

Lampadaires 'Lifi' : la lumière devient communication

A Palaiseau, dans l'Essonne, les habitants du quartier Camille Claudel se connectent à internet grâce à la lumière issue de l'éclairage public. Une expérimentation rendue possible grâce à l'intégration de 77 lampadaires spécifiques équipés de routeurs 'Lifi'. Une grande première en France. Retour sur cette réalisation pour le moins innovante et surtout, prometteuse.

Des attroupements d'individus, smartphone en main, se forment autour des nouveaux lampadaires installés dans le quartier Camille Claudel. Que peuvent-ils bien faire ? Ils communiquent ! Oui, ils accèdent à internet grâce à la technologie 'Lifi' (pour Light Fidelity), autrement dit la lumière. Explications par Karen Jaunâtre, en charge de la communication chez Technilum : "la Lifi est un moyen de communication à très haut débit, sans fil, grâce à la lumière émise par les leds. Une led peut en effet s'allumer et s'éteindre plus d'un million de fois par seconde ; ce sont ces intervalles qui, en créant une fréquence, permettent de transmettre tous types de données : audio, vidéo..." C'est en quelque sorte du morse optique !

A l'origine de ce projet expérimental, un consortium composé du Scientipôle Aménagement, financeur et maître d'ouvrage délégué, CDU (Constructions et Développement Urbains), la Ville de Palaiseau, ardente promotrice

de projets portés par des entreprises innovantes, et EDF, dont le centre de recherche est proche du quartier Camille Claudel. Une belle opportunité pour ce dernier de faire valoir le concept Lifi à travers une première réalisation en France. Pour le quartier, intégré au campus urbain de Paris-Saclay, et considéré aujourd'hui comme la Silicon Valley française, terre d'innovation, c'est aussi le moyen de mettre en avant ce qu'il se fait de mieux en matière d'éclairage et de communication.

Des lampadaires intelligents et design

Au total, 77 lampadaires Lifi de 3,5 à 8 m de haut, équipés de routeurs fournis par la société Oledcomm, ont été installés dans le quartier Camille Claudel. "L'installation en tant que telle est effectivement un petit peu plus complexe. Mais le défi était surtout d'intégrer les éléments constitutifs de la technologie Lifi au sein des lampadaires, et d'adapter leur conception en amont. La complexité de cette intégration, réelle prouesse tech-



En référence au plan lumière, à mesure que l'on se dirige vers la forêt, qui jouxte le quartier Camille Claudel, la lumière devient plus douce, plus froide, et fait la transition entre l'espace construit et l'espace naturel, inapprivoisé. Les besoins inhérents à la ville d'un côté, et la biodiversité de l'autre, sont ainsi respectés.

nique et esthétique, a pu voir le jour grâce à la détermination des prescripteurs et au savoir-faire de Technilum. Notre bureau d'études a en effet adapté les luminaires d'un point de vue mécanique et thermique pour pouvoir accueillir les deux types de routeurs Lifi proposés par Oledcomm et les connecter à la passerelle de communication, située en pied de mât" explique Karen Jaunâtre. Côté design, la collaboration entre Technilum et les concepteurs lumière de l'agence Coup d'Éclat a donné naissance à des lampadaires atypiques. Véritables éléments de décor urbain, ces lampadaires, nommés 'Lilio', réécrivent totalement le registre du mobilier

urbain d'éclairage. Aériens, élégants et 'intelligents', ils ponctuent l'espace urbain avec sensibilité, s'adaptant aux usages et aux besoins en termes de hauteur et de configuration. Leur ajout apporte légèreté et transparence tout en conservant leur caractéristique mécanique.

Concept lumière

Le quartier Camille Claudel est implanté à proximité d'une forêt. "C'est un quartier entièrement neuf à la jonction entre la ville éclairée et la nature proche, plongeée dans l'obscurité. Nous avons donc intégré et développé ce concept de transition, entre un espace construit et inapprivoisé,

Fiche technique

- **Maître d'ouvrage** : CAPS (Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay) et Ville de Palaiseau
- **Maître d'ouvrage délégué** : Scientipole Aménagement
- **Maîtres d'œuvre** : Agence François Leclercq, architecte-urbaniste coordinateur ; Atelier Coup d'Éclat, concepteur lumière ; Phytorestore, paysagiste.
- **Equipements** :
 - Mâts et luminaires conçus et fabriqués par Technilum ;
 - Routeurs Lifi fournis par Oledcomm ;
 - Passerelles Réseau fournies par Paradox Engineering.



Au total, 38 mâts de 3,5 m de haut, 22 mâts de 6 m et 17 mâts de 8 m, soit 77 lampadaires 'Lilio' de la société Technilum ont été installés. Tous sont équipés de routeurs Lifi, afin que les habitants, munis d'un smartphone et d'une puce spécialisée (donnée à chaque individu) puissent se connecter à haut débit via la lumière.

dans la mise en lumière du site" indique Caterina Colle, conceptrice lumière au sein de l'agence Coup d'Éclat. Une transition lumineuse en teinte et intensité accompagne et souligne la transformation du paysage : une atmosphère urbaine au cœur du quartier, avec des lampadaires hauts (6 à 8 m) et projetant une lumière chaude, qui laissent place en périphérie, de manière progressive, à des candélabres plus petits et animés d'une couleur plus froide, graduelle à mesure que l'on se dirige vers la forêt. Ainsi, chaque milieu est respecté. "Le dégradé se compose de 5 tonalités de lumière décorative (intégrée aux candélabres), de l'ambre au bleu, et de 3 tonalités de lumière fonctionnelle (lanternes), de 2 700 à 4000 K qui vont de la ville vers la forêt" précise la conceptrice lumière.

Wifi ou Lifi ?

Question intéressante pour les usagers du quartier Camille Claudel, notamment les étudiants. En fait, elle ne se pose pas, car le Lifi est une technologie complémentaire au Wifi ou au GSM. Seuls les services qui en découlent restent à découvrir, tout en sachant que le champ d'application du Lifi est immense. Sur ce point, les 77 lampadaires du projet créent un réseau communicant qui permet d'interconnecter les chaufferies du quartier (2 000 logements en basse consommation). Cette connexion, au travers d'un réseau local, permet de contrôler et réguler leur production en temps réel. Ingénieux non ? Il est donc temps de prendre conscience du potentiel énorme de la technologie Lifi pour que la gestion urbaine et la vie citadine soient encore meilleures !

A avantages de la technologie Lifi

- connexion ultra-rapide, plus sécurisée (car la technologie n'utilise pas les ondes radio, elle est donc moins sensible au piratage de données) ;
- plus écologique : la Lifi allège le bilan énergétique des transmissions et les lampadaires nécessaires à son installation font ainsi double usage ;
- géolocalisation très fine (de l'ordre de 10 cm !), ouvrant de nouvelles perspectives aux villes : un large panel de services peut être envisagé, comme la mise à disposition d'informations touristiques pour un lieu déterminé ou, dans le cas du quartier Camille Claudel, des informations sur la vie du quartier ;
- la connexion est gratuite ;
- technologie non invasive : elle n'émet pas d'ondes électromagnétiques ;
- pas de réseaux à créer en sous-sol lors de son installation ;
- la qualité de la lumière est inchangée.

Aux éditions du Cerema ...



120 pages - 30 euros - ISBN 978-2-37180-158-5
En vente en librairie et sur notre catalogue en ligne :
catalogue.territoires-ville.cerema.fr

Un ouvrage pour vous aider à :

- Valoriser l'identité de votre territoire
- Offrir un cadre de vie agréable à vos habitants
- Imaginer des espaces organisés et polyvalents, sobres et écologiques pour tous

Vous y trouverez :

- De nombreux exemples d'aménagements d'espaces publics illustrés et commentés.
- Des repères pour agir autour du déroulement du projet, des coûts à intégrer en amont et de la gestion économe et durable.

Pour qui ?

Pour vous, élus et techniciens de petites et moyennes collectivités.

Un ouvrage édité en collaboration avec l'AMF

*Le Cerema, l'expertise publique
pour le développement durable des
territoires*



Cerema Territoires et villes
2 rue Antoine Charial - CS 33927 - 69426 Lyon Cedex 03
www.cerema.fr



Suivez nous sur Twitter
@Cerema_Lyon

Contact éditions : bventes.dtectv@cerema.fr
Contact presse : communication.territoires-ville@cerema.fr