



BALADE NOCTURNE

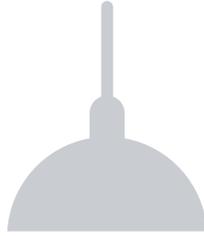
Octobre 2021 - ISBN 978-2-931046-11-1 - Photo de couverture © XXXXX

Auteurs : XXXXXXXXXXX

Éditeur responsable : Réjouisciences (ULiège).

Conception graphique © Nomade - www.nomade-studio.be.

Le présent cahier bénéficie du soutien financier du SPW | Recherche et de la Fédération Wallonie-Bruxelles



BALADE NOCTURNE

SMART LIGHT HUB • RÉJOUISSANCES

Ce carnet est réalisé par le Smart Light Hub (ULiège) en collaboration avec l'asbl Natagora (via le département recherche de l'association) et Réjouissiences (cellule de diffusion des sciences et des technologies de l'ULiège).

L'objectif du présent cahier est de proposer, à tous, une expérience de culture scientifique au cœur de la ville de Liège, de sensibiliser le public à la problématique de la pollution lumineuse et de nouer des partenariats avec les experts locaux qui soient profitables à chacun.

Ce cahier de balade nocturne s'inscrit dans un projet plus large qui voudrait que chaque région impliquée dans le Smart Light Hub propose un livret similaire comprenant balades et informations propres aux différents territoires.

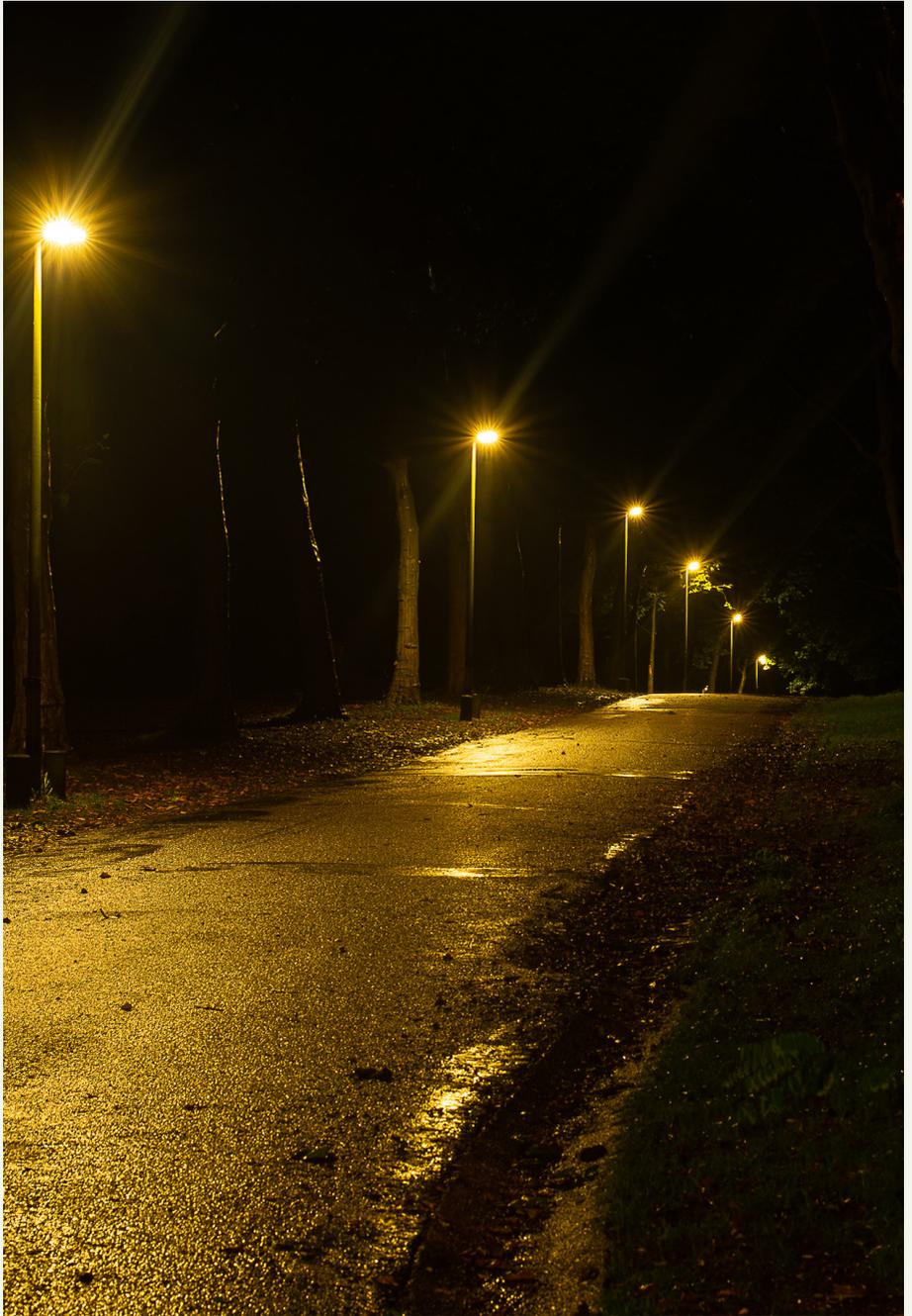
Attention !

Avant de partir, équipez-vous d'une lampe torche ou d'une lampe frontale, de bonnes chaussures et d'un petit drap blanc. N'oubliez pas d'avertir vos proches de votre escapade nocturne. Lors de votre promenade, veillez également à déranger le moins possible la faune que vous rencontrerez – que vous la voyiez ou non.

Le projet Smart Light Hub est un projet Interreg V A Grande Région qui vise à faciliter l'émergence de réponses collectives à des besoins non satisfaits en matière d'éclairage artificiel. Il réunit quatre partenaires : l'Université de Liège, l'Université de Trèves, Natagora et le TNT-Territoire Naturel Transfrontalier.

Le projet tend également à renforcer la coopération transfrontalière en Grande Région en induisant des synergies entre opérateurs afin de définir une vision novatrice, respectueuse des écosystèmes, économiquement rentable et créative de l'éclairage dans les espaces publics et privés.

La Recherche et le Développement ambitionnent d'aboutir à des solutions concrètes et particulièrement à des résultats permettant de lutter contre la pollution lumineuse et les pertes d'énergie.



La balade débute au niveau
de l'Esplanade Saint-
Léonard.

— | —

Prenez quelques points de
repère !



Dirigez-vous vers la Place du Nord.

- 2 -

Lampadaires en haut des premières marches tournés vers la forêt

**Arrêt : une lumière blanche,
éclatante et tournée vers le ciel**

Prêtez attention à ce lampadaire. Les objectifs lors de son installation n'étaient clairement pas de tendre vers un éclairage public davantage respectueux de la biodiversité et du ciel nocturne : la source lumineuse est inutilement surpuissante ce qui constitue un risque d'éblouissement ; la lumière est de couleur blanche tandis qu'une couleur jaune aurait été plus respectueuse de la biodiversité environnante ; alors que l'une des recommandations les plus importantes est sans doute d'éviter toute diffusion de lumière vers le ciel, ce luminaire est en partie orienté vers le haut.



Dirigez-vous vers le sentier des Coteaux.



Chauves-souris

Un grand nombre d'espèces de chauves-souris évitent la lumière : elles attendent l'obscurité pour commencer à chasser. Gênées par l'éclairage, leur activité de chasse est écourtée et devient insuffisante, ce qui conduit à terme à une diminution de leurs effectifs. D'autres espèces sont incapables de traverser les villages et agglomérations éclairés, ce qui réduit leur territoire de chasse. D'une manière générale, les espèces patrimoniales sont plus impactées que les espèces communes.

Dans les coteaux de la citadelle, une espèce de chauves-souris peut être observée : il s'agit du Murin de Natterer, espèce forestière très lucifuge.



Saviez-vous que ?

La sensibilité de la rétine des rapaces nocturnes est telle qu'elle leur permet de distinguer leurs proies en très faible lumière. Mais cette acuité visuelle les rend très sensibles à l'intensité lumineuse. Aveuglement, perte d'orientation, vont leur faire rater leurs proies et les 'éprouer. Il ne faut pas minimiser l'impact de la circulation automobile. L'éblouissement des oiseaux est un facteur aggravant dans les collisions avec les véhicules.

Dans ce coteau un couple de chouette hulotte s'est installé, si vous tendez l'oreille peut-être les entendrez-vous.



Poursuivez sur le sentier des Coteaux.

- 3 -

Arrêt : gros arbre coupé dans le sentier**Les impacts de la pollution lumineuse sur la flore.**

On parle souvent des impacts de la biodiversité sur la faune, mais qu'en est-il de la flore? Les fonctions vitales des arbres sont affectées par la pollution lumineuse, le problème principal étant que les photorécepteurs des plantes - qui leur permettent de mesurer la longueur des jours - sont très sensibles à la lumière rouge, rouge foncé et bleue. Les arbres peuvent donc perdre la notion de saisons. En particulier à l'automne, ils pourraient ne pas parvenir à percevoir le raccourcissement des jours. Les processus qui devraient se mettre en place à ce moment de l'année, comme la chute des feuilles et la dormance des bourgeons, pourraient alors être perturbés. Si ces processus ne se mettent pas en place avant l'hiver et les gelées, cela peut impacter la survie des arbres.

Indirectement aussi, tous les insectes qui interagissent avec les arbres sont aussi perturbés par la pollution lumineuse, ce qui bouleverse l'écosystème dans son ensemble.

**Saviez-vous que ?**

Il existe une discipline scientifique qui étudie les cernes formés annuellement chez les arbres en vue de les dater, la dendrochronologie. Chaque cercle correspond à une année de croissance de l'arbre. La dendrochronologie est une discipline très précieuse pour l'archéologue et l'historien de l'art car elle permet la datation des objets du patrimoine culturel et artistique. Et vous, serez-vous capable d'estimer l'âge de cet arbre?



Rejoignez la rue Bairoua.

– 4 –

Arrêt : Pré Fabry

On l'a tous déjà remarqué, la nuit, on n'aperçoit pas grand-chose dans le ciel. Rares sont ceux qui ont eu la chance d'observer la voie lactée telle qu'on peut la voir dans les magazines... La faute à la pollution lumineuse !

Pourquoi ne voit-on plus les étoiles en ville ?

La majorité des villes industrialisées concentrent un grand nombre de sources lumineuses en un même lieu. Celles-ci vont créer un « halo lumineux » sur la ville qui est visible sous la forme d'un dôme de lumière aux teintes orangées. Ce halo est créé par l'excès de lumière qui pénètre dans l'atmosphère. L'éclairage artificiel réfléchi par le ciel paraît beaucoup plus lumineux que les étoiles, donc celles-ci demeurent invisibles.

Quelques conseils d'observation :

- Trouver un lieu dépourvu de sources lumineuses, le plus loin possible
- S'éloigner au maximum des grands centres urbains (min 10km)
- Choisir une nuit à la météo favorable (sans nuage et sans pluie)
- Éviter les jours de pleine lune (la lune est elle-même une source de pollution lumineuse)

Si vous n'avez pas la possibilité de trouver une zone sans pollution lumineuse mais que vous avez la chance de posséder un smartphone, plusieurs applications permettent malgré tout d'observer le ciel avec des lunettes d'observation :

- Lunettes d'observation National Geographic : Nightsky Odyssey (aryzon.com)
- Applications : « Sky Safari » (gratuite sur Android) | « Night Sky » (gratuite sur IOS) | « Star Walk » (gratuit et payant)



Lorsque vous êtes face au Palais des Princes-Évêques.



Papillons

Beaucoup d'insectes comme les papillons de nuit sont attirés hors de leur habitat naturel par les rayonnements ultraviolets émis en grande quantité par certaines lampes. Ils confondent la lueur des ampoules avec celle de la lune qui leur sert de repère pour s'orienter. Mais contrairement à la lune, la position de cette source par rapport à leur corps change avec leur déplacement. Ils rectifient donc sans cesse leur trajectoire et progressent en spirale autour du lampadaire. Ils s'épuisent à tourbillonner, ne se nourrissent plus et ne se reproduisent plus. Ils deviennent une proie facile pour leurs prédateurs. Les réverbères situés à proximité de rivières ou de plans d'eau sont particulièrement dévastateurs pour les insectes.

Petite expérience :

Poser un linge blanc avec une lumière, des papillons de nuit seront attirés par l'éclairage.

Plusieurs familles peuvent être observées :

- **Les sphinx (*Sphingidae*)** : Avec un corps massif et de longues ailes pouvant arborer de multiples couleurs, les sphinx sont des papillons étonnants! Leur taille varie de 5 à 8 cm environ.



© Pascal Hauteclair

- **Les zygènes (*Zygaenidae*)**

Famille facile à remarquer, les zygènes possèdent souvent des couleurs rouge et noir réparties de façon différente en fonction des espèces.



© Pascal Hauteclair

- **Les noctuelles (*Noctuidae*)**

La famille des noctuelles regroupe de nombreux papillons. Il y a des nuances de couleurs pour chaque espèce.



© Eric Walravens

- **Les phalènes** (Geometridae)

Les imagos des gGeometridae sont généralement de taille petite à moyenne (2-3 cm) avec une importante diversité de couleurs en fonction des espèces.



- **Les pyrales** (Pyralidae)

Les papillons au sein de cette famille sont nombreux! Les variations de couleurs et de motifs sont quant à elles propres à chaque espèce.



Quelques conseils :

Photographiez les papillons pour les identifier plus tard plus facilement.

Outil pour aider à l'identification : ObsIdentify (application sur Google play store), cette application de reconnaissance d'images permet d'identifier la faune commune de Belgique et des Pays-Bas à l'aide d'images (animaux, plantes et champignons). Elle vous fournit des informations intéressantes offre des faits intéressants sur les espèces identifiées et vous permet de sauvegarder et de partager vos photos sur Observations.be.

Règles d'or :

- Les lampes trop puissantes brûlent et tuent les insectes qui s'en approchent trop. Pour éviter cela, installez un filet ample ou une cloche de verre autour de votre éclairage.
- Ne laissez pas votre lampe allumée trop longtemps car cela va perturber les papillons.



Dirigez-vous vers le carrefour de l'Allée de l'absent et du Boulevard du 12e de ligne.

- 5 -

Arrêt : trio de lampadaires

Trois lampadaires trônent fièrement sur ce carrefour, chacun d'eux illustrant une génération d'éclairage. Les deux premiers - à têtes rondes - sont des Z11 sodium de 150W sur des mâts différents, tandis que le troisième - à tête carrée - est un luminaire Philips Stella Wide Gen 2 qui utilise la technologie LED et diffuse une lumière blanc chaud.

Certaines espèces de chauves-souris, notamment celles à vol rapide, sont attirées par la lumière et exploitent préférentiellement les abords de zones éclairées. Les concentrations d'insectes autour des lampadaires les attirent. Ces espèces de chiroptères sont favorisées au détriment d'autres espèces. Il y a par ailleurs un risque de surexploitation des stocks de proies. D'un autre côté, les espèces qui se concentrent dans les zones éclairées sont exposées à d'autres facteurs de mortalité comme la pollution ou les obstacles.

Ici vous aurez peut-être la chance d'observer une Pipistrelle commune chassant autour des lampadaires.



© Gilles San Martin



Dirigez-vous vers le point de vue du boulevard du 12e de ligne.

— 6 —

Arrêt : halo lumineux

Lorsque le ciel est dégagé ou que les nuages sont bas, il est possible d'observer une des nombreuses manifestations de photopollution : le halo lumineux. Celui-ci peut être d'origine naturelle (issus des émissions lumineuses des volcans par exemple) ou être dû à une omniprésence et un excès de lumières artificielles. Dans ce cas, leur éclat est dispersé puis réfléchi par le ciel qui paraît alors beaucoup plus lumineux que les étoiles.

Les grandes villes et agglomérations génèrent des halos lumineux visibles à forte distance (une dizaine de kilomètres pour Liège !). Ainsi, il est devenu maintenant très difficile de contempler un ciel totalement noir et exempt de nuisances lumineuses.

L'éclairage vous permet-il de reconnaître les six collégiales liégeoises encore debout ?

Réponses : Saint-Martin, Saint-Paul, Sainte-Croix, Saint-Jean, Saint-Denis et Saint-Barthélémy. La septième collégiale, Saint-Pierre, a été démantelée au 19e siècle.



Dirigez-vous vers le point de vue du boulevard du 12e de ligne.



Arrêt : monument au 14ème Régiment de Ligne

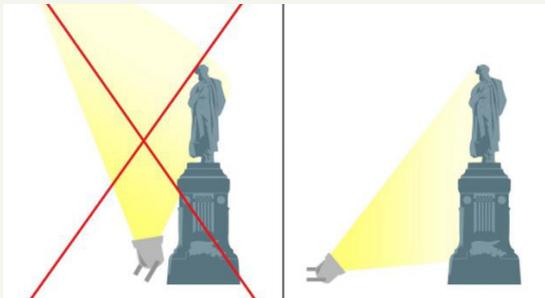
La mise en valeur du patrimoine par la lumière

Deux aspects antagonistes de la lumière entrent en conflit lorsqu'il est question d'éclairer le patrimoine. D'un côté, les impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité ne peuvent être négligés mais, d'un autre côté, les dimensions artistique et socioculturelle de la lumière viennent également peser dans la balance. Éclairer le patrimoine permet, en renforçant sa présence, de valoriser l'espace public en mettant la population en relation avec son histoire et son héritage. Cependant, il est maintenant avéré que l'éclairage génère plusieurs formes de dommages s'il n'est pas correctement généré.

La mise en lumière du Monument au 14e Régiment de Ligne mériterait d'être pensée différemment car les spots ne sont pas orientés vers celui-ci mais vers le ciel ce qui correspond à un flux mal contrôlé et qui risque d'intensifier le halo lumineux.



© Sylvianne Gilmont





UNE MAUVAISE METEO OU UN
MANQUE DE TEMPS ? ALLEZ A LA
PAGE XX POUR PARCOURIR LA PETITE
BOUCLE:



Descendre par «Au Pèrî».

— 8 —

Arrêt : vieilles Lanternes Au Pèrî

Cette rue pittoresque de Liège, appelée en wallon liégeois « au pèrî » (carrière de pierre), nous transporte dans une autre époque, celle des réverbères au gaz et des falotiers (allumeurs de réverbères). Bien qu'aujourd'hui raccordés au secteur et pourvus d'ampoules électriques, les lampadaires de cette rue nous donnent un aperçu de ce qu'a pu être l'éclairage d'hier. Encore pourvus d'ampoules à sodium, la teinte jaune / orangée de ces réverbères se rapproche de la teinte d'origine émise par l'éclairage au gaz. Au 41 de cette rue, vous pouvez apercevoir un exemple de ces lanternes sur l'ancienne maison de Léon-Ernest Halkin (1906-1998), figure universitaire et résistant liégeois, dont la façade est ornée d'une sculpture en bas-relief appelée « homme sauvage » provenant de l'enseigne d'une brasserie située rue Puits-en-Sock et déplacée au Pèrî en 1960.



Prenez la direction de la place Saint-Lambert.

– 9 –

Arrêt Place Saint-Lambert



Dirigez-vous vers la place du Marché.

Arrêt : place du Marché

La place du Marché est éclairée au moyen de Mystérieuses, luminaires dessinés et conçus spécifiquement pour la Ville de Liège, et équipés de sources à iodures métalliques de 150W.

Le Perron n'est quant à lui plus éclairé depuis sa récente rénovation, en 2019, mais la Ville de Liège a un projet de remise à niveau de l'éclairage de cet édifice, actuellement à l'étude avec RESA. Une première proposition avait été soumise dans le cadre d'une commission Patrimoine relative à la rénovation, mais elle avait malheureusement été mise de côté par la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles (CRMSF) qui souhaitait que l'éclairage de l'édifice se fasse par l'intermédiaire de supports de même hauteur que celui-ci. Cette contrainte étant pénalisante du point de vue urbanistique sur un périmètre restreint tel que celui de la place du Marché, l'Agence Wallonne du Patrimoine (AWAP) a tout de même donné son aval pour que les autorités liégeoises remettent l'éclairage historique au goût du jour, ce qui est envisagé à moyen terme...



Dirigez-vous vers la rue Hors-Château.



Arrêt : passage pour piétons arc-en-ciel

Lumière et sécurité

Que pensez-vous de l'éclairage de la rue Hors-Château? Selon-vous, est-il suffisant, insuffisant ou excessif?

À Liège, comme dans la plupart des villes, le principal objectif visé par l'éclairage de la ville est la sécurité des citoyens. C'est ici que la notion de compromis entre en jeu, entre ces objectifs sécuritaires d'une part et la préservation des espèces contre les effets indésirables de la pollution lumineuse d'autre part.

Comme l'attestent les bars et les restaurants alentour, la rue Hors-Château possède une importante vie nocturne qui explique la forte présence d'éclairage. En outre, il s'agit, par la présence de musées, d'écoles et d'arrêts touristiques, d'un endroit de passage important.



Poursuivez vers la rue Hors-Château.

Arrêt : rue Hors-Château

Spots lumière blanche en façade

La lumière est le principal régulateur de nos cycles circadiens en constituant un signal "éveillant". À ce titre, il est aisé de comprendre qu'une lumière mal adaptée peut avoir des effets néfastes sur notre sommeil - en l'allégeant ou en le retardant - et donc impacter notre horloge biologique.

Ainsi, la présence de pollution lumineuse dans les habitations induite par l'installation d'éclairage public sur les façades n'est pas à négliger.



Rejoignez la cour Saint-Antoine.

– 13 –

Arrêt : passage éclairé Cour Saint-Antoine, les 4 spots

Regardez les toiles d'araignées autour des spots !

Certaines espèces semblent tirer profit des impacts de la pollution lumineuse. Certaines espèces d'araignées des villes semblent, en effet, avoir vaincu leur peur de la lumière pour attirer plus de proies potentielles. Les insectes attirés par la lumière viennent se coincer dans leurs toiles...



Rejoignez la place Saint-Barthélémy.

Arrêt :spots Fontaine Lambrecht

Voyez-vous les insectes qui virevoltent au-dessus des spots ?

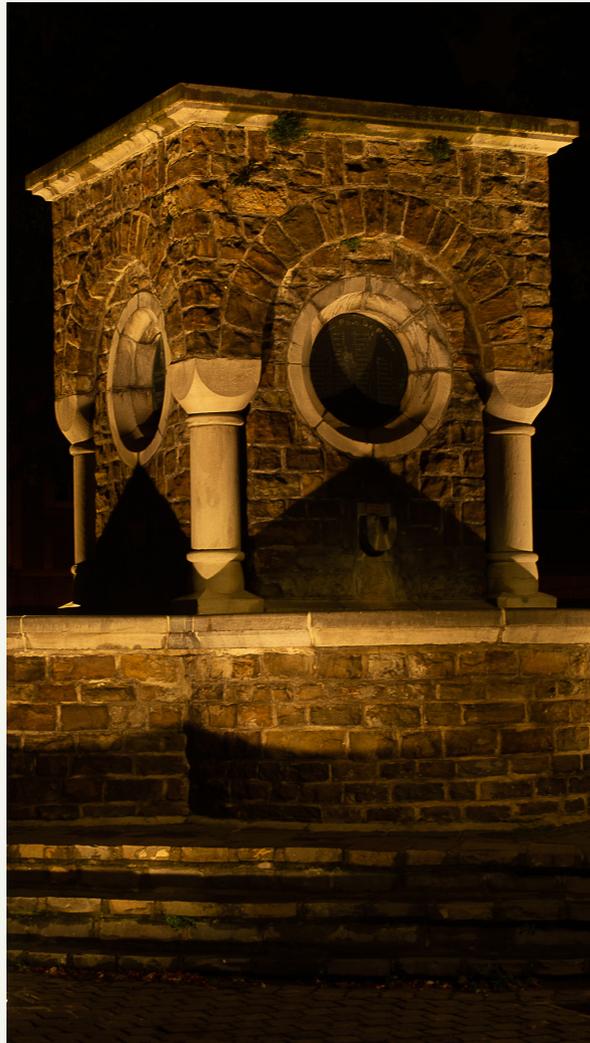
Le fait d'être mangé par un prédateur - clin d'œil à l'arrêt précédent - est un premier impact de la pollution lumineuse sur les insectes mais, à force de voler autour des lumières, les insectes peuvent simplement mourir de fatigue.

Le saviez-vous?

Chez certaines espèces d'insectes la pollution lumineuse peut même affecter la recherche de nourriture ou la rencontre avec des partenaires....

Oiseaux qui chantent dans les arbres

Le rouge-gorge commence à chanter avant que l'homme ne perçoive le lever du jour parce qu'il perçoit des longueurs d'ondes lumineuses que l'être humain ne capte pas. Mais s'il chante au milieu de la nuit, c'est qu'il est perturbé par la lumière artificielle.





***En tournant le dos à la fontaine prendre
à gauche en Féronstrée pour rejoindre le
point de départ***

SUITE PETITE BOUCLE



***DESCENDRE PAR LES ESCALIERS DE
BUEREN***

— 8 —

Arrêt : escalier de Bueren

Les escaliers de Bueren sont éclairés au moyen de consoles custom élaborées spécifiquement pour ce projet et équipées de sources à décharge (ampoules économiques).

Ce matériel est néanmoins obsolète depuis l'avènement du LED et la Ville de Liège envisage de les remplacer dans les années à venir via un projet qui sera respectueux des riverains, de l'environnement et du caractère patrimonial du site.



Dirigez-vous vers la rue Hors-Château.

Arrêt : rue Hors-Château

Spot lumière blanche en façade

La lumière est le principal régulateur de nos cycles circadiens en constituant un signal "éveillant". À ce titre, il est aisé de comprendre qu'une lumière mal adaptée peut avoir des effets néfastes sur notre sommeil - en l'allégeant ou en le retardant - et donc impacter notre horloge biologique. Ainsi, la présence de pollution lumineuse dans les habitations induite par l'installation d'éclairage public sur les façades n'est pas à négliger.



Rejoignez la cour Saint-Antoine.

– 10 –

Arrêt : passage éclairé Cour Saint-Antoine

Regardez les toiles d'araignées autour des spots

Certaines espèces semblent tirer profit des impacts de la pollution lumineuse. Certaines espèces d'araignées des villes semblent, en effet, avoir vaincu leur peur de la lumière pour attirer plus de proies potentielles. Les insectes attirés par la lumière viennent se coincer dans leurs toiles...



Rejoignez la place Saint-Barthélemy.



Arrêt : spots Fontaine Lambrecht

Voyez-vous les insectes qui virevoltent au-dessus des spots ?

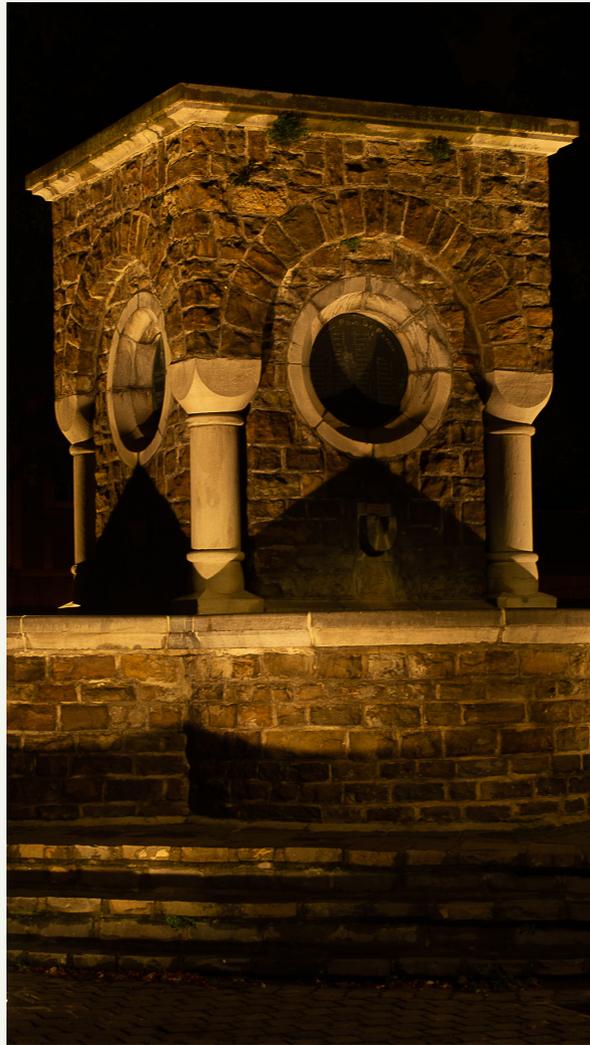
Le fait d'être mangé par un prédateur - clin d'œil à l'arrêt précédent - est un premier impact de la pollution lumineuse sur les insectes mais, à force de voler autour des lumières, les insectes peuvent simplement mourir de fatigue.

Le saviez-vous?

Chez certaines espèces d'insectes la pollution lumineuse peut même affecter la recherche de nourriture ou la rencontre avec des partenaires....

Oiseaux qui chantent dans les arbres

Le rouge-gorge commence à chanter avant que l'homme ne perçoive le lever du jour parce qu'il perçoit des longueurs d'ondes lumineuses que l'être humain ne capte pas. Mais s'il chante au milieu de la nuit, c'est qu'il est perturbé par la lumière artificielle.



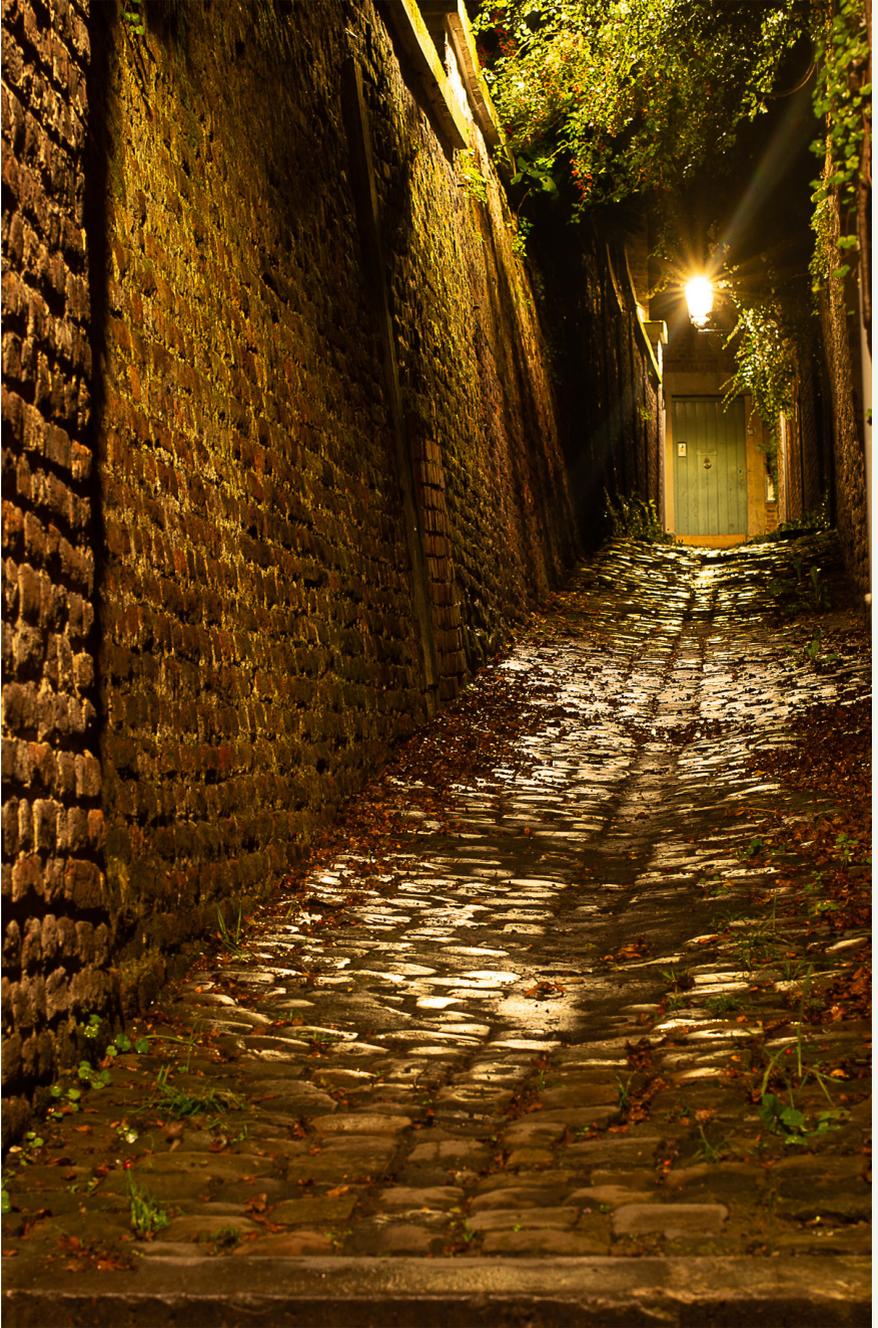


***En tournant le dos à la fontaine prendre
à gauche en Féronstrée pour rejoindre le
point de départ***

Ce cahier résulte de la collaboration entre l'équipe en charge du projet Interreg Grande Région Smart Light Hub, porté par la Cellule « Art, Science et Innovation » et Réjouisciences, la cellule de diffusion des sciences et des technologies de l'Université de Liège. Ce projet de balades participe à la mise en valeur des connaissances et de la démarche scientifique ainsi qu'au dialogue entre sciences et société.

Merci au PhotoClub Universitaire de l'ULiège - en particulier à Martine Lambricht, Guy d'Artet et Philippe Noël - pour les photos illustrant ce document.







BALADE NOCTURNE