
L'obscurité peut-elle devenir un outil de composition du paysage urbain nocturne ?

Auteur : Demecheleer, Romain

Promoteur(s) : Jacques, Carine

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master architecte paysagiste, à finalité spécialisée

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/11837>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

PARTIE VII

ANNEXES

Annexe 1. Projet de fin d'étude

Consultable sur https://issuu.com/romaindemech/docs/demecheleer_romain_pfe_issuu_2021

INFRASTRUCTURE, SUPPORT DE PAYSAGES

LA TRANSITION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC WALLON COMME OPPORTUNITÉ DE REPENSER LE PAYSAGE NOCTURNE À L'HORIZON 2030.

Le cas du centre urbain de Gembloux

Infrastructure d'éclairage vectrice
de nouveaux paysages nocturnes

Romain DEMECHELEER



Faculté
d'Architecture
La Cambre Horta

1 QUEL(S) AVENIR(S) POSSIBLE(S) POUR LES PAYSAGES URBAINS NOCTURNES WALLONS?

Ce projet de fin d'étude s'inscrit dans une thématique de groupe « infrastructure, support de paysages ». L'infrastructure est un ensemble d'éléments, d'ouvrages ou d'installations interdépendants qui supportent en partie ou en totalité une structure ou un réseau. Ces infrastructures peuvent être : la fondation d'une construction, généralement dans le sol ou une construction implantée sur le sol.

La réflexion de groupe a mené au constat que la paysage a hérité de ces infrastructures qui ont servi au développement d'une société en lien avec différentes énergies, occupations et usages du sol. Aujourd'hui, nous estimons qu'il est nécessaire de les réinterroger par rapport aux besoins actuels et futurs de la société.

Aujourd'hui, le paysage nocturne est produit par l'infrastructure « éclairage » qui permet à l'homme de prolonger ses activités diurnes une fois la nuit tombée. A Gembloux, comme dans de nombreuses villes et villages, cette infrastructure n'est pas réfléchie pour construire le paysage nocturne. Ce dernier est un paysage produit, à l'opposé d'un paysage construit/conçu.

Comme le montre l'indice, cette infrastructure est amenée à changer dans le cadre du Plan National Energie-Climat 2021-2030 (PNEC 2021-2030), ce qui va transformer les paysages nocturnes wallons.

Or, aucun architecte paysagiste n'est inclus dans la démarche de cette transition de technologie d'éclairage sur le territoire. C'est un paradoxe lorsqu'il s'agit de changer le paysage nocturne.

Pourtant, la transition de l'éclairage peut être une opportunité pour la création de nouveaux paysages nocturnes.

Ce projet de fin d'étude a pour objectif d'explorer les avenir possibles des paysages urbains nocturnes wallons.

INDICE



Éclairage public - passage au LED avec ORES

L'éclairage public se modernise! Suite à une décision du Gouvernement wallon, l'ensemble du parc d'éclairage wallon va être remplacé par des sources moins énergivores et technologiquement plus efficaces. D'ici 2030, 455.000 points lumineux seront donc équipés par des luminaires LED sur le territoire couvert par ORES.

(Canal zoom, 2020)

ÉCLAIRAGE PUBLIC

Toutes les communes wallonnes bientôt éclairées par des leds!

La modification de l'obligation de service public relative à l'entretien de l'éclairage public, adoptée par le Gouvernement wallon ce 14 septembre 2017, marque un tournant en matière d'éclairage public communal. Elle ouvre la voie à la conversion à la technologie leds de l'ensemble des parcs d'éclairage public, progressivement en 10 ans.

(Duquesne, 2017)

ÉTAT DE L'ART

LA PROBLÉMATIQUE DU SURÉCLAIRAGE

L'illumination artificielle est aujourd'hui devenue pratique courante dans les régions urbanisées du monde entier. Elles est considérée comme essentielle au bon fonctionnement de la ville et de ses activités nocturnes. Toutefois, malgré les progrès technologiques et la multiplication de ses usages, l'éclairage artificiel constitue un véritable enjeu d'actualité: le phénomène de pollution lumineuse. Celui-ci: « décrit l'effet de la lumière sur le ciel nocturne, mais il définit également toute nuisance découlant d'une mauvaise utilisation de la lumière. » (Legris, 2004, p. 24) Cette pollution présente de nombreux impacts:

Enjeu sanitaire	Enjeu environnemental	Enjeu socioculturel	Enjeu économique
Dérèglement de l'horloge biologique, de la sécrétion de la mélatonine et de la structure du sommeil, risque de cancer, obésité, etc. (Halm et Boris A. Portnov, 2013 ; Beckers et al., 2015 ; Le Tallec, 2020)	Le monde vivant a des besoins d'obscurité. L'éclairage perturbe l'alternance jour/nuit, entraîne la perte de repère, l'éblouissement, etc. (Prugh et Golden, 2013 ; Wiltschko et al., 1998 ; Rich et Longcore, 2006)	Perte du rapport au ciel étoilé, de l'expérience de la nature (Mallet, 2011 ; Chaléat et Lapostolle, 2019)	Prix de l'énergie, de l'entretien, des infrastructures, etc. En Wallonie, l'éclairage publique représente en moyenne 53% de la facture électrique annuelle d'une commune.

Pour l'être humain, il est évident que son acuité visuelle est grandement diminuée dans l'obscurité et cette prédisposition biologique introduit notamment le sentiment de vulnérabilité. « L'individu ne perçoit plus son environnement [et] la réalité fait place à l'imaginaire. » (Berguit, 2004, p. 23)

Effectivement, lorsque le monde est invisible, il est difficile « de se prémunir contre des dangers potentiels qui se cacheraient dans l'obscurité. » (Bertin et Paquette, 2015, p. 9)

Ainsi, ce sont principalement les notions de sécurité du trafic routier et de sécurité civile qui ont conditionné le développement de l'éclairage public tout au long du 20e siècle. (Bertin et Paquette, 2015, p. 10)

Ce fonctionnalisme d'après-guerre a engendré une normalisation sans équivoque des niveaux d'éclairage et d'approche dite « quantitative, uniforme et permanente » produisant nos paysages nocturnes d'aujourd'hui. (Narboni, 2012, p. 11; Deleuil et Cauquil, 2009)

Cette notion de sécurité a bercé l'évolution de l'éclairage jusqu'à nos jours.

ÉVOLUTION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC

Premier éclairage public aux flambeaux.	Innovation technologique de l'éclairage: sodium basse et haute pression.	Innovations technologiques de l'éclairage: diode électroluminescente LED.
XVIIème siècle	XIXème siècle	XXIème siècle
Nuit naturelle dépendante des saisons et des conditions météorologiques. Orientation grâce aux astres.	Eclairage public au gaz puis à l'électricité.	Naissance de «l'urbanisme lumière», nouvelle conception de l'éclairage urbain se voulant plus qualitative et jouant sur les images de la ville et ses ambiances.
	Démocratisation entraîne un réseau d'éclairage routier important.	PNEC 2021-2030 Programme de transition de l'éclairage public vers la technologie LED en Belgique.

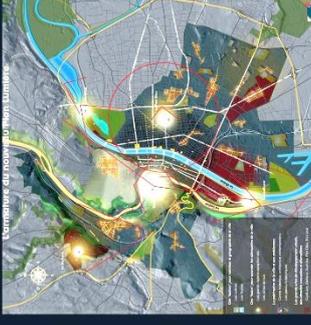
3

RÉFÉRENCES

2ème Plan lumière de Lyon (2005) (concepteur lumière et urbaniste)
Lyon est une référence mondiale en terme de paysage nocturne urbain, pionnier en urbanisme lumière (1989).

Volonté d'un éclairage qualitatif pour mettre en avant les attributs de la ville et du paysage. Réflexion à l'échelle de la ville dans un souci de cohérence globale.

Apports: le plan lumière est inspirant dans sa volonté de réflexion globale et dans sa volonté à répondre aux enjeux de la nuit identifiés précédemment grâce notamment à la technologie LED.



LÔ (2005), Yann Kersalé (plasticien lumière)
Mise en lumière des jardins du Musée du quai Branly (France).

Recherche d'une expérience sensible par la lumière dont la couleur varie selon la température. Paysage mouvant selon les saisons.

Apports: approche de la lumière selon l'expérience recherchée, réflexion au delà du simple aspect sécuritaire et esthétique.



Saurmur, commune de 30000 habitants, déclare l'extinction de l'éclairage public, une expérience réussie.

La démarche est avant tout économique mais aussi environnementale: la ville a été labellisée «ville étalée» par l'ANPCEN. L'extinction se fait en coeur de nuit, de 1h à 6h.

Apports: montre l'évolution des mentalités et que l'obscurité en ville peut trouver sa place sans causer des problèmes de sécurité.



Van Gogh Path, Studio Roosegaarde (artiste et architecte)

Piste cyclable aux Pays-Bas inscrite de pierres photoluminescentes. La piste est inspirée de l'oeuvre «la nuit étoilée» de Vincent Van Gogh.

Apports: alternative à l'infrastructure actuelle de l'éclairage, recherche d'une expérience sensible et de la conservation d'une nuit naturelle.



HYPOTHÈSE

La transition de l'éclairage porteuse de nouveaux paysages nocturnes

4

2 LE CENTRE URBAIN DE GEMBOLOUX, UNE ZONE À ENJEUX NOCTURNES MULTIPLES

ANALYSE ET DIAGNOSTIC

Cette problématique de surillumination de la nuit introduit des enjeux de taille qui affectent de multiples acteurs et disciplines.

De nos jours, dans un siècle où l'environnement occupe la scène publique, politique et scientifique avec raison, l'attention portée envers la biodiversité en ville prend tout son sens.

Dès lors, l'harmonisation de la nature avec l'éclairage public s'avère nécessaire et tout aussi pertinente que les enjeux de sécurité.

La transition LED du Plan National Energie-Climat 2021-2030 apparaît comme une occasion inouïe pour penser différemment la façon d'éclairer les espaces publics à Gembloux et de faire usage de l'illumination artificielle comme vecteur d'occupation de l'espace public.

Dans un premier temps, l'analyse se fera à l'échelle de la localité de Gembloux. Cela permettra de comprendre les dynamiques écologiques à plus grande échelle ainsi que la logique actuelle d'éclairage de la ville.

Suite à cela, on se concentrera davantage sur le centre urbain et ses activités et ambiances nocturnes en relation avec l'éclairage actuel.

Enfin l'énoncé des enjeux et objectifs de paysages se fera au vu de la transition LED d'ici l'horizon 2030 pour mettre en avant et comprendre les opportunités et menaces de cette transition.



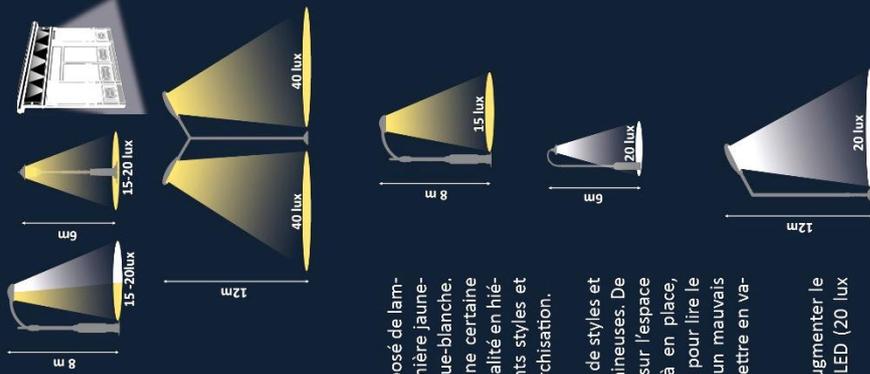
Maison du Bailli
Photographie personnelle

ZONE D'ÉTUDE: LOCALITÉ DE GEMBOLOUX

BIODIVERSITÉ NOCTURNE



LOGIQUE D'ÉCLAIRAGE



On retrouve une diversité importante d'espèces nocturnes dans la localité de Gembloux. En son centre, où la structure écologique principale est morcelée, on retrouve des nidifications de chiroptères et de faucons pèlerins (clocher de l'église). On y observe aussi ponctuellement la chouette effraie. La réserve de l'Escaille recense 170 espèces d'oiseaux, dont de nombreux migrateurs qui migrent la nuit en se repérant avec les étoiles.

La faune nocturne est adaptée aux conditions actuelles d'éclairage au Sodium. L'interface biodiversité-éclairage est une compensante importante à considérer lors de la transition du parc d'éclairage vers le LED, une lumière polychromatique (plusieurs longueurs d'onde, voir schéma).

Le parc d'éclairage actuel de Gembloux est composé de lampadaires au Sodium basse Pression (SBP) de lumière jaune-orange et de lampadaires au LED de lumière bleu-blanche. Cette différence de couleur de lumière offre une certaine lisibilité du paysage nocturne à l'échelle de la localité en hiérarchisant les typologies d'espaces. Les différents styles et hauteurs de mâts participent aussi à cette hiérarchisation.

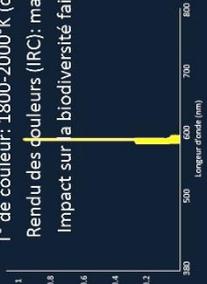
Dans le centre urbain, on retrouve une diversité de styles et d'hauteurs de mâts d'éclairage et de sources lumineuses. De plus, l'éclairage privé des commerces empiète sur l'espace public, surchargeant sur l'éclairage public déjà en place, créant une anarchie d'éclairage et une difficulté pour lire le paysage nocturne. Enfin, notons que le SBP a un mauvais rendu des couleurs, ce qui ne permet pas de mettre en valeur le centre urbain.

On peut également observer une tendance à augmenter le niveau d'éclairage (lux) avec la technologie LED (20 lux contre 15 lux en moyenne pour le SBP).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

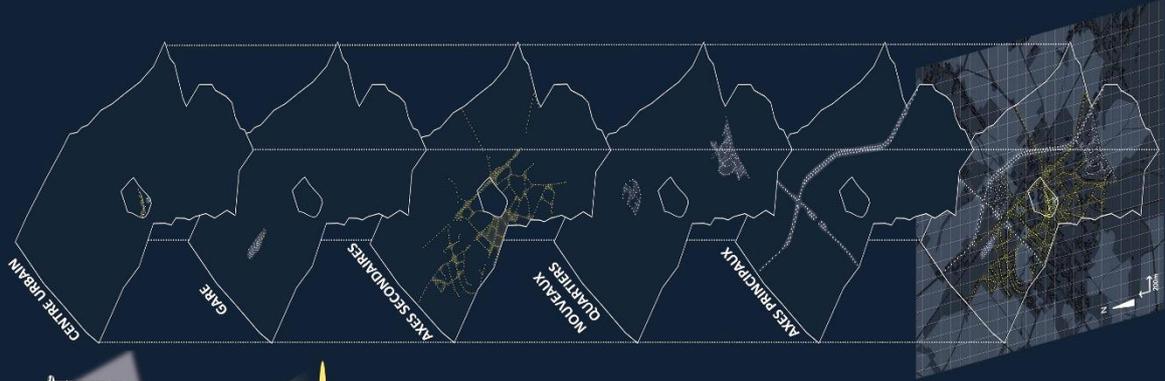
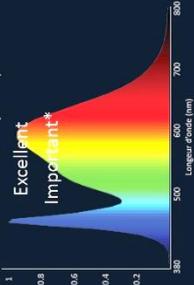
Sodium basse pression (SBP)

Lumière monochromatique
Couleur jaune-orange
T° de couleur: 1800-2000°K (chaud)
Rendu des couleurs (RC): mauvais
Impact sur la biodiversité faible



Diode électroluminescente (LED)

Lumière polychromatique
Couleur blanche
3000 à 6000°K (froid)



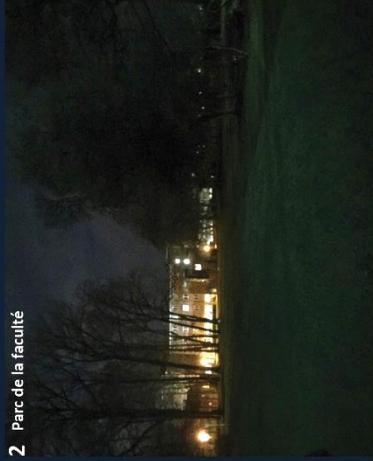
*A noter que si le LED est bien utilisé (intensité, couleur, orientation, etc), il peut résoudre de nombreux effets négatifs sur la biodiversité.

SITE D'ÉTUDE: CENTRE URBAIN

1 Faculté d'agronomie (ancienne abbaye)



2 Parc de la faculté



3 Beffroi



4 Point de vue sur le beffroi



5 Maison du Bailli



6 Rue résidentielle éclairée au SBP



7 Place de l'administration communale



Le centre de Gembloux présente une topographie importante offrant certains points de vues sur le riche patrimoine architectural qui surplombe la ville. Ce patrimoine, mis en lumière la nuit, fait office de repère visuel nocturne. Cependant, l'éclairage architectural est peu qualitatif et le flux lumineux est souvent orienté vers le ciel, ce qui participe à la pollution lumineuse.

On recense quatre grandes ambiances nocturnes, à savoir la rue principale commerçante où se trouve la plus grande activité nocturne dominant sur des places inoccupées en soirée. L'absence d'éclairage dans le parc de la faculté nous laisse apprécier la lumière naturelle de la nuit et l'observation de quelques étoiles. On retrouve aussi une ruelle sombre étroite à l'éclairage faible et peu qualitatif aux abords du beffroi. L'ambiance y est moyennée avec un sentiment d'insécurité important.

Enfin, le centre regroupe quatre écoles et de nombreux bars et restaurants, ce qui génère une fréquentation importante en soirée et en début de nuit, témoignant de l'importance d'un éclairage et d'une ambiance nocturne qualitative et réfléchie.



ANALYSE SWOT

Les forces et les faiblesses ont été rédigées par rapport au paysage nocturne actuel tandis que les opportunités et menaces s'inscrivent dans l'optique de la transition LED engagée pour l'horizon 2030 (PNEC 2021-2030).

Vie nocturne importante

Patrimoine architectural riche

Points de vue paysager

Diversité d'ambiances nocturnes

Anarchie d'éclairage

Eclairage privé commercial empiète sur l'espace public

Mise en lumière du patrimoine non qualitative

Places publiques désertées en soirée

Impacts du LED sur la biodiversité en place (passage à une lumière polychromatique)

Suréclairage

(tendance à augmenter les niveaux d'éclairage)

Illisibilité du paysage par l'uniformisation de l'éclairage

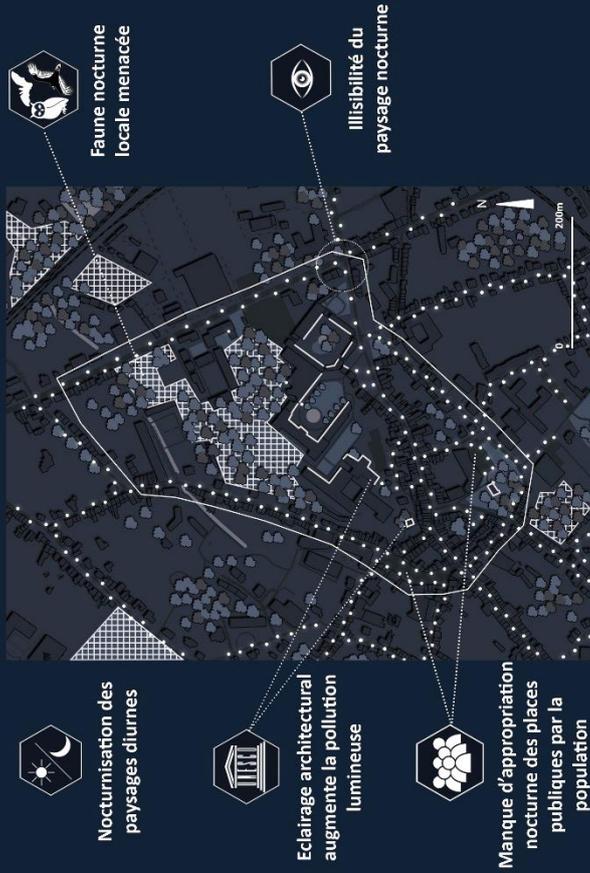
Nocturnisation des paysages diurnes*

Transition LED comme opportunité de repenser le paysage nocturne

Vie nocturne déjà fortement présente

ENJEUX ET OBJECTIFS

Au vu de la transition d'éclairage LED 2030



Nocturnisation des paysages diurnes



Faune nocturne locale menacée



Eclairage architectural augmente la pollution lumineuse



Illisibilité du paysage nocturne



Manque d'appropriation nocturne des places publiques par la population



Adapter l'éclairage sur les interfaces bâti-biodiversité, répondre aux besoins en obscurité de la biodiversité en défragmentant le paysage nocturne.



Favoriser/ permettre une appropriation nocturne en adaptant l'éclairage et les chemements à une pratique douce urbaine sécurisée et sécurisante.



Hierarchiser (le/s) paysage(s) par l'éclairage en appuyant les typologies d'espaces existantes par l'éclairage.



Prendre en compte la dimension nocturne du paysage en adaptant la mise en lumière nocturne au vécu de la nuit, au delà de l'éclairage fonctionnel et traditionnel des voiries.



Améliorer l'éclairage architectural par une mise en lumière qualitative respectueuse du ciel étoilé et de la biodiversité nocturne.

*La nocturnisation des paysages diurnes est le fait d'éclairer le paysage nocturne pour retrouver une perception similaire à celle du jour. C'est nier la dimension paysagère de la nuit. Il s'agit d'un enjeu global et récurrent des paysages nocturnes qui sera accentué par l'uniformisation de l'éclairage au LED.

3 PROPOSITIONS DE SCÉNARIOS POUR DES PAYSAGES NÉCESSAIRES PAYSAGE NOCTURNE, ENTRE OMBRE ET LUMIÈRE

« Le paysage correspond à une expérience (et cette expérience peut être organisée, provoquée, c'est précisément l'un des rôles des paysagistes que de la préparer) dans laquelle l'espace et le territoire acquièrent de nouvelles qualités, ou renforcent leurs qualités déjà présentes et effectives. »
(Besse, 2018, p.35)

Les populations occupant l'espace public doivent tout de même se sentir en sécurité, et ce, dans des conditions où « la vie urbaine et les gens qui l'animent rendent eux-mêmes la ville plus invitante et plus sûre, tant concrètement que psychologiquement. »
(Gehl, 2013, p. 102)

SCÉNARIO I PLAN LUMIÈRE



Si un enjeu majeur de l'éclairage est la nocturnisation des paysages diurnes, il n'est pourtant pas abordé lors de la transition enclenchée par le Plan National Energie-Climat. La mise en place de plans lumières s'observe aujourd'hui dans de nombreuses villes, jouant sur les qualités de l'éclairage et les spécificités urbaines pour apporter une nouvelle perception de l'espace-temps « nuit ».

Ce scénario s'inscrit dans cette tendance.

SCÉNARIO II PAYSAGE DE PROXIMITÉ



L'infrastructure d'éclairage actuelle est héritée d'un modèle sécuritaire et fonctionnel de la seconde moitié du XXème siècle. Aujourd'hui certaines localités éteignent partiellement leur éclairage la nuit pour limiter la consommation d'énergie et/ou la pollution lumineuse, et/ou l'impact sur la biodiversité. Ces expériences montrent une autre tendance pour les paysages nocturnes : vers plus d'obscurité, lorsque la lumière artificielle n'est pas ou peu nécessaire. L'utilité de l'éclairage est de permettre à l'Homme de percevoir son environnement pour ses déplacements/activités nocturnes. L'absence humaine (spatiale ou temporelle) questionne sur l'utilité de l'éclairage omniprésent et permanent.

Ce scénario s'inscrit dans cette tendance.

SCÉNARIO III EXPLORATION DE LA LUMIÈRE



Aujourd'hui l'avancée technologique ouvre le champ des possibilités. Pourtant l'éclairage public n'exploite que la lumière pour sa fonction première : éclairer. Le matériau lumière ne se limite pas à cela : il permet de guider ou suggérer. Ces fonctions sont aujourd'hui explorées par les plasticiens lumières, concepteurs lumières ou encore dans l'éclairage événementiel, mais se retrouvent peu dans l'éclairage public. Nous remettons ici en question le sens de l'éclairage artificiel.

Que peut apporter l'exploration du matériau lumière comme nouveau paysage nocturne ?

Ce scénario s'inscrit dans cette exploration des possibilités.

SCÉNARIO 1

En s'inscrivant dans la tendance actuelle des plans lumineux, nous conservons ici notre rapport à la nuit éclairée artificiellement (se basant sur l'infrastructure d'éclairage existante).

La lecture du paysage proposée se base sur les aspects qualitatifs de la lumière, utilisés pour structurer l'espace et percevoir le paysage nocturne dans son entièreté. Les différentes ambiances permettent de distinguer les espaces selon la typologie :

- axe structurant de la localité (desservant le centre urbain)
- axe secondaire (principalement résidentiel et desservant le centre urbain)
- axe principal et commercial du centre urbain (desservant les places publiques, lieux de rencontre)
- axe secondaire piétonnier (menant vers le beffroi et l'église)

Précisions:

L'axe structurant relie la gare au centre urbain et présente différentes mobilités: automobile, TEC, vélo et piéton. L'éclairage LED est double: éclairage de voirie et éclairage pour la mobilité douce pour distinguer les usages (croquis 2). L'éclairage blanc neutre (4000K) est recommandé pour un usage automobile.

Les axes secondaires sont équipés de lampadaires LED blanc chaud (3000K) afin de procurer un éclairage confortable pour tous les usagers. De plus il permet de différencier l'axe structurant de l'axe secondaire afin d'appréhender plus facilement et de hiérarchiser l'espace. (Plan lumière de Bruxelles, 2017)

L'axe principal commercial et les places publiques sont mis en lumière par des lampadaires de type urbain afin de mettre en avant la mobilité douce par rapport à la voiture. (croquis 1)

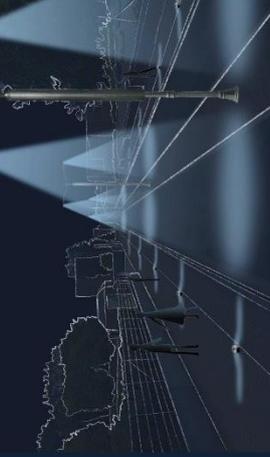
L'éclairage des axes secondaires piétonniers est de type ballastage et offre une lumière diffuse, plus basse, plus chaude pour offrir une ambiance douce et tamisée loin de l'agitation urbaine.

Enfin, le dimming (diminution de l'intensité lumineuse) en coeur de nuit permet de faire des économies d'énergie et de diminuer l'impact sur la biodiversité.

Croquis 1 axe principal et commercial



Croquis 2 axe structurant



Plan schématique scénario 1

- Axe structurant
- Axe secondaire
- Axe principal et commercial
- Axe secondaire piétonnier



Perception du paysage

Discussion:

L'éclairage accompagne au mieux et est en adéquation avec les différents usages existants sur le territoire, permettant notamment une acceptation sociale aisée. Le potentiel de la technologie LED (tonalité des couleurs, types d'éclairage, etc) permet de mieux appréhender le paysage en offrant une lecture plus lisible de ce dernier.

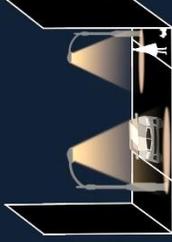
L'éclairage artificiel reste fort présent et ne permet d'améliorer que légèrement son impact sur le vivant par rapport à la transition LED engagée. L'éclairage architectural, bien qu'amélioré, impacte toujours la faune nocturne et la pollution lumineuse.



A-A' Axe structurant



B-B' Axe secondaire



C-C' Axe principal et commercial, place publique



D-D' Axe secondaire piétonnier



Croquis 3 point de vue sur le beffroi



SCÉNARIO II

L'utilité de l'éclairage est de percevoir où l'on est et où l'on va.

Le paysage nocturne ici proposé se décompose comme suit :

- une matrice obscure avec éclairage sur demande (à proximité de l'utilisateur)
- des repères lumineux pour s'orienter et se repérer dans le paysage (points de repère).

La lecture du paysage se résume à une perception proche (paysage de proximité) et à une perception lointaine (repères visuels). Le paysage de proximité permet la découverte progressive du paysage et de ne pas l'embrasser d'un seul coup d'oeil, à l'inverse d'un paysage diurne.

Cela permet de rythmer le paysage selon le mouvement de l'utilisateur. Entre paysage de proximité et repères lointains, nous trouvons l'imaginaire dans l'obscurité.

Précisions

L'utilisateur qui évolue dans la matrice obscure est progressivement habitué à l'obscurité, ce qui permet de diminuer l'intensité lumineuse générale afin aussi d'éviter l'éblouissement.

La matrice obscure permet de limiter les informations lumineuses trop abondantes et de mettre davantage en valeur les points de repères nocturnes (belfroi, église, faculté, etc) qui apparaissent lumineux tels des phares dans la nuit.

Ces derniers ne sont pas directement éclairés mais leur silhouette est surlignée par un trait lumineux, ce qui permet d'éviter d'éclairer le ciel et de limiter l'impact sur la biodiversité.

L'axe structurant, fort fréquenté par la voiture, reste éclairé en permanence. Cela permet notamment de le différencier des autres axes et de mieux comprendre l'espace.

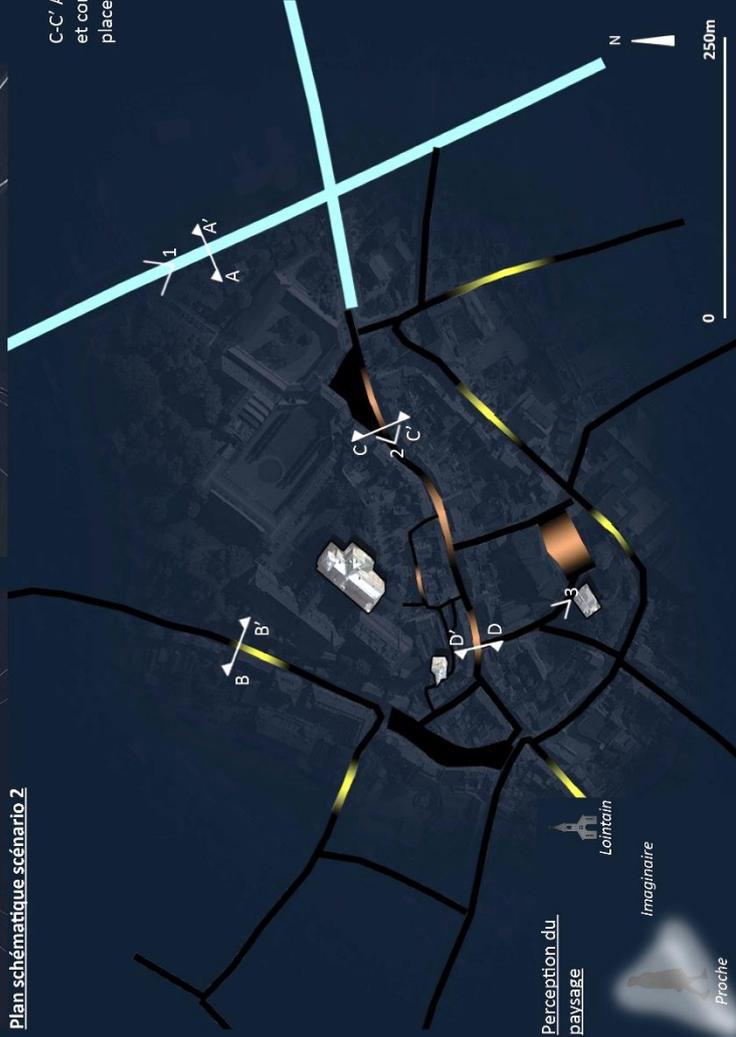
Croquis 1 axe principal et commercial



Croquis 2 axe structurant



Plan schématique scénario 2



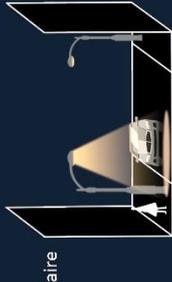
A-A'

Axe structurant



B-B'

Axe secondaire



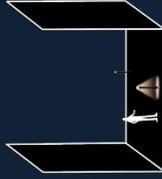
C-C'

Axe principal et commercial, place publique



D-D'

Axe secondaire piétonnier



Croquis 3 point de vue sur le beffroi



Discussion:

Ce nouveau paysage de proximité pour l'homme permet d'impacter au minimum la biodiversité nocturne qui évolue dans l'obscurité. Evoluer dans un rapport de proximité au paysage permet de porter davantage attention aux petits détails et de vivre le territoire différemment que le jour (et de lutter contre la nocturnisation des paysages diurnes).

Ce nouveau rapport au paysage et la présence importante de l'obscurité peut entraîner un sentiment d'insécurité pour les usagers. Après évaluation, l'intensité lumineuse et la portée de détection de présence pourraient être augmentées au besoin.



SCÉNARIO III

L'expérience nocturne est basée sur les caractéristiques d'une nuit naturelle. La lumière naturelle est la lumière diffuse, réfléchie par la lune (variant selon le cycle lunaire et la météorologie), la lumière « repère » avec les points lumineux que sont les étoiles (permet de se guider/se repérer).

L'expérience de la nuit naturelle est adaptée à notre époque, où la lumière artificielle va dans le même sens que la nuit naturelle. C'est-à-dire qu'en fonction des usages nocturnes, la lumière aura pour fonction d'éclairer, de guider ou de suggérer.

Le paysage nocturne se décompose comme suit :

- une matrice obscure à laquelle appartient l'usager
- des repères lumineux pour s'orienter et se repérer, à l'image des étoiles (croquis 3)
- une trame lumineuse qui suggère/souligne le passage et qui relie les places publiques (croquis 1)
- une seconde trame lumineuse qui suggère l'ancien tracé des remparts (croquis 1).

La lecture du paysage se résume comme suit: « moins voir pour mieux percevoir ». La vue est moins sollicitée (matrice obscure), ce qui permet d'éveiller nos autres sens. Ainsi l'usager accède à une nouvelle perception du paysage. De plus, plongé dans la matrice obscure, l'usager appartient à un plus grand paysage et perçoit davantage son environnement par l'adaptation de l'oeil à l'obscurité ambiante.

Précisions

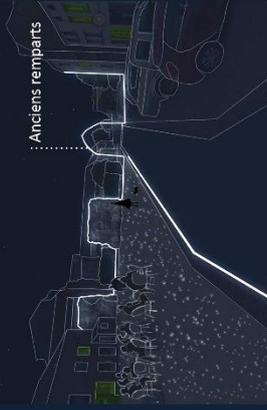
Selon les typologies d'espaces identifiées, le sens de l'éclairage ne doit pas toujours être le même.

L'axe structurant et les axes secondaires demandent un éclairage au sens premier: *éclairer*.

L'axe principal et commercial guide l'usager à travers le centre jusqu'aux places publiques grâce à une trame lumineuse.

L'axe secondaire piétonnier suggère une ambiance particulière par la projection au sol d'une lumière chaude et mouvante.

Croquis 1 axe principal et commercial



Anciens remparts

Plan schématique scénario 1

- Axe structurant
- Axe secondaire
- Axe principal et commercial
- ... Axe secondaire piétonnier
- Ancien tracé des remparts



Perception du paysage

Matrice obscure

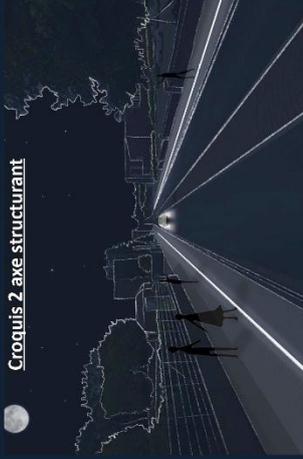
Discussion:



Impacts minimes sur la biodiversité nocturne. La trame lumineuse permet de relier les places entre elles et de guider l'usager vers celles-ci. Les différentes approches de la lumière par typologie d'espace permettent une lisibilité et compréhension aisée du paysage. Ces nouvelles expériences nocturnes permettent la sensibilisation à l'obscurité et une nouvelle découverte de la nuit.

Ce nouveau rapport au paysage et la présence importante de l'obscurité peut entraîner un sentiment d'insécurité pour les usagers.

Croquis 2 axe structurant



A-A' Axe structurant

B-B' Axe secondaire

C-C' Axe principal et commercial, place publique

D-D' Axe secondaire piétonnier

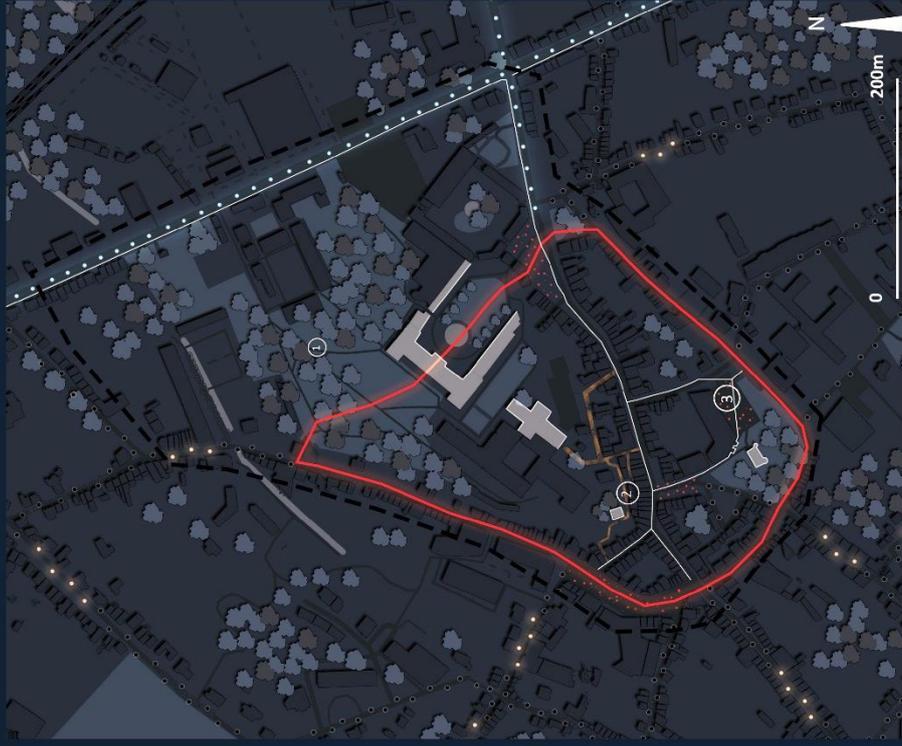
Croquis 3 point de vue sur le beffroi



ÉLABORATION DU PROJET

Dans le but d'approfondir les discussions ouvertes par les scénarios, le choix de ce dernier semble idéal pour explorer une multitude de nouvelles expériences paysagères nocturnes autour du matériau lumière. Ce scénario est celui qui se détache le plus de l'infrastructure d'éclairage actuel, idéal pour explorer de nouvelles façons d'arpenner la nuit.

PLAN LUMIÈRE



Légende

-  Centre urbain
-  Tracé des anciens remparts
-  Mise en lumière du patrimoine architectural
-  Ligne lumineuse encastrée dans le sol (axe principal)
-  Projection au sol de motif (axe secondaire piétonnier)
-  Constellation de balises encastrées dans le sol (places publiques)
-  Éclairage LED blanc neutre (axe structurant)
-  Éclairage LED ambré de détection de présence (axe secondaire)

EXPÉRIENCES ET AMBIANCES NOCTURNES



1

Expérience de la vraie nuit, la nuit d'obscurité.

On retrouve cette ambiance nocturne dans les espaces verts et plus particulièrement le parc de la faculté.

L'absence de lumière et de repère visuel plonge l'utilisateur dans l'obscurité. Ce dernier appartenant déjà à une matrice obscure, le passage à une obscurité totale est plus aisé sans procurer un sentiment d'insécurité. Seule la lumière naturelle des astres lui permet de percevoir son environnement. La vue étant moins sollicitée, cela permet d'éveiller ses autres sens et d'accéder à une nouvelle perception du paysage. Plongé dans la matrice obscure, l'utilisateur appartient à un plus grand paysage et perçoit davantage son environnement.

La diminution drastique de la pollution lumineuse permet d'observer les étoiles. Dans le parc, ces seuls points lumineux du paysage invitent à poser le regard sur le ciel.



2

Ville ancienne, ambiance moyenâgeuse.

On retrouve cette ambiance sur les axes secondaires piétonniers (ruelles). Aujourd'hui, il règne dans les étroites ruelles en pavés menant vers le beffroi une obscurité pesante rappelant des nuits anciennes éclairées à la bougie, à la chandelle ou à la lanterne.

Cette ambiance unique a été conservée tout en apportant un travail de lumière rassurant l'utilisateur. Pour se faire, tout au long de la promenade une lumière chaude et mouvante est projetée au sol, restituait ainsi la dynamique visuelle d'une flamme.

De plus, à partir du 12ème siècle, le centre de Gembloux était entouré de remparts, dont seuls quelques artefacts témoignent aujourd'hui.

Difficilement identifiables, les anciens remparts sont suggérés par un tracé lumineux reliant les différents artefacts autour du centre. (croquis 1 p.19) Cette ambiance nourrit l'imaginaire et projette l'utilisateur dans les temps anciens de Gembloux, permettant de découvrir son patrimoine sous un autre regard.



3

Déambulation et lieux de rencontres nocturnes.

La déambulation sur l'axe principal du centre est accompagnée d'un tracé lumineux encastré dans le sol, suggérant différents parcours. Il permet de guider l'utilisateur à travers le centre et de reconnecter les différentes places publiques entre elles. Sur ces dernières, le tracé lumineux se fond dans le mobilier urbain invitant à s'asseoir et à se rencontrer. Le revêtement des places est composé d'une constellation de balises lumineuses dessinant l'emprise de la place. Le sol scintillant apparaît comme le reflet du ciel étoilé. Enfin, le revêtement plus clair (albédo plus élevé) offre une luminosité ambiante légèrement plus importante que les rues, permettant un certain confort visuel et invitant l'utilisateur à se poser.

EXPLORATION DU MATÉRIAU LUMIÈRE



Suggérer : « *Inspirer à quelqu'un un acte, une idée, évoquer quelque chose.* ».

La lumière est ici utilisée afin de suggérer. Pour l'ancien tracé des remparts, un luminaire de forme tubulaire (1) est utilisé pour relier les différents antéfacts des remparts entre eux tout en dessinant les anciennes portes de ces derniers.

Les places publiques sont équipées de balises encastrées dans le sol (3) qui diffusent une douce lumière chaude. Cela permet de suggérer à l'utilisateur l'emprise et la forme de la place ainsi que de rappeler le ciel étoilé. Associée à un revêtement relativement clair, la luminosité ambiante est légèrement plus élevée que celle des rues adjacentes offrant un confort visuel qui invite à arpenter et à se poser sur la place.

Dans les ruelles, la lumière permet de suggérer la dynamique visuelle d'une flamme grâce à des mâts projetant une lumière chaude mouvante au sol (4). La couleur rouge-orangée offre non seulement une atmosphère agréable, mais surtout impacte peu la biodiversité car la lumière rouge émet des longueurs d'onde non perceptibles pour de nombreuses espèces.

Guider : « *Accompagner, diriger, aider quelqu'un à trouver son chemin.* ».

La lumière permet de guider l'utilisateur à travers le centre urbain. Pour se faire, un tracé lumineux est encastré dans le sol (2) et équipé d'une fenêtre polycarbonate permettant une émission lumineuse diffuse et homogène. Cela permet de limiter l'éclairement de la lumière sur l'environnement pour conserver l'utilisateur dans une matrice obscure. Le patrimoine architectural est mis en lumière de manière parcimonieuse en traçant les contours de l'architecture de la même manière que les remparts (1). Cela permet de dévier la forme de l'architecture et d'offrir un guide visuel pour l'utilisateur à travers la ville.

W La fonction d'éclairage de la lumière a été conservée sur l'axe structurant et les axes secondaires de la ville afin d'assurer le déplacement efficace et sécurisé des véhicules. L'axe structurant est équipé de lampadaires LED blanc neutre pour permettre une visibilité optimale aux automobilistes.

Les axes secondaires, principalement résidentiels, sont équipés de lampadaires LED ambrosés. Cela permet de différencier les deux typologies de voiries afin d'améliorer la lisibilité et la hiérarchie des axes tout en offrant un confort visuel aux piétons et en limitant l'impact sur la biodiversité. Enfin, ces lampadaires sont équipés de détecteurs de présence pour conserver la matrice obscure et limiter la pollution lumineuse.

TECHNOLOGIES ET RÉFÉRENCES D'ÉCLAIRAGE

(1) **Objectif:** suggérer

Eclairage: Fibre optique à déperdition lumineuse latérale «FODDL»

Effet: surlignage du patrimoine architectural et révéler l'ancien tracé des remparts

Fonction: esthétique

Technologie: aspect d'un cordon translucide connectée à son extrémité à un générateur de lumière. Plus lumineux qu'éclairant. Lumière de couleur rouge.

Références: Anthes éclairage



(2) **Objectif:** guider

Eclairage: ligne lumineuse encastrée dans le sol

Effet: permet le déplacement

Fonction: signalétique, balisage

Technologie: LED Blanc chaud 2700K équipé d'une fenêtre polycarbonate

Références: LEC Lyon, modèle 5623 - Brunei




(3) **Objectif:** suggérer

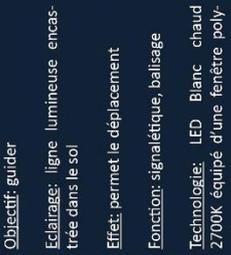
Eclairage: constellation de balises encastrées dans le sol

Effet: permet le déplacement

Fonction: sensorielle, esthétique

Technologie: LED ambre équipé d'une fenêtre polycarbonate

Références: LEC Lyon, modèle 1750H - Bourgogne




(4) **Objectif:** suggérer

Eclairage: projection de lumière

Effet: créer une ambiance stimulante et sécurisante

Fonction: sensorielle, esthétique

Technologie: LED rouge-orangé 2000K équipé d'un système mécanique offrant une lumière mouvante

Références: LEC Lyon, modèle 4040 - Luminy 4




PROGRAMMATION

Phase 1:
Sensibilisation des habitants à l'obscurité, à la vie nocturne via des expériences et explorations nocturnes de la ville.

Phase 2:
Transition progressive du parc d'éclairage. Commencer par la mise en lumière du patrimoine et du tracé des anciens remparts pour attirer la curiosité ainsi que la mise en lumière des ruelles.

Phase 2b:
En parallèle, commencer la transition d'éclairage de l'axe structurant et des axes secondaires.

Phase 3:
Finaliser la transition par la mise en lumière de l'axe principal et des places publiques.

Phase 4:
Élargir la réflexion sur la lumière aux axes secondaires de la ville en concertation avec la population et suite aux retours des nouvelles expériences nocturnes.

4 SYNTHÈSE

L'état de l'art a permis de mettre en avant que plusieurs disciplines travaillent avec le matériau lumière ou sur le paysage nocturne, que ce soit le concepteur lumière, l'éclairagiste ou encore le plasticien lumière. L'étude de leur travail a pu mettre en exergue la recherche d'une certaine sensibilité, d'un esthétisme, d'une expérience par l'utilisation de la lumière.

La contribution de ce travail par rapport à cet état de l'art est la volonté de déployer ces savoir-faire dans la construction des paysages nocturnes, et ce à grande échelle. La contribution du paysagiste est la prise en considération de l'ensemble des enjeux de la nuit et l'apport d'une proposition paysagère.

L'originalité de ce travail est l'exploration et la volonté de retrouver un lien avec la nuit nocturne, aujourd'hui presque disparue.

L'éclairage est un domaine de recherche émergent et un domaine de pratique encore peu exploré d'un point de vue paysager : « les architectes paysagistes et les concepteurs urbains sont principalement formés pour designer de jour. En conséquence, les projets répondent souvent aux utilisations diurnes, les fonctions nocturnes d'un design ne sont guère prises en compte. » (Doherty, 2018, p. 71)

De nombreux professionnels du domaine du spectacle commencent à se questionner sur les réalités urbaines de l'éclairage et à mettre à profit leur expertise auprès des aménagistes. Plusieurs approches de conception ont émergées dès la fin du 20^e siècle, mais sont encore peu connues. Des projets audacieux tentent depuis d'appliquer ces théories, pourtant ils sont encore considérés comme des expérimentations.

Ce travail explore les différentes expériences apportées par le matériau lumière et comment ce dernier peut nous amener à parcourir et comprendre la nuit différemment. L'hypothèse et les propositions formulées se veulent des premières approches, des possibilités et pourquoi pas des ressources pour lancer le débat d'idées sur le devenir d'un espace-temps oublié.

Le plus grand défi est, selon moi, l'application de l'aspect technique des sources lumineuses. La collaboration interdisciplinaire devient alors essentielle pour explorer le sujet et évaluer notamment la faisabilité du projet. Également, je pense que le travail des matériaux est à approfondir et à explorer davantage, la perception de la lumière est intimement liée au matériau sur lequel elle est projetée.

Il est aussi difficile d'anticiper la façon dont chaque personne va vivre les lieux, car le comportement humain est imprévisible. La perception, la lecture mentale, humeurs changent d'une personne à l'autre. Je pense notamment que l'accueil positif de la population et sa compréhension de la volonté recherchée par le projet est la condition sine qua non à la réussite de ce dernier. Si la population ressent un sentiment d'insécurité dans ces paysages nocturnes, l'expérience sera vaine. Il est toujours possible de faire preuve de rétrospective dans l'opérationnalisation du projet par la suite.

La lumière est intangible et sans limite, je crois sincèrement qu'elle a le pouvoir de toucher les gens et de générer un véritable enthousiasme dans notre quotidien.

5 BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

Berguit, J.-N. (2004). *L'histoire de l'homme à travers la nuit*. VST - Vie sociale et traitements, 82(2), 23-28.

Bertin, S., et Paquette, S. (2015). *Apprendre à regarder la ville dans l'obscurité : Les « entre-deux » du paysage urbain nocturne*. Environnement Urbain / Urban Environment, 9. <http://journals.openedition.org/eue/603>

Besse, J.-M. (2018). *La nécessité du paysage*. Editions parenthèses.

Challéat, S. et Lapostolle, D. (2019). *Lutter contre la pollution lumineuse*. Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, volume 19 numéro 2 Consulté à l'adresse <http://journals.openedition.org/vertigo/26057>

Deleuil, J.-M., et Cauquil, J.-R. (2009). *Éclairer la ville autrement : Innovations et expérimentations en éclairage public (Tre éd.)*. Presses polytechniques et universitaires romandes.

Mallet, S. (2011). *Paysage-lumière et environnement urbain nocturne*. Cairn.info. Consulté à l'adresse <https://www.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2011-3-page-35.htm>
Plan National Energie-Climat 2021-2030 (2019). Consulté à l'adresse <https://www.plan-nationalenergieclimat.be/fr>

Narboni, R. (2012). *Les éclairages des villes : Vers un urbanisme nocturne*. Infofolio.

Tanizaki, J. (1933). *Éloge de l'ombre*. Traduit du Japonais par René Sieffert (2011). Edition Verdier.

SITOGRAPHIE

ANCPEN (s.d.). Saumur, saisie de l'extinction de l'éclairage public sur France3. Consulté à l'adresse https://www.anpcen.fr/?id_ss_rub=127&id_actudetitel=41#~:text=Saumur%2C%2028%20habitants%2C%20,de%20consommation%20d%C3%A9nergie%22.

Auteur inconnu (s.d.). Le nouveau plan lumière de Lyon. Consulté à l'adresse https://www.lyon.fr/sites/lyonfr/files/content/migrated/787/158/PLAN_LUMIERE_VF_BD-0.pdf

Beckers, A., Depierreux, F., Jedidi, H., Jedidi, Z. (2015). *La pollution lumineuse, entre écologie et santé*. Service d'Endocrinologie, CHU de Liège.

Canal Zoom (2020). *Gembloux: les luminaires d'éclairage public passent au LED*. Consulté à l'adresse <http://www.canalzoom.be/gembloux-les-luminaires-declairage-public-passent-au-led/>

Duquesne, M. (2017). *Eclairage public: toutes les communes wallonnes bientôt éclairées par des leds* / Consulté à l'adresse https://www.uvcw.be/energie/articles/art-1411?fbclid=IwAR-00MIdT_BOUnRiAGBAGu5DT_vhhMx-ZyAfVApDDmIND9i50XtzvDY3Wk

Haim, A., Portnov, A. (2013). *Light pollution as a new risk factor for human breast and prostate cancers*. Springer. Consulté à l'adresse <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-6220>

Gehl, J. (2013). *Pour des villes à échelle humaine*. Éditions Écosociété.

Kersalé, J. (s.d.). LÔ. Consulté à l'adresse <http://www.ykersale.com/>

Legris, C. (2004). *Pollution lumineuse : Où sont passées les étoiles?* Continuité, 103, 22-25.

Le Tallec, T. (2020). *Quel est l'impact écologique de la pollution lumineuse ?* Encyclopédie de l'Environnement. Consulté à l'adresse <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/limpact-ecologique-de-pollution-lumineuse/>.

Prugh, L., Golden, C. (2013). *Does moonlight increase predation risk? Meta-analysis reveals divergent responses of nocturnal mammals to lunar cycles*. Journal of Animal Ecology 83.

Rich, C., Longcore, T. (2006) *Ecological consequences of artificial night lighting*. Island Press, Washington, D.C., USA

Roosegaard (s.d.). Van Gogh Path. Consulté à l'adresse <https://www.studio Roosegaard.net/project/van-gogh-path>

Wiltchko, W., Weindler, P. and Wiltchko, R. (1998). *Interaction of magnetic and celestial cues in the migratory orientation of passerines*. - Journal of Avian Biol. 29: 606-617. Consulté à l'adresse https://www.jstor.org/stable/3677181?seq=1#metadata_info_tab_contents

