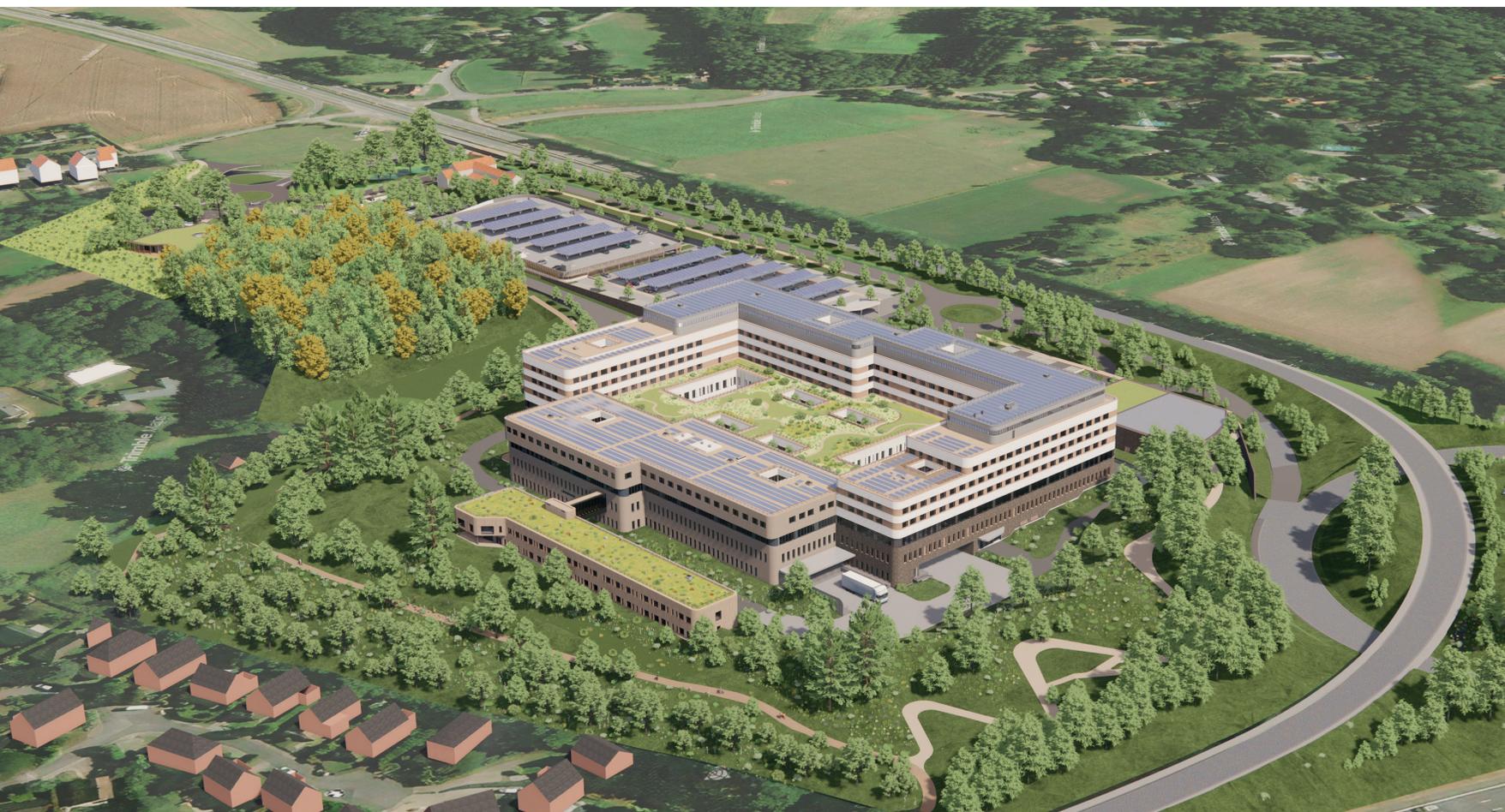




Clinique Saint-Pierre - Site de Louvranges

CONCEPT ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

F.



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...



F. aspects éclairage

introduction

L'étude d'éclairage extérieur doit intégrer des espaces et des ouvrages à des échelles très différentes, mais également de multiples usagers :

- Les automobilistes empruntant les grands axes que sont la E411 et la N25, ainsi que les nouvelles voiries secondaires privatives sur le site de l'hôpital menant aux emplacements libres des parkings, couverts ou non,
- Les cyclistes et les piétons sur les chemins arborés,
- Les fournisseurs vers la zone logistique,
- Les ambulances vers le service des urgences,
- Les utilisateurs des places multimodales, en mode actif ou en mode repos,
- Etc.

Cet environnement est, de fait, assez hétérogène et comprend des voiries à statuts et fréquentations très variables, des ouvrages d'art tels les ponts et la passerelle, un paysage végétal et des bâtiments de différentes typologies, à proximité de quartiers résidentiels, etc.

Critères de conception

Cette première étape de conception du projet d'éclairage extérieur a été guidée essentiellement par des critères de sécurité, de flux lumineux en prévision d'une diffusion anti-éblouissement et d'une limitation maximale de la pollution lumineuse.

La mise en place du concept éclairage extérieur du site s'est appuyée sur plusieurs critères (normatifs, sécuritaires, environnementaux et énergétiques). Le but est de limiter au maximum l'intensité lumineuse des éclairages extérieurs permettant ainsi de réduire les consommations énergétiques tout en

maintenant un niveau de sécurité suffisant et tout en minimisant l'impact sur la faune et la flore du site.

L'objectif de l'approche d'éclairage est d'équiper toutes les installations d'un éclairage de qualité rencontrant les différents critères énumérés.

Le choix des appareils, la hauteur des points lumineux et leur photométrie s'inscrivent dans une volonté :

- D'adapter les niveaux d'éclairement de l'éclairage extérieur sur base de la fonctionnalité des espaces concernés,
- De limiter la pollution lumineuse. Les hauteurs d'éclairement seront adaptées aux besoins spécifiques de chaque zone de circulation,
- De prendre en compte la dimension humaine et le confort visuel des différents usagers,
- D'intégrer le concept 'dark sky' dans la philosophie du projet.

S'il est bien un domaine qui est en pleine mutation technologique directement concerné par un cadre politique évolutif, c'est celui des éclairages extérieurs. Ce dernier impose le respect de nouveaux enjeux environnementaux et énergétiques, tout en maîtrisant les critères économiques liés au coût global. L'utilisation d'appareils équipés de LEDS permettra de rationaliser drastiquement la consommation et de les piloter précisément afin d'offrir un éclairage durable et raisonné. Il ne s'agit pas simplement de programmer une période d'allumage et d'extinction.

Le pilotage des appareils permettra également :

- D'obtenir des niveaux d'éclairement différents en fonction de la période de la nuit, de l'activité et de la fréquentation ;

- De créer des ambiances lumineuses spécifiques en fonction des besoins ;
- D'intégrer un système de détection de présence qui permettra aux usagers d'être « accompagnés » par la lumière jusqu'à leur destination en-dehors des heures de fonctionnement programmées.

Une attention particulière sera apportée au choix de la température de couleur (3000K maximum) afin de minimiser l'impact de la lumière artificielle sur la faune et la flore du site.

Normes référentielles

Le cadre réglementaire et normatif constitue déjà un sérieux guide pour gérer les contraintes et orienter les choix conceptuels :

- IBE-BIV (Institut Belge de l'Eclairage): Code de bonne pratique – Eclairage extérieur – Partie 3 – 2016
- Normes européennes NBN EN 12464-1 :2021 et NBN EN 12464-2 :2014 - Éclairage des lieux de travail
- Normes européenne NBN EN 13201 – Exigences de performances en éclairage public
- Mise à jour 2015 – Protection nocturne de la faune et la flore: Utilisations des couleurs de lumière ambre (3000K max ; préférence pour les 2700 K allant jusqu'à 2200K)
- IDA (International Dark Sky Association) – Utilisation de luminaires qui correspondent aux critères Dark Sky
- IES TM-15-07 – Système photométrique qui correspond aux critères BUG (Backlight, U light, Glare)
- Critères BREEAM et WELL (Les points pour l'éclairage extérieur sont pris en compte dans l'étude

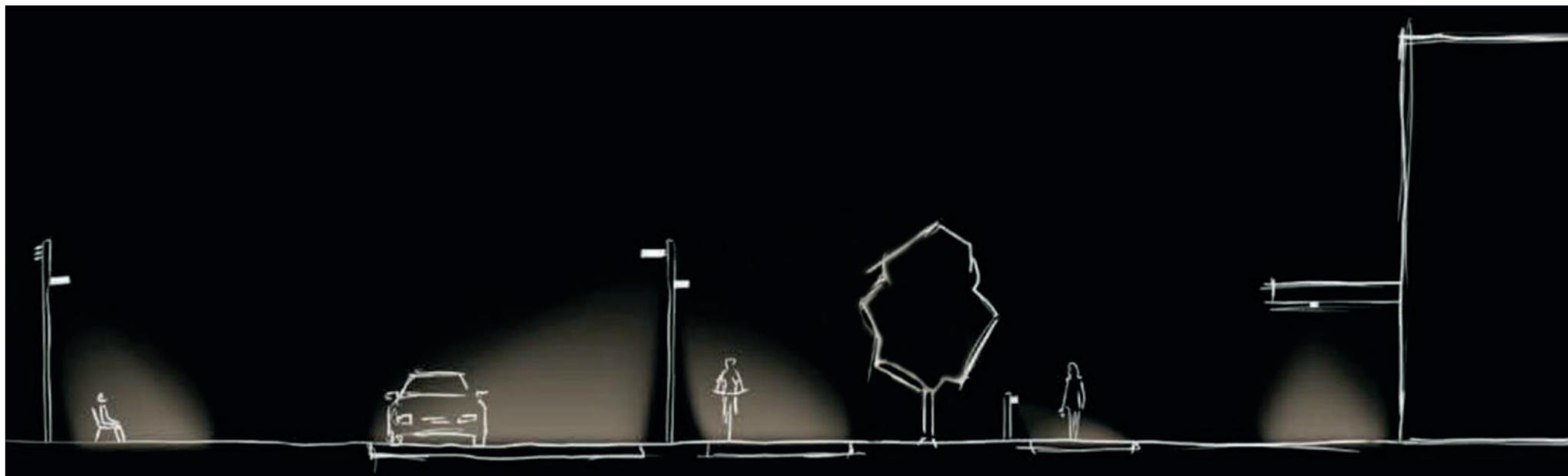
F. aspects éclairage

concept Dark Sky

Sur base des critères énumérés ci-avant, le but du Dark Sky est de préserver et protéger l'environnement nocturne et notre héritage de ciel noir grâce à un éclairage extérieur de qualité tout en limitant l'impact sur le cycle circadien de la faune et la flore.

Points pris en compte :

- L'utilisation d'une lumière chaude, 3000K maximum, mais de préférence 2700 ou 2200K,
- Le choix de flux lumineux dirigés vers la surface à éclairer avec une émission très limitée vers le haut,
- L'orientation des faisceaux lumineux et gestion des angles -> limitation des nuisances vers l'environnement voisin (riverains, Thalweg, bois, etc).



Le pilotage de l'éclairage permet un éclairage durable et raisonné :

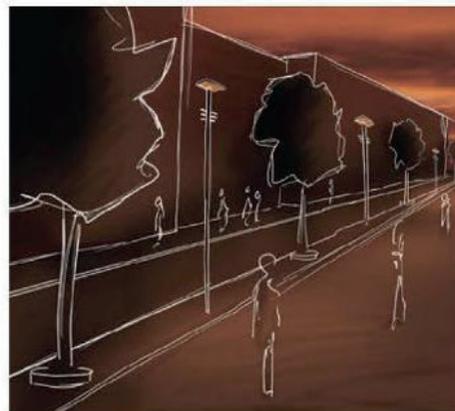
- Eclairage réduit suivant l'heure et le lieu vient soutenir l'utilisation nocturne du site de façon équilibrée et sécurisante,
- Adaptation de la couleur de la lumière en fonction du moment et des besoins concrets,
- Adaptabilité de la température de couleur 2200K à 3000K, en utilisant de préférence les couleurs ambres,
- Limiter les nuisances de l'éclairage extérieur artificiel sur la faune et la flore sans compromettre la sécurité des usagers.

Eclairage extérieur classique



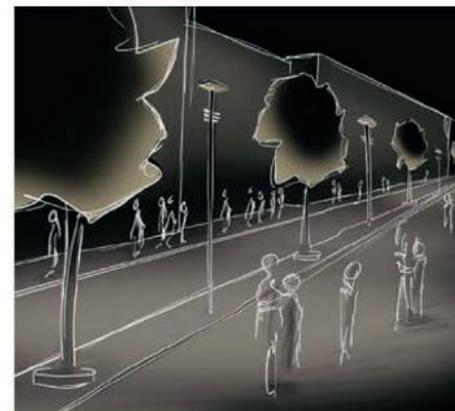
Habituellement, les luminaires ne s'adaptent pas pendant la nuit. Conséquences : gaspillage de ressources, pollution lumineuse, nuisance pour la faune et la flore.

 Au crépuscule



Le soleil offre une orientation suffisante. Pour compléter, l'éclairage structure les voies de communication. La couleur s'adapte à la lumière ambiante.

 Tard dans la soirée



Éclairage fonctionnel des chemins et des rues, complété par un éclairage d'accentuation dirigé vers les bâtiments. Meilleure perception de l'environnement extérieur.

 Au beau milieu de la nuit



Lorsque l'obscurité est totale et que le passage est plus limité, il suffit d'un léger éclairage de sécurité structurant. La lumière accentue les lignes directrices principales.



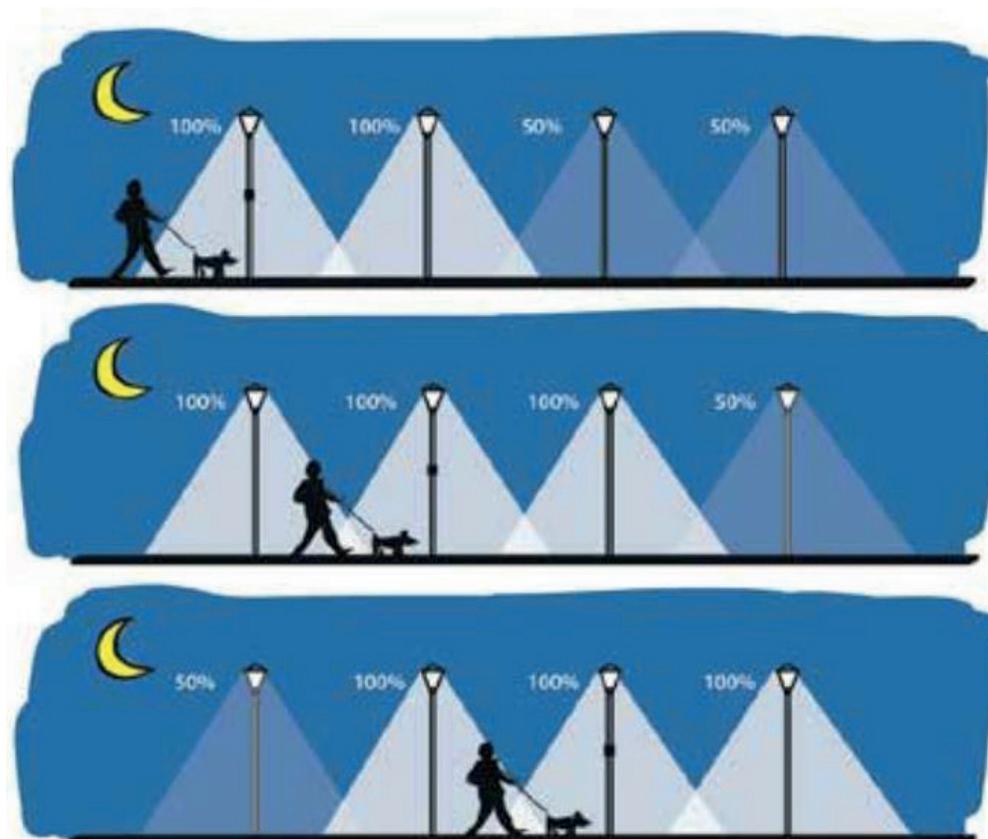
Utilisation d'un éclairage intelligent :

- Détection de présence - Illumination au fur et à mesure à l'avancement de l'utilisateur.
- Dispositif Dimming - Ajustement des niveaux lumineux suivant les besoins réels.
- Système DALI - Adaptation de la couleur du luminaire en fonction de l'heure de la nuit.
- Capteurs crépusculaires
- Gestion dynamique à distance du réseau (utilisation, tests, notifications de défaillance, heures d'allumage, etc.)

Avantages :

- Économie - Diminution drastique de la consommation électrique
- Environnement - Diminution de la pollution lumineuse
- Limitation de l'empreinte écologique du système d'éclairage
- Mobilité : gestion du trafic mieux adaptée grâce aux statistiques recueillies, signalisation préventive et intervention plus rapide en cas de nécessité
- Pas de compromis sur la sécurité et le confort visuel des usagers de la route
- Technologie paramétrable et évolutive

Exemple concret: système Smart City implémenté au Village Expo à Wavre (vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=CYowimGy6z4>)



source : Plan Lumière 2018 Bruxelles

approche conceptuelle et illustrations

Plan d'ensemble

Le plan d'ensemble indique les zones qui ont fait l'objet d'une 1ère sélection conceptuelle en fonction de la nature d'occupation du lieu.

On dénombre 6 zones différentes repérées sur le plan d'ensemble :

- 1- Grands axes routiers publics
- 2- Voiries internes au site de l'hôpital
- 3- Chemins cyclo-pédestres

4- Chemins pédestres, esplanade et zones de détente extérieures

5- Parkings :

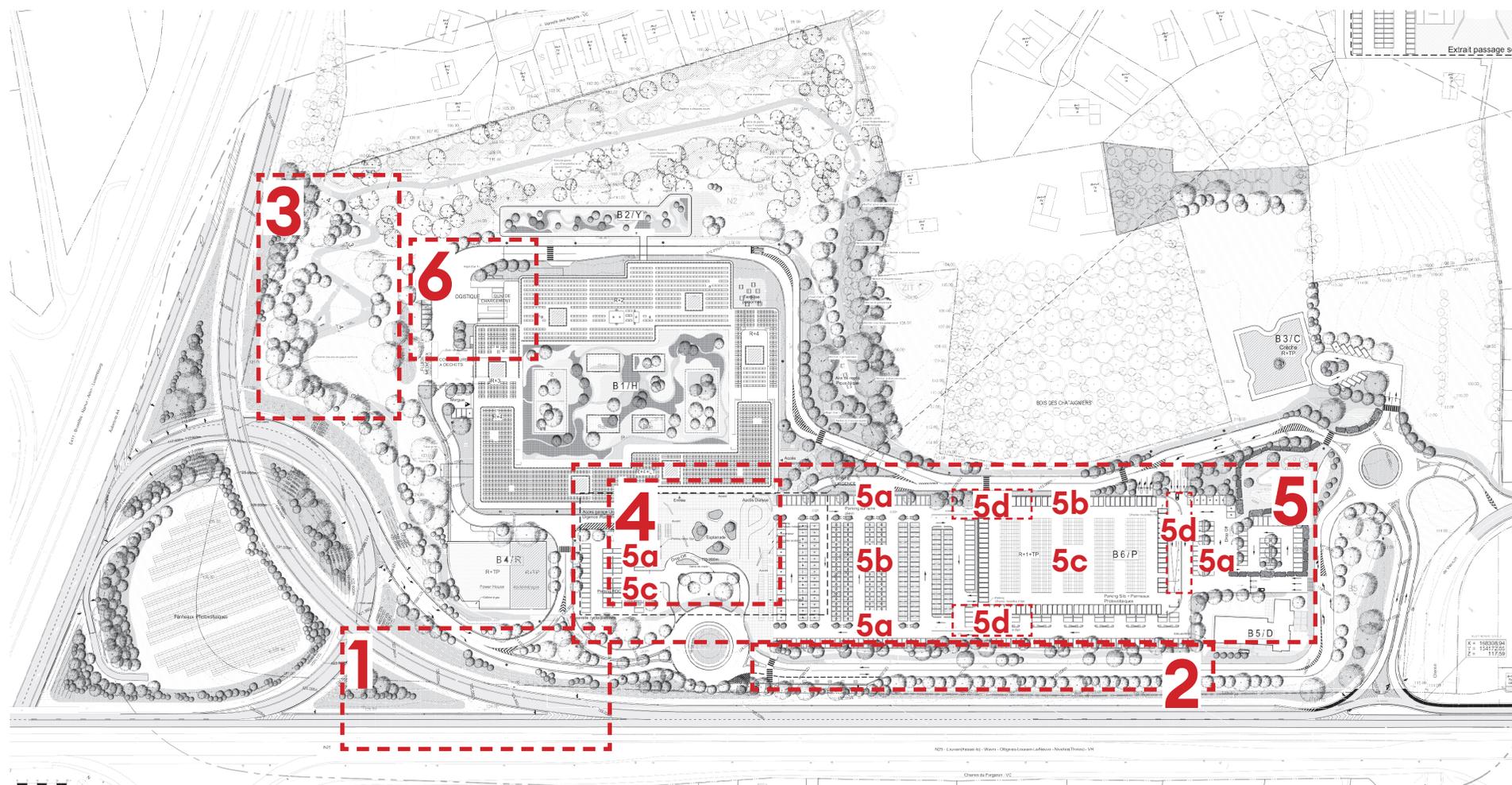
5a- Parking ouvert

5b- Parking avec structure photovoltaïque

5c- Parking couvert sous-dalle béton

5d- Rampes d'accès parking

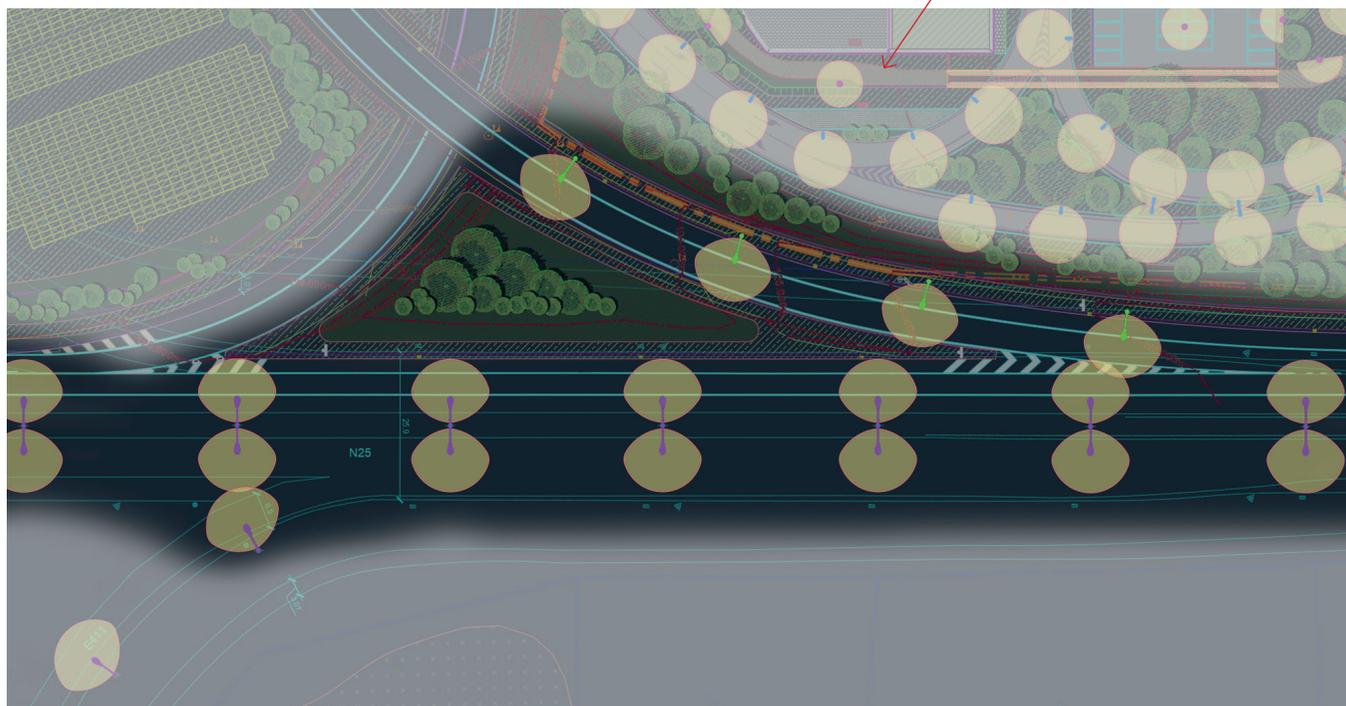
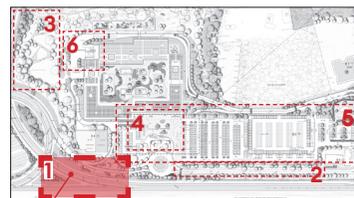
6 - Cour logistique





1- Grands axes routiers publics

La sélection des appareils d'éclairage pour équiper les voiries publiques est établie dans le cadre d'une macro-étude régionale de la SPW dans une logique de cohérence globale. Dans le cadre de la réalisation de la nouvelle bretelle de la N25 et de la nouvelle boucle de l'autoroute E411, les nouveaux mats installés seront en concordance et similaires avec les mats existants (technologie LED).



Les mats d'éclairage des autoroute ont été sélectionnées par le SPF sur base des critères normatifs, sécuritaires et énergétiques.

- Les mats existants autour du site sont en partie prévus avec une technologie LED :
 - Sur la N25 – un modèle similaire au Philips Crosses KR,
 - Sur l'autoroute A4 – un modèle similaire à la N25 au niveau des sorties/entrées,
 - Sur l'autoroute A4 – deuxième modèle sur la berme centrale est une lampe à décharge.
- L'étude d'éclairage de la bretelle d'autoroute est faite sur base des directives données par le SPW.



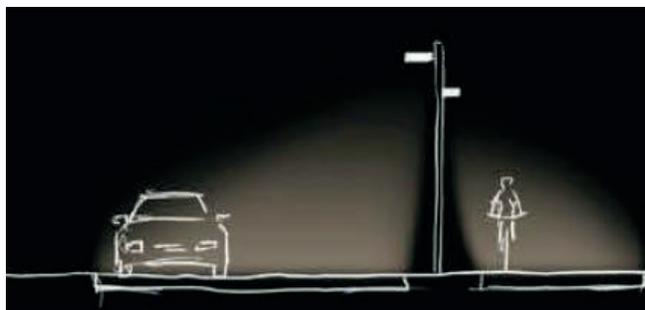
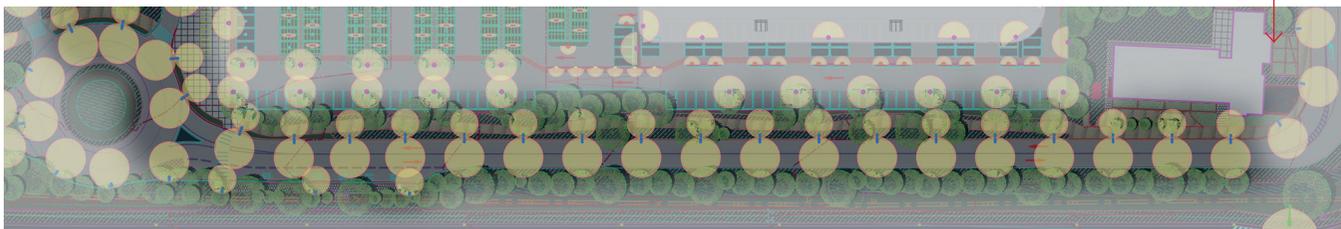
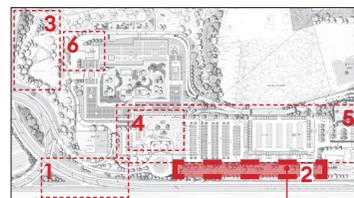
2- Voiries internes au site de l'hôpital

Les appareils envisagés, d'une hauteur de 6m, seront équipés de sources LED dimmables ayant une température de 3000K maximum. Le flux lumineux des appareils dirigé vers le bas, et l'utilisation d'accessoires anti-éblouissement si besoin, limiteront la pollution lumineuse tout en offrant un éclairage uniforme répondant aux normes sur les surfaces horizontales.

Selon les besoins – voie piétonne ou cyclo-piétonne longeant une voie pour véhicules par exemple – les mâts seront équipés de deux sources distinctes offrant une photométrie dédiée au besoin des usagers. Les sources lumineuses seront placées à hauteur spécifique suivant la fonction de la voirie.

Exemple de luminaires :

- Mats d'une hauteur de 6 m :
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max, style Schröder Izylum ou Philips Crosses Step (ou équivalent),
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement, limitation de la pollution lumineuse,
 - Une ou deux sources de lumière par mat,
 - Couleur de finition : gris foncé/antracite.



- Mats d'une hauteur de 6 m avec deux sources par mat à des hauteurs différentes (une à 6m l'autre à 4,5m max.):
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max, style Technilum Imawa ou Philips Crosses Step (ou équivalent),
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement, limitation de la pollution lumineuse,
 - Couleur de finition : gris foncé/antracite,
 - Avantages :
 - Diminution du nombre de luminaires installés
 - Hauteur adaptée à l'utilisation





3- Chemins cyclo-pédestres

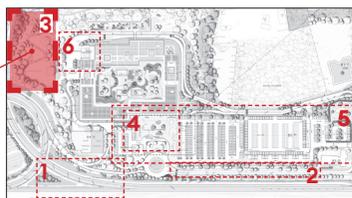
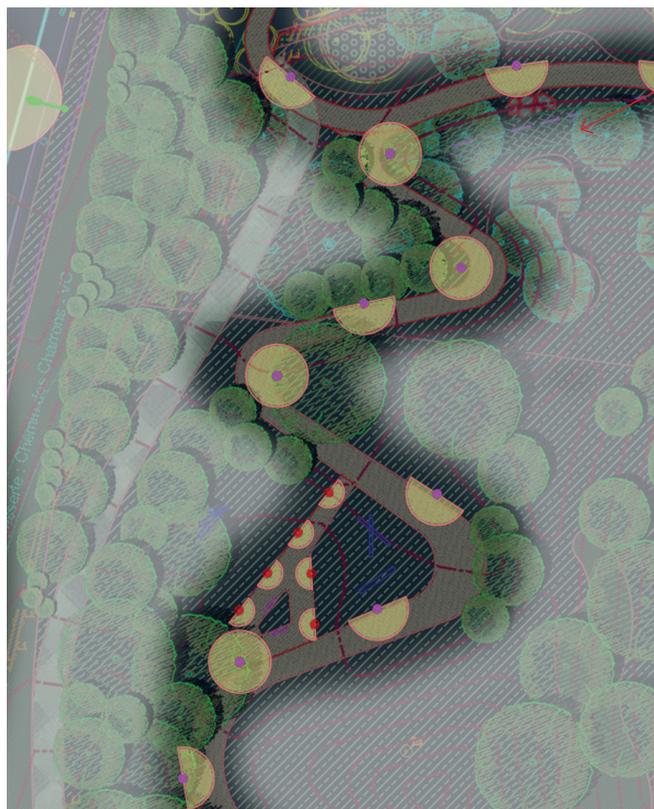
Les appareils envisagés, d'une hauteur de 3m, seront équipés de sources LED dimmables ayant une température de 3000K maximum. Le flux lumineux des appareils dirigé vers le bas, et l'utilisation d'accessoires anti-éblouissement si besoin, limitera la pollution lumineuse tout en offrant un éclairage uniforme répondant aux normes sur les surfaces horizontales. Afin de limiter l'impact sur la faune et la flore du site, la distribution lumineuse sera limitée à 180°.

Exemple de luminaires :

Colonnes d'une hauteur de 3 m et bollards lumineux 90 cm de haut pour les zones de repos :

- Source lumineuse type LED, 3000 K max.,
- Colonnes : style Light Column de Forms+Surfaces ou BEGA 84 733+84 708 (ou équivalent),
- Bollards : style Hélios Bollard de Forms+Surfaces ou Iguzzini Iway Round Retrofit (ou équivalent),

- Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement, limitation de la pollution lumineuse,
- Distributions : 180° ou 360°,
- Couleur de finition : inox ou gris foncé/antracite,
- Nuisance lumineuse restreinte vers les riverains.





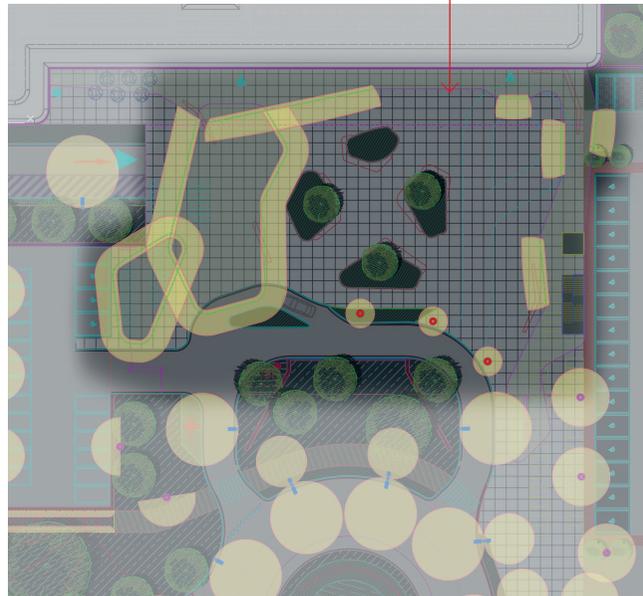
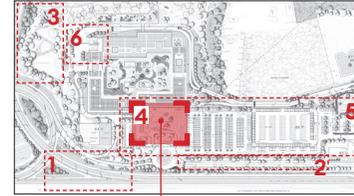
4- Chemins pédestres, esplanade et zones de détente extérieures

Les appareils envisagés, d'une hauteur de 90cm, seront équipés de sources LED dimmables ayant une température de 3000K maximum.

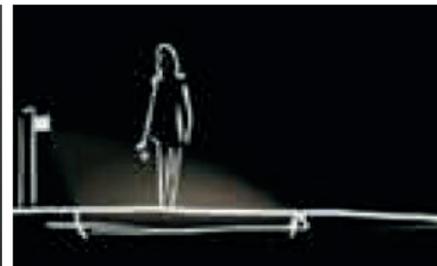
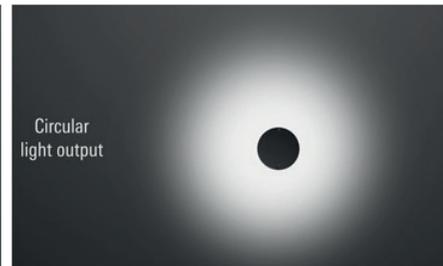
Le flux lumineux des appareils sera dirigé vers le bas afin d'éclairer spécifiquement les surfaces horizontales. L'utilisation d'accessoires anti-éblouissement si besoin, limitera la pollution lumineuse. Selon les besoins, la distribution lumineuse sera de 180° ou 360°.

Ces appareils permettront également d'offrir une limite visuelle et physique entre deux types de voiries différentes – par exemple limite entre zone drop on / drop off et esplanade.

Au niveau de l'esplanade, des lignes lumineuses équipées de LEDS dimmables viendront souligner l'auvent et guideront les usagers vers l'entrée du bâtiment.



- Luminaires encastrés dans les structures et les auvents, IP. 55 minimum :
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max., Deltalight Strip, LEDProfiel LUMO (ou équivalent)
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion, limitation de la pollution lumineuse
- Bollards lumineux 90 cm de haut :
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max., style Hélio Bollard de Forms + Surfaces ou Iguzzini Iway Round Retrofit (ou équivalent)
 - Distribution à 360°
 - Couleur de finition : inox ou gris foncé anthracite
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion, limitation de la pollution lumineuse



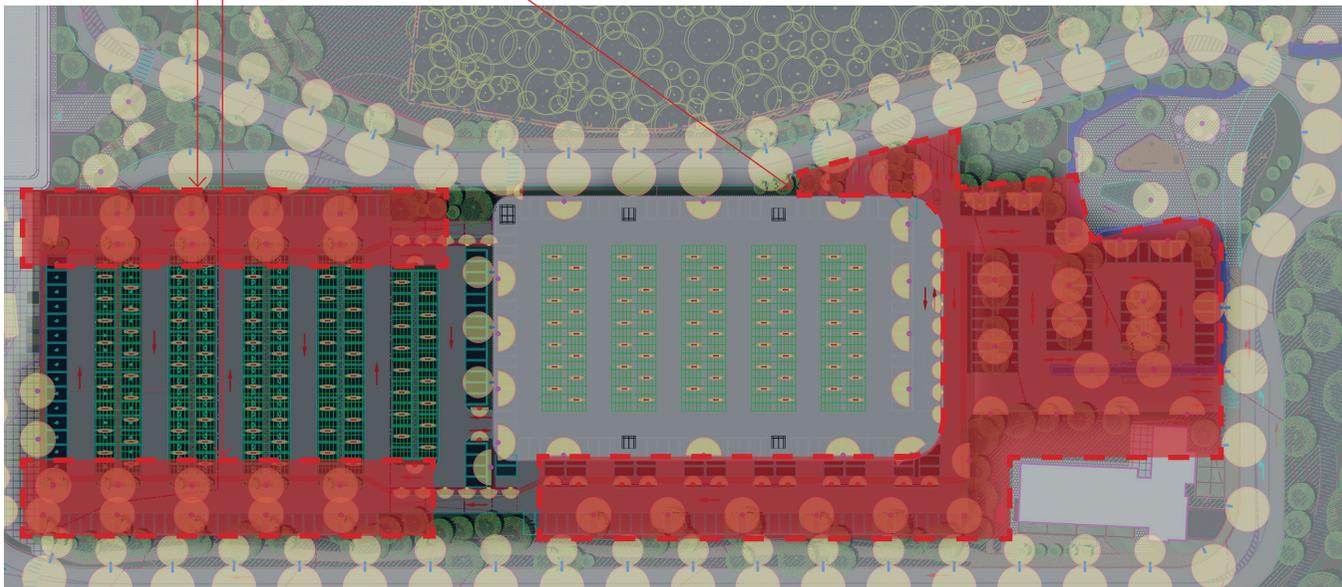
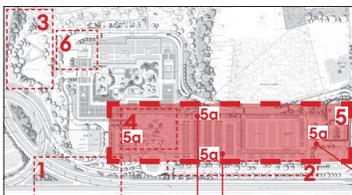
F. aspects éclairage

5- Parkings

5a- Parking ouvert

Les parkings et zones non-couvertes seront équipés de deux typologies d'appareils :

- Colonne lumineuse de 3m offrant un éclairage vers le bas et à 360° pour les emplacements de parking générant un éclairage optimal pour les manœuvres et l'accès aux véhicules. Afin de restreindre la nuisance lumineuse vers les riverains, la distribution lumineuse des colonnes bordant la limite du terrain sera limitée à 180°.
- Colonne d'une hauteur de 3 m :
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max., style Light Column de Forms+Surfaces ou BEGA 84 733+84 708 (ou équivalent)
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement, limitation de la pollution lumineuse
 - Distribution : 180° ou 360°
 - Couleur de finition : inox ou gris foncé/antracite
 - Nuisance lumineuse restreinte vers les riverains
- Bollard de 90cm avec une diffusion lumineuse à 180° pour accompagner le piéton
- Bollards lumineux 90 cm de haut :
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max., style Héliobollard de Forms+Surfaces ou Iguzzini Iway Round Retrofit (ou équivalent)
 - Distribution à 360°
 - Couleur de finition : inox ou gris foncé/antracite
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion, limitation de la pollution lumineuse



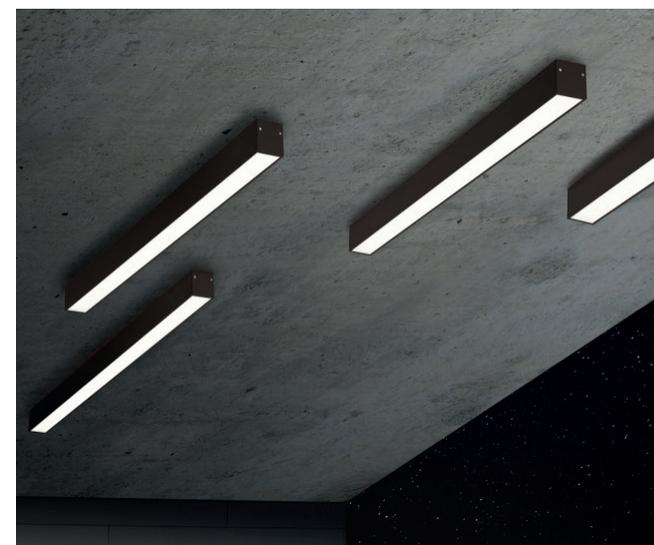
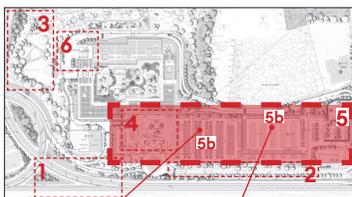
5- Parkings

5b- Parking avec structure photovoltaïque

Les parkings couverts par une structure photovoltaïque seront équipés d'appareils apparents fixés à la structure. La diffusion lumineuse vers le bas offrira une uniformité sur les surfaces horizontales de circulation et de parking.

• Plafonniers / appliques :

- Fixation sur structure ou encastrés
- Source lumineuse type LED, 3000 K max, style BEGA 24 318 (ou équivalent)
- Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion de lumière, limitation de la pollution lumineuse
- Couleur de finition : gris foncé/noir

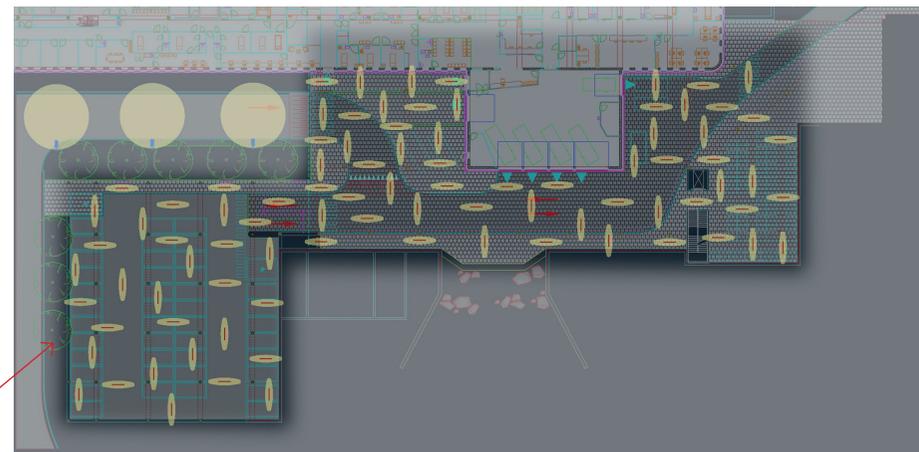
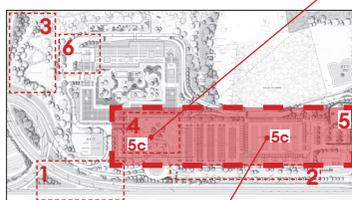


F. aspects éclairage

5- Parkings

5c- Parking couvert sous-dalle béton

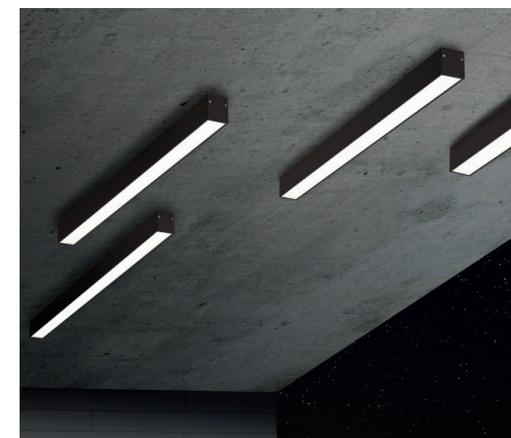
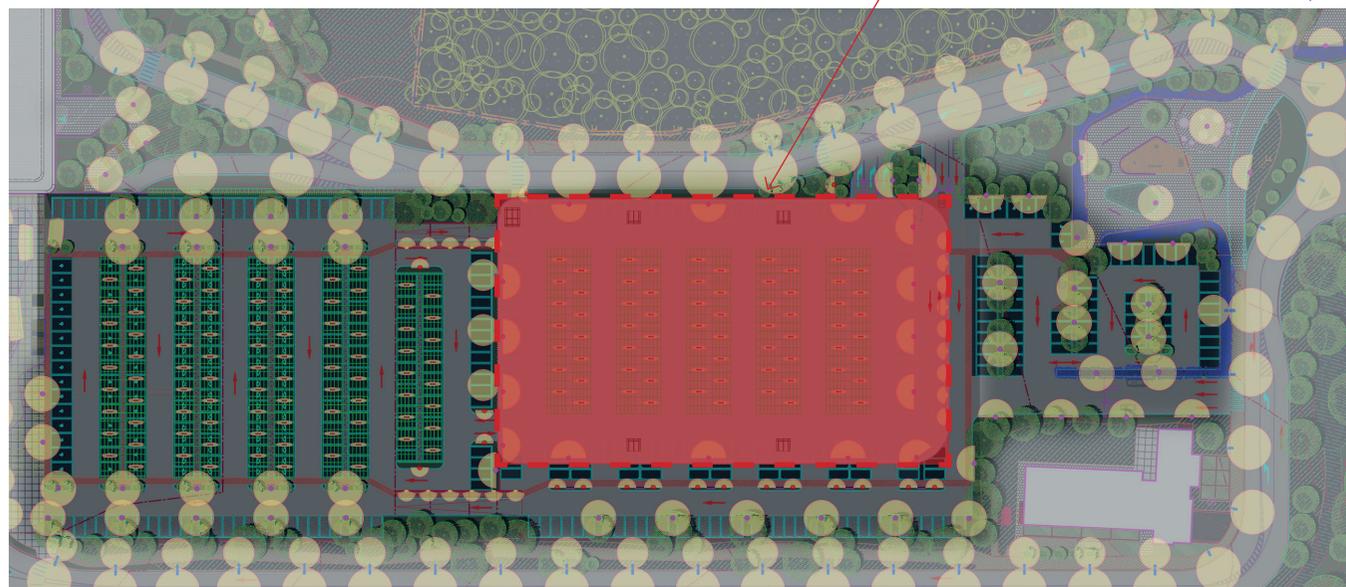
- Plafonniers / appliques :
 - Fixation sur structure ou encastrés
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max, style BEGA 24 318 (ou équivalent)
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion de lumière, limitation de la pollution lumineuse
 - Couleur de finition : gris foncé/noir



Niv. -1



Niv. -1 et 0 (Silo)

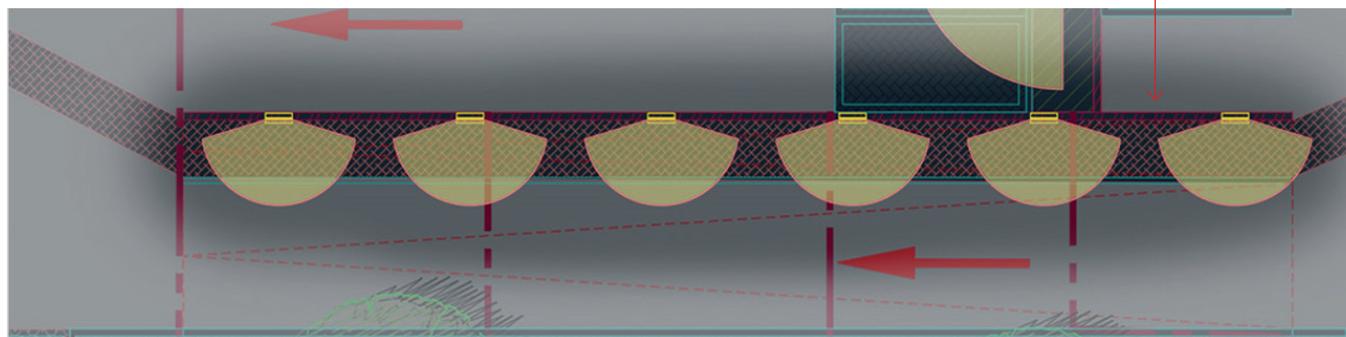
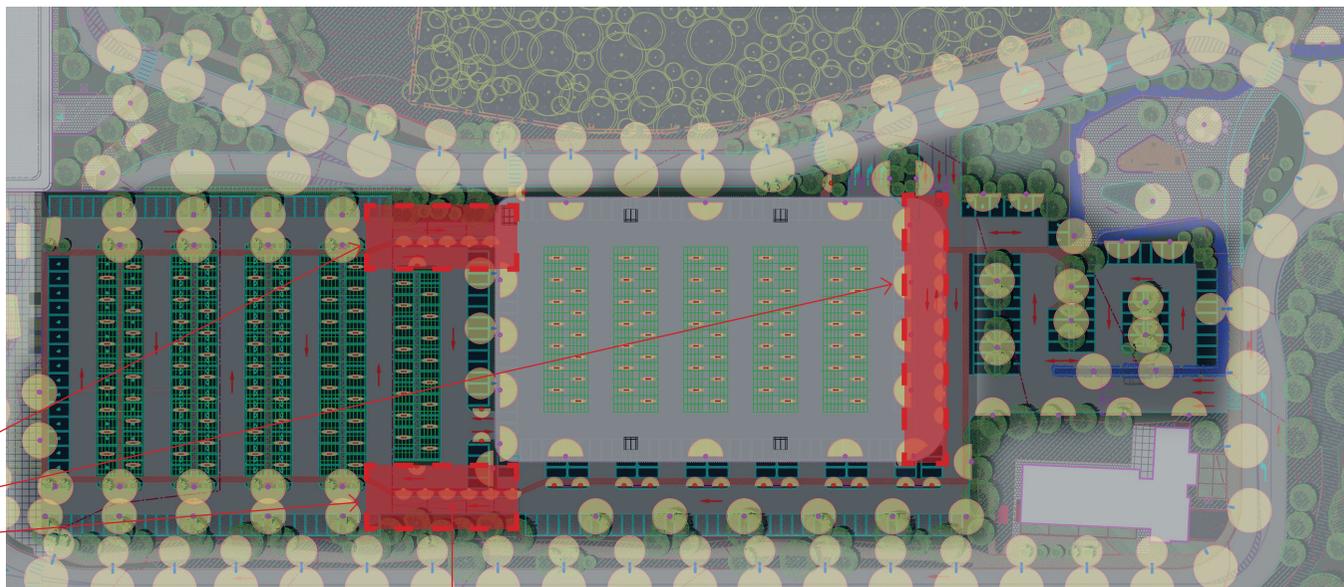


F. aspects éclairage

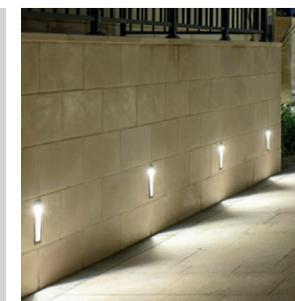
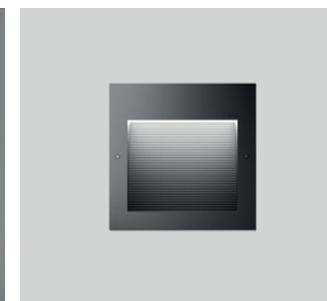
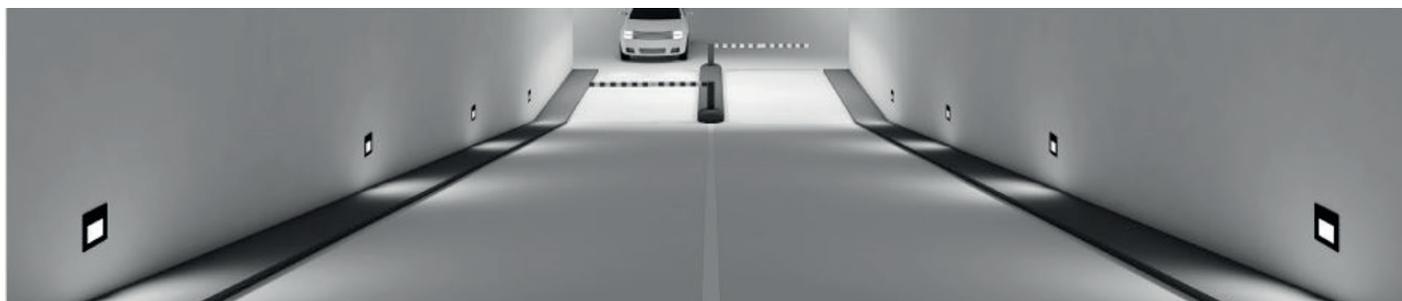
5- Parkings

5d- Rampes d'accès parking

Des appliques encastrées en partie inférieure des murs latéraux accompagneront l'automobiliste pour le guider. L'éclairage sera dirigé vers le bas afin de lui offrir un bon confort visuel.



- Appliques encastrées dans les murs/structures
- Source lumineuse type LED, 3000 K max., style BEGA 24 203 (ou équivalent)
- Couleur de finition : inox ou gris foncé/antracite
- Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion, limitation de la pollution lumineuse

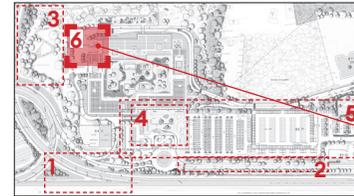




6- Cour logistique

En complément aux mâts qui éclaireront la voirie, la zone de manœuvre et de déchargement sera équipée de :

- Projecteurs fixés sur la façade offrant un éclairage vers le bas, large et diffus pour optimiser la visibilité dans les zones de manœuvres et de déchargement,
- Appliques encastrées en partie inférieure de la façade offrant un repère visuel lumineux au conducteur lors de la manœuvre de recul.



- Projecteur directionnel extensif, ainsi que des appliques encastrées dans les quais :
 - Source lumineuse type LED, 3000 K max., style BEGA 84 098 et BEGA 24 203 (ou équivalent)
 - Couleur de finition : inox ou gris foncé/antracite
 - Flux lumineux dirigé vers le bas, accessoires anti-éblouissement/diffusion, limitation de la pollution lumineuse
- Pour la partie accès à la cour logistique, les mêmes mâts routiers de 6m de haut sont envisagés.

Niv. -2

